المجلة الدولية للتنمية - المجلد السادس العدد الاول (2017):75-85
International Journal of Development, Vol.6, No.(1) (2017): 75-85
ISSN: 2314-5552 e-ISSN: 2314-5560 (Online)
www. ijd.byethost13.com e-mail: ijd_fas@yahoo.com

الآثار الاقتصادية لصيانة المصارف الزراعية على إنتاجية محصولي القطن والذرة الشامية في محافظة البحيرة

محمد لطفي يوسف نصر[1] ، عبدالباقي موسي الشايب[2]، رانيا أحمد محمد أحمد[2] ، عبدالمجيد حسن عبدالمجيد[1]
1- المركز القومي لبحوث المياه
2- قسم الاقتصاد الزراعي- كلية الزراعة – جامعة طنطا

المستخلص

يُعد صرف الأراضي الزراعية المروية هو أحد ركائز استدامة الإنتاج الزراعي وحماية الأراضي من التدهور نتيجة لارتفاع مستوى الماء الأرضي وتراكم الأملاح فيها. ويعتبر كل من زيادة معدلات الترسيب وحدوث انهيارات للميول الجانبية واستبحار القطاعات وانتشار الحشائش المائية وعدم تطبيق الأسلوب الأمثل للصيانة من المشاكل الهيدروليكية التي تؤثر على كفاءة المجاري المائية، لذا فقد استهدفت هذه الدراسة التعرف على أثر تحسين المصارف على إنتاجية محصولي القطن والذرة الشامية وذلك بمقارنة الإنتاجية الفدانية بالمناطق التي حدث بها تحسين قبل وبعد إجراء التحسينات على هذه المصارف. وذلك من خلال تحليل الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للمحصولين قبل وبعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمحافظة البحيرة ولإجراء ذلك فقد تم استخدام منهجين أساسين وهما منهج تحليل الدخل والتكاليف، منهج التحليل الغير معلمي وذلك باستخدام (Data (DEA Envelopment Analysisأسلوب تحليل مغلف البيانات.

وقد توصلت الدراسة لعدة نتائج كانت أهمها زيادة كل من مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصولي القطن والذرة الشامية والمتمثلة في كل من الإنتاجية الفدانية، الهامش الكلى/ فدان، صافي الدخل / فدان، الأربحية النسبية / فدان، نسبة الإيرادات للتكاليف/ فدان، العائد على الجنيه المستثمر للفدان، هامش المزارع من قيمة الوحدة من الإنتاج، وحافز المزارع من ثمن الوحدة من الناتج، والقيمة المضافة / فدان، إنتاجية وحدة المياه بالنسبة لمحصول القطن بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تمثل نحو(15.9%)، (19.5%)، (40.5%)، (31.8%)، (11.1%)، (36.1%)، (21.9%)، (25.8%)، (14.9%)، (16.4%) وبزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تمثل نحو (11.72%)، (15.64%)، (48.87%)، (33.71%)، (6.76%)، (39.83%)، (34.8%)، (32.48%)، (16.11%)، (12.5%) بالنسبة لمحصول الذرة الشامية من قيم هذه التقديرات على الترتيب لكل من المحصولين قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية، زيادة الكفاءة الفنية للموارد المستخدمة في إنتاج كل من محصولي القطن والذرة الشامية بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بزيادة ثبتت معنويتها احصائياً تمثل نحو6.8%، 10.5% في حالة ثبات العائد للسعة لكل منهما على الترتيب. وبزيادة ثبتت معنويتها احصائياً تمثل نحو2.5% بالنسبة لمحصول القطن ونقص ثبتت معنويته احصائياً يمثل نحو -1.8% بالنسبة لمحصول الذرة الشامية في حالة العائد المتغير للسعة. وكذلك زيادة الكفاءة التوزيعية لكل من محصولي القطن والذرة الشامية بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بزيادة تثبت معنويتها احصائياً قدرت بنحو 11.8%، 11% لكل منهما على الترتيب. وزيادة الكفاءة الاقتصادية لكل من محصولي القطن والذرة الشامية بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بزيادة ثبتت معنويتها احصائياً تمثل نحو18.8%، 19.7% لكل منهما على الترتيب. كما أوضحت الدراسة إمكانية زيادة الإنتاج لكل من المحصولين باستخدام نفس القدر من الموارد المستخدمة في الإنتاج وباستخدام نفس التكنولوجي المطبق. بالإضافة إلى وجود اسراف في استخدام المدخلات الإنتاجية لمحصولي القطن والذرة الشامية قبل وبعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

وقد أوصت الدراسة بعدة توصيات تمثلت في: ضرورة الاهتمام بصيانة المصارف الزراعية، استخدام أسلوب الصيانة الذي يتناسب مع الجوانب الفنية والخصائص الهيدروليكية لكل مصرف، عدم القاء نواتج تطهير المصارف الزراعية على جانبي المصرف، سن وتفعيل القوانين التي من شأنها تجريم التعدي على المصارف الزراعية، تفعيل دور الارشاد الزراعي لإرشاد المزارعين إلى استخدام الحزم التكنولوجية المثلي والتي تحقق الوصول إلى أفضل كفاءة ممكنة.

الكلمات المفتاحية: الآثار الاقتصادية ، صيانة المصارف الزراعية ، إنتاجية محصولي القطن والذرة الشامية ، محافظة البحيرة

المقدمة

تعد الزراعة في مصر المصدر الرئيسي للحصول على الغذاء سواء للإنسان أو الحيوان فضلا عن أنها تعد مصدر لإمداد العديد من الصناعات بمستلزمات الإنتاج، وتعد التربة الزراعية أحد العناصر الهامة للإنتاج الزراعي، ومن هنا تتضح أهمية المحافظة عليها ومنع تدهورها بالمحافظة على درجة خصوبتها والتحسين المستمر لخصائصها الطبيعية والنوعية واستخدام

الممارسات الزراعية الجيدة التي تحقق هذا الهدف. إلا أن استخدام نظام الري المستديم أدى الى ظهور مشاكل الصرف الزراعي. فمع انتشار الري المستديم بدأت التربة تفقد فرصتها للتخلص من مياهها أو المياه الأرضية بين الزراعات. وترتب على ذلك أن بدأ منسوب المياه يرتفع شيئا فشيئا حتى جاوز منطقة جذور النباتات وقرب من السطح. مما أدى إلى عدم السماح للهواء بالمرور في مسام التربة كما أدى أيضاً إلى حدوث تغيرات في خواص التربة الكيمائية حيث ارتفعت ملوحتها الأمر الذي ترتب عليه تدهور إنتاجها من مختلف المحاصيل.

