دراسة اقتصادية لتحليل كفاءة مزارع محصول الأرز في استخدام الموارد الاقتصادية بمحافظة البحيرة

د. حماد حسني أحمد السيد

معهد بحوث الاقتصاد الزراعي–مركز البحوث الزراعية

مقدمه:

يعتبر الأرز من أهم المحاصيل الغذائية في مصر، حيث يمثل مصدرا رئيسيا لغذاء معظم سكان مصر وخاصة في المحافظات الساحلية مع اختلاف طبقاتهم. ويُعد الأرز من أهم محاصيل الحبوب التصديرية إذ يتصدر المحاصيل الزراعية الغذائية من حيث قيمة الصادرات المصرية الزراعية بنحو ٣٠ مليون دولار خلال عام ٢٠١٤[٢]. وتستهدف استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة حتى ٢٠٣٠ زيادة إنتاجية محصول الأرز لتصل إلى ٥,٢ طن للفدان، وذلك لتحقيق قدر مناسب للتصدير مع الحفاظ على المساحة المزروعة به. هذا وتُعد قضية استغلال الموارد الزراعية وتوزيعها بين الأنشطة الزراعية المختلفة وتحقيق الاستخدام الكفء والمُستدام لها من أهم المحاور التي ترتكز عليها التنمية الزراعية في المرحلة الراهنة، وخاصةً في ظل محدودية عرض بعض هذه الموارد وانخفاض كفاءة استخدام البعض الآخر منها كالأراضي الزراعية ومياه الري، لا سيما في ظل تزايد الطلب على المنتجات الزراعية نتيجة النمو المضطرد للسكان وتعاظم احتياجاتهم الغذائية ووقوع العديد من المتغيرات الاقتصادية المعاصرة. ومن ثَمَّ فإن استخدام مفهوم الكفاءة الإنتاجية للموارد الزراعية إنما يستهدف الوقوف على أسباب تدني كفاءة استخدام بعض هذه الموارد وبالتالي العمل على رفع مستوى هذه الكفاءة وهو ما يتفق مع استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة حتى ٢٠٣٠[٥].

مشكلة الدراسة:

على الرغم من محدودية عرض بعض الموارد المستخدمة في إنتاج محصول الأرز (كالموارد المائية)، إلا أن كفاءة استخدامها مازالت متدنية، إذ لا يتعدى متوسط إنتاجية المتر المكعب من مياه الري المستخدمة في إنتاج محصول الأرز بالجمهورية نحو ٠,٧٩٩ كجم فقط للفترة (٢٠١٠-٢٠١٢)[١]. ومن ثَمَّ فإن مشكلة الدراسة الراهنة تتمَثَّل في محاولة الإجابة عن التساؤلات التالية: ما هو حجم مزرعة الأرز الكفء الذي أنتج ذلك القدر المتحقق من المحصول بأقل قدر من الموارد المستخدمة؟ وما هي الكميات المثلى من الموارد التي تحقق الكفاءة الفنية والاقتصادية في إنتاج هذا المحصول؟ وما هو ذلك القدر من الموارد المستخدمة في إنتاج محصول الأرز الذي يجب تقليله أو زيادته لتحقيق الكفاءة الاقتصادية؟

هدف الدراسة:

تم صياغة الأهداف التي يُمكن من خلالها معالجة مشكلة الدراسة وهي: تحديد حجم مزرعة الأرز الكفء، وتحديد الكميات المثلى من الموارد التي تحقق الكفاءة الفنية والاقتصادية في الإنتاج، وتحديد القدر من الموارد المستخدمة في الإنتاج الذي يجب تقليله أو زيادته لتحقيق الكفاءة الاقتصادية، وأثر تحقيق الكفاءة الاقتصادية على أهم المتغيرات الاقتصادية المرتبطة بهذا المحصول الاستراتيجي.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمد البحث في تحقيق أهدافه على أسلوب التحليل الوصفي كالنسب المئوية والمتوسطات الحسابية، كما تم استخدام أسلوب التحليل الكمي من خلال تقدير معادلات الاتجاه العام، بالإضافة الى استخدام أسلوب التحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis (DEA)[١٣]، وذلك بالاستعانة ببرنامج DEAP لقياس الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية[١٠]. وقد استندت الدراسة على نوعين من البيانات هما البيانات المنشورة لوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، وبعض الأبحاث ذات الصلة بموضوع البحث. وتم استخدام البيانات الأولية التي تم جمعها من خلال إجراء استبيان ميداني لمزارعي الأرز بمحافظة البحيرة للموسم الصيفي ٢٠١٥.

عينة الدراسة:

تم اختيار محافظة البحيرة والتي تُعد أحد أهم محافظات حزام إنتاج الأرز في جمهورية مصر العربية، إذ يحتل محصول الأرز المرتبة الأولى من حيث المساحة المزروعة بالمحافظة، كما أن هذه المحافظة تُنتج نحو ١٤% من إجمالي الإنتاج المحلي من الأرز بالجمهورية خلال الفترة (٢٠١٢-٢٠١٤)[٦]، وهو ما يشير إلى مكانة المحافظة في إنتاج محصول الأرز على مستوى الجمهورية، فضلاً عن أن نتائج التصنيف الإغلالي للموارد الأرضية الزراعية وفقاً للجدارة الإنتاجية لمحصول الأرز الصيفي خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٠) تُشير إلى أن معظم مراكز المحافظة تقع بالفئة الإنتاجية الأولى ذات الإنتاجية العالية[٣]، مما يعني تفوق هذه المراكز في إنتاج هذا المحصول الهام. وقد تم اختيار عينة طبقية متعددة المراحل[١٢] من مجتمع البحث وهو محافظة البحيرة، حيث تضمنت المرحلة الأولى تقسيم المحافظة الى طبقات (مراكز المحافظة)، ثم تم تقسيم هذه المراكز وفقاً لتركز زراعة محصول الأرز بالمحافظة، وتم اختيار مركزين هما الدلنجات وأبو حمص، إذ يمثلان معاً نحو ٣١,٧% من إجمالي الرقعة الأرزية بالمحافظة والبالغة حوالي ٥٦ الف فدان بالموسم ٢٠١٣/٢٠١٤[٧]، وفى المرحلة الثانية تم اختيار قريتين من كل مركز وهما قريتي أبو مسعود وزهور الأمراء بمركز الدلنجات وقريتي النخلة البحرية وبلقطر الشرقية بمركز أبو حمص، وفى المرحلة الثالثة تم اختيار الزراع بطريقة عشوائية. وبلغ حجم العينة المختارة ٦٠ مزارعاً قاموا بزراعة محصول الأرز خلال الموسم الصيفي ٢٠١٥. وقد تم تصنيف مزارع الأرز وفقاً لمساحاتها إلى ثلاث فئات، تضم الفئة الأولى مزارع الأرز التي مساحاتها أقل من ثلاثة افدنة، وتضم الفئة الثانية مزارع الأرز بين ٣-٥ أفدنة، في حين تضم الفئة الثالثة مزارع الأرز الأكبر من خمسة أفدنة.

