Minufiya J. Agric. Res. Vol.41 No. 1(2): 273 – 289 (2016) "http://www.mujar.net"

الآثار الاقتصادية لصيانة المصارف الزراعية على إنتاجية محصولي القمح والأرز في محافظة البحيرة

محمد لطفي يوسف نصر[١] ، عبدالباقي موسي الشايب[٢] ، رانيا أحمد محمد أحمد[٢] ، عبدالمجيد حسن عبدالمجيد[١]

[١] المركز القومي لبحوث المياه

[٢] قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة طنطا

(Received: Dec. 1 , 2015)

الملخص:

استهدفت هذه الدراسة التعرف على أثر تحسين المصارف على إنتاجية بعض المحاصيل الحقلية وذلك بمقارنة الإنتاجية الفدانية لأهم المحاصيل بالمناطق التي حدث بها تحسين قبل وبعد إجراء التحسينات على هذه المصارف. وذلك من خلال تحليل الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للمحاصيل المزروعة بعينة الدراسة قبل وبعد اجراء التحسين على المصارف الزراعية بمحافظة البحيرة ولإجراء ذلك فقد تم استخدام منهجين أساسين وهما: –

1- منهج تحليل الدخل والتكاليف لمحاصيل العينة.

2- منهج التحليل الغير معلمي وذلك باستخدام Data Envelopment Analysis (DEA) أسلوب تحليل مغلف البيانات.

وقد كانت أهم النتائج ما يلي: –

أ- زيادة كل من مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصولي القمح والأرز مثل الإنتاجية الفدانية، الهامش الكلى/ فدان، صافي الدخل / فدان، الأربحية النسبية / فدان، نسبة المنافع 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 القمح بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تمثل نحو(١٣,٢%)، (٢٢,٣%)، (٦٢,٧٣%)، (٥٦,١%)، (١٥,٢%)، (٥٩,٦%)، (٤٥%)، (٣٩,٨%)، (٢٠,٤١%)، (١٣,٢%) وبزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تمثل نحو (١٣,٧%)، (١٧,٢%)، (٢٥,٦%)، (٢٦,٨%)، (١١,٨%)، (٢٦,١%)، (١١,٤٦%)، (١٣,٧%)، (١٤,٥%)، (١٣,٥%) بالنسبة لمحصول الأرز من قيم هذه التقديرات على الترتيب لكل من المحصولين قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية.

ب- منهج الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية للموارد المستخدمة في إنتاج المحاصيل وفقا لعائد السعة الثابت والمتغير

*1) **الكفاءة الفنية:** أوضحت نتائج التحليل زيادة الكفاءة الفنية للموارد المستخدمة فى إنتاج محصول القمح بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغت نحو ٠,٩٤٩ مقارنة بنحو ٠,٨٣٨ قبل إجراء التحسينات علي المصارف الزراعية بزيادة ثبتت معنويتها احصائياً تمثل نحو ١١,١% في حالة ثبات العائد للسعة وبزيادة ثبتت*

معنويتها احصائياً تقدر بنحو ١,١% في حالة العائد المتغير للسعة. وبالنسبة لمحصول الأرز فقد ارتفعت الكفاءة الفنية للموارد المستخدمة فى إنتاج المحصول حيث قدرت بنحو ٠,٩٩٣ مقارنة بنحو ٠,٨٩٨ قبل اجراء التحسينات علي المصارف الزراعية بزيادة ثبتت معنويتها احصائياً تقدر بنحو ٩,٥% في حالة ثبات العائد للسعة ونحو ٥,١ في حالة العائد المتغير للسعة.

*2)**الكفاءة التوزيعية:** أوضحت نتائج التحليل زيادة الكفاءة التوزيعية لمحصول القمح بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغت نحو ٠,٩٧٩مقارنة بنحو ٠,٩٧٨ قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بزيادة لم تثبت معنويتها احصائياً. أما بالنسبة لمحصول الأرز فقد أوضحت نتائج التحليل زيادة الكفاءة التوزيعية بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغت نحو ٠,٩٨٥مقارنة بنحو ٠,٩٠٠ قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بزيادة ثبتت معنويتها احصائياً تمثل نحو٨,٥%.*

*3)**الكفاءة الاقتصادية:** أوضحت نتائج التحليل زيادة الكفاءة الاقتصادية لمحصول القمح بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغت نحو ٠,٩٢٩ مقارنة بنحو ٠,٨١٩ قبل اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تمثل نحو ١١%، وبالنسبة لمحصول الأرز فقد أوضحت نتائج التحليل زيادة الكفاءة الاقتصادية لمحصول الأرز بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغت نحو ٠,٩٧٨ مقارنة بنحو ٠,٨٠٩ قبل اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تمثل نحو ١٦,٩%.*

*ج- **مقدار الزيادة الممكنة في الإنتاج والاسراف في بنود المدخلات الإنتاجية:***

*1-**الزيادة الممكنة في الإنتاج:** أوضحت نتائج تحليل الكفاءة إمكانية زيادة الإنتاج بمقدار ٢,٢٥ كجم / فدان لمحصول القمح ، ١٣٧,٥ كجم/ فدان لمحصول الأرز باستخدام نفس القدر من الموارد المستخدمة في الإنتاج وباستخدام نفس التكنولوجي المطبق.*

