J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

كفاءة إستخدام الموارد المتاحة لإنتاج محصول القمح في محافظة الغربية

أ.د/ وجيه عبد العزيز فراج (رئيس بحوث متفرغ)
د/ حسام حسني عبد العزيز (باحث)

الملخص:

استهدف البحث تقدير وقياس كفاءة الموارد الإنتاجية لمحصول القمح لمزارع عينة الدراسة بإستخدام تحليل مغلف البيانات (DEA)، حيث تم استخدام عينة قوامها 75 مشاهدة خلال الموسم الزراعى 2020/2019.

وبتقدير وقياس كفاءة الموارد المستخدمة في انتاج محصول القمح بالفئة الحيازية الأولي وبتقدير كمية مستلزمات الإنتاج المستخدمة فعلياً ومقارنتها بالاستخدام الامثل لمحصول القمح تبين وجود استخدام أمثل لمورد العمل الآلي للضم والدراس والتذرية، ولكي تحقق المزرعة الكفاءة الإقتصادية الكاملة للمستوى الحالي من الإنتاج الكلي يجب خفض كمية الموارد الفعلية وفقاً لقيمة مؤشر الكفاءة الإقتصادية، وبدراسة الكفاءة التكنولوجية وكفاءة السعة تبين أن عدد المزارع الكفؤ فنياً في ظل تغير عائد السعة زادت إلي 17 مزرعة تمثل حوالي 77.27% من إجمالي مزارع السعة الأولي، وتعتبر التوليفة الفعلية من الموارد التي استخدمتها هذه المزارع هي نفسها التوليفة المثلى، وهو ما يعني ضرورة استمرار هذه المزارع عند مستوى إنتاجها الحالي، والعمل علي زيادة الكفاءة التقنية للمزارع ذات العائد المتناقص على السعة بتلك الفئة الإنتاجية، اما الكفاءة السعة فبلغ متوسطها نحو 97.6% بحد أدني بلغ نحو 88.2% وحد أقصي بلغ نحو 100%، كما تبين أن عدد 8 مزرعة كانت كفاءة السعة لديهم متزايدة مما يعني انه بزيادة الإنتاج تزداد التكاليف بقدر اقل من زيادة الإنتاج، وهو ما يستلزم زيادة كميات الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية، بينما لا يوجد مزرعة تحقق كفاءة السعة المتناقصة، ونحو 14 مزرعة كفء، وبدراسة الكفاءة التوزيعية والكفاءة الإنتاجية والتكاليف بالفئة الحيازية الأولي لمحصول القمح بالمحافظة بلغ عدد المزارع الكفؤة حوالي مزرعة واحدة مما يعني ان منتجي هذه المزارع يستطيعون تحقيق الحجم الامثل من الإنتاج في ظل خفض تكاليف الإنتاج الكلية بنسبة 22.4% من تكاليف الموارد المستخدمة حاليا، التي تزيد عن ادني نقطة بمنحني التكاليف المتوسطة.

وبتقدير كمية مستلزمات الإنتاج المستخدمة فعلياً ومقارنتها بالاستخدام الأمثل لمحصول القمح بالفئة الحيازية الثانية، تبين وجود استخدام أمثل لمورد العمل الآلي للضم والدراس والتذرية، ولكي تحقق المزرعة الكفاءة الإقتصادية الكاملة للمستوى الحالي من الإنتاج الكلي يجب خفض كمية الموارد الفعلية وفقاً لقيمة مؤشر الكفاءة الإقتصادية، وبدراسة الكفاءة التكنولوجية وكفاءة السعة تبين أن عدد المزارع الكفؤ فنياً في ظل تغير عائد السعة زادت إلي 22 مزرعة تمثل حوالي 78.57% من إجمالي مزارع السعة الثانية، وتعتبر التوليفة الفعلية من الموارد التي استخدمتها هذه المزارع هي نفسها التوليفة المثلى، وهو ما يعني ضرورة استمرار هذه المزارع عند مستوى إنتاجها الحالي، والعمل علي زيادة

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

الكفاءة التقنية للمزارع ذات العائد المتناقص على السعة بتلك الفئة الإنتاجية، اما الكفاءة السعة فبلغ متوسطها نحو 96.2% بحد أدني بلغ نحو 77.1% وحد أقصي بلغ نحو 100%، كما اتضح أن عدد 11 مزرعة كانت كفاءة السعة لديهم متزايدة مما يعني أنه بزيادة الإنتاج تزداد التكاليف بقدر اقل من زيادة الإنتاج، وهو ما يستلزم زيادة كميات الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية، ونحو 17 مزرعة كفء، وبدراسة الكفاءة التوزيعية والكفاءة الإنتاجية والتكاليف بلغ عدد المزارع الكفؤة حوالي 2 مزرعة، وهو ما يعني أن منتجي هذه المزارع يستطيعون تحقيق الحجم الأمثل من الإنتاج في ظل خفض تكاليف الإنتاج الكلية بنسبة 26.8% من تكاليف الموارد المستخدمة حالياً، التي تزيد عن ادني نقطة بمنحني التكاليف المتوسطة.

وبتقدير كمية مستلزمات الإنتاج المستخدمة فعلياً ومقارنتها بالاستخدام الامثل لمحصول القمح بالفئة الحيازية الثالثة في حين حقق مورد المساحة المزروعة بالفدان (x_1) الإستخدام الأمثل، ولكي تحقق المزرعة الكفاءة الإقتصادية الكاملة للمستوى الحالي من الإنتاج الكلي يجب خفض كمية الموارد الفعلية وفقاً لقيمة مؤشر الكفاءة الإقتصادية، وبدراسة الكفاءة التكنولوجية وكفاءة السعة تبين أن عدد المزارع الكفؤ فنياً في ظل تغير عائد السعة زادت إلي 20 مزرعة تمثل حوالي 80% من إجمالي مزارع السعة الثالثة، وتعتبر التوليفة الفعلية من الموارد التي استخدمتها هذه المزارع هي نفسها التوليفة المثلى، وهو ما يعني ضرورة استمرار هذه المزارع عند مستوى إنتاجها الحالي، والعمل علي زيادة كفاءة التقنية للمزارع ذات العائد المتناقص على السعة بتلك الفئة الإنتاجية، اما الكفاءة السعة فبلغ متوسطها نحو 94.5% بحد أدني بلغ نحو 80.3% وحد أقصي بلغ نحو 100%، كما تبين أن عدد 15 مزرعة كانت كفاءة السعة لديهم متزايدة مما يعني انه بزيادة الإنتاج تزداد التكاليف بقدر اقل من زيادة الإنتاج، وهو ما يستلزم زيادة كميات الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية، ونحو 10 مزرعة كفء، وبدراسة الكفاءة التوزيعية والكفاءة الإنتاجية والتكاليف بلغ عدد المزارع الكفؤة حوالي 2 مزرعة وهو ما يعني ان منتجي هذه المزارع يستطيعون تحقيق الحجم الامثل من الإنتاج في ظل خفض تكاليف الإنتاج الكلية بنسبة 28.1% من تكاليف الموارد المستخدمة حالياً، والتي تزيد عن أدني نقطة بمنحني التكاليف المتوسطة.

ويوصي البحث بخفض كمية الموارد الفعلية وفقاً لمؤشر الكفاءة الإقتصادية لمحصول القمح نظراً لإهدار معظم الكميات من الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية خاصة كمية التقاوي والعمل الآلي جرار والسماد الأزوتي بنسب هدر 5.18%، 5.17%، 5.50% علي الترتيب.