النتائج ومناقشتها:

أولاً: الموقف الحالي لإنتاج الأرز:

١- التوزيع الجغرافي لإنتاج محصول الأرز بالجمهورية: تقوم وزارة الموارد المائية والري بالتصريح بزراعة الأرز في المناطق المتاخمة للبحر المتوسط والبحيرات الشمالية وقناة السويس والبحيرات الشرقية وهي أماكن تغطي محافظات الدقهلية وكفر الشيخ والشرقية والبحيرة والغربية [٨].

ويتبين من جدول (١) أن الرقعة الأرزية بهذه المحافظات الخمس مجتمعة قد بلغت حوالي ١,٣ مليون فدان تمثل نحو ٩٢% من إجمالي الرقعة الأرزية بالجمهورية والتي تبلغ حوالي ١,٤ مليون فدان في متوسط الفترة (٢٠١٢-٢٠١٤)، كما بلغ إجمالي إنتاج الأرز بهذه المحافظات حوالي ٥,٣ مليون طن تمثل نحو ٩٣% من إجمالي إنتاج الأرز بالجمهورية الذي يبلغ حوالي ٥,٧ مليون طن بتلك الفترة. وتحتل محافظتي الدقهلية وكفر الشيخ المرتبة الأولى من حيث المساحة المزروعة بالأرز، اذ بلغت الرقعة الأرزية بهما حوالي ٤٢٩ و٢٨٦ ألف فدان تمثلان نحو ٣٠,٣ و٢٠,٢% من إجمالي الرقعة الأرزية بالجمهورية على الترتيب، تليهما محافظات الشرقية والبحيرة والغربية، إذ بلغت الرقعة الأرزية بهذه المحافظات حوالي ٢٥١، ١٨٩ و١٤٨ ألف فدان على الترتيب تمثل نحو ١٧,٧، ١٣,٣ و١٠,٥% من إجمالي الرقعة الأرزية بالجمهورية على الترتيب. وقد بلغ إنتاج الأرز بهذه المحافظات الخمس حوالي ١٨٥٤، ١١٢٩، ٩٣١، ٧٧٧ و٥٩٣ ألف طن تمثل نحو ٣٢,٦، ١٩,٨، ١٦,٤، ١٣,٧ و١٠,٤% من إجمالي إنتاج الأرز بالجمهورية على الترتيب بتلك الفترة. وبلغت إنتاجية الأرز بالجمهورية حوالي ٤,٠١٣ طن/فدان بتلك الفترة، وقد احتلت محافظتي الدقهلية والبحيرة المرتبة الأولى من حيث إنتاجية فدان الأرز، إذ بلغت إنتاجية الأرز حوالي ٤,٣٢٣ و٤,١٢٥ طن/فدان على الترتيب، حيث تتفوق إنتاجية الأرز بالمحافظتين على متوسط إنتاجية الأرز بالجمهورية والبالغة نحو ٣,٠١٣ طن/فدان.

جدول (١) التوزيع الجغرافي لإنتاج الأرز بالجمهورية في متوسط الفترة (٢٠١٢-٢٠١٤).

المحافظات	المساحة		الإنتاج		الإنتاجية	
	(ألف فدان)	% من الجمهورية	(ألف طن)	% من الجمهورية	(طن/فدان)	الفرق عن الجمهورية
الدقهلية	٤٢٩	٣٠,٣	١٨٥٤	٣٢,٦	٤,٣٢٣	٠,٣١
كفر الشيخ	٢٨٦	٢٠,٢	١١٢٩	١٩,٨	٣,٩٤٦	-٠,٠٦٧
الشرقية	٢٥١	١٧,٧	٩٣١	١٦,٤	٣,٧٠٤	-٠,٣٠٩
البحيرة	١٨٩	١٣,٣	٧٧٧	١٣,٧	٤,١٢٥	٠,١١٢
الغربية	١٤٨	١٠,٥	٥٩٣	١٠,٤	٣,٩٩٧	-٠,٠١٦
أخرى *	١١٥	٨	٤٠٧	٧,١	٣,٥٣٩	-٠,٤٧٤
الجمهورية	١٤١٨	١٠٠	٥٦٩١	١٠٠	٣,٠١٣	٠

* ١٠ محافظات تمثل المساحة والإنتاج في كل منها أقل من ٥%، وإنتاجية الفدان بين حدٍ أدني بلغ ٢,٩٥ طن في محافظة الاسماعلية وحدٍ أعلى بلغ ٣,٧٠ طن في محافظة بورسعيد.

المصدر: جُمعت وحُسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي-الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي-نشرات الاقتصاد الزراعي – أعداد متفرقة.

٢- تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول الأرز بالجمهورية وبمحافظة البحيرة: يوضح جدول (٢) أنه لم تثبت المعنوية الإحصائية لانخفاض مساحة الأرز بالجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤)، مما يشير إلى تذبذب هذه المساحة حول متوسطها البالغ نحو ١,٥ مليون فدان، وذلك بين حدٍ أدنى بلغ نحو ١,١ مليون فدان في عام ٢٠١٠ وحدٍ أعلى بلغ نحو ١,٨ مليون فدان في عام ٢٠٠٨، كما لم تثبت المعنوية الإحصائية لانخفاض الإنتاج الأرزي بالجمهورية، مما يشير إلى تذبذب هذا الإنتاج حول متوسطه البالغ ٦ مليون طن، وذلك بين حدٍ أدنى وأعلى بلغا ٤,٣ و٧,٢ مليون طن على الترتيب. وقد تناقصت الإنتاجية الأرزية بالجمهورية خلال نفس الفترة بمقدار سنوي معنوي احصائيا بلغ ٢٤ كجم/فدان تُمثل نحو ٠,٦% من متوسط هذه الإنتاجية البالغة ٤,٠٧ طن/فدان.

وقد تبين عدم ثبوت المعنوية الإحصائية لانخفاض مساحة الأرز بمحافظة البحيرة، مما يشير إلى تذبذب هذه المساحة حول متوسطها البالغ نحو ٢٠٢ ألف فدان، وذلك بين حدٍ أدنى بلغ ١٥٥ ألف فدان في عام ٢٠١٠ وحدٍ أعلى بلغ نحو ٢٤٨ ألف فدان في عام ٢٠٠٧، كما لم تثبت المعنوية الإحصائية لانخفاض الإنتاج الأرزي بالمحافظة، مما يشير إلى تذبذب هذا الإنتاج حول متوسطه البالغ ٨٥٠ ألف طن، وذلك بين حدٍ أدنى بلغ ٦٥٧ ألف طن في ٢٠١٠ وحدٍ أعلى بلغ ١٠٤٣ ألف طن في ٢٠٠٧، ولم تثبت المعنوية الإحصائية لانخفاض الإنتاجية بالمحافظة، مما يشير إلى تذبذب هذه الإنتاجية حول متوسطها البالغ ٤,٢ طن/فدان، وذلك بين حدٍ أدنى بلغ ٤,٠٥ طن/فدان في عام ٢٠١٤ وحدٍ أعلى بلغ ٤,٣٤ طن/فدان في ٢٠٠٨.

جدول (٢) الاتجاه الزمني العام لمساحة وإنتاج وإنتاجية محصول الأرز بالجمهورية وبمحافظة البحيرة للفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤).

