اقتصاديات استخدام الميكنة الزراعية في إنتاج محصول السمسم في مصر "دراسة حالة بمحافظة الغربية"

أميرة مصطفي حمزة [١]، حسام حسني عبد العزيز [٢]، مفيدة السيد قابيل [٢]

الملخص العربى

استهدف البحث دراسة وتحليل كفاءة إستخدام الميكنة الزراعية فى الأنظمة الإنتاجية المختلفة لمحصول السمسم وفقاً للأساليب الإنتاجية المختلفة التقليدية والحديثة لمحصول السمسم فى محافظة الغربية، وذلك من خلال تحليل الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للمَزارع بعينة الدراسة بمحافظة الغربية، واستندت الدراسة في تحقيق أهدافها إلى بيانات عينة عشوائية طبقية من مزارعي محصول السمسم بمحافظة الغربية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٣/٢٠٢٤ وعددهم ٢٩١ مزارع تم اختيارها من مزارعي محصول السمسم بمركزي طنطا وبسيون، كما إعتمدت على منهجين أساسيين هما: منهج التحليل غير المعلمى وذلك باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) Data Envelopment Analysis، ومنهج تحليل الدخل والتكاليف للأساليب الإنتاجية المختلفة. وقد أشارت نتائج البحث إلى:-

- **ارتفاع صافي العائد الفداني، وعائد الجنيه المستثمر، وهامش المنتج وانخفاض التكلفة الإنتاجية الفدانية للنظام الإنتاجي الثاني مقارنة بالنظام الإنتاجي الأول للفئة الحيازية الأولى والثانية، بينما للفئة الحيازية الثالثة وباستخدام نفس المؤشرات تبين ارتفاع الكفاءة الاقتصادية للنظام الإنتاجي الثالث مقارنة بالنظام الإنتاجي الثاني.**
- **ارتفاع متوسط مؤشر الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد المتغير السعة مقارنة بمؤشر الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت السعة في مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني بالفئة الحيازية الأولي حيث بلغ متوسط نسبته ٠,٩٥٣، ٠,٩٦٠ علي الترتيب، بينما بلغ متوسط نسبته نحو ١، ٠,٩٩٥ في مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني بالفئة الحيازية الثانية، كما بلغ متوسط نسبته نحو ١، ٠,٩٩٨ في مزارع النظام الإنتاجي الثاني والثالث بالفئة الحيازية الثالثة علي الترتيب.**
- **لوحظ أن الكفاءة التوزيعية للموارد المستخدمة فى إنتاج محصول السمسم بالنظام الإنتاجي الأول والثاني بالفئة الحيازية الأولى وفقاً لمفهوم العائد المتغير للسعة فقد بلغت متوسط نحو ٠,٩٢٣، ٠,٨٦٤ علي الترتيب، بينما بلغت في المتوسط نحو ٠,٨٣١، ٠,٦٩٧ في مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني بالفئة الحيازية الثانية، كما بلغ متوسط نسبته نحو ٠,٨٢٣، ٠,٧٨٦ في مزارع النظام الإنتاجي الثاني والثالث بالفئة الحيازية الثالثة علي الترتيب.**
- **بلغ متوسط الكفاءة الاقتصادية لكل من مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني بالفئة الحيازية الأولى وفقاً لمفهوم العائد متغير للسعة نحو ٠,٨٨٠، ٠,٨٢٩ علي الترتيب، بينما بلغ نحو ٠,٨٣١، ٠,٦٩٤ لكل من مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني بالفئة الحيازية الثانية ونحو ٠,٨٢٣، ٠,٧٨٥ لكل من مزارع النظام الإنتاجي الثاني والثالث بالفئة الحيازية الثالثة علي الترتيب.**

وقد أوصت الدراسة بإستخدام التوليفات المثلي من الموارد الإنتاجية والعمل الآلي والبشري المناسب لكل مزارع علي أساس الحيازة الفدانية، مع ضرورة العمل علي خفض كمية الموارد الفعلية وفقاً لمؤشر الكفاءة الاقتصادية لمحصول السمسم نظراً لإهدار معظم الكميات من الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية خاصة كمية العمل البشري والعمل الآلي بالأنظمة الإنتاجية المختلفة للفئات الحيازية المتنوعة وذلك لتحقيق الكفاءة الاقتصادية المثلي وأعلي عائد لمزارعي السمسم في مصر.

معرف الوثيقة الرقمى: 10.21608 /asejaiqjsae.2025.417991

[١] أستاذ الاقتصاد الزراعي المساعد – كلية الزراعة – جامعة طنطا.

[٢] باحث أول – معهد بحوث الاقتصاد الزراعي – مركز البحوث الزراعية

استلام البحث فى ١٠ فبراير ٢٠٢٥، الموافقة على النشر فى ١٨ مارس ٢٠٢٥

الكلمات المفتاحية: محصول السمسم، محافظة الغربية، اقتصاديات الميكنة الزراعية، DEA، الكفاءة الاقتصادية.

المقدمة

يعتبر السمسم من المحاصيل الزيتية الهامة والذي يدخل في العديد من الصناعات الغذائية والدوائية والأعلاف نظراً لارتفاع قيمته الغذائية؛ حيث أن بذوره تحتوى علي٥٠% منها زيت بالإضافة للبروتين والأحماض الدهنية والعديد من الفيتامينات والعناصر الغذائية الهامة مثل الكالسيوم، الفوسفور، البوتاسيوم، الماغنسيوم.

ويعد محصول السمسم من المحاصيل الزراعية الصيفية وانتشرت زراعته خلال الآونة الأخيرة فى العديد من محافظات جمهورية مصر العربية فهو يأتي في المركز الثالث بين المحاصيل الزيتية الصيفية بعد كل من الفول السوداني وعباد الشمس، فقد بلغت إجمالي مساحته المزروعة نحو ٩٤,٤٨ ألف فدان تمثل نحو ٢٧,١١% من إجمالي مساحة المحاصيل الحقلية الزيتية الصيفية المزروعة في مصر والبالغة نحو ٣٩١,٩ ألف فدان (وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية)، تنتج نحو ٥٠,٨٣ ألف طن بإجمالي قيمة بلغت نحو ٣,٤ مليار جنيه تمثل نحو ١,٦% من إجمالي قيمة المحاصيل الحقلية الصيفية والبالغة نحو ٢١٢,٣ مليار جنيه في مصر عام ٢٠٢٢ (وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الدخل الزراعي)، وتعتبر محافظة الغربية من المحافظات التي تتميز بزراعة السمسم بإجمالي مساحة بلغت نحو ٢,٦٠ ألف فدان تمثل نحو ٢,٧٦% من إجمالي مساحتة المزروعة في مصر والبالغة نحو ٩٤,٤٨ ألف فدان، وإجمالي إنتاج بلغ نحو ١,١٣ ألف طن يمثل نحو ٢,٢٢% من إجمالي إنتاجة في مصر بمتوسط إنتاجية فدانية بمحافظة الغربية بلغت نحو ٤٣٣ كجم لنفس العام (وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية).

المشكلة البحثية:

تتمثل المشكلة البحثية في أنه بالرغم من القيمة الغذائية المرتفعة لمحصول السمسم وقيام العديد من الصناعات الغذائية والدوائية والأعلاف عليه إلا أن المساحة المزروعة منه في مصر في السنوات الأخيرة قد إنخفضت من نحو ١٠٤,٠٤ ألف فدان عام ٢٠٢٠ إلي نحو ٩٤,٤٨ ألف فدان عام ٢٠٢٢ (وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية)، بمعدل إنخفاض قدر بنحو ٩,١٩%، وإحجام المزارعين عن زراعة السمسم نظراً لحساسية المحصول الكبيرة لكميات مياه الري وملوحة التربة المرتفعة وإصابته بأمراض الذبول مع عدم وجود أصناف مقاومة للأمراض، وعدم توفر تقنيات حديثة للميكنة الزراعية في مراحل الإنتاج المختلفة لمواجهة هذه المعوقات الأمر الذي أدي الي إرتفاع التكاليف الإنتاجية للمحصول والإعتماد بشكل أكبر علي العمالة البشرية المرتفعة الأجور مع عدم توفر العمالة الفنية المدربة مما أدي إلي إنخفاض إنتاجية الفدان من نحو ٥٨٢ كجم للفدان الي نحو ٥٣٧ كجم للفدان عام ٢٠٢٢ (وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية)، بمعدل إنخفاض قدر بنحو ٧,٧٣%، مما يؤثر بالسلب علي صافي العائد المزرعي، لذلك إتجه البحث نحو دراسة كفاءة العمل الآلي في الأنظمة الإنتاجية المختلفة للسمسم وإمكانية تعميم العمل الآلي للحصول علي إنتاجية مرتفعة للمحصول.

الأهداف البحثية:

استهدف البحث بصفة أساسية إلى دراسة وتحليل كفاءة إستخدام الميكنة الزراعية فى الأنظمة الإنتاجية المختلفة لمحصول السمسم وفقاً للأساليب الإنتاجية المختلفة التقليدية والحديثة لمحصول السمسم فى محافظة الغربية من خلال تحقيق الأهداف التالية:

١-تحليل الميزانية المزرعية لمَزارع السمسم وفقاً لنظم الإنتاج المختلفة والفئات الحيازية المختلفة.

٢-تقدير مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لنظم الإنتاج المختلفة والفئات الحيازية المختلفة.

٣-تقدير حجم وقيمة الفائض (الهدر) للموارد الناتجة عن الإستخدام الأمثل (الكفء) للموارد الإنتاجية بكل نظام إنتاجي.

٤- قياس الكفاءة الفنية (الإنتاجية) والتوزيعية وكفاءة السعة والكفاءة الاقتصادية لكل من نظم الإنتاج التقليدية والحديثة في حالة ثبات وتغير السعات الإنتاجية.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

إعتمد البحث علي إستخدام أسلوب التحليل الوصفي والكمي لتحليل البيانات وتفسير النتائج البحثية بإستخدام مجموعة من الأساليب والتحليلات الرياضية والإحصائية مثل الأرقام القياسية والمتوسطات الحسابية وتحليل الميزانية المزرعية بالإضافة إلى إستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (Data Envelopment Analysis Program) (DEAP) وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة والعائد المتغير للسعة لقياس كل من الكفاءة الفنية والكفاءة التوزيعية والكفاءة الاقتصادية.

