الآثار الإقتصادية للتطبيق التكنولوجي فى إنتاج الذرة الشامية في مصر

أ.د/ رياض السيد عمارة أ.د/ خالد أحمد عبده غدير وحيد محمد
قسم الاقتصاد الزراعي– كلية الزراعة– جامعة القاهرة

المقدمة:

إستخدام التكنولوجيا فى الزراعة أحد الموضوعات الهامة والتى لها آثار على اقتصاديات الإنتاج من حيث التكاليف والعائد ودخل المزارع ورفاهيته، بالإضافة إلى تأثير التكنولوجى الحيوى والميكانيكى والكيماوى على إنتاجية وإنتاج محاصيل الحبوب بما يخدم كل من المنتج ومتخذ القرار فى القطاع الزراعى. ويعتبر محصول الذرة الشامية من أهم محاصيل الحبوب الغذائية ذات الأهمية الاستراتيجية فى مصر والعالم، نظرا لأهميته الإقتصادية والتى ترجع إلى إستخداماته المتعددة فى تغذية الانسان والحيوان على حد سواء، إلى جانب إستخداماته فى العديد من الصناعات الغذائية كصناعة الزيوت والنشا، هذا فضلا عن التوجه الحديث لإستخدامه فى إنتاج الوقود الحيوى.

مشكلة البحث:

على الرغم من اهتمام الدولة بتطبيق الأساليب التكنولوجية الحديثة وخاصة فى مجال إنتاج محاصيل الحبوب وعلى الأخص محصول الذرة مع تكثيف الحملات القومية التى تقوم بها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي لنشر وتطبيق هذه الأساليب وما حققته من إنجازات فى هذا المجال، إلا أن إنتاجية الذرة مازالت بعيدة عن المأمول من تحسين الأصناف وأيضا بين متوسط الإنتاجية فى العديد من دول العالم. وعليه يدور البحث حول دور التكنولوجيا الحيوية فى تحقيق معدلات مرتفعة من الذرة الشامية.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تحليل الوضع الراهن لأهم المؤشرات الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية على مستوى عينة الدراسة، إضافة إلى تقدير كل من دوال الإنتاج والتكاليف، كما يهدف البحث إلى قياس الكفاءة الإقتصادية بالتعرف على الكفاءة الكلية لعناصر الإنتاج المستخدمة.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمد البحث فى تحقيق أهدافه على إستخدام الأسلوب الوصفى والكمي للبيانات وإستخدام الأساليب الإحصائية فى صورها البسيطة والمتعددة وفقاً لطبيعة البيانات، بالإضافة إلى تحليل التباين ذو الاتجاه الواحد كما تم الاعتماد على أختبار الحد الأدنى للفروق LSD Test في تحديد معنوية الفروق بين المحافظات محل الدراسة. وتم تقدير معالم دوال الإنتاج والتكاليف للتعرف على بعض المؤشرات الإنتاجية الخاصة بمحصول الذرة الشامية. كما اعتمد البحث على استخدام طريقة التحليل الحدودي العشوائي The Stochastic Frontier Analysis في تقدير الكفاءة الاقتصادية الكلية لعناصر الإنتاج. كما تم الاستعانة بالبيانات الطولية Panel Data لتفسير أثر عوامل الإنتاج على الناتج الكلى لمحصول الذرة الشامية من خلال زيادة عدد المشاهدات بدمج بيانات العينة مع البيانات التاريخية (١٩٩٠–٢٠١٥).

واعتمد البحث على البيانات الثانوية الصادرة من الجهات الرسمية كالنشرات والتقارير والدراسات سواء المنشورة أو غير المنشورة والتى يصدرها كل من الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، وقطاع الشئون الإقتصادية، والإدارة المركزية للإقتصاد الزراعي بوزارة الزراعة، أضافة إلى البيانات الأولية التى تم الحصول عليها من خلال العينة الميدانية لمزارعى الذرة الشامية، باستخدام أسلوب المعاينة العشوائية فى محافظات الشرقية والبحيرة والجيزة والمنيا فى الموسم الزراعي ٢٠١٧، وبلغت مفردات عينة الدراسة ٢٤٠ استمارة تم توزيعهم بنسب متساوية ٢٥% لكل محافظة. كما تم توزيعهم داخل كل محافظة إلى ٣مراكز لكل محافظة بنسبة ٢٠استمارة لكل مركز وتم اختيار المراكز الأعلى من حيث إنتاج محصول الذرة الشامية. وتم

اختيار مركز كوم حماده وشبراخيت ودمنهور بمحافظة البحيرة، ومركز الصف والعياط وأطفيح بمحافظة الجيزة، ومركز المنيا وملوى وسمالوط بمحافظة المنيا، ومركز منيا القمح وبلبيس والزقازيق بمحافظة الشرقية.

النتائج والمناقشة:

وأظهرت نتائج تحليل بيانات الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية التى تم أختيارها بمحافظات مناطق البحث ما يلى:

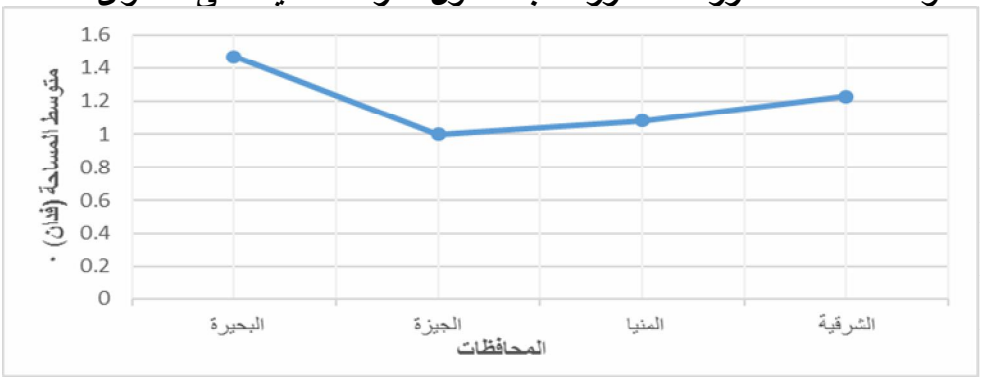
أولاً: بعض المؤشرات الإحصائية للدراسة الميدانية لمحصول الذرة الشامية:

١. متوسط المساحة المنزرعة:

تبين الدراسة أن متوسط مساحة المزرعة المنزرعة بمحصول الذرة الشامية بلغت على مستوى إجمالي العينة نحو ١,٢ فدان وبحد أقصى قدر بنحو ٢,٤٤ فدان وحد أدنى قدر بنحو ٠,٣٣ فدان، أما فيما يتعلق بمتوسط مساحة المزرعة المنزرعة بمحصول الذرة الشامية على مستوى المحافظات محل الدراسة تبين أن متوسط مساحة المزرعة بمحافظة البحيرة بلغت نحو ١,٤٧ فدان وبلغت أقصاها بنحو ٢,٢٦ فدان وأدناها نحو ٠,٦٧ فدان، ومتوسط مساحة المزرعة بمحافظة الجيزة بلغت ١ فدان وبلغت أقصاها بنحو ١,٨٢ فدان وأدناها بنحو ٠,٥٢ فدان، ومتوسط مساحة المزرعة بمحافظة المنيا بلغت ١,٠٨ فدان وبلغت أقصاها بنحو ٢,٤٤ فدان وبلغت أدناها بنحو ٠,٣٣ فدان، ومتوسط مساحة المزرعة بمحافظة الشرقية بلغت ١,٢٣ فدان وبلغت أقصاها بنحو ٢,٠٨ فدان وبلغت أدناها بنحو ٠,٤٨ فدان كما هو مبين في جدول (٥).

