تقدير الكفاءة الفنية والاقتصادية للموارد المستخدمة لإنتاج محصول القطن فى محافظة كفرالشيخ

هاله حسن عبدالمجيد[1]، وائل أحمد عزت العبد[2]

الملخص العربى

يعتبر القطن من أهم المحاصيل الزراعية بمصر، والدعامة الأساسية للإنتاج الزراعى، وتختلف الأهمية النسبية لمناطق الجمهورية فى إنتاج القطن، ويتضح ذلك فى محافظة كفرالشيخ، حيث ارتفعت مساحة القطن من ٢١,٧% من إجمالي مساحة القطن فى مصر عام ٢٠٠٥ إلى ٣٥,٩% عام ٢٠٢١، وفى المقابل ارتفعت مساهمة إنتاج محافظة كفرالشيخ من إجمالي إنتاج مصر من القطن، حيث بلغت هذه النسبة ٢٣,٤% عام ٢٠٠٥، ارتفعت لتصل إلى ٣٣,٣% عام ٢٠٢١.

مما أستدعى ذلك الاهتمام بتقدير كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية فى مزارع إنتاج القطن فى محافظة كفرالشيخ، وتحقق هذا الهدف باستخدام تحليل مغلف البيانات (Data Envelopment Analysis) لتقدير الكفاءة الفنية والاقتصادية لمزارع عينة الدراسة التى شملت ٦٠ مزرعة، تم تقسيمها لثلاث فئات وفقاً للمساحة.

وأوضحت نتائج الدراسة أن الكفاءة الفنية (TE) وفقا لمفهوم العائد الثابت للسعة (CRS) تراوحت قيمتها بين ٨٩% للفئة الثانية وحوالي ٩٨% للفئة الأولى الأصغر مساحة للدلالة على أهمية اقتصاديات السعة، وفى المقابل تميزت الفئة الثالثة من مزارع العينة، وهى الأكبر مساحة بتحقيق أعلى تقدير للكفاءة الاقتصادية ٨٧% يليها الفئة الأولى بنسبة ٨٦%، وحققت الفئة الثانية أدنى تقدير لمؤشر الكفاءة الاقتصادية بلغ ٧٧%.

ويوصى البحث: بالاستخدام الكفء لعناصر الإنتاج المستخدمة وخاصة كمية التقاوي والعمل البشري والعمل الآلي، وكمية السماد الكيماوي وكمية المبيدات وكمية مياه الري لتحقيق الكفاءة الفنية والاقتصادية، أيضا يلزم تركيز جهود برامج التنمية والتطوير على فئات المزارع الثانية والأولى التى تتراوح مساحتها بين فدان وأقل من فدان، حيث كانت تقديرات مؤشرات الكفاءة الاقتصادية الأقل بين فئات عينة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: محصول القطن، الكفاءة الفنية، الكفاءة الاقتصادية، الكفاءة التوزيعية، التوليفة المثلي من الموارد.

المقدمة

يعتبر القطن من أهم المحاصيل الزراعية بمصر، والدعامة الأساسية للإنتاج الزراعى، وتشير إحصائيات وزارة الزراعة إلى انخفاض مساحة القطن من ٦٥٦,٥ ألف فدان عام ٢٠٠٥ إلى ٢٣٧,٧ ألف فدان عام ٢٠٢١، وكذلك تناقص إنتاج القطن من ٤,١ إلى ١,٩ مليون قنطار خلال الفترة (٢٠٠٥- ٢٠٢١) (وزارة الزراعة.٢٠٢١).

وتختلف الأهمية النسبية لمناطق الجمهورية فى إنتاج القطن، ويتضح ذلك فى محافظة كفرالشيخ، حيث ارتفعت مساحة القطن من ٢١,٧% من إجمالي مساحة القطن فى مصر عام ٢٠٠٥ إلى ٣٥,٩% عام ٢٠٢١، وفى المقابل ارتفعت مساهمة إنتاج محافظة كفرالشيخ من إجمالي إنتاج مصر من القطن، حيث بلغت هذه النسبة ٢٣,٤% عام ٢٠٠٥، ارتفعت لتصل إلى ٣٣,٣% عام ٢٠٢١.

معرف الوثيقة الرقمى: 10.21608 /asejaiqjsae.2023.312310

[1]استاذ مساعد الاقتصاد الزراعى-بقسم الاقتصاد الزراعى وإدارة الأعمال الزراعية- كلية الزراعة -جامعة المنوفية.

[2]استاذ الاقتصاد الزراعى-بمعهد بحوث الاقتصاد الزراعي.

استلام البحث فى ٠٥ يوليو ٢٠٢٣، الموافقة على النشر فى١٣أغسطس ٢٠٢٣

المشكلة البحثية

بالرغم من الأهمية الاستراتيجية لمحصول القطن بصفة عامة وأهمية محافظة كفر الشيخ في إنتاج القطن نظرا لأن مساحة القطن في كفر الشيخ تبلغ نحو ٣٥,٩% من جملة مساحة القطن في مصر عام ٢٠٢١، حيث أن محصول القطن له طبيعة خاصة، حيث ترتبط زراعته بصناعة الغزل والنسيج وتدهور هذه الصناعة أدي في المقام الأول لعزوف المزارعين عن زراعة القطن لصعوبة تسويقه، بما أدي إلى انخفاض المساحة المزروعة منه وبالتالى انخفاض حجم الإنتاج، وكذلك تدهور الغلة الفدانية منه. الأمر الذي ترتب عليه فقدان القطن المصري لبعض أسواقة التقليدية واحتلال بعض الدول الأخري المنافسة لهذه المكانة، ونظراً لمحدودية عرض بعض الموارد المستخدمة في إنتاج محصول القطن إلا أن كفاءة استخدامها مازالت متدنية مما يترتب عليه ارتفاع تكاليف إنتاج محصول القطن، ومن ثم فإن مشكلة الدراسة الراهنة تتمثل في الإجابة عن التساؤلات التالية:

ما هي الكميات المثلي من الموارد التي تحقق الكفاءة الفنية والاقتصادية في إنتاج هذا المحصول؟

وما هو القدر من الموارد المستخدمة في إنتاج المحصول الذي يجب تقليلة أو زيادتة لتحقيق الكفاءة الاقتصادية؟

الأهداف البحثية

يهدف البحث إلى تقدير كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج القطن، وذلك لترشيد استخدام هذه الموارد وخفض تكاليف الإنتاج مما يزيد من الأرباح للمزارع، من خلال دراسة ما يلى:-

١- الأهمية النسبية لإنتاج ومساحة القطن على مستوى الجمهورية ومحافظة كفرالشيخ.

٢- الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت والعائد المتغير للسعة.

٣- الكفاءة التوزيعية والكفاءة الاقتصادية لمزارع القطن بمحافظة كفرالشيخ وفقا للعائد الثابت.

٤- الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية بمزارع القطن بمحافظة كفرالشيخ وفقا للعائد الثابت.

٥- كمية وقيمة الوفر فى الموارد المستخدمة فى إنتاج القطن فى محافظة كفرالشيخ.

الأسلوب البحثى

اعتمد البحث بصفة أساسية علي كل من أساليب التحليل الاقتصادي والاحصائي الوصفي والكمي اللازمة في تقدير المؤشرات والعلاقات الاقتصادية المختلفة حيث تم استخدام الإحصاء الوصفي للمقارنة بين محافظة كفر الشيخ والجمهورية، كما تم استخدام معادلات الاتجاه العام لبيان تطور المساحة المزروعة وتطور الإنتاج الكلي لمحصول القطن بمحافظة كفر الشيخ والجمهورية، وكذلك تم استخدام أسلوب التحليل غير المعلمى Non-Parametric Analysis مع الاستعانة ببرنامج تحليل مغلف البيانات، الذى أعده Coelli (1996) بمسمى Data Envelopment Analysis Program (DEAP) تحليل مغلف البيانات، وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة والعائد المتغير للسعة لقياس كل من الكفاءة الفنية والكفاءة التوزيعية وكفاءة التكاليف وتقدير كمية وقيمة الوفر في الموارد المستخدمة لمحصول القطن بمحافظة كفر الشيخ، وتم صياغة العلاقة بين الإنتاج(Y) الذى يشمل إنتاج القطن من الصنف المزروع بكل مزرعة، والموارد التى تشمل المساحة المزروعة(x_1)، وكمية التقاي (x_2)، والعمل البشري(x_3)، والعمل الآلي (x_4) والأسمدة الكيماوية (x_5) وكمية المبيدات (x_6) وكمية المياه (x_7) على النحو التالى:

$$Y = f (x_1. x_2. x_3. x_4. x_5. x_6. x_7)$$

مصادر البيانات:

اعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي والأجهزة الحكومية، إضافة إلى بيانات ونتائج بعض الدراسات السابقة، كما تم الاستعانه بالبيانات الأولية

المستمدة من الاستبيان الموزع على المزارعين لمحصول القطن، التى تم جمعها من خلال المقابلة الشخصية لتوفير بيانات الدراسة، حيث اشتملت عينة البحث على ٦٠ مزرعة لإنتاج القطن بمحافظة كفرالشيخ فى الموسم الزراعى ٢٠٢٢.

