J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol.3 (4): 595 - 609, 2012

AN IMPACT OF NEW TECHNOLOGY MANNERS IN THE PRODUCTION OF WHEAT CROP IN SHARKIA GOVERNORATE

Gado, E. H. M.* and M. M. Kh. El - begawy**
*** Faculty of Agricultural, Benha University**
**** Agricultural Economics, National Research Center**

أثر تطبيق المستحدثات التكنولوجية علي إنتاج محصول القمح بمحافظة الشرقية

السيد حسن محمد جادو* و محي الدين محمد خليل البيجاوي **
*** كلية الزراعة – جامعة بنها**
**** قسم الاقتصاد الزراعي – المركز القومي للبحوث**

الملخص

يعتبر قطاع الزراعة أحد القطاعات الرائدة في مجال تطبيق المستحدثات التكنولوجية والتي تستهدف تحقيق الكفاءة الاقتصادية وتحقيق العدالة الاجتماعية عن طريق التنمية المتواصلة ، إذ يمثل رفع الجدارة الاغلالية للزرع هدفا رئيسيا من أهدافها . ويتم ذلك عن طريق التوسع في شقي التنمية ، سواء بتنمية الموارد الزراعية المستغلة فعلا من وحدة المساحة من خلال تطبيق المستحدثات التكنولوجية وتطوير الأساليب التقليدية وهو ما يعرف بالتوسع الرأسي . أو بإضافة طاقات موردية زراعية جديدة وهو ما يعرف بالتنمية الزراعية الأفقية .

تتمثل مشكلة البحث في ظاهرة انخفاض متوسط إنتاج بعض محاصيل الحبوب الإستراتيجية الغذائية كالقمح في جمهورية مصر العربية بوجه عام وعلي مستوي محافظة الشرقية بوجه خاص انخفاضاً ملحوظاً . ونظراً لأهمية دور المستوي التكنولوجي كعنصر هام من عناصر الإنتاج الزراعي، لذا يعتبر التوسع في استخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة الملائمة لظروف الإنتاج الزراعي المصري هو المدخل الرئيسي لزيادة ناتج الوحدة الأرضية من المحاصيل الإستراتيجية الهامة.

انطلاقاً من المشكلة البحثية تم تحديد الهدف الرئيسي للبحث في إجراء دراسة اقتصادية للتغير التكنولوجي في الزراعة بمصر للتعرف علي الآثار الاقتصادية لاستخدام بعض الأساليب التكنولوجية الزراعية الحديثة في إنتاج أهم محاصيل الحبوب الغذائية وهو القمح في مصر . حيث تم اختيار محافظة الشرقية كنطاق مكاني للقيام بتلك الدراسة حيث تحتل المرتبة الأولي في زراعة هذا المحصول .

حيث أوضحت نتائج الدراسة وجود تميز حقيقي في الانتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لجميع الحزم التكنولوجية المستخدمة إنتاج محصول القمح بالنسبة لمجموعة المقارنة المستخدمة للصناف التقليدية حيث بلغت نسبة الزيادة في متوسط الغلة الفدانية من الناتج الرئيسي بالإردب لمحصول القمح نحو ١٣.٣٩ % ، ١٢.٣٦ % ، ٤.١٦ % لكل من الحزم التكنولوجية (أ ، ب ، ج) علي الترتيب .

أما بالنسبة لنتائج التقدير الإحصائي لأثر استخدام الحزم التكنولوجية المختلفة علي انتقال دالة الإنتاج فأوضحت ما يلي :

- استخدام المتغير التكنولوجي الذي يعبر عن استخدام التقاوي المحسنة والتسوية بالليزر والسطارة والحصادة الآلية (الحزمة التكنولوجية أ) يؤدي لي انتقال الدالة الإنتاجية لمحصول القمح بمقدار ٣.٦٨ إردب للفدان .
- استخدام المتغير التكنولوجي الذي يعبر عن استخدام التقاوي المحسنة والتسوية بالليزر والحصادة الآلية (الحزمة التكنولوجية ب) يؤدي لي انتقال الدالة الإنتاجية لمحصول القمح بمقدار ٢.٢٧٥ إردب للفدان .
- استخدام المتغير التكنولوجي الذي يعبر عن استخدام التقاوي المحسنة والحصادة الآلية (الحزمة التكنولوجيةج) يؤدي لي انتقال الدالة الإنتاجية لمحصول القمح بمقدار١.٩٤ أردب للفدان .

كما بينت نتائج التقدير لدالات تكاليف الإنتاج أن أفضل الصور المقدره من وجهة النظر الاقتصادية والاحصائية هي دالة الدرجة الثانية وذلك بالنسبة لجميع الحزم كما يلي :

- بالنسبة للحزمة (أ) اتضح أن بداية المرحلة الاقتصادية للانتاج كانت عند حجم انتاجي قدر بنحو٢٤.٣ أردب للفدان كما قدر الحجم المعظم للربح بحوالي ٣٥.١٨ أردب للفدان . بينما بلغ متوسط انتاج هذه

المجموعة نحو ٢٠.٠٨ إردب للفدان ، وتعكس مرونة التكاليف الانتاجية البالغة نحو ٠.٧٦٣ أن الانتاج بمزارع هذه المجموعة مازال يتم في المرحلة غير الاقتصادية ، وأنه يمكن زيادة الانتاجية بنحو ١٠ % بزيادة التكاليف بمقدار ٧.٦٣ % في ظل المستوي الانتاجي الراهن .

- بالنسبة للحزمة (ب) اتضح أن بداية المرحلة الاقتصادية للانتاج كانت عند حجم انتاجي قدر بنحو ٢٣.٦٥ أردب للفدان . بينما بلغ متوسط انتاج هذه المجموعة نحو ١٩.٨٩ إردب للفدان ، وتعكس مرونة التكاليف الانتاجية البالغة نحو٠.٧٤٧ أن الانتاج بمزارع هذه المجموعة مازال يتم في المرحلة غير الاقتصادية ، وأنه يمكن زيادة الانتاجية بنحو ١٠ % بزيادة التكاليف بمقدار٧.٤٧ % في ظل المستوي الانتاجي الراهن .
- بالنسبة للحزمة (ج) اتضح أن بداية المرحلة الاقتصادية للانتاج كانت عند حجم انتاجي قدر بنحو ٢١.٩ أردب للفدان كما قدر الحجم المعظم للربح بحوالي ٢٩.٧٧ أردب للفدان . بينما بلغ متوسط انتاج هذه المجموعة نحو ١٨.٤٤٢ إردب للفدان ، وتعكس مرونة التكاليف الانتاجية البالغة نحو ٠.٧٥٥ أن الانتاج بمزارع هذه المجموعة مازال يتم في المرحلة غير الاقتصادية ، وأنه يمكن زيادة الانتاجية بنحو ١٠ % بزيادة التكاليف بمقدار ٧.٥٥ % في ظل المستوي الانتاجي الراهن
- بالنسبة لمجموعة المقارنة (د) اتضح أن بداية المرحلة الاقتصادية للانتاج كانت عند حجم انتاجي قدر بنحو ٢٠.٧١ أردب للفدان كما قدر الحجم المعظم للربح بحوالي ٢٦.٠٦ أردب للفدان . بينما بلغ متوسط انتاج هذه المجموعة نحو ١٧.٧٠٦ إردب للفدان ، وتعكس مرونة التكاليف الانتاجية البالغة نحو ٠.٨٤١ أن الانتاج بمزارع هذه المجموعة مازال يتم في المرحلة غير الاقتصادية ، وأنه يمكن زيادة الانتاجية بنحو ١٠ % بزيادة التكاليف بمقدار ٨.٤١ % في ظل المستوي الانتاجي الراهن .

لذا توصي الدراسة بتعميم استخدام الحزمة التكنولوجية المستخدمة للأصناف المحسنة والتسوية الدقيقة باستخدام أشعة الليزر والسطارة والحصادة الآلية (الحزمة التكنولوجية المتكاملة) لثبوت جدواها فنيا واقتصاديا تحت ظروف القطاع الزراعي المصري .

المقدمة

قطاع الزراعة أحد القطاعات الرائدة في مجال تطبيق المستحدثات التكنولوجية والتي تستهدف تحقيق الكفاءة الاقتصادية وتحقيق العدالة الاجتماعية عن طريق التنمية المتواصلة ، حيث يمثل رفع الجدارة الاغلالية للزرع هدفا رئيسيا من أهدافها . ويتم ذلك عن طريق التوسع في شقي التنمية ، سواء بتنمية الموارد الزراعية المستغلة فعلا من وحدة المساحة من خلال تطبيق المستحدثات التكنولوجية وتطوير الأساليب التقليدية وهو ما يعرف بالتوسع الرأسي . أو بإضافة طاقات موردية زراعية جديدة وهو ما يعرف بالتنمية الزراعية الأفقية .

وقد بدأت مصر في الاهتمام بقضية التكنولوجيا الزراعية بوجه خاص لأنه يمثل عنصرا هاما من عناصر دالة الإنتاج الزراعي ، وتبني الآمال في الوقت الحاضر علي الانجازات التكنولوجية للحصول علي أقصي إنتاج ممكن من الوحدة الأرضية، مع التركيز علي النهوض بالمحاصيل الإستراتيجية الهامة، وخاصة محاصيل الحبوب الرئيسية مثل القمح، وذلك لتضيق الفجوة الغذائية والتي بلغت نحو ٥.٦٧ مليون طن ، إذا تبلغ نسبة الاكتفاء الذاتي منه قرابة ٥٧.٩ % كمتوسط للفترة (٢٠٠٦- ٢٠١٠) [٢].

وتأتي محافظة الشرقية في المرتبة الأولي بين محافظات الجمهورية من حيث المساحة المزروعة بالقمح إذا يبلغ متوسط المساحة المزروعة بالقمح في محافظة الشرقية حوالي ٣٧٥.٧٧ ألف فدان بنسبة ١٢.٦ % من إجمالي المساحة المزروعة بالقمح في مصر التي تبلغ نحو ٢.٩٧ مليون فدان كمتوسط للفترة (٢٠٠٦ – ٢٠١٠) [7] . كما يطبق في محافظة الشرقية أسلوب الإنتاج التكنولوجي الحديث (التقاوي – الآلات – الأسمدة – المبيدات) بالاضافة الي الأسلوب التقليدي في انتاج محصول القمح .