وبإجراء تحليل التباين لمساحات المزارع المنزرعة بمحصول الذرة الشامية على مستوى محافظات العينة، تبين أن هناك فرق معنوي بين متوسطات مساحات المزارع لتلك المحافظات للمستوى الإحتمالى الإحصائي ٠,٠٥ كما هو مبين في شكل (١).

شكل (١): متوسط مساحة المزرعة المنزرعة بمحصول الذرة الشامية على مستوى محافظات العينة.



المصدر: بيانات عينة الدراسة عام ٢٠١٧.

وبمقارنة متوسطات مساحات المزارع المنزرعة بمحصول الذرة الشامية بإستخدام اختبار الحد الأدنى للفروق (LSD)، تبين من نتائج الجدول رقم (١) وجود فروق معنوية بين متوسطات مساحة المزرعة بين محافظات الجيزة والشرقية، الجيزة والبحيرة، المنيا والبحيرة، الشرقية والبحيرة، مع ثبات معنوية هذه الفروق عند مستوى معنوية ٠,٠٥ في حين لم تتأكد معنوية هذه الفروق بين محافظات الجيزة والمنيا، الشرقية والمنيا، ويستنتج من ذلك أن معنوية الفروق بين محافظة البحيرة وباقى المحافظات يرجع إلى أنها الأعلى من حيث متوسط مساحة المزرعة المنزرعة بمحصول الذرة الشامية، وقد يعزى عدم وجود فروق معنوية في المساحة المنزرعة بمحصول الذرة الشامية في عدد من المحافظات موضوع الدراسة إلى تفتت الحيازة وتفضيل المزارعين عدم زراعة مساحة الأرض كاملة بمحصول الذرة الشامية وزراعة محاصيل أخرى بما يضمن إستيفاء الإحتياجات الغذائية للأسرة المزرعية وفضلا عن تحقيق بعض العوائد المادية اللازمة لتشغيل المزرعة.

جدول(١): الفروق المطلقة لمتوسطات مساحات المزارع المنزرعة بمحصول الذرة الشامية للعينة وفقاً لأختبار الحد الأدنى للفروق LSD Test

المحافظات مرتبه		محافظة الجيزة	محافظة المنيا	محافظة الشرقية	محافظة البحيرة
	Mean	1	1.08	1.23	1.47
محافظة الجيزة	1				
محافظة المنيا	1.08	0.08-			
محافظة الشرقية	1.23	0.23*	0.15-		
محافظة البحيرة	1.47	0.47*	0.39*	0.24*	

*معنوية عند مستوي ٥%، – غير معنوي.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة عام ٢٠١٧.

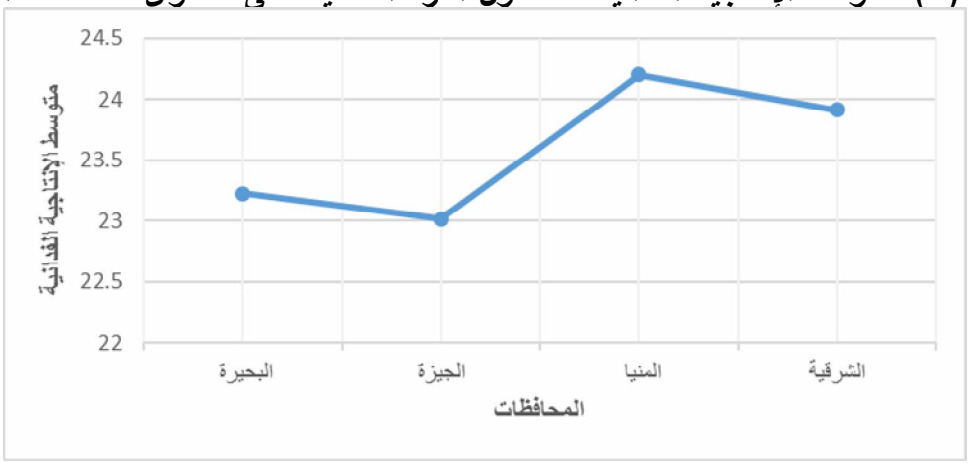
٢. متوسط الإنتاجية الفدانية:

وباستعراض متوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية على مستوى إجمالى العينة تبين أنه يبلغ نحو ٢٣,٥٩ أردب/فدان وبلغ الحد الأدنى لمتوسط الإنتاجية الفدانية ١٨ أردب/فدان بينما بلغ أقصاه بنحو ٢٨ أردب/فدان. كما تبين من استعراض متوسط الإنتاجية الفدانية على مستوى محافظات العينة محل الدراسة أن متوسط الإنتاجية الفدانية بمحافظة البحيرة قدر بنحو ٢٣,٢٣ أردب/فدان حيث بلغ الحد الأدنى لمتوسط الإنتاجية الفدانية بالمحافظة ٢٠ أردب/فدان بينما الحد الأقصى بلغ ٢٨ أردب/فدان، وتبين أن متوسط الإنتاجية الفدانية بمحافظة الجيزة قدر بنحو ٢٣,٠٢ أردب/فدان حيث بلغ الحد الأدنى لمتوسط الإنتاج بالمحافظة ٢١ أردب/فدان بينما الحد الأقصى بلغ ٢٨ أردب/فدان، ووجد أن متوسط الإنتاجية الفدانية بمحافظة المنيا قدر بنحو ٢٤,٢ أردب/فدان حيث بلغ الحد الأدنى لمتوسط الإنتاج بالمحافظة ١٨ أردب/فدان بينما الحد الأقصى بلغ ٢٨ أردب/فدان، فى حين أن متوسط الإنتاجية الفدانية بمحافظة الشرقية قدر بنحو ٢٣,٩٢ أردب/فدان حيث بلغ الحد الأدنى لمتوسط الإنتاجية الفدانية بالمحافظة ٢١ أردب/فدان بينما الحد الأقصى بلغ ٢٨ أردب/فدان كما هو مبين في جدول (٥).

كما يتضح من بيانات عينة الدراسة أن متوسط الإنتاجية على مستوى إجمالى العينة قد بلغ نحو ٢٤ أردب/فدان بما يعادل ٣,٣٦ طن/فدان وهو أقل من متوسط الجمهورية من واقع البيانات التاريخية والذى بلغ نحو٢٦,٥ أردب/فدان تعادل ٣,٧٢ طن/فدان. بذلك يكون متوسط إجمالى العينة الحد الأدنى ويكون المتوسط من واقع البيانات التاريخية الحد الأقصى أو مسافة التطوير المأمول المتاح للسياسات الزراعية.

