دراسة اقتصادية لأثر استخدام التقنيات الحديثة على إنتاج القمح بمحافظة الفيوم

سيد عبد التواب عبدالحميد
قسم الاقتصاد الزراعى- كلية الزراعة – جامعة الفيوم

مقدمة

تهتم جمهورية مصر العربية اهتماماً متزايداً بقضية التكنولوجيا بوجه عام، والتكنولوجيا الزراعية بوجه خاص حيث يتعلق الأمر بقضية الأمن الغذائي للسكان. وتنعقد الآمال على الإنجازات التكنولوجية الزراعية في حسم السباق القائم بين الإنجاب والإنتاج وكيفية الحصول على أقصى إنتاج ممكن من الوحدة الأرضية خاصة وأن التزايد في المساحة الأرضية وبالتالي التزايد في المساحة المحصولية لا يتناسب مع التزايد المضطرد في عدد السكان.

ونظراً لأهمية دور المستوى التكنولوجي كعنصر هام من عناصر الإنتاج الزراعي حيث حقق استخدامه طفرات في إنتاجية محاصيل زراعية كثيرة على المستوى العالمي لذا، فقد ركزت الدراسة الحالية على بحث أثر استخدام التكنولوجيا الزراعية في إنتاج أحد أهم محاصيل الحبوب الغذائية المتمثلة في القمح بمحافظة االفيوم.

مشكلة البحث:

بالرغم من المجهودات التى تقوم بها وزارة الزراعة لزيادة الإنتاجية الفدانية باستخدام التكنولوجيات الحديثة لمحاصيل الحبوب والتى يعتبر القمح من أهمها، الا أنه مازال العجز فى الميزان التجاري المصرى موجودا، ولذلك نجد ان الميزان التجارى الزراعى والغذائى، وهو ما يتطلب بذل كافة الجهود من اجل استخدام التكنولوجيا الزراعية العصرية وبخاصة تلك التى تتلاءم وظروف الزراعة المصرية.

هدف البحث :

يهدف البحث الى دراسة تأثير استخدام بعض التكنولوجيات الحديثة على الإنتاجية الفدانية للقمح ومن ثم الإنتاج الكلى، بالإضافة للتعرف على التغيرات فى أسعار المدخلات والمخرجات وخاصة أن الدولة تنتهج حاليا سياسة التحرر الاقتصادي والتى من أهم أهدافها تحرير قطاع الزراعة مثل تحرير الانتاج وتحرير الأسعار واعمال آليات العرض والطلب. واستخدام أهم المؤشرات التى توضح الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية لمنتجى القمح ومستخدمى التكنولوجيات الحديثة من خلال عينة الدراسة بمحافظة الفيوم عـــام ٢٠٠٥.

مصادر البيانات وأساليب التحليل:

يعتمد البحث على البيانات الثانوية المختلفة والمتعلقة بالمساحة والإنتاجية والإنتاج وغيرها من الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، كما أعتمد البحث على بيانات أستبيان لعينة عشوائية مكونة من ١٠٠ مزارع من مزراعى القمح من قرى الزاوية ودسيا بمركز الفيوم وقرى منية الحيط وأبوجندير مركز أطسا بمحافظة الفيوم للموسم الزراعى ٢٠٠٤/٢٠٠٥. وقد تم إستخدام تحليل الانحدار البسيط والمتعدد بالصور الرياضية المختلفة للوصول الى صورة الدالة الانتاجية التى تتفق نتائجها مع المنطق الاقتصادي والاحصائى بالاضافة الى استخدام المتغيرات الصورية لمعرفة مدى انتقال الدالة الإنتاجية وللمقارنة كما تم إستخدام التباين.

وقد تم تقييم أثر استخدام التكنولوجي الحديث على دالة الإنتاج لمحصول القمح بمحافظة الفيوم، حيث من المفترض أن التكنولوجيات المحسنة لها تأثير في انتقال دالة الإنتاج لأعلى، بمعني أنه يمكن تحقيق إنتاج أكبر لكل وحدة مدخل من وحدات عناصر الإنتاج. وهذا يعني أنه يمكن تطبيق التكنولوجيا العصرية للحصول على إنتاج أكبر من نفس المدخلات المستخدمة، أو الحصول على نفس كمية الإنتاج بمدخلات أقل. كذلك يقرر البعض أن استخدام التكنولوجي المحسن يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي من كمية محددة من المدخلات أي يؤدي إلى زيادة إنتاجية الأرض المتاحة عن طريق زيادة غلتها من المحاصيل، وزيادة كل من الإيراد وصافي العائد حيث يؤدي إلى خفض

التكاليف الإنتاجية الفدانية الكلية والمتوسطة عن نظريتها في حالة الزارعة بدون استخدام لتكنولوجي الحديث.

النموذج المستخدم في القياس :

لقياس أثر استخدام الحزم التكنولوجية المختلفة على دالة إنتاج محصول القمح بعينة البحث، أى لتقدير مقدار الانتقال في دالة الإنتاج المترتب على أثر استخدام الحزم التكنولوجية المختلفة في زراعة المحصول موضوع الدراسة بعينة البحث، فقد تم الاستعانة بنموذج الانحدار الخطي المتعدد ونموذج الانحدار الخطي المرحلي وتم تقدير دالة إنتاج المحصول في صورتها الفيزيقية.

أ- تقدير نموذج الانحدار في الصيغة الخطية المتعددة:

$$ص^{\wedge}_{م} = أ + ب_{١} س_{١} + ب_{٢} س_{٢} + ب_{٣} س_{٣} + ب_{٤} س_{٤} + ب_{٥} س_{٥} + ب_{٦} س_{٦} + ب_{٧} س_{٧} + ب_{٨} س_{٨} + ب_{٩} س_{٩} + ب_{١٠} د$$

حيث : $ص^{\wedge}_{م}$ = الكمية التقديرية لمتوسط الغلة الفدانية من المحصول بالإردب .