*2-**الاسراف في بنود المدخلات الإنتاجية:** أوضحت نتائج تحليل الكفاءة وجود إسراف في استخدام المدخلات الإنتاجية لمحصولي القمح والأرز قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة فبالنسبة لمحصول القمح فقد بلغ الاسراف نحو ٠,٥٥٤ كجم/ فدان من التقاوي، ونحو ٠,٠١٣ وحدة آزوت للفدان ونحو ١,٩٣ ، وحدة فوسفات للفدان، ونحو ٠,٠٢٢رجل يوم عمل / فدان في العمل البشرى، ١٣,٧٨ ، حصان / فدان في العمل الآلي. أما بالنسبة لمحصول الأرز فقد قدر الاسراف في استخدام المدخلات الإنتاجية بنحو ١,٠٣ كجم /فدان من التقاوي، ٢,٨٥ وحدة آزوت للفدان، ٥,٣٥ وحدة فوسفات للفدان، ٠,٧ رجل يوم عمل / فدان في العمل البشرى، ٢٨,٦٥ حصان / فدان في العمل الآلي، ٠,٠٣٤ ساعة / فدان في العمل الحيواني، ٢,٥٩ جنيه / فدان في المبيدات.*

مقدمة:

تعد الزراعة في مصر المصدر الرئيسي للحصول على الغذاء سواء للإنسان او الحيوان فضلا عن انها 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. الا 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 المصارف المكشوفة 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 اجراء التحسينات اللازمة لمعالجة هذه المشاكل على إنتاجية أهم المحاصيل الزراعية المزروعة بمنطقة اجراء التحسينات.

هدف البحث:

حيث أن تحقيق الكفاءة في استخدام العناصر الإنتاجية الزراعية يعتبر هو الطريق الى تحقيق زيادة الإنتاج دون الحاجة إلى إضافة موارد جديدة، لذا استهدفت هذه الدراسة التعرف على أثر تحسين المصارف على إنتاجية بعض المحاصيل الحقلية وذلك بمقارنة الإنتاجية الفدانية لأهم المحاصيل بالمناطق التي حدث بها تحسين قبل وبعد إجراء التحسينات على هذه المصارف، وذلك من خلال تحليل الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصولي القمح والارز بعينة الدراسة قبل وبعد اجراء التحسين على المصارف الزراعية بمحافظة البحيرة باستخدام منهج تحليل الدخل والتكاليف لمحاصيل العينة، وكذلك منهج التحليل الغير معلمي (DEA).

الإطار النظرى 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. وقد تم استخدام العديد من الطرق لحساب الكفاءة الفنية، وكان أهم هذه النماذج وأكثرها استخداماً في الآونة الأخيرة كل من:

١-أسلوب مغلفات البيانات Data Envelopment Analysis (DEA)

٢- أسلوب المجال العشوائى (الطريقة المجالية العشوائية) Stochastic Frontier

والأسلوب الأول هو أحد أساليب البرمجة الخطية والذى 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 علي 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:

1. الكفاءة الفنية (Technical Efficiency) والتي توضح قدرة المنشأة على تحقيق أكبر قدر ممكن من الإنتاج باستخدام قدر معين من الموارد.
2. 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:

ولتوضيح هذا المفهوم فقد استخدم (Farrell) نموذج مبسط لمنشأة إنتاجية تستخدم عنصرين إنتاجيين (X_1,X_2) لإنتاج منتج وحيد (Y) تحت شرط ثبات العائد للسعة .

وكما هو موضح بالشكل(١) 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:

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 لاتحقق 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.

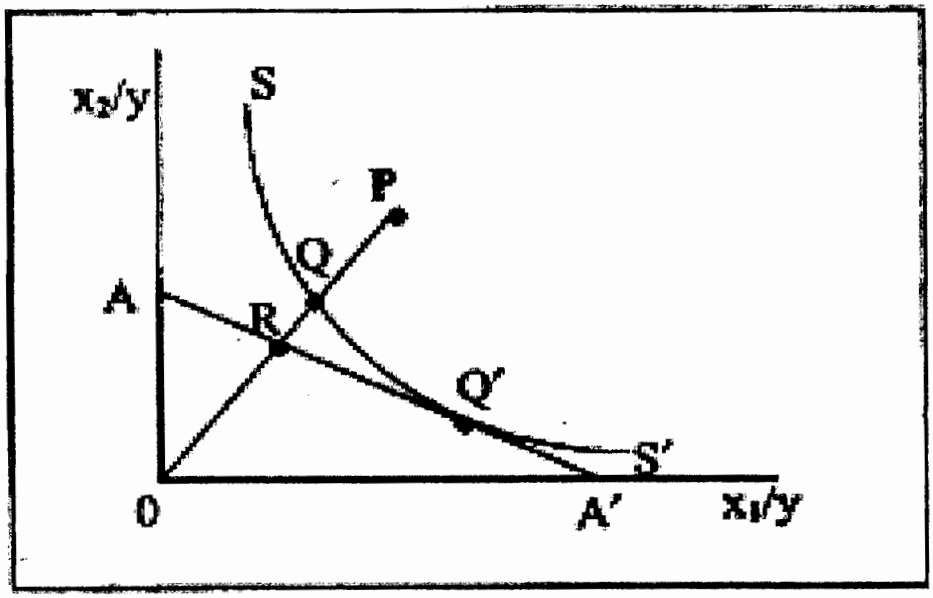
الكفاءة الاقتصادية:

يتضح من الشكل (١) أيضا أن الكفاءة الاقتصادية الكلية تتمثل فى 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