المتغيرات	مقدار التغير (β)	قيمة ت المحسوبة لمقدار التغير (t β)	% للتغير السنوي (G)[1]	المتوسط (μ)	الحد الأدنى	الحد الأعلى
الجمهورية:						
إجمالي المساحة المزروعة (ألف فدان)	-٢٦,٨٦	-١,٤	-	١٤٦٢	١٠٩٣ (عام ٢٠١٠)	١٧٧٠ (عام ٢٠٠٨)
إجمالي الإنتاج (ألف طن)	-١٤٥,١	-١,٧	-	٥٩٥٦	٤٣٢٧ (عام ٢٠١٠)	٧٢٤١ (عام ٢٠٠٨)
الإنتاجية (طن/فدان)	-٠,٠٢٤	-٣,٩٩*	-٠,٦	٤,٠٧٤	٣,٩٥٨ (عام ٢٠١٠)	٤,٢٣٤ (عام ٢٠٠٦)
محافظة البحيرة:						
إجمالي المساحة المزروعة (ألف فدان)	-٤,٣٣	-١,٦	-	٢٠٢	١٥٥ (عام ٢٠١٠)	٢٤٨ (عام ٢٠٠٧)
إجمالي الإنتاج (ألف طن)	-١٩,٨٢	-١,٦	-	٨٥٠	٦٥٧ (عام ٢٠١٠)	١٠٤٣ (عام ٢٠٠٧)
الإنتاجية (طن/فدان)	-٠,٠٠٩	-٠,٨٥	-	٤,١٩٩	٤,٠٤٩ (عام ٢٠١٤)	٤,٣٣٧ (عام ٢٠٠٨)

* معنوية إحصائياً عند مستوى ٠,٠١، [1] $G = (\mu \div \beta) \times 100$.

المصدر: جُمعت وحُسبت من جدول (١) بالملحق.

ثانياً: تقدير الكفاءة الفنية بفئات مزارع الأرز في محافظة البحيرة وفقاً لمؤشر كفاءة السعة:

يستخدم تحليل مغلف البيانات في قياس كفاءة الحجم بالوحدة الإنتاجية (المزرعة) في حالتي العائد الثابت والعائد المتغير للسعة، وتقسم هذه الكفاءة إلى قسمين أحدهما يمكن إرجاعه إلى عدم تحقيق كفاءة السعة والآخر يرجع إلى عدم تحقيق الكفاءة الفنية. وفي حالة وجود فرق بين الكفاءة الفنية للمزرعة في حالتي ثبات وتغير العائد للسعة، فإن ذلك يعني أن المزرعة تعاني من عدم تحقيق كفاءة السعة بما يعادل الفرق بين درجة الكفاءة الفنية في حالتي ثبات وتغير السعة. وتُحسب كفاءة السعة كالتالي: $Se_i = \frac{TE_i^{CRS}}{TE_i^{VRS}}$، حيث تشير Se_i إلى كفاءة السعة للمزرعة "i" وتحسب على أساس ناتج قسمة الكفاءة الفنية وفقاً للعائد الثابت للمزرعة "i" (TE_i^{CRS}) على الكفاءة الفنية وفقاً للعائد المتغير للسعة للمزرعة "i" (TE_i^{VRS})، فإذا كانت "$Se_i = 1$" تعني تحقيق كفاءة السعة، في حين إذا كانت "$Se_i < 1$" تعني عدم تحقيق كفاءة السعة. أي أن كفاءة السعة للمزرعة تمثل النسبة بين الكفاءة الفنية في ظل ثبات العائد للسعة (الذي يفترض استغلال المزرعة وتشغيلها بطاقتها القصوى) وبين الكفاءة الفنية لنفس المزرعة في ظل تغير العائد للسعة (الذي يفترض عدم تشغيل المزرعة بطاقتها القصوى)[٩].

١- **تقدير الكفاءة الفنية بالفئة الأولى لمزارع الأرز (أقل من** ٣ أفدنة**):** تضم هذه الفئة ١٥ مزرعة. ويوضح جدول (٣) أن ثلاثة مزارع فقط بهذه الفئة قد حققت الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة، في حين لم تحقق باقي المزارع تلك الكفاءة حيث تراوحت كفاءة السعة بين حد أدنى بلغ نحو ٧٤,٨٪ للمزرعة رقم ٣ وحدٍ أعلى بلغ ٩٦,٦% للمزرعة رقم ٤.

جدول (٣) نتائج تقدير الكفاءة الفنية والعائد للسعة بفئات مزارع الأرز لعينة الدراسة.

الفئة الأولى من مزارع الأرز					الفئة الثانية من مزارع الأرز					الفئة الثالثة من مزارع الأرز				
RS*	Se_i	TE_i^{VRS}	TE_i^{CRS}	i	RS*	Se_i	TE_i^{VRS}	TE_i^{CRS}	i	RS*	Se_i	TE_i^{VRS}	TE_i^{CRS}	i
irs	0.920	1.000	0.920	1	irs	0.841	1.000	0.841	16	-	1.000	1.000	1.000	41
irs	0.966	1.000	0.966	2	-	1.000	1.000	1.000	17	irs	0.968	1.000	0.968	42
irs	0.748	1.000	0.748	3	irs	0.891	1.000	0.891	18	irs	0.890	1.000	0.890	43
irs	0.966	1.000	0.966	4	irs	0.901	1.000	0.901	19	irs	0.954	0.944	0.900	44
irs	0.920	1.000	0.920	5	irs	0.960	1.000	0.960	20	-	1.000	1.000	1.000	45
irs	0.958	1.000	0.958	6	drs	0.925	1.000	0.925	21	-	1.000	1.000	1.000	46
-	1.000	1.000	1.000	7	irs	0.949	0.822	0.780	22	-	1.000	1.000	1.000	47
irs	0.917	1.000	0.917	8	irs	0.968	0.930	0.900	23	irs	0.838	1.000	0.838	48
irs	0.796	1.000	0.796	9	-	1.000	1.000	1.000	24	irs	0.935	0.981	0.917	49
-	1.000	1.000	1.000	10	irs	0.976	0.868	0.848	25	irs	0.997	1.000	0.997	50
irs	0.910	1.000	0.910	11	irs	0.983	0.916	0.901	26	irs	0.995	1.000	0.995	51
drs	0.909	1.000	0.909	12	irs	0.958	0.945	0.905	27	irs	0.994	0.961	0.954	52
-	1.000	1.000	1.000	13	irs	0.994	0.953	0.947	28	irs	0.984	0.988	0.973	53
drs	0.920	1.000	0.920	14	-	1.000	1.000	1.000	29	irs	0.992	0.871	0.864	54
drs	0.904	0.890	0.805	15	-	1.000	1.000	1.000	30	drs	0.991	0.914	0.906	55
	0.922	0.993	0.916	mean	irs	0.986	0.981	0.967	31	-	1.000	1.000	1.000	56
					-	1.000	1.000	1.000	32	drs	0.947	1.000	0.947	57
					irs	0.885	0.905	0.801	33	drs	0.962	0.958	0.921	58
					irs	0.915	0.933	0.854	34	drs	0.935	0.920	0.860	59
					irs	0.969	0.960	0.930	35	drs	0.921	1.000	0.921	60
					irs	0.947	0.933	0.884	36		0.965	0.977	0.943	mean
					irs	0.930	0.879	0.817	37					
					irs	0.959	0.909	0.872	38					
					irs	0.853	0.876	0.747	39					
					irs	0.995	0.960	0.955	40					
						0.951	0.951	0.905	mean					

"i" رقم المزرعة، "TE^{CRS}" الكفاءة الفنيةوفقاً للعائد الثابت للسعة، "TE^{VRS}" الكفاءة الفنيةوفقاً للعائد المتغير للسعة، "Se" كفاءة السعة، "RS" العائد للسعة
* إذا كان "RS=-" تعني تحقيق عائد ثابتللسعة، وإذا كان "RS=irs" تعنيتحقيق عائد متزايد للسعة، وإذا كان "RS=drs" تعنيتحقيق عائد متناقص.
المصدر: جُمعت وحُسبت من عينة الدراسة الميدانية بمحافظة البحيرة الموسم الصيفي ٢٠١٥.