$س_{١}$ = كمية التقاوي للفدان بالكيلو جرام .

$س_{٢}$ = كمية السماد البلدي (متر مكعب).

$س_{٣}$ = كمية السماد الأزوتي (وحدة أزوت).

$س_{٤}$ = كمية السماد الفوسفاتي (وحدة فوسفات).

$س_{٥}$ = كمية السماد البوتاسي (وحدة بوتاسيوم).

$س_{٦}$ = العمل البشري (رجل / ساعة).

$س_{٧}$ = العمل الآلي بالساعة (جرار/ساعة).

$س_{٨}$ = قيمة المبيدات (بالجنيه).

$س_{٩}$ = العمل الحيواني (وحدة حيوانية/ ساعة).

د = متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التكنولوجي ويأخذ القيمة (صفر) في حالة عدم الاستخدام

والتي تؤول إلى الدالة التالية :

$$ص^{\wedge} = أ + ب_{١} س_{١} + ب_{٢} س_{٢} + ب_{٣} س_{٣} + ب_{٤} س_{٤} + ب_{٥} س_{٥} + ب_{٦} س_{٦} + ب_{٧} س_{٧} + ب_{٨} س_{٨} + ب_{٩} س_{٩}$$

في حالة نمط الزراعة التقليدية للمحصول بدون استخدام المتغير التكنولوجي وتؤول إلى الدالة التالية:

$$ص = (أ + ب_{١٠}) + ب_{١} س_{١} + ب_{٢} س_{٢} + ب_{٣} س_{٣} + ب_{٤} س_{٤} + ب_{٥} س_{٥} + ب_{٦} س_{٦} + ب_{٧} س_{٧} + ب_{٨} س_{٨} + ب_{٩} س_{٩}$$

في حالة نمط الزراعة للمحصول باستخدام المتغير التكنولوجي، حيث تمثل قيمة ($ب_{١٠}$) أثر استخدام المتغير التكنولوجي على انتقال الدالة. أو بعبارة أدق تمثل مقدار الانتقال في دالة الإنتاج إلى أعلى إذا كانت قيمتها موجبة في حالة الزيادة، أو إلى أسفل إذا كانت قيمتها سالبة في حالة النقص أي الأثر السلبي على دالة الإنتاج.

عينة الدراسة:

تم تقسيم مزارعى القمح فى منطقة الدراسة الى مزارع لا يستخدم التكنولوجيا الحديثة ومزارع يستخدم التكنولوجيا الحديثة فى إنتاج القمح وهى الأصناف الحديثة من التقاوى كالصنف سخا ٩٣ والصنف جيزة ١٦٨ بالإضافة للحرث العميق أو إضافة الجبس الزراعى أو الاثنين معا وهى أكثر التكنولوجيات الحديثة استخداما فى منطقة الدراسة وتم اختيار عينة عشوائية من مزارعى كل مجموعة.

مناقشة النتائج:

تتضمن الدراسة ثلاثة أجزاء يهتم الجزء الأول بتطور إنتاج القمح والأساليب التكنولوجيا المصرية. بينما يختص الجزء الثانى فيهتم بدراسة دوال الإنتاج باستخدام المتغيرات الصورية، أما الجزء الثالث بتوضيح الفروق بين التكاليف والإنتاج والعائد للمحصول باستخدام التكنولوجيات المختلفة.

أولا : تطور مساحة وإنتاج القمح والأساليب التكنولوجية الحديثة:

تعتبر المساحة المزروعة من أهم محددات الطاقة الإنتاجية لأى محصول، أذ تنعكس تغيرات المساحة المزروعة بصورة شبه كاملة على الطاقة الإنتاجية للمحصول، وبدراسة الاتجاه الزمنى العام للمساحة المزروعة بمحصول القمح فى جمهورية مصر العربية خلال فترة قبل تطبيق سياسة التحرر الاقتصادى (١٩٨٠-١٩٨٦) وفترة التطبيق الجزئى للسياسات (١٩٨٧-١٩٩٣) وفترة التحرر الكامل (١٩٩٤-٢٠٠٤)، يتضح من المعادلات بالجدول رقم (١) أن هناك معدل نقص سنوى معنوى إحصائيا فى المساحة المزروعة بمحصول القمح على مستوى الجمهورية يقدر بنحو ٣٥,٤ ألف فدان يمثل نحو ٢,٧% من متوسط المساحة المزروعة بالقمح خلال فترة قبل تطبيق سياسات التحرر الاقتصادي والمقدر بنحو ١٣١٠,٧ ألف فدان، مقابل زيادة معنوية إحصائيا يقدر معدلها السنوى نحو ١٦٤ ألف فدان يمثل نحو ٩,٨٥% من متوسط المساحة المزروعة بالقمح خلال فترة التحرر الجزئى والمقدرة بنحو ١٦٦٥,١ ألف فدان، فى حين لم تتأكد المعنوية الإحصائية للنقص فى المساحة المزروعة بالقمح خلال فترة التحرر الكامل.

تتأثر الإنتاجية الفدانية بعدة عوامل أهمها الظروف الجوية، ونوع التربة ودرجة خصوبتها، ودرجة الإصابة بالآفات، والتقدم التكنولوجي سواء من حيث المعدلات المثلى للتسميد والرى ومواعيد الزراعة والحصاد، واستنباط سلالات جديدة ذات إنتاجية عالية، وتعتبر الإنتاجية الفدانية المكون الثانى للإنتاج بالإضافة الى المساحة المزروعة، وبدراسة الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح خلال الفترات الثلاث يتضح من المعادلات بالجدول رقم (١) أن هناك معدل زيادة سنوى معنوى إحصائيا يقدر بنحو ٠,٠٤١ طنا للفدان يمثل نحو ٢,٨% من متوسط إنتاجية الفدان لفترة ماقبل تطبيق سياسات التحرر الاقتصادى والمقدر بنحو ١,٤٦٣ طنا للفدان من محصول القمح، مقابل زيادة معنوية إحصائيا يقدر معدلها السنوى بنحو ٠,١٣١ طنا للفدان يمثل نحو ٥,٧% من متوسط إنتاجية الفدان خلال فترة التطبيق الكامل لسياسات التحرر والاقتصادى والمقدر بنحو ٢,٢٩٥ طنا للفدان، فى حين لم تتأكد المعنوية الإحصائية لزيادة الإنتاجية الفدانية خلال فترة التحرر الجزئى.