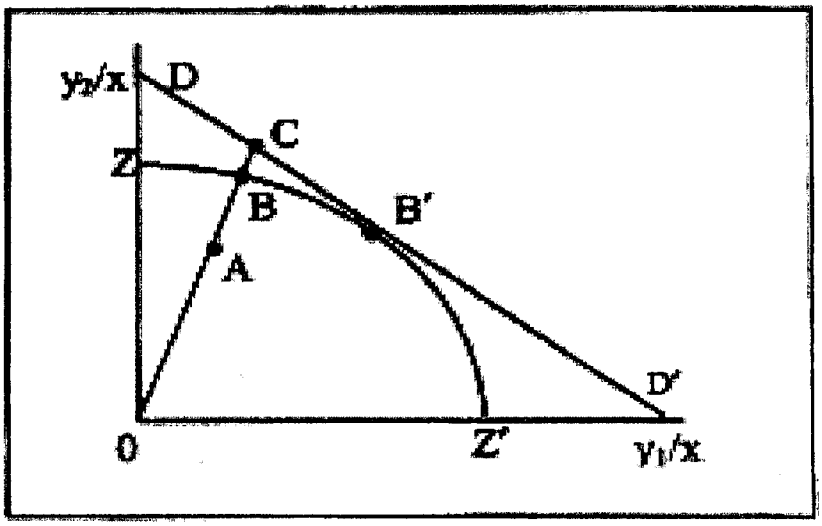
$$TE \times AE = (0Q/0P) \times (0R/0Q) = 0R/0P = EE$$

ثانيا: تقدير الكفاءة وفقاً لمفهوم الإنتاج:

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 (٢). 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 .



شكل (١) تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية وفقاً لمفهوم الموارد الإنتاجية



شكل (٢) تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية وفقاً لمفهوم الإنتاج

وبنفس الأسلوب السابق فإن المسافة (AB) على الرسم توضح عدم الكفاءة الفنية وبالتالى فإن الكفاءة الفنية تساوى TE = 0A / 0B، فى حين أن الكفاءة التوزيعية AE= 0B/0C، وعليه فإن الكفاءة الاقتصادية الكلية EE = TE x AE . أى أن الكفاءة الاقتصادية = الكفاءة الفنية x الكفاءة التوزيعية . وقد اقترح (Charnes *et al* 1978) أسلوب تحليل مغلف (مجال) البيانات[1] (DEA) ، 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:

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.

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

1- تحليل الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية باستخدام معايير الدخل والتكاليف لمحصولي القمح والأرز بعينة الدراسة

2- 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 Technical Efficiency (TE)، والكفاءة التوزيعية Allocative Efficiency (AE) وكفاءة التكاليف Cost Efficiency (CE).
- تقدير الزيادة الممكنة في الإنتاج وتقدير الإسراف في بنود التكاليف لمحاصيل العينة.

3- 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 اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمحافظة البحيرة والتي اشتملت على بيانات خاصة بكميات وأسعار عناصر الإنتاج وكذا الناتج لمحصولي القمح والأرز قبل وبعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية.

النتائج البحثية:

أولا: مقاييس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصولي القمح والأرز قبل وبعد اجراء التحسينات على المصارف بمنطقة الدراسة:

- تم حساب مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصولي القمح والأرز قبل وبعد اجراء التحسينات علي المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة، واجراء اختبار (t) للفرق بين الأزواج لمعرفة مدى معنوية هذا الفرق. وقد اظهرت نتائج التحليل لبيانات محصولي القمح والأرز قبل وبعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية لمزارع العينة البحثية والواردة بالجدول رقم (١) ما يلي:

1- **الإنتاجية الفدانية:** 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 القمح والأرز بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغت نحو ٢٦٤٤,٥ كجم/فدان، ٤٢٤٣كجم/فدان لكل من المحصولين علي الترتيب مقارنة بنحو ٢٣٣٧ كجم/فدان، ٣٧٣٢ كجم/ فدان قبل اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو ٣٠٧,٥ كجم/ فدان، ٥١١ كجم/ فدان تمثل حوالي ١٣,٢٪، ١٣,٧٪ علي الترتيب من متوسط الإنتاجية الفدانية قبل إجراء التحسين على المصارف الزراعية. مما يدل على ارتفاع الكفاءة الإنتاجية للمزارع بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية لمحصولي القمح والأرز.

2- **الهامش الكلى:** أوضحت بيانات جدول (١) زيادة الهامش الكلى لمحصولي القمح والأرز بعينة الدراسة بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغ نحو٦٥٢٥,٦٣، ٦٢٨٣,٩١ جنيه / فدان مقارنة بنحو ٥٣٣٦,٦٣، ٥٣٥٩,٨٤ جنيه / فدان قبل اجراء التحسينات على المصارف الزراعية لكل من

جدول (١): متوسط بعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصولي القمح والأرز قبل وبعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية

المؤشر	محصول القمح					محصول الأرز				
	قبل التحسين	بعد التحسين	الفرق	% للتغير	قيمة t	قبل التحسين	بعد التحسين	الفرق	% للتغير	قيمة t
الإنتاجية الفدانية (كجم)	٢٣٣٧	٢٦٤٤,٥	٣٠٧,٥	١٣,٢	٣٩,٦٧	٣٧٣٢	٤٢٤٣	٥١١	١٣,٧	٥٢,٧١
الهامش الكلى (جنيه/ فدان)	٥٣٣٦,٦	٦٥٢٥,٦	١١٨٩	٢٢,٣	٤٤,٣	٥٣٥٩,٨	٦٢٨٣,٩	٩٢٤,١٥	١٧,٢	٢٨,٣١
صافى العائد (جنيه/ فدان)	١٨٩٥,٥	٣٠٨٤,٥	١١٨٩	٦٢,٧٣	٤٤,٣	٣٦١٠,٥٨	٤٥٣٤,٦٦	٩٢٤,١	٢٥,٦	٢٨,٣١
الأربحية النسبية % (*)	٨٧,٦	١٣٦,٧	٤٩,١	٥٦,١	٥١,٩٥	١٣٦,٢٧	١٧٢,٧٩	٣٦,٥٢	٢٦,٨	١٧,٤٠
نسبة المنافع / التكاليف.	١,٣٤٢	١,٥٤٦	٠,٢٠٤	١٥,٢	٣٩,٢٥	١,٨٢	٢,٠٤	٠,٢٢	١١,٨	٢١,١١
العائد للجنيه المستثمر (جنيه)	٠,٣٤٢	٠,٥٤٦	٠,٢٠٤	٥٩,٦	٣٩,٣	٠,٨٢	١,٠٤	٠,٢٢	٢٦,١	٢١,١١
هامش المزارع(جنيه/ كجم) (**)	٠,٨	١,١٦	٠,٣٦	٤٥	٤٠,٣	٠,٩٦	١,٠٧	٠,١١	١١,٤٦	١٢,٦٣
حافز المزارع % (***)	٢٩,٦٩	٤١,٥	١١,٨١	٣٩,٨	٣٧,٧	٤٤,٥٢	٥٠,٦٢	٦,١	١٣,٧	١٨,٣٥
القيمة المضافة (جنيه/ فدان) (****)	٦٠٠٣,٧	٧٢٢٨,٧	١٢٢٥	٢٠,٤١	٤٤,٥	٦٣٢٤,٣	٧٢٤١,٧	٩١٧,٤١	١٤,٥	٣٠,٩٠
إنتاجية وحدة المياه (كجم/م٣)	٢,٥	٢,٨٣	٠,٣٣	١٣,٢	٣٩,٧	١,٦٣	١,٨٥	٠,٢٢	١٣,٥	٥٢,٧١

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان

% للتغير= القيمة بعد التحسين للمصارف الزراعية – القيمة قبل التحسين للمصارف الزراعية / القيمة قبل التحسين للمصارف الزراعية x١٠٠

** معنوية عند ٠,٠١

(*) الأربحية النسبة: صافي الدخل/ التكاليف المتغيرة X١٠٠

(**) 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

المحصولين علي الترتيب بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو ١١٨٩، ٩٢٤,١٥ جنيه / فدان تمثل حوالي ٢٢,٣٪، ١٧,٢٪ على الترتيب من متوسط الهامش الكلى للفدان قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية، مما يدل على ارتفاع الكفاءة الإنتاجية للمزارع في إنتاج محصولي القمح والأرز بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

3-صافي الدخل: أوضحت بيانات جدول (١) زيادة صافي الدخل لمحصولي القمح والأرز بعينة الدراسة بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغ نحو٣٠٨٤,٥، ٤٥٣٤,٦٦ جنيه/ فدان مقارنة بنحو ١٨٩٥,٥، ٣٦١٠,٥٨ جنيه / فدان قبل اجراء التحسينات على المصارف الزراعية لكل منهما علي الترتيب بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو ١١٨٩، ٩٢٤,١ جنيه / فدان تمثل حوالي ٦٢,٧٣٪، ٢٥,٦٪ على الترتيب من متوسط صافي الدخل للفدان قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية، مما يدل على ارتفاع الكفاءة الإنتاجية للمزارع في إنتاج محصولي القمح والأرز بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

4-الأربحية النسبية: أوضحت بيانات جدول (١) زيادة الأربحية النسبية لمحصولي القمح والأرز بعينة الدراسة بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغت نحو١٣٦,٧%، ١٧٢,٧٩% مقارنة بنحو ٨٧,٥٨%، ١٣٦,٢٧% قبل اجراء التحسينات على المصارف الزراعية لكل من المحصولين علي الترتيب بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو ٤٩,١٢٪، ٣٦,٥٢٪ تمثل حوالي ٥٦,١٪، ٢٦,٨٪ على الترتيب من متوسط الأربحية النسبية للفدان قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية، مما يدل على ارتفاع الكفاءة الإنتاجية للمزارع في إنتاج محصولي القمح والأرز بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

5-نسبة المنافع الى التكاليف: يعتبر هذا المؤشر أحد أهم المؤشرات الاقتصادية الدالة على أولويات وأفضلية بدائل الاختيارات في إطار الكفاءة الفنية والاقتصادية، وقد أوضحت بيانات جدول (١) زيادة نسبة الايرادات إلى التكاليف لمحصولي القمح والأرز بعينة الدراسة بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغت نحو١,٥٤٦، ٢,٠٤ مقارنة بنحو ١,٣٤٢، ١,٨٢ قبل اجراء التحسينات على المصارف الزراعية لكل من المحصولين علي الترتيب بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو ٠,٢٠٤، ٠,٢٢ تمثل حوالي ١٥,٢٪، ١١,٨٪ علي الترتيب من متوسط نسبة الايرادات إلى التكاليف قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية، مما يدل على ارتفاع الكفاءة الاقتصادية للمزارع في إنتاج محصولي القمح والأرز بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

6-العائد على الجنيه المستثمر: أوضحت بيانات جدول (١) زيادة العائد على الجنيه المستثمر لمحصولي القمح والأرز بعينة الدراسة بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغ نحو٠,٥٤٦ جنيه، ١,٠٤ جنيه مقارنة بنحو ٠,٣٤٢ جنيه، ٠,٨٢ جنيه قبل اجراء التحسينات على المصارف الزراعية لكل من المحصولين علي الترتيب بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو ٠,٢٠٤، ٠,٢٢ تمثل حوالي ٥٩,٦٪، ٢٦,١٪ 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 القمح والأرز بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