وبإجراء تحليل التباين للإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية على مستوى محافظات العينة، تبين أن هناك فرق معنوي بين متوسطات الإنتاجية الفدانية بتلك المحافظات عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ويتضح ذلك من شكل (٢).

شكل (٢): متوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية على مستوى محافظات العينة



المصدر: بيانات عينة الدراسة عام ٢٠١٧.

وتبين من نتائج الجدول (٢) وجود فروق معنوية بين متوسطات الإنتاجية الفدانية بين محافظات الجيزة والشرقية، الجيزة والمنيا، الشرقية والبحيرة، البحيرة والمنيا، وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ولم تتأكد المعنوية الإحصائية هذه الفروق بين محافظات الجيزة والبحيرة، الشرقية والمنيا، ويستنتج من ذلك أن هذه الفروق ربما ترجع إلى إنخفاض جودة التقاوى المحسنة المتوفرة للمزارع وعدم توافر التقاوى المحسنة الحديثة ذات الجودة المرتفعة بالجمعيات الزراعية بالأسعار المناسبة، أو لعدم وجود توعية للمزارعين بالأصناف المحسنة المستنبطة حديثا عالية الإنتاج.

جدول(٢): الفروق المطلقة لمتوسطات الإنتاجية الفدانية للعينة وفقا لأختبار الحد الأدنى للفروق LSD Test

المحافظات مرتبه		محافظة الجيزة	محافظة البحيرة	محافظة الشرقية	محافظة المنيا
	Mean	23.02	23.23	23.92	24.2
محافظة الجيزة	23.02				
محافظة البحيرة	23.23	0.21-			
محافظة الشرقية	23.92	0.9*	0.69*		
محافظة المنيا	24.2	1.18*	0.97*	0.28-	

*معنوية عند مستوي ٥%، – غير معنوي.

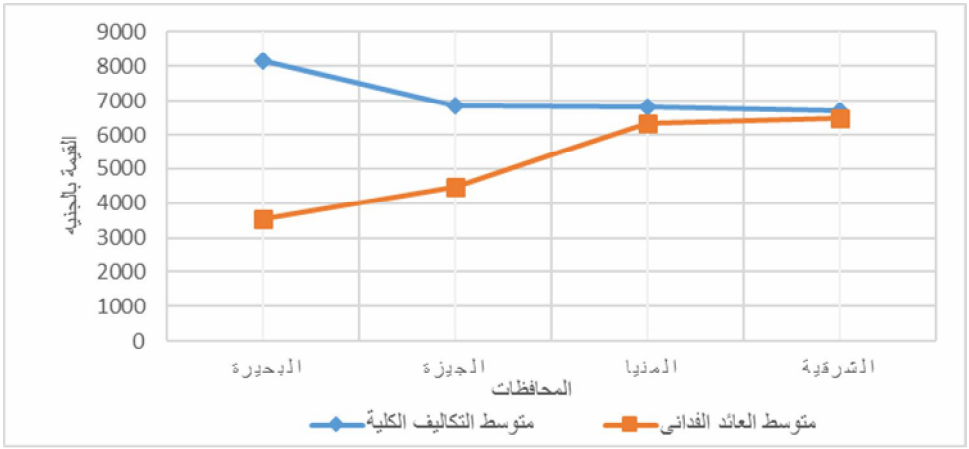
المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة عام ٢٠١٧.

٣. متوسط التكاليف الكلية:

أظهرت الدراسة أن متوسط التكاليف الكلية لإنتاج فدان من محصول الذرة الشامية بلغ على مستوى إجمالى العينة نحو ٧١٣٦,٥٩ جنيه حيث بلغ الحد الأدنى لمتوسط التكاليف الكلية ٥٣٤٥,٨٣جنيه وبلغ الحد الأقصى ٩٠٦٥,٢٤جنيه، ووجد أن متوسط التكاليف الكلية بمحافظة البحيرة ٨١٥٨,٥٩جنيه حيث بلغ الحد الأدنى لمتوسط التكاليف الكلية بالمحافظة ٦٩٦٢ جنيه وبلغ الحد الأقصى ٩٠٦٥,٢٤جنيه، وأن متوسط التكاليف الكلية بمحافظة الجيزة ٦٨٦٩,٠٣ جنيه حيث بلغ الحد الأدنى لمتوسط التكاليف الكلية بالمحافظة ٦٠٤٣ جنيه وبلغ الحد الأقصى ٨٣٨٤,٠٦ جنيه، فى حين أن متوسط التكاليف الكلية بمحافظة المنيا ٦٨٢٥,٤٧ جنيه حيث بلغ الحد الأدنى لمتوسط التكاليف الكلية بالمحافظة ٦٢٢٩,٦١ جنيه وبلغ الحد الأقصى ٧٦٦٧ جنيه، وكان متوسط التكاليف الكلية بمحافظة الشرقية ٦٦٩٣,٢٥ جنيه حيث بلغ الحد الأدنى لمتوسط التكاليف الكلية بالمحافظة ٥٣٤٥,٨٣ جنيه وبلغ الحد الأقصى ٨٦١٢,٧ جنيه كما هو مبين في جدول (٥).

وبإجراء تحليل التباين للتكاليف الكلية على مستوى محافظات العينة، تبين أن هناك فرق معنوي بين متوسطات التكاليف الكلية لتلك المحافظات للمستوى الاحتمالى الإحصائي ٠,٠٥ ويتضح ذلك من شكل(٣).

شكل (٣): متوسط التكاليف الكلية والعائد الفدانى لمحصول الذرة الشامية على مستوى محافظات العينة



المصدر: بيانات عينة الدراسة عام ٢٠١٧.

كما يوضح جدول رقم(٣) مقارنة متوسطات التكاليف الكلية بإستخدام أختبار الحد الأدنى للفروق (LSD)، وتبين من نتائج الجدول أن هناك فروق معنوية إحصائياً بين متوسطات التكاليف الكلية بين محافظات الجيزة والبحيرة، المنيا والبحيرة، الشرقية والبحيرة، عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ولم تتأكد المعنوية الإحصائية لهذه الفروق بين محافظات الجيزة والمنيا، الشرقية والمنيا، الجيزة والشرقية، ويستنتج من ذلك تقارب متوسطات التكاليف الكلية بين محافظات المنيا والشرقية والجيزة ومن ثم لا يوجد فروق معنوية بينهم البعض، وتبين من أراء المزارعين بالاستبيان أن أرتفاع التكاليف الكلية وخاصة بمحافظة البحيرة قد يرجع إلى أرتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج وعدم توافرها بالجمعيات التعاونية بالكميات المناسبة التى يحتاجها المزارع فيلجأ المزارع لشرائها من التجار بأسعار مرتفعة نظراً لعدم وجود تنظيم لتجارة مستلزمات الإنتاج، إضافة إلى أرتفاع اجور العمالة وبالأخص فى محافظة البحيرة نظراً لعدم توافرها وأرتفاع أسعار إيجار الآلات من محطات الميكنة.