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في ظاهرة انخفاض متوسط إنتاج بعض محاصيل الحبوب الإستراتيجية الغذائية كالقمح في جمهورية مصر العربية بوجه عام وعلي مستوي محافظة الشرقية بوجه خاص انخفاضاً ملحوظاً، إذا ما قورنت بإنتاجيه مثيلتها في دول أخرى بالرغم من أن الزراعة المصرية بوجه عام والزراعة بمحافظة الشرقية بوجه خاص تتميز بتوافر موارد أرضية خصبة ووفرة عنصر العمل البشري، بالإضافة إلي العوامل المناخية الملائمة لإنتاج مثل هذه المحاصيل إلي جانب الحملات القومية التي استهدفت النهوض بهذا المحصول، والتوسع في إنتاج الأصناف عالية الإنتاجية ومحاولة نشرها بالمحافظات ومنها محافظة الشرقية ، الأمر الذي يتطلب الاهتمام ببحث أسباب هذه الظاهرة وهي انخفاض الإنتاجية الفدانية لهذا المحصول، والذي

قد يعزي إلي تمسك عدد كبير من الزراع بزراعة الأصناف التقليدية، أو أداء بعض العمليات الزراعية بالأسلوب التقليدي الذي لا يتمشي مع التحديث الزراعي الذي تستخدمه الدول المتقدمة. ونظراً لأهمية دور المستوي التكنولوجي كعنصر هام من عناصر الإنتاج الزراعي، لذا يعتبر التوسع في استخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة الملائمة لظروف الإنتاج الزراعي المصري هو المدخل الرئيسي لزيادة ناتج الوحدة الأرضية من المحاصيل الإستراتيجية الهامة.

أهداف البحث:

تهدف الدراسة التعرف علي أثر المستحدثات التكنولوجية المطبقة حديثا لإنتاج محصول القمح في محافظة الشرقية ، وقد اعتمدت الدراسة في اختيار وتحديد محصول القمح كأهم محاصيل الحبوب في المحافظة لمكانتها وأهميتها الاقتصادية والنسبية من حيث المساحة المزروعة، وكذلك من حيث التطور التكنولوجي الكبير في الأصناف المزروعة والأساليب الميكانيكية الحديثة المستخدمة في خدمته وزراعته.

وقد إستلزم تحقيق ذلك الهدف العام إنجاز عدد آخر من الأهداف الفرعية والتي تتمثل في الآتي:

١- التعرف علي أثر التغير التكنولوجي في الزراعة بمحافظة الشرقية علي الإنتاج الزراعي وقياس مدي الارتباط بين التوسع في استخدام التكنولوجي بمحافظة الشرقية وزيادة الإنتاجية الفدانية من محصول القمح .

٢- تقدير أثر التغير التكنولوجي في زراعة محصول القمح بمحافظة الشرقية باستخدام دوال الإنتاج للمستويات التكنولوجية المختلفة للتعرف علي الكفاءة الإنتاجية للحزم التكنولوجية والمستوي الإنتاجي والعلاقة بين المدخلات والمخرجات لمحصول القمح.

٣- قياس أثر التغير التكنولوجي في زراعة محصول الدراسة بمحافظة الشرقية باستخدام دالات التكاليف للمستويات التكنولوجية المختلفة للتعرف علي الكفاءة الاقتصادية للحزم التكنولوجية والحجم الأمثل للإنتاج والحجم المعظم للربح للمحصول.

الطريقة البحثية وأدوات البحث

اعتمدت الدراسة في أسلوبها البحثي علي إتباع المنهج الاستقرائي في التحليل الاقتصادي من الناحية الوصفية، وإتباع المنهج الاستنباطي في التحليل الاقتصادي من الناحية الكمية، واستخدمت العديد من الأدوات والطرق التحليلية الرياضية والإحصائية والقياسية لقياس معاملات الارتباط والانحدار الخطي واللوغاريتمي المتعدد ، والمرحلي بين المتغيرات في دالات الإنتاج للحزم التكنولوجية المختلفة المستخدمة لإنتاج محصول الدراسة لعينة البحث بمحافظة الشرقية، ولتقدير أثر تطبيق التكنولوجيا علي المعاملات الإنتاجية وعناصر الإنتاج كذلك علي الإنتاج والتكاليف من ناحية، وتحديد أهم وأكثر المتغيرات التكنولوجية فعالية علي دالات الإنتاج كذلك تقدير دالات التكاليف وحساب الأحجام المثلي للإنتاج من ناحية أخرى.

واعتمد البحث بصفة أساسية علي بيانات مقطعية لعينة من المزارعين بمحافظة الشرقية للوسم الزراعي ٢٠١٠م عن طريق الاستبيان المباشر ، وقد أخذت عينة غرضيه من مركزي مينا القمح وبلبيس حيث يطبق بهما أسلوب الإنتاج التكنولوجي الحديث (التقاوي – الآلات – الأسمدة – المبيدات) بالاضافة الي الأسلوب التقليدي في انتاج محصول القمح ، كما أنهما يحتلوا المرتبة الأولي والثانية من حيث الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بمحصول القمح ٨.٤ % ، ٧.٣ % علي التوالي [٩]. وقد بلغ حجم العينة ١٠٠ مزارع تم تقسيمهم الي مجموعتين ، المجموعة الأولي (المستخدمة للتكنولوجيا) وقد شملت ثلاث حزم تكنولوجية كما يلي :

الحزمة التكنولوجية (أ) : اشتملت علي أربع معاملات تكنولوجية وهي التسوية بالليزر ، التقاوي المحسنة ، الزراعة بالسطارة ، والحصاد الآلي وبلغ عدد زراع هذه الحزمة نحو ٣٣ مزارع .

الحزمة التكنولوجية (ب) : اشتملت علي ثلاث معاملات تكنولوجية وهي التسوية بالليزر ، التقاوي المحسنة ، والحصاد الآلي وبلغ عدد زراع هذه الحزمة نحو ٢٠ مزارع .

الحزمة التكنولوجية (ج) : اشتملت علي معاملتين تكنولوجيتين هما التقاوي المحسنة ، والحصاد الآلي وبلغ عدد زراع هذه الحزمة نحو ٢٥ مزارع .

المجموعة الثانية (مجموعة المقارنة د) : وهي تمثل مزارع العينة التي لم تستخدم أي معاملة من المعاملات المدروسة ، بل استخدمت التقاوي البلدية ، التسوية العادية ، الزراعة اليدوية ، الحصاد اليدوي ، وبلغ عدد زراع هذه الحزمة نحو ٢٢ مزارع .

مناقشة نتائج الدراسة

أولاً: التقدير الإحصائي لأثر استخدام الحزم التكنولوجية المختلفة علي انتقال دالة الإنتاج لمحصول القمح:

١- أثر استخدام الحزمة التكنولوجية (أ) :

يوضح الجدول رقم (١) نتائج تقدير الدالة الإنتاجية الفدانية الفيزيقية لمحصول القمح في صيغتها اللوغارتيمية المزدوجة باستخدام المتغير الصوري الذي يعبر عن أثر استخدام الأصناف المحسنة والتسوية بالليزر والسطارة والحصادة الآلية في الزراعة، وكانت دالتي الإنتاج المشتقتين منهما لنمطي الزراعة الأول وهو زراعة المحصول باستخدام تكنولوجيا الأصناف المحسنة وتكنولوجيا التسوية بالليزر والسطارة والحصادة الآلية ، النمط الثاني وهو الزراعة التقليدية للمحصول بدون استخدام أي معاملة من المعاملات التكنولوجية السابقة هما الموضحتين المعالم بالجدول رقم (١) ويتضح من بيانات الجدول أن معادلتي دالتي الإنتاج لنمطي زراعة محصول القمح بمزارع العينة يشيران إلي وجود علاقة طردية ومعنوية إحصائيا عند مستوي معنوي ٠.٠١ بين كمية التقاوي بالكيلو جرام (س١) وكمية الإنتاج بالإردب ، فقط قدرت المرونة الإنتاجية بنحو ٠.٨٠٤ ، ٠.٧١٢ مما يعني أن تغيراً مقداره ١٠% يترتب عليه تغيراً في نفس الاتجاه مقداره ٨.٠٤ % ، ٧.١٢ % في صافي الإنتاجية الفدانية لكل من نمطي الزراعة الأول والثاني علي الترتيب ، حيث بلغت قيمة (ت) ٥.٢٢ ، ٤.٥٩ ويرجع ذلك للكفاءة الإنتاجية للأصناف الحديثة المزروعة وارتفاع نسبة إنباتها ، وكذلك استخدام السطارة في الزراعة الأمر الذي يؤدي إلي انخفاض معدلات التقاوي اللازمة لزراعة الوحدة الفدانية . كذلك وجود علاقة طردية ومعنوية إحصائيا عند مستوي معنوي ٠.٠٥ بين استخدام الميكنة (س٦) وكمية الإنتاج بالإردب ، فقط قدرت المرونة الإنتاجية بنحو ٠.٠٩٦ ، ٠.٠٦ مما يعني أن تغيراً مقداره ١٠% يترتب عليه تغيراً في نفس الاتجاه مقداره ٠.٩٦ % ، ٠.٦ % في صافي الإنتاجية الفدانية لكل من نمطي الزراعة الأول والثاني علي الترتيب ، حيث بلغت قيمة (ت) ٢.٢٨ ، ٢.٣ ، وهذا أمر منطقي حيث يزيد الإنتاج بميكنة العمليات الزراعية .

كذلك يتضح من المعادلتين السابقتين أن هناك اختلاف في قيمة ثابت الدالة وهو ما يشير إلي مقدار الإزاحة في دالة الإنتاج إلي أعلي والذي يرجع أو يعبر عن أثر المتغير التكنولوجي الذي يعبر عن استخدام الأصناف الحديثة والتسوية بالليزر والسطارة والحصادة الآلية في الزراعة، حيث تبين أنه موجب ويقدر بنحو ٣.٦٨ إردب للفدان، وإن هذه الزيادة معنوية ومؤكدة عند مستوي ٠.٠١ حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة نحو (٣.٢٤) إحصائياً وهذا أمر منطقي حيث يزيد الإنتاج بزياد استخدام الحزمة التكنولوجية (أ) المتمثلة في استخدام الأصناف الحديثة واستخدام التسوية بالليزر واستخدام السطارة والحصادة الآلية أي استخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة والمناسبة وهذا ما يظهر أهمية استخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة في إنتاج محصول القمح. وقد ثبتت معنوية الدالة ككل علي كافة المستويات الاحتمالية وفقاً لقيمة (ف) المحسوبة والتي بلغت نحو ٢١.٣٧ ، كما أن قيمة معامل التحديد (ر٢) البالغة نحو ٠.٧٩ تشير إلي أن التغير في المتغيرات المستقلة الشارحة التي تضمنتها الدالة تعتبر مسئولة عن نسبة حوالي ٧٩% من التغير في إنتاج فدان القمح.

