قياس كفاءة موارد الإنتاج وأثرها على إنتاجية وعائد محصول القمح بمحافظة الشرقية

محمد عادل الدين مصطفى رئيس بحوث متفرغ
عبد الوهاب شحاتة رئيس بحوث متفرغ
منى عبد الحليم طلعت باحث
معهد بحوث الاقتصاد الزراعي

المقدمة وأهمية الدراسة:

القمح أهم محصول حبوب استراتيجى وغذائي فى مصر للإنسان والحيوان، لذا تسعى الدولة من خلال السياسات الإنتاجية والسعرية وجهود وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى على زيادة كمية إنتاج المحصول أفقياً ورأسياً، وذلك باتساع المساحة المزروعة به من ٣ مليون فدان كمتوسط فى المواسم السابقة لاسيما الفترة بين ٢٠١٠ – ٢٠١٢ الى ٣,٤ مليون فدان فى الموسم الزراعى ٢٠١٣/٢٠١٤، ومحاولة زيادة الإنتاجية الفدانية من المحصول بإنتاج تقاوى محسنة عالية الانتاجية والجودة تصل فى المتوسط الى أكثر من ١٨ أردب/فدان على مستوى الجمهورية، إلا أن ذلك يرتبط بعوامل الإنتاج الداخلة فيه، حيث أن انتاج القمح دالة فى مجموعة من عناصر الإنتاج منها مورد الأرض والذى يتمثل فى المساحة المزروعة ومدى درجة إنتاجيتها وخصوبتها، بالإضافة الى مورد المياه المستخدم فى رى المحصول من حيث النوعية وتوافر الكمية اللازمة، بجانب ذلك مورد العمالة الزراعية المستخدمة فى العمليات الزراعية المختلفة ومدى كفاءتها، فضلاً عن العمليات الزراعية الداخلة فى العملية الإنتاجية والتى لها علاقة بكفاءة الإنتاج وكذلك أسلوب التكنولوجيا المتبع فى العملية الإنتاجية، بالإضافة الى أهمية إختيار الصنف المزروع من تقاوى محسنة ودرجة جودتها وكميتها فى تحقيق إنتاجية عالية . يضاف الى ذلك كمية الأسمدة المستخدمة ونوعيتها بجانب درجة النقاوة والمكافحة من الأعشاب النجيلية بمختلف أنواعها لا سيما حشيشة الزمير التى تؤثر على إنتاجية محصول القمح. هذا بخلاف الفاقد من المحصول أثناء عملية الحصاد والدراس والتذرية والنقل المزرعى والذى قدر فى دراسة قام بها مركز البحوث الزراعية بنسبة ١,٧٤% كإجمالى فقد وبكمية ٥٠ كجم/فدان بمحافظة الشرقية[١]، [٣].

ويعتبر المحرك الأساسى لكفاءة تلك الموارد المستخدمة هو توافر رأس المال فى العملية الإنتاجية والإدارة المزرعية الجيدة. ورغم تزايد الإنتاج الكلى مع زيادة المساحة المستهدف زراعتها بمحصول القمح عاماً بعد عام إلا أن الاستهلاك يتزايد ايضاً نتيجة تزايد السكان بأكثر من ضعف إنتاج القمح، مما يجعل محصول القمح من محاصيل العجز shortage التى لا تكفى الاحتياجات السكانية، حيث تبلغ نسبة الاكتفاء الذاتى فى المتوسط نحو ٥٥% مما يستدعى استيراد نحو ٤٥% من المحصول من دول الخارج، لذا تحاول وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى جاهدة فى رفع نسبة الإكتفاء الذاتى الى نحو ٨٠% كمستهدف فى خطتها الاستراتيجية الطموحة فى المدى الطويل حتى عام ٢٠٣٠[٤].

مشكلة البحث:

تنحصر مشكلة البحث وتبعا لإحصاءات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى فى أن متوسط الإنتاجية الفدانية من محصول القمح تكاد تكون ثابتة بنحو ١٨ أردب/فدان فى الأراضى القديمة، ونحو ١٦ أردب/فدان فى الأراضى الجديدة فى معظم المواسم الزراعية فى الفترة ٢٠١٠/٢٠١١ – ٢٠١٣/٢٠١٤ وذلك على مستوى الجمهورية، رغم زيادة المساحة المنزرعة منه من ٣ مليون فدان فى الفترة ٢٠١٠–٢٠١٢ الى ٣,٣ مليون فدان فى الموسم الزراعى ٢٠١٣/٢٠١٤ مما قد يؤثر ذلك مستقبلا فى تحقيق المستهدف من الخطة الطموحة لوزارة الزراعة ، مما يستلزم معه البحث فى قياس مدى كفاءة موارد الانتاج المستخدمة فى انتاج محصول القمح، لاسيما وأن الشكوى تكاد تكون دائمة من مزارعى القمح بعدم كفاية بعض المدخلات الزراعية الهامة ومنها كمية التقاوى المحسنة، وعدم توافر كمية السماد الكيماوى المستخدم،

بالاضافة الى صعوبة توافر مياه الرى فى بعض المناطق، فضلاً عن إنخفاض رأس المال المتاح للعملية الإنتاجية والذى يتكون جزء كبير منه فى صورة قروض ممنوحة من بنك التنمية والإئتمان الزراعى، بجانب ندرة العمالة الزراعية المدربة، والعمل الآلى المتاح.

هدف البحث:

تحددت أهداف البحث فيما يلى:

(١) قياس كفاءة موارد الانتاج والمدخلات المستخدمة وأثرها على انتاجية محصول القمح.

(٢) محاولة التوصل الى التوليفة المثلى من موارد الإنتاج التى تحقق أقصى إنتاجية بأقل تكلفة ممكنة وذلك فى مزارع العينة المختارة.

منهجية البحث والبرنامج المستخدم فى التحليل:

أولاً: اعتمدت الدراسة فى منهجية البحث على:

(١) اسلوب التحليل الوصفى والكمى للبيانات المتحصل عليها.

(٢) استخدام التحليل الاقتصادى أحادى الفترة للموسم الزراعى ٢٠١٣/٢٠١٤ بالإعتماد على البيانات المقطعية cross- section Data والتى جمعت بواسطة استمارة استبيان اعدت لخدمة اغراض البحث وتحقيق أهدافه.

ثانياً: البرنامج المستخدم فى تقدير كفاءة الموارد الإنتاجية:

تشير الكفاءة الى الإستغلال الأمثل للموارد الإقتصادية المتاحة للحصول على أقصى إنتاج بأقل تكلفة. وتعتمد الدراسة فى تقدير كفاءة الموارد الإنتاجية على برنامج تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis Program (DEAP) وهو أحد الأدوات المستخدمة فى البرمجة الخطية Linear Programming لتحديد التوليفة المثلى لمجموعة المدخلات والمخرجات لوحدات إنتاج متشابهة فى العملية الإنتاجية وذلك بناء على الأداء الفعلى لهذه الوحدات (مزارع العينة).

ويعتمد أسلوب تحليل مغلف البيانات على مفهوم الكفاءة والتى تتحدد فى المعادلة:

$$E = \frac{\sum_{r=1}^{t} (u_r y_{rj})}{\sum_{i=1}^{m} (v_i x_{ij})}$$

i= 1.2.3……m r= 1.2.3……..t

حيث أن:

E : الكفاءة

m : عدد المدخلات t: عدد المخرجات

X_{ij}: كمية المدخل i من الوحدة J y_{rj}: كمية المخرج r من الوحدة J

v_i: الوزن المخصص للمدخل I u_r : الوزن المخصص للمخرج r

حيث يقدم برنامج تحليل مغلف البيانات مقياسا حسابيا للكفاءة النسبية لكل وحدة منتجة (مزرعة)، فتحصل الوحدات المنتجة ذات الكفاءة النسبية التامة على مقياس يساوى الواحد الصحيح، أما الوحدات المنتجة ذات الكفاءة النسبية غير التامة فتحصل على مقياس يقل عن الواحد، ومن ثم تنحصر الكفاءة النسبية بين (٠ ، ١). ويتعامل هذا المقياس مع نموذجين أساسيين هما:

١- نموذج عوائد السعة الثابتة CRS، ٢- ونموذج عوائد السعة المتغيرة VRS.

ففى نموذج عوائد السعة الثابتة يتم حساب كفاءة وحدة الإنتاج بإستخدام نماذج المعدلات والنسب، فكل وحدة إنتاج يراد قياس كفاءتها يتم من خلال حساب نسب جميع المخرجات إلى جميع المدخلات، ووفق هذه العلاقة يسمح المقياس بالمقارنة المباشرة لجميع وحدات الإنتاج تحت الدراسة.

ونظرا لأن إفتراض CRS يطبق فقط عندما تعمل وحدات الإنتاج عند أحجامها المثلى، بينما فى الواقع توجد كثير من العوائق التى تمنع وحدات الإنتاج من تحقيق هذه الأحجام كالمنافسة غير التامة وقيود التمويل وغيرها، أى أن نسبة الزيادة فى المدخلات ليس بالضرورة أن تصاحبها نفس نسبة الزيادة فى المخرجات. لذا تم وضع نموذج عوائد السعة المتغيرة VRS والذى يستخدم عندما لاتعمل وحدات الإنتاج بمستويات مثالية من الإنتاج، حيث يسمح بقياس كفاءة السعة Scale Efficiency.

ولما كانت درجات الكفاءة الفنية Technical Efficiency المحسوبة وفق عوائد السعة الثابتة تتألف من جزأين:

- الأول يرجع إلى عدم كفاءة سعة الوحدة الإنتاجية،
- الثانى يعود إلى عدم الكفاءة الفنية الصافية، وهو مايحسبه البرنامج وفق النموذجين CRS & VRS فى بيانات العينة.

أما الكفاءة الإقتصادية Economic Efficiency فتتحقق من خلال التوليفة المستخدمة من الموارد للحصول على أقصى قدر من الإنتاج بأقل قدر من التكلفة أو أقل قدر من كميات الموارد المستخدمة. وتقسم هذه الكفاءة الإقتصادية إلى جزأين هما:

- الكفاءة الفنية TE والتى تعنى قدرة المنشأة فى الحصول على أقصى ناتج Output ممكن من مجموعة المدخلات Inputs المتاحة، وهى تقاس بدلالة منحنى الناتج المتساوى للوحدة iso–quant Unit .
- كفاءة توزيع وتوجيه الموارد Allocative Efficiency والتى تشير إلى قدرة المنشأة (المزرعة) على إستخدام التوليفة المثلى Optimum Combination من المدخلات (الموارد) والتى يمكن إستخدامها فى إنتاج كمية معينة من المخرجات بأقل تكلفة ممكنة مع الأخذ فى الإعتبار أسعار المدخلات. وهذه تقاس بدلالة منحنى التكاليف المتساوى Iso–cost.

وتقدر الكفاءة الإقتصادية EE للمزرعة فى هذه الحالة من حاصل ضرب كل من الكفاءة الإنتاجية TE فى الكفاءة التوزيعية AE. أى أن : $EE = TE * AE$

حيث تعبر عن الخفض الكلى فى التكاليف دون أن يتأثر مستوى الإنتاج[٦]، [٩].

أسس اختيار مجتمع الدراسة:

أختيرت محافظة الشرقية مجتمعاً للدراسة، ففى الجدول التالى رقم (١) والذى يمثل تقدير انتاجية وانتاج محصول القمح للموسم ٢٠١٤/٢٠١٣ باستخدام اسلوب المعاينة العشوائية أراضى قديمة وأراضى جديدة، يتبين أن المساحة المزروعة بمحصول القمح بمحافظة الشرقية تمثل أكبر مساحة على مستوى الجمهورية، حيث تبلغ المساحة بالأراضى القديمة نحو ٣٨٠,٤ ألف فدان تمثل ١٣,٧% من إجمالى مساحة الجمهورية والتى تبلغ نحو ٢٧٧٢,٢ ألف فدان كما تبلغ المساحة المزروعة بالقمح فى الأراضى الجديدة بالمحافظة نحو ٤٤,١ ألف فدان تمثل نحو ٧,١٣% من اجمالى مساحة الجمهورية والتى تبلغ نحو ٦١٩,٣ ألف فدان، وبإجمالى انتاج يمثل حوالى ٧,٣٣٧ مليون أردب بما يعادل ١,١٠١ مليون طن تمثل أكبر انتاج على مستوى الجمهورية بنسبة ١٢% من اجمالى انتاج الجمهورية[٢].