جدول(٣): الفروق المطلقة لمتوسطات التكاليف الكلية للعينة وفقا لأختبار الحد الأدنى للفروق LSD Test

المحافظات مرتبه		محافظة الشرقية	محافظة المنيا	محافظة الجيزة	محافظة البحيرة
	Mean	6693.25	6825.47	6869.03	8158.59
محافظة الشرقية	**6693.25**				
محافظة المنيا	**6825.47**	132.21-			
محافظة الجيزة	**6869.03**	175.78-	43.56-		
محافظة البحيرة	**8158.59**	1465.34*	1333.12*	1289.55*	

***معنوية عند مستوي ٥%، – غير معنوي.**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة عام ٢٠١٧.

٤. متوسط العائد الفدانى:

أتضح من الدراسة أن متوسط العائد الفدانى قد بلغ على مستوى إجمالى العينة نحو ٥١٩٧,٣٩جنيه وبلغ أقصاه بنحو ١٢٥٥٠جنيه وبلغ أدناه بنحو –٢٢٨٥٠ جنيه، فى حين أن متوسط العائد الفدانى بمحافظة البحيرة بلغ ٣٥٢٨,٥٢جنيه وبلغ أقصاه بنحو٦٨٩٠جنيه وبلغ أدناه بنحو ٧٨٧,٥جنيه، ومتوسط العائد الفدانى بمحافظة الجيزة بلغ ٤٤٦٠,١٨جنيه وبلغ أقصاه بنحو ٧٥٠٥جنيه وبلغ أدناه بنحو ٢٣٦٥جنيه، ومتوسط العائد الفدانى بمحافظة المنيا بلغ ٦٣١٩,٠٩جنيه وبلغ أقصاه بنحو ١٢٥٥٠جنيه وبلغ أدناه بنحو ٣٥٤٠جنيه، ومتوسط العائد الفدانى بمحافظة الشرقية بلغ ٦٤٨١,٧٨جنيه وبلغ أقصاه بنحو ١٠٧٠٠,٥جنيه وبلغ أدناه بنحو –٢٢٨٥٠ جنيه كما هو مبين في جدول (٥).

وبإجراء تحليل التباين للعائد الفدانى لمحصول الذرة الشامية على مستوى محافظات العينة، تبين أن هناك فرق معنوي بين متوسطات العائد الفدانى لتلك المحافظات للمستوى الاحتمالى الإحصائي ٠,٠٥ ويتضح ذلك من شكل (٣).

كما يوضح الجدول رقم (٤) مقارنة متوسطات العائد الفدانى بإستخدام أختبار الحد الأدنى للفروق (LSD)، وتبين من نتائج الجدول أن هناك فروق معنوية بين متوسطات العائد الفداني بين محافظات الجيزة والشرقية، الجيزة والبحيرة، المنيا والبحيرة، الشرقية والبحيرة، الجيزة والمنيا، وذلك للمستوى الاحتمالي ٠,٠٥ ولم تتأكد معنوية هذه الفروق بين محافظات الشرقية والمنيا، ويستنتج من ذلك أن اختلاف العائد يرجع بشكل أساسي لإختلاف الإنتاجية الفدانية بين محافظات العينة مع إمكانية وجود فروق في سعر البيع على مستوى محافظات العينة.

جدول(٤): الفروق المطلقة لمتوسطات العائد الفدانى للعينة وفقا أختبار الحد الأدنى للفروق LSD Test

المحافظات مرتبه		محافظة البحيرة	محافظة الجيزة	محافظة المنيا	محافظة الشرقية
	Mean	3528.51	4460.18	6319.09	6481.78
محافظة البحيرة	**3528.51**				
محافظة الجيزة	**4460.18**	931.67*			
محافظة المنيا	**6319.09**	2790.58*	1858.91*		
محافظة الشرقية	**6481.78**	2953.27*	2021.6*	162.69-	

***معنوية عند مستوي ٥%، – غير معنوي.**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة عام ٢٠١٧.

جدول (٥) بعض المؤشرات الإحصائية للدراسة الميدانية لمحصول الذرة الشامية

المحافظة	مساحة المزرعة المنزرعة (فدان)			الإنتاجية الفدانية (أردب)			التكاليف الكلية للفدان (جنيه)			صافي العائد الفداني (جنيه)		
	الحد الأدنى	الحد الأقصى	المتوسط	الحد الأدنى	الحد الأقصى	المتوسط	الحد الأدنى	الحد الأقصى	المتوسط	الحد الأدنى	الحد الأقصى	المتوسط
محافظة البحيرة	**0.67**	**2.26**	**1.47**	**20**	**28**	**23.23**	**6962**	**9065.24**	**8158.59**	**787.5**	**6890**	**3528.52**
محافظة الجيزة	**0.52**	**1.82**	**1**	**21**	**28**	**23.02**	**6043**	**8384.06**	**6869.03**	**2365**	**7505**	**4460.18**
محافظة المنيا	**0.33**	**2.44**	**1.08**	**18**	**28**	**24.2**	**6229.6**	**766.7**	**6825.47**	**3540**	**12550**	**6319.09**
محافظة الشرقية	**0.48**	**2.08**	**1.23**	**21**	**28**	**23.92**	**5345.8**	**8612.7**	**6693.25**	**-22850**	**10700.5**	**6481.78**
إجمالي العينة	**0.33**	**2.44**	**1.2**	**18**	**28**	**23.59**	**5345.8**	**9065.24**	**7136.59**	**-22850**	**12550**	**5197.39**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة عام ٢٠١٧.

ثانياً: دوال الإنتاج والتكاليف للدراسه الميدانيه لمحصول الذرة الشامية:

يتضمن هذا الجزء استعراضاً لأهم نتائج التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج ودوال التكاليف لمحصول الذرة الشامية فى العينة محل الدراسة.

أ – دوال الإنتاج من واقع العينة الميدانيه

تم أستخدام بيانات العينة للمحافظات موضوع الدراسة في إعداد نموذج يعبر عن دوال الإنتاج للذرة الشامية كما تبين من النموذج أنه يتضمن ست عوامل وهي كمية التقاوى (X_{1i}) (كجم)، وكمية السماد الأزوتي (X_{2i}) (كجم)، وكمية مبيدات الآفات (X_{3i}) (لتر)، وكمية السماد البلدي (X_{4i}) (مقطورة)، وعدد الريات(X_{5i}) (ريه)، العمل البشري (X_{6i}) (فرد/يوم). وتشير دالة إنتاج الذرة الشامية الي أن زيادة وحدات كمية التقاوى (X_{1i}) المستخدمة بوحدة واحدة يؤدي إليه زيادة الإنتاج من محصول الذرة الشامية (Y_i) بحوالي ٠,٣ (أردب). في حين أن زيادة التسميد الأزوتى (X_{2i}) بوحدة واحدة يؤدي إلي زيادة الإنتاج من محصول الذرة الشامية (Y_i) بحوالي ٠,٢٤ (أردب). كما تبين زيادة مبيدات الآفات (X_{3i}) بوحدة واحدة يؤدي إلي زيادة الإنتاج من محصول الذرة الشامية (Y_i) بحوالي ٠,٥ (أردب). في حين لم تتمشى نتيجة كل من السماد البلدي (X_{4i}) والري (X_{5i}) وزيادة العمل البشري (X_{6i}) مع المنطق الإقتصادى حيث تشير النتائج إلى أن زيادة العناصر المشار إليها بوحدة تؤدى إلى تناقص إنتاج الذرة الشامية بنحو ٠,١٦، ٠,٢٤، ٠,٤٢ على التوالي أي أن هناك أسراف في استخدام العناصر الثلاثة، كما تبين ايضاً علاقة الإيراد بالسعة المتناقصة حيث أن مجموع مرونات عناصر الإنتاج (٠,٨٩) بمعنى أن مضاعفة عناصر الإنتاج يترتب عليها زيادة في الناتج بأقل من الضعف، وهذا يعتبر منطقياً في ضوء ظروف الزراعة المصرية وفى ضوء مستوى التكنولوجى الراهن. كما يتبين أن معامل التحديد قد بلغ نحو ٣٧%، حيث فسرت العناصر موضع الدراسة ٣٧% من التغير الحادث في الإنتاج (Y_i)، بينما ٦٣% ترجع إلى العوامل الآخري.

