



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.*

الجدوى الاقتصادية لحائزى ألات الزراعة الآلية ونظام التسوية بالليزر دراسة حالة فى محافظة كفر الشيخ

أ.د. إبراهيم سليمان	أ.د. صلاح عبد العقصوب	د. مائدة مجاهد	مقدمة:
باحث إقتصادي	أستاذ الهندسة الزراعية	أستاذ الاقتصاد الزراعي	
معهد بحوث الزقازيق	جامعة الزقازيق	جامعة الزقازيق	

بدأت الزراعة المصرية فى إطار الخطة الخمسية الثانية ١٩٩٢-٨٧، فى استيعاب تكنولوجيا آلة جديدة وصل استخدامها إلى الغزارع الصغير وتناثرت فى المحراط الدوار (Rotary tiller)، التسوية بالليزر (Sced Drill, Planter) والزراعة بالتسطير بواسطة ألات الزراعة (Laser levelling equipment) والمحصاد الآلى (Combine Harvester) واهتم الباحثون الفنيون بآثار استخدام هذه الالات على إستجابة بعض المحاصيل وانتاجها ولقد أكدت التجارب الفنية أن كلًا من التسوية الجيدة باشعة الليزر، وأن الزراعة بالتسطير تعطى محصولاً أوفى من العمليات التقليدية، وتبلغ نسبة الزيادة ٢٠٪ في محصول حبوب القمح، فى الموسم الزراعى ١٩٩٢، بلغ حجمها ٢٠٠ مزارع (سليمان، وأخرون، ١٩٩٤)، تبين أن ١٠٦ مزارع، أى حوالى ٥٪ من العينة قد استخدمو السطارة الآلية فى زراعة القمح، أما إستخدام أشعة الليزر فى التسوية فقد اقتصرت على ٣ زراع للقمح فى العينة، أى بنسبة ٥٪. ومن المعروف أن إستخدام أشعة الليزر فى التسوية ينتشر فى زراعات القصب بالوجه القبلى بدعم وتشجيع من «مجلس المحاصيل السكرية» (سليمان، وأخرون، ١٩٩٤/ب)، ورغم توفر دراسات إقتصادية عن كفاءة إستخدام هذه الالات لدى صغار الزراع فلابد من التعرف على الجدى الاقتصادية لحيازة هذه الالات حتى تكمل مكونات نظام الميكنة من تاحية العرض والطلب لأن ثبوت وجود جدى اقتصادية للاستثمار فى هذه الالات سوف يشجع القطاع الخاص على حيازتها ومن ثم توافر هذه الالات وزيادة العرض الا أن الدراسات الميدانية الاقتصادية من جانب العرض، أى لدى حائزى هذه الالات غير متاحة بصورة ملموسة، خاصة بعد مرور عدة سنوات على بداية إنتشارها فى مصر.

لذلك تهدف هذه الدراسة إلى التقييم الاقتصادي لكفاءة الاستثمار وحوافز الربحية لحاوزى كل من ألات الزراعة (سطارة - بلانتر) وجهاز التسوية بالليزر لاستكشاف كيفية تحفيز القطاع الخاص على الاستثمار فى هذه الالات.

البيانات وطرق البحث:

إن السطارة وألات الزراعة (البلانتر) من الالات غير ذاتية الحركة لهذا يلزمها جرار لسحبها. كما أن جهاز أشعة الليزر يحتاج لأكثر من جرار لسحبه وادارته وقد صممت استثمارات استبيان لكل نوع من الالات

