



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

نموذج الإحصاء المتعدد لتحديد العوامل الاقتصادية والإجتماعية

المؤثرة على تبني الزراع للبيكينة الزراعية في مصر

د/ أسامة محمد عويضة

أ.د/ إبراهيم سيدان محمد عبد

قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق

مقدمة :

إن انتشار الأساليب الحديثة في الزراعة وإستخدام الزراع لها أحد الركائز الأساسية لتحقيق هدف التنمية الاقتصادية في قطاع الزراعة، والزراعة الآلية أحد أنماط التكنولوجيا الزراعي التي ثبت أنها تؤدي لزيادة الإنتاج الزراعي. ومن ثم زيادة الدخل المزروع، كما توفر الجهد كأحد مؤشرات زراعية^(١). والزراعة الآلية في مصر تقسم إلى مجموعتين :- أولهما يطلق عليه الآلات المألوفة (آلات إعداد الأرض المصاحبة للجرار الزراعي، وآلات الري وآلات الدراس) والتي انتشرت بدرجة تامة حتى منتصف الثمانينات، وثانيهما هي مجموعة آلات غير مألوفة بدأت تنتشر في الزراعة المصرية بعد ذلك وتشمل آلات التسوية بالليزر وآلة الزراعة، والآلة الموحدة لأداء الحصاد والدراس والتذرية (الكومباين) وهذه المجموعة غير المألوفة من الآلات هي موضوع هذه الدراسة.

وإنتشار إستخدام التكنولوجى الآلى الجديد لا يتحقق بمجرد توافره أو المعرفة به بل يستغرق فترة زمنية، وتؤثر فيه مجموعة من العوامل الاقتصادية والإجتماعية تحيط بمجتمع الزراعة. وتحديد هذه العوامل وكيفية تأثيرها يسهم مساهمة فعالة في التخطيط الكفاء لنشر التكنولوجى الملائم ويرفع درجة فاعليته.

ولهذا هدفت هذه الدراسة تحديد العوامل الاقتصادية والإجتماعية المؤثرة على إستخدام الزراع للآلات الزراعية غير المألوفة في مصر وهي آلات التسوية بالليزر والزراعة والكومباين.

واعتمد التحليل على محوريين أساسيين، أولهما تحديد تلك العوامل وكيفية تأثيرها من الدراسات العالمية على دول أخرى لها سمات إنمائية مشابهة لمصر، ثم الاسترشاد بتلك الدراسات لقياس أثر تلك عوامل تحت الظروف المصرية باستخدام أسلوب إحصاء المتغيرات المتعددة (Multivarite Analysis) وهذا المحور التطبيقي اعتمد على تحليل البيانات الميدانية لعينتين جمعت بواسطة بذرين في فترتين زمنيتين مختلفتين تمثلان الموسم الزراعي ٨٦/٨٥ والموسم الزراعي ٩٣/٩٢ .

^(١) أسامة محمد عويضة : "العلاقات الصغرية لمصادر القوى المحركة في المزرعة المصرية التقليدية" رسالة ماجستير - قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق ١٩٨٧ .

العوامل المؤثرة على إنتشار الزراعة الآلية في الدول النامية :

تعرض الدراسة في هذا الجزء تحليلاً لنتائج الدراسات العالمية في شأن تحديد أهم العوامل الاقتصادية والاجتماعية المؤثرة في درجة الإنتشار والتبني للزراعة الآلية في الدول النامية.

أثر السعة المزرعية على تبني التكنولوجى:

تمثل السعة المزرعية مساحة المحصول الذي يستخدم فيه أساليب الزراعة المستحدثة وهو متغير اقتصادي قد يمنع المزارع الكبيرة نوع من إقتصاديات المساحة^(١) قد يشجع على تبني إستخدام التكنولوجى المستحدث وعمدت الدراسة في تحليل الدراسات العالمية على إستبيان مدى صحة هذا الفرض.

ثبت Parrin and Winkelmann في عام ١٩٧٦، أنه توجد علاقة موجبة بين كثافة استخدام الأسمدة ومساحة المحصول كما ثبت Binswanger في عام ١٩٧٨، أن هناك علاقة قوية موجبة بين مساحة المحصول وتبني الزراع لاستخدام الجرارات الزراعية في جنوب آسيا، وأكدت تلك النتائج ما بينته دراسة Bakker and Herdt في عام ١٩٧٨، أن المزارع الكبيرة تحقق معدلات عالية من التبني للمستحدثات ب مختلف أنواعها، وفسرا ذلك بأنه عادة يكون هدف المزارع الكبيرة تعظيم مستوى الإنتاج ولذلك تبني إستخدام الأصناف الجديدة غالباً الغلة أكثر مما يحدث في المزارع الصغيرة وأكدا Jamison and Lau في عام ١٩٨٢، أن مساحة المحصول أثر إيجابي على تبني إستخدام الأسمدة، أي بزيادة المساحة تزيد كثافة إستخدام الأسمدة، وأن نسبة المزارعين المتبنيين لاستخدام الأسمدة تزيد بزيادة المساحة المزروعة من محصول معين .