يعتبر الإنتاج الكلى من محصول القمح على مستوى الجمهورية محصلة المساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية، لذا يتضح من المعادلات بالجدول رقم (١) أن هناك معدل زيادة سنوى معنوى إحصائيا فىالانتاج الكلى يقدر بنحو يقدر بنحو ٣٩٤,٦ ألف طن يمثل نحو ١٠,٢٧% من متوسط الإنتاج الكلى لفترة التحرر الجزئى والمقدر بنحو ٣٨٤٢,٧ ألف طن، فى حين لم تتأكد المعنوية الإحصائية لفترتى قبل تطبيق وفترة التطبيق الكامل للسياسات التحرر الاقتصادى.

جدول رقم (١) المساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول القمح بالجمهورية خلال الفترات الثلاث (٨٠-١٩٨٦)، (١٩٨٧-١٩٩٣)، (١٩٩٤-٢٠٠٤).

البيان	الفترات	المعادلة	قيمة (ت)	معامل التحديد	المعنوية الإحصائية(ف)
المساحة المزروعة بالقمح (الف فدان)	الأولى (٨٠-١٩٨٦)	ص^ = ١٤٥٢,٣ - ٣٥,٤ س	١٠,٩	٠,٥٧	١٠,٤**
	الثانية (١٩٨٧-١٩٩٣)	ص^ = ١٠٠٨,٧ + ١٦٤ س	٨,٤	٠,٩٣	٧١,٣**
	الثالثة (١٩٩٤-٢٠٠٤)	ص^ = ٧٦٩٦,٨ - ٥٤٩,٣ س	١,٠٢	٠,١١	١,٠٥
الإنتاجية الفدانية (طن)	الأولى (٨٠-١٩٨٦)	ص^ = ١,٢٩ + ٠,٠٤١ س	٢,٩	٠,٦٣	٨,٢٥**
	الثانية (١٩٨٧-١٩٩٣)	ص^ = ٢,٢٤ + ٠,٠١٦ س	٠,٣٦	٠,٠٣	٠,١٣
	الثالثة (١٩٩٤-٢٠٠٤)	ص^ = ١,٥١ + ٠,١٣١ س	٢,٢٧	٠,٣٧	٥,١٨*
الإنتاج الكلى (الف طن)	الأولى (٨٠-١٩٨٦)	ص^ = ١٩٠٥,٤ + ١,٢٥ س	٠,٠٧	٠,٠٠١	٠,٠٠٥
	الثانية (١٩٨٧-١٩٩٣)	ص^ = ٢٢٦٤ + ٣٩٤,٦ س	٧,٢	٠,٩١	٥١,٩**
	الثالثة (١٩٩٤-٢٠٠٤)	ص^ = ٣٩٠٦,٥ + ٤٨٢,٢ س	٢,٠٢	٠,٣١	٤,٠٧

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات ، وزارة الزراعة ، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي .

حيث : ص^ = القيمة التقديرية للمتغير فى السنة ، س = متغير الزمن ١٨ ، ٢٥ ، ٢٠١٥ ، ٧٠٠ ، ٢٠١٥-٢٥ ، ١١٠٠٠٠

**معنوى عند ٠,٠١ * معنوى عند ٠,٠٥

ثانيا: الدوال الإنتاجية لمحصول القمح.

١- دوال إنتاج القمح بعينة الدراسة للمستخدمين أصناف تقاوى حديثة والحرث العميق:

يستخدم المزارع غالبا أصناف حديثة من التقاوي مثل سخا ٩٣ حيث يزرع بالفيوم ٩٧,٣ ألف فدان والصنف جيزة ١٦٨ حيث يزرع بالفيوم نحو ٧٦,٦ ألف فدان عام ٢٠٠٥ بالاضافة للصنف سدس والصنف بنى سويف (١) التى تعطى إنتاجية مرتفعة ألا أن بعض المنتجين لازالوا يستخدمون الأصناف القديمة من التقاوى، ولبيان أثر استخدام التقاوى الحديثة والحرث العميق تم تقدير دوال الإنتاج باستخدام المتغيرات الصورية لبيان أثر انتقال الدالة الإنتاجية، ويوضح الجدول رقم (٢) النماذج المقدرة للدالات الإنتاجية لمحصول القمح بالصورة الرياضية الخطية واللوغاريتمية المزدوجة وباستخدام أسلوب الانحدار المرحلى Stepwise Regression حيث يمثل المتغير التابع الكمية المنتجة من القمح بالإردب (ص)، أما المتغيرات المستقلـــة فهى تمثل كمية كل من عوامل الإنتاج الشارحة وتتمثل فى كميـــة السماد البلدى بالمتر المكعب (س١)، كمية التقاوي بالكيلو جرام (س٢)، كمية العمالة البشرية (س٣) رجل/يوم، كمية العمالة الآلية (س٤) ساعة، كمية الأسمدة الآزوتية (س٥) بالوحدة الفعالة ،كمية الأسمدة الفوسفاتية (س٦) بالوحدة الفعالة،كمية الأسمدة البوتاسية (س٧) بالوحدة الفعالة، قيمة المبيدات بالجنية (س٨)، وبالنسبة للاصناف أستخدم ومتغير صورى يأخذ (صفر) للأصناف القديمة من التقاوي ويأخذ (واحد) للأصناف الحديثة من التقاوى والحرث العميق.

