J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

آثر حجم المساحة المزروعة على الكفاءة الاقتصادية للعمالة الزراعية لإنتاج محصول القمح في محافظة كفر الشيخ

د/ نيفين تودرى جرجس يوسف بباوى

معهد بحوث الاقتصاد الزراعى – مركز البحوث الزراعية

الملخص:

يعتبر محصول القمح من أهم محاصيل الحبوب الاستراتيجيه، كما أنه مصدراً اساسياً من مصادر الطاقه، ولكونه أساس لصناعة الخبز، بالإضافه إلى استخدامه في بعض الصناعات الغذائية الأخرى والتي تقوم على محصول القمح ومنتاجاته. وتهدف الدراسة إلى دراسة الآثار الاقتصادية لفئات المساحة المزروعة على الكفاءة الاقتصادية للعمالة الزراعية، وعلى أهم مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح. كما اعتمدت في بياناتها بشكل أساسي على بيانات أولية تم تجميعها عن طريق الاستبيان حيث بلغ عدد مفردات العينة نحو 100 مفردة موزعة على فئات المساحة.

توضح نتائج تحليل عناصر التكاليف الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح حيث تبين انخفاض الكميات المستخدمة من مستلزمات الإنتاج (التقاوى، والسماد الفوسفاتى، والسماد الآزوتى، مبيدات الحشائش، مبيدات الآفات والأمراض) بزيادة فئات المساحة المزروعة من الفئة الأولى حتى الفئة الرابعة، وبلغ إجمالى العمل البشرى المستخدم فى العمليات الزراعية نحو 10.2 رجل/يوم للفدان لإجمالى عينة الدراسة، كما اتضح انخفاض الكميات المستخدمة من العمالة البشرية بمختلف العمليات الزراعية بزيادة فئات المساحة المزروعة، وبلغ العمل الآلى نحو 20.3 ساعة/فدان لإجمالى عينة الدراسة، واتضح زيادة الكميات المستخدمة من العمال الآلى بمختلف العمليات الزراعية بزيادة فئات المساحة.

وتبين نتائج دراسة التكاليف الإنتاجية الفدانية النقدية لمحصول القمح أن التكاليف الكلية لفدان القمح بلغت نحو 9749.4 جنيه لإجمالى عينة الدراسة. وتبين زيادة التكاليف الكلية بزيادة فئات المساحة المزروعة نتيجة لزيادة التكاليف المتغيرة البالغة نحو 4638.9 جنيه، كما يتضح زيادة التكاليف المتغيرة بزيادة فئات المساحة المزروعة، وتشمل التكاليف المتغيرة على كل من تكاليف العمل الآلى حيث بلغت تكلفة العمل الآلى نحو 2233.8 جنيه/فدان لإجمالى عينة الدراسة، ويتضح زيادة تكاليف العمل الآلى وزيادة نسبة مساهمتها في التكاليف المتغيرة بزيادة فئات المساحة المزروعة، وبلغت تكاليف مستلزمات الإنتاج نحو 1558.3 جنيه/فدان لإجمالى عينة الدراسة، كما اتضح انخفاض تكاليف مستلزمات الإنتاج (التقاوى، السماد الفوسفاتى، السماد الآزوتى، مبيدات الحشائش والأمراض والآفات) المستخدمة بعينة الدراسة بزيادة فئات المساحة المزروعة، وبلغت تكلفة العمل البشرى نحو 846.7 جنيه/فدان بعينة الدراسة، وتبين انخفاض تكاليف العمل البشرى وانخفاض نسبة مساهمتها في التكاليف المتغيرة بزيادة فئات المساحة المزروعة.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

وتبين نتائج التقييم الاقتصادى لإنتاج الفدان من محصول القمح أن الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح بلغت حوالي 19.12 أردب، وأن إجمالي العائد الفدانى لمحصول القمح بلغ نحو 15458.4 جنيه، كما بلغ صافى العائد الفدانى لمحصول القمح نحو 5709 جنيه، وبلغ العائد فوق التكاليف المتغيرة لمحصول القمح نحو 10819.5 جنيه/فدان، وبلغت نسبة العائد إلى التكاليف لمحصول القمح حوالي 1.59، وبلغت الأربحية الفدانية أو(هامش الربح للمنتج) لمحصول القمح حوالي 36.9% وبلغت القيمة المضافة لفدان محصول القمح حوالي 13900 جنيه، وبلغ العائد على الجنيه المستثمر لفدان محصول القمح حوالي 0.59، وبلغت تكلفة إنتاج آردب القمح حوالي 509.9 جنيه بعينة الدراسة.

وتشير نتائج تقدير دالة الإنتاج لفئة المساحة الأولى (أقل من فدان) أن المرونات الإنتاجية موجبة وتقل عن الواحد الصحيح حيث بلغت حوالي 0.267، 0.604 لكل من التقاوى، وعدد ساعات العمل الآلى، وأن الكفاءة الاقتصادية بلغت نحو 8.24، 4.35 للتقاوى، والعمل الآلى على التوالى، كما توضح دالة الإنتاج لفئة المساحة الثانية (من لأقل من 3 فدان) أن المرونات الإنتاجية موجبة وتقل عن الواحد الصحيح حيث بلغت حوالى 0.423، 0.252، 0.363 لكل من التقاوى، وعدد ساعات العمل الآلى، وكمية السماد الآزوتى، وأن الكفاءة الاقتصادية بلغت نحو 13.92، 1.5، 5.64، للتقاوى، والعمل الآلى، والسماد الآزوتى على الترتيب.

كما تبين دالة الإنتاج فنة المساحة الثالثة (من 3 لأقل من 5 فدان) أن المرونات الإنتاجية موجبة وتقل عن الواحد الصحيح حيث بلغت حوالي 0.436، 0.205، 0.209، 0.314 لكل من التقاوى، وعدد ساعات العمل الآلى، والعمل البشرى، وكمية السماد الفوسفاتى، وأن الكفاءة الاقتصادية بلغت نحو 15.62، 1.09، 4.12، 20.66 للتقاوى، والعمل الآلى، والعمل البشرى، والسماد الفوسفاتى على الترتيب، كما توضح دالة الإنتاج لفئة المساحة الرابعة (من 5 فدان فأكثر) أن المرونات الإنتاجية موجبة وتقل عن الواحد الصحيح حيث بلغت حوالي 0.784، 0.102 لكل من التقاوى، وكمية السماد الآزوتى، وأن الكفاءة الاقتصادية بلغت نحو 28.56، 1.9 للتقاوى، والسماد الآزوتى على التوالى.

<u>التوصيات</u>: وتوصي الدراسة بالآتى:-

1-العمل على زيادة السعات المزرعية وذلك للاستفادة من وفورات السعه المزرعية، مع استخدام الأصناف المحسنه لزيادة الإنتاجية الفدانية وخفض التكاليف الكلية وبالتالى خفض تكلفة الآردب وزيادة صافى العائد.

2- إجراء المزيد من الدراسات للفئات المزروعة المختلفة وآثرها على العمالة الزراعية المستخدمة فى زراعة محصول القمح على مناطق أخرى غير منطقة الدراسة حتى يمكن تطبيقا على نطاق واسع من الجمهورية.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

المقدمة:

يعتبر الارتقاء بكفاءة ما تملكه مصر من كل من الموارد البشرية والموارد الزراعية الطبيعية المدخل الحقيقى للتنمية، وهناك عدة أهداف لإستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة حتى عام 2030 منها الإستخدام المستدام للموارد الزراعية وزيادة الانتاجية الزراعية لوحدتى الارض والمياه، وتحقيق درجة أعلى للأمن الغذائي من سلع الغذاء الاستراتيجية، ونظراً لأهمية محصول القمح في المقتصد المصرى، إذ يعتبر محصول القمح من أهم محاصيل الحبوب الاستراتيجيه، بإعتباره مصدراً اساسياً من مصادر الطاقه لإحتوائه نسبه كبيره من الكربوهيدرات، ولكونه أساس لصناعة الخبز الذى يمد الجسم بنحو 37% من احتياجاته الحرارية، ونحو 45% من البروتين النباتي[11]، بالإضافه إلى استخدامه في بعض الصناعات الغذائية الأخرى والتي تقوم على محصول القمح ومنتاجاته، فضلاً عن استخدام تبن القمح كعلف للماشية[7]، لذلك أولت الدولة إهتماماً كبيراً له وقامت بإتخاذ العديد من الإجراءات لتلبية الاحتياجات المحلية من هذا المحصول الاستراتيجي الهام، وذلك من خلال الاهتمام بالنواحي الفنية واستنباط أصناف حديثة عالية الإنتاجية، وزيادة إنتاجه عن طريق التوسع الرأسى أو بزيادة المساحة المزروعة عن طريق التوسع الأفقى، وتلعب كل من العمالة البشرية والميكنه الزراعية دوراً رئيسياً في تحقيق التنمية الزراعية الرأسية والأفقية.

وبلغت المساحة المزروعة من القمح في مصر نحو 3.39 مليون فدان بإنتاج بلغ نحو 60.6 مليون آردب، بمتوسط إنتاجية فدانية بلغ حوالي 17.9 آردب عام 2020/2019، أما بالنسبة لمحافظة كفر الشيخ فبلغت المساحة المزروعة من القمح نحو246.7 ألف فدان تمثل حوالى 7.3% من إجمالي مساحة القمح فى مصر، كما بلغ إنتاج محافظة كفر الشيخ نحو 4.1 مليون آردب يمثل حوالى 6.8% من إنتاج محصول القمح فى مصر، أما بالنسبة للإنتاجية الفدانية لمحصول القمح بمحافظة كفر الشيخ فبلغت حوالي 16.6 آردب تمثل حوالي 92.7% من الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح فى مصر عام 2020/2019[12].

مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في أنه علي الرغم مما تحقق من زيادة في الإنتاجية الفدانية، إلا أن كل هذه الزيادة لا تعكس الإمكانيات الحقيقية لزيادة إنتاجية الوحدة الأرضية لفئات المساحة المزروعة، وأصبح على المزارع لتحقيق أكبر قدر من الناتج أو استخدام أقل قدر من التكاليف فإنه يجب عليه أن يختار بين التوليفات المختلفة من المدخلات الإنتاجية وخاصة العمالة الزراعية سواء بشرية أو آلية حيث تمثل الجزء الأكبر من بنود التكاليف لإجراء العمليات الزراعية المختلفة لمحصول القمح مما ينعكس على الكفاءة الاقتصادية لهذه المدخلات.

أهداف الدراسة:

يهدف البحث بصفة عامة دراسة الآثار الاقتصادية لفئات المساحة المزروعة على الكفاءة الاقتصادية للعمالة الزراعية، وعلى أهم مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح. وذلك من خلال دراسة كل من الأهداف الفرعية التالية:

(1) تحليل عناصر التكاليف الإنتاجية الفدانية الفيزيقية والنقدية لمحصول القمح بعينة الدراسة.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

(2) التقييم الاقتصادي لإنتاج الفدان من محصول القمح.
(3) تقدير الكفاءة الإنتاجية من خلال الدوال الإنتاجية لمحصول القمح بعينة الدراسة على مستوي فئات المساحة المزروعة.