ورغم ذلك فهناك دراسات أخرى تبين أن علاقة مساحة المحصول بتبني التكنولوجى ليست علاقة صريحة ولكنها تداخل مع عوامل أخرى اجتماعية وإقتصادية يجعل إتجاه هذه العلاقة ليس بالضرورة دائماً موجب فقد توصلت نتائج دراسات أخرى إلى أن زيادة مساحة المزرعة قد تعيق إستخدام تكنولوجى جديد أو على الأقل تقلل كفاءة إستخدامه والإلتقاء به، ومن أمثلة ذلك إستخدام آلات الري (Hodgon, 1966; Dobbs and Foster, 1972; Gafsim and Row 1979). ذلك ما أوضحته الدراسة التي قام بها Jomison and Lau في عام ١٩٨٢ حيث بينما أن هناك عوامل أخرى تحيط بإستخدام تكنولوجى جديد مثل التسويق أو الصفات الشخصية للمزارع مثل تفضيل المخاطرة، أو مدخلات زيادة خصوبة التربة مثل دعى المزارع بزيادة المخصبات. وقد تكون سياسة الإنقمان أحد العناصر الهامة المؤثرة في إستخدام المزارعين للمدخلات أو تبني التكنولوجى وقد يكون

(١) أسماء محمود عويضة : دراسة اقتصادية لزراعة الآلة في مصر، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي

سياسة الإنتمان علاقة بمساحة المحصول. وقد تكون العلاقة بين مساحة المحصول وتبني إستخدام الأصناف الجديدة علاقة سالبة إما للتوجهات سياسة الإنتمان أو لأن مساحة المزرعة الصغيرة تجعل الزراع يقلون على إستخدام الأصناف الجديدة عاليه الإنتاجية لإحداث نوع من التوسيع الرأسى فى نشاطهم الإنتاجى بزيادة إنتاج وحدة المساحة Van der veen (١٩٧٥) وقد تكون الظروف المناخية المؤدية لارتفاع نسبة المخاطرة عاملًا هامًا فى عدم وضوح العلاقة بين المساحة وتبني التكنولوجى .

وأكدا Bakker and Herdt في عام ١٩٧٨ أن إنتشار التعليم بين المزارعين وإتساع حجم الأسواق والخدمات المتاحة وتوافر العماله هي العوامل الأهم في إنتشار الميكنة، بحيث لو توافرت لجعلت مساحة المزرعة عاملًا محابيًّا في تبني الزراع للטכנولوجى الجديد، ودعم ذلك ما بينته دراسات أخرى منها Lipton في عام ١٩٧٨، Burk Parathasarathy and Prased في عام ١٩٧٥ Singh في عام ١٩٧٩.

علاقة رأس المال البشري بتبني التكنولوجى:

يرى عدد من الباحثين أن التغير التكنولوجى يصاحبه تنمية بشرية في الريف كما أن توافر عوامل التنمية البشرية تؤدي لتبني الزراع للتقنولوجى مثل الزراعة الآلية .

أوضح Welch في عام ١٩٧٨، أن إنتشار أسلوب تكنولوجى جديد في الزراعة له آثار إيجابية على العمالة البشرية من ناحية توفير الجهد أو تحسن الصحة كما أثبت Ram في عام ١٩٧٦ أن هناك علاقة طردية بين كفاءة نتائج استخدام التكنولوجى الجديد ومستوى تعليم العمال الزراعيين. وأنوبيز Schultz في عام ١٩٨١ أن من التغيرات المصاحبة لنشر التكنولوجى الجديد نوع من التحفيز الذي يتطور وعي الزراع ويعطيه تدريب على المفاضلة والتفسير والاستجابة للمستحدثات وتقدير درجة المخاطرة .

العاملة المتاحة:

أن قرار المزارع في إستخدام تكنولوجى جديد يتوقف على نوع هذا التكنولوجى وعلاقته باستخدام العمالة البشرية سواء العائمة أو المتاحة في القرية. وهناك من الأساليب التكنولوجية التي توفر عنصر العمل وأخرى مستخدمة له بكثافة أكبر، وبالتالي درجة التبني ترتبط بهذه العلاقة.

ويتوقف تبني الميكنة الزراعية بألواعها بواسطة الزراع على ماتحققه من سد لفجوة توافر العمالة في فترات الذروة، فإن زاد الطلب على العمل البشري عن العرض سه في فترة محددة تمثل عمليات زراعية معينة زادت درجة إنتشار الآلات الزراعية. وقد أكد ذلك دراسات كل من Weil في عام ١٩٧٠ ، Alviar في عام ١٩٧٢ ، ثم Spensa and Byerlase في عام ١٩٧٦ .