ويتضح من الجدول أن الإنتاجية الحدية للصورة الخطية لعامل كمية التقاوى وكمية الأسمدة الفوسفاتية وكمية الأسمدة البوتاسية موجبة وتبلغ نحو ٠,٦٨٢، ٠,٠٦٦، ٠,٠٩٧ أردب وأن معدل انتقال الدالة فى حالة استخدام الأصناف الحديثة من التقاوى يقدر بنحو ٥,٣ وهو عبارة عن معدل الزيادة للمتغير الصورى، بينما يتضح من نفس الجدول أن الصورة اللوغاريتمية هى الأفضل حيث تتفق نتائجها مع المنطق الاقتصادي والإحصائي حيث اتضح وجود علاقة موجبة بين كل من كمية التقاوى وكمية الأسمدة الفوسفاتية وكمية الأسمدة البوتاسية والإنتاج أى أنه بزيادة كل منهما بنحو ١% يؤدى ذلك لزيادة الإنتاج بنحو ٠,٥٢١%، ٠,٠١٦%، ٠,٠٤٢%، ويشير معامل التحديد إلى أن ٨٦% من التغيرات فىالإنتاج يرجع الى العوامل السابقة ، وتبلغ قيمة (ف) المحسوبة ٧٥,٢ مما يؤكد معنوية النموذج المقدر، وتبلغ مرونة الإنتاج الإجمالية نحو ٠,٥٤٠ مما يعكس أن هناك فرصة لزيادة الإنتاج. وأن المنتجين يعملون فى المرحلة الاقتصادية من مراحل الإنتاج.

جدول رقم (٢) الدوال الإنتاجية لمحصول القمح للمستخدمين تكنولوجيات التقاوى الحديثة والحرث العميق بمحافظة الفيوم باستخدام الانحدار المرحلي بعينة الدراسة عام ٢٠٠٥ .

رقم المعادلة	الصورة الرياضية	المعادلـــــــــــــــــــــــــــة	$ر^2$	ف
١	خطية	$ص^{\wedge}_{هـ} = ٠,٨٢+٠,٦٨س_{٢هـ}+٠,٠٦٦٤ س_{٦هـ}+٠,٠٩٧س_{٧هـ}+٥,٣ د$ (٣,٨) (٢,١) (٣,١٤) (٨,٥)	٠,٨٣	٦٩,٥
٢	لوغاريتمي	$لو ص^{\wedge}_{هـ} = ١,٠٩+٠,٥٢لو س_{٢هـ}+٠,٠٢لو س_{٦هـ}+٠,٠٤لو س_{٧هـ}+٠,٠٦٧د$ (٣,٩) (٢,٢) (٣) (٩,٥)	٠,٨٦	٧٥,٢

حيث :

$ص^{\wedge}_{هـ}$ = كمية الإنتاج التقديرية بالإردب فى المشاهدة هـ . $س_{٢هـ}$= كمية التقاوى بالكيلو جرام فى المشاهدة هـ.

$س_{٣هـ}$= كمية العمالة البشرية رجل/يوم فى المشاهدة هـ. $س_{٤هـ}$= كمية العمالة الآلية بالساعة فى المشاهدة هـ.

$س_{٥هـ}$ =كمية الأسمدة الآزوتية بالوحدة فى المشاهدة هـ $س_{٦هـ}$ =كمية الأسمدة الفوسفاتية بالوحدة فى المشاهدة هـ.

$س_{٧هـ}$ =كمية الأسمدة البوتاسية بالوحدة فى المشاهدة هـ. $س_{٨هـ}$ = قيمة المبيدات فى المشاهدة هـ.

د متغير صورى يأخذ (صفر) فى حالة استخدام أصناف تقاوى قديمة ويأخذ (واحد) فى حالة استخدام تقاوى حديثة.

هـ = ١ ، ٢ ، ٣

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة الفيوم عام ٢٠٠٥ .

٢- دوال إنتاج القمح بعينة الدراسة وللمستخدمين للتقاوى الحديثة والجبس الزراعى:

يستخدم المزارع بعض التكنولوجيات الزراعية التى تؤدى الى تحسين خواص التربة مثل إضافة الجبس الزراعى وتم تقدير دوال الإنتاج باستخدام المتغيرات الصورية لبيان أثر انتقال الدالة الإنتاجية، ويوضح الجدول رقم (٣) النماذج المقدرة للدالات الإنتاجية لمحصول القمح بالصورة الرياضية الخطية واللوغاريتمية المزدوجة وباستخدام أسلوب الانحدار المرحلى حيث يمثل المتغير التابع الكمية المنتجة من القمح بالإردب (ص)، أما المتغيرات المستقلة فهى تمثل كمية كل من عوامل الإنتاج الشارحة وتتمثل فى كمية السماد البلدى بالمتر المكعب (س١)، كمية التقاوى بالكيلو جرام (س٢)، كمية العمالة البشرية (س٣) رجل /يوم، كمية العمالة الآلية (س٤) ساعة، كمية الأسمدة الآزوتية (س٥) بالوحدة الفعالة، كمية الأسمدة الفوسفاتية (س٦) بالوحدة الفعالة، كمية الأسمدة البوتاسية (س٧) بالوحدة الفعالة، قيمة المبيدات بالجنية (س٨)، وبالنسبة لاضافة الجبس الزراعى فقد تم استخدام متغير صورى يأخذ (صفر) للغير مستخدم جبس زراعى ويأخذ (واحد) لمستخدم الجبس الزراعى.