المستهدفة في هذه الدراسة، وخطط لأن تتم الدراسة في محافظة تمثل الوجه البحري (كفر الشيخ)، وأخرى تمثل الوجه القبلي (المنيا)، وقد حددت الدراسة خمسة أنماط من الحياة (الادارة) التي يمكن أن تحوز هذه الالات وفقاً لتركيب السوق المصري وهي : (١) محطات الهندسة الزراعية، (٢) الوحدة ذات الطابع الخاص التابعة لمعهد بحوث الهندسة الزراعية، (٣) القطاع الخاص لدى الأفراد، (٤) التعاونيات العامة (اصلاح زراعي أو إنتمان)، (٥) تعاونيات متخصصة، (٦) شركات . ونظراً لأن الاستماراة مطولة وغير تقليدية وأن ادخال هذه الالات في الزراعة المصرية منذ سنوات قليلة مضت، ومن ثم لم تنتشر الانتشار الكافي فقد حددت الدراسة حجم العينة أن يكون ٢٠ آلة زراعية، ومثلها من أجهزة الليزر في كل محافظة، بواقع خمسة آلات تحت كل نمط ادارة، ومن جهة أخرى فليس هناك نطاق (إطار) رقمي منشور على مستوى جغرافي لتوزيع وانتشار هذه الالات في مصر حتى الآن نظراً لحداثة دخولها في الزراعة المصرية، وتقتصر بيانات الجهاز المركزي للتعمية العامة والاحصاء على حصر الجرارات الزراعية فقط، لهذا فقد قام فريق الدراسة من خلال عدد من المهندسين الزراعيين بمسح لعدد آلات الزراعة، وأجهزة أشعة الليزر المتوفرة في كل محافظة، بشرط أن تكون عاملة فعلاً وغير معطلة، واستكملت موسمًا زراعياً كاملاً (١٩٩٢/١٩٩٣)، واستعنوا في ذلك بمعديري محطات الخدمة والعاملين بها، أو مديرى الجمعيات التعاونية، أو موظفى الادارات الزراعية، وكان نتيجة هذا أن المتوافير فعلاً من هذه الالات ويعمل وأستكملاً موسمًا زراعياً (١٩٩٣) كالآتى : بالنسبة لآلات الزراعة في محافظة كفر الشيخ لا تتوافر هذه الالات في محطات الهندسة الزراعية، والوحدة ذات الطابع الخاص في معهد بحوث الهندسة الزراعية وعددها عشرة آلات تم ادخالها في عينة الدراسة كاملة، أما في محافظة المنيا فيوجد خمسة آلات زراعة (سطارات) في مركز مليوي بمحطة الهندسة الزراعية، وواحدة لدى جمعيات الاصلاح الزراعي، وثلاثة سطارات لدى شركة المنيا للميكنة. وقد ضمنت العينة كل هذه الالات سواء في كفر الشيخ أو المنيا أما جهاز التسوية بالليزر فلا يتوافر في محافظة كفر الشيخ إلا إثنان لدى محطة الهندسة الزراعية بسخا والوحدة ذات الطابع الخاص بميت الدبيبة، وهناك ستة أجهزة بمحافظة المنيا، منها واحد لدى محطة الهندسة الزراعية وثلاثة في الوحدة ذات الطابع الخاص، وإثنان لدى شركات وقد دخلت في عينة الدراسة.

وهكذا وفقاً للمسح الميداني فقد شملت العينة عشرة آلات زراعة في محافظة كفر الشيخ (خمسة سطارة ماركة تاي، خمسة بلانتر ماركة جون دير)، وتسعة آلات زراعة في محافظة المنيا. كما شملت الدراسة جهازى ليزر بمحافظة كفر الشيخ، وستة بمحافظة المنيا. وقام الباحث الفنى بالدراسة (المستشار الفنى لمعهد بحوث الهندسة الزراعية) بالاشراف على جمع هذه الاستمارات ومراجعة، ورأى أن بيانات استمارات محافظة المنيا متحيزه وغير سليمة لأسباب عديدة فاستبعدت، ومن ثم اقتصر التحليل في الدراسة على عشرة آلات زراعة (خمسة سطارات، خمس بلانتر) من الوحدات ذات الطابع الخاص التابعة لمعهد بحوث الهندسة الزراعية بميت الدبيبة ومحطة الهندسة الزراعية بسخا. وأيضاً جهازى أشعة الليزر

الموجودان بنفس الأماكن وذلك بتطبيق استمار الاستبيان الخاصة بذلك مع استكمال بعض البيانات من السجلات اليومية لهذه الآلات وأعتبرت بذلك دراسة حالة.