ويوضح الجدول كذلك أن متوسط الكفاءة الفنية وفقاً لثبات السعة بمزارع هذه الفئة قد بلغ نحو ٩١,٦%، مما يشير إلى أن هذه المزارع يمكنها تحقيق نفس القدر من الإنتاج باستخدام ٩١,٦% فقط من توليفة الموارد المستخدمة في الإنتاج (التقاوي، السماد النتراتي، المبيدات، العمالة البشرية، الآلات، ومياه الري)، أي انه يمكن توفير ٨,٤٪ من هذه الموارد دون أن يتأثر حجم الإنتاج. وقد تحققت الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد متغير السعة في ١٤ مزرعة بهذه الفئة، في حين لم تحقق المزارعة رقم ١٥ تلك الكفاءة حيث بلغت نحو ٨٩%. وبلغ متوسط مؤشر الكفاءة الفنية وفقاً لتغير السعة لمزارع هذه الفئة ٩٩,٣%، مما يشير إلى أن هذه المزارع يمكنها تحقيق نفس القدر من الإنتاج باستخدام٩٩,٣% من توليفة الموارد المستخدمة في الإنتاج، أي انه يمكن توفير ٠,٧% من هذه الموارد دون أن يتأثر حجم الإنتاج، وتشير الكفاءة الفنية مع العائد المتغير للسعة نشاط المزرعة عند سعات اقل من السعة القصوى وبالتالي تزيد مؤشرات الكفاءة الفنية في هذه الحالة عنها في حالة العائد الثابت للسعة[٤]. وقد تحققت كفاءة السعة

للمزارع ارقام ٧، ١٠، ١٣ ذات العائد الثابت للسعة (مما يتطلب عدم تغيير القدر المستخدم من الموارد للحفاظ على نفس مستوى الإنتاج)، بينما لم تتحقق كفاءة السعة في ١٢ مزرعة، من بينها المزارع ارقام ١٢ و١٤ و١٥ ذات عائد متناقص للسعة (مما يتطلب زيادة مستوى الإنتاج باستخدام قدر أكبر من الموارد) وتسع مزارع ذات عائد متزايد للسعة (مما يتطلب زيادة مستوى الإنتاج باستخدام قدر أقل من الموارد)، وبلغ متوسط كفاءة السعة لمزارع الأرز بالفئة الأولى نحو ٩٢,٢%.

٢- تقدير الكفاءة الفنية بالفئة الثانية لمزارع الأرز (٣-٥ أفدنه): تضم هذه الفئة ٢٥ مزرعة. ويوضح جدول (٣) أن خمسة مزارع فقط بهذه الفئة قد حققت الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة، في حين لم تحقق باقي المزارع تلك الكفاءة حيث تراوحت كفاءة السعة بين حدٍ أدني بلغ نحو ٧٤,٧% للمزرعة رقم ٣٩ وحدٍ أعلى ٩٦,٧% للمزرعة رقم ٣١. وبلغ متوسط الكفاءة الفنية وفقاً لثبات السعة بمزارع هذه الفئة ٩٠,٥%، مما يشير إلى أن هذه المزارع يمكنها تحقيق نفس القدر من الإنتاج باستخدام ٩٠,٥% فقط من توليفة الموارد المستخدمة في الإنتاج، أي انه يمكن توفير ٩,٥٪ من هذه الموارد دون أن يتأثر حجم الإنتاج. وقد تحققت الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد متغير السعة في عشرة مزارع بهذه الفئة، في حين لم تحقق باقي المزارع تلك الكفاءة حيث تراوحت كفاءة السعة بين حدٍ أدني بلغ نحو ٨٢,٢% للمزرعة رقم ٢٢ وحدٍ أعلى ٩٦,١% للمزرعة رقم ٣١. وقد تحققت كفاءة السعة للمزارع ارقام ١٧ و٢٤ و٢٩ و٣٠ و٣٢ ذات العائد الثابت للسعة، مما يشير إلى أن التوليفة المستخدمة من الموارد هي نفسها التوليفة المثلى للإنتاج، بينما لم تتحقق كفاءة السعة في ٢٠ مزرعة منها ١٩ مزرعة ذوات عائد متزايد للسعة (مما يشير إلى ضرورة زيادة مستوى الإنتاج باستخدام قدر أقل من الموارد) ومزرعة واحدة ذات عائد متناقص للسعة (مما يتطلب زيادة مستوى الإنتاج باستخدام قدر أكبر من الموارد) ، وبلغ متوسط كفاءة السعة لمزارع الأرز بالفئة الثانية نحو ٩٥,١% وهي أكبر من مثيلتها المتحققة لمزارع الفئة الأولى.

٣- تقدير الكفاءة الفنية بالفئة الثالثة لمزارع الأرز (أكثر من ٥ أفدنه): تضم هذه الفئة ٢٠ مزرعة. ويبين جدول(٣) أن ٥ مزارع فقط بهذه الفئة قد حققت الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة، في حين لم تحقق باقي المزارع تلك الكفاءة حيث تراوحت بين حدٍ أدنى بلغ نحو ٨٣,٨% للمزرعة رقم ٤٨ وحدٍ أعلى ٩٩,٧% للمزرعة رقم ٥٠. وبلغ متوسط الكفاءة الفنية وفقاً لثبات السعة بمزارع هذه الفئة نحو ٩٠,٢%، مما يشير إلى أن هذه المزارع يمكنها تحقيق نفس القدر من الإنتاج باستخدام ٩٤,٣% فقط من توليفة الموارد المستخدمة في الإنتاج، أي انه يمكن توفير ٥,٧٪ من هذه الموارد دون أن يتأثر حجم الإنتاج. ويوضح الجدول كذلك أن ١٢ مزرعة بهذه الفئة قد حققت الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد متغير السعة، في حين لم تحقق باقي المزارع بهذه الفئة تلك الكفاءة حيث تراوحت كفاءة السعة بين حدٍ أدنى بلغ نحو ٨٧,١% للمزرعة رقم ٥٤ وحدٍ أعلى نحو ٩٨,٨% للمزرعة رقم ٥٣. وبلغ متوسط مؤشر الكفاءة الفنية وفقاً لتغير السعة لمزارع هذه الفئة نحو ٩٧,٧%، مما يشير إلى أن هذه المزارع يمكنها تحقيق نفس القدر من الإنتاج باستخدام ٩٧,٧% فقط من توليفة الموارد المستخدمة في الإنتاج، أي انه يمكن توفير ٢,٣% من هذه الموارد دون أن يتأثر حجم الإنتاج. وقد تحققت كفاءة السعة للمزارع ارقام ٤١، ٤٥، ٤٦، ٤٧ و٥٦ ذات العائد الثابت للسعة، مما يشير إلى أن التوليفة المستخدمة من الموارد هي نفسها التوليفة المثلى للإنتاج، بينما لم تتحقق كفاءة السعة في ١٥ مزرعة، من بينها ٥ مزارع ذوات عائد متناقص للسعة (مما يتطلب زيادة مستوى الإنتاج باستخدام قدر أكبر من الموارد) و١٠ مزارع ذوات عائد متزايد للسعة (مما يتطلب زيادة مستوى الإنتاج باستخدام قدر