ويتضح من الجدول (٣) أن الإنتاجية الحدية للصورة الخطية لعامل كمية التقاوى وكمية الأسمدة الآزوتية وكمية الأسمدة الفوسفاتية وكمية الأسمدة البوتاسية موجبة وتبلغ نحو ٠,٤٥٩، ٠,٠٣١، ٠,٠٤٨، ٠,٠٦٨ أردب على الترتيب وأن معدل انتقال الدالة فى حالة استخدام التسوية بالليزر يقدر بنحو ٦,٣ وهو معدل الزيادة للمتغير الصورى، بينما يتضح من نفس الجدول أن الصورة اللوغاريتمية هى الأفضل حيث تتفق نتائجها مع المنطق الاقتصادي والإحصائي حيث اتضح وجود علاقة موجبة بين كل من كمية التقاوى وكمية الأسمدة الآزوتية وكمية الأسمدة الفوسفاتية وكمية الأسمدة البوتاسية والإنتاج أى أنه بزيادة كل منهما بنحو ١% يؤدى ذلك لزيادة الإنتاج بنحو ٠,٢٥٠%، ٠,٠٩٨%، ٠,٠١٤%، ٠,٠٢٩% على الترتيب، ويشير معامل التحديد إلى أن ٨٣% من التغيرات فى الإنتاج يرجع الى العوامل السابقة، وتبلغ قيمة (ف) المحسوبة ١١٢ مما يؤكد معنوية النموذج المقدر، وتبلغ مرونة الإنتاج الإجمالية نحو ٠,٩٥١ مما يعكس أن هناك فرصة لزيادة الإنتاج. وأن المنتجين يعملون فى المرحلة الاقتصادية من مراحل الإنتاج.

جدول رقم (٣) الدوال الإنتاجية لمحصول القمح للمستخدمين تكنولوجيات التقاوى الحديثة والجبس الزراعى بمحافظة الفيوم باستخدام الانحدار المرحلي بعينة الدراسة عام ٢٠٠٥.

رقم المعادلة	الصورة الرياضية	المعادلة	$ر^2$	ف
١	خطية	ص* ـ = ٢,٩+٠,٤٥٩س١ ـ+٠,٠٣١ س٥ ـ+٠,٠٤٨س٦ ـ+٠,٠٦٨س٧ ـ+٦,٣د (٣,٢) (٢,٩) (٢,٨) (٢,٥) (٩,٩)	٠,٧٥	٩١,٧
٢	لوغاريتمي	لو ص* ـ= ١,٦+٠,٢٥٠لو س١ ـ+٠,٠٩٨٧لو س٥ ـ+٠,٠١٤لو س٦ ـ+٠,٠٢٩لو س٧ ـ+٠,٥٦د (٣,٦) (٢,٦) (٢,٤) (٢,٨) (١١,٤)	٠,٨٣	١١٢

ص* ـ = كمية الإنتاج التقديرية بالإردب فى المشاهدة ـ. س٢ـ= كمية التقاوى بالكيلو جرام فى المشاهدة ـ.

س٣ـ= كمية العمالة البشرية رجل/يوم فى المشاهدة ـ. س٤ـ= كمية العمالة الآلية بالساعة فى المشاهدة ـ.

س٥ـ = كمية الأسمدة الآزوتية بالوحدة فى المشاهدة ـ. س٦ـ = كمية الأسمدة الفوسفاتية بالوحدة فى المشاهدة ـ.

س٧ـ = كمية الأسمدة البوتاسية بالوحدة فى المشاهدة ـ. س٨ـ = قيمة المبيدات فى المشاهدة ـ.

د متغير صورى يأخذ (صفر) فى حالة استخدام الجبس الزراعى ويأخذ (واحد) فى حالة عدم استخدام الجبس الزراعى

ـ = ١ ، ٢ ، ٣ .

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة الفيوم عام ٢٠٠٥.

٣- دوال إنتاج القمح بعينة الدراسة للمستخدمين الأصناف الحديثة من التقاوى وإضافة الجبس الزراعى والحرث العميق معا.

يستخدم المزارع بعض التكنولوجيات الزراعية التى تؤدى لزيادة الإنتاج مثل الأصناف من التقاوى الحديثة والتى تعطى إنتاجية مرتفعة واضافة الجبس الزراعى لتحسين خواص التربة والحرث العميق وتم تقدير دوال الإنتاج باستخدام المتغيرات الصورية لبيان أثر انتقال الدالة الإنتاجية عند استخدام هذه الحزمة من التكنولوجيات، ويوضح الجدول رقم (٤) النماذج المقدرة للدالات الإنتاجية لمحصول القمح لمزارعى الأصناف الحديثة وفى الاراضى التى أستخدمت الحرث العميق

وإضافة الجبس الزراعى بالصورة الرياضية الخطية واللوغاريتمية المزدوجة وباستخدام أسلوب الانحدار المرحلى حيث يمثل المتغير التابع الكمية المنتجة من القمح بالإردب (ص)، أما المتغيرات المستقلة فهى تمثل كمية كل من عوامل الإنتاج الشارحة وتتمثل فى كمية السماد البلدى بالمتر المكعب (س١)، كمية التقاوى بالكيلو جرام (س٢)، كمية العمالة البشرية (س٣) رجل/يوم، كمية العمالة الآلية (س٤) ساعة، كمية الأسمدة الآزوتية (س٥) بالوحدة، كمية الأسمدة الفوسفاتية (س٦) بالوحدة ،كمية الأسمدة البوتاسية (س٧) بالوحدة قيمة المبيدات بالجنية (س٨)، وبالنسبة للأصناف الحديثة والتسوية بالليزر فقد أستخدم متغير صورى يأخذ (صفر) للغير مستخدم الاصناف الحديثة والحرث العيق والجبس و يأخذ (واحد) لمستخدم الأصناف الحديثة والحرث العميق والجبس.