مقدمة:

يعتبر القطاع الزراعى المصرى أحد أهم القطاعات الإنتاجية على مستوى المقتصد القومى فى تشغيل الموارد الإنتاجية المتاحة، حيث يأتى القطاع الزراعى فى المرتبة الأولى بين القطاعات الإنتاجية المختلفة فى إستيعاب العمالة، حيث بلغ أعداد المشتغلين بقطاع الزراعة نحو 6.5 مليون مشتغل تمثل نحو 25% من إجمالى أعداد المشتغلين على المستوى القومى والبالغ

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

نحو 26.01 مليون مشتغل[1] عام 2017، كما يعتبر من أكبر القطاعات أستهلاكاً للمياه حيث يستهلك نحو 83.1٪ من إجمالي الإستهلاك المياه عام 2018 ، ويعتبر المورد الأرضي من أهم الموارد الإنتاجية بقطاع الزراعة حيث تبلغ إجمالي مساحة الأراضي المزروعة نحو 9.2 مليون فدان بإجمالي مساحة محصولية بلغت 16.06 مليون فدان [3] عام 2018.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في محدودية المتاح من الموارد الإنتاجية الزراعية في الوقت الذي تتعدد فيه الحاجات الغذائية للسكان في ظل الزيادة السكانية ، وتتزايد حدة هذه المشكلة بتزايد السكان وحاجاتهم بمعدل يزيد عن معدل زيادة الموارد، حيث تتخذ الزيادة في السكان شكل المتوالية الهندسية بينما الزيادة في الموارد تتخذ شكل المتوالية العددية، الأمر الذي أدي إلي الإهتمام بدراسة الكفاءة الإقتصادية لإستخدام العناصر الإنتاجية في انتاج محصول القمح.

أهداف البحث:

يهدف البحث بصفة أساسية لتقدير وقياس كفاءة الموارد الإنتاجية لمحصول القمح لمزارع بمحافظة الغربية.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

لتحقيق أهداف البحث اعتمد البحث على أساليب التحليل الإحصائى الوصفى والكمى باستخدام بعض أدوات التحليل الإحصائي الوصفى كالنسب المئوية والمتوسطات الحسابية ومؤشرات الكفاءة الإقتصادية وإختبارات الفروض الإحصائية Hypothesis Tests، كما اعتمد البحث في تقدير وقياس كفاءة الموارد الإنتاجية وتحديد التوليفة المثلى (Targets) لمجموعة المدخلات والمخرجات لمزارع عينة البحث، علي أسلوب مغلف البيانات (DEA) وفقا لمفهوم عائد السعة الثابت Constant Returns To Scale (CRS)، وعائد السعة المتغير(VRS Variable Returns To Scale، وكفاءة السعة (Efficiency Scale)، فضلا عن الكفاءة التوزيعية Allocative Efficiency، الكفاءة الإقتصادية (كفاءة التكاليف) Cost Efficiency .

واعتمد البحث على مصدرين للبيانات أولهما البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من المصادر المختلفة، وثانيهما البيانات الأولية عن طريق الإستبيان الميدانى الذى اجرى على عينة مكونة من 75 من مزارعى محصول القمح بمحافظة الغربية خل الموسم الزراعى 2020/2019.

إختيار عينة محصول القمح :

تم إختيار مركزى طنطا والمحلة الكبرى بمحافظة الغربية وفقاً للأهمية النسبية للمساحة المزروعة بالقمح فى محافظة الغربية، حيث بلغت المساحة المزروعة بالقمح فى مركزى طنطا، والمحلة الكبرى نحو 19.3، 36.8 ألف فدان تمثل حوالى 13.3% ، 25.4% من إجمالى المساحة المزروعة بالقمح فى المحافظة على الترتيب جدول رقم (1) وتم إختيار قريتين وفقاً للأهمية النسبية للمساحة المزروعة بالقمح بالمركز المختار، حيث تم اختيار قريتى فيشا سليم، وشونى من مركز طنطا، وقريتى بشبيش أول ، وبشبيش ثان من مركز المحلة الكبرى، كما تم تقسيم العينة إلى ثلاث فئات الأولى : (أقل من فدان) ، بعدد

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

زراع بلغ نحو 4874 مزارعاً ومساحة بلغت نحو 3937 فداناً ، والفئة الثانية : (1<2 فدان) بعدد زراع بلغ نحو 6279 مزارعاً ، ومساحة بلغت نحو 9505 فداناً ، والفئة الثالثة : (2 فدان فأكثر) ، بعدد زراع بلغ نحو 5439 مزارعاً ، ومساحة بلغت نحو 13807 فداناً ، وبذلك يكون إجمالى عدد الزراع بعينة الدراسة نحو 16592 مزارعاً ، ومساحة بلغت نحو 27249 فداناً جدول رقم (2).

جدول رقم (1) عدد الحائزين والمساحة المزروعة بالقمح فى مراكز محافظة الغربية موسم 2020/2019.

م	المراكز	المساحة (بالفدان)	% من جملة المساحة	عدد الحائزين
1	طنطا	19278	13.3	15985
2	قطور	17346	12.0	13340
3	السنطة	17291	12.0	13835
4	زفتى	17245	11.9	13905
5	كفر الزيات	12793	8.9	11125
6	بسيون	14043	9.7	12765
7	المحلة الكبرى	36795	25.4	27255
8	سمنود	9766	6.8	6975
الإجمالى		144557	100	115185

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بمحافظة الغربية، سجلات ادارة الاحصاء، بيانات غير منشورة.

جدول رقم (2): عدد الحائزين والمساحة المزروعة بالقمح فى قرى عينة البحث بمحافظة الغربية عام 2020

المركز	القرية	الفئة الأولى (أقل من فدان)		الفئة الثانية (1<2)		الفئة الثالثة (2فدان فأكثر)		الإجمالى	
		المساحة	عدد الحائزين	المساحة	عدد الحائزين	المساحة	عدد الحائزين	المساحة	عدد الحائزين
المحلة الكبرى	بشبيش أول	1680	1905	3466	2188	4490	1952	9636	6045
	بشبيش ثانى	1432	1703	4094	2736	4294	1867	9820	6306
	الجملة	3112	3608	7560	4924	8784	3819	19456	12351
طنطا	فيشا سليم	413	516	1085	832	2490	764	3988	2112
	شوني	412	750	860	523	2533	856	3805	2129
	الجملة	825	1266	1945	1355	5023	1620	7793	4241
الإجمالى		3937	4874	9505	6279	13807	5439	27249	16592

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بمحافظة الغربية، **سجلات ادارة الاحصاء بالادارة الزراعية لمركزى طنطا والمحلة الكبرى**، بيانات غير منشورة.

وتم تحديد حجم العينة بنحو 75 مشاهدة[1]، كما يوضح الجدول رقم (3) كيفية حساب كسر المعاينة والذى بموجبه يتم توزيع عينة البحث على قرى العينة فكان كسر المعاينة لمركز المحلة الكبرى نحو 224.5/1 بينما كان كسر المعاينة لمركز طنطا نحو 212/1.

[1] تم تحديد حجم العينة بالقانون : $n = \sigma^2 \div [\ \Delta^2/t^2 + \sigma^2 / N\ ]$
حيث n= حجم العينة ، σ^2 = مقدار تباين المجتمع (4.394) ، t^2 = مربع الدرجة المعيارية المقابل لمعامل الثقة (1.96)^2
Δ^2 = مربع نصف مدى الثقة (0.475)^2 ، N = حجم المجتمع = 16592 مشاهدة .

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

جدول رقم (3): تحديد عددالحائزين المختارين من مزارعي القمح بمركزي عينة البحث بمحافظة الغربية عام 2020

المركز	عدد الحائزين	المساحه بالفدان	% لعدد الحائزين	% للمساحة	نسبه عدد الحائزين في نسبه المساحه	الوسط الهندسي	الوسط الهندسي المعدل	عدد الحائزين المختارين	كسر المعاينه(*)
المحلة الكبرى	12351	19456	74.44	71.40	5315.02	72.90	72.94	55	224.5/1
طنطا	4241	7793	25.56	28.60	731.02	27.04	27.06	20	212/1
الجمله	16592	27249	100	100		99.94	100	75	

(*)، كسر المعاينة بالمراكز المختارة = إجمالي عدد المربين بالمراكز المختارة مقسوماً على عدد المربين (المختارين) بالمراكز المختارة.

المصدر: جمعت وحسبت من: بيانات الجدول رقم (2).