عينة البحث:

تم اختيار محافظة كفرالشيخ وفقاً للأهمية النسبية للمساحة المزروعة بمحصول القطن، حيث تعتبر من أكبر محافظات الجمهورية من حيث المساحة المزروعة لمحصول القطن، فبلغ متوسط المساحة المزروعة بها نحو ٨٥,٥ ألف فدان تمثل حوالي ٣١,٢% من إجمالي المساحة المزروعة بالقطن بالجمهورية البالغة نحو ٢٣٧,٧ ألف فدان فى عام ٢٠٢١. كما تم اختيار مراكز العينة وفقاً للأهمية النسبية للمساحة المزروعة بمحصول القطن بكل مركز كما هو مبين بالجدول(١) حيث يوضح الجدول أن المساحة المزروعة بمركزى سيدى سالم، والحامول تمثل نحو ١٣,٢٥، ٢٠,٩٥ ألف فدان، وتم اختيار قرية من كل مركز من المراكز المختارة التي بها أكبر عدد للحائزين، حيث تم اختيار قرية تيدة بمركز سيدى سالم بواقع ٣٤ مزرعة، وللمقارنة فيما بينها تم تصنيفها وفقا لحجم المساحة إلى ثلاث فئات حيازيه بواقع ٩، ١٦، ٩ مزرعة للفئة الحيازية الأولى والثانية والثالثة على الترتيب.

كما تم اختيار قرية الخمسين بمركز الحامول بواقع ٢٦ مزرعه موزعة أيضاً إلى ثلاث فئات حيازية بواقع ٦، ١٤، ٦ على الترتيب، حيث بلغ عدد المزارع المختاره نحو ٦٠ مزرعة تم اختيارهم بطريقة عشوائية من خلال كشوف الحصر على الطبيعة لمحصول القطن الموجودة بالجمعية التعاونية الزراعية للقرى المختارة جدول (٢)، وتشير نتائج العينة إلى أن متوسط المساحة للفئات الثلاث بلغ حوالي ٠,٦٤٨، ١، ١,٩٠٣ فدان، وبلغت أقصى مساحة للمزرعة بهذه الفئات ٠,٨٨، ١، ٣ فدان على الترتيب، وفى المقابل بلغت أدنى مساحة لمزرعة القطن فى الفئات الثلاث ٠,٥، ١، ١,١٣ فدان على الترتيب، ويوضح ذلك درجة التقارب فى مساحات مزارع القطن حول متوسطها الحسابى لكل فئة.

نتائج الدراسة

أولاً- تطور الأهمية النسبية لإنتاج ومساحة القطن فى الجمهورية ومحافظة كفرالشيخ:

يشير الجدول(٣) إلى تطور الإنتاج والمساحة للقطن فى الجمهورية، وكذلك تطور الأهمية النسبية لإنتاج ومساحة القطن فى محافظة كفرالشيخ مقارنة بالجمهورية خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠٢١، ويتضح أن مساحة القطن انخفضت من ١٤٢,٣ ألف فدان إلى ٨٥,٤ ألف فدان خلال فترة البحث، بينما تناقص الإنتاج من ٩٥٥,٦ إلى ٦٤٤,٣ ألف قنطار. وتجدر الإشارة إلى أن هناك مشكلة فى الإنتاجية بمحافظة كفرالشيخ مقارنة بباقى محافظات الجمهورية،

جدول ١. الأهمية النسبية لمتوسط المساحة المزروعة بمحصول القطن في مراكز محافظة كفرالشيخ خلال موسم ٢٠٢٢

المراكز	المساحة بالألف فدان	% من جملة المحافظة	المراكز	المساحة بالألف فدان	% من جملة المحافظة
كفرالشيخ	٣,٩٧	٥,١٤	مطوبس	٢,٣١	٢,٩٩
قلين	٣,٢٣	٤,١٧	سيدى سالم	١٣,٢٥	١٧,١٥
الرياض	٨,٠٢	١٠,٣٨	الحامول	٢٠,٩٥	٢٧,١١
دسوق	١١,٥٥	١٤,٩٤	بيلا	١١,٥	١٤,٨٨
فوة	١,٦٩	٢,١٩	بلطيم	١,١٦	١,٥١
الجملة				٧٧,٦٣	١٠٠

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مديرية الزراعة بكفرالشيخ، سجلات إدارة الإحصاء، بيانات غير منشورة.

جدول ٢. عدد المزارعين المختارين فى المراكز والقرى المختارة فى محافظة كفرالشيخ خلال موسم ٢٠٢٢

المراكز	القرية المختارة	الفئات الحيازية	إجمالي المزارعين	% لإجمالي المزارعين	المزارعين المختارين	% للمزارعين المختارين من إجمالي المزارعين
سيدى سالم	تيدة	الفئة الحيازية الأولى	٩٩	٢٧,٥	٩	٢٦,٥
		الفئة الحيازية الثانية	١٦٨	٤٦,٧	١٦	٤٧
		الفئة الحيازية الثالثه	٩٣	٢٥,٨	٩	٢٦,٥
	الجمله		٣٦٠	١٠٠	٣٤	١٠٠
الحامول	الخمسين	الفئة الحيازية الأولى	٦٨	٢٥,٢	٦	٢٣,١
		الفئة الحيازية الثانية	١٣٩	٥١,٥	١٤	٥٣,٨
		الفئة الحيازية الثالثه	٦٣	٢٣,٣	٦	٢٣,١
	الجملة		٢٧٠	١٠٠	٢٦	١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من: مديرية الزراعة بكفرالشيخ، سجلات إدارة الإحصاء بالإدارات الزراعية، بيانات غير منشورة.

جدول ٣. تطور مساحة وإنتاج القطن على مستوى الجمهورية ومحافظة كفرالشيخ خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠٢١)