وشملت العينة عشرة جرارات قدرة ٧٠-٦٠ حصان (خمسة منها ماركة نصر، خمسة روماني) لإدارة آلات الزراعة خمسة سطارات ماركة تاى وخمس بلانتر ماركة جون دير، وجرارين قدرة ١٢٠ حصان (أحدهما فيات إيطالي والأخر جون دير أمريكي) لإدارة جهاز أشعة الليزر والقصابية، علما بأن وحدة التسوية بالليزر تم تشغيلها على مدار السنة بعدد ٢ جرار، ٢ قصابية، ١ جهاز تسوية بالليزر، وشملت إستمار الاستبيان بنود هيكل التكاليف، والإيرادات، وساعات التشغيل، والأسعار، والإستثمارات.

وشملت نماذج التحليل هيكل التكاليف المتغيرة والثابتة، وتشمل التكاليف الثابتة الإهلاك السنوى، وقد حسب على أساس العمر الافتراضي للألة وحسبت التكاليف بطريقة الخط المستقيم لأنها آلات غير متحركة فلا يجوز استخدام طريقة عدد ساعات التشغيل، كما أن الشركات التي تستخدم آلات ومعدات تستخدم نفس الطريقة في حساب الأهلاك لتتطابق مع معايير الجهاز المركزي للمحاسبات والذي ما زال يتبع هذه الطريقة في كافة المعدات والآلات في مصر، وقيمة شرائها مقومة بأسعار ١٩٩٣ (حتى تتماشى مع أسعار المدخلات المتغيرة) تم شراء هذه الآلات في سنوات سابقة أو قدمت كمنح لذلك كان لابد من مقابلات لوكلاء مثل هذه الآلات للتعرف على المتوسط العام لأسعارها في سنة الدراسة وقد قام الباحثون بذلك وباعتبار أن وحدة السطارة ماركة تاى عمرها الافتراضي عشر سنوات، والبلانتر ماركة جون دير الأمريكي عمره الافتراضي عشر سنوات، والبند الآخر في التكاليف الثابتة هو الفائدة على المال المستثمر (قيمة الآلات)، وحسبت على أساس سعر فائدة ١٢٪، أما الإيرادات فقد حسبت على أساس سعر الساعة للتسوية بالليزر، تتراوح بين ١٢٠-١٥٠ جنيهًا، والتسطير باستخدام السطارة ١٢ جنيهًا للساعة، أما استخدام البلانتر جون دير فحسب إيجار الساعة على أساس ٣٠ * جنيه، وحسب سعر المساواة (تعادل الإيرادات والتكاليف)، كما قدرت الدراسة معدل العائد الداخلى (العائد على الإستثمار) في ظل الأسعار الجارية دون حساب تكاليف التأمين والضرائب (٢٪ من قيمة الآلات)، ثم في ظل الأسعار الحرة للطاقة (بعد إزالة دعم الوقود والزيوت). ودون الأخذ في الاعتبار قيمة التأمين أو الضرائب (أى تقييم اقتصادى)، وصمم لذلك نموذج تدفقات نقدية لتحليل الإستثمار مع الأخذ في الاعتبار سنة تأخير بين التشغيل والإستثمار، وحسبت الخردة (قيمة المتبقى من تكاليف الإستثمار) بحوالي ١٠٪ من قيمة الآلة.

ويجدر الإشارة إلى أن متوسط تكاليف الجرار المصاحب للسطارة قد أخذ من دراسة لتحليل كفاءة الجرار النصر والروماني من نفس المحطات (سليمان، مجاهد، ١٩٩٤)، كما قدرت تكاليف الجرار قدرة ١٢٠ حصان المصاحب لجهاز التسوية بالليزر في هذه الدراسة.

النتائج والمناقشة :

تم عرض النتائج والمناقشة لكل من نظام التسطير والزراعة الآلية ونظام التسوية بالليز منفصلين وقسم كل جزء إلى عدة محاور تتلائم مع طبيعة أهداف الدراسة والتحليل.