وبافتراض تبني جميع الزراع لهذه الحزمة التكنولوجية (أ) فإن الزيادة المقدرة في إنتاج القمح بمحافظة الشرقية تبلغ نحو ٩٤٨.٢١ ألف إردب تمثل نحو ١٣.٣٩ % من جملة إنتاج القمح بمحافظة الشرقية عام ٢٠١٠ البالغ نحو ٧٠٨١.٠٤ ألف إردب[٨] وعلي أساس أن متوسط سعر الإردب بالمحافظة بلغ نحو ٣٤٠ جنيه للإردب عام ٢٠١٠ فإن قيمة هذه الزيادة في الناتج الرئيسي الراجعة لاستخدام الحزمة التكنولوجية (أ) تبلغ نحو ٣٢٢.٣٩ مليون جنية تؤدي إلي توفير نحو ٥٣.٥٥٣ ألف فدان. وهذه الزيادة في المساحة بفعل الإنتاج يمكن خفضها من المساحة الفعلية وتوجيهها إلي زراعة محاصيل أخرى تستغل في سد احتياجات الأعداد المتزايدة من السكان كل عام، وهذا يعتبر مؤشر جيد لما سيتحقق من تعميم استخدام هذه الحزمة التكنولوجية.

جدول رقم (١): نتائج تقدير أثر استخدام تكنولوجيا التقاوي المحسنة والتسوية بالليزر والسطارة والحصادة الآلية (الحزمة التكنولوجية أ) علي انتقال دالة الإنتاج لمحصول القمح بمزارع العينة في الموسم الزراعي ٢٠١٠ م

نمط الزراعة	معادلة دالة الإنتاج	ر	ر٢	قيمة ف المحسوبة
الأول (التكنولوجي)	لو ص٨هـ = 1.56 + ٠.٨٠٤ لو س١+ ٠.٠٤٩ لو س٢- ٠.١١ لوس٣ – ٠.٠٠٠١ لوس٤ (٠.٤٨١) ** (٠.١٥٤) ** (٠.٠٣٩) (٠.١٥) (٠.٠٣٣) + ٠.١٠٣ لـــــــــوس٥ + ٠.٠٩٦ لـــــــــو س٦ + ٠.٠١٣ لـــــــــو س٧ (٠.١٨٢) (٠.٠٤٢) * (٠.٠١٣)	٠.٨٩	٠.٧٩	٢١.٣٧**

الثاني (التقليدي)	لو ص٨هـ = ٠.٠٨١ + ٠.٧١٢ لو س١+ ٠.٠٤٥ لو س٢- ٠.١٠١ لوس٣ – ٠.٠٠٦ لوس٤ (٠.٠٣٨) * (٠.١٥٥) ** (٠.٠٤) (٠.١٥٦) (٠.٠٣٤) + ٠.٠٣٩ لـــــــــوس٥ + ٠.٠٦ لـــــــــو س٦ + ٠.٠٢٢ لـــــــــو س٧ (٠.١٨٧) (٠.٠٢٦) * (٠.٠٧٨)	٠.٨٧	٠.٧٦	٢١.٨٤**
أثر التكنولوجي	٣.٦٨ إردب للفدان (٢.٢٤)*			

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارات استبيان عينة البحث ٢٠١٠ م .
حيث: ص٨هـ: الكمية التقديرية للناتج الفيزيقي للفدان من المحصول بالإردب في السنة هـ.
س١= كمية التقاوي المستخدمة بالكيلو جرام للفدان.
س٢= كمية السماد البلدي بالمتر المكعب للفدان.
س٣ = كمية السماد الأزوتي بالوحدة (وحدة أزوت) للفدان.
س٤ = كمية السماد الفوسفاتي بالوحدة (وحدة فوسفات) للفدان.
س٥ = العمل البشري بالساعة للفدان. العمل البشري بالساعة للفدان.
س٦ = العمل الآلي بالساعة للفدان. س٧ = قيمة المبيدات بالجنيه للفدان.
القيم الموجودة داخل الأقواس أسفل قيم تقديرات معامل الانحدار تعبر عن الخطأ المعياري .
د = متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التكنولوجي ، ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .
**** معنوي عند مستوي ٠.٠١ * معنوي عند مستوي ٠.٠٥**

٢- أثر استخدام الحزمة التكنولوجية (ب):

يوضح الجدول رقم (٢) نتائج تقدير الدالة الإنتاجية الفدانية الفيزيقية لمحصول القمح في صيغتها اللوغارتيمية المزدوجة باستخدام المتغير الصوري الذي يعبر عن أثر استخدام الأصناف المحسنة والتسوية بالليزر والحصادة الآلية في الزراعة، وكانت دالتي الإنتاج المشتقتين منهما لنمطي الزراعة الأول وهو زراعة المحصول باستخدام تكنولوجيا الأصناف المحسنة وتكنولوجيا التسوية بالليزر والحصادة الآلية ، النمط الثاني وهو الزراعة التقليدية للمحصول بدون استخدام أي معاملة من المعاملات التكنولوجية السابقة هما الموضحتين المعالم بالجدول رقم (٢) ويتضح من بيانات الجدول أن معادلتي دالتي الإنتاج لنمطي زراعة محصول القمح بمزارع العينة يشيران إلي وجود علاقة طردية ومعنوية إحصائيا عند مستوي معنوي ٠.٠١ بين كمية التقاوي بالكيلو جرام (س١) وكمية الإنتاج بالإردب ، فقط قدرت المرونة الإنتاجية بنحو ٠.٧٣ ، ٠.٧١ مما يعني أن تغيراً مقداره ١٠% يترتب عليه تغيراً في نفس الاتجاه مقداره ٧.٣ % ، ٧.١ % في صافي الإنتاجية الفدانية لكل من نمطي الزراعة الأول والثاني علي الترتيب ، حيث بلغت قيمة (ت) ١٠.٤٣ ، ١٠.١٤ وهذا أمر منطقي. كذلك وجود علاقة طردية ومعنوية إحصائيا عند مستوي معنوي ٠.٠٥ بين استخدام الميكنة (س٦) وكمية الإنتاج بالإردب ، فقط قدرت المرونة الإنتاجية بنحو ٠.١٩٦، ٠.١٦٢ مما يعني أن تغيراً مقداره ١٠% يترتب عليه تغيراً في نفس الاتجاه مقداره ١.٩ % ، ١.٦٢ % في صافي الإنتاجية الفدانية لكل من نمطي الزراعة الأول والثاني علي الترتيب ، حيث بلغت قيمة (ت) ٢.٩٦ ، ٢ وهذا أمر منطقي حيث يزيد الإنتاج بميكنة العمليات الزراعية .

كذلك يتضح من المعادلتين السابقتين أن هناك اختلاف في قيمة ثابت الدالة وهو ما يشير إلي مقدار الإزاحة في دالة الإنتاج إلي أعلي والذي يرجع أو يعبر عن أثر المتغير التكنولوجي الذي يعبر عن استخدام الأصناف الحديثة والتسوية بالليزر والحصادة الآلية في الزراعة، حيث تبين أنه موجب ويقدر بنحو ٢.٢٧٥ إردب للفدان، وإن هذه الزيادة معنوية ومؤكدة عند مستوي ٠.٠١ حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة نحو (٣.٠٢) إحصائياً وهذا أمر منطقي حيث يزيد الإنتاج بزياد استخدام الحزمة التكنولوجية (ب) المتمثلة في استخدام الأصناف الحديثة واستخدام التسوية بالليزر والحصادة الآلية، وهذا ما يظهر أهمية استخدام الحزمة التكنولوجية (ب) في إنتاج محصول القمح. وقد ثبتت معنوية الدالة ككل علي كافة المستويات الاحتمالية وفقاً لقيمة (ف) المحسوبة والتي بلغت نحو ٦٣.٣٢ ، كما أن قيمة معامل التحديد (ر٢) البالغة نحو ٠.٩٤ تشير إلي أن التغير في المتغيرات المستقلة الشارحة التي تضمنتها الدالة تعتبر مسئولة عن نسبة حوالي ٩٤% من التغير في إنتاج فدان القمح.

جدول رقم (٢): نتائج تقدير أثر استخدام تكنولوجيا التقاوي المحسنة والتسوية بالليزر والحصادة الآلية (الحزمة التكنولوجية ب) علي انتقال دالة الإنتاج لمحصول القمح بمزارع العينة في الموسم الزراعي ٢٠١٠ م

نمط الزراعة	معادلة دالة الإنتاج	ر	ر٢	قيمة ف المحسوبة
الأول (التكنولوجي)	لو ص٨هـ = ١.٠١ + ٠.٧٣ لو س١+ ٠.١١١ لو س٢- ٠.٠٠٨ لوس٣ + ٠.٠٣٤ لوس٤	٠.٩٧	٠.٩٤	٦٣.٣٢**

	(٠.٣٣) ** (٠.٠٧) ** (٠.٠٦) (٠.٠١) (٠.٠٢٩) + ٠.٠٠٩ لـــوس٥ + ٠.١٩٦ لـــو س٦ - ٠.٠١٣ لـــو س٧ (٠.٠١٥) (٠.٠٦٦) * (٠.٠١٣)			
الثاني (التقليدي)	لو ص٨هـ = - ٠.٧٤٥ + ٠.٧١ لو س١+ ٠.١٢٣ لو س٢- ٠.٠١٥ لوس٣ + ٠.٠٣٥ لوس٤ (٠.٣٥) * (٠.٠٧) ** (٠.٠٨) (٠.٠١٣) (٠.٠٣٤) + ٠.٠١٥ لـــوس٥ + ٠.٠١٩ لـــو س٦ + ٠.٠٠٥ لـــو س٧ (٠.٠١) (٠.٠٨١) * (٠.٠٢٣)	٠.٩٥	٠.٩١	٤٨.٥٤**
أثر التكنولوجي	٢.٢٧٥ إردب للفدان (٣.٠٢)* *			

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارات استبيان عينة البحث ٢٠١٠ م .