أسلوب المعاينة وحجم العينة:

استخدمت "المعاينة العنقودية" cluster sampling فى اختيار عينة البحث، وذلك على أساس تقسيم الوحدات الأولية فى مجتمع الدراسة "محافظة الشرقية" الى عناقيد (مجموعات) تستخدم كوحدات معاينة أولية، وتتكون العينة فى هذه الحالة من جميع أفراد المجتمع وتسمى فى هذه الحالة بالمعاينة ذات المرحلة الأولى، ثم تأتى المرحلة الثانية بمعاينة مفردات الوحدة المختارة. وبإختيار العينة يمكن الحصول على قائمة بوحدات العينة. وقد استخدمت المعاينة المساحية وهى طريقة ملائمة لتقسيم المجتمع الى عناقيد مناسبة. ومن ثم فقد

جدول رقم (١) : تقدير إنتاجية وإنتاج محصول القمح (زراعات مروية) موسم ٢٠١٣/٢٠١٤ بإستخدام أسلوب المعاينة العشوائية المقترنة بالقياس والوزن الفعلى (أراضى قديمة – أراضى جديدة)

المحافظات	الأراضي القديمة		الأراضي الجديدة		الإجمالى		جملة الإنتاج بالمليون	
	المساحة*	الإنتاجية	المساحة*	الإنتاجية	المساحة**	الإنتاجية		
	فدان	أردب/فدان	فدان	أردب/فدان	فدان	أردب/فدان	أردب	طن
الإسكندرية	٣١١٥٥	١٨,٩٩	٤٥٣٩٠	١٨,٠٧	٧٦٥٤٥	١٨,٤٤	١,٤١٢	٠,٢١٢
البحيرة	٣٤٨٥١٢	١٩,٧	٥٦٩٥	١٥,٠٨	٣٥٤٢٠٧	١٩,٦٢	٦,٩٥٠	١,٠٤٣
الغربية	١٤٧٨٢٧	١٧,٦٢	٠	٠	١٤٧٨٢٧	١٧,٦٢	٢,٦٠٥	٠,٣٩١
كفر الشيخ	٢٤٣٤٣٦	١٧,٨٢	٢٤٠٨	١٧,٣٩	٢٤٥٨٤٤	١٧,٨٢	٤,٣٨١	٠,٦٥٧
الدقهلية	٢٦٩٣٣٥	١٨,٩٢	٢٢٥٢٥	١٩,٨٣	٢٩١٨٦٠	١٨,٩٩	٥,٥٤٢	٠,٨٣١
دمياط	٢٥٧٩١	١٧,٦٦	١٤١٨	١٤,٦٨	٢٧٢٠٩	١٧,٥١	٠,٤٧٦	٠,٠٧١
الشرقية	٣٨٠٣٧٦	١٧,٣٩	٤٤١٤٠	١٦,٣٩	٤٢٤٥١٦	١٧,٢٨	٧,٣٣٧	١,١٠١
الإسماعيلية	٣٠٣٥٢	١٧,١٠	٢١٠٧٣	١٦,٩٠	٥١٤٢٥	١٧,٠٢	٠,٨٧٥	٠,١٣١
بور سعيد	٠	٠	١٥١٠٧	١٨,٣٠	١٥١٠٧	١٨,٣٠	٠,٢٧٦	٠,٠٤١
السويس	٥٠٧٦	١٨,١٥	٧٠	١٨,٧٠	٥١٤٦	١٨,١٥	٠,٠٩٣	٠,٠١٤
المنوفية	١٣٧٨٩٧	٢١,٣٦	٠	٠	١٣٧٨٩٧	٢١,٣٦	٢,٩٤٦	٠,٤٤٢
القليوبية	٥٩٣٦٩	١٧,٩٣	٠	٠	٥٩٣٦٩	١٧,٩٣	١,٠٦٤	٠,١٦٠
الجيزة	٣٥٢٥٢	٢١,٧١	٦٧٥٩	١٨,٣٠	٤٢٠١١	٢١,١٦	٠,٨٨٩	٠,١٣٣
بنى سويف	١٣١٢٤٨	١٨,٢٣	٩٣١٢	١٦,٠٤	١٤٠٥٦٠	١٨,٠٩	٢,٥٤٣	٠,٣٨١
الفيوم	٢٠٧١٠٠	١٦,٩٢	٢٣٤٣	١٣,٦٤	٢٠٩٤٤٣	١٦,٨٩	٣,٥٣٧	٠,٥٣١
المنيا	٢٢٦٢٥٥	١٩,٥٧	١٧٢٦٢	١٥,٢٦	٢٤٣٥١٧	١٩,٢٦	٤,٦٩١	٠,٧٠٤
أسيوط	١٩٩٤٨٣	١٧,٦٧	٢٠٢٥٣	١٥,٤٢	٢١٩٧٣٦	١٧,٤٦	٣,٨٣٧	٠,٥٧٦
سوهاج	١٧٥٥٥٥	١٧,٥٩	١٥٠٠٣	١٤,٠١	١٩٠٥٥٨	١٧,٣٠	٣,٢٩٨	٠,٤٩٥
قنا	٧٩٩١١	١٧,٤٦	٣٧٢٣٠	١٦,٩٧	١١٧١٤١	١٧,٣١	٢,٠٢٨	٠,٣٠٤
الأقصر	٢٦٥٠٠	١٨,٠٢	١٧٧٣٧	١٤,١٦	٤٤٢٣٨	١٦,٤٧	٠,٧٢٩	٠,١٠٩
أسوان	١١٧٩٧	١٣,٨٧	٤٨٢٤٠	١٥,٧٣	٦٠٠٣٧	١٥,٣٧	٠,٩٢٢	٠,١٣٨
الوادى الجديد	٠	٠	١٣٠٦٢١	١٣,٦٥	١٣٠٦٢١	١٣,٦٥	١,٧٨٣	٠,٢٦٧
مطروح	٠	٠	١٩٢٩٨	١٥,٤٠	١٩٢٩٨	١٥,٤٠	٠,٢٩٧	٠,٠٤٥
جنوب سيناء	٠	٠	٦٣٥	١٠,٩٦	٦٣٥	١٠,٩٦	٠,٠٠٧	٠,٠٠١
النوبارية	٠	٠	١٣٦٧٩٦	١٨,٣٩	١٣٦٧٩٦	١٨,٣٩	٢,٥١٦	٠,٣٧٧
الإجمالى	٢٧٧٢٢٢٧	١٨,٣٧	٦١٩٣١٥	١٦,٣٢	٣٣٩١٥٤٢	١٨,٠٠	٦١,٠٣٤	٩,١٥٥

*** يضاف الى اجمالى مساحة المحصول بالأراضى القديمة ٨١ فدان بمحافظة القاهرة، ومساحة ١٣٧٧ فدان بالأراضى الجديدة بمحافظة شمال سيناء**

**** مساحة القمح موسم ٢٠١٣/٢٠١٤ بعد التدقيق على مستوى الجمهورية زراعات مروية (أراضى قديمة- وأراضى جديدة) نحو ٣٣٩٣٠٠٠ فدان.**

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الإقتصادية، إدارة العينات ، بيانات غير منشورة للموسم الزراعى لإنتاج محصول القمح موسم ٢٠١٣/٢٠١٤، القاهرة، ٢٠١٥

قسمت المحافظة الى (١٣) مركزا تمثل (١٣) عنقودا هى مراكز: الزقازيق- أبو حماد- أبو كبير- الحسينية - بلبيس- ديرب نجم- فاقوس- كفر صقر- منيا القمح- ههيا- مشتول السوق- الابراهيمية- أولاد صقر كما فى جدول رقم (٢). وقد تم اختيار عدد (٢) مركزاً عشوائياً تمثل عدد (٢) عنقوداً عشوائياً من المراكز وذلك باستخدام جداول الأرقام العشوائية التى تتكون من الآحاد والعشرات، حيث تم الاختيار العشوائى لمركزى بلبيس، ومنيا القمح. وبالاطلاع على الحصر الشامل لمزارعى القمح فى مركزى بلبيس، ومنيا القمح من خلال احصاءات سجلات مديريتى زراعة بلبيس، وزراعة منيا القمح بمحافظة الشرقية اختيرت عينة المزارع بأسلوب المعاينة المنتظمة عشوائياً من الحصر الشامل وذلك على النحو التالى:

(١) من خلال الحصر الشامل لمزارعى القمح بمركزى بلبيس، ومنيا القمح المختارين عشوائياً والمقسم الى فئات حيازية، كما يوضح الجدول رقم (٣) حيث قسمت الى ٤ فئات حيازية هى: (أقل من فدان)، (من ١-أقل من ٣ فدان)، (من ٣- أقل من ٥ فدان)، (٥ فدان فأكثر). وكان إجمالى عدد الحيازات بمركز بلبيس ٤٠٩٦٧ حيازة تمثل الفئة الحيازية (أقل من فدان) نسبة ٣٧%، وتمثل الفئة الحيازية (١- أقل من ٣ فدان) نسبة ٢٩%، وتمثل الفئة الحيازية (٣- أقل من ٥ فدان) نسبة ١٨%، بينما تمثل الفئة الحيازية (أكثر من ٥

فدان) نسبة ١٦% وذلك من إجمالى عدد الحيازات بمركز بلبيس. أما إجمالى عدد الحيازات بمركز منيا القمح المختار عشوائياً فتبلغ ٤٥٣٥٨ حيازة من مزارعى القمح تمثل الفئة الحيازية (أقل من فدان) نسبة ٣٧%، ومن الفئة الحيازية (١- أقل من ٣ فدان) نسبة ٣١%، ومن الفئة الحيازية (٣- أقل من ٥ فدان) نسبة ١٧%، ومن الفئة الحيازية (أكثر من ٥ فدان) نسبة ١٥% وذلك من إجمالى عدد حيازات مزارعى القمح بمركز منيا القمح.

جدول رقم (٢) : عدد مراكز محافظة الشرقية (عدد المراكز = عدد العناقيد) وعدد الحيازات لمزارعى القمح من إجمالى الحيازات بالمحافظة للموسم الزراعى ٢٠١٣/٢٠١٤

المركز	رقم العنقود	إجمالى عدد الحيازات	عدد حيازات مزارعي القمح	% حيازات القمح من إجمالى المحافظة
الزقازيق	١	٥٩٩٠٠	٥٣٢٨٥	١٢,٨
أبو حماد	٢	٤٤٤٠٤	٣٤٩٤٤	٨,٤
أبو كبير	٣	٤١٤٥٤	٣٣٤٠٧	٨
الحسينية	٤	٥٧٦١٢	٤٧٦٨٤	١١,٥
بلبيس	٥	٥٢٣٩١	٤٠٩٦٧	٩,٩
ديرب نجم	٦	٣٧٦٠٥	٣١٧٢١	٧,٦
فاقوس	٧	٥٦٣٣٩	٤٥٢٦٤	١٠,٩
كفر صقر	٨	٢٣٨٨١	١٨٦٣٨	٤,٥
منيا القمح	٩	٥٦٧٥٧	٤٥٣٥٨	١٠,٩
ههيا	١٠	٢٥٤١٧	٢١٢٣٠	٥,١
مشتول السوق	١١	١٨٢٩٦	١٤٤٨٤	٣,٥
الابراهيمية	١٢	١٦٠٩٥	١١٩٤٢	٢,٩
أولاد صقر	١٣	١٨٥٦١	١٦٤٩٧	٤
اجمالى المحافظة		٥٠٨٧١٢	٤١٥٤٢١	١٠٠

– تم اختيار مركزى بلبيس، ومنيا القمح اختياراً عشوائياً بواسطة جداول الأرقام العشوائية.