قيود الإنتمان :

إن التغير التكنولوجي بمفهوم إقتصادي غالباً يعني زيادة كثافة رأس المال على وحدة المساحة، خاصة في حالة الميكنة الزراعية وهو يعني أنه إستثمارات إضافية للأصول المزرعية، وزيادة عبء التكاليف الثابتة (سواء القروض والإهلاك وسداد الدين) وهنا لا بد أن يكون لتوازن ضمانت سداد القروض والموقف العالى للمزرعة أثر على تبني هذا التكنولوجى، ليس هذا فحسب بل أن مصادر الدخل ومستوى الدخل المزروعى تعتبر مصادر لتمويل لهذا التكنولوجى، لذلك وجده كل من Witt فى عام ١٩٧٥، Pervin فى عام ١٩٧٦، Demir فى عام ١٩٧٦ أن مصادر الدخل المزرعى ومستواه لها علاقة موجبة وقوية مع تبني الزراعة الآلية .

نمط الحيازة :

إن نمط حيازة المزرعة مابين الإيجار والمشاركة والملكية لا بد أن يكون له دور فى تبني التكنولوجى خاصه الملكيه لرأس المال.

ولقد وجد Schurjer and Van Derren فى عام ١٩٧٧ أن هناك تلازم بين ملكية المزرعة وتبني التكنولوجى، فإن كان المزارع مالكاً أقبل أكثر على عملية تبني التكنولوجى خاصه الزارعه الآلية.

ويرجع ذلك لعدة عوامل غير مباشرة التأثير فالملكية تعنى ضمان قوى للإنتمان، ومن ثم القدرة على الحصول على قروض بضمانات المزرعة، كما أن الكلمة تعنى قدرة أكبر على تسويق المنتجات والتعاقدات طويلة الأجل المستقرة.

تحديد العوامل المؤثرة في الإنتمان وتبني الزراعة للآلات الزراعية غير المألفة في الزراعة في ضوء ماتم عرضه من دراسات دولية ترمي لتحليل أثر عوامل مختلفة إقتصادية وإجتماعية قامت الدراسة في هذا الجزء بتطبيق نموذج إحصائى كمى لاختبار معنوية أثر مجموعة من العوامل الإقتصادية والاجتماعية يفترض أن لها أثر على مدى إنتمان وتبني الزراعة للآلات الزراعية غير التقليدية.

النموذج الإحصائي متعدد المتغيرات:

صممت الدراسة نمواجاً متعدد المتغيرات Multivariate statistics واستخدمت أسلوب تحليل التمييز Discriminant Analysis لتقدير وتحليل النموذج. واستخدمت اختبار "F" للحكم على معنوية العلاقات المقدرة بالنسبة للمتغير الدال على استخدام الآلات الزراعية موضوع الدراسة. فقد أتتنتwick متغير مسوري "Dummy variable" يأخذ قيمتين، أولها القيمة صفر لتمييز المزارعين الذين

لم يستخدمو تلك الآلات الزراعية الحديثة، والقيمة واحد صحيح لتميز المزارعين الذين استخدموها بالفعل تلك الآلات الزراعية في محصول الأرز.

Discriminant Analysis^(١)

$$D = a_1 X_1 + a_2 X_2 + \dots + a_k X_k$$

حيث أن D متغير تابع ويأخذ قيمتين أما القيمة واحد أو القيمة صفر. متغير صوري يدل على استخدام الآلات الزراعية.

$a_1 \dots a_k$ معاملات الدالة

$X_1 \dots X_k$ مجموعات الصفات المراد التمييز بينها.

وقد إستخدمت بيانات الموسم زراعي ١٩٨٦/٨٥ مقابل بيانات موسم ١٩٩٣/٩٢ للتعرف على أثر هذه العوامل خلال تلك الفترة على تبني الزراعة وإستخدامهم لهذه الآلات الزراعية غير المألوفة. ومن جهة أخرى فإن حجم العينة يبلغ حوالي ٥٣ مزارعاً في كل موسم زراعي، أي في موسم ١٩٩٣/٩٢، ١٩٨٦/٨٥، وبحد الإشارة إلى تجانس العينتين في الموسمين المختلفين من حيث الظروف الجوية، ومنطقة اختبار العينة بمحافظة الشرقية، والتوزيع التكراري لأحجام المزارع، والتركيب المحصولي، ومدى توافر الخدمات، وتوافر محطات الميكنة الزراعية، والموقع الجغرافي. العوامل الاقتصادية المفترض تأثيرها على تبني الزراعة لاستخدام الآلات الزراعية غير المألوفة

- عوامل السعة المزرعية:

وتمثلها متغيرات مساحة المزرعة، وقيمة الإنتاج المزرعى الكلى، وهى تشير إلى قدرة المزرعة على الإقراض وحجم الثروة المتاحة.

عوامل القدرة على التمويل الذاتي:

ويعتبر مقياس صافي الدخل المزرعى مؤشراً دالاً لقدرة المزرعة على التمويل الذاتى لل الاستثمار فى التكنولوجى المستحدث.