مشكلة البحث:

يُعد صرف الأراضي الزراعية المروية هو أحد ركائز استدامة الإنتاج الزراعي وحماية الأراضي من التدهور نتيجة لارتفاع مستوى الماء الأرضي وتراكم الأملاح فيها. لذا فإن المشاكل الهيدروليكية التي تتعرض لها المصارفالمكشوفة تؤدى إلى تقليل كفاءتها وقدرتها على الصرف الحر، حيث يعتبر كل من زيادة معدلات الترسيب وحدوث انهيارات للميول الجانبية واستبحار القطاعات وانتشار الحشائش المائية وعدم تطبيق الأسلوب الأمثل للصيانة من المشاكل الهيدروليكية التي تؤثر على كفاءة المجاري المائية، الأمر الذي يعد من الأهمية بمكان معه دراسة الآثار الاقتصادية المترتبة على إجراء التحسينات اللازمة لمعالجة هذه المشاكل على إنتاجية أهم المحاصيل الزراعية المزروعة بمنطقة إجراء التحسينات.

هدف البحث:

حيث أن تحقيق الكفاءة في استخدام العناصر الإنتاجية الزراعية يعتبر هو الطريق إلى تحقيق زيادة الإنتاج دون الحاجة إلى إضافة موارد جديدة، لذا استهدفت هذه الدراسة التعرف على أثر تحسين المصارف على إنتاجية محصولي القطن والذرة الشامية وذلك بمقارنة الإنتاجية الفدانية للمحصولين بالمناطق التي حدث بها تحسين قبل وبعد إجراء التحسينات على هذه المصارف، وذلك من خلال تحليل الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصولي القطن والذرة الشامية بعينة الدراسة قبل وبعد إجراء التحسين على المصارف الزراعية بمحافظة البحيرة باستخدامنهج تحليل الدخل والتكاليف لمحاصيل العينة، وكذلكمنهج التحليل الغير معلمي (DEA).

الإطار النظري للدراسة:

يقصد بالكفاءة قدرة المنشأة على تحقيق أكبر قدر ممكن من الإنتاج باستخدام قدر معين من الموارد أو تحقيق مستوى معين من الإنتاج باستخدام قدر أقل من الموارد وهو ما يعرف بالكفاءة الفنية للمنشأة[1]. وقد تم استخدام العديد من الطرق لحساب الكفاءة الفنية، وكان أهم هذه النماذج وأكثرها استخداماً في الآونة الأخيرة كل من:

1-أسلوب مغلفات البيانات Data Envelopment Analysis (DEA)

2-أسلوب المجال العشوائي (الطريقة المجالية العشوائية) Stochastic Frontier والأسلوب الأول هو أحد أساليب البرمجة الخطية والذي يستخدم لتقدير منحنى الحدود القصوى للكفاءة (Efficient Frontier) وهو أحد نماذج القياس اللابارامترى. فى حين يعتبر الأسلوب الثانى أحد نماذج القياس البارامترى، حيث يستخدم نموذج إيكونومترى لتقدير منحنى الحدود القصوى للكفاءة.

ولكل أسلوب من هذين الأسلوبين بعض المميزات وبعض العيوب، فالنموذج الأول (DEA) كنموذج لابارامترى يبدو أكثر مرونة حيث لا يتطلب تحديد صيغة محددة لشكل دالة الإنتاج أو التكاليف للنموذج المستخدم، وبذلك يمكن تلافى الوقوع فى خطأ توصيف الدالة المستخدمة كما أن استخدام هذا الأسلوب يتيح حساب كفاءة السعة والتكاليف والكفاءة التوزيعية. ويعاب على هذه الطريقة أن تقديرات عدم الكفاءة تظهر بأكثر من قيمتها الحقيقية حيث يتم تقدير الخطأ العشوائي للدالة ضمنا عند تقدير عدم الكفاءة ويترتب على ذلك ظهور الكفاءة بتقديرات أقل من قيمتها الحقيقية. ويعتمد النموذج الثاني (Stochastic Frontier) على استخدام صيغة محددة لدالة الإنتاج أو التكاليف والتي تؤدي إلى مشاكل عدم دقة مقياس الكفاءة في حالة التوصيف الخطأ للدالة المستخدمة في النموذج، في حين تمتاز هذه الطريقة بتقسيم عنصر الخطأ في دالة الإنتاج أو التكاليف إلى مكونين أحدهما يرجع إلى الخطأ العشوائي والآخر يرجع إلى عدم الكفاءة وهذا يؤثر بدوره على مستوى الدقة في قياس الكفاءة. ويعتبر (Farrell) هو أول من استخدم المقاييس الحديثة لقياس الكفاءة حيث استخدم الأسلوب اللابارامتري لتقدير كفاءة المنشأة وقسم كفاءة المنشأة إلى قسمين[2]: الكفاءة الفنية (Technical Efficiency) والتي توضح قدرة المنشأة على تحقيق أكبر قدر ممكن من الإنتاج باستخدام قدر معين من الموارد. الكفاءة التوزيعية والتي توضح قدرة المنشأة على استخدام التوليفة المثلى من الموارد لإنتاج ناتج معين مع الأخذ في الاعتبار أسعار هذه الموارد. وهذان المقياسان يكونان معا مقياس الكفاءة الاقتصادية الكلية. وقد اعتمدت فكرة (Farrell) في تقدير الكفاءة على اتجاهين يعتمد الاتجاه الأول منهما على تقدير الكفاءة وفقا لمفهوم الموارد المستخدمة، في حين يعتمد الآخر على التركيز على الإنتاج.