يبين الجدول رقم (4) توزيع العينة على القرى المختارة وفقاً لكسر المعاينة حيث بلغ نصيب مركز المحلة الكبرى نحو 55 مشاهدة تم توزيعهم على قرية بشبيش أول بنحو 8، 10، 9 مشاهدة فى الفئة الأولى والثانية والثالثة على الترتيب، وكان نصيب قرية بشبيش ثان لتلك الفئات نحو 8، 12، 8 مشاهدة على الترتيب.

جدول رقم (4): توزيع عينة البحث من مزارعي القمح وفقا لفئات الحيازه بقري العينة بمحافظة الغربية عام 2020

المركز	القرية	الفئة الأولى (أقل من فدان)		الفئة الثانية (2>1)		الفئة الثالثة (2فدان فأكثر)		الإجمالى	
		عدد الحائزين	عدد المشاهدات المختاره	عدد الحائزين	عدد المشاهدات المختاره	عدد الحائزين	عدد المشاهدات المختاره	عدد الحائزين	عدد المشاهدات المختاره
المحله الكبري	بشبيش أول	1905	8	2188	10	1952	9	6045	27
	بشبيش ثاني	1703	8	2736	12	1867	8	6306	28
طنطا	فيشا سليم	516	2	832	4	764	4	2112	10
	شوني	750	4	523	2	856	4	2129	10
الجمله		4874	22	6279	28	5439	25	16592	75

المصدر: جمعت وحسبت من: بيانات جدولي رقم (2، 3).

بينما كان نصيب مركز طنطا نحو 20 مشاهدات تم توزيعهم على قرية فيشا سليم فى الفئات الأولى والثانية والثالثة بنحو 2، 4، 4 مشاهدة على الترتيب، وكان نصيب قرية شونى لتلك الفئات نحو 4، 2، 4 مشاهدة على الترتيب، وبذلك يكون إجمالى عينة البحث نحو 75 مشاهدة.

تقدير وقياس كفاءة الموارد المستخدمة في انتاج محصول القمح بالفئات الحيازية:

يتناول هذا الجزء بتحليل الكفاءات الإنتاجية للموارد المستخدمة في الفئات الإنتاجية المختلفة بعينة البحث كلاً علي حدة، وهذا يشير إلي إستقلالية كل فئة من حيث استخدام الموارد المتاحة وللمزارع الموجودة بها .

وإشتملت المدخلات لمحصول القمح علي المساحة المزروعة بالفدان (x_1) وقيمة الايجار (تكاليف ثابتة)، العمالة البشرية (رجل/يوم) (x_2) وقيمة الأجر اليومي للعامل

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

بالجنيه، العمل الآلي للجرار بالساعة (X_3) وقيمة الساعة بالجنيه، العمل الآلي للري بالساعة (X_4) وقيمة الساعة بالجنيه، العمل الألي لمكافحة الأفات بالساعة (X_5) وقيمة الساعة بالجنيه، العمل الآلي للضم والدراس والتذرية بالساعة (X_6) وقيمة الساعة بالجنيه، كمية التقاوي بالكيلو جرام (X_7) وقيمة الكيلو جرام بالجنيه، السماد الفوسفاتي بالوحدة (X_8) وقيمة وحدة السماد الفوسفاتي بالجنيه، السماد الأزوتي بالوحدة (X_9) وقيمة وحدة السماد الأزوتي بالجنيه، كمية المبيدات باللتر (X_{10}) وقيمة اللتر بالجنيه كمتغيرات مع المتغير التابع (Y) والذي يمثل قيمة الإنتاج الزراعي لمزارع عينة البحث بمحافظة الغربية.

أولاً: تقدير وقياس كفاءة الموارد المستخدمة في انتاج محصول القمح بالفئة الحيازية الأولي (أقل من فدان) :

يوضح الجدول رقم (5) أن متوسط المساحة المستخدمة قدرت بنحو 0.58 فدان تراوح بين حد أدنى بلغ نحو 0.33 فدان وحد أعلى بلغ نحو 0.92 فدان، وبلغ متوسط الإيجار للفدان نحو 2477.3 جنيه، وبلغ عدد العمالة البشرية نحو 9 رجل/ يوم، تتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 4 رجل/ يوم وحد أعلى بلغ نحو 13 رجل/ يوم، وبلغ متوسط إجمالي أجر العمالة نحو 598.6 جنيه، وبلغ عدد ساعات العمل الآلي للجرار بنحو 2.95 ساعة وتتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 1.5 وبين حد أعلى بلغ نحو 5 ساعة، وبلغ متوسط إجمالي قيمة ساعات العمل الآلي للجرار نحو 248.7 جنيه، وبلغ عدد ساعات العمل الآلي للري بنحو 8.51 ساعة وتتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 5 وحد أعلى بلغ نحو 10.5 ساعة، وبلغ متوسط إجمالي قيمة ساعات العمل الآلي للري نحو 580.1 جنيه، وبلغ عدد ساعات العمل الألي لمكافحة الأفات بنحو 1.17 ساعة وتتراوح بين حد أدنى وأعلى بلغ نحو (0، 2) ساعة على الترتيب، وبلغ متوسط إجمالي قيمة ساعات العمل الآلي لمكافحة الأفات نحو 29.6 جنيه، وبلغ عدد ساعات العمل الآلي للضم والدراس والتذرية بنحو 3.93 ساعة وتتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 3.5 وبين حد أعلى بلغ نحو 4 ساعة، وبلغ متوسط إجمالي قيمة ساعات العمل الآلي للضم والدراس والتذرية نحو 569.2 جنيه.

كما بلغ متوسط كمية التقاوي حوالي 31.14 كجم وتتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 17 وحد أعلى بلغ نحو 40 كجم، وبلغ متوسط إجمالي قيمة التقاوي نحو 146.1 جنيه، وبلغ متوسط عدد الوحدات المستخدمة من السماد الفوسفاتي بنحو 13.3 وحدة وتتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 7.5 وبين حد أعلى بلغ نحو 15 وحدة، وبلغ متوسط إجمالي قيمة السماد الفوسفاتي نحو 159.5 جنيه، وبلغ متوسط عدد الوحدات المستخدمة من السماد الأزوتي بنحو 43.53 وحدة وتتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 16.65 وبين حد أعلى بلغ نحو 79.80 وحدة، وبلغ متوسط إجمالي قيمة السماد الأزوتي نحو 403.2 جنيه، وبلغ متوسط كمية المبيدات باللتر بنحو 1.38 لتر وتتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 0.06 لتر وبين حد أعلى بلغ نحو 2.5 لتر، وبلغ متوسط إجمالي قيمة المبيدات نحو 137.9 جنيه.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

جدول رقم (5): التقديرات الفعلية والمثلي من الموارد المستخدمة في انتاج محصول القمح بمزارع السعة الحيازية الأولي (اقل من فدان) باستخدام أسلوب مغلف البيانات (DEA) عام 2020

المدخلات		المتوسط	الحد الأدنى	الحد الأعلى	القيمة
المساحة (x1) (فدان)	الفعلية	0.58	0.33	0.92	2477.3
	المثلى	0.56	0.33	0.76	
	الفرق	0.02	0.00	0.16	
	% من الفرق	3.45	0.00	17.39	
العمالة البشرية (x2) (رجل / يوم)	الفعلية	9.29	4.00	12.75	598.6
	المثلى	9.17	4.00	11.60	
	الفرق	0.12	0.00	1.15	
	% من الفرق	1.29	0.00	9.02	
العمل الآلي للجرار (x3) (ساعة)	الفعلية	2.95	1.50	5.00	248.7
	المثلى	2.80	0.19	5.00	
	الفرق	0.15	1.69	0.00	
	% من الفرق	5.08	112.67	0.00	
العمل الآلي للري (x4) (ساعة)	الفعلية	8.51	5.00	10.50	580.1
	المثلى	8.23	5.00	7.75	
	الفرق	0.28	0.00	2.75	
	% من الفرق	3.29	0.00	26.19	
العمل الآلي لمكافحة الافات (x5) (ساعة)	الفعلية	1.17	0.00	2.00	29.6
	المثلى	1.13	0.00	1.31	
	الفرق	0.04	0.00	0.69	
	% من الفرق	3.42	0.00	34.50	
العمل الآلي للضم والدراس والتذرية (x6) (ساعة)	الفعلية	3.93	3.50	4.00	569.2
	المثلى	3.93	3.50	4.00	
	الفرق	0.00	0.00	0.00	
	% من الفرق	0.00	0.00	0.00	
كمية التقاوي (x7)(كجم)	الفعلية	31.14	17.00	40.00	146.1
	المثلى	29.53	17.00	28.20	
	الفرق	1.61	0.00	11.80	
	% من الفرق	5.17	0.00	29.50	
السماد الفوسفاتي (x8) (وحدة)	الفعلية	13.30	7.50	15.00	159.5
	المثلى	12.65	7.50	10.84	
	الفرق	0.65	0.00	4.16	
	% من الفرق	4.89	0.00	27.73	
السماد الأزوتي (x9) (وحدة)	الفعلية	43.53	16.65	79.80	403.2
	المثلى	41.33	16.65	55.27	
	الفرق	2.20	0.00	24.53	
	% من الفرق	5.05	0.00	30.74	
كمية المبيدات (x10) (لتر)	الفعلية	1.38	0.06	2.50	137.9
	المثلى	1.31	0.06	1.77	
	الفرق	0.07	0.00	0.73	
	% من الفرق	5.07	0.00	29.20	