$$Y_i = 22.85 + \underset{(2.9)^*}{0.3X_{1i}} + \underset{(5.03)^*}{0.24X_{2i}} + \underset{(3.9)^*}{0.5X_{3i}} - \underset{(-4.96)^*}{0.16X_{4i}} - \underset{(-3.94)^*}{0.24X_{5i}} - \underset{(-3.24)^*}{0.42X_{6i}}$$

$$\mathbf{R^2 = 0.37} \qquad \mathbf{R^{-2} = 0.36} \qquad \mathbf{F = 23.33}$$

حيث أن:

Y_i: كمية الناتج من محصول الذرة الشامية (أردب /فدان) في المشاهدة i.

X_{1i}: كمية التقاوى (كيلو جرام/فدان) في المشاهدة i. **X_{2i}: كمية التسميد الأزوتى (كيلو جرام/فدان) في المشاهدة i.**

X_{3i}: كمية مبيدات الآفات (لتر/فدان) في المشاهدة i. **X_{4i}: كمية التسميد البلدى (مقطورة/فدان) في المشاهدة i.**

X_{5i}: عدد الريات (ريه/فدان) في المشاهدة i. **X_{6i} : العمل البشرى (فرد/يوم) في المشاهدة i.**

***: معنوي عند مستوي ٥%**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة للموسم الزراعي ٢٠١٧.

جميع المعاملات في دوال الإنتاج معنوية للمستوى الاحتمالى الإحصائي. ولكن مازالت قوة النموذج التفسيرية ضعيفة حيث أن R^2 = 0.37. لكن بجانب معنوية المعاملات والإشارات والمرونات، إلا أن النموذج ضعيف من حيث المنطق الإحصائي حتى لو استوفى المنطق الإقتصادى. ودالة الإنتاج كما سبق التحليل هي دالة منطقية المنطق الإحصائي بالرغم من إستيفائها للمنطق الإقتصادى تقريباً، وأن إشارة بعض المعاملات تبدو غير منطقية، لكن بصفه عامة النتائج تؤكد سيادة علاقة الإيراد بالسعة المتناقصة.

ب- دوال التكاليف من واقع العينة الميدانية

جرت عدة محاولات لاستخدام بيانات العينة في استيفاء نماذج الانحدار لمحصول الذرة الشامية على مستوى محافظات العينة، إلا أنه تبين عدم معنويتها وعدم استيفاءها المنطق الإقتصادى والإحصائي.

ثالثاً: تقدير الكفاءة الإقتصادية الكلية لعناصر الإنتاج باستخدام أسلوب التحليل الحدودي العشوائي The Stochastic Frontier Analysis:

لقياس الكفاءة الإقتصادية للعناصر المستخدمة فى إنتاج محصول الذرة الشامية تم الاستعانة بأسلوب التحليل الحدودي العشوائي The Stochastic Frontier Analysis وعادة ما يستخدم لقياس مستوى الكفاءة الفنية والتخصيصية للمزرعة وبالتالي تقدير الكفاءة الإقتصادية، وهناك طريقتان لتقدير الكفاءة امّا بخطوة واحدة وذلك بإيجاد الكفاءة الفنية للمزرعة ككل أو بخطوتين وفي هذه الحالة يتم تقدير الكفاءة باستخدام التحليل العشوائي (طرق التقدير المعلمية Parametric Methods) إما بواسطة دالة الإنتاج أو التكاليف الحدودية العشوائية، وتم الاعتماد في هذا البحث على استخدام الطريقة الأولى في قياس الكفاءة الاقتصادية.

وتبين أن متوسط الكفاءة الإقتصادية على مستوى إجمالى العينة نحو ٢٣,٨٧ وبلغت أقصاها بنحو ٢٥,٢٢ وبلغت أدناها بنحو ٢١,٨٨، فى حين أن متوسط الكفاءة الإقتصادية بمحافظة البحيرة بلغت ٢٤,١٣ وبلغت أقصاها بنحو ٢٤,٦١ وبلغت أدناها بنحو ٢٣,٥٩، ومتوسط الكفاءة الإقتصادية بمحافظة الجيزة بلغت ٢٣,١٥ وبلغت أقصاها بنحو ٢٤,٥١ وبلغت أدناها بنحو ٢١,٨٨ ، ومتوسط الكفاءة الإقتصادية بمحافظة المنيا بلغت ٢٤,١٨ وبلغت أقصاها بنحو ٢٤,٩ وبلغت أدناها بنحو ٢٣,١٢، ومتوسط الكفاءة الإقتصادية بمحافظة الشرقية بلغت ٢٤,٠٥ وبلغت أقصاها بنحو ٢٥,٢٢ وبلغت أدناها بنحو ٢٣,٠٢ كما هو مبين في جدول (٦).

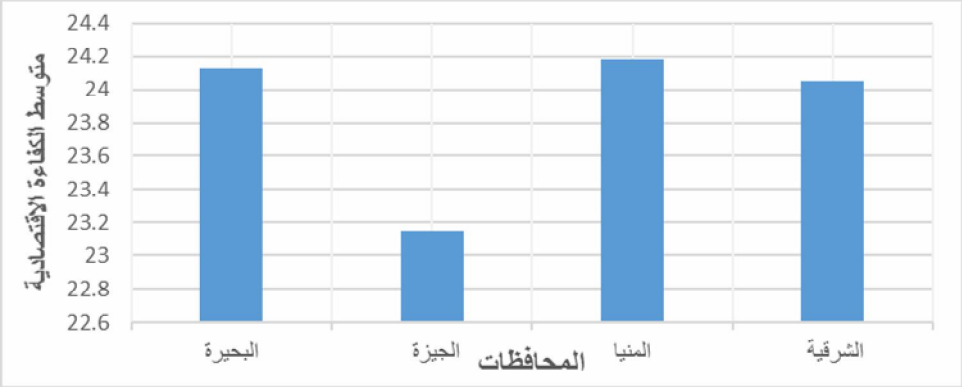
جدول (٦) الكفاءة الإقتصادية الكلية لعناصر الإنتاج باستخدام أسلوب التحليل الحدودي العشوائي The Stochastic Frontier Analysis

المحافظة	الحد الأدنى	الحد الأقصى	المتوسط
البحيرة	23.59	24.61	24.13
الجيزة	21.88	24.51	23.15
المنيا	23.12	24.9	24.18
الشرقية	23.02	25.22	24.05
إجمالي العينة	21.88	25.22	23.87

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة عام ٢٠١٧.