أولا: تقدير الكفاءة وفقاً لمفهوم الموارد الإنتاجية:

استخدم (Farrell) نموذج مبسط لمنشأة إنتاجية تستخدم عنصرين إنتاجيين (X_1,X_2) لإنتاج منتج وحيد (Y) تحت شرط ثبات العائد للسعة[3] . وكما هو موضح بالشكل(1) فإن منحنى (SS') يمثل منحنى الإنتاج المتماثل الذي يوضح أعلى مستوى من الكفاءة. وبافتراض وجود منشأة إنتاجية تستخدم القدر الموضح بالنقطة (p) من الموردين لإنتاج وحدة واحدة من الناتج، ففي هذه الحالة فإن المسافة (QP) توضح عدم الكفاءة، وهي تعبر عن القدر من الموارد الذي يمكن خفضه دون التأثير على مستوى الإنتاج. ويمكن التعبير عنها بالنسبة التالية Qp/0p.

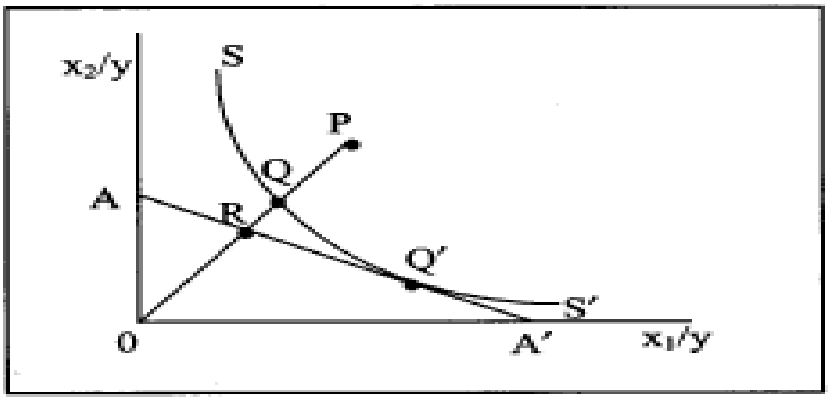
في حين أن الكفاءة الفنية (TE) للوحدة الإنتاجية تساوي: $T.E = 0Q / 0p$ والتي تنحصر قيمتها بين الصفر والواحد الصحيح. وتبلغ الوحدة الإنتاجية أقصى كفاءة إنتاجية عندما تصل قيمة الكفاءة الفنية لها الواحد الصحيح وهو ما يتحقق باستخدام القدر من الموردين عند النقطة (Q) على منحنى الناتج المتماثل (SS').

الكفاءة التوزيعية:

يتم حسابها بإدخال خط التكاليف المتماثلة (AA') في التحليل فإن الكفاءة التوزيعية للمنشأة يمكن حسابها عند النقطة (P) علي النحو التالي $AE = 0R / 0Q$, حيث توضح المسافة (RQ) مقدار الانخفاض في تكاليف الإنتاج الذي يمكن تحقيقه عند استخدام التوليفة من الموردين التي تحقق التوليفة المثلى (`Q) التي يتحقق عندها الكفاءة الفنية والتوزيعية. وعلى ذلك يمكن القول أنه عند النقطة (Q) تحقق المنشأ الكفاءة الفنية بينما لا تحقق الكفاءة التوزيعية وتوضح النقطة ( R)أن المنشأ تحقق الكفاءة التوزيعية للموارد في حين أنها لا تحقق الكفاءة الفنية والنقطة (`Q) تحقق كلا من الكفاءة التوزيعية والفنية للمنشأة.

الكفاءة الاقتصادية[4]:

يتضح من الشكل (1) أيضا أن الكفاءة الاقتصادية الكلية تتمثل في النسبة $0R / 0P$, حيث توضح المسافة (RP) القدر من التكاليف الذى يمكن خفضه عند استخدام التوليفة المثلى. ويلاحظ أن الكفاءة الاقتصادية هي محصلة كل من الكفاءة الفنية والكفاءة التوزيعية وذلك على النحو $TE \times AE = (0Q/0P) \times (0R/0Q) = 0R/0P = EE$

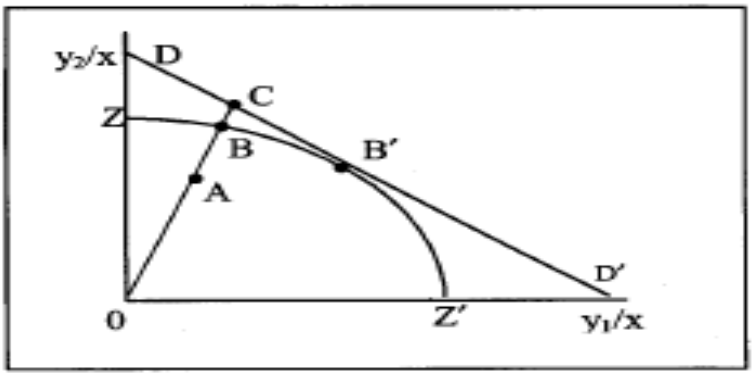


ثانيا: تقدير الكفاءة وفقا لمفهوم الانتاج[5]:

استخدم (Farrell) لشرح هذا المفهوم مثال بسيط لوحدة إنتاجية تستخدم مورد وحيد (X_1) لإنتاج ناتجين (Y_1,Y_2) مع افتراض ثبات العائد للسعة كما هو موضح بالشكل (2).ويبين المنحنى (ZZ') منحنى الإمكانيات الإنتاجية، والمنحنى (DD') عبارة عن منحنى العائد المتماثل. وتشير النقطة (B) إلى أن الوحدة الإنتاجية تحقق كفاءة فنية فى حين أنها لا تحقق كفاءة توزيعية، بينما النقطة (C) توضح أن المنشأة تحقق كفاءة توزيعية بينما لا تحقق كفاءة فنية، وتحقق أن النقطة (B')كلاً من الكفاءة الفنية والتوزيعية،فى حين أن النقطة (A) لا تحقق الكفاءة الفنية ولا الكفاءة التوزيعية . وبنفس الأسلوب السابق فإن المسافة (AB) على الرسم توضح عدم الكفاءة الفنية وبالتالي فإن الكفاءة الفنية تساوى $TE = 0A / 0B$، فى حين أن الكفاءة التوزيعية $AE= 0B/0C$، وعليه فإن الكفاءة الاقتصادية الكلية . $EE = TE \times AE$أى أن الكفاءة الاقتصادية = الكفاءة الفنية x الكفاءة التوزيعية . وقد اقترح (Charnes*et al*1978) أسلوب تحليل مغلف (مجال) البيانات $(DEA)^1$ ، في تقدير الكفاءة على مفهوم الإنتاج تحت شروط ثبات العائد للسعة ، وقام Banker &Charnes (1984) بتطوير النموذج ليصبح أكثر مرونة ليشمل مخرجات الإنتاج وتغير عائد السعة ، وهذه الطريقة تسمح بتقسيم الكفاءة الفنية إلى الكفاءة الفنية المجردة (Pure Technical) وكفاءة السعة .