ال Kavanaugh الاقتصادية لتشغيل نظام الزراعة الآلية :

هيكل تكاليف التشغيل لنظام التسطير الآلية : يبين الجدول رقم (١) متوسط التكاليف السنوية لتشغيل نظام الزراعة الآلية وفقاً لتنوع من الآلات موضوع الدراسة، وهما السطارة والبلانتر. ويتبين أن متوسط تكاليف التشغيل للساعة بلغت حوالي ١١٢٤ جنيه للبلانتر، وحوالي ٩٥٥٢ جنيه للسطارة، أي ترتفع تكاليف التشغيل للبلانتر حوالي ٦٠٪ عن السطارة، وتمثل التكاليف الثابتة حوالي ٤٥٪ من التكاليف الكلية لتشغيل السطارة، وحوالي ٤٨٪ من التكاليف الكلية لتشغيل البلانتر، وتشمل التكاليف الثابتة بندين هما إملاك رأس المال (ثمن الشراء) والفائدة على رأس المال المستثمر في (شراء آلات الزراعة)، ويبلغ ثمن السطارة والبلانتر (بأسعار ١٩٩٣) حوالي ٩٠٠٠ جنيهها للأولى، وللثانية حوالي ١٧٥٠٠ جنيهها. أما أهم بند في التكاليف المتغيرة فهو متوسط تكاليف تشغيل الساعة للجرار المصاحبة لآلية الزراعية، أي حوالي ١١٢٨ جنيه (سليمان، مجاهد، ١٩٩٤)، ويمثل هذا البند حوالي ٤٤٪ من جملة التكاليف الكلية لتشغيل السطارة، وحوالي ٢٥٪ من جملة التكاليف الكلية لتشغيل البلانتر. وما لاشك فيه أن رفع Kavanaugh الآراء، وتخفيض تكاليف التشغيل وخفض الرسوم الجمركية على ثمن الآلات سوف يخفض تكاليف التشغيل لآلات الزراعة.

مؤشرات الربحية لحائزى آلات الزراعة (سطارة- بلانتر) : إن هامش الربح الذي يتحقق حائز الآلة يعتبر من أهم حوافز تشجيع الاستثمار في هذا النشاط. وهامش الربح هو نصيب الحائز في سعر التأجير بعد خصم التكاليف. وقد تم حساب هامش الربح في هذه الدراسة باستخدام مؤشرين، هما الهامش الإجمالي فوق التكاليف المتغيرة، والأخر هو الربح بعد خصم التكاليف الكلية. والمؤشر الأول هو الحد الأدنى للربحية الذي يضمن إستقرار النشاط، حيث يبين الجدول رقم (١) أن ساعة التشغيل للسطارة حققت هاماً إجمالياً ٣٢ . جنيه، أي حوالي ٢٪ من سعر التأجير في عينة الدراسة (١٢ جنيه للساعة) وحققت ساعة التشغيل للبلانتر هاماً إجمالياً ٤٢ . جنيه، أي حوالي ٢١٪ من سعر التأجير للبلانتر في عينة الدراسة. وهذا يعني عملياً أن سعر التأجير يتعادل تقريباً مع التكاليف المتغيرة لتشغيل السطارة. وهذا يرجع لسياسة التي تتبعها وحدات القطاع العام أو الحكومة لنشر الميكنة الزراعية من خلال تقديم سعر مدحوم للخدمة الآلية، أي سعر لا يحقق ربحاً، باعتبار أن التكاليف الثابتة تتحملها الدولة بصرف النظر عن معدل التشغيل. أما البلانتر فيحقق هاماً عالياً فوق التكاليف المتغيرة، وبحساب الربح لساعة التشغيل للسطارة بعد خصم التكاليف الكلية من الإيرادات، يتتبّع أن تأجير كلاً من السطارة والبلانتر يحقق خسارة تعادل تقريباً قيمة التكاليف الثابتة بالنسبة للسطارة ونصفها بالنسبة للبلانتر جدول رقم (١) وذلك في ظل معدلات التشغيل الواقعية ١٣٧ ساعة في السنة للسطارة و ١٧١ في السنة للبلانتر. حتى لو استخدمت الدراسة متوسط سعر التأجير ٢٠ جنيهاً للساعة للسطارة والذي حسب من عينة ميدانية لحوالي ٢٠٠ من زراع القمح في محافظة كفر الشيخ لعام الزراعي ١٩٩٢ (سليمان وأخرون ١٩٩٤/١)، أو عينة معاينة من محافظة المنيا