وفيما يتعلق بمصادر البيانات فقد اعتمدت الدراسة علي مصدرين للبيانات، أولهما البيانات الثانوية غير المنشورة بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي المصرية، ومديرية الزراعة بالغربية، الإدارة الزراعية بمركزي طنطا وبسيون، وثانيهما البيانات الأولية التي تم تجميعها من خلال عينة عشوائية طبقية من مزارعي محصول السمسم بمحافظة الغربية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٣/٢٠٢٤ وعددهم ٢٩١ مزارع تم اختيارها من مزارعي محصول السمسم بمركزي طنطا وبسيون وهما أكبر المراكز الإدارية بمحافظة الغربية في إنتاج السمسم حيث بلغت الأهمية النسبية لمركزي طنطا وبسيون نحو ٧٣%، ١٦% من مساحة السمسم بمحافظة الغربية علي الترتيب (وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مركز البحوث الزراعية، ٢٠٢٣)، ولقد تم اختيار أكبر قريتين من كل مركز وفقاً للمتوسط الهندسي للمساحة المزروعة وعدد الحائزين، حيث يتضح من الجدول (١) أن المساحة المزروعة بمحصول السمسم في قريتي سبرباي وإخناواي بلغت نحو ٢٢٣، ١٥٧ فداناً على الترتيب، يمثلان حوالى ١١,٨%، ٨,٣% من إجمالى المساحة المزروعة بمحصول السمسم في مركز طنطا والبالغة نحو ١٨٩٦ فداناً، كما بلغت المساحة المزروعة بمحصول السمسم في قريتي بندر بسيون والفرستق حوالي ١٢٠، ٩٨ فداناً على الترتيب يمثلان نحو ٢٩,٧%، ٢٤,٣% من إجمالى المساحة المزروعة بمحصول السمسم في مركز بسيون والبالغة نحو ٤٠٣ فداناً (وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مركز البحوث الزراعية، ٢٠٢٣)، وقد تم تحديد حجم العينة والبالغ نحو ٢٩١ مفردة من خلال معادلة هيربرت اركن لتقدير حجم العينة (بشماني، ٢٠١٤) علي النحو التالي:

$$n=\frac{p(1-p)}{(SE\div t)+[p(1-p)\div N]}$$

حيث أن:

N: حجم المجتمع = ١٢٠٧ مزارع. **T**: الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة ٠,٩٥ وتساوي ١,٩٦.

SE: نسبة الخطأ وتساوي ٠,٠٥ **P**: نسبة توفر الخاصية والمحايدة = ٠,٥٠. **n**: حجم العينة.

كما تم توزيع العينة بكل المركزين على القري المختارة والفئات الحيازية بها وفقاً للأهمية النسبية لكل منهما كما يوضحها جدولي (٢، ٣).

جدول ١. أعداد ومساحة مزارعي السمسم بالفئات الحيازية لقري العينة البحثية المختارة بمحافظة الغربية للموسم الزراعى ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤

المركز	القرى	الفئة الأولي (أقل من فدان)		الفئة الثانية (من فدان أقل من ٣ فدان)		الفئة الثالثة (من ٣ فدان فأكثر)		الإجمالي	
		المساحة (فدان)	عدد الزراع (مزارع)	المساحة (فدان)	عدد الزراع (مزارع)	المساحة (فدان)	عدد الزراع (مزارع)	المساحة (فدان)	عدد الزراع (مزارع)
طنطا	سبرباي	٨٢	٣١٦	٩٢	٨١	٤٩	١٦	٢٢٣	٤١٣
	إخنواي	٤٩	٢٧٤	٧٤	٦٩	٣٤	١١	١٥٧	٣٥٤
الجملة		١٣١	٥٩٠	١٦٦	١٥٠	٨٣	٢٧	٣٨٠	٧٦٧
بسيون	بندر بسيون	٤٠	١٧٨	٥١	٤٨	٢٩	٩	١٢٠	٢٣٥
	الفرستق	٣٩	١٧١	٣٩	٢٨	٢٠	٦	٩٨	٢٠٥
الجملة		٧٩	٣٤٩	٩٠	٧٦	٤٩	١٥	٢١٨	٤٤٠
الإجمالي		٢١٠	٩٣٩	٢٥٦	٢٢٦	١٣٢	٤٢	٥٩٨	١٢٠٧

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بالغربية، **سجلات إدارة الإحصاء**، بيانات غير منشورة.

جدول ٢. أعداد الحائزين المختارين من مزارعي السمسم بالفئات الحيازية للعينة البحثية المختارة بمحافظة الغربية للموسم الزراعي ٢٠٢٣ /٢٠٢٤

الفئة الحيازية	المساحة المزروعة		عدد الحائزين		الوسط الهندسي	الوسط الهندسي المعدل	عدد الحائزين المختارين للعينة (حائز)	كسر المعاينة
	فدان	(%) الأهمية النسبية	مزارع	(%) الأهمية النسبية				
الأولي	٢١٠	٣٥,١٢	٩٣٩	٧٧,٨٠	٥٢,٢٧	٥٨,٥٠	١٧٠	١/٦
الثانية	٢٥٦	٤٢,٨١	٢٢٦	١٨,٧٢	٢٨,٣١	٣١,٦٩	٩٢	١/٣
الثالثة	١٣٢	٢٢,٠٧	٤٢	٣,٤٨	٨,٧٦	٩,٨١	٢٩	١/٢
الإجمالي	٥٩٨	١٠٠	١٢٠٧	١٠٠	٨٩,٣٤	١٠٠	٢٩١	---

حيث :

(١) : الوسط الهندسي = الجذر التربيعي للأهمية النسبية لعدد الزراع × الأهمية النسبية للمساحة.

(٢) : الوسط الهندسي المعدل = الوسط الهندسي لكل فئة ÷ جملة الوسط الهندسي × ١٠٠.

(٣) : عدد الحائزين المختارين للعينة = الوسط الهندسي المعدل لكل فئة × العدد المخصص للعينة ÷ ١٠٠.

(٤) : كسر المعاينة = عدد الحائزين المختارين لكل فئة ÷ إجمالي عدد الحائزين بالفئة.

(٥) : إجمالي حجم العينة = ٢٩١ مفردة.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات، مديرية الزراعة بالغربية، **سجلات إدارة الإحصاء**، بيانات غير منشورة.

جدول ٣.توزيع العينة البحثية لمزارعي السمسم بالفئات الحيازية المختارة بمحافظة الغربية للموسم الزراعي ٢٠٢٣ /٢٠٢٤

المركز	القرى	الفئة الأولي (أقل من فدان)		الفئة الثانية (من فدان – أقل من ٣ فدان)		الفئة الثالثة (من ٣ أفدنة فأكثر)		الإجمالي	
		عدد الزراع (مزارع)	عدد المفردات المختارة (مفردة)	عدد الزراع (مزارع)	عدد المفردات المختارة (مفردة)	عدد الزراع (مزارع)	عدد المفردات المختارة (مفردة)	عدد الزراع (مزارع)	عدد المفردات المختارة (مفردة)
طنطا	سبرباي	٣١٦	٥٧	٨١	٣٣	١٦	١١	٤١٣	١٠١
	إخناواي	٢٧٤	٥٠	٦٩	٢٨	١١	٨	٣٥٤	٨٦
بسيون	بندر بسيون	١٧٨	٣٢	٤٨	٢٠	٩	٦	٢٣٥	٥٨
	الفرستق	١٧١	٣١	٢٨	١١	٦	٤	٢٠٥	٤٦
الإجمالي		٩٣٩	١٧٠	٢٢٦	٩٢	٤٢	٢٩	١٢٠٧	٢٩١

حيث أن: عدد المفردات المختارة للقرية = (عدد الزراع بالقرية x إجمالي عدد المفردات المختارة للفئة) / إجمالي عدد الزراع بالفئة.

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بالغربية، **سجلات إدارة الإحصاء،** بيانات غير منشورة.

ويتم تقسيم كل فئة من فئات العينة الثلاثة إلى أنظمة إنتاجية مختلفة علي أساس إستخدام الميكنة الزراعية في العمليات الزراعية للمحصول وهي الأنظمة الإنتاجية الأكثر شيوعاً في إنتاج محصول السمسم، ولقد تم تقسيمها وفقاً لأساليب الإنتاج التقليدية (اليدوية) وأساليب الإنتاج الحديثة (المميكنة) وأساليب الإنتاج تستخدم مزيج من النظامين، كما يلي:

١) **النظام الإنتاجي الأول:** أسلوب الإنتاج التقليدي (اليدوي): في عمليات الزراعة والخدمة والحصاد، ويتم توصيف العمليات الزراعية للنظام كما يلي: (تجهيز الأرض للزراعة: آلي، عملية الزراعة: يدوي، التسميد: يدوي، الري: آلي، مكافحة الأفات (موتور رش): آلي، الحصاد: يدوي)، ويعتمد هذا الأسلوب علي العمالة البشرية في عمليات مقاومة الحشائش والنقل والتربيط والتخزين والتعبئة.

٢) **النظام الإنتاجي الثاني:** أسلوب الإنتاج الخليط (يدوي وآلي): في عمليات الزراعة والخدمة والحصاد، وفي هذا النظام يوجد نمطين ويتم توصيف العمليات الزراعية للنظام كما يلي:

- النمط الأول: (تجهيز الأرض للزراعة: آلي، عملية الزراعة: يدوي، التسميد: آلي، الري: آلي، مكافحة الأفات (موتور رش): آلي، الحصاد: آلي)، بالإضافة للعمالة البشرية اللازمة في عمليات مقاومة الحشائش والنقل والتربيط والتخزين والتعبئة.
- النمط الثاني: (تجهيز الأرض للزراعة: آلي، عملية الزراعة: آلي، التسميد: يدوي، الري: آلي، مكافحة الأفات (موتور رش): آلي، الحصاد: يدوي)، بالإضافة للعمالة البشرية اللازمة في عمليات مقاومة الحشائش والنقل والتربيط والتخزين والتعبئة.