المصدر: سجلات مديرية الزراعة، محافظة الشرقية (بيانات غير منشورة)، ٢٠١٤.

بحساب نسب عدد الحيازات لكل فئة حيازية من الإجمالى (كما فى الجدول رقم ٣) فقد تم تقدير حجم العينة المطلوبة بالدراسة وذلك كما فى جدول رقم (٤) بعدد ١٢٧ حقل تمثل عدد مزارعى القمح بالعينة مقسمة الى ٦٢ مزارعاً بمركز بلبيس، وعدد ٦٥ مزارعاً بمركز منيا القمح وذلك تبعاً للفئات الحيازية المذكورة بالجدول رقم (٤). وقد تم ترتيب القرى من سجل خدمات -٢ حسب المساحة تصاعديا بحيث كل قرية يقابلها المساحة الخاصة بها، وبتقسيم المساحة الكلية على عدد (٢) باعتبار المطلوب هو عدد (٢) قرية بالعينة من كل مركز مختار عشوائياً بمجتمع الدراسة، ومن ثم التوصل الى طول الفئة التى تحدد منها أول قرية، ثم أضيف طول الفئة على القرية الأولى للحصول على القرية الثانية عشوائياً. وعليه فقد تم الإختيار العشوائى لقريتى ميت ربيعة بمساحة ٩٩٥ فدان، وقرية الكتيبة بمساحة ١٥٠٠ فدان بمركز بلبيس وبمساحة اجمالية ٢٤٩٥ فدان ، بينما تم الإختيار العشوائى لقريتى النعامنة بمساحة ١٦١٤ فدان، وقرية سنهوا بمساحة ١٦١٤ فدان بمركز منيا القمح وبمساحة إجمالية ٣١٣٨ فدان. ومن ثم تم الإختيار العشوائى لمفردات العينة من المزارعين باستخدام أسلوب المعاينة العشوائية المنتظمة.

جدول رقم (٣) : عدد الحيازات بمركزى بلبيس، ومنيا القمح المختارين عشوائياً مقسمة الى فئات حيازية للموسم الزراعى ٢٠١٣/٢٠١٤

الفئات الحيازية	مركز بلبيس		مركز منيا القمح	
	عدد الحيازات	%	عدد الحيازات	%
أقل من فدان	١٥١٥٨	٣٧	١٦٧٨٢	٣٧
١ – أقل من ٣ فدان	١١٨٨٠	٢٩	١٤٠٦١	٣١
٣ – أقل من ٥ فدان	٧٣٧٤	١٨	٧٧١١	١٧
٥ فدان فأكثر	٦٥٥٥	١٦	٦٨٠٤	١٥
المجموع	٤٠٩٦٧	١٠٠	٤٥٣٥٨	١٠٠

المصدر: سجلات مديرية زراعة مركزى بلبيس، ومنيا القمح للموسم ٢٠١٣/٢٠١٤ لزراعة محصول القمح (بيانات غير منشورة)، ٢٠١٤ .

جدول رقم (٤) : توزيع مشاهدات العينة العشوائية المختارة حسب (%) الفئات الحيازية لمزارعى القمح بمركزى بلبيس ومنيا القمح للموسم الزراعى ٢٠١٣/٢٠١٤

الفئات الحيازية	مركز بلبيس		مركز منيا القمح		اجمالى حجم العينة
	%	مزارع القمح بالعينة	%	مزارع القمح بالعينة	
أقل من فدان	٣٧	٢٣	٣٧	٢٤	٤٧
١- أقل من ٣ فدان	٢٩	١٨	٣١	٢٠	٣٨
٣- أقل من ٥ فدان	١٨	١١	١٧	١١	٢٢
٥ فدان فأكثر	١٦	١٠	١٥	١٠	٢٠
المجموع(*)	١٠٠	٦٢	١٠٠	٦٥	١٢٧

(*) حجم العينة بالدراسة لعدد مزارع القمح ٦٢ مزرعة بمركز بلبيس بقريتى ميت ربيعة والكتيبة، ٦٥ مزرعة بمركز منيا القمح بقريتى النعامنة وسنهوا مقدرة حسب نسبة كل فئة حيازية من إجمالى عدد الحيازات .

المصدر: عينة الدراسة للموسم الزراعى ٢٠١٣/٢٠١٤ .

نتائج الدراسة:

أولا : إختبار التجانس بين عينتى الدراسة:

تشير نتائج تحليل التباين لبيانات إجمالى عينتى الدراسة على مستوى مركزى بلبيس ومنيا القمح بمحافظة الشرقية للموسم الزراعى ٢٠١٣/٢٠١٤ (جدول رقم ٥) إلى عدم وجود فروق معنوية بينهما، مما يؤكد وجود حالة من التجانس فى العينتين، ويرجع ذلك إلى إستخدام العينتين لنفس الموارد من المدخلات الزراعية نوعا، وإن كانت تختلف من حيث الكمية، بالإضافة إلى أن الصنف المزروع واحد وهو (سخا ٩٣). كما تتشابه العمليات الزراعية ونوعية المياه المستخدمة فى الرى، كذلك فإن العوامل الفنية والإقتصادية التى تؤثر على إنتاجية المحصول تكاد تكون واحدة وذلك من حيث الأسلوب التكنولوجى المستخدم فى الزراعة وطريقة ومواعيد الزراعة وفترة مكث المحصول فى الأرض ومواعيد الحصاد والدراس ونوعية التقاوى المزروعة وإن كانت تتباين فى الفئات الحيازية من حيث نسبة التقاوى المحسنة إلى نسبة التقاوى البلدية المستخدمة، فضلا عن تقارب المناخ وخصوبة الأرض الزراعية. ومن ثم فقد تم إعادة تجميع مفردات العينتين وتقسيمهما إلى فئات حيازية (أقل من فدان، من ١ إلى أقل من٣ فدان، من ٣ إلى أقل من ٥ فدان، من ٥ فدان فأكثر). حيث أعتمد على الفئات الحيازية لإجمالى العينتين فى التحليل واستنباط النتائج.

وقد ثبت من نتائج تحليل التباين على مستوى الفئات الحيازية (جدول رقم ٦) وجود فروق معنوية بين الفئات الحيازية المختلفة لعينة الدراسة مجتمعة عند مستوى معنوية ٥% وقد تأكد ذلك من خلال إستخدام أقل فرق معنوى LSD.

جدول رقم (٥): نتائج تحليل التباين لعينة الدراسة بين مركزى بلبيس ومنيا القمح بمحافظة الشرقية خلال الموسم الزراعى ٢٠١٣/٢٠١٤

مصدر التباين	مجموع المربعات S.S	درجات الحرية D.F	متوسط مجموع المربعات M.S	F	المعنوية
بين المراكز	٠,٣٠٩	١	٠,٣٠٩	٠,٥٨٤	٠,٤٤٦
داخل المراكز	٦٦,٠٥٩	١٢٥	٠,٥٢٨		
الإجمالى	٦٦,٣٦٧	١٢٦			

المصدر : نتائج تحليل بيانات إجمالى عينتى الدراسة .

جدول رقم (٦) : نتائج تحليل التباين لعينة الدراسة بين الفئات الحيازية بمحافظة الشرقية خلال الموسم الزراعى ٢٠١٣/٢٠١٤

مصدر التباين	مجموع المربعات S.S	درجات الحرية D.F	متوسط مجموع المربعات M.S	F	المعنوية
بين الفئات	١٣,١٣٦	٣	٤,٣٧٩	١٠,١١٧	.٠٠٠
داخل الفئات	٥٣,٢٣١	١٢٣	٠,٤٣٣		
الإجمالى	٦٦,٣٦٧	١٢٦			

المصدر : نتائج تحليل بيانات الفئات الحيازية مجتمعة من إجمالى عينتى الدراسة .

ثانيا : تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية والإنتاجية والإقتصادية للموارد المستخدمة فى إنتاج القمح بعينة الدراسة للموسم الزراعى ٢٠١٣/٢٠١٤:

- الفئة الحيازية أقل من فدان :

يوضح الجدول رقم (٧) أن عدد (٦) مزارع فقط بلغت الحد الأعلى للكفاءة الفنية لعائد السعة بنسبة ١٣% من إجمالى مزارع هذه الفئة ، بينما ٤١ مزرعة تمثل ٨٧% من إجمالى مزارع هذه الفئة، بلغ حد الكفاءة الفنية لها بين ٠,٨٢، ٠,٩٩ بمتوسط ٠,٩١ (٩١%). مما يعنى أنه للوصول إلى أقصى كفاءة فنية لعائد السعة فى المزارع الأقل من فدان يلزم زيادة إنتاج هذه المزارع بنسبة تقدر بنحو ٩% (ويحدث ذلك عندما يصل الإنتاج عند أدنى نقطة على منحنى متوسط تكاليف الإنتاج المتوسط والتى عندها يكون التكلفة الحدية مساوية للتكلفة المتوسطة). وتجدر الإشارة إلى أن مزارع هذه الفئة الحيازية الأقل من فدان لم تصل إلى أعلى حد للكفاءة الفنية عند ثبات العائد على السعة أو عند العائد المتغير على السعة لأن المزارع لم تصل إلى حجمها الأمثل ولم تحقق التوليفة المثلى التى تحقق أقصى إنتاج بأقل تكلفة ممكنة.

وبتقدير الكفاءة التوزيعية للموارد فإن عدد المزارع التى حققت أقصى كفاءة بلغ (٤) مزارع فقط وبنسبة ٩% من إجمالى مزارع العينة بهذه الفئة الحيازية ، بينما ٩١% من المزارع بعدد ٤٣ مزرعة بلغت الكفاءة التوزيعية للموارد المستخدمة فيها بين ٠,٧٠ كحد أدنى، ٠,٩٩ كحد أعلى بمتوسط ٠,٨٥ (٨٥%)، مما يلزم إعادة توزيع الموارد فى هذه المزارع بما يوفر ١٥% من تكلفة هذه الموارد عند مستوى الإنتاج المقدر بهذه المزارع (ويحدث ذلك عند الإنتقال إلى نقطة التوازن بين منحنى الناتج المتماثل وخط التكاليف المتماثل). ورغم ذلك فقد أظهرت نتائج التحليل أن (١٨) مزرعة بهذه الفئة الحيازية قد حققت الحد الأعلى للكفاءة الإنتاجية من مواردها المستخدمة وبنسبة ٣٨% من إجمالى مزارع هذه الفئة بينما ٢٩ مزرعة وبنسبة ٦٢% حققت كفاءة إنتاجية من مواردها بين ٠,٨ كحد أدنى، ٠,٩٩ كحد أعلى بمتوسط ٠,٩٠ (٩٠%). فى حين المزارع التى حققت الحد الأعلى من الكفاءة التوزيعية لمواردها المستخدمة (٤ مزارع) وتمثل ٩% من إجمالى مزارع هذه الفئة، إستطاعت أن تحقق الكفاءة الإقتصادية بنسبة ١٠٠% بينما باقى المزارع (٤٣ مزرعة) وبنسبة ٩١% من إجمالى عينة هذه الفئة حققت الكفاءة الإقتصادية بين حد أدنى قدره ٠,٥٩ وحد أعلى قدره ٠,٩٩ وبمتوسط ٠,٧٩ (٧٩%). أى أن منتجى هذه المزارع يستطيعون تحقيق الحجم الأمثل من الإنتاج فى ظل تقليل تكاليف الإنتاج الكلية بنسبة ٢١% من التكاليف الحالية لإنتاجهم من الموارد المستخدمة حاليا بالعينة والتى تزيد عن أدنى نقطة لمتوسط التكاليف على منحنى التكاليف المتوسطة بما يعادل ٢١%.