أقل من الموارد)، وبلغ متوسط كفاءة السعة لمزارع الأرز بالفئة الثالثة نحو ٩٦,٥%، وهي أكبر من نظيرتيها المتحققتين للفئتين الأولى والثانية.

ثالثاً: تقدير الكفاءة الاقتصادية بفئات مزارع الأرز في محافظة البحيرة:

نظراً لأن مؤشر الكفاءة الفنية لا يأخذ في الاعتبار تكلفة الموارد الفعلية، لذا يستخدم هذا المؤشر لتحليل كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية بعينة الدراسة لتشمل كل من تكلفة توليفة الموارد الفعلية للموارد الاقتصادية المستخدمة بمزارع الأرز وفقاً للفئات الثلاثة. وتعبر الكفاءة الاقتصادية (Economic Efficiency=EE) عن حاصل ضرب الكفاءة الفنية (Technical Efficiency=TE) والكفاءة التوزيعية (Allocative Efficiency=AE).

ويوضح جدول (٤) أن متوسط مؤشر الكفاءة الاقتصادية لإجمالي مزارع الأرز بعينة الدراسة بلغ نحو ٧٨,٥%، مما يشير إلى أنه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج بتكلفة تقل بنحو ٢١,٥% عن التكلفة الفعلية، وبلغ متوسط الكفاءة الفنية نحو ٨٨,٨% أي انه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج باستخدام قدر يقل بنحو ١١,٢% عن الموارد الفعلية المستخدمة، وقد بلغ الحد الأدنى لمؤشر الكفاءة الاقتصادية على مستوى اجمالي العينة نحو ٥٨%، مما يعكس الاستخدام غير الرشيد للموارد الاقتصادية في إنتاج الأرز بعينة الدراسة، فيما تحققت الكفاءة الاقتصادية لمزرعة واحدة فقط بعينة الدراسة.

جدول (٤) نتائج تقدير الكفاءة الفنية والكفاءة التوزيعية والكفاءة الاقتصادية بفئات مزارع الأرز لعينة الدراسة.

فئات المزارع	البيان	الكفاءة الفنية TE	الكفاءة التوزيعية AE	الكفاءة الاقتصادية EE
الأولى	المتوسط	0.882	0.887	0.782
	الحد الأدنى	0.662	0.777	0.580
	الحد الاعلى	1	1	1
	عدد المزارع التى حققت كفاءة	3	1	1
الثانية	المتوسط	0.913	0.915	0.834
	الحد الأدنى	0.769	0.775	0.700
	الحد الاعلى	1	1	1
	عدد المزارع التى حققت كفاءة	5	1	1
الثالثة	المتوسط	0.943	0.917	0.865
	الحد الأدنى	0.840	0.819	0.751
	الحد الاعلى	1	1	1
	عدد المزارع التى حققت كفاءة	6	1	1
الإجمالي	المتوسط	0.888	0.880	0.785
	الحد الأدنى	0.661	0.791	0.580
	الحد الاعلى	1	1	1
	عدد المزارع التى حققت كفاءة	7	1	1

المصدر: جُمعت وحُسبت من عينة الدراسة الميدانية بمحافظة البحيرة الموسم الصيفي ٢٠١٥.

ويتبين من جدول (٤) أن متوسط مؤشر الكفاءة الاقتصادية قد بلغ نحو ٧٨,٢% و٨٣,٤% و٨٦,٥% لفئات مزارع الأرز الأولى والثانية والثالثة على الترتيب، وقد تحققت الكفاءة الاقتصادية بمزرعة أرز واحدة من كل فئة من الفئات الثلاث، بينما لم تتحقق تلك الكفاءة في باقي المزارع، حيث تحقق أدنى مؤشر للكفاءة الاقتصادية بلغ نحو٥٨% لمزرعة واحدة بالفئة الأولى، مما يعكس عدم استفادة هذه المزرعة وفقاً لمفهوم اقتصاديات السعة عند شرائها عناصر الإنتاج وعند بيع المنتج النهائي. ويتضح مما سبق تزايد قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لمزارع إنتاج الأرز بزيادة مساحة المزرعة.

رابعاً: الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية بفئات مزارع الأرز في محافظة البحيرة:

يوضح جدول (٥) مقارنةً بين الاستخدام الأمثل للموارد مع الاستخدام الفعلي لها، ومنه يتبين أنه للوصول لمستوى الاستخدام الأمثل للموارد بإجمالي مزارع العينة فإنه يلزم خفض ذلك القدر المستخدم فعلياً من التقاوي من نحو ٢٧٧ إلى ٢١١ كجم، ومن نحو ١١,١ ألف إلى ١١,٠ ألف كجم للسماد النتراتي، ومن نحو ١١,٥ إلى ٥,٦ لتر للمبيدات، ومن ١٦٠ إلى ١٣٢ رجل للعمالة البشرية، ومن نحو ٣٧,٦ إلى ٢٨ ساعة للعمل الآلي، ومن نحو ٢٤,٢٣٤ إلى ١٩,١٠١ ألف متر مكعب من مياه الري.

ويوضح جدول (٥) كذلك أنه للوصول لمستوى الاستخدام الأمثل للموارد بفئات مزارع الأرز الأولى والثانية والثالثة فإنه يلزم خفض ذلك القدر المستخدم فعلياً من التقاوي من نحو ٧٠، ٢٧٥ و٤٣٤ إلى نحو ٥٢,٨، ٢٣١ و٣٨٧ كجم للفئات الثلاثة على الترتيب، ومن نحو ٣٥٣,٦، ١١٥٧ و١٦٨٦ إلى نحو ٢٨٨، ١١٠١ و١٢٤٩ كجم للسماد النتراتي بالفئات الثلاثة بالترتيب، ومن نحو ٢,٣، ١١ و١٩,١ إلى نحو ١، ٧,٧ و١٨ لتر للمبيدات بالفئات الثلاثة بالترتيب، ومن نحو ٤٤,١، ١٦٢,٢ و٢٤٤,٤ إلى ٣٥,٢، ١٣٧ و٢٠٣,٦ رجل للعمالة البشرية بالفئات الثلاثة بالترتيب، ومن نحو ٩,٣، ٣٧ و٥٩,٤ إلى ٧,١، ٣٠,٢ و٥٩,٤ ساعة للعمل الآلي بالفئات الثلاثة بالترتيب، ومن نحو٦,٩٣٩، ٢٤,٤٩٤ و٣٦,٨٨ إلى ٥,٧٢٢، ١٧,٢٤٤ و٣٠,٣٤٨ ألف متر مكعب من مياه الري بالفئات الثلاثة على الترتيب.