النظام الإنتاجي الثالث: النظام الحديث (الآلي المميكن): في عمليات الزراعة والخدمة والحصاد، ويتم توصيف العمليات الزراعية للنظام كما يلي: (تجهيز الأرض للزراعة: آلي، عملية الزراعة: آلي، التسميد: آلي، الري: آلي، مكافحة الأفات (موتور رش): آلي، الحصاد: آلي)، بالإضافة للعمالة البشرية اللازمة في عمليات مقاومة الحشائش والنقل والتربيط والتخزين والتعبئة.

النتائج البحثية ومناقشتها

١- التحليل الوصفي لكميات وأسعار المدخلات والمخرجات الإنتاجية لمحصول السمسم بالأنظمة الإنتاجية بالفئات الحيازية لعينة الدراسة:

إشتملت المدخلات الإحصائية للأنظمة الإنتاجية الثلاث لمحصول السمسم علي المساحة المزروعة بالفدان (x_1)، كمية التقاوي بالكيلو جرام/فدان (x_2)، العمل الآلي ويشمل (عمليات خدمة وتجهيز الأرض للزراعة والتسميد والحصاد) بالساعة/فدان (x_3)، العمل البشري (عمليات مقاومة الحشائش والحصاد والنقل والتربيط والتخزين والتعبئة) (رجل/يوم) (x_4)، كمية السماد الفوسفاتي مقاسه بوحدات فوسفات فعالة (x_5)، كمية السماد الأزوتي مقاسه بوحدات أزوت فعالة (x_6)، كمية السماد البوتاسي مقاسه بوحدات بوتاسيوم فعالة (x_7)، العمل الآلي للري بالساعة/فدان (x_8)، العمل الآلي لمكافحة الأمراض والأفات بالساعة/فدان (x_9)، كمية المبيدات باللتر/فدان (x_{10}) والتي تعد كمتغيرات مستقلة والتي تثبت أنها أهم مجموعة من المدخلات والتي يمكن أن تؤثر في المتغير التابع (Y) والذي يمثل كمية إنتاج محصول السمسم لمزارع عينة البحث بمحافظة الغربية.

٢ – التكاليف الإنتاجية والربحية الفدانية لمحصول السمسم للأنظمة الإنتاجية المختلفة بالفئات الحيازية لعينة الدراسة:

أولاً: الفئة الحيازية الأولى (أقل من فدان):

يتبين من جدول (٤)، أن إجمالي التكلفة الفدانية للنظام الإنتاجي الأول للفئة الحيازية الأولى قدرت بنحو ٢٦,٥ ألف جنيه تمثل فيها التكلفة المتغيرة نحو ٦٧,٦% والتكاليف الثابتة بنحو ٣٢,٣%. أما بالنسبة للإنتاجية الفدانية فقدرت في المتوسط بنحو٤٦١,٩ كجم، وقدر الإيراد في المتوسط بنحو ٤١,٩ ألف جنيه. بينما قدر إجمالي التكلفة الفدانية للنظام الإنتاجي الثاني للفئة الحيازية الأولى بنحو ٢٤,٩ ألف جنيه تمثل فيها التكلفة المتغيرة نحو ٦٦,٠٧% والتكاليف الثابتة بنحو ٣٣,٩%. أما بالنسبة للإنتاجية الفدانية فقدرت في المتوسط بنحو ٤٥٥,٩ كجم، وقدر الإيراد في المتوسط بنحو ٤٠,٨ ألف جنيه. وتوضح بيانات الجدول ارتفاع صافي عائد الفدان، وعائد الجنيه المنفق، وهامش المنتج وانخفاض التكلفة الإنتاجية الفدانية للنظام الإنتاجي الثاني مقارنة بالنظام الإنتاجي الأول للفئة الحيازية الأولى وبناءاً على ذلك يتضح ارتفاع الكفاءة الاقتصادية للنظام الإنتاجي الثاني عن النظام الإنتاجي الأول.

ثانياً: الفئة الحيازية الثانية (فدان لأقل من ٣ أفدنة):

باستعراض بيانات جدول (٤)، تبين أن إجمالي التكلفة الفدانية للنظام الإنتاجي الأول للفئة الحيازية الثانية قدرت بنحو ٢٣,٧ ألف جنيه تمثل فيها التكلفة المتغيرة نحو ٦٥,٢% والتكاليف الثابتة بنحو ٣٤,٧%. أما بالنسبة للإنتاجية الفدانية فقدرت في المتوسط بنحو ٤٤٤,٨ كجم، وقدر الإيراد في المتوسط بنحو ٤٠,٧ ألف جنيه. بينما قدر إجمالي التكلفة الفدانية للنظام الإنتاجي الثاني للفئة الحيازية الثانية بنحو ٢٠,٦ ألف جنيه تمثل فيها التكلفة المتغيرة نحو ٦٠,٢% والتكاليف الثابتة بنحو ٣٩,٧%. أما بالنسبة للإنتاجية الفدانية فقدرت في المتوسط بنحو ٤٥٨ كجم، وقدر الإيراد في المتوسط بنحو ٤٢,١ ألف جنيه. وتوضح بيانات الجدول ارتفاع صافي عائد الفدان، وعائد الجنيه المنفق، وهامش المنتج وانخفاض التكلفة الإنتاجية الفدانية للنظام الإنتاجي الثاني مقارنة بالنظام الإنتاجي الأول للفئة الحيازية الثانية وبناءاً على ذلك يتضح ارتفاع الكفاءة الاقتصادية للنظام الإنتاجي الثاني عن النظام الإنتاجي الأول.

جدول ٤. التكاليف الإنتاجية والربحية بالجنيه للفدان من محصول السمسم وفقاً للأنظمة الإنتاجية المختلفة للفئات الحيازية من عينة الدراسة ٢٠٢٣/٢٠٢٤

الفئات الحيازية	الفئة الحيازية (أقل من فدان)				الفئة الحيازية (فدان لأقل من ٣ أفدنه)				الفئة الحيازية (٣ أفدنه فأكثر)			
البنود	النظام الأول	%	النظام الثاني	%	النظام الأول	%	النظام الثاني	%	النظام الثاني	%	النظام الثالث	%
عدد المزارعين	٨٥	٢٩,١	٨٥	٢٩,١	٣٠	١٠,٣١	٦٢	٢١,٣١	١٢	٤,١٢	١٧	٥,٨٤
متوسط المساحة "فدان"	٠,٥٢	-	٠,٤٩	-	١,٣	-	١,٤٣	-	٣,٣	-	٣,٤٩	-
متوسط إنتاجية الفدان "كجم" (١)	٤٦١,٩٠	-	٤٥٥,٩٤	-	٤٤٤,٨١	-	٤٥٨,٠٣	-	٤٤٢,٨٨	-	٤٧٣,٨٨	-
إيراد المنتج الرئيسي "السمسم" (٢)	٤١٩١١,٩	١٠٠	٤٠٨٤٥,٤	١٠٠	٤٠٧٠٣,٢٢	١٠٠	٤٢١٢٠,٧	١٠٠	٤٢٢٥٤,٨١	١٠٠	٤٤٣٩٢,٧٣	١٠٠
التكاليف الثابتة "الايجار" (٣)	٨٥٨٠,٧	٣٢,٣٥	٨٤٧١,٤	٣٣,٩٣	٨٢٥٠,٠	٣٤,٧٧	٨٢٢٣,٥	٣٩,٧٩	٧٦٢٥,٠	٤٣,٨٦	٧٧٥٤,٦	٤٥,٨١
التكاليف المتغيرة قيمة التقاوي	٥٤٨,١٠	٢,٠٧	٥١٩,٤٢	٢,٠٨	٤١٥,٥٤	١,٧٥	٤٢٠,٤٠	٢,٠٣	٣٥٠,٧٢	٢,٠٢	٣٨٧,٠٥	٢,٢٩
قيمة السماد الفوسفاتي	٥٦٣,٣٥	٢,١٢	٦٠١,٢٩	٢,٤١	٦١٤,٦٢	٢,٥٩	٥١٤,٢٣	٢,٤٩	٤٥٩,٧٥	٢,٦٤	٤٢٨,٨٥	٢,٥٣
قيمة السماد الأزوتى	٩٦٤,٥٤	٣,٦٤	١٠٢٣,٨١	٤,١٠	٩٦١	٤,٠٥	٨٨٠,٦٩	٤,٢٦	٧٨٢,٠٣	٤,٥٠	٧٥٥,١٥	٤,٤٦
قيمة السماد البوتاسي	١٨٢٠,٦٠	٦,٨٦	٢٠٠٧,٤٣	٨,٠٤	١٨٤١,٠	٧,٧٦	١٦٤٦,١	٧,٩٧	١٥٥٢,٤	٨,٩٣	١٣٥٢,٢	٧,٩٩
أجور العمل البشرى	٧٢٨٥,١٩	٢٧,٤٦	٥٤٣٩,٣٦	٢١,٧٩	٦٤٨٩,٤	٢٧,٣٥	٤١٦٠,٠	٢٠,١٣	٣٩١٧,١	٢٢,٥٣	٣٤٩٩,٦	٢٠,٦٧
أجور العمل الآلي	٢٣٠٠,٨	٨,٦٧	٢١٢٦,٢	٨,٥٢	١٨٥٦,٤	٧,٨٢	١٧٤٤,١	٨,٤٤	١١٠٣,٧	٦,٣٥	١٠٢١,١	٦,٠٣
الآلات العمل الآلي للري	١١٥٩,٠٣	٤,٣٧	١٣١٣,٠٩	٥,٢٦	٩٤٩,٣٦	٤,٠٠	٨٨٦,١٤	٤,٢٩	٦٨٧,٥٠	٣,٩٥	٧٣٨,٥٨	٤,٣٦
العمل الآلي للرش	٤١٣,٢٩	١,٥٦	٥١٦,٤٧	٢,٠٧	٣٤٢,٥٠	١,٤٤	٣٤١,٢٢	١,٦٥	١٤١,٠٠	٠,٨١	١٦٤,٦٠	٠,٩٧
قيمة المبيدات	١٦٧٢,٩٣	٦,٣١	١٦٢٩,٦٤	٦,٥٣	١٢١٤,٤	٥,١٢	١١٠٢,٦	٥,٣٤	٥٢١,٨٨	٣,٠٠	٥٨٥,٣٧	٣,٤٦
مصروفات أخري	١٢١٧,٠	٤,٥٩	١٣١٩,٦	٥,٢٩	٧٩١	٣,٣٣	٧٤٧,٤٠	٣,٦٢	٢٤٢	١,٣٩	٢٤٠,٥٠	١,٤٢
إجمالي التكاليف المتغيرة (٤)	١٧٩٤٤,٨٣	٦٧,٦٥	١٦٤٩٦,٣١	٦٦,٠٧	١٥٤٧٥,٢٢	٦٥,٢٣	١٢٤٤٢,٨	٦٠,٢١	٩٧٥٨,٠٨	٥٦,١٤	٩١٧٣,٠٠	٥٤,١٩
التكاليف الكلية (٥ = ٣+٤)	٢٦٥٢٥,٥٣	١٠٠	٢٤٩٦٧,٧١	١٠٠	٢٣٧٢٥,٢٢	١٠٠	٢٠٦٦٦,٣	١٠٠	١٧٣٨٣,٠٨	١٠٠	١٦٩٢٧,٦	١٠٠
صافي ربحية الفدان (٦=٢-٥)	١٥٣٨٦,٣٧	-	١٥٨٧٧,٦٩	-	١٦٩٧٨,٠٠	-	٢١٤٥٤,٣	-	٢٤٨٧١,٧٣	-	٢٧٤٦٥,١٣	-
صافي عائد الجنيه المستثمر (٧= ٦/٥)	٠,٥٨	-	٠,٦٤	-	٠,٧٢	-	١,٠٤	-	١,٤٣	-	١,٦٢	-
تكلفة الكيلو جرام (٨=٥/١)	٥٧,٤٣	-	٥٤,٧٦	-	٥٣,٣٤	-	٤٥,١٢	-	٣٩,٢٥	-	٣٥,٧٢	-
صافي ربح الكيلو جرام (٩= (١/٢)-٨)	٣٣,٣١	-	٣٤,٨٢	-	٣٨,١٧	-	٤٦,٨٤	-	٥٦,١٦	-	٥٧,٩٦	-
نسبة هامش ربح المنتج % (١٠= ٩/(١/٢)*١٠٠)	٣٦,٧١	-	٣٨,٨٧	-	٤١,٧١	-	٥٠,٩٤	-	٥٨,٨٦	-	٦١,٨٧	-