وبافتراض تبني جميع الزراع لهذه الحزمة التكنولوجية (ب) فإن الزيادة المقدرة في إنتاج القمح بمحافظة الشرقية تبلغ نحو ٨٧٥.٤٣ ألف إردب تمثل نحو ١٢.٣٦ % من جملة إنتاج القمح بمحافظة الشرقية عام ٢٠١٠ م البالغ نحو ٧٠٨١.٠٤ ألف إردب[٨] وعلي أساس أن متوسط سعر الإردب بالمحافظة بلغ نحو ٣٤٠ جنيه للإردب عام ٢٠١٠ م فإن قيمة هذه الزيادة في الناتج الرئيسي الراجعة لاستخدام الحزمة التكنولوجية (ب) تبلغ نحو ٢٩٧.٦٥ مليون جنية تؤدي إلي توفير نحو ٤٩.٤٤٣ ألف فدان. وهذه الزيادة في المساحة بفعل الإنتاج يمكن خفضها من المساحة الفعلية وتوجيهها إلي زراعة محاصيل أخرى تستغل في سد احتياجات الأعداد المتزايدة من السكان كل عام، وهذا يعتبر مؤشر جيد لما سيتحقق من تعميم استخدام هذه الحزمة التكنولوجية.

٣ - أثر استخدام الحزمة التكنولوجية (ج):

يوضح الجدول رقم (٣) نتائج تقدير الدالة الإنتاجية الفدانية الفيزيقية لمحصول القمح في صيغتها اللوغارتيمية المزدوجة باستخدام المتغير الصوري الذي يعبر عن أثر استخدام الأصناف المحسنة والحصادة الآلية في الزراعة، وكانت دالتي الإنتاج المشتقتين منهما لنمطي الزراعة الأول وهو زراعة المحصول باستخدام تكنولوجيا الأصناف المحسنة والحصادة الآلية ، النمط الثاني وهو الزراعة التقليدية للمحصول بدون استخدام أي معاملة من المعاملات التكنولوجية السابقة هما الموضحتين المعالم بالجدول رقم (٣) ويتضح من بيانات الجدول أن معادلتي دالتي الإنتاج لنمطي زراعة محصول القمح بمزارع العينة يشيران إلي وجود علاقة طردية ومعنوية إحصائيا عند مستوي معنوي ٠.٠١ بين كمية التقاوي بالكيلو جرام (س١) وكمية الإنتاج بالإردب ، فقط قدرت المرونة الإنتاجية بنحو ٠.٢٩ ، ٠.٢٧٦ مما يعني أن تغيراً مقداره ١٠% يترتب عليه تغيراً في نفس الاتجاه مقداره ٢.٩% ، ٢.٧٦ % في صافي الإنتاجية الفدانية لكل من نمطي الزراعة الأول والثاني علي الترتيب ، حيث بلغت قيمة (ت) ٥.٨ ، ٤.٦٨ وهذا أمر منطقي سبق تفسيره . كذلك وجود علاقة طردية ومعنوية إحصائيا عند مستوي معنوي ٠.٠٥ بين استخدام الميكنة (س٦) وكمية الإنتاج بالإردب ، فقط قدرت المرونة الإنتاجية بنحو ٠.٠٢ ، ٠.٠١٩ مما يعني أن تغيراً مقداره ١٠% يترتب عليه تغيراً في نفس الاتجاه مقداره ٠.٢ % ، ٠.١٩ % في صافي الإنتاجية الفدانية لكل من نمطي الزراعة الأول والثاني علي الترتيب ، حيث بلغت قيمة (ت) ٢.٢٢ ، ٢.٣٧ ، وهذا أمر منطقي حيث يزيد الإنتاج بميكنة العمليات الزراعية .

جدول رقم (٣): نتائج تقدير أثر استخدام تكنولوجيا التقاوي المحسنة والحصادة الآلية (الحزمة التكنولوجية ج) علي انتقال دالة الإنتاج لمحصول القمح بمزارع العينة في الموسم الزراعي ٢٠١٠ م

نمط الزراعة	معادلة دالة الإنتاج	ر	ر٢	قيمة ف المحسوبة
الأول (التكنولوجي)	لو ص٨هـ = ١.٠٢ + ٠.٢٩ لو س١ - ٠.٠٣ لو س٢- ٠.٠٨٢ لوس٣ + ٠.٠٣١٣ لوس٤ (٠.٠٩١) ** (٠.٠٥) ** (٠.٠٢) (٠.٠٧) (٠.٠١٥) * + ٠.١٣ لوس٥ + ٠.٠٢ لو س٦ + ٠.٠١٦ لو س٧ (٠.٠٦) * (٠.٠٠٩) * (٠.٠٣٧) + ٠.١٩١ لو د (٠.٠٦٣) *	٠.٩٦	٠.٩١	٤٩.٦**

النموذج الخطي (التقاوي)	لو ص٨هـ = - ٠.١٩٣ + ٠.٢٧٦ لو س١ - ٠.١٥٠ لو س٢ – ٠.١٣٦ لوس٣ + ٠.٠٣٣ لوس٤ (٠.٢١) (٠.٠٥٩)** (٠.٠٢٦) (٠.٠٨١) (٠.٠١٩) + ٠.٠٩٨ لـــــــــوس٥ + ٠.٠١٩ لـــــــــو س٦ + ٠.٠٣٣ لـــــــــو س٧ (٠.٠٦٩) (٠.٠٠٨) * (٠.٠٤١)	٠.٩٤	٠.٨٩	٤٥.٩١**
أثر التكنولوجي	١.٩٤ إردب للفدان (٣.٢٩)* *			

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارات استبيان عينة البحث ٢٠١٠ م .

كذلك يتضح من المعادلتين السابقتين أن هناك اختلاف في قيمة ثابت الدالة وهو ما يشير إلي مقدار الإزاحة في دالة الإنتاج إلي أعلي والذي يرجع أو يعبر عن أثر المتغير التكنولوجي الذي يعبر عن استخدام الأصناف الحديثة والحصادة الآلية في الزراعة، حيث تبين أنه موجب ويقدر بنحو ١.٩٤ إردب للفدان، وإن هذه الزيادة معنوية ومؤكدة عند مستوي ٠.٠١ حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة نحو (٣.٢٩)
إحصائياً وهذا أمر منطقي حيث يزيد الإنتاج بزياد استخدام الحزمة التكنولوجية (ج) المتمثلة في استخدام الأصناف الحديثة والحصادة الآلية وهذا ما يظهر أهمية استخدام الحزمة التكنولوجية (ج) في إنتاج محصول القمح. وقد ثبتت معنوية الدالة ككل علي كافة المستويات الاحتمالية وفقاً لقيمة (ف) المحسوبة والتي بلغت نحو ٤٩.٦ ، كما أن قيمة معامل التحديد (ر٢) البالغة نحو ٠.٩١ تشير إلي أن التغير في المتغيرات المستقلة الشارحة التي تضمنتها الدالة تعتبر مسئولة عن نسبة حوالي ٩١% من التغير في إنتاج فدان القمح.

وبافتراض تبني جميع الزراع لهذه الحزمة التكنولوجية (ج) فإن الزيادة المقدرة في إنتاج القمح بمحافظة الشرقية تبلغ نحو ٢٩٤.٣٤ ألف إردب تمثل نحو ٤.١٦ % من جملة إنتاج القمح بمحافظة الشرقية عام ٢٠١٠ م البالغ نحو ٧٠٨١.٠٤ ألف إردب[٨] وعلي أساس أن متوسط سعر الإردب بالمحافظة بلغ نحو ٣٤٠ جنيه للإردب عام ٢٠١٠م فإن قيمة هذه الزيادة في الناتج الرئيسي الراجعة لاستخدام الحزمة التكنولوجية (ج) تبلغ نحو ١٠٠.٠٧ مليون جنية تؤدي إلي توفير نحو ١٦.٦٢٣ ألف فدان. وهذه الزيادة في المساحة بفعل الإنتاج يمكن خفضها من المساحة الفعلية وتوجيهها إلي زراعة محاصيل أخرى تستغل في سد احتياجات الأعداد المتزايدة من السكان كل عام، وهذا يعتبر مؤشر جيد لما سيتحقق من تعميم استخدام هذه الحزمة التكنولوجية.

ثانياً: الدالات الإنتاجية لمحصول القمح:

تم قياس الدالات الإنتاجية الخاصة بالحزم التكنولوجية المختلفة لمحصول القمح باستخدام الانحدار المتعدد والانحدار المرحلي في الصورة الخطية والصورة اللوغاريتمية ، وقد تم اختيار النموذج الأفضل لكل حزمة من حيث توافق إشارات المعاملات مع المنطق الاقتصادي، ومعنوية معاملات الدالة كلاً علي حده ومعنوية تأثير المتغيرات المستقلة مجتمعة علي المتغير التابع، والتعليق عليه كما يلي :

١- الدالات الإنتاجية الخاصة بالحزمة التكنولوجية (أ) :

وهي مجموعة مستخدمي تكنولوجي التسوية الدقيقة باستخدام أشعة الليزر، واستخدام السطارة في عملية زراعة التقاوي واستخدام الحصادة الآلية في عملية الحصاد إلي جانب استخدام تقاوي الأصناف المحسنة.

أ- النموذج الخطي المتعدد:

باستعراض النتائج المتحصل عليها من المعادلة رقم (١) بالجدول رقم (٤) الممثلة لنموذج الدالة الخطية والتي تم الحصول عليها باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد نلاحظ أنه ثبت إحصائياً معنوية متغيرين من المتغيرات التي تضمنتها الدالة وهي كمية التقاوي (س١) ، وعدد ساعات العمل الآلي (س ٦) ، وبدراسة تأثيرها علي كمية إنتاج محصول القمح بالإردب يتضح وجود علاقة طردية بين هذه المتغيرات المستخدمة وكمية الإنتاج بالإردب من محصول القمح، وهي معنوية علي مستوي ٠.٠١ فقط قدرت الإنتاجية الحدية بنحو ٠.٢٩٨ ، ٠.٠٣٨ لكل من العناصر السابقة علي الترتيب مما يعني أن كل تغير قدرة وحدة واحدة في كمية المستخدم من هذه العناصر الإنتاجية يؤدي إلي تغير طردي في الإنتاج في نفس الاتجاه قدره ٠.٢٩٨، ٠.٠٣٨إردب لكل من العناصر الإنتاجية س١، س٦ علي الترتيب . كذلك يتضح أن معامل التحديد بلغ حوالي ٠.٩٧ ويعني ذلك أن نسبة ٩٧ % من التغيرات في الإنتاج تعزي للتغير في العوامل المستقلة التي تضمنتها الدالة. وتوضح قيمة (ف) المحسوبة (٧٧.١) أن تقدير الدالة ككل معنوي إحصائياً عند مستوي ٠.٠١.