المصدر: جمعت وحسبت من: نتائج تحليل بيانات عينة البحث بمحافظة الغربية.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

1- تقدير كمية مستلزمات الإنتاج المستخدمة فعلياً ومقارنتها بالاستخدام الامثل لمحصول القمح بالفئة الحيازية الأولي:

بمقارنة الاستخدام الحالي من الموارد بالتوليفة المثلي (النقطة التي يمس عندها خط التكاليف المتماثل منحنى الإنتاج المتماثل) من المورد ذاته، كما هو موضح بجدول (5)، تبين أن هدراً تحقق من كميات الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية لهذه الفئة، وقدرت تلك الكميات المهدرة من موارد المساحة المزروعة (x_1) بنحو 0.02 فدان، العمالة البشرية (x_2) بنحو 0.12 رجل/يوم، العمل الآلي للجرار (x_3) بنحو 0.15 ساعة، العمل الآلي للري (x_4) بنحو 0.28 ساعة، العمل الألي لمكافحة الأفات (x_5) بنحو 0.04 ساعة، كمية التقاوي (x_7) بنحو 1.61 كجم، السماد الفوسفاتي (x_8) بنحو 0.65 وحدة، السماد الأزوتي (x_9) بنحو 2.20 وحدة ، كمية المبيدات (x_{10}) بحوالي 0.07 لتر، حيث بلغت كمية الإهدار من كل مورد علي الترتيب نحو 3.45%، 1.29%، 5.08%، 3.29%، 3.42%، 5.17%، 4.89%، 5.05%، 5.07% من الكميات الفعلية المستخدمة في الإنتاج، كما تبين وجود استخدام أمثل لمورد العمل الآلي للضم والدراس والتذرية، ولكي تحقق المزرعة الكفاءة الإقتصادية الكاملة للمستوى الحالي من الإنتاج الكلي يجب خفض كمية الموارد الفعلية وفقاً لقيمة مؤشر الكفاءة الإقتصادية.

2- الكفاءة التكنولوجية وكفاءة السعة لمحصول القمح بالفئة الحيازية الأولي:

يوضح جدول رقم (6) نتائج التحليل لكل من الكفاءة الفنية وكفاءة السعة وذلك وفقاً لكلاً من العائد الثابت CRS والعائد المتغير VRS، حيث تبين أن عدد 14 مزرعة فقط، بنسبة 63.63% من إجمالي مزارع الفئة الحيازية الأولي (اقل من فدان) والبالغ نحو 22 مزرعة بلغت الحد الأعلى للكفاءة الفنية، بينما حوالي 8 مزارع تمثل نحو 36.37% من مزارع تلك الفئة وتراوح حد الكفاءة الفنية لها بين 86% : 100% بمتوسط 96.5%، مما يعني أنه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج باستخدام 96.5% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، اي توفير نحو 3.5% من الموارد دون أن يتأثر مستوى الإنتاج.

جدول رقم (6): الكفاءة الفنية وكفاءة السعة لمزارع السعة الحيازية الأولي (أقل من فدان) لمحصول القمح بالغربية باستخدام أسلوب مغلف البيانات (DEA) عام 2020

المؤشرات	كفاءة السعة	الكفاءة الفنية	
		العائد المتغير	العائد الثابت
الحد الأدنى	0.882	0.926	0.860
الحد الأعلى	1.00	1.00	1.00
المتوسط	0.976	0.988	0.965
العائد على السعة			
1 = الكفاءة	14	17	14
النقص	-	-	-
الزيادة	8	-	-

المصدر: جمعت وحسبت من: نتائج تحليل بيانات عينة البحث بمحافظة الغربية.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

وتبين زيادة الكفاءة الفنية في ظل تزايد عائد السعة (بافتراض أن هذه المزارع لا تعمل بطاقتها القصوى) إلي نحو 98.8% كمتوسط، اذ تراوحت بين 92.6% : 100%، ومن ثم هذه المزارع يمكنها زيادة إنتاجها بنحو 7.4% بنفس القدر من عناصر الإنتاج، كما تبين أن عدد المزارع الكفؤ فنياً في ظل تغير عائد السعة زادت إلي 17 مزرعة تمثل حوالي 77.27% من إجمالي مزارع السعة الأولي، وتعتبر التوليفة الفعلية من الموارد التي استخدمتها هذه المزارع هي نفسها التوليفة المثلى، وهو ما يعني ضرورة استمرار هذه المزارع عند مستوى إنتاجها الحالي، والعمل علي زيادة الكفاءة التقنية للمزارع ذات العائد المتناقص على السعة بتلك الفئة الإنتاجية، أما الكفاءة السعة فبلغ متوسطها نحو 97.6% بحد أدني بلغ نحو 88.2% وحد أقصي بلغ نحو 100%، كما اتضح ان عدد 8 مزرعة زات كفاءة للسعة متزايدة مما يعني أنه بزيادة الإنتاج تزداد التكاليف بقدر أقل من زيادة الإنتاج، وهو ما يستلزم زيادة كميات الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية، بينما لا يوجد مزرعة تحقق كفاءة السعة المتناقصة، ونحو 14 مزرعة كفء.

3- الكفاءة التوزيعية والكفاءة الإنتاجية والتكاليف بالفئة الحيازية الأولي لمحصول القمح بالغربية:

يوضح الجدول رقم (7) أن الكفاءة التوزيعية لمزارع الفئة الحيازية الأولي (أقل من فدان) لمحصول القمح بلغت حوالي 55.5% كحد أدني وحوالي 100% كحد أقصي بمتوسط بلغ حوالي 78.4% مما يدل علي أنه بإعادة توزيع الموارد الإقتصادية المستخدمة في إنتاج السعة الحيازية الأولي سوف يوفر 21.6% من تكاليف إنتاجها عند مستوي الإنتاج المقدر بهذه المزارع، ويحدث ذلك عند نقطة التماس (التوازن) بين منحني الإنتاج المتماثل وخط التكاليف المتماثلة.

جدول رقم (7): الكفاءة التوزيعية والإنتاجية والتكاليف لمزارع السعة الحيازية الأولي (اقل من فدان) لمحصول القمح بالغربية باستخدام أسلوب مغلف البيانات (DEA) عام 2020

المؤشرات	الكفاءة الفنية	الكفاءة التوزيعية	كفاءة التكاليف
الحد الأدنى	0.926	0.555	0.555
الحد الأعلى	1.000	1.000	1.000
المتوسط	0.988	0.784	0.776
الكفاءة1 =	17	1	1

المصدر: جمعت وحسبت من: نتائج تحليل بيانات عينة البحث بمحافظة الغربية.