(١) التكاليف الكلية= التكاليف الثابتة "الايجار" + إجمالي التكاليف المتغيرة.

(٢) صافي ربحية الفدان= إيراد المنتج الرئيسي– التكاليف الكلية .

(٣) صافي عائد الجنيه المستثمر= صافي ربحية الفدان/ التكاليف الكلية.

(٤) تكلفة الكيلو جرام = التكاليف الكلية/ متوسط إنتاجية الفدان "كجم".

(٥) صافي ربح الكيلو جرام = (إيراد المنتج الرئيسي "السمسم"/ متوسط إنتاجية الفدان "كجم")– تكلفة الكيلو جرام .

(٦) نسبة هامش ربح المنتج % = صافي ربح الكيلو جرام/ (إيراد المنتج الرئيسي "السمسم"/ متوسط إنتاجية الفدان "كجم") *١٠٠.

المصدر: حسبت من بيانات العينه البحثية بمحافظة الغربية للسنة الزراعية ٢٠٢٣/٢٠٢٤

ثالثاً: الفئة الحيازية الثالثة (٣ أفدنة فأكثر):

يتضح من جدول (٤)، أن إجمالي التكلفة الفدانية للنظام الإنتاجي الثاني للفئة الحيازية الثالثة قدرت بنحو ١٧,٣ ألف جنيه تمثل فيها التكلفة المتغيرة نحو ٥٦,١% والتكاليف الثابتة بنحو ٤٣,٨%. أما بالنسبة للإنتاجية الفدانية فقدرت في المتوسط بنحو ٤٤٢,٨كجم، وقدر الإيراد في المتوسط بنحو ٤٢,٢ألف جنيه. بينما قدرت إجمالي التكلفة الفدانية للنظام الإنتاجي الثالث للفئة الحيازية الثالثة بنحو ١٦,٩ ألف جنيه تمثل فيها التكلفة المتغيرة نحو ٥٤,١% والتكاليف الثابتة بنحو ٤٥,٨%. أما بالنسبة للإنتاجية الفدانية فقدرت في المتوسط بنحو ٤٧٣,٨ كجم، وقدر الإيراد في المتوسط بنحو ٤٤,٣ ألف جنيه. وتوضح بيانات الجدول ارتفاع صافي عائد الفدان، وعائد الجنيه المنفق، وهامش المنتج وانخفاض التكلفة الإنتاجية الفدانية للنظام الإنتاجي الثالث مقارنة بالنظام الإنتاجي الثاني للفئة الحيازية الثالثة وبناءاً على ذلك يتضح ارتفاع الكفاءة الاقتصادية للنظام الإنتاجي الثالث عن النظام الإنتاجي الثاني.

٣- تقدير الكميات الموردية الإنتاجية المستخدمة فعلياً ومقارنتها بالإستخدام الأمثل لإنتاج محصول السمسم للأنظمة الإنتاجية المختلفة بالفئات الحيازية لعينة الدراسة:

يتناول هذا الجزء مقارنة الاستخدام الحالي (الفعلي) من الموارد بالتوليفة المثلي من المورد ذاته لإنتاج محصول السمسم للأنظمة الانتاجية بالفئات الحيازية لعينة الدراسة.

أولاً: الفئة الحيازية الأولى (أقل من فدان):

تبين من نتائج الجدول (٥)، أن هناك إسراف (هدراً) في كميات الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية للنظامين الإنتاجيين للفئة الحيازية الأولى ولكن كان معدل الإسراف (الهدرا) في كميات الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية في النظام الأول أكبر من النظام الثاني بهذه الفئة، حيث قدرت الكميات المهدرة من الموارد المستخدمة في النظام الإنتاجي الأول والمتمثلة في العمل الآلي، كمية المبيدات، العمل الآلي للرش، كمية التقاوي، العمل الآلي للري، السماد الأزوتي، المساحة المزروعة، السماد الفوسفاتي نحو ٧,٦٩%، ٥,٦٣%، ٤,١٨%، ٣,٩٤%، ٣,١١%، ٢,٩٩%، ٢,٨٨%، ٢,٣٥% من الكميات الفعلية للموارد المستخدمة في الإنتاج علي الترتيب، بينما مثلت تلك الكميات في النظام الإنتاجي الثاني بنحو ٢,٨٣%، ١,١٥%، ٣,٤٨%، ٢,٥٦%، ٢,٤٢%، ٢,٣٩%، ٢,٢٤%،٢,٠٨% من الكميات الفعلية للموارد المستخدمة في الإنتاج علي الترتيب.

ثانياً: الفئة الحيازية الثانية (فدان لأقل من ٣ أفدنة):

كما أظهرت نتائج نفس الجدول السابق أن معدل الإسراف (الهدرا) في كميات الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية في النظام الثاني أكبر من النظام الأول بالفئة الحيازية الثانية، حيث قدرت الكميات المهدرة من الموارد المستخدمة في النظام الإنتاجي الأول والمتمثلة في كمية المبيدات، العمل الآلي، كمية التقاوي، العمل الآلي للرش، السماد الفوسفاتي، العمل الآلي للري، السماد البوتاسي، المساحة المزروعة، العمالة البشرية نحو ٠,٢%، ٠,٦٨%، ٠,٣٧%، ٠,٦٢%، ١,٨١%، ٠,٤%، ٠,٥٩%، ٠,٤٤% من الكميات الفعلية للموارد المستخدمة في الإنتاج علي الترتيب، بينما مثلت تلك الكميات في النظام الإنتاجي الثاني بنحو ٥,٣%، ٢,٣٦%، ٢,١٨%، ١,١٤%، ١,٠٦%، ٠,٨٦%، ٠,٨٥%، ٠,٧% من الكميات الفعلية للموارد المستخدمة في الإنتاج علي الترتيب، كما تبين استخدام أمثل لمورد المساحة في النظام الإنتاجي الأول بالفئة الحيازية الثانية.