السنوات	الجمهورية		كفرالشيخ		الأهمية النسبية	
	المساحة بالألف فدان	الإنتاج بالألف قنطار	المساحة بالألف فدان	الإنتاج بالألف قنطار	مساحة (%)	إنتاج (%)
٢٠٠٥	٦٥٦,٥	٤٠٨٥,٩	١٤٢,٣	٩٥٥,٦	٢١,٦٨	٢٣,٣٩
٢٠٠٦	٥٣٦,٤	٣٨٠٩,٣	١٢٢,٥	٨٣٩,٥	٢٢,٨٤	٢٢,٠٤
٢٠٠٧	٥٧٤,٥	٣٩٤٠,١	١١٦,١	٧٨٨,٣	٢٠,٢١	٢٠,٠١
٢٠٠٨	٣١٢,٧	٢٠٢٠,٢	٦٥,٤	٣٧٥,٢	٢٠,٩١	١٨,٥٧
٢٠٠٩	٢٨٤,٤	١٧٨٥,٣	٧٠,٦	٤٢٥,٢	٢٤,٨٢	٢٣,٨٢
٢٠١٠	٣٦٩,١	٢٣٩٦,٩	١٠٠,٢	٥٢٦,٩	٢٧,١٥	٢١,٩٨
٢٠١١	٥٢٠,١	٤٠٢٩,٥	١٣٤,٥	٩٤٩,٨	٢٥,٨٦	٢٣,٥٧
٢٠١٢	٣٣٣,٤	١٨٦٤,٩	٩٠,٢	٤٧٦,١	٢٧,٠٥	٢٥,٥٣
٢٠١٣	٢٨٦,٧	١٦٠٣,٢	٨٤,٤	٤١١,٩	٢٩,٤٤	٢٥,٦٩
٢٠١٤	٣٦٩,٢	١٩٥٤,٧	١٠٥,٠١	٥١٦,٨	٢٨,٤٤	٢٦,٤٤
٢٠١٥	٢٤٠,٨	١٠١٧,٤	٧٣,٧	٣٢٢,٨	٣٠,٦١	٣١,٧٣
٢٠١٦	١٣١,٧	٩١٧,٨	٤٧,٢	٣٠٢,٣	٣٥,٨٤	٣٢,٩٤
٢٠١٧	٢١٦,٩	١٦٣٩,٩	٧٩,٣	٥٢٠,٩	٣٦,٥٦	٣١,٧٦
٢٠١٨	٣٣٥,٩	٢٧٠٥,٠١	١٠٦,٥	٧٥٨,٩	٣١,٧١	٢٨,٠٦
٢٠١٩	٢٣٩,٤	١٧٩٠,٢	٧٠,٦	٤٦٣,٦	٢٩,٤٩	٢٥,٩
٢٠٢٠	١٨٣,١	١٤٥٢,٨	٦٠,٦	٤٢٨,٣	٣٣,١	٢٩,٤٨
٢٠٢١	٢٣٧,٧	١٩٣٦,٥	٨٥,٤	٦٤٤,٣	٣٥,٩٣	٣٣,٢٧

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعى، أعداد مختلفة.

ففى عام ٢٠٠٥ كانت الأهمية النسبية لإنتاج محافظة كفرالشيخ ٢٣,٤% ولمساحة القطن بمحافظة كفرالشيخ ٢١,٦%، مما يشير إلى ارتفاع كفاءة استغلال مورد مساحة المزارع، إلا أن هذه العلاقة أصبحت عكسية منذ عام ٢٠١٦ إلى عام ٢٠٢١، حيث كانت الأهمية النسبية ٣٥,٨%، ٣٢,٩% للمساحة والإنتاج على التوالى، وبعنى ذلك أهمية دراسة كفاءة استخدام موارد مزارع القطن فى محافظة كفرالشيخ للنهوض بإنتاج القطن واستخدام مساحات هذه المزارع بكفاءة اقتصادية أعلى مما هو موجود حاليا.

ثانياً- المؤشرات الإنتاجية لمحصول القطن فى الجمهورية ومحافظة كفرالشيخ:

يمكن التعرف على المؤشرات الإنتاجية لمحصول القطن فى الجمهورية ومحافظة كفرالشيخ من خلال دراسة كل من المساحة والإنتاج للقطن كالأتى:

١- **تطور المساحة المزروعة:** يبين الجدول(٣) أن المساحة المزروعة من محصول القطن على مستوى الجمهورية تراوحت بين حدين أدناهما بلغ نحو ١٣١,٦ ألف فدان عام ٢٠١٦، وأعلاهما بلغ نحو ٦٥٦,٥ ألف فدان عام ٢٠٠٥، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى رقم (٢) بالجدول(٤) إلى تناقص المساحة المزروعة بمحصول القطن بمقدار تغيير سنوى معنوي إحصائياً بلغ نحو ٢٢,٦ ألف فدان، تمثل حوالي- ٦,٥٩% من متوسط المساحة المزروعة بالمحصول البالغة نحو ٤٣٢,٨ ألف فدان خلال فترة الدراسة، وتشير قيمة معامل التحديد ($ر^2$) إلى أن حوالي ٥٩% من التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة بالجمهورية ترجع إلى التغيرات التى يعكسها عنصر الزمن بفرض ثبات باقى العوامل الأخرى.

كما يوضح الجدول(٣) أن المساحة المزروعة من محصول القطن على مستوى محافظة كفر الشيخ تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو ٤٧ ألف فدان عام ٢٠١٦، وحد أعلى بلغ نحو ١٤٢,٣ ألف فدان عام ٢٠٠٥، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى رقم (٣) بالجدول(٤) إلى تناقص المساحة المزروعة بمحصول القطن بمقدار تغيير سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو ٢,٩ ألف فدان، تعادل حوالي- ٣,١٧% من متوسط المساحة المزروعة بالمحصول البالغة نحو ٩١,٤ ألف فدان خلال فترة الدراسة، كما تشير قيمة معامل التحديد ($ر^2$) إلى أن حوالي ٣٠% من التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة بالمحافظة ترجع إلى التغيرات التى يعكسها عنصر الزمن بفرض ثبات باقى العوامل الأخرى.

٢- **تطور الإنتاج الكلي:** كما يبين الجدول (٤) أن الإنتاج الكلي من محصول القطن على مستوى الجمهورية تراوح بين حد أدنى بلغ نحو ٩١٧,٨ ألف طن فى عام ٢٠١٦، وحد أقصى بلغ نحو ٤٠٨٥,٩ ألف طن فى عام ٢٠٠٥،

جدول ٤. معادلات الاتجاه الزمنى للمؤشرات الإنتاجية لمحصول القطن بالجمهورية ومحافظة كفرالشيخ خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠٢١)

البيان	المعادلة	قيمة ($ر^2$)	قيمة (ف)	المتوسط	معدل التغير%
مساحة الجمهورية	$ص^{\wedge}_{هـ}$ = ٥٤٦,٣- ٢٢,٦١ $س_{هـ}$ (-٤,٧٣)**	٠,٥٩	٢٢,٤**	٣٤٢,٨	٦,٥٩-
إنتاج الجمهورية	$ص^{\wedge}_{هـ}$ =٣٤٨٤,٩٦-١٣٢,٦٥$س_{هـ}$ (-٣,٢٢)**	٠,٤١	١٠,٤**	٢٢٩١,٢	٥,٧٨-
مساحة كفرالشيخ	$ص^{\wedge}_{هـ}$= ١١٧,٦٣- ٢,٩١ $س_{هـ}$ (-٢,٥٣)*	٠,٣٠	٦,٤*	٩١,٤	٣,١٧-
إنتاج كفرالشيخ	$ص^{\wedge}_{هـ}$ = ٧٢٣,٢٣- ١٦,٩٢ $س_{هـ}$ (-١,٧١)n.s	٠,١٦	٢,٩١n.s	٥٧٠,٩	٢,٩٦-

** معنوي عند ١%، * معنوي عند ٥%، n.s غير معنوي

حيث تشير: $ص^{\wedge}_{هـ}$ إلى القيمة التقديرية للمتغير التابع فى السنة هـ، وتشير: $س_{هـ}$ إلى ترتيب عنصر الزمن،

حيث هـ = ١، ٢، ٣، .....، ١٧، وتشير الأرقام بين القوسين ( ) أسفل معاملات الانحدار إلى قيمة (ت) المحسوبة.

المصدر: جمعت وحسبت من: بيانات الجدول (٢).

بمتوسط بلغ نحو ٢٢٩١,٢ ألف طن، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى رقم(٢) بالجدول(٤) إلى تناقص الإنتاج الكلي بمقدار تغيير سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو ١٣٢,٦ ألف طن يمثل حوالي– ٥,٧٨% من متوسط الإنتاج الكلى بالجمهورية المقدر بنحو ٢٢٩١,٢ ألف طن خلال فترة الدراسة. كما تشير قيمة معامل التحديد ($ر^2$) إلى أن حوالى ٤١% من التغير فى الإنتاج الكلي بالمحافظة قد يرجع إلى التغيرات التى يعكسها عنصر الزمن بفرض ثبات باقى العوامل الأخرى.

كما اتضح أن الإنتاج الكلي من محصول القطن على مستوى المحافظة تراوح بين حد أدنى بلغ نحو ٣٠٢,٣ ألف طن فى عام ٢٠١٦، وحد أعلى بلغ نحو ٩٥٥,٦ ألف طن فى عام ٢٠٠٥، بمتوسط بلغ نحو ٥٧٠,٩ ألف طن، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى رقم (٤) بالجدول(٤) إلى تناقص الإنتاج الكلي بمقدار تغيير سنوي غير معنوي إحصائياً فى محافظة كفرالشيخ خلال فترة الدراسة.