7-**هامش المزارع:** أوضحت بيانات جدول (١) زيادة هامش المزارع للكيلو جرام الناتج من محصولي القمح والأرز بعينة الدراسة بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغ نحو١,١٦جنيه / كجم، ١,٠٧جنيه / كجم مقارنة بنحو ٠,٨٠جنيه / كجم ، ٠,٩٦ جنيه / كجم قبل اجراء التحسينات على المصارف الزراعية لكل منهما علي الترتيب بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو ٠,٣٦ جنيه/ كجم، ٠,١١جنيه/ كجم تمثل حوالي ٤٥٪، ١١,٤٦٪ علي الترتيب من متوسط هامش المزارع للكيلو جرام الناتج من محصولي القمح والأرز قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية، مما يدل على ارتفاع الكفاءة الاقتصادية للمزارع في إنتاج محصولي القمح والأرز بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

8-**حافز المزارع:** أوضحت بيانات جدول (١) زيادة حافز المزارع للكيلو جرام الناتج من محصولي القمح والأرز بعينة الدراسة بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغ نحو٤١,٥%، ٥٠,٦٢% مقارنة بنحو ٢٩,٦٩%، ٤٤,٥٢% قبل اجراء التحسينات على المصارف الزراعية لكل من المحصولين علي الترتيب بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو ١١,٨١٪، ٦,١٪ تمثل حوالي ٣٩,٨٪، ١٣,٧٪ على الترتيب من متوسط حافز المزارع للكيلو جرام الناتج من محصولي القمح والأرز قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية، مما يدل على ارتفاع الكفاءة الاقتصادية للمزارع في إنتاج محصولي القمح والأرز بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

9-**القيمة المضافة:** أوضحت بيانات جدول (١) زيادة القيمة المضافة للفدان من محصولي القمح والأرز بعينة الدراسة بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغت نحو ٧٢٢٨,٧٣ جنيه/ فدان، ٧٢٤١,٦٨ جنيه /فدان مقارنة بنحو ٦٠٠٣,٦٦ جنيه/ فدان، ٦٣٢٤,٢٧ جنيه/ فدان بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو ١٢٢٥,١، ٩١٧,٤١ جنيه/ للفدان تمثل حوالي ٢٠,١٪، ١٤,٥٪ على الترتيب من متوسط القيمة المضافة للفدان من محصولي القمح والأرز قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية، مما يدل على ارتفاع الكفاءة الاقتصادية للمزارع في إنتاج محصولي القمح والأرز بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

10- **إنتاجية وحدة المياه:** أوضحت بيانات جدول (١) زيادة الإنتاجية لكل متر مكعب من المياه من محصولي القمح والأرز بعينة الدراسة بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية حيث بلغت نحو ٢,٨٣ كجم/ م٣ ، ١,٨٥ كجم/ م٣، مقارنة بنحو ٢,٥ كجم /م٣ ، ١,٦٣ كجم/ م٣ بزيادة ثبتت معنويتها احصائيا تقدر بنحو ٠,٣٣، ٠,٢٢ كجم / م٣ مياه، تمثل حوالي ١٣,٢٪، ١٣,٥٪ من متوسط الإنتاجية لكل متر مكعب من المياه من محصولي القمح والأرز قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية على الترتيب ، مما يدل على ارتفاع الكفاءة الإنتاجية للمزارع في إنتاج محصولي القمح والأرز بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

ثانياً: الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية للموارد الزراعية المستخدمة في إنتاج محصولي القمح والأرز :

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

- **نتائج تحليل الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية لمحصولي القمح والأرز:**

الكفاءة الفنية: أوضحت نتائج تحليل الكفاءة الفنية لبيانات عينة الدراسة بجدول رقم (٢) ارتفاع الكفاءة الفنية للموارد المستخدمة فى إنتاج محصولي القمح والأرز بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة وفقا لعائد السعة الثابت (CRS) حيث بلغت نحو ٠,٩٤٩، ٠,٩٩٣ مقارنة بنحو ٠,٨٣٨، ٠,٨٩٨ قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة. بمقدار زيادة بلغ نحو ٠,١١١، ٠,٠٩٥ فى ظل ثبات العائد للسعة. كما ارتفعت الكفاءة الفنية للموارد المستخدمة فى إنتاج محصولي القمح والأرز بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية وفقا للعائد المتغير للسعة (VRS) حيث بلغت نحو ٠,٩٨٥، ٠,٩٩٤ مقارنة بنحو ٠,٩٧٤، ٠,٩٤٣ قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية. بمقدار زيادة بلغ نحو ٠,٠١١، ٠,٠٥١. 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 القمح والأرز.

جدول (٢): الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية لمحصولي القمح والأرز قبل وبعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية

المحصول	المزرعة وفقا للتحسينات	كفاءة فنيه عائد ثابت للسعة	كفاءة فنيه عائد متغير للسعة	كفاءة توزيعية	كفاءة اقتصادية
محصول القمح	قبل إجراء التحسينات	٠,٨٣٨	٠,٩٧٤	٠,٩٧٨	٠,٨١٩
	بعد إجراء التحسينات	٠,٩٤٩	٠,٩٨٥	٠,٩٧٩	٠,٩٢٩
	الفرق بينهم	٠,١١١	٠,٠١١	٠,٠٠١	٠,١١٠
	قيمة (ت) بين الازواج	**٢١,٩	**٧,٦	٠,٤١	**٢٤,٦٣
محصول الأرز	قبل إجراء التحسينات	٠,٨٩٨	٠,٩٤٣	٠,٩٠٠	٠,٨٠٩
	بعد إجراء التحسينات	٠,٩٩٣	٠,٩٩٤	٠,٩٨٥	٠,٩٧٨
	الفرق بينهم	٠,٠٩٥	٠,٠٥١	٠,٠٨٥	٠,١٦٩
	قيمة (ت) بين الازواج	**١٥,٩	**١٣,٢	**٢١,٣٢	**٢٦,٣٤