وفرة العمال:

بابفتراض ارتباط قابلية الزراعة لتبني استخدام تلك الآلات بعد توافر العمالة. فقد اختارت الدراسة حجم العمالة العائلية المتاحة للعمل المزرعى كمتغير دال على ذلك، وتبعدوا أهميته لا حصول

^(١) Joreskog, F.; Hair, J.R. et al. (1979): Multivariate Data Analysis, Louisiana State University.

مثل الأرز يتميز بكتافة استخدام العمل البشري، خاصة في الآونة الأخيرة مع إتجاه الزراعة لتعليم أبناءعلم وتوجههم لنحو آخر غير الزراعة تحقق لهم دخلاً أعلى مما يجعل هناك نقص نسبي في العمل المتاح خاصة لعمليات مثل الحصاد والدراس والتذرية والتي يقوم الكومباين بأداءها في عملية واحدة.

- أثر المنطقة :

إن الموقع الجغرافي للمزرعة (القرية) ومدى قربها أو بعدها عن محطات الميكنة الزراعية يعتبر عنصراً هاماً في الدلالة على مدى توافر العرض من هذه الآلات ومن ثم مدى تأثيرها على إقبال الزراعة على استخدامها^(٣) ، هذا مع العلم بأن محطات الميكنة الزراعية (ضمن المشروع القومي لنشر الميكنة الزراعية) تقدم هذه الخدمة الآلية بأسعار منخفضة عن السوق الحر والقطاع الخاص.

العوامل الاجتماعية المفترض تأثيرها على تبني الزراعة لاستخدام الآلات الزراعية غير المألفة

- مستوى تعليم الزراع :

استخدمت الدراسة متغير كم يدل على عدد سنوات تعليم الزراعة للدلالة على مستوى تعليمية باعتبار أن ارتفاع مستوى تعليم المزارع يجعله أكثر قدرة على الحكم على جدوء استخدام الآلات الزراعية غير المألفة وأكثر قدرة على تقييم درجة المخاطرة والإقبال على التطوير والتحديث وفهم سبل إدارة الآلات.

مستوى تعليم زوجة المزارع:

باعتبار ما أشارت إليه دراسات سابقة عن دور المرأة في الأسرة المزرعية في شأن إتخاذ القرار^(٤) ، وما بننته أيضاً من أثر عدد سنوات تعليم الزوجة على تبني الزراعة للميكنة الزراعية فقد استخدمت الدراسة متغير يعبر عن عدد سنوات تعليم الزوجة للدلالة على إفتراض وجود هذه العلاقة.

العوامل الدالة على المستوى التكنولوجي:

^(٣) أسماء محمود عويضة : العلاقات السعرية لمصادر القوى المحركة في المزرعة المصرية التقليدية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق ١٩٨٧.

^(٤) الشحات ركي أبو الشحات، تسيبي محمد رشاد : دور المرأة في إتخاذ القرار، مؤتمر الإحصاء والحسابات العلمية، عين شمس القاهرة ، ١٩٨٦.

^(٥) إبراهيم سليمان محمد، أسماء أبو المكارم شاكر: دراسة تحليلية لتبني زراعة المنيا والشرقية لميكنة بعض إنتاجيات الزراعية، مشروع نحو نظام ميكنة ذو جدوى في مصر رقم ف - ١٢، المشروع الثورى للأبحاث الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ١٩٩٤.

ياعتبر أن الآلات الزراعية تمثل التكنولوجى الفيزيقى فلن المستوى المستخدم من التكنولوجى البيولوجي (صنف المحصول المزروع من الأرز، كثافة إستخدام الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية) كمتغيرات دالة على المستوى التكنولوجى هي مأخذ إفتراض الدراسة أنها تؤثر على تبنى الزراع لإستخدام الآلات الزراعية غير المأهولة. وصنف المحصول يحدد كمية الإنتاج ومن ثم حجم المحصول المطلوب حصاده أو دراسة أو تدريسه، وكذلك كثافة إستخدام الأسمدة تدل على مدى رغبة المزارع فى زيادة الإنتاج ومن ثم رغبته فى مجابهة ذلك بإستخدام الآلات المناسبة .

نتائج الدراسة :

جدول (١) معنوية دوال التمييز المقدرة بالنموذج

$S = 1$

$M = 4.5$

$N = 53.$

Statistic	Value	F	Num DF	Den DF	P r > 1
Wilks lambda	0.4064	14.3385	11	108	0.0001
Pillai's Trace	0.5936	14.3385	11	108	0.000
Hotelliing - lawley trace	1.4604	14.3385	11	108	0.0001
Ry's Greatest Root	1.4604	14.3385	11	108	0.0001

المصدر: جمعت وحسبت من عينة ١٩٩٣/٩٢، عينة ١٩٨٩/٨٥ .