جدول (١) : تكاليف تشغيل نظام الزراعة الآلية

البيان		السطارة		البلاتر
		لساعة التشغيل في السنة	لساعة التشغيل في السنة	لساعة التشغيل في السنة
<u>التكاليف الثابتة</u>				
		٢١٠٠	١٢٢٨	١٠٨٠
		١٥٧٥	٩٢١	٨١٠
		٣٦٧٤٧٩	٢١٤٩	١٩٧٩٦٥
				١٢٧٩
<u>التكاليف المتغيرة</u>				
		٢٥٦٥	١٥	٢٠
		٠٠٠٠	٠٠٠	٧٨
		٨٣٧٩	٠٤٩	٢٩٦
		٢٠٠٧	١١٧	١٢٣٢
<u>تكاليف تشغيل الجرار</u>				
		١٩٢٩	١١٢٨	١٥٤٥
		٤٣٩٠٢	٢٢٦٢	١٦٦٦
		٧٧١٣٨١	٤٥١١	٣٥٨٩٤٥
		٥١٢٠	٣	١٦٤٤
		١٠٩٠٩٨	٧٣٨	٢٧٤
		١٩٠٦٦٥	(-) ١١٥١	(-) ٨٦١٨٣١
		١٨٨١	١	١٥٠٧
		٩٠٢٨٨	(-) ٥٢٨	(-) ٢٢٣١
		٢٠٩٤٧٥	(-) ١٢٢٥	(-) ١٢٥٣
<u>التكاليف الكلية</u>				
		١٠٩٠٩٨	٧٣٨	٢٧٤
		١٩٠٦٦٥	(-) ١١٥١	(-) ٨٦١٨٣١
		١٨٨١	١	١٥٠٧
		٩٠٢٨٨	(-) ٥٢٨	(-) ٢٢٣١
		٢٠٩٤٧٥	(-) ١٢٢٥	(-) ١٢٥٣
<u>أجر التأجير للالة</u>				
		١٠٩٠٩٨	٧٣٨	٢٧٤
		١٩٠٦٦٥	(-) ١١٥١	(-) ٨٦١٨٣١
		١٨٨١	١	١٥٠٧
		٩٠٢٨٨	(-) ٥٢٨	(-) ٢٢٣١
		٢٠٩٤٧٥	(-) ١٢٢٥	(-) ١٢٥٣
<u>الهامش الاجمالي</u>				
		١٠٩٠٩٨	٧٣٨	٢٧٤
		١٩٠٦٦٥	(-) ١١٥١	(-) ٨٦١٨٣١
		١٨٨١	١	١٥٠٧
		٩٠٢٨٨	(-) ٥٢٨	(-) ٢٢٣١
		٢٠٩٤٧٥	(-) ١٢٢٥	(-) ١٢٥٣
<u>الربح (الخسارة)</u>				
		١٠٩٠٩٨	٧٣٨	٢٧٤
		١٩٠٦٦٥	(-) ١١٥١	(-) ٨٦١٨٣١
		١٨٨١	١	١٥٠٧
		٩٠٢٨٨	(-) ٥٢٨	(-) ٢٢٣١
		٢٠٩٤٧٥	(-) ١٢٢٥	(-) ١٢٥٣
<u>الدعم في الطاقة</u>				
		١٠٩٠٩٨	٧٣٨	٢٧٤
		١٩٠٦٦٥	(-) ١١٥١	(-) ٨٦١٨٣١
		١٨٨١	١	١٥٠٧
		٩٠٢٨٨	(-) ٥٢٨	(-) ٢٢٣١
		٢٠٩٤٧٥	(-) ١٢٢٥	(-) ١٢٥٣
<u>الهامش الاجمالي بعد إزالة دعم الطاقة</u>				
		١٠٩٠٩٨	٧٣٨	٢٧٤
		١٩٠٦٦٥	(-) ١١٥١	(-) ٨٦١٨٣١
		١٨٨١	١	١٥٠٧
		٩٠٢٨٨	(-) ٥٢٨	(-) ٢٢٣١
		٢٠٩٤٧٥	(-) ١٢٢٥	(-) ١٢٥٣
<u>الربح بعد إزالة دعم الطاقة</u>				
		١٠٩٠٩٨	٧٣٨	٢٧٤
		١٩٠٦٦٥	(-) ١١٥١	(-) ٨٦١٨٣١
		١٨٨١	١	١٥٠٧
		٩٠٢٨٨	(-) ٥٢٨	(-) ٢٢٣١
		٢٠٩٤٧٥	(-) ١٢٢٥	(-) ١٢٥٣

* ابراهيم سليمان، ميسة مجاهد (١٩٩٤).