بينما بلغ عدد المزارع الكفؤة حوالي مزرعة واحدة هي التي تعمل عند التوليفة المثلي للإنتاج، وتبين أن حوالي 17 مزرعة بهذه الفئة الإنتاجية، حققت الكفاءة الإنتاجية الكاملة (واحد صحيح) من مواردها المستخدمة بنسبة 77.27%، بينما قدر الحد الأدنى والأعلى بنحو 92.6% : 100%، بمتوسط بلغ نحو 98.8%، هذا وحققت مزرعة واحدة الكفاءة الإقتصادية (كفاءة التكاليف) الكاملة وقدر الحد الأدنى 55.5% والحد الأعلى بنحو 100%، بمتوسط نحو 77.6%، وهو ما يعني ان منتجي هذه المزارع يستطيعون تحقيق الحجم الأمثل من الإنتاج في ظل خفض تكاليف الإنتاج الكلية بنسبة 22.4% من تكاليف الموارد المستخدمة حالياً، التي تزيد عن أدني نقطة بمنحني التكاليف المتوسطة.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

ثانياً: تقدير وقياس كفاءة الموارد المستخدمة في انتاج محصول القمح بالفئة الحيازية الثانية (من فدان لأقل من 2 فدان):

يبين الجدول رقم (8) أن متوسط المساحة المستخدمة قدرت بنحو 1.27 فدان وتتراوح بين حد أدنى بلغ نحو فدان وحد أعلى بلغ نحو 1.75 فدان، وبلغ متوسط الإيجار للفدان نحو 4691.38 جنيه، وبلغ عدد العمالة البشرية نحو 16 (رجل/يوم) تتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 5 رجل/يوم وحد أعلى بلغ نحو 25 رجل/يوم، وبلغ متوسط إجمالي أجر العمالة نحو 978.25 جنيه، وبلغ عدد ساعات العمل الآلي للجرار بنحو 2.92 ساعة وتتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 1.07 وحد أعلى بلغ نحو 5 ساعة، وبلغ متوسط إجمالي قيمة ساعات العمل الآلي للجرار نحو 422.85 جنيه، وبلغ عدد ساعات العمل الآلي للري بنحو 8.30 ساعة وتتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 5 وحد أعلى بلغ نحو 10.5 ساعة، وبلغ متوسط إجمالي قيمة ساعات العمل الآلي للري نحو 547.63 جنيه، وبلغ عدد ساعات العمل الألي لمكافحة الأفات بنحو 1.18 ساعة وتتراوح بين حد أدني وأعلى بلغ نحو (0، 2) ساعة على الترتيب، وبلغ متوسط إجمالي قيمة ساعات العمل الآلي لمكافحة الأفات نحو 32.64 جنيه، وبلغ عدد ساعات العمل الآلي للضم والدراس والتذرية بنحو 3.68 ساعة وتتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 3 وحد أعلى بلغ نحو 4 ساعة، وبلغ متوسط إجمالي قيمة ساعات العمل الآلي للضم والدراس والتذرية نحو 705.28 جنيه.

كما يوضح الجدول رقم (8) أن متوسط كمية المستلزمات الإنتاجية المستخدمة في انتاج محصول القمح في الفئة الحيازية الثانية (من فدان لأقل من 2 فدان)، فبلغ متوسط كمية التقاوي بنحو 40.56 كجم، تتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 25 وحد أعلى بلغ نحو 56.15 كجم، وبلغ متوسط إجمالي قيمة التقاوي نحو 163 جنيه، وبلغ متوسط عدد الوحدات المستخدمة من السماد الفوسفاتي بنحو 17.32 وحدة، تتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 5.02 وحد أعلى بلغ نحو 30 وحدة، وبلغ متوسط إجمالي قيمة السماد الفوسفاتي نحو201.72 جنيه، وبلغ متوسط عدد الوحدات المستخدمة من السماد الأزوتي بنحو 44.95 وحدة، تتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 16.65 وحد أعلى بلغ نحو 79.8 وحدة، وبلغ متوسط إجمالي قيمة السماد الأزوتي نحو 427.8 جنيه، وبلغ متوسط كمية المبيدات بنحو 1.39 لتر، تتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 0.06 لتر وحد أعلى بلغ نحو 2.5 لتر، وبلغ متوسط إجمالي قيمة المبيدات نحو 155.6 جنيه.

1-تقدير كمية مستلزمات الإنتاج المستخدمة فعلياً ومقارنتها بالاستخدام الأمثل لمحصول القمح بالفئة الحيازية الثانية (من فدان لأقل من 2 فدان):

بمقارنة الاستخدام الحالي من الموارد بالتوليفة المثلي أتضح ان هدرا تحقق من كميات الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية لهذه الفئة، وقدرت تلك الكميات المهدرة من موارد المساحة المزروعة (x_1) بنحو 0.01 فدان، والعمالة البشرية (x_2) بنحو 0.46 رجل/يوم، العمل الآلي للجرار (x_3) بنحو 0.14 ساعة، العمل الآلي للري (x_4) بنحو 0.09 ساعة، العمل الألي لمكافحة الأفات (x_5) بنحو 0.10 ساعة، كمية التقاوي (x_7) بنحو 0.71 كجم، السماد الفوسفاتي (x_8) بنحو 0.56 وحدة، السماد الأزوتي (x_9) بنحو 3.03 وحدة، كمية المبيدات (x_{10}) بحوالي 0.08 لتر، حيث تمثل كمية الإهدار من كل مورد علي الترتيب نحو 0.79%، 2.95%، 4.79%، 1.08%، 8.47%، 1.75%، 3.23%، 6.74%، 5.76% من الكميات الفعلية المستخدمة في الإنتاج، كما تبين وجود استخدام أمثل لمورد

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

العمل الآلي للضم والدراس والتذرية، ولكي تحقق المزرعة الكفاءة الإقتصادية الكاملة للمستوى الحالي من الإنتاج الكلي يجب خفض كمية الموارد الفعلية وفقاً لقيمة مؤشر الكفاءة الإقتصادية.

جدول رقم (8): التقديرات الفعلية والمثلي من الموارد المستخدمة في انتاج محصول القمح بمزارع السعة الحيازية الثانية (من فدان لأقل من 2 فدان) باستخدام أسلوب مغلف البيانات (DAE) عام 2020

		المدخلات			القيمة
		المتوسط	الحد الأدنى	الحد الاقصى	
المساحة (x1) (فدان)	الفعلية	1.27	1.00	1.75	4691.38
	المثلى	1.26	1.00	1.43	
	الفرق	0.01	0.00	0.32	
	% من الفرق	0.79	0.00	18.29	
العمالة البشرية (x2)(رجل / يوم)	الفعلية	15.58	5.00	25.13	978.25
	المثلى	15.12	5.00	20.41	
	الفرق	0.46	0.00	4.72	
	% من الفرق	2.95	0.00	18.78	
العمل الآلي للجرار (x3)(ساعة)	الفعلية	2.92	1.07	5.00	422.85
	المثلى	2.78	1.07	3.01	
	الفرق	0.14	0.00	1.99	
	% من الفرق	4.79	0.00	39.80	
العمل الآلي للري (x4)(ساعة)	الفعلية	8.30	5.00	10.50	547.63
	المثلى	8.21	5.00	9.42	
	الفرق	0.09	0.00	1.08	
	% من الفرق	1.08	0.00	10.29	
العمل الآلي لمكافحة الافات (x5) (ساعة)	الفعلية	1.18	0.00	2.00	32.64
	المثلى	1.08	0.00	0.68	
	الفرق	0.10	0.00	1.32	
	% من الفرق	8.47	0.00	66.00	
العمل الآلي للضم والدراس والتذرية (x6) (ساعة)	الفعلية	3.68	3.00	4.00	705.28
	المثلى	3.68	3.00	4.00	
	الفرق	0.00	0.00	0.00	
	% من الفرق	0.00	0.00	0.00	
كمية التقاوي (x7)(كجم)	الفعلية	40.56	25.00	56.15	163.00
	المثلى	39.85	25.00	46.95	
	الفرق	0.71	0.00	9.20	
	% من الفرق	1.75	0.00	16.38	
السماد الفوسفاتي (x8)(وحدة)	الفعلية	17.32	5.02	30.00	201.72
	المثلى	16.76	5.02	17.67	
	الفرق	0.56	0.00	12.33	
	% من الفرق	3.23	0.00	41.10	
السماد الأزوتي (x9)(وحدة)	الفعلية	44.95	16.65	79.80	427.80
	المثلى	41.92	16.65	46.67	
	الفرق	3.03	0.00	33.13	
	% من الفرق	6.74	0.00	41.52	
كمية المبيدات (x10)(لتر)	الفعلية	1.39	0.06	2.50	155.60
	المثلى	1.31	0.06	1.41	
	الفرق	0.08	0.00	1.09	
	% من الفرق	5.76	0.00	43.60	