جدول رقم (٧) : الكفاءة الفنية والتوزيعية والإنتاجية والإقتصادية المقدرة للموارد فى إنتاج القمح بالفئة الحيازية أقل من فدان من عينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعى ٢٠١٣/ ٢٠١٤

الكفاءة	مزارع بلغت الحد الأعلى للكفاءة			مزارع لم تصل للحد الأعلى للكفاءة				
	العدد	%	الحد الأعلى	العدد	%	حد الكفاءة		
						أدنى	أعلى	متوسط
عدد مزارع الفئة (٤٧) مزرعة								
الكفاءة الفنية (ثبات العائد على السعة)						٠,٦٩	٠,٩٧	٠,٨٤
الكفاءة الفنية (العائد المتغير على السعة)						٠,٧٠	٠,٩٩	٠,٨٥
الكفاءة الفنية (عائد السعة)	٦	%١٣	١	٤١	%٨٧	٠,٨٢	٠,٩٩	٠,٩١
الكفاءة التوزيعية للموارد	٤	%٩	١	٤٣	%٩١	٠,٧٠	٠,٩٩	٠,٨٥
الكفاءة الإنتاجية للموارد	١٨	%٣٨	١	٢٩	%٦٢	٠,٨٠	٠,٩٩	٠,٩٠
الكفاءة الإقتصادية للموارد	٤	%٩	١	٤٣	%٩١	٠,٥٩	٠,٩٩	٠,٧٩

المصدر : نتائج تحليل بيانات العينة بإستخدام برنامج DEAP

- الفئة الحيازية من ١ أقل من ٣ فدان:

- يوضح الجدول رقم (٨) أن (١٩) مزرعة فقط بلغت الحد الأعلى للكفاءة الفنية لعائد السعة بنسبة ٥٠% من إجمالى مزارع هذه الفئة، بينما ٤١ باقى مزارع هذه الفئة (١٩) مزرعة بنسبة ٥٠% من إجمالى مزارع هذه الفئة، بلغ حد الكفاءة الفنية لها بين ٠,٨٢، ٠,٩٩ بمتوسط ٠,٩١ (٩١%). مما يعنى أنه

للوصول إلى أقصى كفاءة فنية لعائد السعة فى المزارع الأقل من فدان يلزم زيادة إنتاج هذه المزارع بنسبة تقدر بنحو ٩% (ويحدث ذلك عندما يصل الإنتاج عند أدنى نقطة على منحنى متوسط تكاليف الإنتاج المتوسط والتى عندها يكون التكلفة الحدية مساوية للتكلفة المتوسطة). وتجدر الإشارة إلى أن مزارع هذه الفئة الحيازية الأقل من فدان لم تصل إلى أعلى حد للكفاءة الفنية عند ثبات العائد على السعة أو عند العائد المتغير على السعة لأن المزارع لم تصل إلى حجمها الأمثل ولم تحقق التوليفة المثلى التى تحقق أقصى إنتاج بأقل تكلفة ممكنة.

- وبتقدير الكفاءة التوزيعية للموارد فإن عدد المزارع التى حققت أقصى كفاءة بلغ (٤) مزارع فقط وبنسبة ١١% من إجمالى مزارع العينة بهذه الفئة الحيازية ، بينما ٨٩% من المزارع بعدد ٣٤ مزرعة بلغت الكفاءة التوزيعية للموارد المستخدمة فيها بين ٠,٧١ كحد أدنى، ٠,٩٨ كحد أعلى بمتوسط ٠,٨٥ (٨٥%)، مما يلزم إعادة توزيع الموارد فى هذه المزارع بما يوفر ١٥% من تكلفة هذه الموارد عند مستوى الإنتاج المقدر بهذه المزارع (ويحدث ذلك عند الإنتقال إلى نقطة التوازن بين منحنى الناتج المتماثل وخط التكاليف المتماثل). ورغم ذلك فقد أظهرت نتائج التحليل أن (٢٩) مزرعة بهذه الفئة الحيازية قد حققت الحد الأعلى للكفاءة الإنتاجية من مواردها المستخدمة وبنسبة ٧٦% من إجمالى مزارع هذه الفئة بينما٢٩ مزرعة وبنسبة ٢٤% حققت كفاءة إنتاجية من مواردها بين ٠,٨٢ كحد أدنى، ٠,٩٩ كحد أعلى بمتوسط ٠,٩١ (٩١%). فى حين المزارع التى حققت الحد الأعلى من الكفاءة التوزيعية لمواردها المستخدمة (٤ مزارع) وتمثل ٩% من إجمالى مزارع هذه الفئة، إستطاعت أن تحقق الكفاءة الإقتصادية بنسبة ١٠٠% بينما باقى المزارع (٣٤ مزرعة) وبنسبة ٨٩% من إجمالى عينة هذه الفئة حققت الكفاءة الإقتصادية بين حد أدنى قدره ٠,٧٠ وحد أعلى قدره ٠,٩٩ وبمتوسط ٠,٨٤ (٨٤%). أى أن منتجى هذه المزارع يستطيعون تحقيق الحجم الأمثل من الإنتاج فى ظل تقليل تكاليف الإنتاج الكلية بنسبة ١٦% من التكاليف الحالية لإنتاجهم من الموارد المستخدمة حاليا بالعينة والتى تزيد عن أدنى نقطة لمتوسط التكاليف على منحنى التكاليف المتوسطة بما يعادل ١٦%.

جدول رقم (٨) : الكفاءة الفنية والتوزيعية والإنتاجية والإقتصادية المقدرة للموارد فى إنتاج القمح بالفئة الحيازية (١ – ٣ فدان) من عينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعى ٢٠١٣/ ٢٠١٤

الكفاءة	مزارع بلغت الحد الأعلى للكفاءة			مزارع لم تصل للحد الأعلى للكفاءة				
	العدد	%	الحد الأعلى	العدد	%	حد الكفاءة		
						أدنى	أعلى	متوسط
عدد مزارع الفئة (٣٨) مزرعة								
الكفاءة الفنية (ثبات العائد على السعة)						٠,٦٦	٠,٩٩	٠,٨٣
الكفاءة الفنية (العائد المتغير على السعة)						٠,٦٧	٠,٩٩	٠,٨٣
الكفاءة الفنية (عائد السعة)	١٩	٥٠%	١	١٩	٥٠%	٠,٨٣	٠,٩٩	٠,٩١
الكفاءة التوزيعية للموارد	٤	١١%	١	٣٤	٨٩%	٠,٧١	٠,٩٨	٠,٨٥
الكفاءة الإنتاجية للموارد	٢٩	٧٦%	١	٩	٢٤%	٠,٨٢	٠,٩٩	٠,٩١
الكفاءة الإقتصادية للموارد	٤	١١%	١	٣٤	٨٩%	٠,٧٠	٠,٩٩	٠,٨٤

المصدر : نتائج تحليل بيانات العينة بإستخدام برنامج DEAP

- الفئة الحيازية من ٣ أقل من ٥ فدان:

يوضح الجدول رقم (٩) أن (١٨) من عدد المزارع بهذه الفئة قد بلغت الحد الأعلى للكفاءة الفنية لعائد السعة عند الواحد الصحيح بنسبة ١٠٠% ، بينما لم تبلغ باقى المزارع بعدد (٤) مزارع بهذه الفئة بالعينة حد الكفاءة الفنية لعائد السعة المطلوب وبنسبة ١٨% من إجمالى مزارع هذه الفئة، حيث بلغ حد الكفاءة بين ٠,٩٨، ٠,٩٩ بمتوسط ٠,٩٨ (٩٨%). مما يعنى أنه للوصول إلى أقصى كفاءة فنية لعائد السعة فى هذه المزارع يلزم زيادة إنتاج هذه المزارع بنسبة تقدر بنحو ٢% حيث يحدث ذلك عند تساوى التكلفة الحدية بالتكلفة المتوسطة (ويحدث ذلك عندما يصل الإنتاج عند أدنى نقطة على منحنى متوسط تكاليف

الإنتاج المتوسط). وتجدر الإشارة إلى أن مزارع هذه الفئة الحيازية لم تصل إلى أعلى حد للكفاءة الفنية عند ثبات العائد على السعة أو عند العائد المتغير على السعة كما تشير نتائج بيانات الجدول رقم (١٥) لأن المزارع لم تصل إلى حجمها الأمثل ولم تحقق التوليفة المثلى التى تحقق أقصى إنتاج بأقل تكلفة ممكنة.

وبتقدير الكفاءة التوزيعية للموارد فإن عدد المزارع التى حققت أقصى كفاءة منها بلغ (٣) مزارع فقط وبنسبة ١٤% من إجمالى مزارع العينة بهذه الفئة الحيازية ، بينما ٨٦% من المزارع بعدد ١٩ مزرعة بلغت الكفاءة التوزيعية للموارد فيها بين ٠,٨٧ كحد أدنى، ٠,٩٩ كحد أعلى بمتوسط ٠,٩٣ (٩٣%)، مما يلزم إعادة توزيع الموارد فى هذه المزارع بما يوفر ٧% من تكلفة هذه الموارد عند مستوى الإنتاج المقدر بهذه المزارع (والذى يتحقق عند نقطة التوازن بين منحنى الناتج المتماثل وخط التكاليف المتماثل). ورغم ذلك فقد أظهرت نتائج التحليل أن (١٩) مزرعة بهذه الفئة الحيازية قد حققت الحد الأعلى للكفاءة الإنتاجية من مواردها المستخدمة وبنسبة ٨٦% من إجمالى مزارع هذه الفئة بينما ٣ مزارع فقط وبنسبة ١٤% حققت كفاءة إنتاجية من مواردها بين ٠,٩٦ كحد أدنى، ٠,٩٩ كحد أعلى بمتوسط ٠,٩٧ (٩٧%). فى حين المزارع التى حققت الحد الأعلى من الكفاءة التوزيعية لمواردها المستخدمة (٣ مزارع) وتمثل ١٤% من إجمالى مزارع هذه الفئة، إستطاعت أن تحقق الكفاءة الإقتصادية بنسبة ١٠٠% بينما باقى المزارع ١٩مزرعة وبنسبة ٨٦% من إجمالى عينة هذه الفئة حققت الكفاءة الإقتصادية بين حد أدنى قدره ٠,٨٧ وحد أعلى قدره ٠,٩٩ وبمتوسط ٠,٩٣ (٩٣%). أى أن منتجى هذه المزارع يستطيعون تحقيق الحجم الأمثل من الإنتاج فى ظل تقليل تكاليف الإنتاج الكلية بنسبة ٧% من التكاليف الحالية لإنتاجهم من الموارد المستخدمة حاليا بالعينة والتى تزيد عن أدنى نقطة لمتوسط التكاليف على منحنى التكاليف المتوسطة بما يعادل نفس النسبة.