جدول (٥) نتائج تقدير الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية بفئات مزارع الأرز لعينة الدراسة.

فئات المزارع	المورد	تقاوي (كجم)		سماد نتراتي (كجم)		مبيدات (لتر)		عمل بشري (رجل)		عمل آلي (ساعة)		مياه ري (م^3)	
	البيان	الفعلي	الامثل	الفعلي	الامثل	الفعلي	الامثل	الفعلي	الامثل	الفعلي	الامثل	الفعلي	الامثل
الأولى	المتوسط	70.2	52.8	353.6	288	2.3	1	44.1	35.2	9.3	7.1	6939	5722
	الحد الأدنى	50	33	200	180	1	0.6	34.6	22	6.6	4.4	5800	3576
	الحد الاعلى	120	88	608	480	5.3	1.6	74.6	58.7	15.7	11.8	10800	9536
الثانية	المتوسط	275	231	1157	1101	11	7.7	162.2	137	37	30.2	24494	17244
	الحد الأدنى	150	144	750	720	3	4.8	104.1	85.2	23	18.8	14500	10733
	الحد الاعلى	325	300	1500	1500	20	10	182	177.5	49	39.2	29808	22360
الثالثة	المتوسط	433.6	387	1686	1249	19.1	18.0	244.4	203.6	59.4	52.4	36880	30348
	الحد الأدنى	275	261.8	1100	844	11	11	183	137.6	37	35.4	24592	20520
	الحد الاعلى	900	826.7	3000	2667	45	45	513	434.7	125.8	111.8	72900	64800
الإجمالي	المتوسط	276.8	210.7	1109	1097.7	11.5	5.6	160	132	37.6	28	24234	19101
	الحد الأدنى	50	33	200	180	1	0.6	35	22	7.8	4.4	5400	3576
	الحد الاعلى	900	660	3000	3600	45	16	513	440	125.8	88.8	72900	7152

المصدر: جُمعت وحُسبت من عينة الدراسة الميدانية بمحافظة البحيرة الموسم الصيفي ٢٠١٥.

خامساً: تقدير الوفر في الموارد المستخدمة في إنتاج الأرز وفقاً لفئات المزارع في محافظة البحيرة:

يوضح جدول (٦) أن كمية الوفر في الموارد المستخدمة في إنتاج الأرز على مستوى مزارع عينة الدراسة قد بلغ نحو٦٦,١ كجم، ١١,٣ كجم، ٥,٩ لتر، ٢٨ رجل/يوم، ٩,٦ ساعة، و٥١٣٣ متر مكعب من كلٍ من: التقاوي، السماد النتراتي، المبيدات، العمالة البشرية، العمل الآلي، وكمية مياه الري على الترتيب، وذلك بقيمة وفر بلغت ٢٠٢، ١٦، ٥٠٩، ١٣٦٤، ١٢٠٩ و٣٥٩ جنيه لهذه الموارد على الترتيب. وقد تبين أن إجمالي قيمة الوفر في الموارد المستخدمة في إنتاج الأرز بلغ ٣,٦٦ ألف جنيه تمثل نحو ٢٠,٨% من إجمالي التكاليف الفعلية ونحو ١٥% من صافي العائد في ظل الوفر، ويحقق هذا الوفر في الموارد صافي عائد على مستوى مزارع عينة الدراسة بل حوالي ٥,٣ ألف جنيه/فدان وصافي عائد للطن بلغ ١,٣ ألف جنيه/طن وصافي عائد شهري بلغ حوالي ٢٦٤,٧ جنيه/شهر.

جدول (٦) نتائج تقدير الوفر في الموارد الاقتصادية المستخدمة بفئات مزارع الأرز لعينة الدراسة.

فئات المزارع / البيان	الأولى	الثانية	الثالثة	الإجمالي
كمية الوفر فى التقاوي (كجم)	17.4	44.1	46.6	66.1
متوسط سعر التقاوي (جنيه/كجم)	3.0	3.1	3.07	3.06
قيمة الوفر فى التقاوي (جنيه)	52.4	135.1	143.1	202.3
كمية الوفر في السماد النتراتي (كجم)	65.6	55.3	437	11.3
متوسط سعر السماد النتراتي (جنيه/كجم)	1.3	1.4	1.5	1.41
قيمة الوفر فى السماد النتراتي (جنيه)	89.1	162.8	655.5	15.9
كمية الوفر في المبيدات (لتر)	1.4	3.3	1.13	5.9
متوسط سعر المبيدات (جنيه/لتر)	85	83	91	86.2
قيمة الوفر فى التقاوي (جنيه)	137.3	335.4	102.8	508.6
كمية الوفر في عمالة بشرية (رجل/يوم)	8.9	25.4	40.8	28
متوسط أجر العامل (جنيه/الرجل)	49.1	48.1	49.2	48.7
قيمة الوفر فى العمل البشري (جنيه)	476.3	1324.1	2007.4	1363.6
كمية الوفر فى العمل الآلى (ساعة)	2.2	6.9	7	9.6
متوسط سعر العمل الآلي (جنيه/ساعة)	117.2	124.1	134.6	125.9
قيمة الوفر فى العمل الآلى (جنيه)	354.3	961.7	942.2	1208.6
كمية الوفر فى مياه الري المستخدمة ($م^3$)	1217	7250	6532	5133
متوسط تكلفة $م^3$ من مياه الري (جنيه)	0.067	0.073	0.069	0.07
قيمة الوفر فى مياه الري المستخدمة (جنيه)	81.54	529.25	450.7	359.3
إجمالي قيمة الوفر من الموارد (جنيه)	**1032.8**	**3095.3**	**4301.7**	**3658.3**
إجمالى قيمة التكاليف الفعلية للموارد المستخدمة (جنيه)	4589.3	17639.5	28165.4	17627.2
اجمالي قيمة التكاليف بعد خصم الوفر (جنيه)	**3556.5**	**14544.2**	**23863.7**	**13968.9**
% للوفر من إجمالى التكاليف الفعلية	**22.5**	**17.5**	**15.3**	**20.8**
متوسط الإنتاج الرئيسي للمزرعة (طن)	4.79	19.1	28.12	18.59
متوسط سعر الناتج الرئيسي (جنيه/طن)	2075	2075	2075	2075
إجمالي الايراد الفعلي للمزرعة (حنيه)	9939.25	39632.50	58349	38574.25
صافي العائد الفعلي للمزرعة (حنيه)	5349.95	21993	30183.6	20947.05
صافي العائد في ظل الوفر للمزرعة (حنيه)	**6382.80**	**25088.31**	**34485.30**	**24605.35**
% للزيادة في صافي العائد في ظل الوفر	**16**	**12.34**	**12.47**	**14.87**
متوسط المساحة الفعلية (فدان)	1.2	4.6	7.13	4.6
متوسط العائد للفدان بالوفر (جنيه)	**5319.00**	**5453.98**	**4836.6**	**5349.0**
صافي العائد للطن الفعلي (جنيه)	1116.90	1151.47	1073.4	1126.8
صافي العائد للطن بالوفر (جنيه)	**1332.53**	**1313.52**	**1226.4**	**1323.6**
صافي العائد للطن الفعلي (جنيه/شهر)	223.38	230.29	214.7	225.4
صافي العائد للطن بالوفر (جنيه/شهر)	**266.51**	**262.70**	**245.3**	**264.7**

المصدر: جُمعت وحُسبت من عينة الدراسة الميدانية بمحافظة البحيرة الموسم الصيفي ٢٠١٥.