ثالثاً– تقدير الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت والعائد المتغير للسعة:

تم تقدير مؤشرات الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة ومفهوم العائد المتغير للسعة، بالإضافة إلى مؤشر كفاءة السعة، ويقصد بالكفاءة الفنية كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية المحددة فى نموذج تقدير الكفاءة، وتشمل مساحة المزارع بالفدان وكمية التقاوي وعدد العمال بالمزرعة والعمل الآلي والأسمدة الكيماوية وكمية المبيدات وكمية المياه بالمزرعة، وفقاً لفئات عينة الدراسة الثلاث بالتفصيل لمقارنة كفاءة المزارع الفنية بكل فئة.

١– الفئة الأولى لحجم المزرعة (أقل من فدان/مزرعة):

يوضح الجدول (٥) أن عدد المزارع بهذه الفئة ١٥ مزرعة، تراوح فيها مؤشر الكفاءة الفنية، وفقا لمفهوم العائد الثابت للسعة بين ٨٩%، ١٠٠% بمتوسط ٩٨% أي أنه يمكن توفير ٢% من الموارد فى المتوسط وتحقيق ذات المستوى من الإنتاج، فى حين بلغ هذا المتوسط ٩٩% فى حالة مفهوم العائد المتغير للسعة،

جدول ٥. معايير الكفاءة الفنية والعائد على السعة للفئة الأولى من المزارع

كفاءة تقنية		كفاءة السعة	العائد على السعة	رقم المزرعة
(عائد ثابت)	(عائد متغير)			
١	١	١	ثابت	٢
١	١	١	ثابت	٣
٠,٩٠٧	٠,٩٢٣	١	ثابت	٨
١	١	٠,٩٥٢	تزايد	١١
١	١	١	ثابت	١٦
١	١	١	ثابت	١٧
١	١	١	ثابت	٢٠
٠,٨٤١	١	٠,٩٨٢	تزايد	٢٧
١	١	٠,٩٨٨	تزايد	٢٨
١	١	١	ثابت	٢٩
١	١	٠,٩٩٧	تناقص	٣٦
٠,٨٢٩	٠,٨٣٤	١	ثابت	٣٩
٠,٩٠٩	١	٠,٩٤٦	تزايد	٤٢
٠,٨٩٤	١	٠,٩٦٩	تزايد	٤٩
١	١	٠,٩٩٤	تزايد	٥٠
٠,٩٧٨	٠,٩٩	٠,٩٨٨	المتوسط	–
١	١	١	أقصى قيمة	–
٠,٨٩٥	٠,٩٣٢	٠,٩٤٥	أدنى قيمة	–

المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة.

بمعنى أنه يمكن تحقيق مستوى الإنتاج الحالى باستخدام ٩٩% من الموارد الفعلية، ولزيادة الكفاءة الفنية لهذه الفئة يتطلب ذلك خفض مستوى الإنتاج فى المزرعة رقم ٣٦، وبتقدير كفاءة السعة والعائد على السعة يشير إلى أنه يجب زيادة إنتاج ٦ مزارع وهما ١١، ٢٧، ٢٨، ٤٢، ٤٩، ٥٠، وثبات إنتاج ٨ مزارع بهذه الفئة لتحقيق الكفاءة الفنية.

٢- الفئة الثانية لحجم المزرعة (فدان/مزرعة):

شملت هذه الفئة ٣٠ مزرعة، حيث يبين الجدول (٦) أن مؤشر الكفاءة التقنية (وفقاً لمفهوم العائد الثابت) تراوح بين ٧٦%، ١٠٠%، وبمتوسط ٨٩%، ويعنى ذلك أن هذه الفئة من مزارع القطن يمكنها توفير ١١% من الموارد الإنتاجية دون أن يتأثر إنتاج القطن بهذه المزارع، وعند تقدير الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد المتغير،

جدول ٦. معايير الكفاءة الفنية والعائد على السعة للفئة الثانية من المزارع

رقم المزرعة	العائد على السعة	كفاءة السعة	كفاءة تقنية	
			(عائد متغير)	(عائد ثابت)
١	متزايد	٠,٨٣٠	١	٠,٨٣٠
٢	متزايد	٠,٨١٦	١	٠,٨١٦
٤	متزايد	٠,٧٣٧	١	٠,٧٣٧
٥	متزايد	٠,٧٥٨	١	٠,٧٥٨
٧	ثابت	١,٠٠٠	١	١,٠٠٠
٩	ثابت	١,٠٠٠	١	١,٠٠٠
١٠	متزايد	٠,٩٢٧	١	٠,٩٢٧
١٢	متزايد	٠,٨٣٤	١	٠,٨٣٤
١٤	متزايد	٠,٩٣٨	١	٠,٩٣٨
١٥	متزايد	٠,٨٨٣	١	٠,٨٨٣
١٨	ثابت	١,٠٠٠	١	١,٠٠٠
٢١	متزايد	٠,٨٣٤	١	٠,٨٣٤
٢٣	ثابت	١,٠٠٠	١	١,٠٠٠
٢٥	متزايد	٠,٧٦٥	١	٠,٧٦٥
٢٦	متزايد	٠,٨٢٢	١	٠,٨٢٢
٣٠	متزايد	٠,٧٨٨	١	٠,٧٨٨
٣٤	متزايد	٠,٩١٤	١	٠,٩١٤
٣٥	متزايد	٠,٨٩٢	١	٠,٨٩٢
٣٨	متزايد	٠,٩٣٤	١	٠,٩٣٤
٤٠	متزايد	٠,٨٨١	١	٠,٨٨١
٤١	ثابت	١,٠٠٠	١	١,٠٠٠
٤٣	متزايد	٠,٩٠٠	١	٠,٩٠٠
٤٤	متزايد	٠,٨٢٥	١	٠,٨٢٥
٤٥	متزايد	٠,٨١٧	١	٠,٨١٧
٤٦	متزايد	٠,٩١٦	١	٠,٩١٦
٤٧	متزايد	٠,٨٥٩	١	٠,٨٥٩
٤٨	ثابت	١,٠٠٠	١	١,٠٠٠
٥١	متزايد	٠,٩٢٩	١	٠,٩٢٩
٥٤	متزايد	٠,٩٢٥	١	٠,٩٢٥
٥٨	ثابت	١,٠٠٠	١	١,٠٠٠
–	المتوسط	٠,٨٩١	١	٠,٨٩١
–	أقصى قيمة	١	١	١
–	أدنى قيمة	٠,٧٣٧	١	٠,٧٣٧

المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة.

تبين أن كل مزارع الفئة حققت الكفاءة الفنية، وعند مقارنة كفاءة السعة لمزارع هذه الفئة وبالتالى حساب العائد على السعة، تبين الاتجاه لزيادة الإنتاج فى ٢٣ مزرعة، وذلك لزيادة كفاءة استخدام الموارد بهذه المزارع، وهناك ٧ مزارع حققت الكفاءة الفنية الكاملة، مما يعنى أن التوليفة الفعلية من الموارد هى نفسها التوليفة المثلي، لذلك بلغت كفاءة السعة الواحد الصحيح وحققت ثبات العائد للسعة.

٢- الفئة الثالثة لحجم المزرعة (أكبر من فدان/مزرعة):

تشمل هذه الفئة ١٥ مزرعة تراوحت مساحتها بين ١,١٣، ٣ فدان، ووفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة، الذى يفترض استغلال المزرعة وتشغيلها بطاقتها القصوى، يوضح الجدول(٧) أن الكفاءة الفنية تراوحت بين ٧٨% والكفاءة الفنية القصوى ١٠٠%، وكان متوسط هذا المؤشر ٩٤%، أي أنه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج باستخدام ٤٩% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، بمعنى أنه يمكن توفير ٦% من الموارد دون أن يتأثر مستوى الإنتاج، وبفرضية أن هذه المزارع لا تعمل بطاقتها القصوى، أي مفهوم العائد المتغير للسعة، نجد أن مؤشر الكفاءة الفنية ارتفع مقارنة بمؤشر الكفاءة وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة، كما تم استخدام رقم استمارة جمع البيانات الخاصة بكل مزرعة للإشارة إلى هذه المزارع.