جدول ٥. الكفاءة الإقتصادية للموارد الإنتاجية المستخدمة في إنتاج محصول السمسم للأنظمة الإنتاجية بالفئات الحيازية لعينة الدراسة

البيان	الفئات	الفعلي	الأمثل	متوسط مقدار الفائض (الهدر)	% للفائض من الفعلي	قيمة الفائض (جنيه)	الفعلي	الأمثل	متوسط مقدار الفائض (الهدر)	% للفائض من الفعلي	قيمة الفائض (جنيه)
	الموارد	النظام الانتاجي الأول					النظام الانتاجي الثاني				
الفئة الحيازية الأولي	(x1)	٠,٥٢	٠,٥١	٠,٠١٥	٢,٨٨	١٢٨,٧١	٠,٤٩	٠,٤٨	٠,٠١١	٢,٢٤	٩٣,١٩
	(x2)	٢,٧٧	٢,٦٦	٠,١٠٩	٣,٩٤	١١,٤٢	٢,٣٨	٢,٣٢	٠,٠٦١	٢,٥٦	٦,٥٣
	(x3)	٥,٣٢	٤,٩١	٠,٤٠٩	٧,٦٩	٩٢,١٠	٤,٥٦	٤,٤٣	٠,١٢٩	٢,٨٣	٢٩,١٤
	(x4)	٢٦,٦٩	٢٦,٢٣	٠,٦٥	١,٧٤	٦٦,٤١	١٨,٣٤	١٧,٨٣	٠,٥٠٦	٢,٧٦	٧٣,٦١
	(x5)	٨,٨٤	٨,٦٣	٠,٢٠٨	٢,٣٥	١,٠٣	٨,٣٣	٨,١٦	٠,١٧٣	٢,٠٨	٠,٩١
	(x6)	٣٢,١٨	٣١,٢٢	٠,٩٦١	٢,٩٩	٦,٤٦	٣١,٧٠	٣٠,٩٤	٠,٧٥٩	٢,٣٩	٥,١٨
	(x7)	١١,٩٦	١١,٦٦	٠,٢٩٧	٢,٤٨	١١,٣٧	١١,٧٢	١١,٢٧	٠,٤٥٣	٣,٨٧	١٨,٢٥
	(x8)	٤,٢١	٤,٠٨	٠,١٣١	٣,١١	١٨,٩٣	٤,٢٦	٤,١٦	٠,١٠٣	٢,٤٢	١٥,٤١
	(x9)	٣,١١	٢,٩٨	٠,١٣٠	٤,١٨	٩,٠٨	٣,٤٨	٣,٣٦	٠,١٢١	٣,٤٨	٨,٧٩
	(x10)	٢,٧٠	٢,٥٥	٠,١٥٢	٥,٦٣	٤٩,٤٤	٢,٤٣	٢,٤٠	٠,٠٢٨	١,١٥	٩,١٨
	الموارد	النظام الإنتاجي الأول					النظام الإنتاجي الثاني				
الفئة الحيازية الثانية	(x1)	١,٣	١,٣٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	١,٤٣	١,٤٢	٠,٠٠٧	٠,٤٩	٥٧,٥٩
	(x2)	٥,٣٤	٥,٣٢	٠,٠٢٠	٠,٣٧	٢,٠٢	٥,٧٧	٥,٦٤	٠,١٢٦	٢,١٨	١٣,٠٩
	(x3)	١١,١٧	١١,٠٩	٠,٠٧٦	٠,٦٨	١٦,٢٣	١١,٣٠	١١,٠٣	٠,٢٦٧	٢,٣٦	٥٨,٣٥
	(x4)	٥٩,٦٧	٥٩,٤١	٠,٢٦٥	٠,٤٤	٣٧,٥٨	٤٢,٠٣	٤١,٧٣	٠,٢٩٦	٠,٧٠	٤١,٩٣
	(x5)	٢٥,٧٠	٢٥,٢٤	٠,٤٦٤	١,٨١	٢,١٦	٢٣,٠١	٢٢,٧٧	٠,٢٤٥	١,٠٦	١,١٧
	(x6)	٨٣,٥١	٨٢,٩٤	٠,٥٧٣	٠,٦٩	٣,٧٦	٨٢,١٠	٨١,٩٨	٠,١٢٥	٠,١٥	٠,٨٣
	(x7)	٣٠,٣٢	٣٠,١٤	٠,١٨٠	٠,٥٩	٦,٨٢	٢٩,٧١	٢٩,٤٦	٠,٢٥٤	٠,٨٥	٩,٦٤
	(x8)	٨,٦٠	٨,٥٧	٠,٠٣٤	٠,٤٠	٤,٨٧	٨,٨٤	٨,٧٦	٠,٠٧٦	٠,٨٦	١٠,٨٧
	(x9)	٦,٧٧	٦,٧٣	٠,٠٤٢	٠,٦٢	٢,٧٦	٧,١١	٧,٠٣	٠,٠٨١	١,١٤	٥,٥٤
	(x10)	٤,٩٧	٤,٩٦	٠,٠١٠	٠,٢٠	٣,١٧	٤,٩٢	٤,٦٦	٠,٢٦١	٥,٣٠	٨٣,٤٠
	الموارد	النظام الإنتاجي الثاني					النظام الإنتاجي الثالث				
الفئة الحيازية الثالثة	(x1)	٣,٣	٣,٣٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٤٩	٣,٤٨	٠,٠٠٧	٠,٢٠	٥٤,٣٥
	(x2)	١٢,٢١	١٢,١٥	٠,٠٥٧	٠,٤٧	٥,٥١	١٣,١٧	١٣,٠٩	٠,٠٧٨	٠,٥٩	٧,٨٢
	(x3)	١٨,٥٨	١٨,٥٠	٠,٠٨٢	٠,٤٤	١٧,١٣	١٧,٥٥	١٧,١٣	٠,٤٢٥	٢,٤٢	٨٩,٨٩
	(x4)	٩٢,٠٦	٩١,٦٤	٠,٤٢٤	٠,٤٦	٥٩,٧١	٨٧,٢٤	٨٦,٢٠	١,٠٣٧	١,١٩	١٤١,٤٤
	(x5)	٥٠,١٣	٤٩,٦٤	٠,٤٩٠	٠,٩٨	٢,٢٣	٤٨,٨٢	٤٨,٨١	٠,٠١٤	٠,٠٣	٠,٠٦
	(x6)	١٧٥,٧١	١٧٤,٥٢	١,١٨٦	٠,٦٧	٧,٩٥	١٧٩,١٣	١٧٩,١٣	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
	(x7)	٦٦,٠٠	٦٥,٣١	٠,٦٩٣	١,٠٥	٢٦,٠٨	٦٠,١٤	٦٠,١٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
	(x8)	١٨,٢٥	١٧,٥٦	٠,٦٨٨	٣,٧٧	٨٨,٨٠	١٨,٤٨	١٨,٤٨	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
	(x9)	٩,٨٨	٩,٣٤	٠,٥٤١	٥,٤٨	٢٧,٧٣	١١,٨٢	١١,٣٨	٠,١٣٦	٣,٦٩	٢٢,٧٩
	(x10)	٥,٧٥	٥,٦٢	٠,١٢٨	٢,٢٣	٣٧,٦٤	٧,٠٥	٦,٦٢	٠,٤٢٩	٦,٠٩	١٢٠,٨٢

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج تحليل بيانات العينة البحثية بمحافظة الغربية باستخدام برنامج DEAP.

ثالثاً: الفئة الحيازية الثالثة (٣ أفدنة فأكثر):

أما فيما يخص الفئة الحيازية الثالثة فبينت نتائج نفس الجدول السابق أن معدل الإسراف (الهدرا) في كميات الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية في النظام الثاني أكبر من النظام الثالث بتلك الفئة، حيث قدرت الكميات المهدرة من الموارد المستخدمة في النظام الإنتاجي الثاني والمتمثلة في العمل الآلي للرش، العمل الآلي للري، كمية المبيدات، السماد البوتاسي، السماد الفوسفاتي، السماد الآزوتي، كمية التقاوي، العمالة البشرية نحو ٥,٤٨%، ٣,٧٧%، ٢,٢٣%، ١,٠٥%، ٠,٩٨%، ٠,٦٧%، ٠,٤٧%، ٠,٤٦% من الكميات الفعلية للموارد المستخدمة في الإنتاج علي الترتيب، بينما مثلت تلك الكميات في النظام الإنتاجي الثالث بنحو ٣,٦٩%، ٠,٠%، ٦,٠٩%، ٠,٠%، ٠,٠٣%، ٠,٠%،

٠,٥٩%، ١,١٩% من الكميات الفعلية للموارد المستخدمة في الإنتاج علي الترتيب، كما تبين استخدام أمثل لكل من مورد العمل الآلي للرش والسماد البوتاسي والسماد الآزوتي في النظام الإنتاجي الثالث بالفئة الحيازية الثالثة.

٤– تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية وكفاءة السعة للأنظمة الإنتاجية المختلفة المستخدمة في إنتاج محصول السمسم بالفئات الحيازية لعينة الدراسة:

أولاً: الفئة الحيازية الأولى (أقل من فدان):

(أ) الكفاءة الفنية:

أوضحت نتائج التحليل بجدول (٦)، أن الكفاءة الفنية لمزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني بالفئة الحيازية الأولى وفقاً لمفهوم العائد ثابت السعة الذى يفترض تشغيل المزرعة بطاقتها القصوي تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو ٠,٦٦٣، ٠,٧١٩ وحد أعلى بلغ الواحد الصحيح بمتوسط بلغ نحو ٠,٩٤١، ٠,٩٤٧ لكل من مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني على الترتيب، وهذا يعنى أن هذة المزارع يمكن تحقيق نفس العائد من الإنتاج باستخدام ٩٤,١%، ٩٤,٧% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، ويعنى ذلك أنه يمكن توفير نحو ٥,٩%، ٥,٣% من الموارد دون أن يتراجع مستوى الإنتاج، وبذلك فان كلا من مزارع النظام الإنتاجي الأول والنظام الإنتاجي الثاني تفقد قدراً من مواردها الاقتصادية المستخدمة فى إنتاج محصول السمسم بمحافظة الغربية، وأن عدد المزارع التى حققت النهاية العظمي للكفاءة بلغت نحو٣١، ٣٩ مزارع من إجمالي ٨٥ مزرعة بكل نظام علي حدة تمثل نحو ٣٦,٤٧%، ٤٥,٨٨% من إجمالي عدد مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني محصول السمسم بالفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة على الترتيب .

وبإفتراض أن هذه المزارع لا تعمل بطاقتها القصوي وفقاً لمفهوم العائد المتغير للسعة وتبين أن متوسط مؤشر الكفاءة الفنية فى مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني قد زاد مقارنة بمؤشر الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد ثابت السعه حيث بلغ متوسط نسبته نحو ٠,٩٥٣، ٠,٩٦٠ بحد أدنى بلغ نحو ٠,٦٦٨، ٠,٧٣٨ وحد أقصى بلغ نحو ١ بكل من مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني على الترتيب، وهذا يعنى أن هذه المزارع يمكنها تحقيق نفس المستوى من الإنتاج باستخدام ٩٥,٣%، ٩٦% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، ويعنى ذلك أنه يمكن توفير نحو ٤,٧%، ٤% من الموارد دون أن يتاثر مستوى الإنتاج، كما أظهرت البيانات أن عدد المزارع الكفؤ فنياً فى ظل تغير عائد السعة قد إرتفع بشكل كبير لتصل إلى نحو ٤٠، ٥١ مزرعة من إجمالي ٨٥ مزرعة بكل نظام علي حدة تمثل نحو ٤٧,٠٦%، ٦٠% من إجمالي عدد مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني محصول السمسم بالفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة على الترتيب.