ويتبين من نفس الجدول أن كمية الوفر في الموارد المستخدمة لإنتاج الأرز على مستوى فئات المزارع الثلاث قد بلغ حوالي ١٧,٤، ٤٤,١ و٤٦,٦ كجم من التقاوي، ونحو ٦٥,٦، ٥٥,٣ و٤٣٧ كجم من السماد النتراتي، ونحو ١,٤ و٣,٣ و١,١٣ لتر من المبيدات، ونحو ٨,٩، ٢٥,٤ و٤٠,٨ رجل/يوم من العمل البشري، ونحو ٢,٢، ٦,٩ و٧ ساعة من العمل الآلي، ونحو ١٢١٧، ٧٢٥٠ و٦٥٣٢ متر مكعب من مياه الري لفئات المزارع الأولى والثانية

والثالثة على الترتيب. وبلغ إجمالي قيمة هذا الوفر ١، ٣,١ و٤,٣ ألف جنيه تمثل نحو ٢٢,٥%، ١٧,٥% و١٥,٣% من إجمالي التكاليف الفعلية ونحو ١٦%، ١٢,٣% و١٢,٥% من صافي العائد في ظل الوفر لفئات المزارع الثلاث على الترتيب، ويحقق هذا الوفر في الموارد صافي عائد بلغ نحو ٥,٣، ٥,٥ و٤,٨ ألف جنيه/فدان لفئات المزارع الأولى والثانية والثالثة على الترتيب، وصافي عائد للطن بلغ نحو ١,٣٣، ١,٣١ و١,٢٣ ألف جنيه/طن للفئات الثلاث على الترتيب، وصافي عائد شهري بلغ نحو ٢٦٦,٥، ٢٦٢,٧ و٢٤٥,٣ جنيه/شهر للفئات الثلاث على الترتيب.

الملخص والتوصيات:

يعتبر الأرز من أهم المحاصيل الغذائية في مصر، حيث يمثل مصدرا رئيسيا لغذاء معظم سكان مصر وخاصة في المحافظات الساحلية مع اختلاف طبقاتهم. وعلى الرغم من محدودية عرض بعض الموارد المستخدمة في إنتاج محصول الأرز (كالموارد المائية)، إلا أن كفاءة استخدامها مازالت متدنية، إذ لا يتعدى متوسط إنتاجية المتر المكعب من مياه الري المستخدمة في إنتاج محصول الأرز بالجمهورية نحو ٠,٧٩٩ كجم. ومن ثَمَّ فإن مشكلة الدراسة تتمَثَّل في محاولة الإجابة عن التساؤلات التالية: ما هو حجم مزرعة الأرز الكفء الذي استطاع إنتاج ذلك القدر المتحقق من المحصول بأقل قدر من الموارد المستخدمة؟ وما هي الكميات المثلى من الموارد التي تحقق الكفاءة الفنية والاقتصادية في إنتاج هذا المحصول؟ وما هو ذلك القدر من الموارد المستخدمة في إنتاج محصول الأرز الذي يجب تقليله أو زيادته لتحقيق الكفاءة الاقتصادية؟، لذا تستهدف الدراسة الراهنة تحديد حجم مزرعة الأرز الكفء، وتحديد الكميات المثلى من الموارد التي تحقق الكفاءة الفنية والاقتصادية في الإنتاج، وتحديد القدر من الموارد المستخدمة في الإنتاج الذي يجب تقليله أو زيادته لتحقيق الكفاءة القياس اقتصادية، وأثر تحقيق الكفاءة الاقتصادية على أهم المتغيرات الاقتصادية المرتبطة بهذا المحصول الاستراتيجي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام أسلوب التحليل مغلف البيانات (DEA) لبيانات أولية تم جمعها من خلال إجراء استبيان ميداني لمزارعي الأرز بمحافظة البحيرة للموسم الصيفي ٢٠١٥ وتم تصنيف هذه المزارع وفقاً لمساحاتها إلى ثلاث فئات. وأوضحت نتائج الدراسة أن محافظتي الدقهلية وكفر الشيخ تتصدران قائمة محافظات الجمهورية من حيث الرقعة الأرزية، في حين احتلت محافظتي الدقهلية والبحيرة المركز الأول من حيث الإنتاجية الأرزية، ولم تثبت المعنوية الإحصائية لمقدار النقص في إنتاج ومساحة وإنتاجية الأرز بمحافظة البحيرة خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤)، مما يشير إلى تذبذب إنتاج ومساحة وإنتاجية الأرز حول متوسطاتها البالغة حوالي ٢٠٢ ألف فدان، ٨٥٠ ألف طن و٤,٢ طن/فدان على الترتيب.

وقد تبين أن الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة قد بلغت نحو ٩١,٦%، ٩٠,٥% و٩٤,٣% للفئة الأولى والثانية والثالثة (الأكبر مساحة للدلالة على أهمية اقتصاديات السعة) على الترتيب، وقد حققت مزارع الفئة الثالثة (الأكبر مساحةً) أعلى كفاءة اقتصادية بلغت نحو ٨٦,٥%، في حين تحققت أدنى قيمة لمؤشر الكفاءة الاقتصادية بمزارع الفئة الأولى (الأصغر مساحة) والتي بلغت نحو ٧٨,٢%، مما يعكس عدم استفادة هذه الفئة وفقاً لمفهوم اقتصاديات السعة عند شرائها لعناصر الإنتاج وعند بيع المنتج النهائي، ويتضح مما سبق تزايد قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لمزارع إنتاج الأرز بزيادة مساحة المزرعة وهذا ما ينطبق على مزارع الفئة الثالثة. وتشير نتائج الدراسة إلى أنه لتحقيق الكفاءة الاقتصادية، فإنه يجب تقليص ذلك القدر المستخدم من الموارد (التقاوي، السماد

النتراتي، المبيدات، العمل البشري، العمل الآلي، ومياه الري) لإنتاج الأرز سواء على مستوى فئات المزارع الثلاثة أو على مستوى إجمالي عينة الدراسة، وقد بلغ إجمالي قيمة الوفر في الموارد المستخدمة في إنتاج الأرز نحو ١,٠٣٣، ٣,٠٩٥ و٤,٣٠٢ ألف جنيه، مما يحقق زيادةً بلغت نحو ١٦%، ١٢,٣% و١٢,٥% في صافي العائد بفئة مزارع الأرز الأولى والثانية والثالثة على الترتيب.