وتجدر الإشارة إلى أن الكفاءة الفنية مع العائد المتغير للسعة تعنى نشاط المزرعة عند سعات أقل من السعة القصوى وبالتالى تزيد مؤشرات الكفاءة الفنية فى هذه الحالة عنها فى حالة فرضية العائد الثابت على السعة والذى يعتبر المزرعة تعمل بطاقتها القصوى، ووفقاً لهذه الفرضية تبين من نتائج التحليل أن ١٢ مزرعة حققت الكفاءة الكاملة عند فرضية العائد المتغير على السعة.

جدول ٧. معايير الكفاءة الفنية والعائد على السعة للفئة الثالثة من المزارع

رقم المزرعة	العائد على السعة	كفاءة السعة	كفاءة تقنية	
			(عائد متغير)	(عائد ثابت)
١٣	ثابت	١	١	١
١٩	متزايد	٠,٩٦٦	١	٠,٩٦٦
٢٢	ثابت	١	١	١
٢٤	متزايد	٠,٩٥٩	١	٠,٩٥٩
٣١	متناقص	٠,٩٠٢	١	٠,٩٠٢
٣٢	ثابت	١	١	١
٣٣	متناقص	٠,٩٢٤	٠,٨٤٧	٠,٧٨٣
٣٧	متناقص	٠,٩٧٨	١	٠,٨٨١
٥٢	متناقص	٠,٩٣٣	١	٠,٩٣٣
٥٣	ثابت	١	١	١
٥٥	متناقص	٠,٩٨٦	٠,٨٨٥	٠,٩٨٦
٥٦	متناقص	٠,٨٩٦	١	٠,٧٩٣
٥٧	متزايد	٠,٩	١	٠,٩
٥٩	ثابت	١	١	١
٦٠	ثابت	١		١
–	المتوسط	٠,٩٦٣	١	٠,٩٤
–	أقصى قيمة	١	١	١
–	أدنى قيمة	٠,٨٩٦	٠,٨٤٧	٠,٧٨٢

المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة.

ويتضح كذلك أن أقصى زيادة في مؤشر الكفاءة كانت للمزرعة رقم ٥٦ مساحتها ١,٥ فدان، حيث ارتفع هذا المؤشر من ٧٩% إلى ٨٨%، وهذا الفرق أدي إلى أن مؤشر كفاءة السعة بلغ أدنى قيمة له ٨٩%، لذلك لتضح أن العائد على السعة يكون متناقص فى هذه الحالة، بينما يكون العائد على السعة ثابت لأكبر مزرعة بالعينة (مساحة ٣ فدان)، مما يتطلب ثبات الإنتاج لتحقق الكفاءة الفنية الكاملة، وتبين أيضاً أن مزارع هذه الفئة تتوزع بين ٣ مزارع مطلوب زيادة إنتاجها وهى أرقام ١٩، ٢٤، ٥٧، وهناك ٦ مزارع حققت الكفاءة الفنية الكاملة، وتميزت هذه المزارع بالعائد الثابت للسعة، مما يعنى ضرورة استمرار هذه المزارع عند مستوى إنتاجها الحالى، كما هو الحال فى المزارع أرقام ١٣، ٢٢، ٣٢، ٥٣، ٥٩، ٦٠، فى حين تبين أن ٦ مزارع يجب خفض مستوى الإنتاج فى هذه المزارع وهى المزارع أرقام ٣١، ٣٣، ٣٧، ٥٢، ٥٥، ٥٦.

رابعاً– تقدير الكفاءة التوزيعية والكفاءة الاقتصادية لمزارع القطن بمحافظة كفرالشيخ وفقا للعائد الثابت:

سبق الإشارة إلى تقدير الكفاءة الفنية لمزارع عينة الدراسة فى حالة عدم توفر معلومات عن أسعار أو تكاليف الموارد المستخدمة فى الإنتاج، ومؤشر الكفاءة فى هذه الحالة لا يأخذ فى الاعتبار تكلفة الموارد الفعلية، وبالتالى يلزم تطوير أسلوب تحليل كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية بعينة الدراسة لتشمل كل من تكلفة توليفة الموارد الفعلية للموارد الاقتصادية المستخدمة بمزارع إنتاج القطن، ويمكن بالتالى مقارنة الكفاءة الفنية والكفاءة الاقتصادية(كفاءة التكاليف) وكذلك الكفاءة التوزيعية(السعرية)، حيث أن الكفاءة الاقتصادية هى حاصل ضرب الكفاءة الفنية والكفاءة التوزيعية، ويشير الجدول(٨) إلى أن متوسط مؤشر الكفاءة الاقتصادية لإجمالي العينة بلغ ٧٤%، أي أنه يمكن تحقيق ذات المستوى من الإنتاج بتكلفة تقل عن التكلفة الفعلية بنسبة ٢٦%، وفى المقابل، بمعلومية متوسط مؤشر الكفاءة الفنية، البالغ نحو ٨٩% يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج باستخدام قدر أقل من الموارد الفعلية المستخدمة تبلغ نسبته ١١%، وهذا هو الفرق بين تفسير مؤشر الكفاءة الاقتصادية والفنية.

جدول ٨. تقدير الكفاءة الاقتصادية لفئات عينة الدراسة وفقا للعائد الثابت

فئات مساحة المزارع (فدان)	فئات التقدير	المساحة (فدان)	الكفاءة الفنية TE	الكفاءة التوزيعية AE	الكفاءة الاقتصادية EE
الفئة (١)	المتوسط	٠,٦٥	٠,٩٤	٠,٩٢٠	٠,٨٦٥
المساحة أصغر فدان	أقصى قيمة	٠,٨٨	١	١	١
عدد المزارع ١٥	أدنى قيمة	٠,٥	٠,٧٩٣	٠,٧٩٥	٠,٦٩٧
الفئة (٢)	المتوسط	١	٠,٨٩٢	٠,٨٦١	٠,٧٦٩
المساحة فدان	أقصى قيمة	١	١	١	١
عدد المزارع ٣٠	أدنى قيمة	١	٠,٧٣٧	٠,٧٠٥	٠,٦
الفئة (٣)	المتوسط	١,٩٠٣	٠,٩٧٣	٠,٨٩٣	٠,٨٧٠
المساحة أكبر من فدان	أقصى قيمة	٣	١	١	١
عدد المزارع ١٥	أدنى قيمة	١,١٣	٠,٨٩٥	٠,٧٧٣	٠,٧٣٥
إجمالي المزارع	المتوسط	١,١٣	٠,٨٩١	٠,٨٣	٠,٧٤٤
عدد المزارع ٦٠	أقصى قيمة	٣	١	١	١
	أدنى قيمة	٠,٥	٠,٧٠٢	٠,٦٣٧	٠,٥٤٣

المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة.

وتبين أيضاً أن أقل قيمة لمؤشر الكفاءة الاقتصادية فى عينة الدراسة بلغ نحو ٠,٥٤% فقط، وبالتالى يجب زيادة الاهتمام بوقف الهدر فى استخدام الموارد الاقتصادية المتاحة لزيادة الكفاءة الاقتصادية لمزارع القطن بمحافظة كفر الشيخ.

وفيما يلى سيتم تناول فئات عينة الدراسة الثلاث ومقارنة الكفاءة الاقتصادية فيما بين هذه الفئات وبيان أثر مساحة المزرعة على مؤشر الكفاءة، حيث تم تصنيف مزارع عينة الدراسة وفقاً للمساحة، كما سبق الإشارة إلى تميز الفئات الثالثة والأولى فى عينة الدراسة، وفقاً لمؤشر الكفاءة الفنية، واتضح أن هذا التميز امتد لعينة الدراسة وفقاً لمؤشر الكفاءة الاقتصادية، حيث يوضح الجدول(٨) أن مؤشر الكفاءة الاقتصادية بلغ ٨٧%، ٨٦%، ٧٦% للفئات الثالثة والأولى والثانية على الترتيب، ويختلف ترتيب هذه الفئات عند تقدير الكفاءة التوزيعية، حيث بلغ هذا المؤشر٩٢%، ٨٩%، ٨٦% للفئات الأولى والثالثة والثانية على الترتيب، وفى كلا الحالتين تبين أن الفئة الثانية التى بلغت مساحة المزارع فيها فدان حققت أدنى تقدير لمتوسط الكفاءة التقنية والاقتصادية، فى حين حققت مزرعة فى كل من الفئة الأولى والثانية والثالثة الكفاءة الكاملة، أما باقى المزارع لم تحقق الكفاءة الكاملة.