المصدر: جمعة وحسبت من بيانات استماره الاستبيان.

(سليمان وأخرون ١٩٩٤/ب)، ولكن ربما حقق حائز السطارة ربما موجباً، ولكن ربما حقق هامشاً إجمالياً مرتفعاً فوق التكاليف المتغيرة بغض النظر عن التكاليف الثابتة (الإهلاك والفادة الضئيلة على رأس المال المستثمر)، ويبدو أن سبب عدم توافر حائزين لسطارات في القطاع الخاص والقلة منهم الموجودون يقدرون دخاهم منها، دون النظر للتكاليف الثابتة غير المتنوعة أى بحساب البامش الإجمالي فقط.

ومن نتائج التحليل قدرت الدراسة سعر التعادل، أى السعر الذي يحقق تعادلاً بين قيمة الإيرادات والتكاليف الكلية لساعة تشغيل نظام الزراعة الآلى، وهو يتراوح من حوالي ٢٤ جنيه للبلاتر، وحوالي ٦٣٪ جنيه لسطارة، بمعنى أنه لكي يحقق الحائز ربما محفزاً للاستثمار في الاستثمار عليه أن يحصل على سعر أعلى من ذلك بعدها ١٠٪ على الأقل، وهو سعر مرتفع للغاية قد يؤدي لإنكماش الطلب على التسدير الآلى بمعنى نقص حجم الكمية (الساعات) المطلوبة لاستخدام السطارة، تأثيرك عن العوامل الأخرى المؤثرة في الطلب، بالرغم أن دراسات سابقة (سليمان وأخرون، ١٩٩٤/أ) بيّنت أن استخدام السطارة في عملية الزراعة لها آثار إقتصادية هامة مباشرة وغير مباشرة لزراعة القمح كدراسة حالة، ولكن عند أسعار تأجير ٢٠ جنيه/ساعة.

وهذا يتطلب تعديل مسار العوامل المؤثرة في تكاليف التشغيل لنظام الزراعة الآلى نحو خفض هذه التكاليف بما يؤدي إلى إمكانية تقديم سعر إقتصادي مجز للحائز وفي ذات الوقت لا يؤدي لإنكماش الطلب على هذه الخدمة، وهو ما سوف تتناوله الدراسة في جزء خاص بذلك.

ويجدر الإشارة إلى أن إزالة الدعم عن الوقود والزيوت الازمة لتشغيل الجرارات المصاحبة لآلات الزراعة سوف يرفع من تكاليف تشغيل الجرار ومن ثم تكاليف نظام الزراعة الآلى، وبالتالي يرفع من سعر التعادل المطلوب لهذه الخدمة كما هو مبين بالجدول رقم (١)، حيث يتبيّن أن إزالة دعم الطاقة سوف يؤدي إلى رفع سعر التعادل لتأجير ساعة الخدمة للزراعة الآلية بحوالى ٣٤٪ لسطارة وحوالى ٤٢٪ للبلاتر وهو ما يحد من إمكانية التوسيع في هذا النشاط والاستثمار فيه، ما لم يتم العمل على خفض تكاليف التشغيل ورفع الكفاءة الإقتصادية لاستخدام نظام الزراعة الآلية (السطارة أو البلاتر والجرار المصاحب لهما) كما سيرد في أساليب رفع الكفاءة الإقتصادية لتشغيل آلات الزراعة الآلية.