أوضحت نتائج الانحدار المرحلى أن أهم العوامل معنوية التأثير على الإنتاجية هى كمية التقاوى وكمية الأسمدة الآزوتية وكمية الأسمدة الفوسفاتية وكمية الأسمدة البوتاسية حيث قدرت الإنتاجية الحدية للصورة الخطية بنحو ٠,٥٣، ٠,٠٤، ٠,٠٥٣، ٠,٠٨٧ أردب على الترتيب وأن معدل انتقال الدالة فى حالة استخدام الأصناف الحديثة والتسوية بالليزر يقدر بنحو ٧,٥، بينما يتضح من نفس الجدول أن الصورة اللوغاريتمية هى الأفضل حيث تتفق نتائجها مع المنطق الاقتصادي والإحصائي حيث اتضح وجود علاقة موجبة بين كل من كمية التقاوى وكمية الأسمدة الآزوتية وكمية الأسمدة الفوسفاتية وكمية الأسمدة البوتاسية والإنتاج أى أنه بزيادة كل منهما بنحو ١% يؤدى ذلك لزيادة الإنتاج بنحو ٠,٢٨١%، ٠,١٠٧%، ٠,٠١٥%، ٠,٠٣٦% على الترتيب، ويشير معامل التحديد إلى أن ٧٧% من التغيرات فى الإنتاج يرجع الى العوامل السابقة، وتبلغ قيمة (ف) المحسوبة ٨١,٢ مما يؤكد معنوية النموذج المقدر، وتبلغ مرونة الإنتاج الإجمالية نحو ٠,٤٣٩ مما يعكس أن هناك فرصة لزيادة الإنتاج. وأن المنتجين يعملون فى المرحلة الاقتصادية من مراحل الإنتاج.

جدول رقم (٤) الدوال الإنتاجية لمحصول القمح للمستخدمين تكنولوجيات الأصناف الحديثة و الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعى بمحافظة الفيوم باستخدام الانحدار المرحلي بعينة الدراسة عام ٢٠٠٥.

رقم المعادلة	الصورة الرياضية	المعادلة	$ر^2$	ف
١	خطية	ص^ = ٠,٩٤+٠,٥٣س١ + ٠,٠٤ س٢+٠,٥٣س٣+٠,٠٨٧س٧ +٧,٥د (٤,٦) (٢,٩) (٣,١) (٣,٧) (٣)	٠,٧٢	٧٢,٥
٢	لوغاريتمى	لو ص^ = ١,٤+٠,٢٨لو س١+٠,١٠٧لو س٢+٠,٠١٥لو س٣+٠,٠٣٦لو س٧+٠,٥٤د (٣,٩) (٢,٦) (٢,٤) (٣,٦) (٧)	٠,٧٧	٨١,٢

ص^ = كمية الإنتاج التقديرية بالإردب فى المشاهدة ـ . س١= كمية التقاوى بالكيلو ججرام فى المشاهدة ـ.
س٣= كمية العمالة البشرية رجل/يوم فى المشاهدة ـ. س٤= كمية العمالة الآلية بالساعة فى المشاهدة ـ.
س٥= كمية الأسمدة الآزوتية بالوحدة فى المشاهدة ـ س٦= كمية الأسمدة الفوسفاتية بالوحدة فى المشاهدة ـ.
س٧= كمية الأسمدة البوتاسية بالوحدة فى المشاهدة ـ. س٨= قيمة المبيدات فى المشاهدة ـ.
د متغير صورى يأخذ (صفر) فى حالة استخدام الحرث العميق والجبس ويأخذ (واحد) فى حالة عدم الاستخدام.
ـ = ١، ٢، ٣.

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة الفيوم عام ٢٠٠٥.

الكفاءة الاقتصادية لمستخدمى التكنولوجيات الحديثة فى زراعة القمح بعينة الدراسة:

بدراسة التكاليف الكلية الفدانية للمستخدم صنف التقاوى الحديث سخا ٩٣ والصنف جيزة ١٦٨ يتضح من الجدول رقم (٥) أن التكاليف الفدانية تبلغ نحو ١٧٢٨ جنيها للفدان مقابل نحو ١٥٩٥,٧ جنيها للفدان لغير المستخدم لتلك الأصناف وتبلغ الزيادة نحو ١٣٢,٣ جنيها تمثل نسبة الزيادة نحو ٨,٣% عن تكاليف انتاج غير المستخدم. أما عن المستخدم تكنولوجيا التسوية بالليزر فقد بلغت التكلفة الفدانية نحو ١٦٩٨,٩ جنيها بزيادة تقدر بنحو ١٠٣,٢ جنيها بنسبة تبلغ نحو ٦,٥%عن غير المستخدم. فى حين تبلغ التكاليف الكلية الفدانية للمستخدم تكنولوجيا الأصناف والتسوية بالليزر نحو ١٧٣٢,٣ جنيها بزيادة تقدر بنحو ١٣٦,٦ جنيها تمثل نحو ٨,٦% عن غير المستخدم للتكنولوجيات، هذا ولقد ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين التكاليف الفدانية لتلك المستحدثات حيث قدرت قيمة (ف) المحسوبة بنحو ٥,٨٩.

وتشير الانتاجية الفدانية للمستخدم صنف التقاوى الحديث سخا ٩٣ والصنف جيزة ١٦٨والحرث العميق بالجدول رقم (٥) أن الإنتاجية الفدانية تبلغ نحو ١٨,٦ أردبا للفدان مقابل نحو ١٦,٤ أردبا للفدان لغير المستخدم لتلك الأصناف وتقدر الزيادة بنحو ٢,٢ أردبا. أما عن المستخدم تكنولوجيا الحرث العميق والجبس الزراعى فقد بلغت الإنتاجية الفدانية نحو ١٩,٢أردبا بزيادة تقدر بنحو ٠,٦ أردبا. فى حين تبلغ الإنتاجية الفدانية للمستخدم تكنولوجيا الأصناف والحرث والجبس معا نحو ١٩,٦ أردبا بزيادة تقدر بنحو ٢,٨ أردبا عن غير المستخدم للتكنولوجيات، هذا ولقد ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين الإنتاجية الفدانية لتلك المستحدثات حيث قدرت قيمة (ف) المحسوبة بنحو ٤٠,٩.