جدول رقم (٤): النماذج القياسية لدالات إنتاج محصول القمح للحزمة التكنولوجية (أ) بعينة الدراسة موسم ٢٠١٠ م

رقم المعادلة	النموذج المستخدم		دالات الإنتاج	ر٢
١	الخطي	المتعدد	ص٨هـ= ٣.٥٨ + ٠.٢٩٨ س١+ ٠.٠٨٢س٢ + ٠.٠١٠س٣ (٠.٠٧٩)* * (٠.٠٧) (٠.٠٣٤) - ٠.٠١٥ س٤ + ٠.٠٠٣س٥ + ٠.٠٣٨س٦ – ٠.٠١٣س٧ (٠.٠٥٦) (٠.٠٢٧) (٠.٠١٢) * (٠.٠٢٧)	٠.٩٧
٢		المرحلي	ص٨هـ= ٢.١٥٦ + ٠.٢٤٦س١ + ٠.٠٤٨ س٣ (٠.٠٣١)** (٠.٠٠٨)**	٠.٨٧

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارات استبيان عينة البحث ٢٠١٠ م .
حيث: ص٨هـ: الكمية التقديرية للناتج الفيزيقي للفدان من المحصول بالإردب في السنة هـ.
س١= كمية التقاوي المستخدمة بالكيلو جرام للفدان.
س٢= كمية السماد البلدي بالمتر المكعب للفدان.
س٣ = كمية السماد الأزوتي بالوحدة (وحدة أزوت) للفدان.
س٤ = كمية السماد الفوسفاتي بالوحدة (وحدة فوسفات) للفدان.
س٥ = العمل البشري بالساعة للفدان. العمل البشري بالساعة للفدان.
س٦ = العمل الآلي بالساعة للفدان. س٧ = قيمة المبيدات بالجنيه للفدان.
القيم الموجودة داخل الأقواس أسفل قيم تقديرات معامل الانحدار تعبر عن الخطأ المعياري .
**** معنوي عند مستوي ٠.٠١ * معنوي عند مستوي ٠.٠٥**

ب - النموذج الخطي المرحلي:

بتوضيح النتائج المتحصل عليها من المعادلة رقم (٢) بالجدول رقم (٤) الممثلة لنموذج الدالة الخطية والتي تم الحصول عليها باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد نلاحظ أن أهم المتغيرات التي تؤثر علي الكمية المنتجة من القمح هي كمية التقاوي (س١) ، وكمية التسميد الأزوتي (س ٣) وبدراسة تأثيرهما علي كمية إنتاج محصول القمح بالإردب يتضح وجود علاقة طردية بين هذه المتغيرات المستخدمة وكمية الإنتاج بالإردب من محصول القمح، وهي معنوية علي مستوي ٠.٠١ فقط قدرت الإنتاجية الحدية بنحو ٠.٢٤٦ ، ٠.٠٤٨ لكل من العناصر السابقة علي الترتيب مما يعني أن كل تغير قدرة وحدة واحدة في كمية المستخدم من هذه العناصر الإنتاجية يؤدي إلي تغير طردي في الإنتاج في نفس الاتجاه قدره ٠.٢٤٦، ٠.٠٤٨إردب لكل من العناصر الإنتاجية س١، س٣ علي الترتيب . كذلك يتضح أن معامل التحديد بلغ حوالي ٠.٨٧ ويعني ذلك أن نسبة ٨٧ % من التغيرات في الإنتاج تعزي للتغير في العوامل المستقلة التي تضمنتها الدالة. وتوضح قيمة (ف) المحسوبة (٢٩٧.٧٥) أن تقدير الدالة ككل معنوي إحصائياً عند مستوي ٠.٠١.

٢- الدالات الإنتاجية الخاصة بالحزمة التكنولوجية (ب):

هي مجموعة مستخدمي تكنولوجيا التسوية الدقيقة باستخدام أشعة الليزر، والحصادة الآلية في عملية الحصاد إلي جانب استخدام تقاوي الأصناف المحسنة.

أ- النموذج الخطي المتعدد:

باستعراض النتائج المتحصل عليها من المعادلة رقم (١) بالجدول رقم (٥) الممثلة لنموذج الدالة الخطية والتي تم الحصول عليها باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد نلاحظ أنه ثبت إحصائياً معنوية ثلاثة متغيرات من المتغيرات التي تضمنتها الدالة وهي كمية التقاوي (س١) ، وكمية التسميد الآزوتي (س٣) ، وعدد ساعات العمل البشري (س ٥) ، وبدراسة تأثيرهم علي كمية إنتاج محصول القمح بالإردب يتضح وجود علاقة طردية بين هذه المتغيرات المستخدمة وكمية الإنتاج بالإردب من محصول القمح، وهي معنوية علي مستوي ٠.٠٥ فقط قدرت الإنتاجية الحدية بنحو ٠.٢٣٣ ، ٠.٠٣٢ ، ٠.٠٥٣ لكل من العناصر السابقة علي الترتيب مما يعني أن كل تغير قدرة وحدة واحدة في كمية المستخدم من هذه العناصر الإنتاجية يؤدي إلي تغير طردي في الإنتاج في نفس الاتجاه قدره ٠.٢٣٣، ٠.٠٣٢ ، ٠.٠٥٣ إردب لكل من العناصر الإنتاجية س١، س٣ ، س٥ علي الترتيب . كذلك يتضح أن معامل التحديد بلغ حوالي ٠.٩٧ ويعني ذلك أن نسبة ٩٧ % من التغيرات في الإنتاج تعزي للتغير في العوامل المستقلة التي تضمنتها الدالة. وتوضح قيمة (ف) المحسوبة (٤٠.٩٣) أن تقدير الدالة ككل معنوي إحصائياً عند مستوي ٠.٠١ .

جدول رقم (٥): النماذج القياسية لدالات إنتاج محصول القمح للحزمة التكنولوجية (ب) بعينة الدراسة موسم ٢٠١٠ م

رقم المعادلة	النموذج المستخدم		دالات الإنتاج	ر٢	ف
١	الخطي	المتعدد	ص٨هـ= ٢.٣٧ + ٠.٢٣٣ س١+ ٠.٠٣٢س٢ +٠.٠٣٤س٣ (٠.٠٨٥)* (٠.٠٥٨) (٠.٠١١) * - ٠.٠٩٥ س٤ + ٠.٠٥٣س٥ + ٠.٠٠٤س٦	٠.٩٧	٤٠.٩٣**

		(٠.٠٤٥) (٠.٠٢٤)* (٠.٠٠٦) + ٠.٠٥٦س٧ (٠.٠٢٨)			
٢	**المرحلي**	ص٨هـ= ٣.٨٨ + ٠.٢١٢س١ + ٠.٠٤٢ س٣ + ٠.٠٨٤ س ٥ (٠.٠٨٤) ** (٠.٠١١) ** (٠.٠٢٣) *	٠.٩٥	٧٢.٣٨**	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارات استبيان عينة البحث ٢٠١٠م .
حيث: ص٨هـ: الكمية التقديرية للناتج الفيزيقي للفدان من المحصول بالإردب في السنة هـ.
س١= كمية التقاوي المستخدمة بالكيلو جرام للفدان.
س٢= كمية السماد البلدي بالمتر المكعب للفدان.
س٣ = كمية السماد الأزوتي بالوحدة (وحدة أزوت) للفدان.
س٤ = كمية السماد الفوسفاتي بالوحدة (وحدة فوسفات) للفدان.
س٥ = العمل البشري بالساعة للفدان. العمل البشري بالساعة للفدان.
س٦ = العمل الآلي بالساعة للفدان. س٧ = قيمة المبيدات بالجنيه للفدان.
القيم الموجودة داخل الأقواس أسفل قيم تقديرات معامل الانحدار تعبر عن الخطأ المعياري .
**** معنوي عند مستوي ٠.٠١ * معنوي عند مستوي ٠.٠٥**

ب - النموذج الخطي المرحلي:

بتفسير النتائج المتحصل عليها من المعادلة رقم (٢) بالجدول رقم (٥) الممثلة لنموذج الدالة الخطية والتي تم الحصول عليها باستخدام أسلوب الانحدار المرحلي نلاحظ أن أهم المتغيرات التي تؤثر علي الكمية المنتجة من القمح هي كمية التقاوي (س١) ، وكمية التسميد الأزوتي (س ٣) ، وعدد ساعات العمل البشري (س ٥) ، وبدراسة تأثيرهم علي كمية إنتاج محصول القمح بالإردب يتضح وجود علاقة طردية بين هذه المتغيرات المستخدمة وكمية الإنتاج بالإردب من محصول القمح، وهي معنوية علي مستوي ٠.٠١ فقط قدرت الإنتاجية الحدية بنحو ٠.٢١٢ ، ٠.٠٤٢ ، ٠.٠٨٤ لكل من العناصر السابقة علي الترتيب مما يعني أن كل تغير قدرة وحدة واحدة في كمية المستخدم من هذه العناصر الإنتاجية يؤدي إلي تغير طردي في الإنتاج في نفس الاتجاه قدره ٠.٢١٢، ٠.٠٤٢ ، ٠.٠٨٤ إردب لكل من العناصر الإنتاجية س١، س٣ ، س٥ علي الترتيب . كذلك يتضح أن معامل التحديد بلغ حوالي ٠.٩٥ ويعني ذلك أن نسبة ٩٥ % من التغيرات في الإنتاج تعزي للتغير في العوامل المستقلة التي تضمنتها الدالة. وتوضح قيمة (ف) المحسوبة (٧٢.٣٨) أن تقدير الدالة ككل معنوي إحصائياً عند مستوي ٠.٠١.

٣- الدالات الإنتاجية الخاصة بالحزمة التكنولوجية (ج):

هي مجموعة مستخدمي تكنولوجيا تقاوي الأصناف المحسنة والحصادة الآلية في عملية الحصاد .