ويمكن تفسير ذلك اقتصاديا بعدم استفادة هذه المزارع وفقا لمفهوم اقتصاديات السعة عند شرائها لعناصر الإنتاج وعند بيع المنتج النهائى، أيضا هناك عوامل اجتماعية تفسر انخفاض مؤشر الكفاءة الاقتصادية لهذه المزارع وأهمها قصور الموارد المستخدمة وعدم توفر خبرات إدارة مناسبة نظرا لأن حجم الإنتاج لا يسمح بتوفر فريق عمل متخصص، مما يدفع بأهمية توجيه الإرشاد الزراعي وبرامج التنمية والتطوير التى تقوم به وزارة الزراعة ممثلة فى المعاهد البحثية إلى التركيز على هذه الفئات الثلاث، حيث تتوقع الدراسة استجابة أكبر لتطبيق سياسات تنمية وتطوير مزارع هذه الفئات.

خامساً– تقدير الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية بمزارع القطن بمحافظة كفرالشيخ وفقا للعائد الثابت:

بمعلومية التوليفات الفعلية من الموارد والتوليفة المثلي، وهى التوليفة التى عندها يمس خط التكاليف المتماثل مغلف البيانات (منحنى الإنتاج المتماثل)، حيث أنه عند نقطة التماس هذه تتحقق القاعدة الاقتصادية للاستخدام الكفء للموارد الاقتصادية، وكما يوضح الجدول(٨) لمتوسطات مؤشرات الكفاءة الاقتصادية، أصبح فى الإمكان مقارنة استخدام الحجم الأمثل من الموارد مع الحجم الفعلي من نفس الموارد والمبينة بالجدول (٩) حيث تشمل الموارد محل الدراسة كل من المساحة المزروعة وكمية التقاوي والعمل البشري والعمل الآلي والأسمدة الكيماوية وكمية المبيدات وكمية المياه للري، مقابل إنتاج المزرعة من القطن.

ولكى تحقق المزرعة الكفاءة الاقتصادية الكاملة للمستوى الحالى من الإنتاج الكلي، يجب خفض كمية الموارد الفعلية وفقاً لقيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية، ويشير الجدول(٩) إلى أن إجمالي المزارع يلزمه زيادة متوسط العمل البشري من ٨٨ إلى ١٠٤عامل/مزرعة، وزيادة كمية التقاوي من ٢٧,٦ إلى ٣١,٦، كما يلزم خفض متوسط المبيدات من ٨,٩ إلى ٧,٩ كيلوجرام، وأيضاً خفض ساعات العمل الآلي من ١٦ إلى ١٣ ساعة/ مزرعة، وخفض وحدات الأسمدة الكيماوية المستخدمة من ١٥٦,٣ إلى ١٣١,٣ وحدة آزوت/ للمزرعة فى المتوسط، وأيضاً خفض كميات المياه المستخدمة من ٤١٤٣ إلى ٢٥٣٤ متر مكعب لكى تتحقق الكفاءة الاقتصادية، حيث بلغت قيمة المؤشر ٧٤% فقط.

وبمراجعة فئات مزارع العينة الثلاث فى محافظة كفرالشيخ الموضحة بالجدول (٩)، لبيان اتجاهات الخفض فى الكميات الفعلية من الموارد المستخدمة،

جدول ٩. مقارنة الاستخدام الفعلي والأمثل لاستخدام أهم الموارد الاقتصادية بمزارع عينة الدراسة وفقا للعائد الثابت

الفئات		المساحة		التقاوي		العمل البشري		العمل الآلي		الأسمدة		المبيدات		المياه	
		الفعلي	الأمثل	الفعلي	الأمثل	الفعلي	الأمثل	الفعلي	الأمثل	الفعلي	الأمثل	الفعلي	الأمثل	الفعلي	الأمثل
الفئة الأولى	المتوسط	٦٤٩.٠	٦٤٩.٠	٦١٩.٠	٦٧.١٧	٨٤٨.١٤	٤٧.٥٣	٣٠٧.٤٣	٠٧.١٠	١٣٦.١١	١٣٣.٩٧	٤٧٧.٧٥	٢٣.٦	٢٥٩٢	٢١٧٨
	أعلى قيمة	٨٨.٠	٧٨٩.٠	٢٤	٩٤٧.١٨	٨٢	٢٦٣.٥٥	١٦	٢١١.١٤	١٤٥	٣١٦.٩٦	١٠	٣١٦.٦	٣٦٨٠	٢٧٧٩
	أدنى قيمة	٥.٠	٤٧٤.٠	١٢	٣٦٨.١١	٣٥	١٥٨.٣٣	٧	٥٢٦.٨	٦١	٧٩٠.٥٧	٤	٧٨٩.٣	١٧٦٠	١٦٦٧
الفئة الثانية	المتوسط	١	١٩٣.١	٢٤	٦٣٨.٢٨	٩٧.٧٩	٢٦٦.٩٤	٠٧.١٥	٩٣٢.١١	٤٤.١٣٣	٧٢٧.١١٨	٢.٨	١٥٩.٧	٣٤٢٦	٢٢٩١
	أعلى قيمة	١	٤٢٩.١	٢٤	٢٨٦.٣٤	٨٥	٨٥٧.١١٢	٢٢	٢٨٦.١٤	٢.١٧٣	١٤٣.١٤٢	١٢	٥٧١.٨	٤١٩٠	٢٧٤٣
	أدنى قيمة	١	١	٢٤	٢٤	٧٣	٧٩	١٠	١٠	٥.٩٩	٩٩,٥	٥.٤	٦	١٩٢٠	١٩٢٠
الفئة الثالثة	المتوسط	٩٠٣.١	٧١٥.١	٨٧.٤٥	١٦٣.٤١	٥٣.١٤٠	٠٦٦.١٣٢	٨٧.٢٤	٨٧٢.٣٠	٢٦.٢٦٣	٢٨٥.٢٨٧	٣٩.١٣	٥٧٦.٨	٦٨٣٣	٥٧٦٣
	أعلى قيمة	٣	٩٤١.٢	٧٢	٥٨٨.٧٠	٢١٤	٤٧١.٢٢٦	٣٩	٥٢,٩٤١	٥.٣٤٣	٦٤٧.٤٩٢	٢١	٧٠٦.١٤	١٠٤٠٠	٩٨٨٢
	أدنى قيمة	١٣.١	٠٧٨.١	٢٨	٢٥,٨٦٤	٨٨	٩٧٩.٨٢	١٢	٣٩٨.١٩	٥.١٢١	٥٠٦.١٨٠	٧	٣٨٨.٥	٥١٠٧	٣٦٢١
إجمالي العينة	المتوسط	٣٢٣.١	٣٢٠.١	٦٨.٢٧	٦٨١.٣١	٨٧,٨٣	٢٨٤.١٠٤	١٣.١٦	٢٠٠.١٣	٣١.١٥٦	٣٤٥.١٣١	٩٩.٨	٩٢٠.٧	٤٠٤٣	٢٥٣٤
	أعلى قيمة	٣	٥٧١.٣	٧٢	٧١٤.٨٥	٢١٤	١٤٣.٢٨٢	٣٦	٧١٤.٣٥	٥.٣٦٦	٣٥٧.٣٥٥	٢١	٤٢٩.٢١	١٠٤٠٠	٦٨٥٧
	أدنى قيمة	٥.٠	٦٤٣.٠	١٢	٤٣.١٥	٣٥	٧٩.٥٠	٧	٤٣.٦	٦١	٩٦.٦٣	٤	٨٦.٣	١٧٦٠	٣.١٢٣٤

المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة.