كفاءة السعة[1]:

هو مقياس يستخدم لتحديد طبيعة عائد السعة بالنسبة للوحدة الإنتاجية، وهو عبارة عن النسبة بين الكفاءة الفنية للمنشأة فى ظل ثبات عائد السعة والكفاءة الفنية لنفس المنشأة في ظل تغير عائد السعة. حيث أن قيمة الكفاءة الفنية التى تم التوصل إليها باستخدام نموذج (DEA) في ظل ثبات عائد السعة يمكن تقسيمها إلى مكونين اثنين، أحدهما يرجع إلى الكفاءة الفنية المجردة والثاني يرجع إلى كفاءة السعة.



شكل (2) تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية وفقاً لمفهوم الانتاج

وتحسب كفاءة السعة من العلاقة التالية : $SE_i = \frac{TE_i^{CRS}}{TE_i^{VRS}}$ فاذا كانت $SE_i = 1$ فهذا يشير إلى كفاءة السعة أو ثبات عائد السعة،واذا $SE_i < 1$ (أقل من واحد) فهذا يشير إلى عدم كفاءة السعة.

الأسلوب البحثي ومصادر البيانات:

اعتمد البحث بصفة أساسية على الأساليب الوصفية والكمية وعلى وجه التحديد تم استخدام الأساليب البحثية التالية:تحليل الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية باستخدام معايير الدخل والتكاليف لمحصولي القطن والذرة الشامية بعينة الدراسة. منهج التحليل الغير معلمي وذلك باستخدام (Data Envelopment Analysis (DEA أسلوب تحليل مغلف البيانات وفقا لمفهوم العائد الثابت للسعة (CRS) والعائد المتغير للسعة (VRS) لقياس كل من: الكفاءة الفنية (TETechnical Efficiency)، والكفاءة التوزيعية Allocative Efficiency (AE) وكفاءة التكاليف(CE) Cost Efficiency.

تقدير الزيادة الممكنة في الإنتاج وتقدير الإسراف في بنود التكاليف لمحاصيل العينة:

تم استخدام اختبار (T) للفرق بين الأزواج لتفسير معنوية الفروق بين مختلف المتغيرات الاقتصادية قبل وبعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية لمحاصيل العينة. وقد اعتمد البحث على البيانات الإحصائية الأولية والتي تمثلت في البيانات التي تم الحصول عليها من خلال استمارة الاستبيان في منطقة إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمحافظة البحيرة والتي اشتملت على بيانات خاصة بكميات وأسعار عناصر الإنتاج وكذا الناتج لمحصولي القطن والذرة الشامية قبل وبعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية.

النتائج والمناقشة

أولاً: مقاييس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصولي القطن والذرة الشامية قبل وبعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة:

تم حساب مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصولي القطن والذرة الشامية قبل وبعد إجراء التحسينات علي المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة،وإجراء اختبار (t) للفرق بين الأزواج لمعرفة مدى معنوية هذا الفرق. وقد أظهرت نتائج التحليل لبيانات محصولي القطن والذرة الشامية قبل وبعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية لمزارع العينة البحثية والواردة بالجدول رقم ( ) ما يلي:

الإنتاجيةالفدانية:

تعد الإنتاجية الفدانية أحد أهم المؤشرات الدالة على الكفاءة الفنية والاقتصادية للوحدة الأرضية باعتبارها المحصلة النهائية لحزمة التوصيات الفنية والإدارة المزرعية وقد أوضحت البيانات زيادة الإنتاجية الفدانية لمحصولي القطن والذرة الشامية بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغت نحو 9.52 قنطار/فدان، 20 أردب/ فدان لكل من المحصولين علي الترتيب مقارنة بنحو 8.21 قنطار/فدان، 17.9 أردب/ فدان قبل اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو 1.31 قنطار/ فدان، 2.1 أردب/ فدان تمثل حوالي 15.9٪، 11.72٪ علي الترتيب من متوسط الإنتاجية الفدانية قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية. مما يدل على ارتفاع الكفاءة الإنتاجية للمزارع بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية لمحصولي القطن والذرة الشامية.

1. **الهامش الكلي:**

أوضحت بيانات جدول (1) زيادة الهامش الكلى لمحصولي القطن والذرة الشامية بعينة الدراسة بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغ نحو 7656، 2855 جنيه / فدان مقارنة بنحو 6404، 2469 جنيه / فدان قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية لكل من المحصولين علي الترتيب بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو 1252، 386 جنيه / فدان تمثل حوالي 19.5٪، 15.64٪ على الترتيب من متوسط الهامش الكلى للفدان قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية، مما يدل على ارتفاع الكفاءة الإنتاجية للمزارع في إنتاج محصولي القطن والذرة الشامية بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

صافي الدخل:

أوضحت بيانات جدول (1) زيادة صافي الدخل لمحصولي القطن والذرة الشامية بعينة الدراسة بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغ نحو 4345، 1176 جنيه/ فدان مقارنة بنحو 3093، 790 جنيه / فدان قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية لكل منهما علي الترتيب بزيادة ثبتت معنويتها احصائياً تقدر بنحو 1252، 386 جنيه / فدان تمثل حوالي 40.5٪، 48.87٪ على الترتيب من متوسط صافي الدخل للفدان قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية، مما يدل على ارتفاع الكفاءة الإنتاجية للمزارع في إنتاج محصولي القطن والذرة الشامية بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

الأربحية النسبية:

أوضحت بيانات جدول (1) زيادة الأربحية النسبية لمحصولي القطن والذرة الشامية بعينة الدراسة بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغت نحو 112.48%، 47% مقارنة بنحو 85.32%، 35% قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية لكل من المحصولين علي الترتيب بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو 27.16٪، 11.8٪ تمثل حوالي 31.8٪، 33.71٪ على الترتيب من متوسط الأربحية النسبية للفدان قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية، مما يدل على ارتفاع الكفاءة الإنتاجية للمزارع في إنتاج محصولي القطن والذرة الشامية بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

نسبةالإيراداتإلى التكاليف:

يعتبر هذا المؤشر أحد أهم المؤشرات الاقتصادية الدالة على أولويات وأفضلية بدائل الاختيارات في إطار الكفاءة الفنية والاقتصادية، وقد أوضحت بيانات جدول (1) زيادة نسبة الايرادات إلى التكاليف لمحصولي القطن والذرة الشامية بعينة الدراسة بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغت نحو 1.61، 1.28 مقارنة بنحو 1.45، 1.2 قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية لكل من المحصولين علي الترتيب بزيادة ثبتت معنويتها احصائياً تقدر بنحو 0.16، 0.08 تمثل حوالي 11.1٪، 6.76٪ علي الترتيب من متوسط نسبة الايرادات إلى التكاليف قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية، مما يدل على ارتفاع الكفاءة الاقتصادية للمزارع في إنتاج محصولي القطن والذرة الشامية بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

العائد على الجنيه المستثمر:

أوضحت بيانات جدول (1) زيادة العائد على الجنيه المستثمر لمحصولي القطن والذرة الشامية بعينة الدراسة بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغ نحو 0.61 جنيه، 0.28 جنيه مقارنة بنحو 0.45 جنيه، 0.2 جنيه قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية لكل من المحصولين علي الترتيب بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو 0.16، 0.08 تمثل حوالي 36.1٪، 39.83٪ على الترتيب من متوسط صافي العائد على الجنيه المستثمر قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية، مما

يدل على ارتفاع الكفاءة الاقتصادية للمزارع في إنتاج محصولي القطن والذرة الشامية بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

هامش المزارع

أوضحت بيانات جدول (1) زيادة هامش المزارع للقنطار الناتج من محصول القطن، وللأردب الناتج من محصول الذرة الشامية بعينة الدراسة بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغ نحو455.42جنيه / قنطار، 58.5جنيه / أردب، مقارنة بنحو373.46 جنيه / قنطار ، 43.4 جنيه / أردب قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية لكل منهما علي الترتيب بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو81.96 جنيه/ قنطار، 15.1 جنيه/ أردب تمثل حوالي21.9٪، 34.8٪ علي الترتيب من متوسط هامش المزارع للقنطار الناتج من محصول القطنوللأردب الناتج من محصول الذرة الشامية قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية، مما يدل على ارتفاع الكفاءة الاقتصادية للمزارعفي إنتاج محصوليالقطن والذرة الشامية بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

حافز المزارع

أوضحت بيانات جدول (1) زيادة حافز المزارع للقنطار الناتج من محصول القطن، وللأردب الناتج من محصول الذرة الشامية بعينة الدراسة بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغ نحو 38.2%، 23% مقارنة بنحو 30.37%، 17.4% قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية لكل من المحصولين علي الترتيب بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو 7.83٪، 5.6٪ تمثل حوالي25.8٪، 32.48٪ على الترتيب من متوسط حافز المزارع للقنطار الناتج من محصول القطن، وللأردب الناتج من محصول الذرة الشامية قبل إجراء التحسينات علىالمصارف الزراعية، مما يدل على ارتفاع الكفاءة الاقتصادية للمزارع في إنتاج محصولي القطن والذرة الشامية بعد إجراء التحسينات على المصارفللزراعية بمنطقة الدراسة.

القيمة المضافة

أوضحت بيانات جدول (1) زيادة القيمة المضافة للفدان من محصولي القطن والذرة الشامية بعينة الدراسة بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغت نحو9772 جنيه/ فدان، 4072 جنيه /فدان مقارنة بنحو8501 جنيه/ فدان، 3507 جنيه/ فدان بزيادة ثبتت معنويتها احصائياً تقدر بنحو 1271، 565 جنيه/ للفدان تمثل حوالي 14.9٪، 16.11٪ على الترتيب من متوسط القيمة المضافة للفدان من محصوليالقطن والذرة الشامية قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية، مما يدل على ارتفاع الكفاءة الاقتصادية للمزارعفي إنتاج محصولي القطن والذرة الشامية بعد إجراء التحسينات على المصارفللزراعية بمنطقة الدراسة.

إنتاجية وحدة المياه:

أوضحت بيانات جدول (1) زيادة الإنتاجية لكل متر مكعب من المياه من محصوليالقطن والذرة الشاميةبعينة الدراسة بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغت نحو0.71 كجم/ م3 ، 1.8 كجم/ م3، مقارنة بنحو 0.61 كجم /م3 ، 1.6 كجم/ م3 بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو0.1، 0.2 كجم / م3 مياه، تمثل حوالي16.4٪، 12.5٪ من متوسط الإنتاجية لكل متر مكعب من المياه من محصولي القطن والذرة الشامية قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية على الترتيب ، مما يدل على ارتفاع الكفاءة الإنتاجية للمزارعفي إنتاج محصولي القطن والذرة الشامية بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

ثانياً: الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية للموارد الزراعية المستخدمة في إنتاج محصولي القطن والذرة الشامية:

بناء على منهجية المدخلات والمخرجات تم ادخال كمية عناصر الإنتاج التالية (تقاوي، سماد أزوتي، سماد فوسفاتى، عمل بشرى، عمل آلي، مبيدات)وكانت المخرجات كمية الإنتاج.

جدول (1): متوسط بعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصولي القطن والذرة الشامية قبلوبعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية.