المصدر: جمعت وحسبت من: نتائج تحليل بيانات عينة البحث بمحافظة الغربية.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

2- الكفاءة التكنولوجية وكفاءة السعة بالفئة الحيازية الثانية (من فدان لأقل من 2 فدان) لمحصول القمح بالغربية:

يوضح جدول رقم (9) نتائج التحليل لكل من الكفاءة الفنية وكفاءة السعة وذلك وفقا لكلا من العائد الثابت CRS والعائد المتغير VRS، وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة CRS ، والذي يفترض استغلال المزرعة وتشغيلها بطاقتها القصوى، يشير الجدول رقم (9) إلي أن عدد 17 مزرعة فقط، بنسبة 60.71% من اجمالي مزارع الفئة الحيازية الثانية البالغ نحو 28 مزرعة حققت الحد الأعلى للكفاءة الفنية، بينما حوالي 11 مزرعة تمثل نحو 39.29% من مزارع تلك الفئة تراوح حد الكفاءة الفنية لها بين 73% : 100% بمتوسط 95%، مما يعني أنه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج باستخدام 95% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، أي توفير نحو 5% من الموارد دون أن يتأثر مستوى الإنتاج.

كما تبين زيادة الكفاءة الفنية في ظل تزايد عائد السعة (بافتراض أن هذه المزارع لا تعمل بطاقتها القصوى) الي نحو 98.7% كمتوسط، إذ تراوحت بين 90.4%: 100%، ومن ثم هذه المزارع يمكنها زيادة إنتاجها بنحو 9.6% بنفس القدر من عناصر الإنتاج، كما تبين أن عدد المزارع الكفؤ فنياً في ظل تغير عائد السعة قد زادت إلي 22 مزرعة تمثل حوالي 78.57% من إجمالي مزارع السعة الثانية.

وتعتبر التوليفة الفعلية من الموارد التي استخدمتها هذه المزارع هي نفسها التوليفة المثلى، وهو ما يعني ضرورة إستمرار هذه المزارع عند مستوى إنتاجها الحالي، والعمل علي زيادة الكفاءة التقنية للمزارع ذات العائد المتناقص على السعة بتلك الفئة الإنتاجية، أما الكفاءة السعة فبلغ متوسطها نحو 96.2% بحد أدني بلغ نحو 77.1% وحد أقصي بلغ نحو 100%، كما اتضح ان عدد 11 مزرعة كانت كفاءة السعة لديهم متزايدة مما يعني انه بزيادة الإنتاج تزداد التكاليف بقدر أقل من زيادة الإنتاج، وهو ما يستلزم زيادة كميات الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية، بينما لا يوجد مزرعة تحقق كفاءة السعة المتناقصة، ونحو 17 مزرعة كفء.

جدول رقم (9): الكفاءة الفنية وكفاءة السعة لمزارع السعة الحيازية الثانية (من فدان لأقل من 2 فدان) لمحصول القمح بمحافظة الغربية باستخدام أسلوب مغلف البيانات(DEA) عام 2020

المؤشرات	الكفاءة الفنية		كفاءة السعة
	العائد الثابت	العائد الثابت	
الحد الأدنى	0.904	0.733	0.771
الحد الأعلى	1.00	1.00	1.00
المتوسط	0.987	0.950	0.962
	العائد على السعة		
الكفاءة1 =	22	17	17
النقص	-	-	-
الزيادة	-	-	11

المصدر: جمعت وحسبت من: نتائج تحليل بيانات عينة الدراسة بمحافظة الغربية.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

3- الكفاءة التوزيعية والكفاءة الإنتاجية والتكاليف بالفئة الحيازية الثانية لمحصول القمح بالغربية:

يتضح من جدول رقم (10) تبين أن الكفاءة التوزيعية لمزارع الفئة الحيازية الثانية لمحصول القمح بلغت حوالي 48.2% كحد أدني وحوالي 100% كحد أقصي بمتوسط بلغ حوالي 74% مما يدل علي أنه عند إعادة توزيع الموارد الإقتصادية المستخدمة في إنتاج السعة الحيازية الثانية سوف يوفر 26% من تكاليف إنتاجها عند مستوي الإنتاج المقدر بهذه المزارع، ويحدث ذلك عند نقطة التماس (التوازن) بين منحني الإنتاج المتماثل وخط التكاليف المتماثلة.

جدول رقم (10): الكفاءة التوزيعية والإنتاجية والتكاليف لمزارع السعة الحيازية الثانية (من فدان لأقل من 2 فدان) لمحصول القمح بالغربية باستخدام أسلوب مغلف البيانات (DEA) عام 2020

المؤشرات	الكفاءة الفنية	الكفاءة التوزيعية	كفاءة التكاليف
الحد الأدنى	0.904	0.482	0.463
الحد الأعلى	1.00	1.00	1.00
المتوسط	0.987	0.740	0.732
الكفاءة1 =	22	2	2

المصدر: جمعت وحسبت من: نتائج تحليل بيانات عينة الدراسة بمحافظة الغربية.

بينما بلغ عدد المزارع الكفؤة حوالي 2 مزرعة، أي أن تلك المزارع فقط هي التي تعمل عند التوليفة المثلي للإنتاج، كما تبين أن حوالي 22 مزرعة بهذه الفئة الإنتاجية، حققت الكفاءة الإنتاجية الكاملة (واحد صحيح) من مواردها المستخدمة بنسبة 7.14%، بينما قدر الحد الأدنى والأعلى بنحو 90.4% : 100%، بمتوسط بلغ نحو 98.7%، هذا وحققت حوالي 2 مزرعة الكفاءة الإقتصادية (كفاءة التكاليف) الكاملة وقدر الحد الأدنى بنحو 46.3% والحد الأعلى بنحو 100%، بمتوسط نحو 73.2%، وهو ما يعني ان منتجي هذه المزارع يستطيعون تحقيق الحجم الامثل من الإنتاج في ظل خفض تكاليف الإنتاج الكلية بنسبة 26.8% من تكاليف الموارد المستخدمة حالياً، والتي تزيد عن أدني نقطة بمنحني التكاليف المتوسطة.

ثالثاً: تقدير وقياس كفاءة الموارد المستخدمة في انتاج محصول القمح بالفئة الحيازية الثالثة (2 فدان فأكثر):

يوضح الجدول رقم (11) أن متوسط المساحة المزروعة قدرت بنحو 2.63 فدان وتتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 2.21 فدان وحد أعلى بلغ نحو 3.5 فدان، وبلغ متوسط الإيجار للفدان نحو 5898.2 جنيه، وبلغ عدد العمالة البشرية نحو 15 (رجل/يوم) تتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 5 رجل/يوم وحد أعلى بلغ نحو 25 رجل/يوم، وبلغ متوسط إجمالي اجر العامل نحو 1174.35 جنيه، وبلغ عدد ساعات العمل الآلي للجرار بنحو 2.50 ساعة وتتراوح بين حد أدنى بلغ نحو ساعة وحد أعلى بلغ نحو 5 ساعة، وبلغ متوسط إجمالي قيمة ساعات العمل الآلي للجرار نحو 391.79 جنيه، وبلغ عدد ساعات العمل الآلي للري بنحو 7.95 ساعة وتتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 5 ساعة وحد أعلى بلغ نحو 10.5 ساعة، وبلغ متوسط إجمالي قيمة ساعات العمل الآلي للري نحو 524.60 جنيه.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

جدول رقم (11): التقديرات الفعلية والمثلي من الموارد المستخدمة في انتاج محصول القمح بمزارع السعة الحيازية الثالثة (2 فدان فأكثر) باستخدام أسلوب مغلف البيانات (DEA) عام 2020