المصدر: حسبت باستخدام نتائج برنامج DEAP للتحليل الإحصائي لعينة الدراسة

الكفاءة التوزيعية لإنتاج محصولي القمح والأرز: يتبين من خلال استعراض جدول رقم (٢) أن مقدار الكفاءة التوزيعية لإنتاج محصولي القمح والأرز بعد تنفيذ التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة قد ازدادت حيث بلغت نحو ٠,٩٧٩، ٠,٩٨٥ مقارنة بنحو ٠,٩٧٨، ٠,٩٠٠ قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بزيادة بلغت نحو ٠,٠٠١، ٠,٠٨٥ لكل من المحصولين على الترتيب وقد ثبتت معنوية هذا الفرق احصائيا بالنسبة لمحصول الأرز في حين لم تثبت المعنوية الإحصائية بالنسبة لمحصول القمح. وهذا يعنى أن التوليفات المستخدمة من الموارد في ظل اسعارها النسبية السائدة لا تحقق تدنية التكاليف حيث انه يمكن باستخدام توليفات اخرى الحصول على نفس القدر من الإنتاج بقدر اقل من التكاليف أي ان هناك إهدار في الموارد الرأسمالية نتيجة لسوء الإدارة. وأن تنفيذ التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة قد ترتب عليه خفض قيمة الاهدار فى الموارد الرأسمالية المستخدمة بمحصول القمح بمقدار ضئيل بلغ نحو ٠,١٪، بما يقدر بنحو٢,٢ جنيه/فدان. كما ترتب على تنفيذ هذه التحسينات خفض قيمة الاهدار في الموارد الرأسمالية المستخدمة بمحصول الأرز بمقدار بلغ نحو ٨,٥٪، بما يقدر بنحو٢٢٨ جنيه / فدان .

الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصولي القمح والأرز: تبين من خلال استعراض جدول رقم (٢) أن مقدار الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصولي القمح والأرز فى ظل ثبات العائد للسنعة بلغ حوالى ٠,٨١٩، ٠,٨٠٩ وذلك قبل تنفيذ التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة, بينما بلغت حوالى ٠,٩٢٩، ٠,٩٧٨ علي الترتيب بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة وهذا يعنى أن التوليفات المستخدمة من الموارد الإنتاجية فى ظل أسعارها النسبية السائدة قبل اجراء التحسينات علي المصارف الزراعية لا تحقق تعظيم الإنتاج ولا تعظيم الربح. في حين ازدادت الكفاءة الاقتصادية بمقدار نحو١١%، ١٦,٩% علي الترتيب. بما يحقق زيادة العائد لمحصولي القمح والأرز بمقدار ٢٠٨,٥، ٦١٠,٢ جنيه/ فدان على الترتيب نتيجة لتنفيذ التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة وقد ثبتت معنوية هذا الفرق.

ثالثاً: تقدير الزيادة الممكنة في الإنتاج وتقدير الإسّراف في بنود التكاليف لمحصولي القمح والأرز:

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

1- مقدار الزيادة الممكنة في كمية الإنتاج لمزارع القمح والأرز:

من نتائج تحليل الكفاءة تبين من جدول (٣) إمكانية زيادة كمية الإنتاج في مزارع العينة قبل إجراء التحسينات

على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة باستخدام نفس المدخلات ونفس التكنولوجي المطبق بمقدار بلغ نحو ٢,٢٥ كجم / فدان بالنسبة لمحصول القمح، ١٣٧،٥ كجم/ فدان بالنسبة لمحصول الأرز بينما بعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية فليس هناك مجال لزيادة كمية الإنتاج وذلك باستخدام نفس القدر من الموارد المستخدمة في الإنتاج وباستخدام نفس التكنولوجي المطبق.

2- مقدار الإسراف في بنود التكاليف الإنتاجية لمزارع القمح والأرز:

- **التقاوي:** تبين من نتائج التحليل أن هناك إسراف في متوسط كمية التقاوي لمزارع القمح والأرز قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بلغ نحو ٠,٥٥٤، ١,٠٣ كجم / فدان على الترتيب، بينما قدر الاسراف فى كمية التقاوي بنحو ٠,١٧٤، ٠,١٢ كجم/ فدان بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة الأمر الذي يبين انخفاض الاسراف في متوسط كمية التقاوي كنتيجة لإجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة -جدول رقم (٤) -.

- **السماد الأزوتى:** تبين من نتائج التحليل أن هناك إسراف في متوسط كمية السماد الأزوتى لمزارع القمح والأرز قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة بلغ نحو ٠,٠١٣، ٢,٨٥ وحدة ازوت / فدان علي الترتيب، بينما قدر الاسراف في كمية السماد الأزوتى بنحو ٠,٦، ٠,٤٢ وحدة ازوت / فدان علي الترتيب بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة الامر الذى يبين انخفاض الاسراف في متوسط كمية السماد الأزوتى كنتيجة لإجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة -جدول رقم(٤) -.

- **السماد الفوسفاتى:** تبين من نتائج التحليل أن كمية الاسراف في متوسط كمية السماد الفوسفاتى لمزارع القمح والأرز قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة بلغ نحو ١,٩٣، ٥,٣٥ وحدة فوسفات / فدان علي الترتيب، بينما وجد أن كمية الاسراف في متوسط كمية السماد الفوسفاتي لمزارع القمح والأرز نحو ٠,٠٩٤، ٠,٦٦ وحدة فوسفات / فدان بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة الأمر الذى يبين انخفاض الاسراف في متوسط كمية السماد الفوسفاتى كنتيجة للآثار المترتبة على إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة -جدول رقم(٤)-.