وبدراسة تكلفة الإردب للمستخدم صنف التقاوى الحديثة سخا ٩٣ والصنف جيزه ١٦٨ يتضح من الجدول رقم (٥) أن تكلفة الإردب تبلغ نحو ٦٤,٢٣ جنيها للإردب مقابل نحو ٨٢,٤٦ جنية للإردب لغير المستخدم لتلك الأصناف ويقدر النقص بنحو ١٨,٢٣ جنيها. أما عن المستخدم تكنولوجيا التقاوى الحديثة وإضافة الجبس الزراعى فقد بلغت تكلفة الإردب نحو ٦١,٨ جنية بنقص يقدر بنحو ٢٠,٦٦ جنيها بنسبة تمثل نحو ٢٥%عن غير المستخدم. فى حين تبلغ تكلفة الإردب للمستخدم تكنولوجيا الأصناف والحرث واضافة الجبس الزراعى معا نحو ٦١,٠٣ جنيها بنقص يقدر بنحو ٢٠,٢٦ جنية تمثل نحو ٢٦% عن غير المستخدم للتكنولوجيات، هذا ولقد ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين التكاليف الفدانيـــة لتلك المستحدثات حيث قـــدرت قيمة (ف) المحسوبة بنحو ٢٨,٥.

أما عن الإيراد الكلى للمستخدم صنف التقاوى الحديثة والحرث العميق يتضح من الجدول رقم (٥) أن الإيراد الكلى يبلغ نحو ٤٠٣٧,١ جنيها للفدان مقابل نحو ٢٩٠٢,٨ جنيها للفدان لغير المستخدم لتلك الأصناف الزيادة وتبلغ نحو ١١٣٤,٣ جنيها تمثل نسبة الزيادة نحو ٣٩%. أما عن المستخدم تكنولوجيا الاصناف واضافة الجبس الزراعى فقد بلغ الإيراد الكلى نحو ٤١٢٣,٥ جنيها بزيادة تقدر بنحو ١٢٢٠,٧ جنيها بنسبة تبلغ نحو ٤٢%عن غير المستخدم. فى حين يبلغ الإيراد الكلى للمستخدم تكنولوجيا الأصناف الحديثة من التقاوى والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معا نحو ٤٢٤١,١ جنيها بزيادة تقدر بنحو ١٣٣٨,٣ جنيها تمثل نحو ٤٦% عن غير المستخدم للتكنولوجيات، هذا ولقد ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين الإيراد الكلى لتلك المستحدثات حيث قدرت قيمة (ف) المحسوبة بنحو ٢٢.

وبدراسة العائد الفدانى للمستخدم صنف التقاوى الحديث سخا ٩٣ والصنف جيزة ١٦٨ يتضح من الجدول رقم (٥) أن العائد الفدانى يبلغ نحو ٢٣٠٩ جنيها للفدان مقابل نحو ١٣٠٧,١ جنيها للفدان لغير المستخدم لتلك الأصناف وتبلغ الزيادة نحو ١٠٠٢ تمثل نسبة الزيادة نحو ٧٧%. أما عن المستخدم تكنولوجيا الحرث العميق والجبس الزراعى فقد بلغ العائد الفدانى نحو ٢٤٢٤,٦ جنيها بزيادة تقدر بنحو ١١١٧,٥ جنيها بنسبة تبلغ نحو ٨٥%عن غير المستخدم. فى حين يبلغ العائد الفدانى للمستخدم تكنولوجيا الأصناف والحرث العميق والجبس الزراعى نحو ٢٥٠٨,٨جنيها بزيادة تقدر بنحو ١٢٠١,٧ جنيها تمثل نحو ٩١,٩% عن غير المستخدم للتكنولوجيات، هذا ولقد ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين التكاليف الفدانية لتلك المستحدثات حيث قدرت قيمة (ف) المحسوبة بنحو ٣٥.

أما عن مقياس نسبة العائد للتكاليف فقد بلغ نحو ٠,٨٢ لغير المستخدم للتكنولوجيات بينما بلغت النسبة ١,٣٤ نحو للمستخدم لتكنولوجيا الأصناف الحديثة، فى حين قدرت نسبة العائد للتكاليف بنحو ١,٤٣ لمستخدمي الحرث العميق والجبس الزراعى، بينما تقدر النسبة بنحو ١,٤٥ لمستخدمي الأصناف الحديثة والحرث العميق والجبس الزراعى معا.

جدول رقم (٥): مقاييس الكفاءة الاقتصادية لمستخدمى المستحدثات التكنولوجيـــة لمزارعـــى القمح بعينة الدراسة بمحافظة الفيوم عام ٢٠٠٥.

البيـــــان	غير مستخدم	تقاوى حديثة والحرث العميق	تقاوى حديثة والجبس الزراعى	التقاوى الحديثة والحرث والجبس	قيمة (ف)
تكاليف فدانية(جنيه/فدان	١٥٩٥,٧	١٧٢٨	١٦٩٨,٩	١٧٣٢,٣	٥,٩
الإنتاجية الفدانية(إردب)	١٦,٤	١٨,٦	١٩,٢	١٩,٦	٢٢
تكلفة الإردب	٨٢,٤٦	٦٤,٢٣	٦١,٨	٦١,٠٣	٢٨,٥
الإيراد الكلى (جنيه)	٢٩٠٢,٨	٤٠٣٧	٤١٢٣,٥	٤٢٤١	٤٠
العائد الفدانى	١٣٠٧	٢٣٠٩	٢٤٢٤,٦	٢٥٠٨,٨	٣٥
العائد/التكاليف	٠,٨٢	١,٣٤	١,٤٣	١,٤٥	

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان لعينة الدراسة.