يوضح جدول (١) معنوية دوال التمييز المقدرة (1) وذلك يستدل عليه من قيمة معامل Wilks Lambda وبالتالي باقى المعاملات وقيمة F المقدرة بالنموذج لمباقي العلاقات. حيث يشير معامل Wilks lambda إلى درجة تأثير المتغيرات الموجودة بالنموذج والتي تعبر عن العوامل الاقتصادية والعوامل الاجتماعية وهل هذا التشير معنوى أم غير معنوى وقيمة هذا المعامل تشير إلى أن تأثير هذه المتغيرات في المتغير التابع تشيراً معنوياً وله دلالات اقتصادية هامة.

$$\begin{aligned} R_2 = 9.36 - 2.41 RT_1 + 0.22 RT_2 - 0.60 RT_5 - 0.55 RT_7 \\ - 2.28 RT_{13} + 0.63 RT_{14} + 0.55 RT_{42} + 1.52 RT_{46} \\ + 0.44 RT_{47} + 0.34 RT_{49} + 1.35 PR. \end{aligned}$$

حيث أن :

R - المتغير التابع وهو يعبر عن نمط الميكنة المستخدم لآلات مأهولة أو غير مأهولة، فى عينة

١٩٩٣/٩٢ .

- متغير يعبر عن المنطقة التي تقع فيها المشاهدة سواء قرية من محطة الميكنة أو بعيدة عنها في عينة ١٩٨٦/٨٥ . RT₁
- عبارة عن الصنف المزروع من محصول الأرز لعينة ١٩٨٦ / ٨٥ . RT₂
- عدد سنوات تعليم المزارع بعينة ١٩٨٦/٨٥ . RT₅
- عدد سنوات تعليم زوجة المزارع بعينة ١٩٨٦/٨٥ . RT₇
- مساحة المزرعة بعينة ١٩٨٦/٨٥ . RT₁₃
- ملكية المزارع لمدخل الأرض لعينة ١٩٨٦/٨٥ . RT₁₄
- إجمالي دخل المزرعة (الناتج الرئيسي + الناتج الثانوي) لعينة ١٩٨٦/٨٥ . RT₄₂
- كمية الفوسفات المضافه لعينة ١٩٨٦/٨٥ . RT₄₆
- كمية سلفات البوتاسيوم المضافه لعينة ١٩٨٦/٨٥ . RT₄₇
- العمل العائلي المتاح بالمزرعة في عينة ١٩٨٦/٨٥ . RT₄₉
- صافي العائد المحقق (الإيراد الكلى - إجمالي التكاليف) لعينة ١٩٨٦/٨٥ . PR

توصلت الدراسة من هذا التحليل إلى أهم العوامل الاقتصادية والاجتماعية التي تؤثر في عملية تبني الزراعة للألات الزراعية غير المأثورة ومن هذه العوامل كما يوضحها جدول (٤).

جدول رقم (٤) : نتائج نموذج تحليل التمييز لعينتي ١٩٨٦/٨٥ - ١٩٩٣/٩٢ .

Discriminant Analysis Linear Discr
Constant = - 0.5 Xj Cov -1-Xj Coefficient Vector = Cov Xj-1-

Variables	Total STD	Pooled STD	Between STD	R- Squared	Rsq/C1-Rsq)	F	Pr / F
RT ₁	0.5021	0.3631	0.4907	0.46	0.93	109.57	0.0001
RT ₂	0.7466	0.7054	0.3441	0.11	0.12	14.15	0.0003
RT ₅	5.0653	5.0299	1.0631	0.02	0.02	2.68	0.1043
RT ₇	3.4930	3.4620	0.7920	0.03	0.03	3.14	0.0790
RT ₁₃	65.8225	65.1897	15.3380	0.03	0.03	3.32	0.0709
RT ₁₄	0.2189	0.20744	0.1019	0.11	0.12	14.48	0.0002
RT ₄₆	35.1802	34.4906	10.7293	0.05	0.05	5.81	0.0175
RT ₄₉	70.9265	70.2713	16.3026	0.03	0.03	3.23	0.0749
RT ₄₂	35.0524	33.4227	15.4900	0.11	0.11	12.89	0.0005
RT ₄₂	11.75	1155	338.1060	0.04	0.04	5.14	0.0251
PR	10.11	997.5314	261.3263	0.03	0.03	4.12	0.0447