جدول رقم (٩) : الكفاءة الفنية والتوزيعية والإنتاجية والإقتصادية المقدرة للموارد فى إنتاج القمح بالفئة الحيازية (٣ – ٥ فدان) من عينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعى ٢٠١٣/٢٠١٤

الكفاءة	مزارع بلغت الحد الأعلى للكفاءة			مزارع لم تصل للحد الأعلى للكفاءة				
	العدد	%	الحد الأعلى	العدد	%	حد الكفاءة		
						أدنى	أعلى	متوسط
عدد مزارع الفئة (٢٢) مزرعة								
الكفاءة الفنية (ثبات العائد على السعة)						٠,٩٦	٠,٩٩	٠,٩٧
الكفاءة الفنية (العائد المتغير على السعة)						٠,٩٦	٠,٩٩	٠,٩٧
الكفاءة الفنية (عائد السعة)	١٨	%٨٢	١	٤	%١٨	٠,٩٨	٠,٩٩	٠,٩٨
الكفاءة التوزيعية للموارد	٣	%١٤	١	١٩	%٨٦	٠,٨٧	٠,٩٩	٠,٩٣
الكفاءة الإنتاجية للموارد	١٩	%٨٦	١	٣	%١٤	٠,٩٦	٠,٩٩	٠,٩٧
الكفاءة الإقتصادية للموارد	٣	%١٤	١	١٩	%٨٦	٠,٨٧	٠,٩٩	٠,٩٣

المصدر : نتائج تحليل بيانات العينة بإستخدام برنامج DEAP

- الفئة الحيازية ٥ فدان فأكثر:

يشير الجدول رقم (١٠) إلى أن (٩) مزارع بنسبة ٤٥% من إجمالى مزارع هذه الفئة قد بلغت الحد الأعلى للكفاءة الفنية لعائد السعة عند الواحد الصحيح وبنسبة ١٠٠% ، بينما لم تبلغ باقى المزارع حد الكفاءة الفنية لعائد السعة المطلوب وعددها ١١ مزرعة تمثل ٥٥% من إجمالى مزارع هذه الفئة، حيث بلغ حد الكفاءة بين ٠,٩٣، ٠,٩٩ بمتوسط ٠,٩٦ (٩٦%). مما يعنى أنه للوصول إلى أقصى كفاءة فنية لعائد السعة يلزم زيادة إنتاج هذه المزارع بنسبة تقدر بنحو ٤% ويحدث ذلك عند تساوى التكلفة الحدية بالتكلفة المتوسطة (وذلك عندما يصل الإنتاج عند أدنى نقطة على منحنى متوسط تكاليف الإنتاج المتوسط). وتجدر الإشارة إلى أن مزارع هذه الفئة الحيازية لم تصل إلى أعلى حد للكفاءة الفنية عند ثبات العائد على السعة أو عند العائد المتغير على السعة لأن المزارع لم تصل إلى حجمها الأمثل ولم تحقق التوليفة المثلى التى تحقق أقصى إنتاج بأقل تكلفة ممكنة.

وبتقدير الكفاءة التوزيعية للموارد فى مزارع هذه العينة فإن عدد المزارع التى حققت أقصى كفاءة لتوزيع مواردها بلغ (٢) مزرعة فقط وبنسبة ١٠% من إجمالى المزارع بهذه الفئة الحيازية، بينما ٩٠% من المزارع بعدد ١٨ مزرعة بلغت الكفاءة التوزيعية للموارد فيها بين ٠,٨٩ كحد أدنى، ٠,٩٩ كحد أعلى بمتوسط ٠,٩٤ (٩٤%)، مما يلزم إعادة توزيع الموارد فى هذه المزارع بما يوفر نحو ٦% من تكلفة هذه الموارد عند مستوى الإنتاج المقدر بهذه المزارع (والذى يتحقق عند نقطة التوازن بين منحنى الناتج المتماثل وخط التكاليف المتماثل). ورغم ذلك فقد أظهرت نتائج التحليل أن (١٧) مزرعة بهذه الفئة الحيازية قد حققت الحد الأعلى للكفاءة الإنتاجية من مواردها المستخدمة وبنسبة ٨٥% من إجمالى مزارع هذه الفئة بينما ٣ مزارع فقط وبنسبة ١٥% حققت كفاءة إنتاجية من مواردها بين ٠,٩٥ كحد أدنى، ٠,٩٩ كحد أعلى بمتوسط ٠,٩٧ (٩٧%). فى حين المزارع التى حققت الحد الأعلى من الكفاءة التوزيعية لمواردها المستخدمة (٢ مزرعة) وتمثل ١٠% من إجمالى مزارع هذه الفئة، إستطاعت أن تحقق الكفاءة الإقتصادية بنسبة ١٠٠% بينما باقى المزارع ١٨مزرعة وبنسبة ٩٠% من إجمالى عينة هذه الفئة حققت الكفاءة الإقتصادية بين حد أدنى قدره ٠,٨٥ وحد أعلى قدره ٠,٩٩ وبمتوسط ٠,٩٢ (٩٢%). أى أن منتجى هذه المزارع يستطيعون تحقيق الحجم الأمثل من الإنتاج فى ظل تقليل تكاليف الإنتاج الكلية بنسبة ٨% من التكاليف الحالية لإنتاجهم من الموارد المستخدمة حاليا بالعينة والتى تزيد عن أدنى نقطة لمتوسط التكاليف على منحنى التكاليف المتوسطة بما يعادل نفس النسبة.

جدول رقم (١٠) : الكفاءة الفنية والتوزيعية والإنتاجية والإقتصادية المقدرة للموارد فى إنتاج القمح بالفئة الحيازية (٥ فدان فأكثر) من عينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعى ٢٠١٣/ ٢٠١٤

الكفاءة	مزارع بلغت الحد الأعلى للكفاءة			مزارع لم تصل للحد الأعلى للكفاءة				
	العدد	%	الحد الأعلى	العدد	%	حد الكفاءة أدنى	حد الكفاءة أعلى	حد الكفاءة متوسط
عدد مزارع الفئة (٢٠) مزرعة								
الكفاءة الفنية (ثبات العائد على السعة)						٠,٩٢	٠,٩٩	٠,٩٦
الكفاءة الفنية (العائد المتغير على السعة)						٠,٩٣	٠,٩٩	٠,٩٦
الكفاءة الفنية (عائد السعة)	٩	٤٥%	١	١١	٥٥%	٠,٩٣	٠,٩٩	٠,٩٦
الكفاءة التوزيعية للموارد	٢	١٠%	١	١٨	٩٠%	٠,٨٩	٠,٩٩	٠,٩٤
الكفاءة الإنتاجية للموارد	١٧	٨٥%	١	٣	١٥%	٠,٩٥	٠,٩٩	٠,٩٧
الكفاءة الإقتصادية للموارد	٢	١٠%	١	١٨	٩٠%	٠,٨٥	٠,٩٩	٠,٩٢

المصدر : نتائج تحليل بيانات العينة بإستخدام برنامج DEAP

ثالثا : تقدير التوليفة المثلى من موارد الإنتاج بالعينة التى تحقق أقصى إنتاجية لمحصول القمح بأقل تكلفة ممكنة:

يشير الجدول رقم (١١) من خلال المقارنة بين الإستخدام الحالى للموارد والتوليفة المثلى المقدرة من نفس الموارد أن ثمة فائضا قد تحقق من الكميات المهدرة من هذه الموارد فى العملية الإنتاجية لمحصول القمح بعينة الدراسة فى هذه الفئة الحيازية أقل من فدان. وقد تمثلت الكميات المهدرة من الإستخدام الحالى بالعينة من موارد العمل الآلى/الحيوانى، التقاوى، السماد البلدى، السماد الأزوتى، السماد الفوسفاتى، مياه الرى، المبيدات، وذلك بنحو ٢٩,٨ ساعة/فدان، ٢,٧ كجم/فدان، ٢,١ كجم/فدان، ٦,٦ كجم/فدان، ٢,١ كجم/فدان، ١٠٥ م٣/فدان، ٠,٩ لتر/فدان على الترتيب. كما قدرت أقصى إنتاجية فى التوليفة المثلى المقدرة بنحو ١٧,٠ أردب/فدان عن الإستخدام الحالى بالعينة والمقدر بنحو ١٦,٥ إردب/فدان بفارق ٠,٥ إردب/فدان. ومن ثم فقد حققت التوليفة المثلى من الموارد أقصى عائد بحوالى ٦٨٠٠ جنيه/فدان مقارنة بالإستخدام الحالى للموارد بالعينة والتى حققت عائدا قدره ٦٦٠٠ جنيه/فدان بفارق ٢٠٠ جنيه/فدان وبنسبة زيادة فى العائد ٢,٩٤% وذلك عند أدنى تكلفة ممكنة تحققت بإنخفاض التكاليف من ٤٤٥٦ جنيه/فدان فى

الإستخدام الحالى للموارد بالعينة إلى ٣٤٢٠ جنيه/فدان (أدنى تكلفة) فى التوليفة المثلى المقدرة وبنسبة خفض فى التكاليف ٢٣,٢٥% عن الإستخدام الحالى بالعينة.

جدول رقم (١١) : كمية الموارد المستخدمة لإنتاج القمح بالعينة ، وتقدير الكمية المستهدفة لتحقيق التوليفة المثلى بأعلى إنتاج وأقل تكلفة للفئة الحيازية (أقل من فدان) بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعى ٢٠١٣/ ٢٠١٤

الموارد وبنود حساب العائد والتكاليف	الوحدة للفدان	المستخدم الحالى بالعينة(١)		التوليفة المثلى المقدرة(٢)		كمية الموارد المهدرة	قيمة الإنتاج والتكلفة والعائد (ج/ف)(٣)	
		إجمالى	متوسط	إجمالى	متوسط		الحالى	المثلى
الإنتاجية	كجم	٦٣٧٠٥	٢٤٨١	٦٥٥٣٥	٢٥٥٠		--	
الإنتاجية	أردب	--	١٦,٥	--	١٧,٠	٠,٥	٦٦٠٠	٦٨٠٠
متوسط المساحة	فدان	٢٥,٦٨	٠,٥٥	٢٥,٦٨	٠,٥٥	--	--	--
عدد أيام العمل البشرى	رجل	٣٨٧	١٥	٣٨٧	١٥	--	٧٥٠	٧٥٠
عدد ساعات العمل آلى/حيوانى	ساعة	١٨٦٥	٧٢,٦	١١٠٠	٤٢,٨	٢٩,٨	٢١٧٨	١٢٨٤
كمية التقاوى	كجم	١٦٠٩	٦٢,٧	١٥٤١	٦٠	٢,٧	٣١٣,٥	٣٠٠
كمية السماد البلدى	م٣	٥٥٤	٢١,٦	٥٠٠	١٩,٥	٢,١	٥٤٠	٤٨٧,٥
كمية السماد الأزوتى٤٦%	كجم	٤٢٧١	١٦٦,٣	٤١٠٠	١٥٩,٧	٦,٦	٢٤٩,٥	٢٣٩,٥
كمية السماد الفوسفاتى١٥,٥%	كجم	٢٥٩٥	١٠١	٢٥٤٠	٩٨,٩	٢,١	١٥١,٥	١٤٨,٤
كمية مياه الرى	م٣	٥٢٦٨٥	٢٠٥٢	٥٠٠٠٠	١٩٤٧	١٠٥	--	--
كمية المبيدات	لتر	١٠١,١٥	٣,٩	٧٧,٥	٣,٠	٠,٩	٢٧٣	٢١٠
أقصى عائد	جنيه	--	٦٦٠٠		٦٨٠٠	--	٦٦٠٠	٦٨٠٠
أدنى تكلفة	جنيه						٤٤٥٦	٣٤٢٠
صافى العائد	جنيه						٢١٤٤	٣٣٨٠
%الصافى من الإيراد	%						%٣٢,٥	%٤٩,٧
نسبة العائد للتكاليف	جنيه						١,٤٨	١,٩٩
عائد الجنيه المستثمر	جنيه						٠,٤٨	٠,٩٩
عائد م٣ مياه	جنيه/م٣		١,٢		١,٣			
نسبة الخفض فى التكاليف	%						--	%٢٣,٢٥
نسبة الزيادة فى العائد	%						--	%٢,٩٤
الخسارة المقدرة فى التكلفة الزائدة	جنيه/ف					١٠٣٦		
الخسارة المقدرة فى الإنتاجية المتناقصة	جنيه/ف					٢٠٠		
إجمالى الخسارة المقدرة	جنيه/ف					١٢٣٦		

المصدر :

(١) جمعت وحسبت من إستمارة الإستبيان.

(٢) نتائج تحليل برنامج البرمجة الخطية مغلف البيانات DEAP .

(٣) من إستمارة الإستبيان : م.أجر العمل (٥٠ج/يوم)- م.عمل آلى /حيوانى (٣٠ج/ساعة)- م.تقاوى(٥ج/كجم)-م.سماد بلدى(٢٥ج/م٣)- م.سماد أزوتى /فوسفاتى (١,٥ ج/كجم)- م. سعرمبيدات (٧٠ج/لتر)- سعر أردب القمح توريد (٤٠٠ج/إردب) . لا توجد قيمة نقدية لمياه الرى ولكن تدخل تكاليف الرى ضمن العمل الآلى والبشرى.