وبإجراء تحليل التباين للكفاءة الإقتصادية لمحصول الذرة الشامية على مستوى محافظات العينة، تبين أن هناك فرق معنوي بين متوسطات الكفاءة الإقتصادية لتلك المحافظات للمستوى الاحتمالى الإحصائي ٠,٠٥ ويتضح ذلك من شكل (٤).

شكل (٤): متوسط الكفاءة الإقتصادية لمحصول الذرة الشامية على مستوى محافظات العينة.



المصدر: بيانات عينة الدراسة عام ٢٠١٧.

بمقارنة متوسطات الكفاءة الإقتصادية بإستخدام أختبار الحد الأدنى للفروق (LSD)، تبين أن هناك فروق معنوية بين متوسطات الكفاءة الإقتصادية بين محافظات الجيزة والبحيرة، الجيزة والمنيا، الجيزة والشرقية، وذلك للمستوى الاحتمالى ٠,٠٥ كما هو موضح بالجدول رقم (٧) ولم تتأكد معنوية هذه الفروق بين محافظات الشرقية والبحيرة، الشرقية والمنيا، البحيرة والمنيا، ويستنتج من ذلك أختلاف الكفاءة الإقتصادية بين المحافظات محل الدراسة بشكل واضح وملحوظ بما يعنى أنه ما يزال هناك مسافة كبيرة للنهوض بإنتاجية محصول الذرة على الرغم من الحملات المتعددة التي أجريت في هذا الصدد.

جدول(٧): الفروق المطلقة لمتوسطات الكفاءة الإقتصادية للعينة وفقا أختبار الحد الأدنى للفروق LSD Test

المحافظات مرتبه		محافظة الجيزة	محافظة الشرقية	محافظة البحيرة	محافظة المنيا
	Mean	23.15	24.05	24.13	24.18
محافظة الجيزة	**23.15**				
محافظة الشرقية	**24.05**	0.9*			
محافظة البحيرة	**24.13**	0.98*	0.08-		
محافظة المنيا	**24.18**	1.03*	0.13-	0.05-	

***معنوية عند مستوي ٥%، – غير معنوي.**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة عام ٢٠١٧.

رابعا: البيانات الطولية Panel Data:

تستخدم البيانات الطولية لزيادة الدقة فى التنبؤ من خلال زيادة عدد المشاهدات عن طريق ربط عدد المشاهدات المقطعية بعدد الفترات الزمنية (Gujarati, 2003).

تم الاعتماد على البيانات الطولية Panel Data لتفسير أثر عوامل الإنتاج على الناتج الكلى من محصول الذرة الشامية على مستوى العينة ككل كما تم استخدام نفس الأسلوب لتفسير أثر الكمية المستخدمة من عناصر الإنتاج على الناتج الكلى لمحصول الذرة الشامية بين محافظات في العينة محل الدراسة.

وكانت أفضل النتائج من عدد مشاهدات ٢٦٥ مشاهدة* هي المتمثلة في التالى:

$$Y_i = 23.82 + 0.3X_{1i} - 0.29X_{2i} - 0.18X_{3i} - 0.27X_{4i} + 0.26X_{5i} + 0.58X_{6i} - 0.56X_{7i}$$
$$(2.9)^* \quad (-4.46)^* \quad (-4.55)^* \quad (-2.05)^* \quad (4.86)^* \quad (4.12)^* \quad (-3.69)^*$$

$R^2 = 0.39$ $\qquad$ $R^{-2} = 0.38$

حيث أن:

Y_i: كمية الناتج من محصول الذرة الشامية (أردب/فدان) في المشاهدة i.

X_{1i}: كمية التقاوى (كيلو جرام/فدان) في المشاهدة i. **X_{2i}: عدد الريات (ريه/فدان) في المشاهدة i.**

X_{3i}: كمية التسميد البلدى (مقطورة/فدان) في المشاهدة i.

X_{4i}: كمية التسميد البوتاسى (كيلو جرام/فدان) في المشاهدة i.

X_{5i}: كمية التسميد الازوتى (كيلو جرام/فدان) في المشاهدة i.

X_{6i}: كمية مبيدات الآفات (لتر/فدان) في المشاهدة i. **X_{7i}: العمل البشرى (فرد/يوم) في المشاهدة i.**

***: معنوي عند مستوي ٥%.**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة للموسم الزراعي ٢٠١٧.

يتضمن النموذج سبع عوامل وهي كمية التقاوى (X_{1i}) (كجم)، وعدد الريات(X_{2i}) (ريه)، وكمية السماد البلدي (X_{3i}) (مقطورة)، وكمية السماد البوتاسى (X_{4i}) (كجم)، وكمية السماد الأزوتي (X_{5i}) (كجم)، وكمية مبيدات الآفات (X_{6i}) (لتر)، العمل البشري (X_{7i}) (فرد/يوم). وتشير دالة إنتاج الذرة الشامية الي أن زيادة وحدات كمية التقاوى (X_{1i}) المستخدمة بوحدة واحدة يؤدي إليه زيادة الإنتاج من محصول الذرة الشامية (Y_i) بحوالي ٠,٣ (أردب). وزيادة عدد الريات(X_{2i}) بوحدة واحدة يؤدي إلى إنخفاض الإنتاج من محصول الذرة الشامية (Y_i) بحوالي ٠,٢٩ (أردب)، في حين زيادة السماد البلدي(X_{3i}) بوحدة واحدة يؤدي إلى إنخفاض الإنتاج من محصول الذرة الشامية (Y_i) بحوالي ٠,١٨ (أردب)، في حين أن زيادة التسميد البوتاسى (X_{4i}) بوحدة واحدة يؤدي إلي إنخفاض الإنتاج من محصول الذرة الشامية (Y_i) بحوالي ٠,٢٧ (أردب). بينما زيادة التسميد الأزوتى (X_{5i}) بوحدة واحدة يؤدي إلي زيادة الإنتاج من محصول الذرة الشامية (Y_i) بحوالي ٠,٢٦ (أردب). كما تبين زيادة مبيدات الآفات (X_{6i}) بوحدة واحدة يؤدي إلي زيادة الإنتاج من محصول الذرة الشامية (Y_i) بحوالي ٠,٥٨ (أردب). ولكن عند زيادة العمل البشري (X_{7i}) بوحدة واحدة يؤدي إلى إنخفاض الإنتاج من محصول الذرة الشامية (Y_i) بحوالي ٠,٥٦ (أردب). يتبين من المعادلة أن معامل التحديد بلغ ٣٩,٥%، حيث فسرت العوامل محل الدراسة حوالي ٣٩,٥% من التغير الحادث في الإنتاج (Y_i)، ويعزى ٦٠,٥% من التأثير إلى عوامل آخري.