Average R squared : Unweighted = 0.0928086

Weighted by variance = 0.0383385

- صافي العائد المحقق بالمزرعة PR وهذه النتيجة تؤكد صحة الفرض القائل بأن صافي العائد المحقق بالمزرعة يشجع المزارع ويعطيه الدفعية القوية لاستخدام آلات غير مأثورة.
- ملكية الأرض الزراعية RT₁₄ وهذا مؤشر جدير بالإهتمام بدل على حرية المزارع في إتخاذ قراراته لاستخدام الآلات الزراعية الحديثة دون وجود قيود خارجية بالإضافة إلى أن ملكية هذه الأرض تعطيه (المزارع) الضمان الكافى لشراء هذه الآلات لدى شركات التوزيع الخاصة بها، وإمكانية الحصول عليها وسداد قيمتها على أقساط وذلك بضمان الحياة الأرضية.
- إجمالي العائد المحقق RT₄₂ وهذا المتغير له نفس تأثير صافي العائد المحقق بالمزرعة حيث يشير إلى مدى وفرة رأس المال اللازم لاقتناء هذه الآلات الحديثة.
- كمية العمل العائلى المتاحة بالمزرعة RT₄₉ ومدى توفر العمل العائلى اللازم لأداء العمليات الزراعية اللازمة لمحصول الأرز، خاصة في الأونة الأخيرة ومع إتجاه المزارعين لتعليم أبنائهم أو توجيههم إلى حرف آخر ذات دخل أعلى من حرفة الزراعة وهذا بدوره يؤدي إلى اعتناق الآلات غير المأثورة لأداء العمليات الزراعية التي تحتاج إلى عمالة بشرية بكثافة عالية مثل عمليات الحصاد والدراس والتذرية حيث يمكن أداء هذه العمليات مجتمعة بأله واحدة وهي إنكمابين. كما يوضح جدول (٢) أهم العوامل التي تؤثر تأثيراً معنوناً في عملية تبني الزراعة لآلات الزراعية غير المأثورة في زراعة محصول الأرز وذلك باستخدام اختبار F حيث توضح قيمة المقدمة معنونية تأثير هذه العوامل والعوامل التي أظهرت تأثيراً معنوناً منها عوامل إجتماعية مثل عدد سنوات تعليم المزارع (RT₅)، وتعليم زوجة المزارع (RT₇) وهذا يوضح دور التعليم وتأثيره في كفاءة صنف المزارع ياستخدام هذه الآلات بالإضافة إلى أثر تعليم زوجة المزارع ومشاركتها نسب الأسرة في إتخاذ القرار باستخدام هذه الآلات وذلك بتوجيهه أبنائها للتعلمه وتوفير مجهوداتهم لدراسة بدلاً من العمل بالمزرعة.
- ومن العوامل الاقتصادية مثل مساحة المحصول RT₁₃ وزيادة حجم المزروعة وإحتياجها لمثل هذه الآلات وأيضاً أهمية عنصر ملكية هذه المساحة الأرضية RT₁₆ ومعنى تأثير العائد المحقق بالمزرعة ووفرة رأس المال اللازم لهذه الآلات سواء لشرائها أو تأجيرها من محطات الميكنة. أيضاً أشارت نتائج التحليل إلى معنونية تأثير الصنف المزروع RT من محصول الأرز وإحتياج هذا الصنف إلى معاملات خاصة وزيادة إنتاجية باستخدام هذه الآلات. كما أن المنطقة ومدى قربها أو بعدها عن محطة الميكنة الزراعية تأثيراً معنوناً قوى على استخدام آلات الزراعية غير المأثورة RT وأيضاً التأثير المعنون على استخدام الآلات غير المأثورة في حالة استخدام الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسيية RT₄₇, RT₄₆

جدول (٣): نتائج أسلوب تحليل التمييز لعينة ١٩٨٦، ١٩٩٣

From R ₂	0	1	Total
0	38	1	39
	97.44	2.56	100.00
	15	66	81
1	18.52	81.48	100.00

المصدر جمعت وحسبت من بيانات عينة ١٩٩٣/٩٢، وعينة ١٩٨٦/٨٥.

يوضح جدول (٤) النتائج النهائية لأسلوب تحليل التمييز حيث تم تقسيم المشاهدات إلى مجموعتين من البيانات المجموعة الأولى ويرمز لها بالرمز صفر وهي تضم المزارعين الذين لم يستخدمو آلات غير مألفة وبها عدد ثمانية وثلاثون مزارعاً بنسبة ٩٧,٤٤% من مجموع المزارعين الذين استخدمو آلات مألفة بينما يقع مزارع واحد تتطابق مع المزارعين الذين استخدمو آلات غير مألفة بنسبة ٢,٥٦%. والمجموعة الثانية وتأخذ القيمة واحد وتضم مجموعتين الأولى تضم (١٥) خمسة عشر مزارعاً تتطابق صفاتهم مع المزارعين الذين استخدمو آلات غير مألفة بنسبة ١٨,٥٢% من مجموع المزارعين المستخدم من الآلات غير مألفة والمجموعة المتبقية عبارة عن (٦٦) ستة وستون مزارع استخدمو آلات زراعية غير مألفة بنسبة ٨١,٤٨% من مجموع المزارعين الذين استخدمو آلات غير مألفة.

الملخص :

هناك نظائر لمعايير الزراعة المستخدمة في مصر : النظام التقليدي (تجهيز وإعداد التربة - الرى) والنظام غير التقليدي [آلات التسوية بـ "شيزر" - آلات الزراعة - آلة الحصاد والدراس والتذرية (الكومباين)], وسوف تركز الدراسة على النظام غير التقليدي.

ويتركز الهدف من الدراسة في تحديد وتحليل إتجاه أهم العوامل الرئيسية الاقتصادية والاجتماعية التي يمكن أن تؤثر في انتشار وتبني المزارعين لهذه النظم من الميكنة الزراعية.