الطريقه البحثيه ومصادر البيانات:

لتحقيق أهداف الدراسة تم الاعتماد على العديد من أدوات وأساليب التحليل الوصفي والكمي مثل النسب المئويه والمتوسطات الحسابيه وأسلوب تحليل التباين، وتحليل الانحدار المرحلي لتقدير دوال الانتاج، كما اعتمدت في بياناتها بشكل أساسي على بيانات أولية تم تجميعها عن طريق الاستبيان، وتم اختيار محافظة كفر الشيخ كنطاق مكاني لإجراء هذه الدراسة، بالاضافة إلى العديد من مصادر البيانات الثانوية التي تصدرها الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي والإحصاء بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، إلى جانب العديد من البحوث والدراسات المتعلقة بموضوع البحث.

إختيار العينة:

تم اختيار محافظة كفر الشيخ كنطاق مكاني للعينة حيث جاءت فى المركز الثالث بالنسبة لإجمالي المساحة المزروعة بالقمح فى مصر، وتم اختيار مركزي قلين، وكفر الشيخ وفقا الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بمحصول القمح، وتم اختيار قريتي قلين، وسيدي غازي لإجراء الدراسة بطريقة عشوائية، وتم إختيار مفردات العينه بطريقة عشوائية بعد تقسيمهم إلى الفئات الحيازية (أقل من فدان)، (من فدان لأقل من 3 فدان)، (من 3 لإقل 5 فدان)، (من 5 فدان فأكثر) من خلال كشوف الحصر لمزارعي المحصول وبلغ عدد مفردات العينة نحو 100 مشاهدة موزعة على كل نوع فئات المساحة بحيث بلغ عدد المفردات كل نوع 25 مشاهدة.

أولاً- تحليل عناصر التكاليف الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح:

تشمل عناصر التكاليف الإنتاجية الفدانية بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ لكل من فئة المساحة المزروعة الأولى (أقل من فدان)، والثانية (من فدان لأقل من 3 فدان)، والثالثة (من 3 لأقل من5 فدان)، والرابعة (من 5 فدان فأكثر)، وتم تنقسم التكاليف إلى التكاليف الفيزيقية، والتكاليف النقدية.

(1) التكاليف الإنتاجية الفدانية الفيزيقية لمحصول القمح:

يتناول هذا الجزء من الدراسة الكميات الفيزيقية من المعاملات التكنولوجية اللازمة لإنتاج الفدان من القمح، وتنقسم المعاملات التكنولوجية إلى قسمين: (أ) المتوسط الفيزيقي للمستلزمات الإنتاجية (التقاوى والأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية والآزوتية والمبيدات) (ب) متوسط العمالة البشرية والآلية لفدان القمح بعينة الدراسة.

(أ) المتوسط الفيزيقي لمستلزمات الإنتاج لفدان القمح:

السعة المزرعية: يبين جدول (1) أن متوسط السعة المزرعية بمحصول القمح بعينة الدراسة بلغت 3 فدان، كما بلغ متوسط السعة المزرعية بلغت نحو 0.6، 1.4، 3.7، 6.2 فدان لكل من فئات المساحة المزروعة بالقمح الأولى والثانية والثالثة والرابعة على الترتيب، ويوضح تحليل التباين وجود فروق معنوية في السعة المزرعية بين فئات المساحة المزروعة بالقمح بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ حيث قدرت قيمة (F) بنحو 494 عند مستوى معنوية 0.01.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

التقاوى: تم استخدام صنف (جميزة 11) لجميع فئات المساحة المزروعة بعينة الدراسة، ويوضح جدول (1) أن متوسط كمية التقاوى المستخدمة للفدان بلغ نحو 63.5 كجم، وأن أعلى كمية للتقاوي المستخدمة كانت في فئة المساحة المزروعة الأولى بنحو 65.5 كجم/فدان يليها كل من الفئة الثانية، والثالثة، والرابعة بنحو 63.3، 62.7، 62.6 كجم/فدان على الترتيب، ويبين تحليل التباين وجود فروق معنوية في كمية التقاوى بين فئات المساحة المزروعة بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 2.9 عند مستوى معنوية 0.05.

جدول (1) المتوسط الفيزيقي للمستلزمات الإنتاجية لفدان القمح في محافظة كفرالشيخ وفقاً لفئات المساحة المزروعة خلال موسم 2019 / 2020

مستلزمات الإنتاج	الفئة الأولى	الفئة الثانية	الفئة الثالثة	الفئة الرابعة	إجمالي العينة	(F)
السعة المزرعية بالفدان	0.64	1.41	3.75	6.16	2.99	(494)**
التقاوى بالكجم	65.5	63.30	62.7	62.6	63.5	(2.9)*
السماد الفوسفاتى بالوحدة	21.2	20.8	19.7	19.6	20.3	(8.1)**
السماد الآزوتى بالوحدة	83.5	77.4	71	70.8	75.7	(2.9)*
مبيدات الحشائش باللتر	1.02	0.90	0.81	0.73	0.85	(4.8)**
مبيدات الآفات والأمراض باللتر	0.98	0.93	0.67	0.49	0.79	(14)**

(**) معنوي عند مستوى معنوية (0.01)، (*) معنوي عند مستوى معنوية (0.05).
المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة الميدانية.

السماد الفوسفاتى: كما يبين جدول (1) أن متوسط كمية السماد الفوسفاتى المضافة لفدان القمح بلغ حوالي 20.3 وحدة فوسفات فعالة بعينة الدراسة، وكانت فئة المساحة المزروعة الأولى الأكثر استخدام للأسمدة الفوسفاتية حيث قدرت كميتها بنحو 21.2 وحدة فوسفات فعالة/فدان، ثم الفئات الثانية، والثالثة، والرابعة بنحو 20.8، 20.7، 19.7، 19.6 وحدة فوسفات فعالة/فدان على الترتيب، ويوضح تحليل التباين وجود فروق معنوية في كمية الأسمدة الفوسفاتية المضافة لفدان القمح بين فئات المساحة المزروعة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 8.1 عند مستوى معنوية 0.01.

السماد الآزوتى: يوضح جدول (1) أن متوسط كمية السماد الآزوتى بعينة الدراسة بلغ نحو 75.7 وحدة آزوت فعالة/فدان، وكانت فئة المساحة المزروعة الأولى الأكثر استخدام للأسمدة الآزوتية حيث قدرت كميتها بنحو 83.5 وحدة آزوت فعالة/فدان، ثم الفئات الثانية والثالثة والرابعة بنحو 77.4، 71، 70.8 وحدة آزوت فعالة/فدان على الترتيب، ويبين تحليل التباين وجود فروق معنوية في كمية السماد المضافة لفدان القمح بين فئات المساحة المزروعة بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 2.9 عند مستوى معنوية 0.05.

مبيدات الحشائش: كما يوضح جدول (1) أن متوسط كمية مبيدات الحشائش بلغ نحو 0.9 لتر/فدان بعينة الدراسة، كما بلغت نحو 1.02، 0.90، 0.81، 0.73 لتر/فدان لكل من فئات المساحة المزروعة الأولى والثانية والثالثة والرابعة على الترتيب، ويبين تحليل التباين وجود فروق معنوية في كمية مبيدات الحشائش المستخدمة بين فئات المساحة المزروعة بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 4.8 عند مستوى معنوية 0.01.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

مبيدات الآفات والأمراض: كما يبين جدول (1) أن متوسط مبيدات الآفات والأمراض بلغ نحو 0.8 لتر/فدان كما بلغت نحو 98، 0.93، 0.67، 0.49 لتر/فدان لكل من فئات المساحة المزروعة الأولى والثانية والثالثة والرابعة على الترتيب، ويوضح تحليل التباين وجود فروق معنوية في متوسط كمية مبيدات الحشائش المستخدمة بين فئات المساحة المزروعة بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 14عند مستوى معنوية 0.01، مما سبق يتضح انخفاض الكميات المستخدمة من مستلزمات الإنتاج (التقاوى، والسماد الفوسفاتى، والسماد الآزوتى، مبيدات الحشائش، مبيدات الآفات والأمراض) بزيادة فئات المساحة المزروعة.

(ب) العمالة البشرية المستخدمة لفدان القمح وأهميتها النسبية على مستوى العمليات الزراعية:

يوضح جدول (2) المتوسط الفيزيقي والأهمية النسبية للعمل البشرى المستخدم في العمليات الزراعية، حيث بلغ المتوسط إجمالي العمل البشرى نحو 10.2 رجل/يوم للفدان لإجمالى عينة الدراسة، وكانت فئة المساحة المزروعة الأولى الأكثر استخدام للعمل البشرى حيث قدر بنحو 13.8 رجل/يوم للفدان، ثم فئات المساحة المزروعة الثانية، والثانية، والثالثة، والرابعة بنحو 10.2، 8.5، 8.5 رجل/يوم للفدان على الترتيب، ويبين تحليل التباين وجود فروق معنوية في متوسط إجمالي العمل البشرى المستخدم في العمليات الزراعية بين فئات المساحات المزروعة بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 44.4 عند مستوى معنوية 0.01.

الأهمية النسبية للعمل البشرى على مستوى العمليات الزراعية:

أما بالنسبة للأهمية النسبية للعمل البشرى على مستوى العمليات الزراعية، فيوضح جدول (2) أن أعلى استخدام للعمل البشرى لإجمالى عينة الدراسة بلغ حوالي 3.3 رجل/يوم للفدان، بأهمية نسبية بلغت نحو 32.4% من إجمالي العمل البشرى المستخدم في عملية الدراس، بينما بلغ أدنى استخدام للعمل البشرى حوالي 1.1 رجل/يوم للفدان، بأهمية نسبية بلغت نحو 10.8% من إجمالي العمل البشرى المستخدم لعمليات كل من الزراعة، التسميد، المبيدات.

أما بالنسبة لفئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة، فيشير جدول (2) أن أعلى استخدام للعمل البشرى بلغ نحو 4.3، 3.3، 2.8، 2.8 رجل/يوم للفدان على الترتيب، بأهمية نسبية بلغت حوالى 31.2%، 32.4%، 32.9%، 32.9% على الترتيب من إجمالي العمل البشرى المستخدم بعينة الدراسة لفئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة في عملية الدراس، بينما بلغ أدنى استخدام للعمل البشرى نحو 1.6، 1.00 رجل/يوم للفدان على التوالى، بأهمية نسبية بلغت حوالى 11.6%، 9.8% من إجمالي العمل البشرى المستخدم في فئتين المساحة المزروعة الأولى، والثانية لعمليات كل من الزراعة، والتسميد، والمبيدات، ونحو 0.8 رجل/يوم للفدان، بأهمية نسبية بلغت حوالى 9.4% من إجمالى العمل البشرى المستخدم في فئتين المساحة المزروعة الثالثة، والرابعة في عملية الزراعة.