		المدخلات			القيمة
		المتوسط	الحد الأدنى	الحد الأقصى	
المساحة (x1)(فدان)	الفعلية	2.63	2.21	3.50	5898.20
	المثلى	2.63	2.21	3.50	
	الفرق	0.00	0.00	0.00	
	% من الفرق	0.00	0.00	0.00	
العمالة البشرية (x2)(رجل / يوم)	الفعلية	15.18	4.83	25.06	1174.35
	المثلى	14.32	4.83	15.58	
	الفرق	0.86	0.00	9.48	
	% من الفرق	5.67	0.00	37.83	
العمل الآلي للجرار (x3)(ساعة)	الفعلية	2.50	1.00	5.00	391.79
	المثلى	2.47	1.00	4.30	
	الفرق	0.03	0.00	0.70	
	% من الفرق	1.20	0.00	14.00	
العمل الآلي للري (x4)(ساعة)	الفعلية	7.95	5.00	10.50	524.60
	المثلى	7.80	5.00	9.33	
	الفرق	0.15	0.00	1.17	
	% من الفرق	1.89	0.00	11.14	
العمل الآلي لمكافحة الافات (x5)(ساعة)	الفعلية	1.14	0.00	2.00	31.36
	المثلى	1.10	0.00	1.62	
	الفرق	0.04	0.00	0.38	
	% من الفرق	3.51	0.00	19.00	
العمل الآلي للضم والدراس والتذرية (x6) (ساعة)	الفعلية	3.63	2.50	4.00	699.68
	المثلى	3.62	2.50	3.87	
	الفرق	0.01	0.00	0.13	
	% من الفرق	0.28	0.00	3.25	
كمية التقاوي (x7)(كجم)	الفعلية	50.16	32.42	73.00	194.46
	المثلى	48.31	32.42	51.23	
	الفرق	1.85	0.00	21.77	
	% من الفرق	3.69	0.00	29.82	
السماد الفوسفاتي (x8)(وحدة)	الفعلية	16.65	7.50	26.25	229.90
	المثلى	16.26	7.50	17.08	
	الفرق	0.39	0.00	9.17	
	% من الفرق	2.34	0.00	34.93	
السماد الأزوتي (x9)(وحدة)	الفعلية	44.49	16.65	79.80	417.20
	المثلى	42.41	16.65	59.76	
	الفرق	2.08	0.00	20.04	
	% من الفرق	4.68	0.00	25.11	
كمية المبيدات (x10)(لتر)	الفعلية	1.36	0.01	2.50	148.00
	المثلى	1.30	0.01	1.99	
	الفرق	0.06	0.00	0.51	
	% من الفرق	4.41	0.00	20.40	

المصدر: جمعت وحسبت من: نتائج تحليل بيانات عينة البحث بمحافظة الغربية.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

كما بلغ عدد ساعات العمل الألي لمكافحة الأفات بنحو 1.14 ساعة وتتراوح بين حد أدني وحد أعلى بلغ نحو (0،2) ساعة على الترتيب، وبلغ متوسط إجمالي قيمة ساعات العمل الآلي لمكافحة الأفات نحو 31.36 جنيه، وبلغ عدد ساعات العمل الآلي للضم والدراس والتذرية بنحو 3.63 ساعة وتتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 2.5 وحد أعلى بلغ نحو 4 ساعة، وبلغ متوسط إجمالي قيمة ساعات العمل الآلي للضم والدراس والتذرية نحو 699.68 جنيه.

كما يبين الجدول رقم (11) أن متوسط كمية المستلزمات الإنتاجية المستخدمة في انتاج محصول القمح في الفئة الحيازية الثالثة، حيث بلغ متوسط كمية التقاوي نحو 50.16 كجم، تتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 32.42 وحد أعلى بلغ نحو 73 كجم، وبلغ متوسط إجمالي قيمة التقاوي نحو 194.46 جنيه، وبلغ متوسط عدد الوحدات المستخدمة من السماد الفوسفاتي بنحو 16.65وحدة، وتتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 7.5 وحد أعلى بلغ نحو 26.25 وحدة، وبلغ متوسط إجمالي قيمة السماد الفوسفاتي نحو 229.9 جنيه، وبلغ متوسط عدد الوحدات المستخدمة من السماد الأزوتي بنحو 44.49 وحدة، تتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 16.65 وحد أعلى بلغ نحو 79.80 وحدة، وبلغ متوسط إجمالي قيمة السماد الأزوتي نحو 417.2 جنيه، وبلغ متوسط كمية المبيدات بنحو 1.36 لتر، تتراوح بين حد أدنى بلغ نحو 0.01 لتر وحد أعلى بلغ نحو 2.5 لتر، وبلغ متوسط إجمالي قيمة المبيدات نحو 148 جنيه.

تقدير كمية مستلزمات الإنتاج المستخدمة فعلياً ومقارنتها بالاستخدام الأمثل لمحصول القمح بالفئة الحيازية الثالثة:

وبمقارنة الإستخدام الحالي من الموارد بالتوليفة المثلي أتضح من جدول (11) أن هدراً تحقق من كميات الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية لهذه الفئة، وقدرت تلك الكميات المهدرة من موارد العمالة البشرية (x_2) بنحو 0.86 رجل/يوم، العمل الآلي للجرار (x_3) بنحو 0.03 ساعة، العمل الآلي للري (x_4) بنحو 0.15 ساعة، العمل الألي لمكافحة الأفات (x_5) بنحو 0.04 ساعة، العمل الآلي للضم والدراس والتذرية (x_6) بنحو 0.01 ساعة، كمية التقاوي (x_7) بنحو 1.85 كجم، السماد الفوسفاتي (x_8) بنحو 0.39 وحدة، السماد الأزوتي (x_9) بنحو 2.08 وحدة، كمية المبيدات (x_{10}) بحوالي 0.06 لتر، حيث تمثل كمية الإهدار من كل مورد علي الترتيب نحو 5.67%، 1.20%، 1.89%، 3.51%، 0.28%، 3.69%، 2.34%، 4.68%، 4.41% من الكميات الفعلية المستخدمة في الإنتاج، في حين حقق مورد المساحة المزروعة بالفدان (x_1) الإستخدام الأمثل، ولكي تحقق المزرعة الكفاءة الإقتصادية الكاملة للمستوى الحالي من الإنتاج الكلي يجب خفض كمية الموارد الفعلية وفقاً لقيمة مؤشر الكفاءة الإقتصادية.

2- الكفاءة التكنولوجية وكفاءة السعة بالفئة الحيازية الثالثة لإنتاج محصول القمح بمحافظة الغربية:

يوضح جدول رقم (12) نتائج التحليل لكل من الكفاءة الفنية وكفاءة السعة وذلك وفقا لكلا من العائد الثابت CRS والعائد المتغير VRS، ويبين الجدول رقم (12) إلي أن عدد 10 مزرعة فقط، بنسبة 40% من اجمالي مزارع الفئة الحيازية الثالثة البالغ 25 مزرعة بلغت الحد الأعلى للكفاءة الفنية، بينما حوالي 15 مزرعة تمثل نحو 60% من مزارع نفس الفئة، وتراوح حد الكفاءة الفنية لها بين 80% : 100% بمتوسط 93.9%، مما يعني أنه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج باستخدام 93.9% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، أي توفير نحو 6.1% من الموارد دون أن يتأثر مستوى الإنتاج.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

واتضح زيادة الكفاءة الفنية في ظل تزايد عائد السعة (بافتراض أن هذه المزارع لا تعمل بطاقتها القصوى) إلي نحو 99.4% كمتوسط، اذ تراوحت بين 93.7% : 100%، ومن ثم هذه المزارع يمكنها زيادة إنتاجها بنحو 6.3% بنفس القدر من عناصر الإنتاج، كما تبين أن عدد المزارع الكفؤ فنياً في ظل تغير عائد السعة زادت إلي 20 مزرعة تمثل حوالي 80%من إجمالي مزارع السعة الثالثة، وتعتبر التوليفة الفعلية من الموارد التي استخدمتها هذه المزارع هي نفسها التوليفة المثلى، وهو ما يعني ضرورة إستمرار هذه المزارع عند مستوى إنتاجها الحالي، والعمل علي زيادة كفاءة التقنية للمزارع ذات العائد المتناقص على السعة بتلك الفئة الإنتاجية، اما الكفاءة السعة فبلغ متوسطها نحو 94.5% بحد أدني بلغ نحو 80.3% وحد أقصي بلغ نحو 100%، كما اتضح ان عدد 15 مزرعة كانت كفاءة السعة لديهم متزايدة مما يعني أنه بزيادة الإنتاج تزداد التكاليف بقدر أقل من زيادة الإنتاج، وهو ما يستلزم زيادة كميات الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية، بينما لا يوجد مزرعة تحقق كفاءة السعة المتناقصة، ونحو 10 مزرعة كفء.