(ب) كفاءة السعة:

ومن خلال قسمة الكفاءة الفنية فى ظل ثبات عائد السعة على نظيرتها فى ظل تغير عائد السعة يمكن الحصول على كفاءة السعة (جدول ٦)، والتى بلغت فى المتوسط نحو ٠,٩٨٧، ٠,٩٨٦ وبحد أدنى بلغ ٠,٩١٠ ، ٠,٧٩٣ على التريب، وحد أعلى ١ لكل من مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني لإنتاج محصول السمسم وهذا يعنى أن هذه المزارع يمكنها تحقيق نفس المستوى من الإنتاج باستخدام ٩١%، ٧٩,٣% فقط من التوليفه الفعلية للموارد المستخدمة، ويعنى ذلك أنه يمكن توفير نحو ٩%، ٢٠,٧% من الموارد المستخدمة دون أن يتاثر مستوى الإنتاج وحتى تصبح جميع المزارع كفؤ أى تصل إلى ١٠٠% وذلك عند استخدام التوليفة المثلى من الموارد، وقد بلغ عدد المزارع ذات السعات الكفؤ ٣٤، ٤٢ مزرعة من إجمالي ٨٥ مزرعة بكل نظام علي حدة تمثل نحو ٤٠%، ٤٩,٤١% من إجمالي عدد مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني محصول السمسم بالفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة على الترتيب، مما يستلزم ضرورة استمرار تلك المزارع عند نفس القدر من الإنتاج بنفس القدر من التوليفة الفعلية من موارد الإنتاج المستخدمة.

جدول ٦. تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية (التكاليف) وكفاءة السعة للموارد للأنظمة الإنتاجية المختلفة المستخدمة في إنتاج محصول السمسم بالفئة الحيازية الأولي لعينة الدراسة

البيان	النظام الإنتاجي الأول					النظام الإنتاجي الثاني				
	الكفاءة الفنية		الكفاءة التوزيعية	الكفاءة الاقتصادية	كفاءة السعة	الكفاءة الفنية		الكفاءة التوزيعية	الكفاءة الاقتصادية	كفاءة السعة
	CRS	VRS				CRS	VRS			
المتوسط	٠,٩٤١	٠,٩٥٣	٠,٩٢٣	٠,٨٨٠	٠,٩٨٧	٠,٩٤٧	٠,٩٦٠	٠,٨٦٤	٠,٨٢٩	٠,٩٨٦
عدد المزارع الكفء	٣١	٤٠	٥	٦	٣٤	٣٩	٥١	٥	٥	٤٢
% لعدد المزارع الكفء	٣٦,٤٧	٤٧,٠٦	٥,٨٨	٧,٠٦	٤٠,٠٠	٤٥,٨٨	٦٠,٠٠	٥,٨٨	٥,٨٨	٤٩,٤١
الحد الأعلى	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
الحد الأدنى	٠,٦٦٣	٠,٦٦٨	٠,٧٨٣	٠,٧٣٠	٠,٩١٠	٠,٧١٩	٠,٧٣٨	٠,٦٦٤	٠,٥٧١	٠,٧٩٣
عدد مزارع كفاءة السعة المتزايدة (irs)	---	---	---	---	٣٣	---	---	---	---	٣٩
عدد مزارع كفاءة السعة المتناقصة (drs)	---	---	---	---	١٨	---	---	---	---	٤

حيث : إجمالي عدد مزارع النظام الأول = ٨٥ مزرعة، والنظام الثاني = ٨٥ مزرعة.
CRS : تشير إلى ثبات عائد السعة.
VRS : تشير إلى تغير عائد السعة.
المصدر : جمعت وحسبت من نتائج تحليل بيانات العينة البحثية بمحافظة الغربية باستخدام برنامج DEAP.

(ج) الكفاءة التوزيعية:

أظهرت نتائج جدول (٦)، أن الكفاءة التوزيعية للموارد المستخدمة فى إنتاج محصول السمسم لمزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني بالفئة الحيازية الأولى تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو ٠,٧٨٣، ٠,٦٦٤ على الترتيب، وحد أعلى بلغ الواحد الصحيح بمتوسط بلغ نحو ٠,٩٢٣، ٠,٨٦٤، وهذا يعنى أنه عند اعادة توزيع الموارد الاقتصادية المستخدمة فى هذا النشاط سوف يوفر نحو ٧,٧%، ١٣,٦% من تكاليف الإنتاج، وقد بلغ عدد المزارع الكفؤ نحو ٥ مزارع لكل نظام إنتاجي مثلت نحو ٥,٨% من إجمالي عدد مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني محصول السمسم بالفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة، وهذا يشير إلى أن هناك ٥ مزارع فقط بكل نظام إنتاجي من النظامين هى التى تعمل عند التوليفة المثلى للموارد (التوليفة الأقل تكلفة).

(د) الكفاءة الاقتصادية:

أشارت نتائج التحليل بنفس الجدول السابق ذكره أن متوسط الكفاءة الاقتصادية لكل من مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني بالفئة الحيازية الأولى وفقاً لمفهوم العائد متغير للسعة الذى يفترض تشغيل المزرعة بطاقتها القصوي بلغ نحو ٠,٨٨٠، ٠,٨٢٩ بحد أدنى بلغ ٠,٧٣٠، ٠,٥٧١، وحد أعلى بلغ الواحد الصحيح لكل منهما على الترتيب وهذا يعنى أن هذه المزارع يمكنها تخفيض تكاليفها الإنتاجية بنحو ١٢%، ١٧,١% فى كل من مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني على الترتيب مع المحافظة على نفس المستوى من الإنتاج، وقد بلغ عدد المزارع الكفؤ نحو ٦ ، ٥ مزارع وهى التى تعمل عند التوليفة المثلي للموارد (التوليفة التى تعظم أرباح المنتج) وتمثل نحو ٧,٠٦%، ٥,٨٨% من إجمالي عدد مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني محصول السمسم بالفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة.

ثانياً: الفئة الحيازية الثانية (فدان لأقل من ٣ أفدنة):

(أ) الكفاءة الفنية:

أوضحت نتائج التحليل بجدول (٧)، أن الكفاءة الفنية لمزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني بالفئة الحيازية الثانية وفقاً لمفهوم العائد ثابت السعة الذى يفترض تشغيل المزرعة بطاقتها القصوي تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو ٠,٦٩٠، ٠,٧٠٢ وحد أعلى بلغ الواحد الصحيح بمتوسط بلغ نحو ٠,٨٧٧، ٠,٩١٩ لكل من مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني على الترتيب، وهذا يعنى أن هذة المزارع يمكن تحقيق نفس العائد من الإنتاج باستخدام ٨٧,٧%، ٩١,٩% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، ويعنى ذلك أنه يمكن توفير نحو ١٢,٣%، ٨,١% من الموارد دون أن يتراجع مستوى الإنتاج، وبذلك فان كلا من مزارع النظام الإنتاجي الأول والنظام الإنتاجي الثاني تفقد قدراً من مواردها الاقتصادية المستخدمة فى إنتاج محصول السمسم بمحافظة الغربية، وأن عدد المزارع الكفؤ فنياً بلغت نحو٨، ١٤ مزارع تمثل نحو ٢٦,٦%، ٢٢,٦% من إجمالي عدد مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني لمحصول السمسم بالفئة الحيازية الثانية والبالغة نحو ٣٠، ٦٢ مزرعة بعينة الدراسة على الترتيب.

وبإفتراض أن هذه المزارع لا تعمل بطاقتها القصوي وفقاً لمفهوم العائد المتغير للسعة وتبين أن متوسط مؤشر الكفاءة الفنية فى مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني قد زاد مقارنة بمؤشر الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد ثابت السعة حيث بلغ متوسط نسبته نحو ١، ٠,٩٩٥ بحد أدنى بلغ نحو ١، ٠,٧٤٩ وحد أقصى بلغ نحو ١ بكل من مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني على الترتيب، وهذا يعنى أن هذه المزارع يمكنها تحقيق نفس المستوى من الإنتاج باستخدام ١٠٠%، ٩٩,٥% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، ويعنى ذلك أنه يمكن توفير نحو ٠,٥% من الموارد بالنظام الإنتاجي الثاني دون أن يتاثر مستوى الإنتاج، كما أظهرت البيانات أن عدد المزارع الكفؤ فنياً فى ظل تغير عائد السعة قد إرتفع بشكل كبير لتصل إلى نحو ٣٠، ٥٥ مزرعة تمثل نحو ١٠٠%، ٨٨,٧% من إجمالي عدد مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني لمحصول السمسم بالفئة الحيازية الثانية والبالغة نحو ٣٠، ٦٢ مزرعة بعينة الدراسة على الترتيب.

(ب) كفاءة السعة:

ومن خلال قسمة الكفاءة الفنية فى ظل ثبات عائد السعة على نظيرتها فى ظل تغير عائد السعة يمكن الحصول على كفاءة السعة (جدول ٧)، التى بلغت فى المتوسط نحو ٠,٨٧٧، ٠,٩٢٤ وبحد أدنى بلغ ٠,٦٩٠، ٠,٧٤١ على التريب، وحد أعلى ١ لكل من مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني لإنتاج محصول السمسم وهذا يعنى أن هذه المزارع يمكنها تحقيق نفس المستوى من الإنتاج باستخدام ٦٩%، ٧٤,١% فقط من التوليفه الفعلية للموارد المستخدمة، وذلك يعنى أنه يمكن توفير نحو ٣١%، ٢٥,٩% من الموارد المستخدمة دون أن يتاثر مستوى الإنتاج وحتى تصبح جميع المزارع كفؤ أى تصل إلى ١٠٠% وذلك عند استخدام التوليفة المثلي من الموارد، وقد بلغ عدد المزارع ذات السعات الكفؤ ٩، ١٣ مزرعة تمثل نحو ٣٠%، ٢٠,٩% من إجمالي عدد مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني محصول السمسم بالفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة على الترتيب، مما يستلزم ضرورة استمرار تلك المزارع عند نفس القدر من الإنتاج بنفس القدر من التوليفة الفعلية من موارد الإنتاج المستخدمة.