كما يوضح تحليل التباين وجود فروق معنوية بين العمل البشرى المستخدم في فئات المساحة المزروعة بجميع العمليات الزراعية، حيث بلغت قيمة (F) نحو 70.3، 95.6، 9، 3.1، 64.5، 24.5، 44.4 على الترتيب، مما سبق يتبين انخفاض الكميات المستخدمة من العمالة البشرية بمختلف العمليات الزراعية بزيادة فئات المساحة المزروعة من الفئة الأولى حتى الفئة الرابعة.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

جدول (2) المتوسط الفيزيقي للعمل البشرى المستخدم وفقاً للعمليات الزراعية لفدان القمح في محافظة كفر الشيخ خلال موسم 2019 /2020

العمليات الزراعية	الفئة الأولى		الفئة الثانية		الفئة الثالثة		الفئة الرابعة		إجمالي العينة		(F)
	رجل يوم	%	رجل يوم	%	رجل يوم	%	رجل يوم	%	رجل يوم	%	
الزراعة	1.6	11.6	1	9.8	0.8	9.4	0.8	9.4	1.1	10.8	(70.3)**
التسميد	1.6	11.6	1	9.8	0.9	10.6	0.9	10.6	1.1	10.8	(95.6)**
المبيدات	1.6	11.6	1	9.8	1	11.7	1	11.8	1.1	10.8	(9)**
الحصاد	2.9	21	2.5	24.5	2	23.6	2	23.5	2.3	22.5	(3.1)*
دراس	4.3	31.2	3.3	32.4	2.8	32.9	2.8	32.9	3.3	32.4	(64.5)**
نقل	1.8	13	1.4	13.7	1	11.8	1	11.8	1.3	12.7	(24.5)**
إجمالي عمل بشري	13.8	100	10.2	100	8.5	100	8.5	100	10.2	100	(44.4)**

(**) معنوي عند مستوى معنوية (0.01)، (*) معنوي عند مستوى معنوية (0.05).
المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة الميدانية.

(ج) العمل الآلى المستخدم لفدان القمح وأهميته النسبية على مستوى العمليات الزراعية:

توضح جدول (3) المتوسط الفيزيقي والأهمية النسبية للعمل الآلى المستخدم في العمليات الزراعية، فبالنسبة لإجمالي العمل الآلى فبلغ نحو 20.3 ساعة/فدان لإجمالى عينة الدراسة، وكانت فئة المساحة المزروعة الرابعة الأكثر استخدام للعمل الآلى حيث قدر بنحو 23 ساعة/فدان، ثم فئات المساحة المزروعة الثالثة، الثانية، الأولى على الترتيب بنحو 22.7، 19.6، 15.7 ساعة/فدان، ويبين تحليل التباين وجود فروق معنوية فى متوسط إجمالي العمل الآلى المستخدم في العمليات الزراعية بين فئات المساحات المزروعة بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ، حيث بلغت قيمة (F) نحو 126 عند مستوى معنوية 0.01.

الأهمية النسبية للعمل الآلى على مستوى العمليات الزراعية:

أما بالنسبة للأهمية النسبية للعمل الآلى على مستوى العمليات الزراعية، فيوضح جدول (3) أن أعلى استخدام للعمل الآلى لإجمالى عينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ بلغ نحو 8.98 ساعة/فدان، وبأهمية نسبية بلغت حوالى 44.3% من إجمالي العمل الآلى المستخدم في عملية الري، بينما بلغ أدنى استخدام للعمل الآلى نحو 0.22 ساعة/فدان، بأهمية نسبية بلغت حوالى 1.1% من إجمالي العمل الآلى المستخدم بعينة الدراسة في عملية إقامة القنى والبتون.

أما بالنسبة لفئات المساحة المزروعة، فيشير جدول (3) أن أعلى استخدام للعمل الآلى بلغ نحو 9.88، 9.84، 9، 7.2 ساعة/فدان لفئات المساحة المزروعة الرابعة، والثالثة، والثانية، والأولى، بأهمية نسبية بلغت حوالى 42.9%، 43.4%، 45.85%، 45.86% على الترتيب من إجمالي العمل الآلى المستخدم في عملية الري، بينما بلغ أدنى استخدام للعمل الآلى نحو 0.24، 0.23، 0.21، 0.17 ساعة/فدان لفئات المساحة المزروعة الرابعة، والثالثة، والثانية، والأولى، بأهمية نسبية بلغت حوالى 1.04%، 1.01%، 1.07%، 1.08% من إجمالي العمل الآلى المستخدم المستخدم بعينة الدراسة في عملية إقامة القنى والبتون على الترتيب.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

جدول (3) المتوسط الفيزيقي للعمل الآلى لفدان القمح وفقاً للعمليات الزراعية في محافظة كفر الشيخ خلال موسم 2019 /2020

العمليات الزراعية	الفئة الأولى		الفئة الثانية		الفئة الثالثة		الفئة الرابعة		إجمالي العينة		(F)
	ساعة	%	ساعة	%	ساعة	%	ساعة	%	ساعة	%	
التسوية بالليزر	0.69	4.4	0.95	4.8	1.11	4.9	1.11	4.8	0.97	4.8	(100)**
الحرث	0.85	5.4	1.03	5.3	1.14	5	1.15	5	1.04	5.1	(46)**
إقامة القنى والبتون	0.17	1.08	0.21	1.07	0.23	1.01	0.24	1.04	0.22	1.1	(5.4)**
مقاومة الحشائش	0.57	3.6	0.80	4.1	0.99	4.4	1.02	4.4	0.86	4.2	1.2
الري	7.2	45.86	9	45.85	9.84	43.4	9.88	42.9	8.98	44.3	(105)**
المبيدات	0.46	2.9	0.59	3	0.67	2	0.79	3.4	0.62	3.1	(8.5)**
الحصاد	2.31	14.7	2.75	14	3.71	16.4	3.77	16.4	3.13	15.4	(10.3)**
الدراس	2.59	16.5	3.18	16.2	3.62	16	3.68	16	3.27	16.1	(95)**
النقل	0.86	5.5	1.12	5.7	1.38	6.1	1.39	6	1.19	5.9	(123)**
إجمالي عمل آلي	15.7	100	19.6	100	22.7	100	23.03	100	20.3	100	(126)**

(**) معنوي عند مستوى معنوية (0.01)، (*) معنوي عند مستوى معنوية (0.05).
المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة الميدانية.

كما يوضح تحليل التباين جدول (3) وجود فروق معنوية بين العمل الآلى المستخدم في فئات المساحة المزروعة (الأولى والثانية والثالثة والرابعة) بجميع العمليات الزراعية ما عدا عملية مقاومة الحشائش، حيث بلغت قيمة (F) نحو 100، 46، 5.4، 1.2، 105، 8.5، 10.3، 95، 123 على الترتيب، مما سبق يتضح زيادة الكميات المستخدمة من العمالة الآلية بمختلف العمليات الزراعية بزيادة فئات المساحة المزروعة من الفئة الأولى حتى الفئة الرابعة.

(2) التكاليف الإنتاجية الفدانية النقدية لمحصول القمح:

تعتبر التكاليف الإنتاجية من أهم المؤشرات الاقتصادية التي توضح مدى ما تحققه الوحدات الاقتصادية من نجاح من وجهة النظر الاقتصادية، ويقصد بتكاليف إنتاج سلعة ما القيم المدفوعة والمقدرة التى تنفق للحصول على عناصر الإنتاج اللازمة لتحقيق الناتج، وتنقسم التكاليف الكلية إلى متغيرة وثابته وفقاً لمدى تغير التكاليف نتيجة للتغير في حجم الناتج فقط، كما يرتبط التقسيم بين هذين النوعين من التكاليف بالتميز بين الآجل القصير والآجل الطويل[4]، وتنقسم التكاليف المتغيرة إلى تكاليف مستلزمات الإنتاج (التقاوى، السماد الفوسفاتى، السماد الآزوتى، مبيدات الحشائش والأمراض والآفات)، بالإضافة لتكاليف عناصر الإنتاج (العمل البشرى، والآلى) موزعة وفقاً للعمليات الزراعية المختلفة الخاصة بمحصول القمح لكل من فئات المساحة المزروعة بعينة الدراسة.

التكاليف الإنتاجية الكلية الفدانية لمحصول القمح:

يشير جدول (5) إلى أن التكاليف الكلية لفدان القمح بلغت حوالي 9749.4 جنيه لإجمالى عينة الدراسة، بينما بلغت التكاليف الكلية نحو 9549.7، 9650، 9815.2، 9851.9 جنيه/فدان لكل من فئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة على الترتيب بعينة الدراسة.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

ويتبين زيادة التكاليف الكلية بزيادة فئات المساحة المزروعة وذلك نتيجة لزيادة التكاليف المتغيرة، ويوضح تحليل التباين وجود فروق معنوية في التكاليف الكلية بين فئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 2.9 عند مستوى معنوية 0.05، وذلك لوجود فروق معنوية في التكاليف المتغيرة بين فئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة بعينة الدراسة.

(أ) التكاليف الإنتاجية الفدنية الثابته لمحصول القمح:

تشير التكاليف الثأبتة بعينة الدراسة إلى تكاليف الايجار الفدانى، ويوضح جدول (5) أن التكاليف الثابتة لفدان القمح بلغت نحو 5110.5 جنيه/فدان، تمثل حوالى 52.4% من التكاليف الكلية لإجمالى عينة الدراسة، بينما بلغت التكاليف الثابتة نحو 5062، 5140، 5120، 5120 جنيه/فدان، تمثل حوالى 53%، 53.26%، 52.2%، 52% من إجمالي التكاليف الكلية لكل من فئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة بعينة الدراسة على الترتيب، ويبين تحليل التباين عدم وجود فروق معنوية في التكاليف الثابتة بين فئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة بعينة الدراسة.

(ب) التكاليف الإنتاجية الفدنية المتغيرة لمحصول القمح:

يوضح جدول (5) أن التكاليف المتغيرة لفدان القمح بلغت نحو4638.9 تمثل حوالى 47.6% من التكاليف الكلية جنيه لإجمالي عينة الدراسة، بينما بلغت نحو 4487.7، 4510، 4695.2، 4731.9 جنيه/فدان، تمثل نحو 47%، 46.7%، 47.8%، 48% من إجمالى التكاليف الكلية لكل من فئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة بعينة الدراسة على الترتيب، ويتضح زيادة التكاليف المتغيرة بزيادة فئات المساحة المزروعة، ويبين تحليل التباين وجود فروق معنوية في التكاليف المتغيرة بين فئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 2.8 عند مستوى معنوية 0.05، وتشمل التكاليف المتغيرة كل من تكاليف العمل الآلى، وتكاليف مستلزمات الانتاج، تكاليف العمل البشرى.

- تكاليف العمل الآلى لفدان القمح: يشير جدول (6) أن تكاليف العمل الآلى تأتى فى الترتيب الأول من بنود التكاليف المتغيرة، حيث بلغت حوالي 2233.8 جنيه/فدان بعينة الدراسة، بأهمية نسبية بلغت نحو 48.2% من التكاليف المتغيرة لإجمالى عينة الدراسة.

جدول (5) التكاليف الكلية الفدانية لمحصول القمح في محافظة كفر الشيخ وفقاً لفئات المساحة المزروعة خلال موسم 2020/2019

التكاليف	الفئة الأولى		الفئة الثانية		الفئة الثالثة		الفئة الرابعة		إجمالي العينة		(F)
	تكلفة	%	تكلفة	%	تكلفة	%	تكلفة	%	تكلفة	%	
التكاليف الثابته	5062	53.01	5140	53.26	5120	52.16	5120	51.97	5110.5	52.42	0.76
التكاليف المتغيرة	4487.68	46.99	4509.97	46.74	4695.17	47.84	4731.85	48.03	4638.86	47.58	(2.8)*
التكاليف الكلية	9549.68	100	9649.97	100	9815.17	100	9851.85	100	9749.36	100	(2.9)*

(**) معنوي عند مستوى معنوية (0.01)، (*) معنوي عند مستوى معنوية (0.05).

المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة الميدانية.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

جدول (6) إجمالي التكاليف الفدانية المتغيرة لمحصول القمح في محافظة كفر الشيخ وفقاً لفئات المساحة المزروعة خلال موسم 2020/2019

التكاليف	الفئة الأولى		الفئة الثانية		الفئة الثالثة		الفئة الرابعة		إجمالي العينة		(F)
	تكلفة	%	تكلفة	%	تكلفة	%	تكلفة	%	تكلفة	%	
العمل الآلى	1682.95	37.5	2094.17	46.43	2530.16	53.89	2616.04	55.29	2233.79	48.15	(67.3)**
مستلزمات إنتاج	1697.34	37.82	1601.42	35.51	1482.16	31.57	1447.06	30.58	1558.33	33.59	(4.9)**
العمل البشرى	1107.39	24.68	814.38	18.06	682.85	14.54	668.75	14.13	846.74	18.25	(36.2)**
إجمالي التكاليف المتغيرة	4487.68	100	4509.97	100	4695.17	100	4731.85	100	4638.86	100	(2.8)*

(**) معنوي عند مستوى معنوية (0.01)، (*) معنوي عند مستوى معنوية (0.05).
المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة الميدانية.

وتأتى تكاليف العمل الآلى في الترتيب الثانى من بنود التكاليف المتغيرة بالنسبة لفئة المساحة المزروعة الأولى، حيث بلغت نحو 1683 جنيه/فدان، بأهمية نسبية بلغت حوالى 37.5% من التكاليف المتغيرة لفئة المساحة المزروعة الأولى، بينما تأتى تكاليف العمل الآلى في الترتيب الأول من بنود التكاليف المتغيرة لفئات المساحة المزروعة الثانية، والثالثة، والرابعة بعينة الدراسة، حيث بلغت نحو 2094.2، 2530.2، 2616 جنيه/فدان، بأهمية نسبية بلغت حوالى 46.4%، 53.9%، 55.3% على الترتيب من إجمالي التكاليف المتغيرة لفئات المساحة المزروعة الثانية، والثالثة، والرابعة بعينة الدراسة، ويوضح تحليل التباين وجود فروق معنوية في إجمالي تكاليف العمل الآلى بين فئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 67.3 عند مستوى معنوية 0.01.

ويتضح زيادة تكاليف العمل الآلى وزيادة نسبة مساهمتها في التكاليف المتغيرة بزيادة فئات المساحة المزروعة، وذلك نتيجة لزيادة ساعات العمل الآلى المستخدم بعينة الدراسة بزيادة فئات المساحة المزروعة من الفئة الأولى حتى الفئة الرابعة.

الأهمية النسبية لتكلفة العمل الآلى على مستوى العمليات الزراعية لفدان القمح:

يوضح جدول (7) أن أعلى تكلفة للعمل الآلى بعينة الدراسة على مستوى العمليات الزراعية بلغت نحو 693.3 جنيه/ فدان بأهمية نسبية بلغت حوالى 31% من إجمالي تكلفة العمل الآلى المستخدم في عملية الدراس، بينما بلغت أدنى تكلفة للعمل الآلى نحو 21.7 جنيه/ فدان بأهمية نسبية بلغت حوالى 0.97% من إجمالي تكلفة العمل الآلى المستخدم بعينة الدراسة في عملية إقامة البتون والقنى.

وبالنسبة لفئات المساحة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة، فيوضح جدول (7) أن أعلى تكلفة للعمل الآلى لفدان القمح بلغت نحو 544.8، 663.1، 776.2، 789 جنيه، بأهمية نسبية بلغت نحو 32.4%، 31.7%، 30.9%، 30.2% على الترتيب من إجمالى تكلفة العمل الآلى المستخدم بفئات المساحة االمزروعة بعينة الدراسة فى عملية الدراس، بينما بلغ أدنى تكلفة للعمل الآلى لفدان القمح نحو 16.5، 21.5، 23.5، 24.2 جنيه، بأهمية نسبية بلغت حوالى 0.98%، 1.03%، 0.93%، 0.92% من إجمالي تكلفة العمل الآلى المستخدم في فئات المساحة المزروعة بعينة الدراسة فى عملية إقامة القنى والبتون على الترتيب.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

كما يشير تحليل التباين إلى عدم وجود فروق معنوية في تكاليف العمل الآلى بين كل من فئات المساحات المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ بعملية إقامة القنى والبتون، وذلك نتيجة عدم وجود فروق في عدد ساعات العمل الآلى المستخدم في هذه العملية بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ.

جدول (7) التكاليف الفدانية للعمل الآلى لمحصول القمح في محافظة كفر الشيخ وفقاً لفئات المساحة المزروعة خلال موسم 2019 /2020

تكلفة العمليات	الفئة الأولى		الفئة الثانية		الفئة الثالثة		الفئة الرابعة		إجمالي العينة		(F)
الزراعية	التكلفة	%	التكلفة	%	التكلفة	%	التكلفة	%	التكلفة	%	
التسوية بالليزر	138.43	8.23	190.89	9.12	221.73	8.76	222.06	8.49	193.28	8.65	(99.6)**
الحرث	128.4	7.63	154.92	7.40	171.08	6.76	172.68	6.60	156.77	7.02	(45.8)**
إقامة القنى والبتون	16.47	0.98	21.47	1.03	23.46	0.93	24.18	0.92	21.67	0.97	(6.2)**
مقاومة الحشائش	62.86	3.74	88.57	4.23	109.17	4.31	112.01	4.28	95.20	4.26	1.147
الري	216.48	12.86	253.2	12.09	287.84	11.38	346.20	13.23	275.93	12.35	(146.3)**
المبيدات	27.71	1.65	34.4	1.64	41.4	1.64	41.47	1.59	36.88	1.65	(8.03)**
الحصاد	473.8	28.15	587.12	28.04	775.92	30.67	785.92	30.04	655.69	29.35	(10.7)**
الدراس	544.8	32.37	663.08	31.66	776.16	30.68	789.04	30.16	693.27	31.04	(82.7)**
النقل	74	4.40	100.52	4.80	123.4	4.88	122.48	4.68	105.10	4.71	(41)**
إجمالي تكلفة عمل آلي	1682.95	100	2094.17	100	2530.2	100	2616	100	2233.8	100	(67)**

(**) معنوي عند مستوى معنوية (0.01)، (*) معنوي عند مستوى معنوية (0.05).
المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة الميدانية.

كما يوضح تحليل التباين وجود فروق معنوية في تكاليف العمل الآلى بين كل من فئات المساحات المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ بكل من عمليات (التسوية بالليزر، الحرث، وإقامة القنى والبتون، والري، المبيدات، والحصاد، الدراس، النقل)، حيث بلغت قيمة (F) نحو 99.6، 45.8، 6.2، 146.3، 8.03، 10.7، 82.7، 41 على الترتيب، وذلك نتيجة وجود فروق في عدد ساعات العمل الآلى المستخدم في هذه العمليات بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ.

- تكاليف مستلزمات الإنتاج لفدان القمح: يشير جدول (8) أن تكاليف مستلزمات الإنتاج تأتى في الترتيب الثانى من بنود التكاليف المتغيرة، حيث بلغت نحو 1558.3 جنيه/فدان، بأهمية نسبية بلغت حوالى 33.6% من التكاليف المتغيرة لإجمالى عينة الدراسة، وتأتى تكاليف مستلزمات في الترتيب الأول من بنود التكاليف المتغيرة بالنسبة لفئة المساحة المزروعة الأولى، حيث بلغت نحو 1697.3 جنيه/فدان، بأهمية نسبية بلغت حوالى 37.8% من التكاليف المتغيرة لفئة المساحة المزروعة الأولى، بينما تأتى تكاليف مستلزمات الإنتاج فى الترتيب الثانى من بنود التكاليف المتغيرة لفئات المساحة المزروعة الثانية، والثالثة، والرابعة بعينة الدراسة، حيث بلغت نحو 1601.4، 1482.2، 1447.1 جنيه/فدان، بأهمية نسبية بلغت حوالى 35.5%، 31.6%، 30.6% على الترتيب من إجمالى التكاليف المتغيرة.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

جدول (8) التكاليف الإنتاجية الفدانية للمستلزمات الإنتاجية لمحصول القمح في محافظة كفر الشيخ وفقاً لفئات المساحة المزروعة خلال موسم 2019 / 2020

تكلفة مستلزمات الإنتاجية	الفئة الأولى		الفئة الثانية		الفئة الثالثة		الفئة الرابعة		إجمالي العينة		(F)
	التكلفة	%	التكلفة	%	التكلفة	%	التكلفة	%	التكلفة	%	
السماد الآزوتى	864.4	50.9	804	50.2	738.6	49.8	735.7	50.8	785.7	50.4	(2.7)*
التقاوى	392.8	23.1	379.9	23.7	376.1	25.4	375.6	26	381.1	24.5	(2.9)*
السماد الفوسفاتى	220	13	216.1	13.5	204.8	13.8	202.3	14	210.8	13.5	(8.5)**
مبيدات الحشائش	112.5	6.6	99.4	6.2	89	6	80.1	5.5	94.3	6.1	(4.8)**
مبيدات الآفات	107.7	6.4	102	6.4	73.6	5	53.4	3.7	86.5	5.6	(14.1)**
إجمالي التكاليف	1697.3	100	1601.4	100	1482.2	100	1447.1	100	1558.3	100	(4.88)**

(**) معنوي عند مستوى معنوية (0.01)، (*) معنوي عند مستوى معنوية (0.05).
المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة الميدانية.

ويبين تحليل التباين وجود فروق معنوية في إجمالي تكاليف مستلزمات الإنتاج بين فئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 4.88 عند مستوى معنوية 0.01، وتبين انخفاض تكاليف تكاليف مستلزمات الإنتاج وانخفاض نسبة مساهمتها في التكاليف المتغيرة بزيادة فئات المساحة المزروعة، وتشمل تكاليف مستلزمات الإنتاج كل من: (التقاوى، السماد الفوسفاتى، السماد الآزوتى، مبيدات الحشائش والأمراض والآفات).

السماد الآزوتى: يشير جدول (8) أن تكلفة السماد الآزوتى تأتى فى الترتيب الأول من بنود تكاليف مستلزمات الإنتاج، حيث بلغت نحو 785.7 جنيه/فدان بأهمية نسبية بلغت حوالى 50.4% من إجمالي تكلفة مستلزمات الإنتاج، بينما بلغت نحو 864.4، 804، 738.6، 735.7 جنيه/فدان، بأهمية نسبية بلغت حوالى 50.9%، 50.2%، 49.8%، 50.8% من إجمالي تكلفة مستلزمات الإنتاج لكل من فئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة على الترتيب بعينة الدراسة، ويبين تحليل التباين وجود فروق معنوية في تكلفة السماد الآزوتى المستخدمة بين فئات المساحة المزروعة بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ، حيث بلغت قيمة (F) نحو 2.69 عند مستوى معنوية 0.05 وذلك نتيجة لوجود فروق معنوية فى كمية االسماد الآزوتى المستخدمة بين فئات المساحة المزروعة بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ.

التقاوى: يوضح جدول (8) أن تكلفة التقاوى تأتى فى الترتيب الثانى من بنود تكاليف مستلزمات الإنتاج، حيث بلغت تكلفة التقاوى نحو 381.1 جنيه/فدان بأهمية نسبية بلغت حوالى 24.5% من إجمالي تكلفة مستلزمات الإنتاج، بينما بلغت نحو 392.8، 379.9، 376.1، 375.6 جنيه/فدان، بأهمية نسبية بلغت حوالى 23.1%، 23.7%، 25.4%، 26% من إجمالى تكلفة مستلزمات الإنتاج لكل من فئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة على الترتيب بعينة الدراسة، ويوضح تحليل التباين وجود

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

فروق معنوية في تكلفة التقاوى المستخدمة بين فئات المساحة المزروعة بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ، حيث بلغت قيمة (F) نحو 2.93 عند مستوى معنوية 0.05.