أ- النموذج الخطي المتعدد:

باستعراض النتائج المتحصل عليها من المعادلة رقم (١) بالجدول رقم (٦) الممثلة لنموذج الدالة الخطية والتي تم الحصول عليها باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد نلاحظ أنه ثبت إحصائياً معنوية ثلاثة متغيرات من المتغيرات التي تضمنتها الدالة وهي كمية التقاوي (س١) ، وعدد ساعات العمل الآلي (س ٦) ، و قيمة المبيدات (س٧) وبدراسة تأثيرها علي كمية إنتاج محصول القمح بالإردب يتضح وجود علاقة طردية بين هذه المتغيرات المستخدمة وكمية الإنتاج بالإردب من محصول القمح، وهي معنوية علي مستوي ٠.٠١ فقط قدرت الإنتاجية الحدية بنحو ٠.١٠٩ ، ٠.٠٩٢ ، ٠.٠٨٢ لكل من العناصر السابقة علي الترتيب مما يعني أن كل تغير قدرة وحدة واحدة في كمية المستخدم من هذه العناصر الإنتاجية يؤدي إلي تغير طردي في الإنتاج في نفس الاتجاه قدره ٠.١٠٩، ٠.٠٩٢ ، ٠.٠٨٢ إردب لكل من العناصر الإنتاجية س١، س٦ ، س٧ علي الترتيب . كذلك يتضح أن معامل التحديد بلغ حوالي ٠.٩٣ ويعني ذلك أن نسبة ٩٣ % من التغيرات في الإنتاج تعزي للتغير في العوامل المستقلة التي تضمنتها الدالة. وتوضح قيمة (ف) المحسوبة (٣١.٦٩) أن تقدير الدالة ككل معنوي إحصائياً عند مستوي ٠.٠١.

ب - النموذج الخطي المرحلي:

بتفسير النتائج المتحصل عليها من المعادلة رقم (٢) بالجدول رقم (٦) الممثلة لنموذج الدالة الخطية والتي تم الحصول عليها باستخدام أسلوب الانحدار المرحلي نلاحظ أن أهم المتغيرات التي تؤثر علي الكمية المنتجة من القمح هي كمية التقاوي (س١) ، وعدد ساعات العمل الآلي (س ٦) ، و قيمة المبيدات (س٧) وبدراسة تأثيرها علي كمية إنتاج محصول القمح بالإردب يتضح وجود علاقة طردية بين هذه المتغيرات المستخدمة وكمية الإنتاج بالإردب من محصول القمح، وهي معنوية علي مستوي ٠.٠١ فقط قدرت الإنتاجية الحدية بنحو ٠.١٦٨ ، ٠.١٢٧ ، ٠.٠٨٥ لكل من العناصر السابقة علي الترتيب مما يعني أن كل تغير قدرة وحدة واحدة في كمية المستخدم من هذه العناصر الإنتاجية يؤدي إلي تغير طردي في الإنتاج في نفس الاتجاه قدره ٠.١٦٨، ٠.١٢٧ ، ٠.٠٨٥ إردب لكل من العناصر الإنتاجية س١، س٦ ، س٧ علي الترتيب . كذلك

يتضح أن معامل التحديد بلغ حوالي ٠.٩١ ويعني ذلك أن نسبة ٩١ % من التغيرات في الإنتاج تعزي للتغير في العوامل المستقلة التي تضمنتها الدالة. وتوضح قيمة (ف) المحسوبة (١٠٥.٤٩) أن تقدير الدالة ككل معنوي إحصائياً عند مستوي ٠.٠١.

جدول رقم (٦): النماذج القياسية لدالات إنتاج محصول القمح للحزمة التكنولوجية (ج) بعينة الدراسة موسم ٢٠١٠ م.

رقم المعادلة	النموذج المستخدم		دالات الإنتاج	ر٢	ف
١	الخطي	المتعدد	ص٨هـ= ٦.٥٤ + ٠.١٠٩ س١+ ٠.٠٢٣ س٢ + ٠.٠١٠ س٣+ ٠.٠٤٦ س٤ (٠.٠١٨) * * (٠.٠٨٨) (٠.٠٢٦) (٠.٠٥) - ٠.٠٠٦ س٥ + ٠.٠٩٢ س٦ + ٠.٠٨٢ س٧ (٠.٠٣٦) (٠.٠٣٠) ** (٠.٠٢٢) **	٠.٩٣	٣١.٦٩**
٢		المرحلي	ص٨هـ= ٤.٢١ + ٠.١٦٨ س١+ ٠.١٢٧ س٦ + ٠.٠٨٥ س٧ (٠.٠٣٧) ** (٠.٠٢٢)** (٠.٠٢٠)**	٠.٩١	١٠٥.٤٩**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارات استبيان عينة البحث ٢٠١٠م .
حيث: ص٨هـ: الكمية التقديرية للناتج الفيزيقي للفدان من المحصول بالإردب في السنة هـ.
س١= كمية التقاوي المستخدمة بالكيلو جرام للفدان.
س٢= كمية السماد البلدي بالمتر المكعب للفدان.
س٣ = كمية السماد الأزوتي بالوحدة (وحدة أزوت) للفدان.
س٤ = كمية السماد الفوسفاتي بالوحدة (وحدة فوسفات) للفدان.
س٥ = العمل البشري بالساعة للفدان. العمل البشري بالساعة للفدان.
س٦ = العمل الآلي بالساعة للفدان. س٧ = قيمة المبيدات بالجنيه للفدان.
القيم الموجودة داخل الأقواس أسفل قيم تقديرات معامل الانحدار تعبر عن الخطأ المعياري .
**** معنوي عند مستوي ٠.٠١ * معنوي عند مستوي ٠.٥**

٤- الدالات الإنتاجية الخاصة بمجموعة المقارنة (د) :

وهي مجموعة مستخدمي الأصناف التقليدية ، وتعرف بأنها لا تستخدم أي معاملة من المعاملات السابقة . بل تستخدم التسوية العادية ، الزراعة اليدوي ، التقاوي البلدية ، و الحصاد اليدوي .

أ- النموذج الخطي المتعدد:

باستعراض النتائج المتحصل عليها من المعادلة رقم (١) بالجدول رقم (٧) الممثلة لنموذج الدالة الخطية والتي تم الحصول عليها باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد نلاحظ أنه ثبت إحصائياً معنوية متغيرين من المتغيرات التي تضمنتها الدالة وهما كمية التقاوي (س١) ، و عدد ساعات العمل البشري (س ٥) وبدراسة تأثيرهم علي كمية إنتاج محصول القمح بالإردب يتضح وجود علاقة طردية بين هذين المتغيرين وكمية الإنتاج بالإردب من محصول القمح، وهي معنوية علي مستوي ٠.٠١ فقط قدرت الإنتاجية الحدية بنحو ٠.٢٤٦ ، ٠.٣٥ لكل من العناصر السابقة علي الترتيب مما يعني أن كل تغير قدرة وحدة واحدة في كمية المستخدم من هذه العناصر الإنتاجية يؤدي إلي تغير طردي في الإنتاج في نفس الاتجاه قدره ٠.٢٤٦، ٠.٣٥إردب لكل من العناصر الإنتاجية س١، س٥ علي الترتيب . كذلك يتضح أن معامل التحديد بلغ حوالي ٠.٩٨ ويعني ذلك أن نسبة ٩٨ % من التغيرات في الإنتاج تعزي للتغير في العوامل المستقلة التي تضمنتها الدالة. وتوضح قيمة (ف) المحسوبة (١٤٦.٥٢) أن تقدير الدالة ككل معنوي إحصائياً عند مستوي ٠.٠١.

جدول رقم (٧): النماذج القياسية لدالات إنتاج محصول القمح لمجموعة المقارنة (د) بعينة الدراسة موسم ٢٠١٠ م.

رقم المعادلة	النموذج المستخدم		دالات الإنتاج	ر٢	ف
١	الخطي	المتعدد	ص٨هـ= ٠.٨٤٤ + ٠.٢٤٦ س١- ٠.٠٨٣ س٢ – ٠.٠٢١ س٣+ (٠.٠٣٣) ** (٠.٠٦٨) (٠.٠١٨) ٠.٠٥٧ س٤ + ٠.٣٥ س٥ – ٠.٠١٨ س٦ – ٠.٠٠٤ س٧ (٠.٠٢٨) (٠.٠١٤)* * (٠.٠٣٥) (٠.٠١٨)	٠.٩٨	١٤٦.٥٢**
٢		المرحلي	ص٨هـ= ٤.٢١ + ٠.١٢٧ س٥ + ٠.٠٨٥ س٧ (٠.٠٢٢)** (٠.٠٣٢)*	٠.٩٦	٤٠٠.٨٧**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارات استبيان عينة البحث ٢٠١٠م .
حيث: ص٨هـ: الكمية التقديرية للناتج الفيزيقي للفدان من المحصول بالإردب في السنة هـ.
س١= كمية التقاوي المستخدمة بالكيلو جرام للفدان.

س٢= كمية السماد البلدي بالمتر المكعب للفدان.
س٣ = كمية السماد الأزوتي بالوحدة (وحدة أزوت) للفدان.
س٤ = كمية السماد الفوسفاتي بالوحدة (وحدة فوسفات) للفدان.
س٥ = العمل البشري بالساعة للفدان. العمل البشري بالساعة للفدان.
س٦ = العمل الآلي بالساعة للفدان. س٧ = قيمة المبيدات بالجنيه للفدان.
القيم الموجودة داخل الأقواس أسفل قيم تقديرات معامل الانحدار تعبر عن الخطأ المعياري .
**** معنوي عند مستوي ٠.٠١ * معنوي عند مستوي ٠.٠٥**

ب - النموذج الخطي المرحلي:

بتفسير النتائج المتحصل عليها من المعادلة رقم (٢) بالجدول رقم (٧) الممثلة لنموذج الدالة الخطية والتي تم الحصول عليها باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد نلاحظ أن أهم المتغيرات التي تؤثر علي الكمية المنتجة من القمح هي عدد ساعات العمل البشري (س ٥) ، وقيمة المبيدات (س٧) وبدراسة تأثيرهما علي كمية إنتاج محصول القمح بالإردب يتضح وجود علاقة طردية بين هذه المتغيرات المستخدمة وكمية الإنتاج بالإردب من محصول القمح، وهي معنوية علي مستوي ٠.٠١ فقط قدرت الإنتاجية الحدية بنحو ٠.١٢٧ ، ٠.٠٨٥ لكل من العناصر السابقة علي الترتيب مما يعني أن كل تغير قدرة وحدة واحدة في كمية المستخدم من هذه العناصر الإنتاجية يؤدي إلي تغير طردي في الإنتاج في نفس الاتجاه قدره ٠.١٢٧، ٠.٠٨٥إردب لكل من العناصر الإنتاجية س١، س٣ علي الترتيب . كذلك يتضح أن معامل التحديد بلغ حوالي ٠.٩٦ ويعني ذلك أن نسبة ٩٦ % من التغيرات في الإنتاج تعزي للتغير في العوامل المستقلة التي تضمنتها الدالة. وتوضح قيمة (ف) المحسوبة (٤٠٠.٩) أن تقدير الدالة ككل معنوي إحصائياً عند مستوي ٠.٠١.