جدول ٧. تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية والإقتصادية (التكاليف) وكفاءة السعة للموارد للأنظمة الإنتاجية المختلفة المستخدمة في إنتاج محصول السمسم بالفئة الحيازية الثانية لعينة الدراسة

البيان	النظام الإنتاجي الأول				النظام الإنتاجي الثاني				
	الكفاءة الفنية		الكفاءة التوزيعية	الكفاءة الاقتصادية	كفاءة السعة	الكفاءة الفنية		الكفاءة التوزيعية	الكفاءة الاقتصادية	كفاءة السعة
	CRS	VRS				CRS	VRS			
المتوسط	٠,٨٧٧	١,٠٠	٠,٨٣١	٠,٨٣١	٠,٨٧٧	٠,٩١٩	٠,٩٩٥	٠,٦٩٧	٠,٦٩٤	٠,٩٢٤
عدد المزارع الكفء	٨	٣٠	٤	٤	٩	١٤	٥٥	٣	٣	١٣
% لعدد المزارع الكفء	٢٦,٦٧	١٠٠,٠	١٣,٣٣	١٣,٣٣	٣٠,٠٠	٢٢,٥٨	٨٨,٧١	٤,٨٤	٤,٨٤	٢٠,٩٧
الحد الأعلى	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
الحد الأدنى	٠,٦٩٠	١	٠,٥٣٢	٠,٥٣٢	٠,٦٩٠	٠,٧٠٢	٠,٩٤٧	٠,٣٦٩	٠,٣٦٩	٠,٧٤١
عدد مزارع كفاءة السعة المتزايدة (irs)	---	---	---	---	٢١	---	---	---	---	٤٩
عدد مزارع كفاءة السعة المتناقصة (drs)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

حيث : إجمالي عدد مزارع النظام الأول = ٣٠ مزرعة، والنظام الثاني = ٦٢ مزرعة.
CRS : تشير إلى ثبات عائد السعة.
VRS : تشير إلى تغير عائد السعة.
المصدر : جمعت وحسبت من نتائج تحليل بيانات العينة البحثية بمحافظة الغربية باستخدام برنامج DEAP.

(ج) الكفاءة التوزيعية:

أظهرت نتائج جدول (٧)، أن الكفاءة التوزيعية للموارد المستخدمة فى إنتاج محصول السمسم لمزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني بالفئة الحيازية الثانية تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو ٠,٥٣٢، ٠,٣٦٩ على الترتيب، وحد أعلى بلغ الواحد الصحيح بمتوسط بلغ نحو ٠,٨٣١، ٠,٦٩٧ ، وهذا يعنى أنه عند اعادة توزيع الموارد الاقتصادية المستخدمة فى هذا النشاط سوف يوفر نحو ١٦,٩%، ٣٠,٣% من تكاليف الإنتاج، وقد بلغ عدد المزارع الكفؤ نحو ٤، ٣ مزارع لكل نظام إنتاجي تعمل عند التوليفة المثلى للموارد (التوليفة الأقل تكلفة) مثلت نحو ١٣,٣٣%، ٤,٨٤% من إجمالي عدد مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني محصول السمسم بالفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة.

(د) الكفاءة الاقتصادية:

أشارت نتائج التحليل بنفس الجدول السابق ذكره أن متوسط الكفاءة الاقتصادية لكل من مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني بالفئة الحيازية الثانية وفقاً لمفهوم العائد متغير السعة الذى يفترض تشغيل المزرعة بطاقتها القصوي بلغ نحو ٠,٨٣١، ٠,٦٩٤ بحد أدنى بلغ ٠,٥٣٢، ٠,٣٦٩، وحد أعلى بلغ الواحد الصحيح لكل منهما على الترتيب وهذا يعنى أن هذه المزارع يمكنها تخفيض تكاليفها الإنتاجية بنحو ١٦,٩%، ٣٠,٦% فى كل من مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني على الترتيب مع المحافظة على نفس المستوى من الإنتاج، وقد بلغ عدد المزارع الكفؤ نحو ٤، ٣ مزارع وهى التى تعمل عند التوليفة المثلي للموارد (التوليفة التى تعظم أرباح المنتج) وتمثل نحو ١٣,٣٣%، ٤,٨٤% من إجمالي

عدد مزارع النظام الإنتاجي الأول والثاني محصول السمسم بالفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة.

ثالثاً: الفئة الحيازية الثالثة (٣ أفدنة فأكثر):

(أ) الكفاءة الفنية:

أوضحت نتائج التحليل بجدول (٨)، أن الكفاءة الفنية لمزارع النظام الإنتاجي الثاني والثالث بالفئة الحيازية الثالثة وفقاً لمفهوم العائد ثابت السعة الذى يفترض تشغيل المزرعة بطاقتها القصوي تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو ٠,٧٩٦، ٠,٦٤٧ وحد أعلى بلغ الواحد الصحيح بمتوسط بلغ نحو ٠,٩٧٠، ٠,٩٣٨ لكل من مزارع النظام الإنتاجي الثاني والثالث على الترتيب، وهذا يعنى أن هذة المزارع يمكن تحقيق نفس العائد من الإنتاج باستخدام ٩٧%، ٩٣,٨% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، ويعنى ذلك أنه يمكن توفير نحو ٣%، ٦,٢% من الموارد دون أن يتراجع مستوى الإنتاج، وبذلك فان كلا من مزارع النظام الإنتاجي الثاني والنظام الإنتاجي الثالث تفقد قدراً من مواردها الاقتصادية المستخدمة فى إنتاج محصول السمسم بمحافظة الغربية، وأن عدد المزارع الكفؤ فنياً بلغت نحو ٩، ١٠ مزارع تمثل نحو ٧٥%، ٥٨,٨% من إجمالي عدد مزارع النظام الإنتاجي الثاني والثالث لمحصول السمسم بالفئة الحيازية الثالثة والبالغة نحو ١٢، ١٧ مزرعة بعينة الدراسة على الترتيب.

وبإفتراض أن هذه المزارع لا تعمل بطاقتها القصوي وفقاً لمفهوم العائد المتغير للسعة وتبين أن متوسط مؤشر الكفاءة الفنية فى مزارع النظام الإنتاجي الثاني والثالث قد زاد مقارنة بمؤشر الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد ثابت السعة حيث بلغ متوسط نسبته نحو ١، ٠,٩٩٨ بحد أدنى بلغ نحو ١، ٠,٩٦٦ وحد أقصى بلغ نحو ١ بكل من مزارع النظام الإنتاجي الثاني والثالث على الترتيب، وهذا يعنى أن هذه المزارع يمكنها تحقيق نفس المستوى من الإنتاج باستخدام ١٠٠%، ٩٩,٨% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، ويعنى ذلك أنه يمكن توفير نحو ٠,٢% من الموارد بالنظام الإنتاجي الثالث دون أن يتاثر مستوى الإنتاج، كما أظهرت البيانات أن عدد المزارع الكفؤ فنياً فى ظل تغير عائد السعة قد إرتفع بشكل كبير لتصل إلى نحو ١٢، ١٦ مزرعة تمثل نحو ١٠٠%، ٩٤,١% من إجمالي عدد مزارع النظام الإنتاجي الثاني والثالث لمحصول السمسم بالفئة الحيازية الثالثة والبالغة نحو ١٢، ١٧ مزرعة بعينة الدراسة على الترتيب.

(ب) كفاءة السعة:

ومن خلال قسمة الكفاءة الفنية فى ظل ثبات عائد السعة على نظيرتها فى ظل تغير عائد السعة يمكن الحصول على كفاءة السعة (جدول ٨)، التى بلغت فى المتوسط نحو ٠,٩٦٩، ٠,٩٤٠ وبحد أدنى بلغ ٠,٧٩٩، ٠,٦٤٩ على التريب، وحد أعلى ١ لكل من مزارع النظام الإنتاجي الثاني والثالث لإنتاج محصول السمسم وهذا يعنى أن هذه المزارع يمكنها تحقيق نفس المستوى من الإنتاج باستخدام ٧٩,٩%، ٦٤,٩% فقط من التوليفه الفعلية للموارد المستخدمة، وذلك يعنى أنه يمكن توفير نحو ٢٠,١%، ٣٥,١% من الموارد المستخدمة دون أن يتاثر مستوى الإنتاج وحتى تصبح جميع المزارع كفؤ أى تصل إلى ١٠٠% وذلك عند استخدام التوليفة المثلي من الموارد، وقد بلغ عدد المزارع ذات السعات الكفؤ ٩، ١٠ مزرعة تمثل نحو ٧٥%، ٥٨,٨% من إجمالي عدد مزارع النظام الإنتاجي الثاني والثالث محصول السمسم بالفئة الحيازية الثالثة بعينة الدراسة على الترتيب، مما يستلزم ضرورة استمرار تلك المزارع عند نفس القدر من الإنتاج بنفس القدر من التوليفة الفعلية من موارد الإنتاج المستخدمة.