حيث أن تحقيق الكفاءة يعنى تحقيق ذات القدر من الإنتاج رغم الخفض فى الموارد إلى المستوى الأمثل الذى يقل عن المستوى الفعلي المستخدم من هذه الموارد، وتبين أن **الفئة الأولى** التى تقل فيها المساحة عن فدان، يمكنها خفض متوسط العمل البشري من ٥٣,٥ إلى ٤٣,٣ عامل/ مزرعة دون أن يتأثر الإنتاج الكلي للمزرعة، بشرط تحقيق المزرعة للكفاءة الاقتصادية الكاملة، وفى المقابل يمكن مقارنة التغير فى نسب الخفض فى موارد المبيدات وكمية التقاوي والأسمدة الكيماوية ومياه الري، حيث يمكن خفض متوسط كمية المبيدات من ٦,٢ إلى ٤,٩ كجم/ للمزرعة حسب البيانات فقط، وخفض كمية التقاوي من ١٧,٦ إلى ١٤,٨ كجم/ للمزرعة حسب البيانات وخفض كمية السماد الآزوتي المستخدم من ٩٧,١٣ إلى ٧٥,٤٧ وحدة آزوت/ للمزرعة فى المتوسط، ورغم هذا الخفض تستطيع المزرعة تحقيق ذات المستوى من الإنتاج، أما مياه الري فيجب خفضها فى المتوسط من ٢٥٩٢ إلى ٢١٧٨ متر مكعب للمزرعة فى الفئة الأولى، وزيادة عدد ساعات العمل الآلي من ١٠ إلى ١١ ساعة للمزرعة فى المتوسط، تفسر هذه الزيادات فى استخدام الموارد المتاحة يعود إلى أن الكفاءة الاقتصادية لهذه الفئة من المزارع قدرت بنحو ٧٤% فقط.

وعند مقارنة متوسط الموارد المستخدمة فى الفئة الثانية للكميات الفعلية والمثلي البالغ متوسط مساحتها فدان، تبين أنه يجب خفض الكميات المستخدمة من هذه الموارد وهى المبيدات من ٨,١ إلى ٧,١ كيلوجرام للمزرعة، وساعات العمل الآلي من ١٥ إلى ١١,٩ ساعة/مزرعة، وخفض السماد الكيماوي من ١٣٣,٤ إلى ١١٨,٧ وحدة آزوت/ للمزرعة، وخفض مياه الري من ٣٤٢٦ إلى ٢٢٩١ متر مكعب فى المتوسط للمزرعة، كما يجب زيادة المساحة من فدان إلى ١,١٩، والعمل البشري من ٧٩,٩ إلى ٩٤,٢ عامل/ مزرعة.

وبالنسبة للفئة الثالثة التى تبلغ مساحتها أكبر من فدان تبين أنه يجب خفض المساحة المزروعة من ١,٩ إلى ١,٧ فدان كمتوسط للمزرعة والكميات المستخدمة لكمية التقاوي من ٤٥,٨ إلى ٤١,٢ كيلوجرام للمزرعة، والعمل البشري من ١٤٠,٥ إلى ١٣٢ عامل للمزارع فى المتوسط، والمبيدات من ١٣,٤ إلى ٨,٥ كجم كمتوسط للمزرعة، ثم خفض كمية مياه الري من ٦٨٣٣ إلى ٥٧٦٣ متر مكعب فى المتوسط للمزارعة، وزيادة ساعات العمل الآلي من ٢٤,٨ إلى ٣٠,٨ ساعة للمزرعة فى المتوسط، وزيادة كمية السماد الكيماوي من ٢٦٣,٢ إلى ٢٨٧,٢ وحدة آزوت/ للمزرعة.

سادسا– تقدير كمية وقيمة الوفر فى الموارد المستخدمة فى إنتاج القطن فى محافظة كفرالشيخ:

يوضح الجدول (١٠) أن متوسط المساحة للفئات الثلاثة وإجمالي العينة يوجد بهم وفر وعجز بلغ حوالي ٠,٠٠٣، –٠,١٩٣، ٠,١٨٨، ٠,٠٠٣ على الترتيب، أما بالنسبة لكمية التقاوي اتضح أن الوفر والعجز بلغ حوالي ٢,٨، –٤,٦، ٤,٧، –٣,٩ كيلوجرام على الترتيب، بقيمة وفر بالجنيه قدرت بنحو ٤٢، –٧٠، ٧١، –٦٠ جنيها على الترتيب.

كما تبين أن كمية الوفر لعدد العمل البشري للفئات الثلاث وإجمالي العينة قدرت بنحو ١٠,٢، –١٤,٣، ٨,٥، –١٦,٥على الترتيب، بقيمة وفر بالجنيه بلغت نحو ١٤٧٣، –٢٠٧٣، ١٢٢٨، –٢٣٨٥ جنيها على الترتيب، فى حين تبين أن الوفر فى عدد ساعات العمل الآلي بلغ نحو– ١,٠٦، ٣,١٣، –٦,٠١، ٢,٩ ساعة على الترتيب، بقيمة وفر بلغت نحو –٢٢٦، ٢٠٣، –١٨١، ١٩٩ جنيهاً على الترتيب، بينما قدرت كمية الوفر والعجز للأسمدة الكيماوية كوحدة آزوت بحوالى ٢١,٦، ١٤,٧، –٢٤,٠٣، ٢٤,٩ وحدة آزوت على الترتيب، بقيمة بلغت نحو ٣٣٨، ٢٢٨، –٣٦٨، ٣٨٧ جنيهاً على الترتيب.

وبالنسبة لكمية المبيدات اتضح أن كمية الوفر بلغت حوالي ١,٣، ١,٠٤، ٤,٨، ١,٠٧ كيلوجرام على الترتيب، بقيمة وفر بالجنيه قدرت بنحو ٢٩٥، ٢٤٥، ١١٠٧، ٢٥٠ جنيها على الترتيب، أما كمية المياه قدر الوفر فيها بحوالي ٤١٤، ١١٣٥،

١٠٧٠، ١٥٠٨ متر مكعب، بقيمة قدرت بنحو ١٠١، ٢٦٢، ٤٠٦٨، ١٥٨٢ جنيهاً على الترتيب للموارد التى تم استخدامها ٢٢٩، ٣٤٧ جنيهاً على الترتيب، كما تبين أن إجمالي الوفر لإنتاج القطن فى محافظة كفرالشيخ. للفئات الثلاث وإجمالي العينة بلغ حوالي ٢٢٥٧، ١٣٧١،