ولقد إستخدمنا الدراسة البيانات المستخرجة من عينتين تم سحبهما في عامي ١٩٨٦/٨٥ و ١٩٩٣/٩٢ من نفس المنطقة ومن نفس المراكز الموجودة في محافظة الشرقية، وتمثل مزارع ذات نفس الأحجام. ولقد تضمن الإستبيان العمليات المزرعية وبيانات المدخلات والمخرجات مع التركيز على نظم الميكنة الزراعية. وكانت المحاصيل المستهدفة دراستها هي القمح والازهار، ولقد أعتبرت الدراسة أن تطبيق نظم الميكنة الزراعية عبر الزمن في تلك المزارع هو المؤشر لقرار تبني الزراعة لنظم الميكنة الزراعية شهر التسليمة.

ولقد أوضحت النتائج المتحصل عليها أن العوامل الاقتصادية التي كانت معنوية التأثير على تبني المزارعين للأساليب غير التقليدية لنظم الميكنة الزراعية هي : حجم المزرعة ، مدى توفر العمل العائلى في المزرعة، نمط الحيازة المزرعية، موقع المزرعة من حيث القرب أو البعد عن محطات الميكنة الزراعية، الدخل المزرعى، صنف المحصول المزروع، كمية السماد الكيماوى المستخدم.

أما العوامل الاجتماعية التي كانت معنوية التأثير على تبني الزراعة لأساليب الميكنة الزراعية غير التقليدية فكانت تتضمن عدد سنوات التعليم لكل من المزارع وزوجته.

ولقد استنتجت الدراسة أن المزارع الآخذه في التطور هي أكثر أنواع المزارع تبنيا لنظم الميكنة الزراعية غير التقليدية في مصر ولقد تم تعريف تلك المزارع وفقا لنتائج الدراسة بأنها ذات سعة إنتاجية كبيرة وأسرة مزرعية صغيرة الحجم والتي تستخدم أصناف عاليه الجودة ومستوى مكثف من السماد الكيماوى وذلك النمط من المزارع الكبيرة تحقق دخل مزرعى عالى يشجع على استخدام الميكنة الزراعية غير التقليدية.

المراجع :

المراجع العربية:

- ١- أسامة محمود عويضة : العلاقات السعرية لمصادر القوى المحركة في المزرعة المصرية التقليدية رسالة ماجستير - قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة ترzkزيرق ١٩٨٧.
- ٢- أسامة محمود عويضة : دراسة إقتصادية للزراعة الآلية في مصر ، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق ١٩٩٥.
- ٣- إبراهيم سليمان محمد، أسامة أبو المكارم شاكر: دراسة تحليلية لتنمية زراعة الميكنة والبشرية لميكنة بعض العمليات الزراعية، مشروع نحو نظام ميكنة ذو جدوى في مصر رقم ف - ١٢، المشروع القومى للأبحاث الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، ١٩٩٤.
- ٤- الشحات ركنى أبو الشحات، تسبيح محمد رشاد : دور المرأة في اتخاذ القرار، مؤتمر الإحصاء والحسابات العلمية، عين شمس القاهرة ، ١٩٨٦.

المراجع الأجنبية:

- 1- Alviar, Nelly G. " The use of Hand Tractors on low lands Rice Farms in leguma" Journal of Agrarian Economic Development 2 (January 1972) : 243 - 54.
- 2- Barkor, Randolph, and Herdt, Robert W. "Equity Implications of Technology changes. "In interpretive Analysis of selected papers from

- changes in Rice Farming in selected Areas Asia. Los Banos : International Rice Research Instituite. 197.
- 3- Bhalla. Surjit S. "Farm and technical change in Indian Agriculture. : Agrarian Structure and Productivity in Developing countries, edited by R. Berry and W.Cline. Baltimore : Johns Hopkins University Press. 1979.
 - 4- Binswanger, Hans. "The Economics of Tractors in South Asia" An Analytical Review. New York : Agricultural Development Council and the International Crops Research Institute for the Semi - arid Tropics. 1978.
 - 5- Burke, Robert V. "Green Revolution Technologies and Farm class in Mexico." Economic Development and Culture Change 28 (October 1979) : 135 - 54.
 - 6- Chaduri, D.P. "Education and Agricultural Productivity in India. "Ph.D. dissertation, University of Delhi 1975.
 - 7- Demir, Nazmi. Adoption of New Bread wheat technolog in selected regions of Turkey. Mexico City : Cent International de Mejoramien to de Maiz Y Trigo. 19.
 - 8- Dobbs, Thomas T., and Foster, Phillips. "Incentives to Invest in New Agricultural Inputs in North India. "Econom Development and cultural change 21 October 1972) : 101 - 17 .
 - 9- Gafsim Salem, and Row. Terry Adoption of Uniike Hig yielding Wheat varieties in Tunisia. "Economic Development and Cultural change 281 (October 1979): 119-30.
 - 10- Perrin, Richard. New Maize technology and its Adoption in vera Cruz, Mexico City : Control International Mejoraminto 6 : Maiz Y Trigo, 1976.
 - 11- Hodgdon , Linwood L. Adoption of Agricultural practices in Madhya pradesh : Factors Associated with the Adopption of Recommended Agricultural practices in two villages . Hyderabad : National Institute of Community Development, 1966.
 - 12- Jamison, Dean T., and Lau Lawrence J. Farmer Education and Farm Efficiency. Baltimore : Johns Hopkins University Press, 1982.
 - 13- Lipton, Michael. "Agricultural Finance and Rural credit in poor Countries. " World Development 4 (Jur 1976) : 543 - 54.
 - 14- Joseph F.; Hair, J.R. *et al.* (1979): Multivariate Data Analysis, Louisiana State University.
 - 15- Lipton, Michael. "Inter Farm, Inter - Regional and Farm Non - farm Income Distribution : The impact of New Serial varieties. " World Development 3 (March 1978) ; 321.