المؤشر	محصول القطن					المؤشر	محصول الذرة الشامية				
	قبل التحسين	بعد التحسين	الفرق	% للتغير	قيمة t		قبل التحسين	بعد التحسين	الفرق	% للتغير	قيمة t
الإنتاجية الفدانية (قنطار)	8.21	9.52	1.31	15.9	*33.89	الإنتاجية الفدانية (أردب)	17.9	20	2.1	11.72	**32.34
الهامش الكلى (جنيه/فدان)	6404	7656	1252	19.5	*16.95	الهامش الكلى (جنيه/فدان)	2469	2855	386.1	15.64	**20.56
صافى الدخل (جنيه/فدان)	3093	4345	1252	40.5	*16.95	صافى الدخل (جنيه/فدان)	790	1176	386.1	48.87	**20.56
الأربحية النسبية % (*)	85.32	112.48	27.16	31.8	**8.67	الأربحية النسبية % (*)	35.1	47	11.8	33.71	**9.85
نسبة الإيرادات / التكاليف	1.45	1.61	0.16	11.1	*11.83	نسبة الإيرادات / التكاليف	1.2	1.28	0.08	6.76	**13.33
العلد للجنيه المستثمر(جنيه)	0.45	0.61	0.16	36.1	*11.83	العلد للجنيه المستثمر(جنيه)	0.2	0.28	0.08	39.83	**13.33
هامش المزارع (جنيه/قنطار)(**)	373.46	455.42	81.96	21.9	**9.57	هامش المزارع (جنيه/أردب)(**)	43.4	58.5	15.1	34.8	**14.73
حافز المزارع %(***)	30.37	38.2	7.83	25.8	*11.26	حافز المزارع %(***)	17.4	23	5.6	32.48	**13.1
القيمة المضافة (جنيه/فدان)(****)	8501	9772	1271	14.9	*23.87	القيمة المضافة (جنيه/فدان)(****)	3507	4072	565	16.11	**32.13
إنتاجية وحدة المياه (كجم/م3)	0.61	0.71	0.10	16.4	**33.4	إنتاجية وحدة المياه (كجم/م3)	1.6	1.8	0.2	12.5	**32.34

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان

% للتغير= القيمة بعد التحسين للمصارف الزراعية - القيمة قبل التحسين للمصارف الزراعية / القيمة قبل التحسين للمصارف الزراعية *100

** معنوية عند 0.01

(*) الأربحية النسبة: ((صافي الدخل/ التكاليف المتغيرة)*100)

(**) هامش المزارع: (العائد الكلي للوحدة من الناتج – التكاليف الكلية للوحدة من الناتج)

(***) حافز المزارع لكل وحدة من الناتج: (صافي الدخل للوحدة من الناتج/ سعر الوحدة من الناتج)

(****) القيمة المضافة: (العائد الكلي- Tradable Inputs)

- **نتائج تحليل الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية لمحصولي القطن والذرة الشامية:**

الكفاءة الفنية:

أوضحت نتائج تحليل الكفاءة الفنية لبيانات عينة الدراسة بجدول (2) ارتفاع الكفاءة الفنية للموارد المستخدمة فى إنتاج محصولي القطن والذرة الشامية بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة وفقا لعائد السعة الثابت (CRS) حيث بلغت نحو 0.964، 0.959 مقارنة بنحو 0.878، 0.854 قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمقدار زيادة بلغ نحو 0.086، 0.105 فى ظل ثبات العائد للسعة . كما ارتفعت الكفاءة الفنية للموارد المستخدمة فى إنتاج محصولي القطن والذرة الشامية بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية وفقا للعائد المتغير للسعة (VRS) حيث بلغت نحو 0.978، 0.971 مقارنة بنحو 0.953، 0.989 قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمقدار زيادة بلغ نحو 0.025 بالنسبة لمحصول القطن، وبمقدار نقص بلغ نحو- 0.018 بالنسبة لمحصول الذرة الشامية وقد ثبتت معنوية الفرق بين الكفاءتين مما يعنى أن إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة قد ترتب عليه زيادة في الإنتاجية الفدانية لمحصولي القطن والذرة الشامية.

جدول (2): الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصاديةلمحصولي القطن والذرة الشامية قبل وبعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية

المحصول	المزرعة وفقا للتحسينات	كفاءة فنيه عائد ثابت للسعة	كفاءة فنيه عائد متغير للسعة	كفاءة توزيعية	كفاءة اقتصادية
محصول القطن	قبل إجراء التحسينات	0.878	0.953	0.868	0.763
	بعد إجراء التحسينات	0.964	0.978	0.986	0.951
	الفرق بينهم	0.086	0.025	0.118	0.188
	قيمة (ت) بين الازواج	**8.48	**3.89	**13.5	**14.7
محصول الذرة الشامية	قبل إجراء التحسينات	0.854	0.989	0.869	0.742
	بعد إجراء التحسينات	0.959	0.971	0.979	0.939
	الفرق بينهم	0.105	0.018-	0.110	0.197
	قيمة (ت) بين الازواج	**13.5	**5.2-	**18.9	**27.8

المصدر: حسبت باستخدام نتائج برنامج DEAP للتحليل الإحصائي لعينة الدراسة

الكفاءة التوزيعية لإنتاج محصولي القطن والذرة الشامية:

تبين من خلال استعراض جدول (**2**) أن مقدار الكفاءة التوزيعية لإنتاج محصوليالقطن والذرة الشامية بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة قد ازدادت حيث بلغت نحو 0.986، 0.979 مقارنة بنحو 0.868، 0.869 قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بزيادة بلغت نحو 0.118، 0.110 لكل من المحصولين على الترتيب وقد ثبتت معنوية هذا الفرق احصائياً. وهذا يعنى أن التوليفات المستخدمة من الموارد في ظل اسعارها النسبية السائدة لا تحقق تدنية التكاليف حيث أنه يمكن باستخدام توليفات أخرى الحصول على نفس القدر من الإنتاج بقدر أقل من التكاليف أي أن هناك إهدار في الموارد الرأسمالية نتيجة لسوء الإدارة. وأن تنفيذ التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة قد ترتب عليه خفض قيمة الاهدار فى الموارددالرأسمالية المستخدمة بمحصول القطن بمقدار بلغ نحو 11.8٪، بما يقدر بنحو 446.6 جنيه/فدان. كماترتب علىتنفيذ هذه التحسينات خفض قيمة الاهدار في الموارددالرأسمالية المستخدمة بمحصول الذرة الشامية بمقدار بلغ نحو 11٪، بما يقدر بنحو 252.5 جنيه / فدان.

الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصولي القطن والذرة الشامية:

تبين من خلال استعراض جدول (**2**) أن مقدار الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصولي القطن والذرة الشاميةفى ظل ثبات العائد للسعة بلغ حوالى 0.763، 0.742 وذلك قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة، بينما بلغت حوالى 0.951، 0.939علي الترتيببعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة وهذا يعنى أن التوليفات المستخدمة من الموارد الإنتاجية فى ظل أسعارها النسبية السائدة قبل إجراء التحسينات علي المصارف الزراعية لا تحقق تعظيم الإنتاج ولا تعظيم الربح. في حين ازدادت الكفاءة الاقتصادية بمقدار نحو 18.8%، 19.7% على الترتيب. بما يحقق زيادة العائد لمحصولي القطن والذرة الشامية بمقدار 581.5، 155.6 جنيه/ فدان على الترتيب نتيجة لتنفيذ التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة وقد ثبتت معنوية هذا الفرق.

ثالثاً: تقدير الزيادة الممكنة في الإنتاج وتقدير الإسراف في بنود التكاليف لمحصولي القطن والذرة الشامية:

يتيح برنامج DEAP لكونه أسلوب برمجة خطية إيجاد الإسرافي مستلزمات الإنتاج (in put) وإمكانية الزيادة في الإنتاج (out put).

1 - مقدار الزيادة الممكنة في كمية الإنتاج لمزارع القطن والذرة الشامية:

من نتائج تحليل الكفاءة تبين من جدول (3) إمكانية زيادة كمية الإنتاج في مزارع العينة قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة باستخدام نفس المدخلات ونفس التكنولوجي المطبق بمقدار بلغ نحو 0.475 قنطار/ فدان بالنسبة لمحصول القطن، 0.73 أردب/ فدان بالنسبة لمحصول الذرة الشامية.

جدول (3): الزيادة الممكنة للإنتاج لمحصولي القطن والذرة الشامية قبل وبعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية

البيان	المزرعة وفقا للتحسينات	القطن (قنطار)			الذرة الشامية (أردب)		
		الفعلي	المستهدف	الزيادة	الفعلي	المستهدف	الزيادة
الإنتاجية	قبل	8.38	8.855	0.475	17.96	18.69	0.73
	بعد	9.61	9.644	0.034	19.93	19.965	0.035

المصدر: حسبت من عينة الدراسة باستخدام برنامج DEAP للتحليل الاحصائي.

2 - مقدار الإسراف في بنود التكاليف الإنتاجية لمزارع القطن والذرة الشامية:

التقاوي:

تبين من نتائج التحليل أن هناك إسراف في متوسط كمية التقاوي لمزارع القطن والذرة الشامية قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بلغ نحو 0.01، 0.09 كجم/ فدان على الترتيب، بينما قدر الاسراف فى كمية التقاوي بنحو 0.26، 0.25 كجم/ فدان بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة (جدول 4).

السماد الأزوتى:

أوضحت نتائج التحليل أن هناك إسراف في متوسط كمية السماد الأزوتى لمزارع القطن والذرة الشامية قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة بلغ نحو 3.3، 2.81 وحدة آزوت / فدان على الترتيب، بينما قدر الاسراف في كمية السماد الأزوتى بنحو 1.01، 5.98 وحدة آزوت / فدان على الترتيب بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة (جدول 4).

السماد الفوسفاتى:

أظهرت نتائج التحليل أن كمية الاسراف في متوسط كمية السماد الفوسفاتى لمزارع القطن والذرة الشامية قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة بلغ نحو 2.7، 1.21 وحدة فوسفات / فدان علي الترتيب، بينما وجد أن كمية الاسراف في متوسط كمية السماد الفوسفاتي لمزارع القطن والذرة الشامية نحو 0.44، 1.55 وحدة فوسفات/ فدان بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة (جدول 4).

عمل بشرى:

تبين من نتائج التحليل أن هناك إسراف في متوسط كمية العمل البشرى لمزارع القطن والذرة الشامية قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة بنحو 0.3، 0.35 رجل يوم عمل/ فدان، على الترتيب بينما قدر الاسراف في متوسط كمية العمل البشرى بنحو 0.27، 0.2 رجل يوم عمل/ فدان بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة (جدول 4) .

جدول (4): مقدار الإسراف في مستلزمات الإنتاج لمحصولي القطن والذرة الشامية بعينة الدراسة قبل وبعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية

البيان	الوحدة	المزرعة وفقا للتحسينات	القطن			الذرة الشامية		
			الفعلي	المستهدف	الاسراف	الفعلي	المستهدف	الاسراف
تقاوي	كجم/ فدان	قبل	25.08	25.07	0.01	10.16	10.07	0.09
		بعد	25.41	25.15	0.26	10.07	9.82	0.25
سماد آزوتى	وحدة آزوت/ فدان	قبل	159.79	156.49	3.3	173.94	171.13	2.81
		بعد	146.34	145.33	1.01	157.03	151.05	5.98
سماد فوسفاتى	وحدة فوسفات/ فدان	قبل	46.61	43.91	2.7	44.03	42.82	1.21
		بعد	36.57	36.13	0.44	43.8	42.25	1.55
عمل بشرى	رجليوم عمل/ فدان	قبل	10.06	10.04	0.3	17.54	17.19	0.35
		بعد	9.97	9.89	0.27	17.33	17.13	0.2
عمل آلى	حصان / فدان	قبل	465.52	445.6	19.92	363.16	355.94	7.22
		بعد	526.66	520.96	5.7	364.1	362.43	1.67
مبيدات	جنيه/ فدان	قبل	440.51	397.8	42.71	-	-	-
		بعد	495.31	494	1.32	-	-	-

المصدر: حسبت من عينة الدراسة باستخدام برنامج DEAP للتحليل الاحصائي.