السماد الفوسفاتى: يوضح جدول (8) أن تكلفة السماد الفوسفاتى تأتى في الترتيب الثالث من بنود تكاليف مستلزمات الإنتاج، حيث بلغت نحو 210.8 جنيه/فدان بأهمية نسبية بلغت حوالى 13.5% من إجمالي تكلفة مستلزمات الإنتاج، بينما بلغت نحو 220، 216.1، 204.8، 202.3 جنيه/فدان، بأهمية نسبية بلغت نحو 13%، 13.5%، 13.8%، 16% من إجمالى تكلفة مستلزمات الإنتاج لكل من فئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة على الترتيب بعينة الدراسة، ويبين تحليل التباين وجود فروق معنوية في تكلفة السماد الفوسفاتى المستخدمة بين فئات المساحة المزروعة بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 8.45 عند مستوى معنوية 0.01.

مبيدات الحشائش: كما يشير جدول (8) أن تكلفة مبيدات الحشائش تأتى في الترتيب الرابع من بنود تكاليف مستلزمات الإنتاج، حيث بلغت نحو 94.5 جنيه/فدان بأهمية نسبية بلغت نحو 6.1% من إجمالي تكلفة مستلزمات الإنتاج، بينما بلغت نحو 112.5، 99.4، 89، 80.1 جنيه/فدان، بأهمية نسبية بلغت حوالى 6.6%، 6.2%، 6%، 5.5% من إجمالي تكلفة مستلزمات الإنتاج لكل من فئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة على الترتيب بعينة الدراسة، ويوضح تحليل التباين وجود فروق معنوية فى تكلفة مبيدات الحشائش المستخدمة بين فئات المساحة المزروعة بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 4.78 عند مستوى معنوية 0.01.

مبيدات الآفات والأمراض: كما يبين جدول (8) أن تكلفة مبيدات الآفات والأمراض تأتى في الترتيب الخامس من بنود تكاليف مستلزمات الإنتاج، حيث بلغت نحو 86.5 جنيه/فدان بأهمية نسبية بلغت نحو 5.6% من إجمالي تكلفة مستلزمات الإنتاج، بينما بلغت نحو 107.7، 102، 73.7، 53.4 جنيه/فدان، بأهمية نسبية بلغت حوالى 6.4%، 6.4%، 5%، 3.7% من إجمالي تكلفة مستلزمات الإنتاج لكل من فئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة على الترتيب بعينة الدراسة، ويوضح تحليل التباين وجود فروق معنوية فى تكلفة مبيدات الآفات والأمراض المستخدمة بين فئات المساحة المزروعة بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ، حيث بلغت قيمة (F) نحو 14.1 عند مستوى معنوية.

مما سبق يتضح انخفاض تكاليف مستلزمات الإنتاج (التقاوى، السماد الفوسفاتى، السماد البلدي، السماد الآزوتى، مبيدات الحشائش والأمراض والآفات) المستخدمة بعينة الدراسة بزيادة فئات المساحة المزروعة من الفئة الأولى حتى الفئة الرابعة، وذلك نتيجة لانخفاض الكميات المستخدمة من السماد الآزوتى بعينة الدراسة بزيادة فئات المساحة المزروعة من الفئة الأولى حتى الفئة الرابعة.

(ج) تكاليف العمل البشرى لفدان القمح:

يشير جدول (9) أن تكاليف العمل البشرى تأتى في الترتيب الثالث من بنود التكاليف المتغيرة، حيث بلغت نحو 846.7 جنيه/فدان، بأهمية نسبية بلغت حوالى 18.3% من التكاليف المتغيرة لإجمالى عينة الدراسة، وأيضاً تأتى تكاليف العمل البشرى في الترتيب الثالث من بنود التكاليف المتغيرة لفئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة، حيث بلغت نحو

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

1107.4، 814.4، 682.9، 668.8 جنيه/فدان، بأهمية نسبية بلغت حوالى 24.7%،18.1%، 14.5%، 14.13% من إجمالي التكاليف المتغيرة على الترتيب، ويوضح تحليل التباين وجود فروق معنوية في إجمالي تكاليف العمل البشرى بين فئات المساحة المزروعة الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 67.31 عند مستوى معنوية 0.01.

جدول (9) التكاليف الفدانية للعمل البشرى لمحصول القمح وفقاً للعمليات الزراعية في محافظة كفر الشيخ خلال موسم 2019 /2020

تكلفة العمليات الزراعية	الفئة الأولى		الفئة الثانية		الفئة الثالثة		الفئة الرابعة		إجمالي العينة		(F)
	التكلفة	%	التكلفة	%	التكلفة	%	التكلفة	%	التكلفة	%	
الزراعة	70.6	6.4	48.1	5.9	38.6	5.7	38.8	5.8	50.5	5.97	(55.6)**
التسميد	89.2	8.1	55.7	6.7	45.5	6.7	47.6	7.1	59.5	7.03	(66.5)**
المبيدات	71.4	6.45	56.7	6.96	69.1	10.1	70.9	10.6	93.9	11.1	(3.8)*
الحصاد	306.7	27.7	219.6	26.97	175.8	25.8	159.4	23.8	215.4	25.4	(7.6)*
دراس	406.4	36.7	316.2	38.8	263.4	38.6	262.8	39.3	312.3	36.9	(43.4)**
نقل	163.1	14.7	118	14.5	90.2	13.2	89.2	13.3	115.1	13.6	(22.1)**
إجمالي التكاليف	1107.4	100	814.4	100	682.9	100	668.8	100	846.7	100	(36.2)**

(**) معنوي عند مستوى معنوية (0.01)، (*) معنوي عند مستوى معنوية (0.05).
المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة الميدانية.

ويتضح انخفاض تكاليف العمل البشرى وانخفاض نسبة مساهمتها في التكاليف المتغيرة بزيادة فئات المساحة المزروعة، وذلك نتيجة لانخفاض الكميات المستخدمة من العمل البشرى بعينة الدراسة بزيادة فئات المساحة المزروعة من الفئة الأولى حتى الفئة الرابعة.

الأهمية النسبية لتكلفة العمل البشرى على مستوى العمليات الزراعية لفدان القمح:

يوضح جدول (9) أن أعلى تكلفة للعمل البشرى بعينة الدراسة على مستوى العمليات الزراعية بلغت نحو 312.3 جنيه/فدان، بأهمية نسبية بلغت حوالى 36.9% من إجمالي تكلفة العمل البشرى المستخدم في عملية الدراس، بينما بلغت أدنى تكلفة للعمل البشرى نحو 50.5 جنيه/فدان بأهمية نسبية بلغت حوالى 5.97% من إجمالي تكلفة العمل البشرى المستخدم في عملية الزراعة بعينة الدراسة.

وبالنسبة لفئات المساحة الأولى، والثانية والثالثة والرابعة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة، يوضح جدول (9) أن أعلى تكلفة للعمل البشرى لفدان القمح بلغت نحو 406.4، 316.2، 263.6، 262.8 جنيه/فدان، بأهمية نسبية بلغت حوالى 36.7%، 38.8%، 38.6%، 39.3% على الترتيب من إجمالى تكلفة العمل البشرى المستخدم بفئات المساحة االمزروعة في عملية الدراس بعينة الدراسة، بينما بلغ أدنى تكلفة للعمل الآلى لفدان القمح نحو 70.6، 48.1، 38.6، 38.8 جنيه، بأهمية نسبية بلغت حوالى 6.4%، 5.9%، 5.7%، 5.8% من إجمالي تكلفة العمل البشرى المستخدم فى عملية الزراعة بالفئات المساحة المزروعة بعينة الدراسة على الترتيب.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

ويبين تحليل التباين وجود فروق معنوية فى تكاليف العمل البشرى بين كل من فئات المساحات المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ بعمليات كل من (الزراعة، التسميد، المبيدات، والحصاد، الدراس، النقل) حيث بلغت قيمة (F) نحو 55.6، 66.5، 3.8، 7.6، 43.4، 22.1 على الترتيب، وذلك نتيجة وجود فروق فى العمل البشرى المستخدم لهذه العمليات بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة.

ثانياً- التقييم الاقتصادي لإنتاج الفدان من محصول القمح:

يتناول هذا الجزء أهم المؤشرات والمعأيير الاقتصادية لإنتاج القمح وفقاً لفئات المساحة المزروعة وهي الإنتاجية الفدانية وإجمالي العائد الفدانى وصافى العائد والعائد فوق التكاليف المتغيرة (العائد على الملكية) ونسبة العائد إلى التكاليف والأربحية النسبية الفدانية والقيمة المضافة وتكاليف إنتاج الأردب والموضحة بالجدول (10).

الإنتاجية الفدانية: تبين أن الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح بلغت نحو 19.12 أردب لإجمالى عينة الدراسة، بينما بلغت الإنتاجية الفدانية نحو 17.9، 18.5، 19.9، 20.24 أردب على الترتيب لكل من فئات المساحة المزروعة بالقمح الأولى والثانية والثالثة والرابعة بعينة الدراسة للصنف المزروع، ويوضح تحليل التباين جدول (10) وجود فروق فى الإنتاجية الفدانية بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 51.5 عند مستوى معنوية 0.01.

العائد الفدانى: اتضح أن العائد الفدانى لمحصول القمح بلغت نحو 15458.4 جنيه لإجمالى عينة الدراسة، بينما بلغ العائد الفدانى نحو 14700.4، 14887.8، 15879، 16366.2 جنيه لكل من فئات المساحة المزروعة بالقمح الأولى والثانية والثالثة والرابعة بعينة الدراسة على الترتيب، ويبين تحليل التباين جدول (10) وجود فروق بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح في العائد الفدانى بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 27.5 عند مستوى معنوية 0.01، نتيجة لوجود فروق معنوية في الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح.

نسبة العائد إلى التكاليف: كما اتضح أن نسبة العائد إلى التكاليف لمحصول القمح بلغت حوالي 1.59 لإجمالى عينة الدراسة، بينما بلغت نسبة العائد إلى التكاليف حوالي 1.54، 1.154، 1.62، 1.66 لكل من فئات المساحة المزروعة بالقمح الأولى والثانية والثالثة والرابعة على الترتيب، ويبين تحليل التباين جدول (10) وجود فروق معنوية في نسبة العائد إلى التكاليف بعينة الدراسة بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح، حيث بلغت قيمة (F) نحو 15.24 عند مستوى معنوية 0.1، نتيجة لوجود فروق معنوية فى إجمالي العائد والتكاليف الكلية لفدان القمح بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة.

العائد فوق التكاليف المتغيرة: كما تبين أن العائد فوق التكاليف المتغيرة لمحصول القمح بلغ نحو 10819.5 جنيه/فدان لإجمالى عينة الدراسة، بينما بلغ العائد فوق التكاليف المتغيرة نحو 10212.7، 10377.9، 11183.8 11634.4 جنيه/فدان لكل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح للفئة الأولى والثانية والثالثة والرابعة على الترتيب بعينة الدراسة، ويوضح

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

تحليل التباين جدول (10) وجود فروق معنوية في فوق التكاليف المتغيرة بين كل من فئات المساحات المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 23.67 عند مستوى معنوية 0.1، نتيجة لوجود فروق معنوية في أجمالى العائد والتكاليف المتغيرة لفدان القمح بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة.