- Low Dermilk, Max. "Diffusion of Swarf Wheat Production Technology in pakistan's punjab. Ph.D. dissertation, Cornell University, 1972.
- Parthasarathy, G., and Prasad, D.S. Response to the Impact of the New Rice Technology by farm Size and tenure : Andrra Pradesh, India. Los Banos : International Rice research Institute, 1978.
- Perrin, Richard and Winkelmann, Don. "Impediment to technological progress on small versus Large Farms." American Journal of Agricultural Economics 58 (December 1976): 888 - 94.
- Ram, Rati. "Education as a Quasi - factor of production : The case of India's Agriculture," Ph.D. Dissertation, University of Chicago, 1976.
- Schultz, Theodore W. Transforming Traditional Agriculture, New haven, Conn. : yale University Press, 1964.
- Schultz, Theodore W. Investting in People : The Economics of population Quality. Berkeley : University of California Press , 1981.
- Schutjer, Wayne, and Van der Veen, marlin. Economic Constraints on Agricultural Technology Adoption in Developing Countries. U.S. Agency for International Development, Occasional paper no. 5 ashington, D.C. : US AID, 1977.
- Singh, Inderjit "Small Farmers and the Landless in South Asia. "Staff working paper no. 320. Washington, D.C. : World Bank, 1979.
- Spanser, Dustan, and Byerlae, Derek. "Technical change" labor use and small farmer development : Evidence from sierra Leone." Americal Journal of Agricultural Economic 58 (December 1976) : 874 - 80.
- Staub, William J., and Blase, Melvin M. "Induced Technological change in Developing Agriculture :Implications for Income Distribution and Agricultural Development. "Journal of Developing Areas & July 1974): 581 - 98.
- Van der veen, Marlin. "Analysis of Intersfarm variation in Rice Yields : An Economic study of HYV Rice production in cavite province. Philippines." Ph.D. dissertation. Pennsylvania state University, 1975.
- Weil, P.M. "The introduction of the OX plow in Central Gambia." In African Food production system cases and Theory, edited by peter F. McLaugh lin. Baltimore : Johns Hopkins University Press, 1970.
- Welch Finis. "Education in production." Journal of Political Economy 78 9 January / February 1970): 35 - 59.
- Welch Finis. "The Role of investment in Human capital in Agricultural. "In Distortion of Agricultural Incentives, edited by T.W. Schultz . Bbloomington : Indiana University Press, 1978.

A MULTIVARIATE MODEL FOR DETERMINING THE SOCIO-ECONOMIC FACTORS AFFECTING FARMERS ADOPTION OF AGRICULTURAL MACHINERY IN EGYPT

BY

Prof. Dr. Ibrahim Soliman & Dr. Usama Ewaida

Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Zagazig University, Zagazig Egypt

There are two sets of agricultural mechanization systems in Egypt. The conventional (for land preparation, irrigation and threshing) and non-conventional (for seeding, combine harvesting and land leveling by laser equipment). The last set is the focus of this study.

The study objective is to identify the direction and magnitude of the major social and economical factors that affect the farmers adoption of such machinery systems. The study used the data of two field sample surveys conducted in 1985 / 1986 and 1992 / 1993 from the same area (the same districts of Sharkia Governorates) and representing the same farm size pattern. They survey concerned the farm operations, input-output data, with special emphasis on farm mechanization systems. The targets field crops of the surveys were (Wheat and Rice). The application of the mechanization system on farms over time is the indicator of adoption decision by farmers.

The study showed that the economic factors that are significantly affecting the farmers adoption of non-conventional mechanization systems include : The farms size, availability of family labor on farm, farm holding type, the distance from the agricultural mechanization station, farm income, the grain variety, quantity of chemical fertilizers. The social factors that are significantly affecting the farmers adoption of non-conventional mechanization systems include the number of years of education of both the farmer and his wife.

The study concluded that the progressive farms are the most likely types of farms that adopt the non-conventional agricultural mechanization system in Egypt. The progressive farms are identified as of large acreage size, small family size, and which applies new high yield variety and intensive level of chemical fertilizers. This type of farms acquires high farm income.