- **عمل بشرى:** تبين من نتائج التحليل أن هناك إسراف في متوسط كمية العمل البشرى لمزارع القمح والأرز قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة بنحو ٠,٠٢٢، ٠,٧ رجل يوم عمل/ فدان، على الترتيب بينما قدر الاسراف فى متوسط كمية العمل البشرى بنحو ٠,٠٨١، ٠,٠٠٧رجل يوم عمل/ فدان بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة الأمر الذي يبين انخفاض متوسط كمية العمل البشرى للفدان كنتيجة لإجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة -جدول رقم (٤) -.

جدول (٣): الزيادة الممكنة للإنتاج لمحصولي القمح والأرز قبل وبعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية

البيان	المزرعة وفقا للتحسينات	القمح (كجم)			الأرز (كجم)		
		الفعلي	المستهدف	الزيادة	الفعلي	المستهدف	الزيادة
الإنتاجية	قبل	٢٣٣٧	٢٣٣٩,٢٥	٢,٢٥	٣٧٧٥	٣٩١٢,٥	١٣٧,٥
	بعد	٢٦٤٤,٥	٢٦٤٤,٥	–	٤٢٦٤	٤٢٦٤	–

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

جدول رقم (٤): مقدار الإسراف في مستلزمات الإنتاج لمحصولي القمح والأرز بعينة الدراسة قبل وبعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية

البيان	الوحدة	المزرعة وفقا للتحسينات	القمح			الأرز		
			الفعلي	المستهدف	الاسراف	الفعلي	المستهدف	الاسراف
تقاوي	كجم/ فدان	قبل	٦١	٦٠,٤٤٦	٠,٥٥٤	٥٨,٤١	٥٧,٣٨	١,٠٣
		بعد	٦٠,١	٥٩,٩٢٦	٠,١٧٤	٦٠,٢٦	٦٠,١٤	٠,١٢
سماد آزوتى	وحدة آزوت/ فدان	قبل	١٣٧,٣	١٣٧,٢٨٧	٠,٠١٣	١٧٤,٣١	١٧١,٤٦	٢,٨٥
		بعد	١٢٣,٣١	١٢٢,٧	٠,٦	١٥٥,٨٤	١٥٥,٤٢.	٠,٤٢
سماد فوسفاتى	وحدة فوسفات/ فدان	قبل	٤٨,٦	٤٦,٦٧	١,٩٣	٤٨,٩٧	٤٣,٦٢	٥,٣٥
		بعد	٥١,٤	٥١,٣٠٦	٠,٠٩٤	٤٤,٥٣	٤٣,٨٧	٠,٦٦
عمل بشرى	رجل يوم عمل/ فدان	قبل	١٠,٠٦	١٠,٠٤	٠,٠٢٢	١٢,٩٦	١٢,٢٦	٠,٧
		بعد	٩,٩٧	٩,٨٩	٠,٠٨١	١٢,٣٣	١٢,٣٢	٠,٠٠٧
عمل آلى	حصان / فدان	قبل	٧٣٠,٥	٧١٦,٧٢	١٣,٧٨	٨٧٩,٦	٨٥٠,٩٥	٢٨,٦٥
		بعد	٦٦٣,١٣	٦٥٦,٣٣	٦,٨	٨٦٢,٨٥	٨٦١,٠٩	١,٧٦
عمل حيواني	ساعة / فدان	قبل	–	–	–	٢,٥٤	٢,٥١	٠,٠٣٤
		بعد	–	–	–	٢,٥	٢,٤٩	٠,٠١
مبيدات	جنيه/ فدان	قبل	–	–	–	٦٩,٧٤	٦٧,١٥	٢,٥٩
		بعد	–	–	–	٦٤,٨	٦٢,٢٧	٢,٥٣

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 القمح والأرز قبل إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة بلغت نحو ١٣,٧٨، ٢٨,٦٥حصان / فدان على الترتيب، بينما انخفضت كمية الاسراف في متوسط كمية العمل الآلي للمحصولين الى كمية ضئيلة بلغت نحو ٦,٨، ١,٧٦ حصان / فدان بعد اجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة الامر الذي يبين أثر التحسين للمصارف الزراعية على خفض الاسراف بالنسبة لمورد العمل الآلي -جدول رقم (٤) -.

- **العمل الحيواني:** تشير بيانات عينة الدراسة الى أن العمل الحيواني لا يدخل ضمن عناصر الإنتاج لمحصول القمح، أما فيما يخص محصول الأرز فقد تبين من نتائج التحليل أن كمية الاسراف في متوسط كمية العمل الحيواني للمزارع قبل وبعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة كمية لا تذكر حيث بلغت نحو ٠,٠٣٤، ٠,٠١٠ ساعة / فدان على الترتيب-جدول رقم (٤) .

- **المبيدات:** تشير بيانات عينة الدراسة الى أن المبيدات لا تدخل ضمن عناصر الإنتاج لمحصول القمح، أما محصول الأرز فقد تبين من نتائج التحليل أن كمية الاسراف في متوسط قيمة المبيدات / فدان لمحصول الأرز بمزارع العينة قبل وبعد إجراء التحسينات على المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة كمية لا تذكر حيث بلغت نحو ٢,٥٩ جنيه / فدان، ٢,٥٣ جنيه / فدان على الترتيب-جدول رقم(٤)- .