الملخص والتوصيات:

يهدف البحث الى دراسة تأثير استخدام بعض التكنولوجيات الحديثة على الإنتاجية الفدانية للقمح ومن ثم الإنتاج الكلى، بالإضافة للتعرف على التغيرات فى أسعار المدخلات والمخرجات وخاصة أن الدولة تنتهج حاليا سياسة التحرر الاقتصادي والتى من أهم أهدافها تحرير قطاع الزراعة من القيود مثل تحرير الانتاج وتحرير الاسعار واعمال آليات العرض والطلب. وللوصول الى ذلك تم استخدام أهم المؤشرات التى توضح الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية لمنتجى القمح ومستخدمى التكنولوجيات الحديثة من خلال عينة الدراسة بمحافظة الفيوم عام ٢٠٠٥.

وبتقدير دالة الإنتاج لمحصول القمح للمنتجين المستخدمين مستحدث الحرث العميق والتقاوى من الأصناف الحديثة سخا ٩٣ والصنف جيزة ١٦٨ أتضح وجود علاقة طردية للكمية المستخدمة من التقاوى وكمية الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية ويوضح المتغير الصورى المستخدم معدل انتقال الدالة الإنتاجية حيث يقدر بنحو ٥,٣ وتقدر مرونة الإنتاج الإجمالية بنحو ٠,٥٤. أما عن مستخدمي مستحدث التقاوى الحديثة واضافة الجبس الزراعى فقد أتضح وجود علاقة طردية للكمية المستخدمة من التقاوى وكمية الأسمدة الآزوتية والفوسفاتية والبوتاسية ويقدر معدل انتقال الدالة بنحو ٦,٣. فى حين تبين أن مستخدمي مستحدث التقاوى الحديثة والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معا قد أثرت نفس العوامل السابقة على الإنتاج وان معدل انتقال الدالة قدر بنحو ٧,٥. أما عن مقاييس الكفاءة الانتاجية والاقتصادية فقد أتضح ارتفاع تكاليف الإنتاج فى حالة استخدام المستحدثات عن عدم الاستخدام إلا أن الإيراد الكلى كان أكبر فى حالة المستحدثات مما أنعكس على زيادة صافى العائد لمستخدمي المستحدثات، أوضحت نسبة العائد للتكاليف ذلك حيث تقدر بنحو ٠,٨٢ لغير المستخدم فى حين تقدر بنحو ١,٤٥ للمستخدم التقاوى المحسنة والحرث العميق والجبس الزراعى معا.

وتوصى الدراسة:

بالتوسع وتعميم عمليات ومشروعات تحسين وصيانة التربة والتى تشمل التسوية بالليزر والحرث العميق واستخدام الجبس الزراعى والتقاوى الحديثة لفعالية تأثير التوليفات التكنولوجية فى رفع إنتاجيه محصول القمح، بما ينعكس ايجابيا على معدل الاكتفاء الذاتى من المحاصيل الاستراتيجية وخاصة محصول القمح.

المراجـــــع

١- سامية محمد عبد الفتاح محمد: **دراسة اقتصادية لأثر استخدام التقنيات الحديثة على تكاليف إنتاج بعض المحاصيل في مصر**، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٤.

٢- سمير عطية عرام: **دراسة اقتصادية لأثر استخدام التكنولوجيا الزراعية في إنتاج أهم محاصيل الحبوب الغذائية بمحافظة الشرقية بجمهورية مصر العربية**، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة الأزهر، ٢٠٠٠.

٣- فاطمة محمد عبدالله (دكتورة)، حسين السيد حسين (دكتور): **التحليل القياسي لأثر التغير الصنفي على أنتاج محصول الذرة الشامية**، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد ١١ العدد الاول، مارس ٢٠٠١.

٤- محمود سعد الدين الريدى (دكتور)، **دراسة اقتصادية للهجين الثلاثى ٣١٠ من الذرة الشامية الصيفية بمحافظات شمال الصعيد**، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد ٨ العدد الثانى، سبتمبر ١٩٩٨.

٥- منال محمد سامى خطاب : **دراسة اقتصادية للتغير التكنولوجى فى الزراعة بمحافظة القليوبية**، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بنها، ٢٠٠٦.

٦- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي الهيئة العامة للجهاز التنفيذى لمشروعات تحسين الأراضي، أنجازات الهيئة، أعداد متفرقة.

٧- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، بيانات غير منشورة.

AN ECONOMIC STUDY FOR THE EFFECTS USE ON WHEAT PRODUCTION IN FAYOUM GOVERNORATE.

Sayed Abd-ElTwab Abd El-Hamed
Dept. of Agricultural Economic, Faculty of Agric., El-Fayoum University

ABSTRACT:

The current research aims at studying effects of some modern technologies on wheat production per feddan and the total wheat production. In addition, evaluation of changes in prices output and inputs have been investigated within the application of economical liberalization policy in agricultural secton. The study is also aims at studying the most indicators that clarify the economical efficiency and productivity of wheat producers who use the modern technologies through using random sample at El-Fayoum Governorate 2004/2005.

The obtained results revealed that the wheat producers who use soil subsoiling and Sakha 93 and Giza 168 had positive relation ship for the used amounts of seeds, potassium and phosphorus fertilizers. The used ratio Dummy variable showed that a transfer function rate was 5.3 and the total production elasticity was 0.54. Also, there was a positive relationship for the used seeds amounts of nitrogen, phosphorus and potassium fertilizers. The users of new improed seeds and application of gypsum had a transfer function rate of 6.3. However, it was 7.5 for new seeds, subsoiling and gypsum application users. Concerning the production and economical efficiency measurements, it was revealed that raising of production costs when using the modern technologies, but the total income (return) was higher which reflect upon the net return increase. Additionally, net return/costs ratio was found to be; 0.82 and 1.45 for improved seeds subsoiling and gypsum application non-users and users of new technologices, respectively.