بلغ معامل التحديد داخل القطاع الواحدة ٢٣%، حيث فسر حوالي ٢٣% من التغير الحادث في الإنتاج (Y_i)، ويعزى ٧٨% من التأثير إلى عوامل آخري. وكان معامل التحديد بين القطاعات وبعضها البعض ٩٣%، حيث فسر حوالي ٩٣% من التغير الحادث في الإنتاج (Y_i)، ويعزى ٧% من التأثير إلى عوامل آخري.

والنموذج يعكس نفس النتائج السابق التوصل إليها من تقدير دوال الإنتاج، وعلى الرغم من ضعف النتائج المتحصل عليها إحصائياً ألا أنه يمكن تفسيرها إقتصادياً فيما عدا بعض عوامل الإنتاج التي لم تتمشى إشارتها مع المنطق الاقتصادى خاصة بالنسبة للعمل البشرى والأسمدة والمبيدات.

خامساً: متوسط الإنتاجية الفدانية وفقا لأهم المصادر المنتجة للهجن:

تشير أهم البيانات فى الجدول رقم (٨) إلى أن متوسط الإنتاجية الفدانية لشركة بايونير على مستوى العينة ككل ٢٣,٣ أردب/فدان بينما متوسط الإنتاجية الفدانية لشركة هاى تك على مستوى العينة ككل ٢٣,٦٣ أردب/فدان، ووجد أن متوسط الإنتاجية الفدانية بمحافظة البحيرة للمزارعين المستخدمى للأصناف شركة بايونير ٢٣,١٧ أردب/فدان بنسبة تصل إلى ٩٩,٤٤% من متوسط العينة بينما متوسط الإنتاجية الفدانية للمزارعين المستخدمى للأصناف شركة هاي تك ٢٣,٢٨ أردب/فدان بنسبة تصل إلى ٩٨,٥١% من متوسط

---

* **ملاحظة: تم دمج بيانات العينة والبيانات التاريخية ١٩٩٠-٢٠١٥ لتكوين Panel Data وبالتالي زادت عدد المشاهدات إلى ٢٦٥ مشاهدة ولم تكن النتائج جيدة حيث ظهرت مشاكل تقدير إحصائي كعدم تجانس البيانات، وإرتباط ذاتي بين المشاهدات.**

العينة، ومتوسط الإنتاجية الفدانية بمحافظة الجيزة للمزارعين المستخدمى للأصناف شركة بايونير ٢٢,٤٣ أردب/فدان بنسبة تصل إلى ٩٦,٢٧% من متوسط العينة بينما متوسط الإنتاجية الفدانية للمزارعين المستخدمى للأصناف شركة هاي تك ٢٢,٦ أردب/فدان بنسبة تصل إلى ٩٥,٦٤% من متوسط العينة، وتبين أن متوسط الإنتاجية الفدانية بمحافظة المنيا والشرقية للمزارعين المستخدمى للأصناف شركة بايونير ٢٣,٨ أردب/فدان بنسبة تصل إلى ١٠٢,١٥% من متوسط العينة وكانت اعلى متوسط إنتاجية مقارنة بباقى محافظات العينة ومتوسط العينة ككل، بينما متوسط الإنتاجية الفدانية للمزارعين المستخدمى للأصناف شركة هاى تك بمحافظة المنيا ٢٤,٦ أردب/فدان بنسبة تصل إلى ١٠٤,١% من متوسط العينة وتعتبر هذه هى أعلى متوسط إنتاجية فدانية، وكان متوسط الإنتاجية الفدانية للمزارعين المستخدمى للأصناف شركة هاى تك بمحافظة الشرقية ٢٤,٠٣ أردب/فدان بنسبة تصل إلى ١٠١,٦٩% من متوسط العينة.

ويستنتج مما سبق أن متوسط الإنتاجية الفدانية للمزارعين المستخدمى للأصناف شركة هاى تك اعلى من متوسط الإنتاجية الفدانية للمزارعين المستخدمى للأصناف شركة بايونير، ولكن فى جميع الحالات متوسط الإنتاجية الفدانية لدى المزارع أقل مما تعلنه الشركات والحقول الارشادية حيث بلغ متوسط الإنتاجية الفدانية نحو ٣٢ إلى ٣٦ أردب/فدان. وبمقارنة نتائج عينة الدراسة مع البيانات المنشورة بوزارة الزراعة نجد أن مازال هناك مسافة كبيرة للنهوض بإنتاجية الذرة الشامية بالرغم مما تعكسه البيانات من إنخفاض إنتاجية الفدان على مستوى العينة، حيث أن متوسط الإنتاج للفدان على أفضل تقدير بالعينة بلغ نحو ٢٣,٥ أردب/فدان في حين بلغ المتوسط من واقع البيانات التاريخية لمتوسط الفترة (١٩٩٠ – ٢٠١٥) نحو ٢٦,٥ أردب/فدان.

جدول(٨): متوسط الإنتاجية الفدانية على مستوى العينة ومحافظات الدراسة وفقا لأهم المصادر المنتجة للهجن

متوسط الإنتاجية الفدانية	المتوسط (أردب/فدان)		النسبة المئوية من متوسط العينة (%)	
	بايونير	هاى تك	بايونير	هاى تك
محافظة البحيرة	23.17	23.28	99.44	98.51
محافظة الجيزة	22.43	22.6	96.27	95.64
محافظة المنيا	23.8	24.6	102.15	104.1
محافظة الشرقية	23.8	24.03	102.15	101.69
العينة	23.3	23.63	100	100

إجمالى مفردات العينة ٢٤٠ مفردة

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة للموسم الزراعى ٢٠١٧

الملخص

يعتبر محصول الذرة الشامية من أهم محاصيل الحبوب الغذائية ذات الأهمية الاستراتيجية فى مصر والعالم، وعلى الرغم من اهتمام الدولة بتطبيق الأساليب التكنولوجية الحديثة وخاصة فى مجال إنتاج محاصيل الحبوب وعلى الأخص محصول الذرة إلا أن إنتاجية الذرة مازالت بعيدة عن المأمول، يهدف البحث إلى تحليل الوضع الراهن لمحصول الذرة الشامية وقياس الكفاءة الإقتصادية الكلية لعناصر الإنتاج المستخدمة، باستخدام الأساليب الإحصائية فى صورها البسيطة والمتعددة وفقاً لطبيعة البيانات، بالإضافة إلى تحليل التباين ذو الاتجاه الواحد كما تم الاعتماد على أختبار الحد الأدنى للفروق LSD Test وتم تقدير معالم دوال الإنتاج والتكاليف واستخدام طريقة التحليل الحدودي العشوائي The Stochastic Frontier Analysis كما تم الاستعانة البيانات الطولية Panel Data. باستخدام أسلوب المعاينة العشوائية فى محافظات الشرقية والبحيرة والجيزة والمنيا فى الموسم الزراعى ٢٠١٦/٢٠١٧، وبلغت مفردات عينة الدراسة ٢٤٠ استمارة.