التوصيات:

1-ضرورة الاهتمام بصيانة المصارف الزراعية لما لها من أهمية في زيادة الإنتاجية الفدانية والدخل المزرعي.

2-استخدام إسلوب الصيانة الذي يتناسب مع الجوانب الفنية والخصائص الهيدروليكية لكل مصرف.

3-عدم القاء نواتج تطهير المصارف الزراعية علي جانبي المصرف حتي لاتكون بيئة صالحة للحشرات والقوارض ومستنقع للأمراض والأوبئة بالإضافة لتضييق الطرق المجاورة للمصرف وكذلك حتي لا يتم انجراف مخلفات التطهير مرة أخري بالمصرف.

4-سن وتفعيل القوانين التي من شأنها تجريم التعدي علي المصارف الزراعية عن طريق تغليظ العقوبة علي القاء المخلفات الصلبة وصرف المنازل بالمصارف الزراعية.

5-تفعيل دور الارشاد الزراعي لارشاد المزارعين إلي استخدام الحزم التكنولوجية المثلي والتي تحقق الوصول إلي أفضل كفاءة ممكنة حيث أوضحت النتائج أن هناك إمكانية لزيادة الكفاءة الفنية والاقتصادية حتي بعد اجراء التحسينات علي المصارف الزراعية وذلك عن طريق إعادة توظيف عناصر الانتاج أفضل توظيف ممكن.

المراجع:

1. سعد زكى نصار (دكتور)، الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مياه الري في الزراعة المصرية، التقرير النهائي للمشروع، المرحلة الثانية (١٩٩٥-

5. Farrell M,J, " The Measurement of Productive Efficiency " J. Rey Statist Soc ,Series A(General).120 (1957): 253-81.
6. Coelli, T. J., A 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, 1996.
7. Maxwell. L. Brown, "Farm Budgets from Farm Income Analysis to Agricultural Project Analysis", Published For the World Bank, the John Hopkins University Press, Baltimore and London, 1979.

١٩٩٧)، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، ١٩٩٧، نتائج الدراسة.

2. محمود عبد الهادي شافعي(دكتور)، الحديث في اقتصاديات الإنتاج وتحليل الكفاءات بين النظرية والتطبيق، جامعة المرقب، ليبيا،٢٠٠٩.
3. طارق مرسى مسعود، تحليل اقتصادي للكفاءة الإنتاجية للموارد الاقتصادية الزراعية في إنتاج أهم الزروع الحقلية والخضرية فى الأراضي الجديدة، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة الاسكندرية، ٢٠٠٩.
4. حسن نبيه إبراهيم أبوسعد، قياس الكفاءة الفنية والتوزيعية وكفاءة السعة والتكاليف لمزارع دجاج التسمين بمحافظة المنوفية، مجلة المنوفية الزراعية، العدد ٦، مجلة ٣٣، ديسمبر ٢٠٠٨.

THE ECONOMIC IMPACTS OF THE AGRICULTURAL DRAINS MAINTENANCE ON THE PRODUCTIVITY OF WHEAT AND RICE IN BEHERA GOVERNORATE

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 wheat and rice productivity. It employs Benefit-Cost analysis and Data Envelope Analysis (DEA) tools for both before and after drain maintenance. However, the study concludes its results as follows:*

A. The results depict an increase in wheat and rice productivity per feddan after drain maintenance than it was before maintenance by about 13.2% and 13.7 for each of them respectively, while, for gross margins, it is estimated at 22.3% for wheat and 17.2% for rice. Net return per feddan recorded a significant increase estimated at 62.73% for wheat and 25.6% for rice. Whereas, relative profitability for wheat and rice reached an increment by about 56.1% and 26.8% respectively. B/C ratio reached 15.2% for wheat and 11.8% for rice. Meanwhile, return to invested pound per feddan increased by 59.6% for wheat and 26.1% for rice. For farmer's margins from value of produced unit for wheat reached 45% and 11.46% for rice. In addition, farmer incentive from price of produced unit achieved 39.8% for wheat and 13.7% for rice. However, value added per feddan increased by 20.41% for wheat and 14.5% for rice. Finally, productivity of water M3 for both wheat and rice increased by 13.2% and 13.5 for each of them respectively.

B. For technical, allocative and economic efficiency (CRS) & (VRS):
1) Technical efficiency: technical efficiency for inputs used in production of wheat and rice increased after improvements of agricultural drains by 11.1% and 9.5% in case of (CRS), meanwhile, for (VRS) it reached about 1.1% for wheat and 5.1% for rice. Indicating that, the improvements in agricultural drains increased the productivity per feddan.
2) allocative efficiency: allocative efficiency increased after the improvements of agricultural drains for both wheat and rice crops by about 0.1% and 8.5% respectively.
3) Economic efficiency: Economic efficiency increased after agricultural drains improvements for wheat and rice crops by about 11% and 16.9% respectively,
C. The potential increase in production and the excess in productivity inputs:
1) Potential increase in production estimated at 2.3Kg / feddan, 137.5 kg / feddan for both wheat and rice, respectively, as a result of improvements in agricultural drains.
2) In general, the results of efficiency analysis indicate a waste in employed inputs for wheat and rice production in the study area. It estimated for wheat and rice at 0.554 kg / feddan and 1.03 kg / feddan of seeds, 0.013 and 2.85 unit Nitrogen per feddan, 1.93 and 5.35 unit phosphate, 0.022 and 0.7 per men working day / feddan in human labor and 13.8 and 28.7 horsepower / feddan in labor mechanic respectively.

Key words: *Agricultural Drains, Technical Efficiency, Allocative Efficiency, Economic Efficiency*