ثالثاً: التقدير الإحصائي لدالات تكاليف الإنتاج:

أمكن تقدير دالات تكاليف الإنتاجية الكلية للحزم التكنولوجية المختلفة لمحصول القمح في صورتها الخطية والتربيعية والتكعيبية للتعرف علي الوضع الإنتاجي والأحجام الاقتصادية للغلة الفدانية بمختلف الحزم التكنولوجية لمحصول القمح، وقد تم الاعتماد علي أسلوب تحليل الانحدار في تقدير تلك الدالات، كما تم المفاضلة بين هذه الصور لاختيار أفضلها وفقاً للمعايير الاقتصادية والإحصائية المتعارف عليها علي مستوي الحزم التكنولوجية المختلفة علي النحو التالي:

١- دالة التكاليف الإنتاجية للحزمة التكنولوجية (أ):

وهي مجموعة مستخدمي التسوية بالليزر والسطارة والحصاد الآلي بجانب استخدام تقاوي الأصناف المحسنة لمحصول القمح، وبتقدير معالم دالة التكاليف الإنتاجية للحزمة التكنولوجية الأولي لمحصول القمح في الصورة الخطية والتربيعية والتكعيبية باستخدام بيانات العينة للموسم الزراعي ٢٠١٠م ، تشير البيانات المدونة بالجدول رقم (٨) أن أفضل الدالات المقدرة من وجهة النظر الاقتصادية والإحصائية هي دالة الدرجة الثانية أي دالة التكاليف في صورتها التربيعية والتي تمثلها المعادلة رقم (١) بالجدول رقم (٨)، وقد ثبتت معنوية الدالة إحصائياً عند مستوي ١% وفقاً لقيمة (ف)، وقد بلغ معامل التحديد نحو ٠.٩٥ ، وهذا يعني أن حوالي ٩٥ % من التغيرات التي تحدث في التكاليف الإنتاجية تشرحها التغيرات في الإنتاج الكلي، أما باقي التغيرات فتعزي إلي عوامل أخرى غير مقاسة في الدالة.

وبحساب مختلف المشتقات الاقتصادية لهذه المعادلة تبين أن بداية المرحلة الاقتصادية للإنتاج بالنسبة لهذه المجموعة كانت عند حجم إنتاجي يقدر بحوالي ٢٤.٣ إردب/فدان، وهي تلك الغلة من الإنتاج التي تتحقق عند المساواة بين التكاليف الحدية والمتوسطة، أو الحصول علي التفاضل الأول لدالة التكاليف المتوسطة ومساواته بالصفر، كما قدر الحجم المعظم للربح بحوالي ٣٥.١٨ إردب للفدان، وقد تم تقديره من خلال مساواة دالة التكاليف الحدية بالسعر ، بينما بلغ متوسط الانتاجية لهذه المجموعة نحو ٢٠.٠٧٧ إردباً/للفدان، مما يستدل منه علي أن معظم مزارع تلك الحزمة التكنولوجية لم تبلغ ذلك القدر الذي تبدأ عنده المرحلة الاقتصادية، الأمر الذي يعكس إمكانية زيادة الإنتاج بمزارع تلك الحزمة التكنولوجية عن طريق استخدام مقادير إضافية من الموارد الإنتاجية ذات التأثير المعنوي والمستعملة في إنتاج هذه الحزمة، ويتأكد ذلك بطبيعة الحال من نتائج قياس مرونة التكاليف، والتي تقدر بقسمة التكاليف الحدية علي التكاليف المتوسطة، وتستخدم في تحديد المرحلة التي يتم بها الإنتاج من مراحل قانون تناقص الغلة، حيث تم حساب مرونة التكاليف الإنتاجية للمحصول عند متوسط الإنتاج الراهن للفدان بالعينة لهذه المجموعة ، وقد بلغت قيمة معامل المرونة ٠.٧٦٣ أي أنها أقل من الواحد الصحيح، مما يعني أن الإنتاج بمزارع تلك المجموعة ما زال يتم في المرحلة الأولي من قانون النسب المتغيرة أي ما زال يتم في مرحلة الإنتاج غير الاقتصادي، وأنه يمكن زيادة الإنتاجية بنحو ١٠% بزيادة التكاليف بمقدار ٧.٦٣ % في ظل المستوي الإنتاجي الراهن، الأمر الذي يشير إلي إمكانية زيادة الإنتاج عن طريق إضافة وحدات من العناصر الإنتاجية المختلفة.

٢- دالة التكاليف الإنتاجية للحزمة التكنولوجية (ب):

وهي مجموعة مستخدمي التسوية بالليزر والحصاد الآلي بجانب استخدام تقاوي الأصناف المحسنة لمحصول القمح، بتقدير معالم دالة التكاليف الإنتاجية للحزمة التكنولوجية الثانية لمحصول القمح في الصورة الخطية والتربيعية والتكعيبية باستخدام بيانات العينة للموسم الزراعي ٢٠١٠ م ، تبين أن أفضل الدالات المقدرة من وجهة النظر الاقتصادية والإحصائية هي دالة الدرجة الثانية أي دالة التكاليف في صورتها التربيعية والتي تمثلها المعادلة رقم (٢) بالجدول رقم (٨)، وقد ثبت معنوية الدالة إحصائياً عند مستوي ١%، وفقاً لقيمة (ف) والبالغة نحو ٤٦.٢٩ وقد بلغ معامل التحديد نحو ٠.٨٨، وهذا يعني أن حوالي ٨٨ % من التغيرات التي تحدث في التكاليف الإنتاجية تشرحها التغييرات في الإنتاج الكلي، أما باقي التعبيرات فتعزي إلي عوامل أخرى غير مقاسة في الدالة.

وبحساب مختلف المشتقات الاقتصادية لهذه المعادلة تبين أن بداية المرحلة الاقتصادية للإنتاج بالنسبة لهذه المجموعة كانت عند حجم أمثل للعينة قدر بنحو ٢٣.٦٥ إردب للفدان ، بينما بلغ متوسط إنتاجية هذه المجموعة حوالي ١٩.٨٩٥ إردب للفدان، مما يستدل منه علي أن معظم مزارع تلك الحزمة التكنولوجية لم يبلغ ذلك القدر الذي تبدأ عنده المرحلة الاقتصادية، الأمر الذي يعكس إمكانية زيادة الإنتاج بمزارع تلك الحزمة التكنولوجية عن طريق استخدام مقادير إضافية من الموارد الإنتاجية ذات التأثير المعنوي والمستعملة في إنتاج هذه الحزمة، حيث تم حساب مرونة التكاليف الإنتاجية للمحصول عند متوسط الإنتاج الراهن للفدان بالعينة لهذه المجموعة ، وقد بلغت قيمة معامل المرونة ٠.٧٤٧ أي أنها أقل من الواحد الصحيح، مما يعني أن الإنتاج بمزارع تلك المجموعة ما زال يتم في المرحلة الأولي من قانون النسب المتغيرة أي ما زال يتم في مرحلة الإنتاج غير الاقتصادي، وأنه يمكن زيادة الإنتاجية بنحو ١٠% بزيادة التكاليف بمقدار ٧.٤٧ % في ظل المستوي الإنتاجي الراهن، الأمر الذي يشير إلي إمكانية زيادة الإنتاج عن طريق إضافة وحدات من العناصر الإنتاجية المختلفة.

٣- دالة التكاليف الإنتاجية للحزمة التكنولوجية (ج):

وهي مجموعة مستخدمي التسوية بالليزر والحصاد الآلي بجانب استخدام تقاوي الأصناف المحسنة لمحصول القمح، بتقدير معالم دالة التكاليف الإنتاجية للحزمة التكنولوجية (ج) لمحصول القمح في الصورة الخطية والتربيعية والتكعيبية باستخدام بيانات العينة للموسم الزراعي ٢٠١٠ م ، تبين أن أفضل الدالات المقدرة من وجهة النظر الاقتصادية والإحصائية هي دالة الدرجة الثانية أي دالة التكاليف في صورتها التربيعية والتي تمثلها المعادلة رقم (٣) بالجدول رقم (٨)، وقد ثبت معنوية الدالة إحصائياً عند مستوي ١%، وفقاً لقيمة (ف) والبالغة نحو ٣٦.٩٧ وقد بلغ معامل التحديد نحو ٠.٩٤، وهذا يعني أن حوالي ٩٤ % من التغيرات التي تحدث في التكاليف الإنتاجية تشرحها التغييرات في الإنتاج الكلي، أما باقي التعبيرات فتعزي إلي عوامل أخرى غير مقاسه في الدالة.

جدول رقم (٨): التقدير الإحصائي والمشتقات الاقتصادية لدوال التكاليف الإنتاجية لمحصول القمح بعينة الدراسة موسم ٢٠١٠م .