جدول (10) المؤشرات الاقتصادية لفدان محصول القمح في محافظة كفر الشيخ وفقاً لفئات المساحة المزروعة خلال موسم 2020/2019

المؤشرات	الفئة الأولى	الفئة الثانية	الفئة الثالثة	الفئة الرابعة	إجمالي العينة	(F)
الإنتاجية الفدانية	17.88	18.49	19.87	20.24	19.12	(51.45)**
العائد الفدانى	14700.4	14887.84	15878.96	16366.24	15458.36	(27.49)**
التكاليف المتغيرة	4487.68	4509.97	4695.17	4731.85	4638.86	(2.80)*
التكاليف الكلية	9549.68	9649.97	9815.17	9851.85	9749.36	(2.90)*
نسبة العائد إلى التكاليف	1.54	1.54	1.62	1.66	1.59	(15.24)**
العائد فوق التكاليف المتغيرة	10212.72	10377.87	11183.79	11634.39	10819.5	(23.67)**
صافى العائد الفدانى	5150.72	5237.87	6063.79	6514.39	5709	(21.37)**
الأربحية الفدانية	35.04	35.18	38.19	39.80	36.93	(14.24)**
القيمه المضافة	13003.06	13286.42	14396.8	16266.24	13900.03	(35.98)**
عائد الجنيه المستثمر	0.54	0.54	0.62	0.66	0.59	(15.24)**
تكاليف إنتاج الأردب	534.1	521.9	493.97	486.75	509.9	(20.2)**

العائد فوق التكاليف المتغيرة أو الهامش الكلي (الفائض الحدى) = العائد الكلي – التكاليف المتغير
عائد الجنيه المستثمر= (صافى العائد / التكاليف الكلية)، الأربحية الفدانية = (صافى العائد / العائد) × 100
القيمه المضافة = (إجمالي العائد الفدانى – إجمالي مستلزمات الإنتاج)
(**) معنوي عند مستوى معنوية 0.01 (*) معنوي عند مستوى معنوية 0.05
المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة الميدانية.

صافى العائد الفدانى: كما اتضح أن صافى العائد الفدانى لمحصول القمح بلغ نحو 5709 جنيه لإجمالى عينة الدراسة، بينما بلغ صافى العائد نحو 5150.7، 5237.9، 6063.8، 6514.4 جنيه/فدان لكل من فئات المساحة المزروعة بالقمح الأولى والثانية والثالثة والرابعة بعينة الدراسة على الترتيب، ويبين تحليل التباين جدول (10) وجود فروق في صافى العائد الفدانى بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 21.8 عند مستوى معنوية 0.1، نتيجة لوجود فروق معنوية في التكاليف الكلية وإجمالي العائد الفدان للقمح بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة.

الأربحية الفدانية: كما تبين أن الأربحية الفدانية أو(هامش الربح للمنتج) لمحصول القمح بلغت حوالي 36.9% لإجمالى عينة الدراسة، بينما بلغت الأربحية الفدانية حوالي 35%، 35.2%، 38.2%، 39.8 لكل من فئات المساحة المزروعة بالقمح الأولى والثانية والثالثة والرابعة على الترتيب بعينة الدراسة، ويوضح تحليل التباين جدول (10) وجود فروق معنوية في الأربحية الفدانية بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

(F) نحو 14.2 عند مستوى معنوية 0.1، نتيجة لوجود فروق معنوية فى إجمالي العائد وصافى العائد لفدان القمح بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة.

القيمة المضافة: كما اتضح أن القيمة المضافة لإنتاج القمح بلغت نحو 13900 جنيه/فدان لإجمالى عينة الدراسة، بينما بلغت القيمة المصافة نحو 13003، 13286.4، 14396.8، 16266.2 جنيه/فدان لكل من فئات المساحة المزروعة بالقمح الأولى والثانية والثالثة والرابعة بعينة الدراسة على الترتيب، ويبين تحليل التباين جدول (10) وجود فروق معنوية في القيمة المضافة بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 35.98 عند مستوى معنوية 0.1، نتيجة لوجود فروق معنوية في إجمالي العائد وتكاليف مستلزمات الإنتاج لفدان القمح بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة.

عائد الجنيه المستثمر: كما تبين أن العائد على الجنيه المستثمر لإنتاج القمح بلغ حوالي 0.59 جنيه لإجمالى عينة الدراسة، بينما بلغ العائد على الجنيه المستثمر حوالي 0.54، 0.54، 0.62، 0.66 جنيه لكل من فئات المساحة المزروعة بالقمح الأولى والثانية والثالثة والرابعة بعينة الدراسة على الترتيب، ويوضح تحليل التباين جدول (10) وجود فروق معنوية في العائد على الجنيه المستثمر بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 15.2 عند مستوى معنوية 0.1، نتيجة لوجود فروق معنوية في صافى العائد الفدانى والتكاليف الكلية الفدانية لفدان القمح بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة.

تكاليف إنتاج الآردب: كما اتضح أن تكاليف إنتاج الآردب لمحصول القمح بلغت حوالي 510 جنيه لإجمالى عينة الدراسة، بينما بلغت تكاليف إنتاج الآردب نحو 534.1، 522، 494، 486.8 جنيه لكل من فئات المساحة المزروعة بالقمح الأولى والثانية والثالثة والرابعة بعينة الدراسة على الترتيب، ويبين تحليل التباين جدول (10) وجود فروق معنوية في تكاليف إنتاج الآردب بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) نحو 20.2 عند مستوى معنوية 0.1، نتيجة لوجود فروق معنوية في التكاليف الكلية للفدان والإنتاجية الفدانية بين كل من فئات المساحة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة.

مما سبق يتضح زيادة الإنتاجية الفدانية بزيادة فئات المساحة المزروعة من الفئة الأولى حتى الفئة الرابعة، مما أدي إلى زيادة إجمالي العائد الفدانى، وصافى العائد، والعائد على الملكية (العائد فوق التكاليف المتغيرة)، ونسبة العائد إلى التكاليف والأربحية النسبية الفدانية والقيمة المضافة كما أتضح انخفاض تكلفة إنتاج الآردب بزيادة فئات المساحة المزروعة، نتيجة لانخفاض التكاليف الكلية بعينة الدراسة مع زيادة الإنتاجية الفدانية بزيادة فئات المساحة المزروعة من الفئة الأولى حتى الفئة الرابعة.

ثالثاً: الدوال الإنتاجية المقدرة لمحصول القمح:

استخدمت الدراسة العديد من النماذج الرياضية، وانتهت إلى اختيار النموذج اللوغاريتمي المزدوج سواء لكل من فئات المساحة المزروعة بالقمح الأولى والثانية والثالثة والرابعة بعينة الدراسة، وكان الأسلوب الإحصائي المستخدم هو أسلوب الخطوات المتتالية (step wise Approach)، وتم تقدير العديد من المعادلات لكل من المستويات السالفة الذكر واختيار أفضلها من ناحية معنوية المتغيرات

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

ومعنوية النموذج ككل وأعلاها في قيمة معامل التحديد، كما استخدمت الدراسة المرونات الإنتاجية لعناصر الإنتاج لمعرفة مدي أهمية كل منها في العملية الإنتاجية، وتم استخراج المرونات الإنتاجية لعناصر الإنتاج من الدوال التي تم تقديرها في الصورة اللوغارتيمية المزدوجة، وتعبر قيمة معامل الانحدار في الدالة الآسية عن قيمة معامل المرونة.

1- الدوال الإنتاجية لفئة المساحة الأولى (أقل من فدان) لمحصول القمح:

(أ) تحديد المتغيرات المستقلة الأكثر تأثيراً على إنتاج محصول القمح في فئة المساحة الأولى:

يشير الجدول رقم (11) إلى دالة الإنتاج المقدرة لفئة المساحة الأولى لمحصول القمح بعينة الدراسة فى الصورة اللوغارتمية المزدوجة باستخدام اسلوب الانحدار المتعدد، وتشير نتائج التحليل أن الدالة معنوية إحصائياً استناداً إلى قيمة (F) والمقدرة بنحو 126 عند مستوى معنوية 0.01، وأن حوالى 91% من التغيرات فى الناتج من محصول القمح لفئة المساحة الأولى ترجع إلى المتغيرات المستقلة التى تتضمنها الدالة وهي التقاوى (X_1)، والعمل الآلى (X_2)، والنسبة الباقية البالغة حوالى 9% ترجع إلى عوامل أخرى غير مقاسه فى الدالة.

جدول (11) دوال إنتاج محصول القمح بعينة الدراسة في محافظة كفر الشيخ وفقاً لفئات المساحة المزروعة خلال موسم 2020/2019

الفئات الحيازية	المعادلة	المرونة الإجمالية	R^{-2}	F
الفئة الأولي	$Log Q_1 = 0.092 + 0.267 Log X_1 + 0.604 Log X_2$ 0.997 (2.47)* (4.87)**	0.871	0.91	(126)**
الفئة الثانية	$Log Q_2 = - 0.481 + 0.423 Log X_1 + 0.252 Log X_2$ (- 5.86)** (2.60)* (2.79)* $+ 0.363 Log X_4$ (4.11)**	1.038	0.98	(487)**
الفئة الثالثة	$Log Q_3 = - 0.418 + 0.436 Log X_1 + 0.205 Log X_2$ (- 2.29)* (2.73)* (3.24)** $+ 0.209 LogX_3 + 0.314 Log X_5$ (3.99)* (2.30)*	1.164	0.94	(94)**
الفئة الرابعة	$Log Q_4 = - 0.202 + 0.784 Log X_1 + 0.102 Log X_4$ - 0.949 (9.42)** (2.13)*	0.886	0.83	(58)**

(**) معنوي عند مستوى معنوية (0.01)، (*) معنوي عند مستوى معنوية (0.05).

حيث: Q_1، Q_2، Q_3، Q_4، Q_5 = الكمية المقدرة من القمح بالآردب بعينة الدراسة في المساحة المزروعة الأقل من فدان، ومن فدان لأقل من 3 فدان، من 3 فدان لأقل من 5 فدان، من 5 فدان فأكثر، وإجمالي العينة على الترتيب.

X_1= كمية التقاوى المستخدمة (بالكجم) ، X_2 = مقدار العمل الآلى (ساعة)، X_3 = مقدار العمل البشرى (رجل/يوم). X_4 = كمية السماد الآزوتى (بالوحدة)، X_5 = كمية السماد الفوسفاتي (بالوحدة).

المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة الميدانية.

هذا وتأكدت المعنوية الإحصائية لمعاملات الانحدار والتي تشير إلى المرونات الإنتاجية، وتبين أنها موجبة وتقل عن الواحد الصحيح حيث بلغت حوالي 0.267، 0.604 لكل من التقاوى، وعدد ساعات العمل الآلى على التوالى، مما يعنى أن زيادة قيمة هذه المتغيرات بنسبة 10%

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

تؤدى إلى زيادة الناتج من محصول القمح لفئة المساحة الأولى بنسبة أقل من 10%، ويعكس ذلك مرحلة الإنتاجية الحدية الموجبة المتناقصة لقانون الغلة المرحلة الثانية (المرحلة الاقتصادية)، أى أن زيادة كل من كمية التقاوى، عدد ساعات العمل الآلى المستخدمة في إنتاج محصول القمح لفئة المساحة الأولى بعينة الدراسة بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة الإنتاج الكلي منه بنسبة 2.67%، 6.04% على التوالى، كما اتضح أن مرونة الإنتاج الإجمالية للمتغيرات المستقلة بالدالة بلغت حوالى 0.86 وهي موجبه وتقل عن الواحد الصحيح، أى أن هذه المعادلة تخضع لعلاقة السعة المتناقصة، حيث أنه بزيادة كل من العناصر الإنتاجية في الدالة بنسبة 10% فإن الإنتاج من محصول القمح لفئة المساحة الأولى بعينة الدراسة يزيد بنسبة أقل من 10% أى بنسبة 8.6%.