جدول ١٠. كمية وقيمة الوفر فى الموارد المستخدمة لمحصول القطن فى محافظة كفرالشيخ

البيان	الفئة الأولى	الفئة الثانية	الفئة الثالثة	إجمالي العينة
المساحه بالفدان	-٠٠٣.٠	١٩٣.٠	-١٨٨.٠	-٠٠٣.٠
متوسط أجر الفدان بالجنيه	٢٨٣٩	٤١٦٤	٧٦١٦	٤٦٥٤
قيمة إجمالي الوفر بالجنيه	-٨	٨٠٥	-١٤٣٣	-١٤
كمية التقاوي كيلوجرام	-٨١٩.٢	٦٣٨.٤	-٧٠٣.٤	٩٩٨.٣
متوسط السعر بالجنيه للكيلوجرام	١٥	١٥	١٥	١٥
قيمة إجمالي الوفر بالجنيه	-٤٢	٧٠	-٧١	٦٠
العمل البشري رجل / يوم	-١٦٠.١٠	٢٩٩.١٤	-٤٦٨.٨	٤٥٠.١٦
متوسط أجر العامل بالجنيه	١٤٥	١٤٥	١٤٥	١٤٥
قيمة إجمالي الوفر بالجنيه	-١٤٧٣	٢٠٧٣	-١٢٢٨	٢٣٨٥
العمل الآلي بالساعة	٠٦٩.١	-١٣٤.٣	٠٠٦.٦	-٩٣٣.٢
متوسط أجر الساعة بالجنيه	٢١١	٢٠٣	١٨١	١٩٩
قيمة إجمالي الوفر بالجنيه	٢٢٦	-٦٣٦	١٠٨٧	-٥٨٤
الأسمدة الكيماوية كوحدة آزوت	-٦٥٦.٢١	-٧١٣.١٤	٠٢٥.٢٤	-٩٦٥.٢٤
متوسط سعر وحدة الآزوت بالجنيه	٦.١٥	١٥,٥	٣.١٥	٥.١٥
قيمة إجمالي الوفر بالجنيه	-٣٣٨	-٢٢٨	٣٦٨	-٣٨٧
المبيدات بالكيلوجرام	-٢٨٤.١	-٠٣٦.١	-٨١٤.٤	-٠٧٥.١
متوسط سعر الكيلوجرام بالجنيه	٢٣٠	٢٣٦	٢٣٠	٢٣٣
قيمة إجمالي الوفر بالجنيه	-٢٩٥	-٢٤٥	-١١٠٧	-٢٥٠
كمية المياه بالمتر مكعب	-٤١٤	-١١٣٥	-١٠٧٠	-١٥٠٨
متوسط سعر المتر بالجنيه	٢٤٣.٠	٢٣١.٠	٢١٤.٠	٢٣.٠
قيمة إجمالي الوفر بالجنيه	-١٠١	-٢٦٢	-٢٢٩	-٣٤٧
إجمالي الوفر للموارد بالجنيه	٢٢٥٧	١٣٧١	٤٠٦٨	١٥٨٢
إجمالي التكاليف الفعلية بالجنيه	١٦٤٤٠	٢٤٠٥٧	٣٧١٧٣	٢٤٨٨٦
نسبة الوفر إلى إجمالي التكاليف الفعلية %	٧.١٣	٧.٥	٩.١٠	٤.٦
قيمة إجمالي التكاليف بعد خصم الوفر بالجنيه	١٤١٨٣	٢٢٦٨٦	٣٣١٠٥	٢٣٣٠٤
إجمالي الإيراد الفعلي بالجنيه	٣٠٤١٥	٣٤٦٤١	٧٥٤٤٥	٤٧٨١٩
صافي العائد الفعلي بالجنيه	١٣٩٧٥	١٠٥٨٤	٣٨٢٧١	٢٢٩٣٣
صافي العائد بالجنيه للفئة بعد إضافة الوفر	١٦٢٣٢	١١٩٥٥	٤٢٣٣٩	٢٤٥١٥
نسبة زيادة العائد الصافي بالوفر لكل فئة %	٩.١٣	٥.١١	٦.٩	٥.٦
متوسط المساحة الفعلية بالفدان لكل فئة	٦٤٨.٠	١	٩٠٣.١	١٣٤.١
متوسط العائد الفداني بالوفر لكل فئة بالجنيه	٢٥٠٤٩	١١٩٥٥	٢٢٢٤٩	٢١٦١٨
متوسط الإنتاج الفعلي للفئة بالقنطار	٨٧٧.٥	٣٥٢.٨	٥٨.١٤	٢٤.٩
فترة مكث المحصول فى الأرض	٧	٧	٧	٧
نصيب القنطار من صافي العائد الفعلي بالجنيه	٢٣٧٨	١٢٦٧	٢٦٢٥	٢٤٨٢
نصيب القنطار من العائد الصافي بالوفر بالجنيه	٢٧٦٢	١٤٣١	٢٩٠٤	٢٦٥٣
عائد القنطار بالشهر لصافي العائد الفعلي	٣٤٠	١٨١	٣٧٥	٣٥٥
عائد القنطار بالشهر لصافي العائد بالوفر	٣٩٥	٢٠٤	٤١٥	٣٧٩

المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة.

كما تبين أن نسبة الوفر إلى إجمالي التكاليف الفعلية كمتوسط للمزرعة لكل فئة من الفئات الثلاث وإجمالي العينة تمثل نحو ١٣,٧%، ٥,٧%، ١٠,٩%، ٦,٤% على الترتيب، فى حين بلغ متوسط المساحة الفعلي لكل مزرعة بلغ نحو ٠,٦٤٨، ١، ١,٩٠٣، ١,١٣٤ على الترتيب للفئات الثلاث وإجمالي العينة، بينما بلغ صافي العائد الفداني بالوفر لكل فئة نحو ١٦٢٣٢، ١١٩٥٥، ٤٢٣٣٩، ٢٤٥١٥ جنيهاً على الترتيب، فى حين قدر متوسط الإنتاج للفئات الثلاث كمتوسط للمزرعة وإجمالي العينة ٥,٨٧٧، ٨,٣٥٢، ١٤,٥٨، ٩,٢٤ قنطار على الترتيب، ثم بلغ عائد القنطار بالشهر لصافى العائد بالوفر نحو ٣٩٥، ٢٠٤، ٤١٥، ٣٧٩ جنيها على الترتيب، ويتبين أن الفئة الثالثة تحقق أعلى صافي عائد للقنطار فى الشهر، يليها الفئة الأولى وذلك بعد إضافة الوفر للموارد المستخدمة فى إنتاج القطن بمحافظة كفر الشيخ.

المراجع

الباجورى، محمود (٢٠١٣)، التحديات التى تواجه سلسلة القيمة للقطن، تقرير الوفد المصري للاجتماع الثانى والسبعين للجنة الاستشارية الدولية للقطن، كارتاجينا، كولومبيا، (٢٩ سبتمبر، ٤ أكتوبر).

العبد، وائل أحمد عزت (٢٠١٢)، تقدير الكفاءة التقنية والاقتصادية لإنتاج محصول الأرز في مصر، مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية، المجلد (١١)، العدد (١)، يناير.

الهندى، أحمد محمد؛ محمد حمد القنيبط؛ عبد العزيز محمد الدويس (٢٠١١)، تقدير كفاءة مزارع إنتاج التمور بمنطقة القصيم باستخدام تحليل مغلف البيانات، مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية، جامعة الملك سعود، المجلد (١٠)، العدد (٢٩).

امبابى، زينب عبدالمعز وأخرون (٢٠١٣)، تحليل الكفاءة الاقتصادية والبيئية لإنتاجية القطن المصري، مجلة العلوم الاقتصادية الزراعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، مجلد(٤)، العدد(١).

مديرية الزراعة بكفرالشيخ، سجلات إدارة الإحصاء بالإدارات الزراعية، بيانات غير منشورة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠٢١)، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، النشرة الاقتصادية، أعداد مختلفة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مديرية الزراعة بكفرالشيخ، سجلات إدارة الإحصاء، بيانات غير منشورة.

Afriat. S.N. 1972. Efficiency estimation of production functions. Int. Econ. Rev. 13: 568-598.

Coelli. T. 1996. A guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (computer) program. Centre Effic. Product. Anal. New England Univ. Australia 96: 1-49.

Coelli. T. and S. Perelman. 1999. A comparison of parametric and non-parametric distance functions: With application to European railways. Eur. J. Oper. Res. 117: 326-339.

Seiford. L.M. and J. Zhu. 2004. Data Envelopment Analysis: History. Models. and Interpretations. Handbook on Data Envelopment Analysis. eds. W.W. Cooper. L.M. Seiford and J. Zhu.

ABSTRACT

Estimating the Technical and Economic Efficiency of the Resources Used to Produce the Cotton Crop in Kafr AL-Sheikh Governorate

Hala H. Abd El-Magid, Wael A. E. Elabd

Cotton is represented the most important crop produced by Egypt. the relative importance of the cotton area in Kafr El-Sheikh governorate increased to 35.9%. while the relative importance of cotton production in Kafr El-Sheikh governorate did not exceed 33.3% compared to the area and production of cotton in Egypt. which called for interest in estimating the efficiency of using economic resources in cotton production farms in Kafr El-Sheikh Governorate. this objective was achieved by using DEA to estimate the technical and economic efficiency of 60 farms as study sample. which were divided into three categories.

The results of the study showed that the technical efficiency according to the concept of constant return to capacity ranged between 89% for the second category and 98% for the first category. the smallest area to indicate the importance of capacity economies. in contrast. the third category of sample farms was distinguished being the largest. the area achieved the highest estimate of economic efficiency 87%. followed by the first category with 86%. and the second category achieved the lowest estimate for the economic efficiency index. 77%.

Recommendations: The efficient use of the used production elements to achieve technical and economic efficiency. also it is necessary to focus the efforts of the development and improvement programs on the categories of the second and primary farms. whose area ranges between an acre and less than an acre. as the estimates of economic efficiency indicators were the lowest among the categories of the study sample.