وتجدر الإشارة إلى أن نسبة الهدر فى الموارد بهذه الفئة الحيازية أقل من فدان قد بلغت أقصاها حيث بلغت الخسارة المقدرة فى التكلفة الزائدة من الموارد المهدرة ١٠٣٦ جنيه /فدان، كما حقق فرق الإنتاجية المقدرة خسارة فى الإستخدام الحالى بمقدار ٢٠٠ جنيه/فدان تعادل الزيادة المتوقعة عند أقصى عائد مقدر فى التوليفة المثلى من موارد الإنتاج.

- الفئة الحيازية (١ أقل من ٣ فدان):

تشير بيانات الجدول رقم (١٢) ومن خلال المقارنة بين الإستخدام الحالى للموارد والمستهدف تحقيقه من التوليفة المثلى المقدرة من نفس الموارد أن ثمة فائضا قد تحقق من الكميات المهدرة من هذه الموارد فى العملية الإنتاجية لمحصول القمح بعينة الدراسة فى الفئة الحيازية (١ – ٣ فدان).

وقد تمثلت الكميات المهدرة من الإستخدام الحالى بالعينة من موارد العمل الآلى/الحيوانى، التقاوى، السماد البلدى، السماد الأزوتى، السماد الفوسفاتى، مياه الرى، المبيدات، وذلك بنحو ٦,٣ ساعة/فدان، ٠,٥

كجم/فدان، ١,١ كجم/فدان، ١,٧ كجم/فدان، ٣,٦ كجم/فدان، ٥٩ م٣/فدان، ٠,١٥ لتر/فدان على الترتيب. كما قدرت أقصى إنتاجية فى التوليفة المثلى المقدرة بنحو ١٧,٥ إردب/فدان عن الإستخدام الحالى بالعينة والمقدر بنحو ١٦,٤ إردب/فدان بفارق ١,١ إردب/فدان. ومن ثم فقد حققت التوليفة المثلى من الموارد أقصى عائد بحوالى ٧٠٠٠ جنيه/فدان مقارنة بالإستخدام الحالى للموارد بالفئة الحيازية (١أقل من ٣ فدان) والتى حققت عائدا قدره ٦٥٦٠ جنيه/فدان بفارق ٤٤٠ جنيه/فدان وبنسبة زيادة فى العائد ٦,٣% وذلك عند أدنى تكلفة ممكنة تحققت بإنخفاض التكاليف من ٣٠١١,٥ جنيه/فدان فى الإستخدام الحالى للموارد بالعينة إلى ٢٧٧٤ جنيه/فدان (أدنى تكلفة) فى التوليفة المثلى المقدرة وبنسبة خفض فى التكاليف ٧,٩% عن الإستخدام الحالى بالعينة. وتجدر الإشارة إلى أن نسبة الهدر فى الموارد بهذه الفئة الحيازية (١أقل من ٣ فدان) قد بلغت أقل مايمكن حيث بلغت الخسارة المقدرة فى التكلفة الزائدة من الموارد المهدرة ٢٣٧,٥ جنيه/فدان، كما حقق فرق الإنتاجية المقدرة خسارة فى الإستخدام الحالى بمقدار ٤٤٠ جنيه/فدان تعادل الزيادة المتوقعة عند أقصى عائد مقدر فى التوليفة المثلى من موارد الإنتاج.

جدول رقم (١٢) : كمية الموارد المستخدمة لإنتاج القمح بالعينة، وتقدير الكمية المستهدفة لتحقيق التوليفة المثلى بأعلى إنتاج وأقل تكلفة للفئة الحيازية (١ – ٣ فدان) بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعى ٢٠١٣/ ٢٠١٤

الموارد وبنود حساب العائد والتكاليف	الوحدة للفدان	المستخدم الحالى بالعينة(١)		التوليفة المثلى المقدرة(٢)		كمية الموارد المهدرة	قيمة الإنتاج والتكلفة (ج/ف)(٣)	
		إجمالى	متوسط	إجمالى	متوسط		الحالى	المثلى
الإنتاجية	كجم	١٩٢٩٠٠	٢٤٦٢	٢٠٥٧١٠	٢٦٢٦			
الإنتاجية	أردب	--	١٦,٤	--	١٧,٥	١,١	٦٥٦٠	٧٠٠٠
متوسط المساحة	فدان	٧٨,٣٥	٢,٠٦٢	٧٨,٣٥	٢,٠٦٢	--	--	--
عدد أيام العمل البشرى	رجل	٨٢١	١٠,٥	٨٢١	١٠,٥	--	٥٢٥	٥٢٥
عدد ساعات العمل الى/حيوانى	ساعة	٣٠٠٠	٣٨,٣	٢٥٠٠	٣٢	٦,٣	١١٤٩	٩٦٠
كمية التقاوى	كجم	٤٧٢٨	٦٠,٣	٤٦٨٥	٥٩,٨	٠,٥	٣٠١,٥	٢٩٩
كمية السماد البلدى	م٣	١٢٨٦	١٦,٤	١٢٠٠	١٥,٣	١,١	٤١٠	٣٨٢,٥
كمية السماد الأزوتى٤٦%	كجم	١٣٠٦٣	١٦٦,٧	١٢٩٣٠	١٦٥	١,٧	٢٥٠,١	٢٤٧,٥
كمية السماد الفوسفاتى١٥,٥%	كجم	٨١١٦	١٠٣,٦	٧٨٤٠	١٠٠	٣,٦	١٥٥,٤	١٥٠
كمية مياه الرى	م٣	١٦٠٢٤٥	٢٠٤٥	١٥٥٦٢٥	١٩٨٦	٥٩	--	--
كمية المبيدات	لتر	٢٤٧	٣,١٥	٢٤٠	٣	٠,١٥	٢٢٠,٥	٢١٠
أقصى عائد	جنيه	--	٦٥٦٠		٧٠٠٠	--	٦٥٦٠	٧٠٠٠
أدنى تكلفة	جنيه						٣٠١١,٥	٢٧٧٤
صافى العائد	جنيه						٣٥٤٨,٥	٤٢٢٦
%الصافى من الإيراد	%						%٥٤,١	%٦٠,٤
نسبة العائد للتكاليف	جنيه						٢,١٨	٢,٥٢
عائد الجنيه المستثمر	جنيه						١,١٨	١,٥٢
عائد م٣ مياه	جنيه/م٣		١,٢		١,٣٢			
نسبة الخفض فى التكاليف	%						--	%٧,٩
نسبة الزيادة فى العائد	%						--	%٦,٣
الخسارة المقدرة فى التكلفة الزائدة	جنيه/ف					٢٣٧,٥		
الخسارة المقدرة فى الإنتاجية المتناقصة	جنيه/ف					٤٤٠		
إجمالى الخسارة المقدرة	جنيه/ف					٦٧٧,٥		

المصدر :

(١) جمعت وحسبت من إستمارة الإستبيان.

(٢) نتائج تحليل برنامج البرمجة الخطية مغلف البيانات DEAP .

(٣) من إستمارة الإستبيان : م.أجر العمل (٥٠ج/يوم)- م.عمل آلى /حيوانى (٣٠ج/ساعة)- م.تقاوى(٥ج/كجم)-م.سماد بلدى(٢٥ج/م٣)- م.سماد أزوتى /فوسفاتى (١,٥ ج/كجم)- م. سعرمبيدات (٧٠ج/لتر)- سعر أردب القمح توريد (٤٠٠ج/إردب). لا توجد قيمة نقدية لمياه الرى ولكن تدخل تكاليف الرى ضمن العمل الآلى والبشرى .

- الفئة الحيازية (٣ أقل من ٥ فدان):

يتبين من بيانات الجدول رقم (١٣) ومن خلال المقارنة بين الإستخدام الحالى للموارد والمستهدف تحقيقه من التوليفة المثلى المقدرة من نفس الموارد أن ثمة فائضا قد تحقق من الكميات المهدرة من هذه الموارد فى العملية الإنتاجية لمحصول القمح بعينة الدراسة فى الفئة الحيازية (٣ – ٥ فدان). وقد تمثلت الكميات المهدرة من الإستخدام الحالى بالعينة من موارد العمل البشرى، العمل الآلى، التقاوى، السماد الأزوتى، السماد الفوسفاتى، مياه الرى، المبيدات، وذلك بنحو ٢,٧ رجل/يوم/فدان، ٥,٨ ساعة/فدان، ١,٠ كجم/فدان، ٤,٠ كجم/فدان، ٥,٠ كجم/فدان، ١٠٤ م٣/فدان، ٠,٨ لتر/فدان على الترتيب. كما قدرت أقصى إنتاجية فى التوليفة المثلى المقدرة بنحو ١٧,٩ إردب/فدان عن الإستخدام الحالى بالعينة والمقدر بنحو ١٧,٢ إردب/فدان بفارق ٠,٧ إردب/فدان. ومن ثم فقد حققت التوليفة المثلى من الموارد أقصى عائد بحوالى ٧١٦٠ جنيه/فدان مقارنة بالإستخدام الحالى للموارد بهذه الفئة الحيازية والتى حققت عائدا قدره ٦٨٨٠ جنيه/فدان بفارق ٢٨٠ جنيه/فدان وبنسبة زيادة فى العائد ٣,٩١% وذلك عند أدنى تكلفة ممكنة تحققت بإنخفاض التكاليف من ٣٣٤٦ جنيه/فدان فى الإستخدام الحالى للموارد بالعينة إلى ٢٩٦٢ جنيه/فدان (أدنى تكلفة) فى

جدول رقم (١٣) : كمية الموارد المستخدمة لإنتاج القمح بالعينة ، وتقدير الكمية المستهدفة لتحقيق التوليفة المثلى بأعلى إنتاج وأقل تكلفة للفئة الحيازية (٣ – ٥ فدان) بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعى ٢٠١٣/ ٢٠١٤

الموارد وبنود حساب العائد والتكاليف	الوحدة للفدان	المستخدم الحالى بالعينة(١)		التوليفة المثلى المقدرة (٢)		كمية الموارد المهدرة	قيمة الإنتاج والتكلفة (ج/ف) (٣)	
		إجمالى	متوسط	إجمالى	متوسط		الحالى	المثلى
الإنتاجية	كجم	٢٢٥٨١٠	٢٥٧٩	٢٣٥٢١٠	٢٦٨٧	--		
الإنتاجية	أردب	--	١٧,٢	--	١٧,٩	٠,٧	٦٨٨٠	٧١٦٠
متوسط المساحة	فدان	٨٧,٥٥	٣,٩٨	٨٧,٥٥	٣,٩٨	--	--	--
عدد أيام العمل البشرى	رجل	١١١٢	١٢,٧	٨٨٠	١٠	٢,٧	٦٣٥	٥٠٠
عدد ساعات العمل الى/حيوانى	ساعة	٤٤٥١	٥٠,٨	٣٩٤٥	٤٥	٥,٨	١٥٢٤	١٣٥٠
كمية التقاوى	كجم	٥٣٤٠	٦١	٥٢٥٣	٦٠	١,٠	٣٠٥	٣٠٠
كمية السماد البلدى	م٣	٩١٩	١٠,٥	٩١٩	١٠,٥	--	٢١٠	٢١٠
كمية السماد الأزوتى٤٦%	كجم	١٤٨٨٩	١٧٠	١٤٥٥٥	١٦٦	٤,٠	٢٥٥	٢٤٩
كمية السماد الفوسفاتى١٥,٥%	كجم	٩١٦٨	١٠٥	٨٧٧٢	١٠٠	٥,٠	١٥٨	١٥٠
كمية مياه الرى	م٣	١٨٣٤٠٤	٢٠٩٥	١٧٤٤٥٠	١٩٩١	١٠٤	--	--
كمية المبيدات	لتر	٣٢٢	٣,٧	٢٥٥	٢,٩	٠,٨	٢٥٩	٢٠٣
أقصى عائد	جنيه	--	٦٨٨٠	--	٧١٦٠	--	٦٨٨٠	٧١٦٠
أدنى تكلفة	جنيه		--		--		٣٣٤٦	٢٩٦٢
صافى العائد	جنيه						٣٥٣٤	٤١٩٨
%الصافى من الإيراد	%						%٥١,٤	%٥٨,٦
نسبة العائد للتكاليف	جنيه						٢,٠٦	٢,٤٢
عائد الجنيه المستثمر	جنيه						١,٠٦	١,٤٢
عائد م٣ مياه	جنيه/م٣		١,٢٣		١,٣٥			
نسبة الخفض فى التكاليف	%							%١١,٥
نسبة الزيادة فى العائد	%							%٣,٩١
الخسارة المقدرة فى التكلفة الزائدة	جنيه/ف					٣٨٤		
الخسارة المقدرة فى الإنتاجية المتناقصة	جنيه/ف					٢٨٠		
إجمالى الخسارة المقدرة	جنيه/ف					٦٦٤		

المصدر :

(١) جمعت وحسبت من إستمارة الإستبيان.