جدول (12) تقدير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للعناصر الإنتاجية المستخدمة في إنتاج محصول القمح بعينة الدراسة في محافظة كفر الشيخ وفقاً لفئات المساحة المزروعة خلال موسم 2020/2019

المساحة المزروعة	العناصر الإنتاجية	المرونة الأنتاجية	الكمية الفيزيقية	الإنتاجية الفدانية (أردب/فدان)	الناتج المتوسط (بالأردب)	الناتج الحدى	قيمة الناتج الحدى(جنيه)	سعر وحدة العنصر الإنتاجي (جنيه)	الكفاءة الاقتصادية
الفئة الأولي	التقاوى (X_1) (كجم)	0.267	65.5	17.88	0.273	0.073	49.42	6	8.24
	العمل الآلى (X_2) (ساعة)	0.604	15.7	17.88	1.139	0.688	466.37	107.19	4.35
الفئة الثانية	التقاوى (X_1) (كجم)	0.423	63.3	18.49	0.292	0.124	83.53	6	13.92
	العمل الآلى (X_2) (ساعة)	0.252	19.63	18.49	0.942	0.237	160.46	106.68	1.5
	االسماد الآزوتى (X_4) (وحدة)	0.363	77.4	18.49	0.239	0.087	58.62	10.39	5.64
الفئة الثالثة	التقاوى (X_1) (كجم)	0.436	62.7	19.87	0.317	0.138	93.68	6	15.62
	العمل الآلى (X_2) (ساعة)	0.205	22.69	19.87	0.876	0.180	121.72	111.51	1.09
	العمل البشرى (X_3) (رجل/ يوم)	0.209	8.5	19.87	2.338	0.489	331.25	80.34	4.12
	السماد الفوسفاتى (X_5) (وحدة)	0.314	19.7	19.87	1.009	0.317	214.73	10.4	20.66
الفئة الرابعة	التقاوى (X_1) (كجم)	0.784	62.6	20.24	0.323	0.253	171.36	6	28.56
	االسماد الآزوتى (X_4) (وحدة)	0.102	70.8	20.24	0.286	0.029	19.71	10.39	1.9

سعر أردب القمح 678 جنيه

(1) المرونة = الناتج الحدى ÷ الناتج المتوسط ، وبالتالي الناتج الحدى = المرونه × الناتج المتوسط.

(2) الناتج المتوسط = الإنتاجية الفدانية ÷ متوسط الكمية الفيزيقية للعنصر الإنتاجي.

(3) قيمة الناتج الحدى = الناتج الحدى × متوسط سعر أردب القمح من الناتج.

المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة الميدانية

(ب) تقدير الكفاءة الاقتصادية لمحصول القمح في فئة المساحة الأولى: يشير جدول (12) إلى أن الكفاءة الاقتصادية للعناصر الإنتاجية المستخدمة في إنتاج محصول القمح في فئة المساحة الأولى

بعينة الدراسة بلغت نحو 8.24، 4.35 لكل من التقاوى، والعمل الآلى، أى انها موجبة وأكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى أنه يمكن زيادة كمية الإنتاج وأرباح مزارعي القمح في فئة المساحة الأولى بزيادة القدر المستخدم من كل من التقاوى، والعمل الآلى، لأن القدر المستخدم من كل من هذه العناصر أقل من القدر الذى يحقق الكفاءة، وللوصول إلى أعلى كفاءة اقتصادية لإستخدام كل من هذه الموارد الإنتاجية يتم مساواة قيمة الناتج الحدى للمورد مع سعر النفقة البديلة لهذا المورد أى تكون النسبة بينهما مساوية للواحد الصحيح بفرض ثبات الظروف السعرية الراهنة وثبات العناصر الإنتاجية الأخرى عند متوسطاتها.

2- الدوال الإنتاجية لفئة المساحة المزروعة الثانية (من فدان لأقل من 3 فدان) لمحصول القمح:

(أ) تحديد المتغيرات المستقلة الأكثر تأثيراً على إنتاج محصول القمح في فئة المساحة الثانية:

كما يبين الجدول رقم (11) دالة الإنتاج المقدرة لفئة المساحة الثانية المزروعة لمحصول القمح بعينة الدراسة فى الصورة اللوغارتمية المزدوجة باستخدام اسلوب الانحدار المتعدد، واتضح أن الدالة معنوية إحصائياً استناداً إلى قيمة (F) والمقدرة بنحو 486.6 عند مستوى معنوية 0.01، وأن حوالى 98% من التغيرات الحادثة فى الناتج من محصول القمح فى الفئة الثانية بعينة الدراسة ترجع إلى التغيرات الحادثة فى المتغيرات المستقلة التى تتضمنها الدالة وهي التقاوى (X_1)، والعمل الآلى (X_2)، وكمية السماد الآزوتى (X_4) والنسبة الباقية البالغة حوالى 2% ترجع إلى عوامل أخرى غير مقاسه فى الدالة.

هذا وتأكدت المعنوية الإحصائية لمعاملات الانحدار والتي تشير إلى المرونات الإنتاجية، كما تبين أنها موجبة وتقل عن الواحد الصحيح حيث بلغت نحو 0.423، 0.252، 0.363 لكل من التقاوى، وعدد ساعات العمل الآلى، وكمية السماد الآزوتى على الترتيب، مما يعنى أن زيادة قيمة هذه المتغيرات بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة الناتج من محصول القمح لفئة المساحة الثانية بعينة الدراسة بنسبة أقل من 10%، ويعكس ذلك مرحلة الإنتاجية الحدية الموجبة المتناقصة لقانون الغلة المرحلة الثانية (المرحلة الاقتصادية)، أى أن زيادة كل من كمية التقاوى، عدد ساعات العمل الآلى، كمية السماد الآزوتى المستخدمة في إنتاج محصول القمح لفئة المساحة الثانية بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة الإنتاج الكلي بنسبة 4.23%، 2.52%، 3.63% على الترتيب، كما أتضح أن مرونة الإنتاج الإجمالية لكل المتغيرات الداخلة فى الدالة بلغت نحو 1.083 وهي موجبه وتزيد عن الواحد الصحيح، أى أن هذه المعادلة تخضع لعلاقة السعة المتزأيدة، حيث أنه بزيادة كل من العناصر الإنتاجية في الدالة بنسبة 10% فإن إنتاج محصول القمح لفئة مساحة الثانية يزداد بنسبة أكبر من 10% أى بنسبة 10.83%.

(ب) تقدير الكفاءة الاقتصادية لمحصول القمح في الفئة المساحة الثانية: يشير جدول (12) أن الكفاءة الاقتصادية للعناصر الإنتاجية المستخدمة في إنتاج محصول القمح في فئة المساحة الثانية بعينة الدراسة بلغت نحو 13.92، 1.5، 5.64 لكل من التقاوى، والعمل الآلى، والسماد الآزوتى على الترتيب، أى انها موجبة وأكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى امكانية زيادة كمية الإنتاج وأرباح مزارعى القمح فى فئة المساحة الثانية بزيادة القدر المستخدم من كل من التقاوى، والعمل الآلى، والسماد الآزوتى لأن القدر المستخدم من كل من هذه العناصر أقل من القدر الذى يحقق

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

الكفاءة، وللوصول إلى أعلى كفاءة اقتصادية لإستخدام كل من هذه الموارد الإنتاجية يتم مساواة قيمة الناتج الحدى للمورد مع سعر النفقة البديلة لهذا المورد أى تكون النسبة بينهما مساوية للواحد الصحيح بفرض ثبات الظروف السعرية الراهنة وثبات العناصر الإنتاجية الأخرى عند متوسطاتها.

3- الدوال الإنتاجية لفئة المساحة الثالثة (من 3 لأقل من 5 فدان) لمحصول القمح:

(أ) تحديد المتغيرات المستقلة الأكثر تأثيراً على إنتاج محصول القمح في فئة المساحة الثالثة: يشير الجدول رقم (11) إلى دالة الإنتاج المقدرة لفئة المساحة الثالثة المزروعة بمحصول القمح بعينة الدراسة فى محافظة كفر الشيخ في الصورة اللوغارتمية المزدوجة باستخدام اسلوب الانحدار المتعدد، وتبين أن الدالة معنوية إحصائياً استناداً إلى قيمة (F) والمقدرة بنحو 94.32 عند مستوى معنوية 0.01، وأن حوالى 94% من التغيرات في الناتج من محصول القمح لفئة المساحة الثالثة بعينة الدراسة ترجع إلى التغيرات الحادثة فى المتغيرات المستقلة التي تتضمنها الدالة وهي التقاوى (X_1)، والعمل الآلى (X_2)، والعمل البشرى(X_3)، وكمية السماد الفوسفاتى (X_5)، والنسبة الباقية البالغة نحو 6% ترجع إلى عوامل أخرى غير مقاسه في الدالة.

هذا وتأكدت المعنوية الإحصائية لمعاملات الانحدار والتي تشير إلى المرونات الإنتاجية، كما تبين أنها موجبة وتقل عن الواحد الصحيح حيث بلغت نحو 0.436، 0.205، 0.209، 0.314 لكل من التقاوى، وعدد ساعات العمل الآلى، والعمل البشرى، وكمية السماد الفوسفاتى على الترتيب، مما يعنى أن زيادة قيمة هذه المتغيرات بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة الناتج من محصول القمح لفئة المساحة الثالثة بعينة الدراسة بنسبة أقل من 10%، ويعكس ذلك مرحلة الإنتاجية الحدية الموجبة المتناقصة لقانون الغلة المرحلة الثانية (المرحلة الاقتصادية)، أى أن زيادة كل من التقاوى، وعدد ساعات العمل الآلى، والعمل البشرى، وكمية السماد الفوسفاتى المستخدمة في إنتاج محصول القمح في الفئة الثالثة بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلي منه بنسبة 4.36%، 2.05%، 2.09%، 3.14% على الترتيب، كما يبين جدول (11) أن مرونة الإنتاج الإجمالية لكل المتغيرات المستقلة الداخلة في الدالة بلغت نحو 1.164 وهي موجبه وتزيد عن الواحد الصحيح، أى أن هذه المعادلة تخضع لعلاقة السعة المتزأيدة، حيث أنه بزيادة كل من العناصر الإنتاجية في الدالة بنسبة 10% فإن إنتاج محصول القمح بفئة المساحة الثالثة يزداد بنسبة أكبر من 10% أى بنسبة 11.64%.