ومن خلال نتائج الدراسة فإنه يوصي بما يلي:

- إرشاد الزراع نحو إتباع التوصيات الفنية لإنتاج محصول الأرز لرفع كفاءة استخدام الموارد المتاحة.
- نظراً لأن فئة مساحة مزارع الأرز الأكبر من ٥ فدان قد حققت أعلى كفاءةً اقتصاديةً في إنتاج محصول الأرز، فإنه يوصى بتشجيع الزراع بفئة المساحات الأصغر من ٣ افدنه على التجميعات الزراعية للتغلب على مشكلة صغر المساحات المزروعة ومن ثَمَّ الوصول إلى تحقيق الكفاءة الاقتصادية المرغوبة.
- أظهرت نتائج الدراسة أن عدد قليل من المزارع قد حقق كفاءةً اقتصاديةً في إنتاج محصول الأرز، لذا يجب دراسة المعوقات التي تحول دون تحقيق باقي المزارع للكفاءة الاقتصادية المرغوبة والعمل على إزالتها.
- دراسة الحالات التي حققت أعلى كفاءةً اقتصاديةً في إنتاج محصول الأرز في نفس فئة المساحة لتعميمها والاستفادة منها.
- تشجيع الزراع على زيادة المساحات المزروعة بأصناف الأرز المحسنة قصيرة العمر والتي تحقق وفراً في كمية مياه الري المستخدمة من جهة، وتُمكن الزراع من الاستفادة من تبكير نضج هذه الأصناف من خلال زراعة البرسيم الفحل قصيرة المكث في التربة عقب ضم الأرز من جهةٍ أخرى.

المراجع:

١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الموارد المائية والري، أعداد مختلفة.

٢- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، شبكة المعلومات الدولية (www.capmas.gov.eg)، إحصاءات التجارة الخارجية، ٢٠١٤.

٣- مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، التصنيف الإنتاجي للموارد الارضية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٠)، ٢٠١٤.

٤- وائل احمد عزت العبد وعلاء السيد شبراوي، تقدير كفاءة مزارع إنتاج القطن بمحافظة كفر الشيخ باستخدام تحليل مغلف البيانات، مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية، جامعة الملك سعود، المجلد ١٣، العدد ١أ، ٢٠١٤.

٥- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة حتى عام ٢٠٣٠، القاهرة، ٢٠٠٩.

٦- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة.

٧- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مديرية الزراعة بالبحيرة، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

٨- وزارة الموارد المائية والري، التوعية والإرشاد المائي، مشكلة الأرز في مصر، القاهرة، ٢٠١٠.

9- Afriat, P. (1972). Efficiency Estimation of Production Functions. International Economic Review 13: 568-598.

10- Coelli T. J., (1996). A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program, CEPA Working Paper 96/08, Department of Econometrics, University of New England. Armidale.

11- Daly, F., Hand, D. J., Jones, M. C., Lunn, A. D., and McConway, K. J., (1995). Elements of Statistics, Addison-Wesley, 1995, pp.532 to pp. 537.

12- Foreman, E. K., (1991). Survey Sampling Principles, New York: Marcel Dekker, Inc., 1991, pp.289 to pp.294.
13- Seiford L., Cooper W., and Joe Zhu (2004). Handbook on Data Envelopment Analysis. Boston, Kluwer's.

الملاحق:

جدول (١) تطور إجمالي مساحة وإجمالي إنتاج وإنتاجية محصول الأرز في الجمهورية ومحافظة البحيرة خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤).

السنة	الجمهورية			محافظة البحيرة		
	المساحة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن)	المساحة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن)
٢٠٠٥	١٤٥٩	٤,١٩٧	٦١٢٤	١٩٦	٤,١٣٤	٨٠٩
٢٠٠٦	١٥٩٣	٤,٢٣٤	٦٧٤٤	٢١٦	٤,١٥٢	٨٩٨
٢٠٠٧	١٦٧٣	٤,١٠٦	٦٨٦٨	٢٤٨	٤,٢٠٩	١٠٤٣
٢٠٠٨	١٧٧٠	٤,٠٩١	٧٢٤١	٢٣٣	٤,٣٣٧	١٠١٠
٢٠٠٩	١٣٦٩	٤,٠٣٠	٥٥١٨	٢٠٠	٤,٢٦٣	٨٥٤
٢٠١٠	١٠٩٣	٣,٩٥٨	٤٣٢٧	١٥٥	٤,٢٤٦	٦٥٧
٢٠١١	١٤٠٩	٤,٠٢٠	٥٦٦٥	٢١١	٤,٢٤٦	٨٩٥
٢٠١٢	١٤٧٢	٤,٠٠٥	٥٨٩٧	٢٠٠	٤,٢٦١	٨٥٢
٢٠١٣	١٤١٩	٤,٠٢٨	٥٧١٧	١٨٩	٤,٠٥٢	٧٦٥
٢٠١٤	١٣٦٤	٤,٠٠٤	٥٤٦١	١٧٧	٤,٠٤٩	٧١٥

المصدر: جُمعت وحُسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرات الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

An Economic Study of the Efficiency Analysis for Rice Farms in using the Economic Resources at Behaira Governorate

Hammad Hosni A. El Sayed

Agricultural Economics Research Institute, Agricultural Research Center

Abstract

Rice is one of the major staple food commodities in Egypt due to its importance in the Egyptian diet. In spite of the scarcity of some limited resources used in producing rice (e.g. water resources), but the efficiency of using such resources is still low since the average productivity per one cubic meter of irrigation water used in producing rice does not exceed 0.799 kg/m^3. In this sense, the current study attempts to determine the size of the efficient rice farm, determine the optimal amounts of resources that meet the technical and economic efficiencies in rice production, determine the amount of resources that should be reduced or increased to achieve economic efficiency in rice production, and examine the impact of economic efficiency on some economic variables associated with this strategic crop. In order to achieve these objectives, the Data Envelopment Analysis (DEA) was used for primary data collected in the summer season of 2015 for rice farms in Behaira Governorate. These rice farms were classified based on their area into three categories. The results of the study revealed that Dakahlia and Kafr El-Sheikh Governorates ranked first in terms of the area cultivated by rice whereas, Dakahlia and Behaira Governorates ranked first in terms of rice productivity during the period (2014-2005). Moreover, the technical efficiency (TE) under the constant returns to scale (CRS) ranged between about 90.5% for the second category of rice farms and 94.3% for the third category of rice farms (of the biggest size) indicating the importance of the economics of scale. Besides, the third category of rice farms achieved the highest economic efficiency reaching about 86.5% whereas, the first category of rice farms (of the smallest size) achieved the lowest economic efficiency reaching about 78.2%. these results indicated that the bigger size of rice farm, the higher technical efficiency can rice farm achieve. The study results suggest that, in order to achieve the economic efficiency, the economic resources used to produce rice (whether for the three rice farm categories or for the total study sample) should be reduced.

Furthermore, the total value of saved resources reached about L.E. 1.033, 3.095 and 4.302 thousand for the first, second and third categories of rice farms, respectively. These savings increased the net revenue by about 16%, 12.3% and 12.5% for the first, second and third categories of rice farms, respectively. On the light of these results, the study recommends encouraging consolidation for the first category of rice farms (less than 3 feddans) to overcome the problem of small farm size and to reach the desired economic efficiency, as well.