(٢) نتائج تحليل برنامج البرمجة الخطية مغلف البيانات DEAP.

(٣) من إستمارة الإستبيان : م.أجر العمل (٥٠ج/يوم)– م.عمل آلى /حيوانى (٣٠ج/ساعة)– م.تقاوى(٥ج/كجم)–م.سماد بلدى(٢٥ج/م٣)– م.سماد أزوتى /فوسفاتى (١,٥ ج/كجم)– م. سعرمبيدات (٧٠ج/لتر)– سعر أردب القمح توريد (٤٠٠ج/إردب). لا توجد قيمة نقدية لمياه الرى ولكن تدخل تكاليف الرى ضمن العمل الآلى والبشرى.

التوليفة المثلى المقدرة وبنسبة خفض فى التكاليف ١١,٥% عن الإستخدام الحالى بالعينة. وتجدر الإشارة إلى أن قيمة الخسارة المقدرة فى التكلفة الزائدة من الموارد المهدرة قد بلغت ٣٨٤ جنيه/فدان، كما حقق فرق الإنتاجية المقدرة خسارة فى الإستخدام الحالى بمقدار ٢٨٠ جنيه/فدان تعادل الزيادة المتوقعة عند أقصى عائد مقدر فى التوليفة المثلى من موارد الإنتاج.

- الفئة الحيازية (من ٥ فدان فأكثر):

يشير الجدول رقم (١٤) من خلال المقارنة بين الإستخدام الحالى للموارد والتوليفة المثلى المقدرة من نفس الموارد أن ثمة فائضا قد تحقق من الكميات المهدرة من هذه الموارد فى العملية الإنتاجية لمحصول القمح بعينة الدراسة فى هذه الفئة الحيازية. وقد تمثلت الكميات المهدرة من الإستخدام الحالى بالعينة من موارد العمل البشرى، العمل الآلى، التقاوى، السماد الأزوتى، السماد الفوسفاتى، مياه الرى، المبيدات، بنحو١,٦ رجل/يوم/فدان، ٧,٨ ساعة/فدان، ٢,٤ كجم/فدان، ٤,٨ كجم/فدان، ٧,٨ كجم/فدان، ١٨٨ م٣/فدان، ٠,٧ لتر/ فدان على الترتيب. كما قدرت أقصى إنتاجية فى التوليفة المثلى المقدرة بنحو ١٨,٨ إردب/فدان عن الإستخدام الحالى بهذه الفئة والمقدر بنحو ١٧,٧ إردب/فدان بفارق ١,١ إردب/فدان. ومن ثم فقد حققت التوليفة المثلى من الموارد أقصى عائد بحوالى ٧٥٢٠ جنيه/فدان مقارنة بالإستخدام الحالى للموارد بالعينة والتى حققت عائدا قدره ٧٠٨٠ جنيه/فدان بفارق ٤٤٠ جنيه/فدان وبنسبة زيادة فى العائد ٥,٨٥%

جدول رقم (١٤) : كمية الموارد المستخدمة لإنتاج القمح بالعينة، وتقدير الكمية المستهدفة لتحقيق التوليفة المثلى بأعلى إنتاج وأقل تكلفة للفئة الحيازية (٥ فدان فأكثر) بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعى ٢٠١٣/ ٢٠١٤

الموارد وبنود حساب العائد والتكاليف	الوحدة للفدان	المستخدم الحالى بالعينة(١)		التوليفة المثلى المقدرة (٢)		كمية الموارد المهدرة	قيمة الإنتاج والتكلفة (ج/ف)(٣)	
		إجمالى	متوسط	إجمالى	متوسط		الحالى	المثلى
الإنتاجية	كجم	٣٦١٧٢٥	٢٦٦٠	٣٨٣٥٢٠	٢٨٢٠			
الإنتاجية	أردب	--	١٧,٧	--	١٨,٨	١,١	٧٠٨٠	٧٥٢٠
متوسط المساحة	فدان	١٣٦	٦,٨	١٣٦	٦,٨	--	--	--
عدد أيام العمل البشرى	رجل	١٥٧٢	١١,٦	١٣٥٥	١٠	١,٦	٥٨٠	٥٠٠
عدد ساعات العمل آلى/حيوانى	ساعة	٧٨٥٨	٥٧,٨	٦٧٩٨	٥٠	٧,٨	١٧٣٤	١٥٠٠
كمية التقاوى	كجم	٨٤٤٢	٦٢,١	٨١٢٥	٥٩,٧	٢,٤	٣١٠,٥	٢٩٨,٥
كمية السماد البلدى	م٣	١٢٨٠	٩,٤	١٢٨٠	٩,٤	--	٢٣٥	٢٣٥
كمية السماد الأزوتى٤٦%	كجم	٢٤٤٥٠	١٧٩,٨	٢٣٨٢٠	١٧٥	٤,٨	٢٦٩,٧	٢٦٢,٥
كمية السماد الفوسفاتى١٥,٥%	كجم	١٥٣٤٠	١١٢,٨	١٤٢٨٢	١٠٥	٧,٨	١٦٩,٢	١٥٧,٥
كمية مياه الرى	م٣	٢٩٧٣٢٥	٢١٨٦	٢٧١٨٠٠	١٩٩٨	١٨٨	--	--
كمية المبيدات	لتر	٦١١	٤,٥	٥١٤	٣,٨	٠,٧	٣١٥	٢٦٦
أقصى عائد	جنيه	--	٧٠٨٠	--	٧٥٢٠	--	٧٠٨٠	٧٥٢٠
أدنى تكلفة	جنيه		--				٣٦١٣,٤	٣٢١٩,٥
صافى العائد	جنيه						٣٤٦٧	٤٣٠٠
%الصافى من الإيراد	%						%٤٨,٩	%٥٧,٢
نسبة العائد للتكاليف	جنيه						١,٩٦	٢,٣٤
عائد الجنيه المستثمر	جنيه						٠,٩٦	١,٣٤
عائد م٣ مياه	جنيه/م٣		١,٢٢		١,٤١		--	
نسبة الخفض فى التكاليف	%						--	%١٠,٩
نسبة الزيادة فى العائد	%						--	%٥,٨٥
الخسارة المقدرة فى التكلفة الزائدة	جنيه/ف					٣٩٤		
الخسارة المقدرة فى الإنتاجية المتناقصة	جنيه/ف					٤٤٠		
إجمالى الخسارة المقدرة	جنيه/ف					٨٣٤		

المصدر :

(١) جمعت وحسبت من إستمارة الإستبيان.

(٢) نتائج تحليل برنامج البرمجة الخطية مغلف البيانات DEAP .

(٣) أسعار الموارد من إستمارة الإستبيان .

وذلك عند أدنى تكلفة ممكنة تحققت بإنخفاض التكاليف من ٣٦١٣,٤ جنيه/فدان فى الإستخدام الحالى للموارد بالعينة إلى ٣٢١٩,٥ جنيه/فدان (أدنى تكلفة) فى التوليفة المثلى المقدرة وبنسبة خفض فى التكاليف ١٠,٩% عن الإستخدام الحالى. وقد إنعكست نسبة الهدر فى الموارد بهذه الفئة الحيازية فى التكلفة الزائدة من الموارد المهدرة بنحو ٣٩٤ جنيه/فدان، وحقق فرق الإنتاجية المقدرة خسارة فى الإستخدام الحالى بمقدار ٤٤٠ جنيه/فدان .

التوصيات:

توصى الدراسة بما يلى:

١- تفعيل دور الإرشاد الزراعى كجهة تطبيقية للأبحاث الزراعية فى تطبيق التوليفة المثلى من موارد الإنتاج فى الحقول الإرشادية وعلى مستوى الفئات الحيازية المختلفة من أجل تقليل الهدر فى الإستخدام الزائد لموارد الإنتاج ولتحقيق أقصى إنتاج من القمح بأقل تكلفة ممكنة.

٢- تجميع الحيازات الزراعية الصغيرة للاستفادة من وفورات السعة فى تخفيض تكاليف الانتاج.

٣- تدريب المزارعين على كيفية ادارة موارد الانتاج التى تحقق أقصى انتاج وعائد بأقل تكلفة ممكنة من خلال التدريب والتثقيف الزراعى بجانب التعاون بين الارشاد الزراعى والبحث العلمى.

٤- الإهتمام برفع كفاءة العوامل التى تحقق زيادة الإنتاجية مجتمعة وليس بزيادة المساحة الزراعية فقط.

٥- تفعيل دور الجمعيات التعاونية الزراعية فى تقديم الخدمات الزراعية المتطورة ومنها العمل الآلى بتوفير آلات زراعية تتناسب مع حجم المزارع وسعتها الإنتاجية وبما يحقق خفضاً فى تكاليف العمل الآلى مع توفير التقاوى المحسنة والأسمدة اللازمة، وتطهير الترع والمصارف.

٦- تفعيل التعاون بين هيئات البحث العلمى الزراعى والمؤسسات الزراعية المعنية بتطبيق الأبحاث.

الملخص

– تسعى الدولة جاهدة فى رفع نسبة الإكتفاء الذاتى من محصول القمح من ٥٥% إلى ٨٠% كمستهدف فى خطتها الإستراتيجية الطموحة فى المدى الطويل حتى عام ٢٠٣٠. لذا تنحصر مشكلة الدراسة فى أن متوسط إنتاجية الفدان من محصول القمح تكاد تكون ثابتة بنحو ١٨ إردب/ فدان فى الأراضى القديمة ونحو ١٦ إردب/فدان فى الأراضى الجديدة فى المواسم الزراعية خلال الفترة من ٢٠١٠/٢٠١١ – ٢٠١٣/٢٠١٤ رغم زيادة المساحة المنزرعة منه من ٣ مليون فدان إلى ٣,٣ مليون فدان خلال تلك الفترة مما قد يؤثر ذلك على تحقيق الخطة الطموحة لوزارة الزراعة واستصلاح الأراضى. لذا تهدف الدراسة إلى قياس كفاءة موارد الإنتاج المستخدمة فى زراعة المحصول وأثرها على إنتاجيته، وكذلك محاولة التوصل إلى التوليفة المثلى من موارد الإنتاج التى تحقق أقصى إنتاجية بأقل تكلفة ممكنة وذلك فى مزارع العينة المختارة بمحافظة الشرقية.