معادلة رقم	الحزم المستخدمة	المعادلات	ر٢	ف	مرونة التكاليف	متوسط إنتاج العينة بالإردب	الحجم الأمثل للإنتاج الأكثر كفاءة إنتاجية بالإردب	الحجم الأمثل للإنتاج الذي يعظم الربح بالإردب
(١)	(أ)	ت ك= ٣٣٣٤.١٦- ٥٧.٥٩ ص + ٥.٦٥ ص٢ (١٤.٨٥) ** (٠.١٧) **	٠.٩٥	٢٠١.٧	٠.٧٦٣	٢٠.٠٧٧	٢٤.٣	٣٥.١٨
(٢)	(ب)	ت ك= ١٣٩٣.٧٣- ٣٨.٥ ص + ٢.٤٩٢ ص٢ (٨.٦٤) ** (٠.٧٥٦) **	٠.٨٨	٤٦.٢٩	٠.٧٤٧	١٩.٨٩٥	٢٣.٦٥	غير منطقي
(٣)	(ج)	ت ك=٣٥٤٤.٣١ – ٩٩.٩٨ ص + ٧.٣٩ ص٢ (٢٩.٠٦) ** (٢.٨) *	٠.٩٤	٣٦.٩٧	٠.٧٥٥	١٨.٤٤٢	٢١.٩	٢٩.٧٧
(٤)	مجموعة المقارنة (د)	ت ك=٢٨٥٦.٩٢- ٧.١٨٥ ص + ٦.٦٦ص٢ (-١.١٩٣) ** (١.٣٢٥) **	٠.٩٥	١٩٥.٦٢	٠.٨٤١	١٧.٧٠٦	٢٠.٧١	٢٦.٠٦

المصدر: حسبت من بيانات استمارات استبيان عينة البحث.

حسبت علي أساس أن سعر الإردب من القمح ٣٤٠ جنية لموسم ٢٠١٠م .

** معنوي عند مستوي ٠.٠١. * معنوي عند مستوي ٠.٠٥.

وبحساب مختلف المشتقات الاقتصادية لهذه المعادلة تبين أن بداية المرحلة الاقتصادية للإنتاج بالنسبة لهذه المجموعة كانت عند حجم إنتاجي يقدر بنحو ٢١.٩ إردب للفدان، كما قدرت نقطة تعظيم الأرباح بحوالي ٢٩.٧٧ إردب للفدان، بينما بلغ متوسط إنتاجية هذه المجموعة حوالي ١٨.٤٤ إردب للفدان، مما يستدل منه علي أن معظم مزارع تلك الحزمة التكنولوجية لم يبلغ ذلك القدر الذي تبدأ عنده المرحلة الاقتصادية، الأمر الذي يعكس إمكانية زيادة الإنتاج بمزارع تلك الحزمة التكنولوجية عن طريق استخدام مقادير إضافية من الموارد الإنتاجية ذات التأثير المعنوي والمستعملة في إنتاج هذه الحزمة، حيث تم حساب مرونة التكاليف الإنتاجية للمحصول عند متوسط الإنتاج الراهن للفدان بالعينة لهذه المجموعة ، وقد بلغت قيمة معامل المرونة ٠.٧٥٥ أي أنها أقل من الواحد الصحيح، مما يعني أن الإنتاج بمزارع تلك المجموعة ما زال يتم في المرحلة الأولي من قانون النسب المتغيرة أي ما زال يتم في مرحلة الإنتاج غير الاقتصادي، وأنه يمكن زيادة الإنتاجية بنحو ١٠% بزيادة التكاليف بمقدار ٧.٥٥ % في ظل المستوي الإنتاجي الراهن، الأمر الذي يشير إلي إمكانية زيادة الإنتاج عن طريق إضافة وحدات من العناصر الإنتاجية المختلفة.

٤- دالة التكاليف الإنتاجية لمجموعة المقارنة (د):

وهي مجموعة مستخدمي الأصناف التقليدية ، وتعرف بمجموعة المقارنة حيث لا تستخدم أي معاملة من المعاملات السابقة . بل تستخدم التسوية العادية ، الزراعة اليدوي ، التقاوي البلدية ، و الحصاد اليدوي . بتقدير معالم دالة التكاليف الإنتاجية لمجموعة المقارنة (د) لمحصول القمح في الصورة الخطية والتربيعية والتكعيبية باستخدام بيانات العينة للموسم الزراعي ٢٠١٠ م ، تبين أن أفضل الدالات المقدرة من وجهة النظر الاقتصادية والإحصائية هي دالة الدرجة الثانية أي دالة التكاليف في صورتها التربيعية والتي تمثلها المعادلة رقم (٤) بالجدول رقم (٨)، وقد ثبت معنوية الدالة إحصائياً عند مستوي ١%، وفقاً لقيمة (ف) والبالغة نحو ١٩٥.٦٢ وقد بلغ معامل التحديد نحو ٠.٩٥، وهذا يعني أن حوالي ٩٥ % من التغيرات التي تحدث في التكاليف الإنتاجية تشرحها التغييرات في الإنتاج الكلي، أما باقي التعبيرات فتعزي إلي عوامل أخرى غير مقاسة في الدالة.

وبحساب مختلف المشتقات الاقتصادية لهذه المعادلة تبين أن بداية المرحلة الاقتصادية للإنتاج بالنسبة لهذه المجموعة كانت عند حجم إنتاجي يقدر بنحو ٢٠.٧١ إردب للفدان، كما قدرت نقطة تعظيم الأرباح بحوالي ٢٦.٠٦ إردب للفدان، بينما بلغ متوسط إنتاجية هذه المجموعة حوالي ١٧.٧٠٦ إردب للفدان، مما يستدل منه علي أن معظم مزارع تلك الحزمة لم يبلغ ذلك القدر الذي تبدأ عنده المرحلة الاقتصادية، الأمر الذي يعكس إمكانية زيادة الإنتاج بمزارع تلك الحزمة عن طريق استخدام مقادير إضافية من الموارد الإنتاجية ذات التأثير المعنوي والمستعملة في إنتاج هذه الحزمة، حيث تم حساب مرونة التكاليف الإنتاجية للمحصول عند متوسط الإنتاج الراهن للفدان بالعينة لهذه المجموعة ، وقد بلغت قيمة معامل المرونة ٠.٨٤١ أي أنها أقل من الواحد الصحيح، مما يعني أن الإنتاج بمزارع تلك المجموعة ما زال يتم في المرحلة الأولي من قانون النسب المتغيرة أي ما زال يتم في مرحلة الإنتاج غير الاقتصادي، وأنه يمكن زيادة الإنتاجية بنحو ١٠% بزيادة التكاليف بمقدار ٨.٤١ % في ظل المستوي الإنتاجي الراهن، الأمر الذي يشير إلي إمكانية زيادة الإنتاج عن طريق إضافة وحدات من العناصر الإنتاجية المختلفة.

وتوصي الدراسة بتعميم استخدام الحزمة التكنولوجية المستخدمة للأصناف المحسنة والتسوية الدقيقة باستخدام أشعة الليزر والسطارة والحصادة الآلية (الحزمة التكنولوجية المتكاملة أ) لثبوت جدواها فنيا واقتصاديا تحت ظروف القطاع الزراعي المصري .

المراجع

١- أحمد بدير أحمد السعدني ، أثر التسوية بالليزر علي تكاليف وإنتاج محصولي القمح والأرز بمحافظة كفر الشيخ ، المؤتمر الدولي الثامن والعشرين للإحصاء وعلوم الحاسب وتطبيقاته ، ٢٠٠٣ .

٢- الجهاز المركزي لتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة استهلاك السلع في جمهورية مصر العربية ، أعداد متفرقة.

٣- سمير عطية محمد عرام (دكتور)، مؤشرات كفاءة الأداء الاقتصادي لاستخدام الميكنة الزراعية في إنتاج أهم محاصيل الحبوب الغذائية في ظل سعات مغايرة (دراسة حالة بمحافظة الشرقية) ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد السابع عشر ، العدد الثالث ، سبتمبر ٢٠٠٧ .

٤- سهام عبدالعزيز مروان (دكتور) ، داليا السيد أبو زيد (دكتور) ، أثر إستخدام التكنولوجيا علي انتاج القمح في الأراضي الجديدة ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد التاسع عشر ، العدد الثاني ، يونيو ٢٠٠٩ .
٥- كريمة عوض محمد (دكتور) ، ليلي مصطفي الشريف (دكتور) ، دراسة إقتصادية لتكاليف وعوائد التكنولوجيات المستخدمة في إنتاج محصول القمح ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد العاشر ، العدد الأول ، مارس ٢٠٠٠ .
٦- محمد يوسف سلطان (دكتور) ، ثريا صادق فريد (دكتور) ، دور التكنولوجيا الزراعية في التنمية الريفية ، المؤتمر الثامن للإقتصاديين الزراعيين ، سبتمبر ٢٠٠٠ .
٧- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية للمحاصيل الشتوية ، أعداد متفرقة .
٨- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية للمحاصيل الشتوية ، 2010 م .
٩- محافظة الشرقية ، مديرية الزراعة بالشرقية ، سجلات ادارة الاحصاء ، بيانات غير منشورة ، سبتمبر ٢٠١١ .

AN IMPACT OF NEW TECHNOLOGY MANNERS IN THE PRODUCTION OF WHEAT CROP IN SHARKIA GOVERNORATE

Gado, E. H. M.* and M. M. Kh. El - begawy**
*** Faculty of Agricultural, Benha University**
**** Agricultural Economics, National Research Center**

ABSTRACT

The problem of study is embodied in the phenomena of decreasing in the production average of some grains crops in ARE and Sharkia Governorate . The basic aim of research has been indicated in economic study for technology change in agricultural in Sharkia , to recognize the economic impacts for using modern agricultural technological means in the production of feeding grains crops like wheat in Sharkia

The results of the study indicated:

- There is an actual in the feddan production of the basic product for all used technological discreets in the production of wheat comparing to the using groups for traditional kinds or breeds as the increase percentage becomes

(as an average of wheat Feddan in the essential crop) about 13.39% , 12.36 % , 4.16 % ardabb for the technological (A , B , C) respectively .

- The technological variable which express the use modern kinds seeds , leveling soil by using laser units , mechanical planting by using seed drills (El-Sattara) and the automatic mower (the technological discreet A) leads to the transmission of the productive function for the wheat crop with 3.68 arddab for Feddan .
- Whereas the use of technological variable that express the use modern kinds seeds , leveling soil by using laser units and the automatic mower (the technological discreet B) leads to the transmission of the productive function for the wheat crop with 2.275 arddab for Feddan .
- As the use of technological changer which express the use modern kinds seeds and the automatic mower (the technological discreet C) leads to the transmission of the productive function for the wheat crop with 1.94 arddab for Feddan .
- The study recommended to generalize the use of the technological discreet used for the improving kinds seeds and the accurate flatting by using the laser , the El – sattara and the automatic mower (the full technological discreet) to prove its technical and economical under the conditions of the Egyptian cultivating sector .

قام بتحكيم البحث

أ.د / محمد عبد السلام عويضه **كلية الزراعة – جامعة المنصورة**

أ.د / محمد سعيد امين الششتاوى **كلية الزراعة بمشتهر – جامعة بنها**