- **العمل الآلى:** تبين من نتائج التحليل أن كمية الاسراف في متوسط العمل الآلي لمزارع محصولي القطن والذرة الشامية قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة بلغت نحو 19.92، 7.22 حصان/ فدان على الترتيب، بينما انخفضت كمية الاسراف في متوسط كمية العمل الآلي للمحصولين الى كمية بلغت نحو 5.7، 1.67 حصان/ فدان بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة -جدول رقم (4) -.

- **المبيدات:** تشير بيانات عينة الدراسة إلى أن المبيدات لا تدخل ضمن عناصر الإنتاج لمحصول الذرة الشامية، أما محصول القطن فقد تبين من نتائج التحليل أن كمية الاسراف في متوسط قيمة المبيدات / فدان لمحصول القطن بمزارع العينة قبلوبعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة حيث بلغت نحو 42.71 جنيه/فدان، 1.32 جنيه/ فدان على الترتيب-جدول رقم(4) .

التوصيات:

1 -ضرورة الاهتمام بصيانة المصارف الزراعية لما لها من أهمية في زيادة الإنتاجية الفدانية والدخل المزرعي.
2 -استخدام أسلوب الصيانة الذي يتناسب مع الجوانب الفنية والخصائص الهيدروليكية لكل مصرف.
3 -عدم القاء نواتج تطهير المصارف الزراعية على جانبي المصرف حتىلا تكون بيئة صالحة للحشرات والقوارض ومستنقع للأمراض والأوبئة بالإضافة لتضييق الطرق المجاورة للمصرف وحتى لا يتم انجراف مخلفات التطهير مرة أخري بالمصرف.
4 -سن وتفعيل القوانين التي من شأنها تجريم التعدي على المصارف الزراعية عن طريق تغليظ العقوبة على القاء المخلفات الصلبة وصرف المنازل بالمصارف الزراعية.
5 -تفعيل دور الارشاد الزراعي لإرشاد المزارعين إلى استخدام الحزم التكنولوجية المثلي والتي تحقق الوصول إلى أفضل كفاءة ممكنة حيث أوضحت النتائج أن هناك إمكانية لزيادة الكفاءة الفنية والاقتصادية حتى بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية وذلك عن طريق إعادة توظيف عناصر الانتاج أفضل توظيف ممكن.

المراجع

1 –سعد زكى نصار (1997). الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مياه الري في الزراعة المصرية، التقرير النهائي للمشروع، المرحلة الثانية (1995-1997)، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا..

2- Farrell, M.J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. J. Rey Statist Soc., Series A(General).120 :253-81

3- Coelli, T.J.A. (1996). Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (computer) Program, (CEPA) Centre for Efficiency and Productivity Analysis, Working paper 96 /08, Department of Econometrics, University of New England, Australia.

4 –طارق مرسى مسعود(2009). تحليل اقتصادي للكفاءة الإنتاجية للموارد الاقتصادية الزراعية في إنتاج أهم الزروع الحقلية والخضرية فى الأراضي الجديدة، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة الاسكندرية

5 –محمود عبد الهادي شافعي (2009). الحديث في اقتصاديات الإنتاج وتحليل الكفاءات بين النظرية والتطبيق، رسالة دكتوراة جامعة المرقب، ليبيا.

6 –حسن نبيه إبراهيم أبو سعد (2008). قياس الكفاءة الفنية والتوزيعية وكفاءة السعة والتكاليف لمزارع دجاج التسمين بمحافظة المنوفية، مجلة المنوفية الزراعية، العدد، مجلة33، ديسمبر2008.

Economic impacts of the agricultural drains maintenance on the productivity of cotton and maize in Behera governorate

الآثار الاقتصادية لصيانة المصارف الزراعية على إنتاجية محصولي القطن والذرة الشامية في محافظة البحيرة

M. L. Y. Nasr[1], A. M. El-shaib[2], Rania A. M. Ahmed[2] and A. H. A. Abdelmaksoud[1]
1- National Water Research Center
2- Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Tanta University

ABSTRACT

The study aims to assess the impact of maintaining agricultural drains on cotton and maize productivity. It employs Benefit-Cost analysis and Data Envelope Analysis (DEA) tools before and after drain maintenance. The present results indicated an increase in cotton and maize productivity per feddan after drain maintenance than it was before maintenance by about 15.9% and 11.72 for each of them, respectively, while, for gross margins, it is estimated at 19.5% for cotton and 15.64% for maize. The net income per feddan recorded a significant increase estimated at 40.5% for cotton and 48.87% for maize. Whereas, the relative increment in profit for cotton and maize reached to about 31.8% and 33.71%, respectively. B/C ratio reached 11.1% for cotton and 6.76% for maize. Meanwhile, return to invested pound per feddan increased by 36.1% for cotton and 39.83% for maize. For farmer's margins from value of produced unit for cotton reached 21.9% and 34.8% for rice. In addition, farmer incentive from price of produced unit achieved 25.8% for cotton and 32.48% for maize. However, value added per feddan increased by 14.9% for cotton and 16.11% for maize. Finally, the productivity of water M3 for both cotton and maize increased by 16.4% and 12.5, respectively.

The Technical efficiency for inputs used in production of cotton and maize increased after improvements of agricultural drains by 8.6% and 10.5% in case of (CRS), meanwhile, for (VRS) it reached about 2.5% for cotton and -1.8% for maize. Indicating that, the improvements in agricultural drains increased the productivity per feddan.

The Allocative efficiency increased after the improvements of agricultural drains for both cotton and maize crops by about 11.8% and 11%, respectively.

The Economic efficiency increased after agricultural drains improvements for cotton and maize crops by about 18.8% and 19.7%, respectively.

The study also showed the possibility of increasing productivity per feddan for the two crops by using the same amount of productive resources and the same technology applied. Also, the possibility of decreasing the waste in employed inputs.

The study recommended the following:

- The need for attention to the maintenance of agriculture drains.
- The use of maintenance style of commensurate with the technical aspects and the hydraulic characteristics for each drain.
- Prevent putting the outputs of cleaning agriculture drains on both sides of the drains.
- Issuing and activating the laws that criminalize the infringement on agricultural drains.
- Strengthening the extension to guide the farmers to use the optimum technological package, to reach to the best possible efficiency.