(ب) تقدير الكفاءة الاقتصادية لمحصول القمح في فئة المساحة الثالثة: يشير جدول (12) أن الكفاءة الاقتصادية للعناصر الإنتاجية المستخدمة في إنتاج محصول القمح في فئة المساحة المزروعة الثالثة بعينة الدراسة بلغت نحو 15.62، 1.09، 4.12، 20.7 لكل من التقاوى، والعمل الآلى، والعمل البشرى، والسماد الفوسفاتى، أى انها موجبة وأكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى امكانية زيادة كمية الإنتاج وأرباح مزارعي القمح في فئة المساحة الثالثة بعينة الدراسة بزيادة القدر المستخدم من كل من التقاوى، والعمل الآلى، والعمل البشرى، والسماد الفوسفاتى لأن القدر المستخدم من كل من هذه العناصر أقل من القدر الذى يحقق الكفاءة، وللوصول إلى أعلى كفاءة اقتصادية لإستخدام كل من هذه الموارد الإنتاجية يتم مساواة قيمة الناتج الحدى للمورد

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

مع سعر النفقة البديلة لهذا المورد أى تكون النسبة بينهما مساوية للواحد الصحيح بفرض ثبات الظروف السعرية الراهنة وثبات العناصر الإنتاجية الأخرى عند متوسطاتها.

4- الدوال الإنتاجية لفئة المساحة الرابعة (من 5 فدان فأكثر) لمحصول القمح:

(أ) تحديد المتغيرات المستقلة الأكثر تأثيراً على إنتاج محصول القمح في فئة المساحة الرابعة: يشير الجدول رقم (11) إلى دالة الإنتاج المقدرة لفئة المساحة الرابعة لمحصول القمح بعينة الدراسة في الصورة اللوغارتمية المزدوجة باستخدام اسلوب الانحدار المتعدد، وتبين أن الدالة معنوية إحصائياً استناداً إلى قيمة (F) والمقدرة بنحو 58.28 عند مستوى معنوية 0.01، وأن حوالى 83% من التغيرات في الناتج من محصول القمح لفئة المساحة الرابعة بعينة الدراسة ترج إلى التغيرات الحادثة فى المتغيرات المستقلة التي تتضمنها الدالة وهي التقاوى (X_1)، وكمية السماد الآزوتى (X_4) والنسبة الباقية البالغة نحو 17% ترجع إلى عوامل أخرى غير مقاسه في الدالة.

هذا وتأكدت المعنوية الإحصائية لمعاملات الانحدار والتى تشير إلى المرونات الإنتاجية، كما اتضح أنها موجبة وتقل عن الواحد الصحيح حيث بلغت حوالي 0.784، 0.102 لكل من التقاوى، وكمية السماد الآزوتى على التوالى، مما يعنى أن زيادة قيمة هذه المتغيرات بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة الناتج من محصول القمح لفئة المساحة الرابعة بعينة الدراسة بنسبة أقل من 10%، ويعكس ذلك مرحلة الإنتاجية الحدية الموجبة المتناقصة لقانون الغلة المرحلة الثانية (المرحلة الاقتصادية)، أى أن زيادة كل من كمية التقاوى، كمية السماد الآزوتى المستخدمة في إنتاج محصول القمح لفئة المساحة الرابعة بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلي منه بنسبة 7.84%، 1.02%، كما تبين أن مرونة الإنتاج الإجمالية للمتغيرات المستقلة الداخلة في الدالة بلغت نحو 0.886 وهي موجبه وتقل عن الواحد الصحيح، أى أن هذه المعادلة تخضع لعلاقة السعة المتناقصة، حيث أنه بزيادة كل من العناصر الإنتاجية في الدالة بنسبة 10% فإن الإنتاج من محصول القمح لفئة المساحة الرابعة بعينة الدراسة يزيد بنسبة أقل من 10%، أى بنسبة 8.86%.

(ب) تقدير الكفاءة الاقتصادية لمحصول القمح في فئة المساحة الرابعة: يشير جدول (12) أن الكفاءة الاقتصادية للعناصر الإنتاجية المستخدمة في إنتاج محصول القمح في فئة المساحة الرابعة بعينة الدراسة بلغت نحو 28.56 للتقاوي، ونحو للسماد الآزوتى، أى انها موجبة وأكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى امكانية زيادة كمية الإنتاج وأرباح مزارعي القمح في فئة المساحة الرابعة بزيادة القدر المستخدم من كل من التقاوى، والسماد الآزوتى لأن القدر المستخدم من كل من هذه العناصر أقل من القدر الذى يحقق الكفاءة، وللوصول إلى أعلى كفاءة اقتصادية لإستخدام كل من هذه الموارد الإنتاجية يتم مساواة قيمة الناتج الحدى للمورد مع سعر النفقة البديلة لهذا المورد أى تكون النسبة بينهما مساوية للواحد الصحيح بفرض ثبات الظروف السعرية الراهنة وثبات العناصر الإنتاجية الأخرى عند متوسطاتها.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

المراجع:

1- أحمد محمد فراج قاسم (دكتور) وآخرون، **تقدير كفاءة الموارد البشرية المستخدمة لإنتاج أهم محاصيل الحبوب بمحافظة الإسكندرية (دراسة حالة بمنطقة العامرية)**، المؤتمر السادس والعشرون للإقتصاديين الزراعيين، رؤية مستقبلية للتنمية الزراعية المستدامه فى مصر، الجمعية المصرية للإقتصاد الزراعى، 7-8 نوفمبر 2018.

2- أحمد عبد اللطيف مشعل، **تقدير الكفاءة الفنية والاقتصادية لإنتاج القمح بمحافظة الغربية باستخدام التحليل الحدودي العشوائي Stochastic Frontier Approach**، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، المجلد (27)، العدد (4)، ديسمبر (ب) 2017.

3- أحمد عبد العاطى شبل احمد، **إقتصاديات إنتاج وتصنيع القمح فى مصر**، رسالة دكتوراه، قسم الإقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة بنها، 2011.

4- سامى خليل (دكتور)، النظرية الاقتصادية، **تحديد أسعار السلع والخدمات**، مكتبة غريب، 1984.

5- سعد زغلول سليمان (دكتور)، جابر أحمد بسيونى (دكتور)، **إقتصاديات محصول القمح بمصر فى ظل التغيرات المحلية والعالمية**، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، المجلد (11)، العدد (2)، يونيو 2001.

6- عثمان احمد الخولى (دكتور)، احمد احمد الجويلى (دكتور)، **القواعد الاقتصاديه الزراعيه**، دار المعارف مصر، الطبعه الاولى، 1967.

7- جمال السيد عبد العزيز، وأخرون، **دراسة اقتصادية لزراعة محصول القمح في أحواض السمكية في مصر**، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، المجلد (26)، العدد (2)، يونيو (ب) 2016.

8- عماد عبد المسيح شحاتة، **كفاءة عنصر العمل البشرى فى القطاع الزراعى المصرى**، رسالة دكتوراه، قسم الإقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، 2002.

9- محمد عبد الصادق السنتريسى (دكتور)، محمد سعيد زأيد (دكتور)، **دراسة تحليلية لمدى كفاءة موارد العمل الزراعى البشرى بمحافظتى المنوفية والقليوبية**، المؤتمر الدولى الثانى عشر للإحصاء والحسابات العلمية والبحوث الإجتماعية والسكانية، مركز الحاسب العلمى، جامعة عين شمس، 2-7 مارس 1991.

10- نيفين تودري جرجس (دكتور)، **تقدير الكفاءة الاقتصادية للعمالة الزراعية في إنتاج محصول القمح (دراسة حالة بمحافظة الغربية)**، المؤتمر الدولي الرابع والأربعون للإحصاء وعلوم الحاسب وتطبيقاتها، الجمعية الإحصائية المصرية، 4 سبتمبر 2019.

11- طارق نوير، **تحليل الوضع الراهن لنظام دعم رغيف الخبز البلدي في مصر**، المؤتمر الثالث عشر للاقتصاديين الزراعيين، قضأا معصره فى الزراعة المصرية، 2005.

12- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد والزراعي، **النشرة السنوية للاقتصاد الزراعي**، 2019.

13- Leftwich Richard H, **The Pric System and Resource Allocation**, Oklhoma state university, 1955.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2021, 20(3): 16-40
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

14- Earl O, Heady, **Economics of Agriculture production and Resource Use**, Iowa state college, 1960.
15- Heady, E.O. and J. J, Dillon, **Agricultural Production Functions**, Iowa state university, Ames Iowa. 1961.
16- Henderson. J. M. and Quand T. R .E, **Microeconomic Theory A Mathematical Approach**, Mc Graw- Hill Book com, New York second Ed, 1971.

The Effect of the Size of the Cultivated Area on the Economic Efficiency of Agricultural Labor to Produce the Wheat Crop in Kafr El-Sheikh Governorate

Dr/ Nivine Todary Guirguis Youssef Bebawy

Summary:

Wheat is considered one of the most important strategic in Egypt. which is dependent on many local industries, the total number of human labor of wheat fed was about 10.2 men/day per feddan in the sample of the study, while it was about 13.8, 10.2, 8.5, 8.5 men/day per feddan for the four categories of cultivated area, the total machianry labor of wheat fed was about 20.3 hour//fadden in the total sample of the study, while it amounted to about 23, 22.7, 19.7, 15.7 hours /fed, respectively, for the four categories of cultivated area, the total cost of machianry labor of wheat fed was about 2233.8 LE/fadden, while it was about 1683, 2094.2, 2530.2, 2616 LE/Fadden. Respectively, for the four categories of cultivated area of the study, the total cost of human labor of wheat fed was about 864.7 LE/fadden, while it was about 1107.39, 814.4, 682.9 and 668.8 LE/fadden, respectively, for the four categories of cultivated area of the study.

The results of estimating the production function for the first cultivated area category (less than an acre) indicate that the productivity elasticity's were about 0.267 and 0.604 for seed (X_1) and machianry labor, the overall production elasticity of all the independent variables in the function was about 0.861, the economic efficiency of seed (X_1) was about 8.24 and about 4.35 for machianry labor (X_2).

The production function for the second cultivated area category (from acre less than 3 acre) indicate that the productivity elasticity's were

about 0.423, 0.252 and 0.604 for seed (X_1), machianry labor and nitrogen fertilizer (X_4), the overall production elasticity of all the independent variables in the function was about 1.083, the economic efficiency of seed (X_1) was about 13.92, about 1.5 for machianry labor (X_2) and about 5.64 for nitrogen fertilizer (X_4).

The production function for the third cultivated area category (from 3 less than 5 acre) indicate that the productivity elasticity's were about 0.436. 0.205, 0.209 and 0.314 for seed (X_1) machianry, labor human labor (X_3) and phosphate fertilizer (X_5), the overall production elasticity of all the independent variables in the function was about 1.164, the economic efficiency of seed (X_1) was about 15.62, about 1.09 for machianry labor (X_2), about 4.12 for labor human labor (X_3) and about 20.66 for phosphate fertilizer (X_5).

The production function for the fourth cultivated area category (from 5 acre less or more) indicate that the productivity elasticity's were about 0.784 and 0.102 for seed (X_1) and nitrogen fertilizer (X_4), the overall production elasticity of all the independent variables in the function was about 0.886, The economic efficiency of seed (X_1) was about 28.56 and about 1.9 for nitrogen fertilizer (X_4).

Recommendations:

1-To work on increasing farm capacities in order to benefit from the savings of farm capacity, with the use of varieties of improved seeds to increase feddan productivity and reduce total costs, thus reducing the cost of the ardeb and increasing the net return.

2-Conducting more studies of the different cultivated groups and their impact on the agricultural labor used in the cultivation of the wheat crop on areas other than the study area so that it can be applied on a large scale in the Republic.