جدول رقم (12) : الكفاءة الفنية وكفاءة السعة لمزارع السعة الحيازية الثالثة (2فدان فأكثر) لإنتاج محصول القمح بمحافظة الغربية باستخدام أسلوب مغلف البيانات(DEA) عام 2020

المؤشرات	الكفاءة الفنية		كفاءة السعة
	العائد الثابت	العائد الثابت	
الحد الأدنى	0.937	0.800	0.803
الحد الأعلى	1.000	1.000	1.00
المتوسط	0.994	0.939	0.945
العائد على السعة			
الكفاءة1 =	20	10	10
النقص	-	-	-
الزيادة	-	-	15

المصدر: جمعت وحسبت من: نتائج تحليل بيانات عينة البحث بمحافظة الغربية.

3- الكفاءة التوزيعية والكفاءة الإنتاجية والتكاليف بالفئة الحيازية الثالثة لإنتاج محصول القمح بمحافظة الغربية:

يبين الجدول رقم (13) أن الكفاءة التوزيعية لمزارع الفئة الحيازية الثالثة (2 فدان فأكثر) لمحصول القمح بلغت حوالي 45.1% كحد أدني وحوالي 100% كحد أقصي بمتوسط بلغ حوالي 72.4% مما يدل علي أنه عند إعادة توزيع الموارد الإقتصادية المستخدمة في إنتاج السعة الحيازية الثالثة سوف يوفر 27.6% من تكاليف إنتاجها عند مستوي الإنتاج المقدر بهذه المزارع، ويحدث ذلك عند نقطة التماس (التوازن) بين منحني الإنتاج المتماثل وخط التكاليف المتماثلة.

بينما بلغ عدد المزارع الكفؤة حوالي 2 مزرعة، اي أن تلك المزارع فقط هي التي تعمل عند التوليفة المثلي للإنتاج، وتبين أن حوالي 20 مزرعة بهذه الفئة الإنتاجية حققت الكفاءة الإنتاجية الكاملة من مواردها المستخدمة بنسبة 8%، بينما قدر الحد الأدنى والأعلى بنحو 93.7% : 100%، بمتوسط بلغ نحو 99.4%، هذا وحققت حوالي 2 مزرعة الكفاءة الإقتصادية (كفاءة التكاليف) الكاملة وقدر الحد الأدنى بنحو 45.1% والحد الأعلى بنحو

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

100%، بمتوسط بلغ نحو 71.9%، وهو ما يعني ان منتجي هذه المزارع يستطيعون تحقيق الحجم الامثل من الإنتاج في ظل خفض تكاليف الإنتاج الكلية بنسبة 28.1% من تكاليف الموارد المستخدمة حالياً، التي تزيد عن أدني نقطة بمنحني التكاليف المتوسطة.

جدول رقم (13) : الكفاءة التوزيعية والإنتاجية والتكاليف لمزارع السعة الحيازية الثالثة (2فدان فأكثر) لإنتاج محصول القمح بمحافظة الغربية باستخدام أسلوب مغلف البيانات(DEA) عام 2020

المؤشرات	الكفاءة الفنية	الكفاءة التوزيعية	كفاءة التكاليف
الحد الأدنى	0.937	0.451	0.451
الحد الأعلى	1.00	1.00	1.00
المتوسط	0.994	0.724	0.719
الكفاءة = 1	20	2	2

المصدر: جمعت وحسبت من: نتائج تحليل بيانات عينة البحث بمحافظة الغربية باستخدام برنامج DEAP.

المراجع:

1- إبراهيم محمد عبدالله، رامز عيسى الحماده، معمر ديوب، بسام علي، **دارسة الكفاءة الإنتاجية لاستخدام بعض المدخلات الزراعية لإنتاج البطاطا في منطقة الغاب،** المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، المجلد (13)، العدد (3)، عام 2017

2- أحمد عبد العاطي شبل (دكتور)، حسام عبد العزيز (دكتور)، **تقدير كفاءه استخدام الموارد الأقتصاديه في إنتاج البلح السيوي بمحافظه الوادي الجديد،** مجله العلوم الزراعية والبيئية جامعه دمنهور، عدد (1)، مجلد (19) (2020)

3- إلهام محمد عبد العظيم علي (دكتور) وأخرون، **تحليل لا معلمي لأثر كثافة استخدام المدخلات علي انتاج محصول القمح تحت نظم الري المختلفة،** مجلة الاقتصاد الزراعي وقواعد التنمية، جامعة قناة السويس ، المجلد (5)، العدد (1)، ص 11،24 ، عام 2019.

4- طلعت رزق الله النفادي (دكتور)، عماد موريس عبد الشهيد (دكتور)، **دراسة لأهم المشاكل والصعوبات التي تواجه القطاع الزراعي المصري حالياً،** المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي، المجلد الثالث والعشرون، العدد الرابع، ديسمبر 2013.

5- محمد علي شطا، هبة لله علي محمود، هاني محمد علي أبوالعلا، **تحليل مقارن لكفاءة إستخدام الموارد الزراعية في إنتاج أهم المحاصيل الحقلية الشتوية فى مصر،** مجلة الأقتصاد والعلوم الزراعية، جامعة المنصورة، مجلد(6)، العدد (6)، ص 841،862، 2015

6- محمد عبدالوهاب أبونحول، طلعت حافظ إسماعيل، جلال عبدالفتاح الصغير، مها عبدالمقصود سيد ، **دراسة إقتصادية للكفاءة الإنتاجية لأهم المحاصيل الغذائية في مصر،** مجلة أسيوط للعلوم الزراعية، المجلد (48)، العدد (1،2) 2017، ص 458،473.

7- هاني سعيد عبد الرحمن (دكتور)، صلاح محمود عبد المحسن (دكتور)، **مؤشرات التغير التكنولوجي في القطاع الزراعي بمحافظة الوادي الجديد،** المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي، المجلد الثالث والعشرون، العدد الرابع، ديسمبر 2013 .

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(2): 67-84
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

Efficiency of Using Available Resources to Produce Wheat in Gharbia Governorate

Prof. Dr/ Wajeeh Abdel Aziz Farraj **Dr. Hossam Hosni Abdel Aziz**

Summary:

The research aims to study the current production situation of the wheat crop in Gharbia Governorate, and estimate and measure the efficiency of productive resources for the wheat crop of the study sample farms using data envelope analysis (DEA).

By estimating the amount of production requirements actually used and comparing them to the optimal use of the wheat crop in the third holding category, while the resource of the cultivated area in feddans (x1) achieved the optimal use, and for the farm to achieve full economic efficiency for the current level of total production, the amount of actual resources must be reduced according to the value of the economic efficiency indicator, and By studying technological efficiency and scale efficiency, it was found that the number of technically efficient farms in light of the change return to scale has increased to 20 farms, representing about 80% of the total farms of the third category, and the actual combination of resources used by these farms is the same as the optimal combination, which means the need to continue These farms at their current production level, and work to increase the technical efficiency of farms with a diminishing return to scale in that productive category.

The research recommended with reducing the amount of actual resources according to the indicator of economic efficiency of the wheat crop because most of thequantitiesof resources used in the production process are wasted, especially the amount of seeds, mechanical work, tractor and nitrogen fertilizer during the study period.