وأظهرت نتائج تحليل بيانات الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية متوسط مساحة المزرعة المنزرعة بمحصول الذرة الشامية بلغت على مستوى إجمالى العينة نحو ١,٢ فدان وبحد أقصى قدر بنحو ٢,٤٤ فدان وحد أدنى قدر بنحو ٠,٣٣ فدان، وباستعراض متوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية على مستوى إجمالى العينة تبين أنه يبلغ نحو ٢٣,٥٩ أردب/فدان حيث وبلغ الحد الأدنى لمتوسط الإنتاجية الفدانية ١٨ أردب/فدان بينما بلغ أقصاه بنحو ٢٨ أردب/فدان، وبينت الدراسة أن متوسط التكاليف الكلية لإنتاج فدان من محصول الذرة الشامية بلغ على مستوى إجمالى العينة نحو ٧١٣٦,٥٩جنيه حيث بلغ الحد الأدنى لمتوسط التكاليف الكلية ٥٣٤٥,٨٣جنيه وبلغ الحد الأقصى ٩٠٦٥,٢٤جنيه، وأتضح من الدراسة أن متوسط العائد الفدانى قد بلغ على مستوى إجمالى العينة نحو ٥١٩٧,٣٩جنيه وبلغ أقصاه بنحو ١٢٥٥٠جنيه وبلغ أدناه بنحو –٢٢٨٥٠ جنيه.

وتبين أن أقصى تقدير يمكن بلوغه لإنتاجية الفدان هي ٢٦,٥ أردب/فدان تعادل حوالى ٣,٧٢ طن/فدان على أساس أن الطن المترى يعادل نحو ٧,١٤ أردب. وهناك فروق بين المحافظات ولكنها في المجمل لا تعكس أثرا مباشراً قويا للتكنولوجى – بل بالعكس–تقلبات الإنتاج كما تعكسها بيانات المحافظات ترجع لتقلبات المساحة المزروعة، أي أن أثر التحفيز السعرى أقوى من أثر التكنولوجى. بما يعنى أن مازال هناك مسافة كبيرة للنهوض بإنتاجية الذرة الشامية بالرغم مما تعكسه البيانات من إنخفاض إنتاجية الفدان بالعينة مقارنة بالبيانات التى تنشرها وزارة الزراعة.

الكلمات الدالة: **اختبار LSD –تكنولوجيا –إنتاج الذرة –تحليل الحدود العشوائية**

المراجع:

١. أبو العلا، محمد محمد (١٩٦٧): مبادئ الإحصاء وتصميم التجارب، دار المعارف، الطبعة الثانية.

٢. أحمد، عبله عباس؛ جاد، محمود عبد الحليم؛ حماده، يوسف محمد (دكاتره) ٢٠٠٣ "التقييم الاقتصادى لتكنولوجى انتاج محصول الذرة الشامية فى محافظة المنوفية". المجلة المصرية للعلوم التطبيقية، جامعة الزقازيق، المجلد (١٨)، العدد (١١)، نوفمبر٢٠٠٣.

٣. بيومى، عبدالمجيد بيومى، عبدالحميد، أحمد محمد ٢٠٠٩ (دكاترة) "تقييم اثر استخدام تكنولوجيا الهندسة الوراثية على انتاجية محصول الذرة الشامية بمصر". الجمعية الإحصائية المصرية، المؤتمر الدولى الرابع والثلاثون للإحصاء وعلوم الحاسب وتطبيقاتها، ٥–١٦ أبريل ٢٠٠٩.

٤. جرجس، رشدى رمزى (دكتور) ١٩٩٥، "اقتصاديات إنتاج وتكاليف الذرة الشامية الصفراء مقارنة بالذرة الشامية البيضاء فى محافظة أسيوط". المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد (٥)، العدد (٢)، سبتمبر١٩٩٥.

٥. جويلى، أحمد أحمد، الخولى، عثمان، (دكاتره) ١٩٦٧ "القواعد الاقتصادية الزراعية". الطبعة الاولى، دار المعارف، بمصر، القاهرة.

٦. خطاب، منال محمد سامى (دكتور) ٢٠١١ " دراسة تحليلية لبعض المؤشرات الإقتصادية والإنتاجية لمحصول الذرة الشامية الصيفية فى جمهورية مصر العربية". المجلة الزراعية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية، جامعة المنصورة، المجلد(٢)، العدد(١٢)، ديسمبر ٢٠١١.

٧. عمارة، رياض السيد (١٩٩٠): مبادئ الإحصاء الاقتصادي، دار الهاني، ١٩٢ صفحة.

٨. عمارة، رياض السيد ٢٠١٧ (دكتور) "مسارات نمو الانتاجية لبعض الزروع فى مصر مقارنة بدول العالم". المؤتمر الرابع لقسم الإقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية، كلية الزراعة – جامعة الاسكندرية.

٩. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي. قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية.

10. Blatagi, B., H., 2005, "Econometric Analysis of Panel Data", 3rd ed., John Wiley & Sons, Ltd, West Sussex.
11. Farrell, 1957,"the measurement of efficiency of production units", pp.13 – 42.
12. Gujarati, Damodar N., 2004," Panel Data Regression Models", Basic Econometrics, pp.636 – 658.
13. N.G. Kalaitzandonakes and E.G. Dunn: Technical Efficiency, Managerial Ability and Farmer Education in Guatemalan Corn Production: A Latent Variable Analysis, Agricultural and Resource Economics Review, April 1995.
14. Oyewo, Isaac. O: Technical efficiency of maize production in Iowa state, Journal of Economics and International Finance Vol. 3(4), pp. 211-216, April 2011.

"Economic Impacts of Technology Application on corn production in Egypt"

Prof. Riad EL- S. Emarah Prof. Khaled A., Abdu Ghader Waheed
***Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Cairo University**

Summary

Corn is considered One of the strategic Crops in Egypt and the whole world. Despite the government puts great concern on applying new technology in crop production, specifically corn; however: productivity still beyond target The study aims at investigating the current situation of corn production as well as; estimating the total economic efficiency of the factors of production in use. This was achieved by using simple and multiple statistical techniques according to data type. In addition to one way analysis of variance, and LSD test. The parameters of production and cost functions were estimated and the stochastic frontier analysis. The panel data technique is used. Using random sampling technique, a sample is collected from Sharqia, Behera, Giza and Menya governorates in 2016/2017 agricultural season.

Results showed that The average corn farm size was 1.2 feddan; With a maximum of 2.44 feddan and minimum of 0.33 feddan. As for the average feddan productivity of corn, it reached 23.59 ardab/ feddan; with a maximum of 28 ardab/ feddan and a minimum of 18 ardab/ feddan. The average total cost of the corn feddan was 7136.59 LE; with a maximum of 9065.24 LE and a minimum of 5345.83 LE. The average revenue of corn feddan was 5197.39 LE With a maximum of 12550 LE and a minimum of -22850 LE.

Results appear that the maximum productivity of one corn feddan was 26.5 ardab/ feddan that equal 3.72 ton/ feddan; as the metric ton equals 7.14 ardab. There were differences among governorrates, but it don't conclusively reflects a strong direct impact of technology - but vice versa- The production differences among the going rates where due to the differences in their cultivated areas; this means that price- incentive-impact is stronger than technology impact. This leads to the conclusion that there still be a huge potential to enhance the corn production despite what the results showed of the corn productivity decline in the samples; compared to what is published by Ministry of Agriculture and land Reclamation.

Key words: LSD test- Technology- corn production - stochastic frontier analysis.