– باستخدام برنامج تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis Program (DEAP) كأحد الأدوات المستخدمة فى البرمجة الخطية لتقدير كفاءة موارد الإنتاج، وتقدير التوليفة المثلى لمجموعة المدخلات والمخرجات لوحدات إنتاج مزارع عينة الدراسة. أظهرت النتائج أن ٥٢ مزرعة بنسبة ٤١% من إجمالى مزارع عينة الدراسة (١٢٧) وعلى مستوى الفئات الحيازية قد حققت الحد الأعلى من الكفاءة الفنية لعائد السعة المزرعية وبنسبة ١٠٠% لاسيما فى الفئة الحيازية (١ أقل من ٣ فدان)، (٣ أقل من ٥ فدان) بينما كان أقلها فى المزارع (أقل من فدان)، (٥ فدان فأكثر). فى حين أن ٧٥ مزرعة بنسبة ٥٩% من إجمالى مزارع العينة حققت كفاءة فنية لعائد السعة المزرعية بين ٠,٨٣ كحد أدنى، ٠,٩٩ كحد أعلى بمتوسط ٠,٩١ مما يعنى أن مزارع العينة يجب أن تزيد إنتاجها بنسبة ٩% لتحقق الحد الأعلى من كفاءتها ويتحقق ذلك عندما يصل الإنتاج لأدنى نقطة على منحنى متوسط تكاليف الإنتاج وتكون التكلفة الحدية مساوية للتكلفة المتوسطة لموارد الإنتاج. وأظهرت النتائج أيضا أن ٨٣ مزرعة بنسبة ٦٥% من إجمالى مزارع عينة الدراسة فى الفئات الحيازية المختلفة حققت الحد الأعلى من الكفاءة الإنتاجية من مواردها، بينما ٤٤ مزرعة

بنسبة ٣٥% من إجمالى مزارع العينة حققت كفاءة إنتاجية لمواردها بين ٠,٨٠ كحد أدنى، ٠,٩٩ كحد أعلى بمتوسط ٠,٩٠ وكان أقلها فى الفئات الحيازية (أقل من فدان). وذلك يعنى أن زيادة الإنتاج وتقليل التكاليف بنسبة ١٠% يحقق الكفاءة الإنتاجية للموارد المستخدمة بالعينة عند تعادل الإنتاج الحدى مع الإنتاج المتوسط. كذلك أظهرت النتائج أن ١٣ مزرعة فقط وبنسبة ١٠% من إجمالى مزارع عينة الدراسة حققت الحد الأعلى من الكفاءة التوزيعية للموارد المستخدمة وانعكس ذلك فى تحقيق الحد الأعلى من الكفاءة الإقتصادة بينما ١١٤ مزرعة بنسبة ٩٠% من إجمالى مزارع عينة الدراسة وعلى مستوى الفئات الحيازية حققت كفاءة توزيعية لمواردها بين ٠,٧٠ كحد أدنى، ٠,٩٩ كحد أعلى بمتوسط ٠,٨٥ وأنعكس ذلك فى تحقيق كفاءة اقتصادية لهذه المزارع بين ٠,٥٩ كحد أدنى، ٠,٩٩ كحد أعلى بمتوسط ٠,٧٩ وذلك يعنى فى الكفاءة التوزيعية للموارد أن تقليل كمية الموارد المستخدمة بالعينة يخفض تكاليف الإنتاج بنحو ١٥% عند مستوى الإنتاج المقدر بمزارع العينة وتحقق ذلك عند نقطة التوازن بين منحنى الناتج المتماثل وخط التكاليف المتماثل. أما فى الكفاءة الإقتصادية للموارد فذلك يعنى أن منحنى مزارع العينة يمكن أن يحقق الحد الأمثل من الإنتاج مع تقليل تكاليف الإنتاج بنحو ٢١%.

– وبتقدير التوليفة المثلى من موارد الإنتاج التى تحقق معظمة العائد بأقل تكلفة ممكنة، أظهرت النتائج أن الفئة الحيازية أقل من فدان كانت أكثر هدراً لموارد الإنتاج، تتمثل فى خسارة مقدرة من زيادة تكاليف الإنتاج بنحو ٢٣,٢٥% نتيجة الإستخدام الزائد من الموارد وأنعكس ذلك فى نقص الناتج الفيزيقى من القمح بحوالى ٠,٥ أرب/فدان وبانخفاض العائد المزرعى بنسبة ٢,٩٤% تعادل نفس الزيادة فى التوليفة المثلى المقدرة. وقد أدت التوليفة المثلى المقدرة من موارد الإنتاج الى زيادة نسبة العائد للتكاليف من ١,٤٨ جنيه فى الإستخدام الحالى للموارد بالعينة إلى ١,٩٩ جنيه فى التوليفة المثلى المقدرة.

وفى الفئة الحيازية (١ أقل من ٣ فدان) انعكست نسبة الهدر من الموارد المستخدمة فى العينة بخسارة مقدرة من زيادة تكاليف الإنتاج بنحو ٧,٩% وبخسارة مقدرة فى انخفاض العائد بنسبة ٤,٧٣% بسبب نقص الناتج الفيزيقى من القمح والمقدر بحوالى ١,١ أردب/فدان. وأدت التوليفة المثلى المقدرة إلى زيادة نسبة العائد للتكاليف من ٢,١٨ إلى ٢,٥٢ جنيه.

وفى الفئة الحيازية (٣ أقل من ٥ فدان) انعكست نسبة الزيادة فى الموارد المهدرة على الخسارة المقدرة من زيادة تكاليف الإنتاج بنحو ١١,٥% وبخسارة مقدرة فى انخفاض العائد بنسبة ٣,٩١% بسبب نقص الناتج من القمح بحوالى ٠,٧ أردب/فدان. وقد أدت التوليفة المثلى المقدرة إلى زيادة نسبة العائد للتكاليف من ٢,٠٦ جنيه فى الإستخدام الحالى لموارد هذه الفئة إلى ٢,٤٢ جنيه فى التوليفة المثلى المقدرة من موارد الإنتاج.

وفى الفئة الحيازية (٥ فدان فأكثر) انعكست نسبة الزيادة فى الموارد المهدرة فى خسارة مقدرة فى زيادة تكاليف الإنتاج بنحو ١٠,٩% وبخسارة مقدرة فى انخفاض العائد بنسبة ٥,٨٥% بسبب نقص الناتج الفيزيقى للقمح بنحو ١,١ أردب/فدان. وأدت التوليفة المثلى المقدرة إلى زيادة نسبة العائد للتكاليف من ١,٩٦ جنيه فى حالة الإستخدام الحالى لموارد الإنتاج بهذه الفئة إلى ٢,٣٤ جنيه فى التوليفة المثلى المقدرة من موارد الإنتاج.

– أثبتت نتائج الدراسة أن عائد م^{٣} المياه فى عينة الدراسة على كافة المستويات منخفضة ويرجع ذلك الى الاستخدام الزائد من هذا المورد مع زيادة التكاليف الزراعية وإنخفاض العائد المزرعى.
– توصى الدراسة بتفعيل دور الإرشاد الزراعى وكذلك دور الجمعيات التعاونية الزراعية تجاه تطبيق الأبحاث الزراعية بالحقول الإرشادية فى مجال تحديد التوليفة المثلى من موارد الإنتاج الزراعى لاسيما فى زراعة محصول القمح كمحصول إستراتيجى هام لتحقيق أقصى إنتاجية بأقل تكلفة ممكنة . وتدريب المزارعين نحو كيفية إدارة موارد الإنتاج مع تجميع الحيازات الزراعية الصغيرة للإستفادة من وفورات السعة فى ذلك الخصوص، وذلك دون الإعتماد فقط على زيادة المساحة الزراعية دون رفع كفاءة العوامل الإنتاجية الأخرى.

المراجع

أولا: مراجع ونشرات إحصائية باللغة العربية وردت بالبحث:

١- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، نشرات قطاع الشئون الاقتصادية، أعداد متفرقة من عام ٢٠١٠/٢٠١١ حتى عام ٢٠١٣/٢٠١٤.

٢- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، إدارة العينات، بيانات منشورة لإنتاج محصول القمح للموسم الزراعى ٢٠١١، ٢٠١٢، وبيانات غير منشورة لتقدير محصول القمح للموسم الزراعى ٢٠١٣/٢٠١٤ – ادارة العينات، ٢٠١٥.

٣- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، مركز البحوث الزراعية، "الفقد فى إنتاج وانماط استهلاك القمح بجمهورية مصر العربية"، يناير ٢٠٠٧، ص ١٧.

٤- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الاستراتيجية الزراعية حتى عام ٢٠٣٠.

٥- وزراة الزراعة واستصلاح الأراضى، نشرات سجلات مديريات زراعة مركزى بلبيس، منيا القمح بمحافظة الشرقية للموسم الزراعى ٢٠١٣/٢٠١٤ بيانات غير منشورة.

ثانيا : مراجع تناولت كفاءة الموارد الزراعية:

٦- باسل ونوس "قياس كفاءة محطات الحاويات باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات" ورقة بحثية ٢٠١٣.

٧- حمدى الصوالحى (دكتور) وآخرون، تحليل قياسى لكفاءة إستخدام الموارد الزراعية ودورها فى مواجهة التحديات التى تواجه القطاع الزراعى المصرى، الجمعية المصرية للإقتصاد الزراعى، المؤتمر الثانى والعشرون للإقتصاديين الزراعيين، الجوانب الإقتصادية لإستخدام الموارد الزراعية فى مصر، الفترة ١٢ – ١٣ نوفمبر ٢٠١٤.

٨- طارق مرزوق (دكتور) وآخرون، دراسة تأثير بعض العوامل فى الكفاءة الإنتاجية للقمح وكفاءة إستخدام مياه الرى فى سورية، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، المجلد العشرون، العدد الثانى، يونيه ٢٠١٠.

ثالثا: مراجع باللغة الإنجليزية :

9- Charnes. A.. Cooper W.W. and Ahn. T.. (1988) Efficiency Characterizations in Different DEA Models. Soci-Economics Planning Sciences. 22(6). pp 253 -257

10- Heady. Eo and Dillon J.L. “Agricultural production Function” IOWA state university press. 1961. pp. 73- 266 and also. senter. R.j.. “Analysis of Data”. scott. Foresman and company. U.S.A. 1969. p.p. 161- 206.

11- Dall. J.P and orazem. F.”production Economics. theory with Application”. Grid. Inc. Columbus. ohio. 1978. pp. 11- 170.

12- Dominick Salvator. Microeconomic Theory. the Mc Graw- Hill. Inc. New york. TMH Edition. copyright. 1974.

Measuring the Efficiency of Production Resources and Its Impact on the Productivity and Yield of Wheat Crop in Sharkia Governorate

Dr.Mohamed Adeleldin Mustafa Kamal Dr. Abdel wahab shehata Abdel wahab
Dr. Mona Abd El Halim Talaat

Summary

This study aims to measurement the efficiency of wheat production resources and also to estimate the optimum combination which fulfil maximum of return with minimum cost.

By using program Frontier 4.1 to estimate stochastic Frontier production Function on sample of study (127 Farms) divided to four holdings categories in sharkia governorate in agricultural season 2013/2014.

The results show that the total productivity elasticity are estimated about 1.097. 0.895. 1.171. 1.011. 1.142 in total sample. holdings categories less than feddan. 1-3 feddan. 3-5 feddan. and more than five feddans to each of them respectively.

The total elasticity less than one represents the decreasing returns to scale while the total elasticity equal one (approximately) represents the constant returns to scale and the total elasticity more than one represents the increasing returns to scale.

The results of production functions referrers to extreme using in production resources which are lead to decreasing Farm return.

By using Data Envelopment Analysis program (DEAP) as one tools of linear programming in estimating the efficiency of resources. the results show that 35% of total Farms in study sample fulfil the technical efficiency of Farm returns to scale. 53% of total Farms fulfil the productivity efficiency. while 4% only of total Farms fulfil the allocated efficiency and hence fulfilled the economic efficiency from production inputs. All sample Farms do not fulfil the optimum size of productivity scale.

Comparing between the present using of inputs in sample farms and estimated optimum combinations. the results showed decreasing in production costs equal 23.25%. 7.9%. 11.5%. 10.3% and increasing in the Farm return represents 2.94%. 4.73%. 3.91%. 5.85% in sample Farms: less than one feddan. 1-3 feddan. 3-5 feddan and more than five feddans respectively.

The study recommended to activating the role of agricultural extension and co-operative associations toward appliance the agricultural research and training the farmer how to direct his farm resources efficiently to fulfil return maximum with cost minimum.