جدول ٨. تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية (التكاليف) وكفاءة السعة للأنظمة الإنتاجية المختلفة المستخدمة في إنتاج محصول السمسم بالفئة الحيازية الثالثة لعينة الدراسة

البيان	النظام الإنتاجي الثاني					النظام الإنتاجي الثالث				
	الكفاءة الفنية CRS	الكفاءة الفنية VRS	الكفاءة التوزيعية	الكفاءة الاقتصادية	كفاءة السعة	الكفاءة الفنية CRS	الكفاءة الفنية VRS	الكفاءة التوزيعية	الكفاءة الاقتصادية	كفاءة السعة
المتوسط	٠,٩٧٠	١,٠٠	٠,٨٢٣	٠,٨٢٣	٠,٩٦٩	٠,٩٣٨	٠,٩٩٨	٠,٧٨٦	٠,٧٨٥	٠,٩٤٠
عدد المزارع الكفء	٩	١٢	١	١	٩	١٠	١٦	٢	٢	١٠
% لعدد المزارع الكفء	٧٥,٠٠	١٠٠,٠	٨,٣٣	٨,٣٣	٧٥	٥٨,٨٢	٩٤,١٢	١١,٧٦	١١,٧٦	٥٨,٨٢
الحد الأعلى	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
الحد الأدنى	٠,٧٩٦	١	٠,٤٨٨	٠,٤٨٩	٠,٧٩٩	٠,٦٤٧	٠,٩٦٦	٠,٦١٢	٠,٦١٥	٠,٦٤٩
عدد مزارع كفاءة السعة المتزايدة (irs)	---	---	---	---	٣	---	---	---	---	٧
عدد مزارع كفاءة السعة المتناقصة (drs)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

حيث : إجمالي عدد مزارع النظام الأول = ١٢ مزرعة، والنظام الثاني = ١٧ مزرعة.
CRS : تشير إلى ثبات عائد السعة.
VRS : تشير إلى تغير عائد السعة.
المصدر : جمعت وحسبت من نتائج تحليل بيانات عينة البحث بمحافظة الغربية باستخدام برنامج DEAP.

(ج) الكفاءة التوزيعية:

أظهرت نتائج جدول (٨)، أن الكفاءة التوزيعية للموارد المستخدمة فى إنتاج محصول السمسم لمزارع النظام الإنتاجي الثاني والثالث بالفئة الحيازية الثالثة تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو ٠,٤٨٨، ٠,٦١٢ على الترتيب، وحد أعلى بلغ الواحد الصحيح بمتوسط بلغ نحو ٠,٨٢٣، ٠,٧٨٦ ، وهذا يعنى أنه عند اعادة توزيع الموارد الاقتصادية المستخدمة فى هذا النشاط سوف يوفر نحو ١٧,٧%، ٢١,٤% من تكاليف الإنتاج، وقد بلغ عدد المزارع الكفؤ نحو ١، ٢ مزرعة لكل نظام إنتاجي تعمل عند التوليفة المثلى للموارد (التوليفة الأقل تكلفة) مثلت نحو ٨,٣٣%، ١١,٧% من إجمالي عدد مزارع النظام الإنتاجي الثاني والثالث لمحصول السمسم بالفئة الحيازية الثالثة بعينة الدراسة.

(د) الكفاءة الاقتصادية:

أشارت نتائج التحليل بنفس الجدول السابق ذكره أن متوسط الكفاءة الاقتصادية لكل من مزارع النظام الإنتاجي الثاني والثالث بالفئة الحيازية الثالثة وفقاً لمفهوم العائد متغير السعة الذى يفترض تشغيل المزرعة بطاقتها القصوي بلغ نحو ٠,٨٢٣، ٠,٧٨٥ بحد أدنى بلغ ٠,٤٨٩، ٠,٦١٥، وحد أعلى بلغ الواحد الصحيح لكل منهما على الترتيب وهذا يعنى أن هذه المزارع يمكنها تخفيض تكاليفها الإنتاجية بنحو ١٧,٧%، ٢١,٥% فى كل من مزارع النظام الإنتاجي الثاني والثالث على الترتيب مع المحافظة على نفس المستوى من الإنتاج، وقد بلغ عدد المزارع الكفؤ نحو ١، ٢ مزرعة وهى التى تعمل عند التوليفة المثلي للموارد (التوليفة التى تعظم أرباح المنتج) وتمثل نحو ٨,٣٣%، ١١,٧% من إجمالي عدد مزارع النظام الإنتاجي الثاني والثالث محصول السمسم بالفئة الحيازية الثالثة بعينة الدراسة.

المراجع

أحمد، رقية كمال محمد (٢٠١٦)، **الأثار الاقتصادية والإجتماعية لتطبيق تكنولوجيا إدارة المياه على إنتاجية المحاصيل السكرية**، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة بمشتهر، جامعة بنها.

الجندي، هشام علي حسن (٢٠٢٠)، **تقدير كفاءة إستخدام الموارد الاقتصادية في إنتاج الذرة الشامية بمحافظة أسيوط**، المجلة المصري للاقتصاد الزراعي، المجلد (٣٠)، العدد (١).

بشماني، شكيب (٢٠١٤)، **دراسة تحليلية مقارنة للمعادلات المستخدمة في حساب حجم العينة العشوائية**، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد (٣٦)، العدد (٥).

سعيد، سمية محمد على (٢٠٢١)، **قياس الكفاءة النسبية لجامعة صلاح الدين "العراق" باستخدام تحليل مغلف البيانات**، المجلة العلمية للبحوث الإدارية والمحاسبية والاقتصادية والقانونية، المعهد العالي للحاسب الآلي وإدارة الأعمال بالزرقا الأردن.

شبل، أحمد عبدالعاطي ؛ حسام حسني عبد العزيز (٢٠٢٠)، **تقدير كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية في إنتاج البلح السيوي بمحافظه الوادي الجديد**، مجلة العلوم الزراعية والبيئية جامعة دمنهور، المجلد (١٩)، العدد (١).

شطا، محمد علي؛ هبة الله علي محمود؛ هاني محمد علي أبو العلا (٢٠١٥)، **تحليل مقارن لكفاءة إستخدام الموارد الزراعية في إنتاج أهم المحاصيل الحقلية الشتوية فى مصر**، مجلة الاقتصاد والعلوم الزراعية، جامعة المنصورة، المجلد (٦)، العدد (٦).

عبد الرحمن، هاني سعيد؛ صلاح محمود عبدالمحسن عرفه (٢٠١٣)، **مؤشرات التغير التكنولوجي في القطاع الزراعي بمحافظة الوادي الجديد**، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (٢٣)، العدد (٤).

علي، إلهام محمد عبد العظيم (٢٠١٩)، **تحليل لا معلمي لأثر كثافة استخدام المدخلات علي إنتاج محصول القمح تحت نظم الري المختلفة**، مجلة الاقتصاد الزراعي والتنمية الزراعية، جامعة قناة السويس، المجلد (٥)، العدد (١).

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مركز البحوث الزراعية (٢٠٢٣)، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي، **نشرة محصول السمسم**.

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، **نشرة الإحصاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، **نشرة الدخل الزراعي**، أعداد متفرقة.

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مديرية الزراعية بالغربية، **سجلات إدارة الإحصاء**، بيانات غير منشورة.

Bartlett, J.E. and J.W. Kotrlik (2001), **Determining Appropriate Sample Size Survey Research,** Information Technology, Learning, and performance Journal, U.S.A.

Besterfield, D. (1995), **Quality Control,** Translation and Reference, Academic Library, page 356, Egypt, Cairo.

Dossa, K.F., A.A. Enete, Y.E. Miassi and A.O. Omotayo (2023), **Economic analysis of sesame (Sesamum indicum L.) production in Northern Benin**, Frontiers in Sustainable Food Systems, Volume (6).

Makama, S.A., N. Murtala and Z. Abdul (2011), **Economic Analysis of Sesame Production in Taura Local Government Area, Jigawa State**, Savannah Journal of Agriculture, Volume (6), No (2).

Rukwe, D.T., E. Aboki, P. Luka and C.M. Nyam (2020), **Economics of sesame production among small scale farmers in southern part of Taraba State, Nigeria**, Journal of Agricultural Economics, Environment and Social Sciences, Volume (6), No (1).

Weimer, R.C. (1993), **Statistics,** (2nd Ed), W.M.C Brown publisher; U.S.A.

ABSTRACT

Economics of Using Agricultural Mechanization in Sesame Production in Egypt "Case Study in Gharbia Governorate"

Amira Moustafa Hamza, Hossam Hosny Abdul Aziz, Mofida Al-Said Kabeel

The research aimed to study and analyze the efficiency of using agricultural mechanization in different production systems for sesame crop according to different traditional and modern production methods in Gharbia Governorate, by analyzing the productive and economic efficiency of the farms in the study sample in Gharbia Governorate, and The study was based on data from a stratified random sample of sesame farmers in Gharbia Governorate during the agricultural season 2023/2024. It also adopted two basic approaches: the non-parametric analysis approach using the Data Envelopment Analysis (DEA) method, and the income and cost analysis approach for different production methods. The results of the research showed that:

- Increase in net yield per acre, yield per pound spent, product margin, and lower production cost per acre for the second production system compared to the first production system for the first and second holding categories, and increase in the economic efficiency of the third production system over the second production system in the third holding category.
- The average technical efficiency index increased according to the concept of variable capacity return compared to the technical efficiency index according to the concept of fixed capacity return in the farms of the first and second production systems in the first holding category, where its average 0.953, 0.960, respectively, while its average about 1, .0995 in the farms of the first and second production systems in the second holding category, and its average about 1, .0998 in the farms of the second and third production systems in the third holding category, respectively.
- The distributional efficiency of the resources used in the production of sesame crop in the first and second production systems in the first holding category according to the concept of variable return to capacity reached an average 0.923, 0.864 respectively, while it reached an average 0.831, 0.697 in the farms of the first and second production systems in the second holding category, and its average about 0.823, 0.786 in the farms of the second and third production systems in the third holding category respectively.
- The average economic efficiency of the farmers of the first and second production systems in the first holding category according to the concept of variable return on capacity was about 0.880 and 0.829 respectively, while it was about 0.831 and 0.694 for each of the farms of the first and second production systems in the second holding category and about 0.823 and 0.785 for each of the farms of the second and third production systems in the third holding category respectively.

The study recommended using the optimal combinations of productive resources and appropriate mechanical and human labor for each farmer based on the acre holding, in order to achieve the optimal economic efficiency and the highest return for sesame farmers in Egypt.

Key words: Sesame crop, Gharbia Governorate, Agricultural mechanization economics, DEA, Economic efficiency