جدول (٢) تقدير العائد على الاستثمار لنظام الزراعة الآلى IRR .٪ ٢٥

بدائل المقارنة		
البديل (٢)**	البديل (١)*	
١- نظام الزراعة مع السطارة بأسعار الوقود الجارية	٢- نظام الزراعة مع السطارة بأسعار الظل للوقود	
٤٠٪ ٢٢٪	٣٥٪ ٣٥٪	
٨٪ ٣٪	١٠٪ ١٨٪	
٧٪ ٩٪	١١٪ ٩٪	
٧٪ ٩٪	٥٪ ٥٪	
٣٪ ٥٪		

* سعر تأجير السطارة ١٢ جنيه/ساعة، عدد ساعات التشغيل ١٣٧، سعر تأجير البلاتر ٢٠ جنيه، عدد ساعات التشغيل

١٧١

** سعر التأجير ٢٠ جنيه للساعة، عدد ساعات التشغيل ٢٨٠ ساعة لسطارة، سعر التأجير ٢٠ جنيه للساعة، عدد ساعات التشغيل ٢٣٠ ساعة للبلاتر.

تقدير العائد على الاستثمار في ألات الزراعة: من نموذج التدفقات النقدية لتحليل الاستثمار لآلات الزراعة، قامت الدراسة بتقدير العائد على الاستثمار في ظل ظروف التشغيل الحالية لمتوسط العينة لكل من حائز السطارة والبلانتر، ونظرًا لأن متوسط الربحية في الجزء السابق كان سالبًا، يتوقع تحقيق عائد على الاستثمار سالبًا أيضًا، لهذا أعادت الدراسة تقدير العائد على الاستثمار عند مستويات (ساعات تشغيل سنوية) أعلى لتحديد الحد الحرج لساعات التشغيل المحققة لعائد على الاستثمار مجدى اقتصاديًا، وباستخدام سعر التأجير السائد لدى القطاع الخاص وليس السعر المدعم الذي يقدمه القطاع الحكومي، أي ٢٠ جنيهًا للسطارة بدلاً من ١٢ جنيهًا وبقاء سعر البلانتر ٢٠ جنيه، وبإجراء اختبارات الحساسية المقترنة يتضح من الجدول رقم (٢) أنه في ظل معدلات الأداء المخفضة وسعر الإيجار المنخفض يحقق العائد على الاستثمار لحائز نظام الزراعة الآلي، معدلاً سالبًا يزيد عند إزالة الدعم على الطاقة، ولكن لو تم زيادة ساعات التشغيل الآلي إلى حوالي ٢٨٠ ساعة في السطارة أو ٢٢٠ ساعة للبلانتر، وعند سعر التأجير غير المدعم الذي يؤجر به القطاع الخاص، أي ٢٠ جنيهًا للسطارة و٢٠ جنيه للبلانتر، لتحقيق عائد مجزي على الاستثمار حتى بعد إزالة دعم الطاقة لا يقل عن ١٨٪، هذا مع توفير سبل أخرى لرفع كفاءة التشغيل لنظام الزراعة الآلي لخفض التكاليف ورفع العائد على الاستثمار كما سيرد في الجزء التالي :

أساليب رفع الكفاءة الاقتصادية لتشغيل نظام الزراعة الآلية: توصى الدراسة بعدة توصيات لرفع الكفاءة لتشغيل آلات الزراعة الآلية، بمعنى تخفيض تكاليف تشغيلها بما لا يرفع سعر تأجيرها، وبما يزيد من الطلب على استخدامها كما يرفع معدل العائد على الاستثمار لهذه الآلة، مما يشجع على إقبال الزراع (القطاع الخاص) على الاستثمار في هذه الآلات. وتشمل هذه الأساليب :

١- زيادة عدد ساعات التشغيل السنوي لآلات الزراعة، حيث بينت عينة الدراسة إن استخدامها حالياً موسمى ومحدود في شهرين أو ثلاثة على الأكثر سنويًا لعدد ساعات محدودة في كل شهر، بل تبين أن كفاءة الزراعة بالسطارة لتقاوي الأرض أعلى من استخدام الشتل بالشتلات الآلية، وبمضاعفة عدد ساعات التشغيل السنوي عن المعدل الحالى (في العينة) سوف يخفيض من متوسط تكاليف تشغيل الساعة كثيراً، حيث يجب أن تبلغ للسطارة حوالي ٢٨٠ ساعة على الأقل وللبلانتر حوالي ٢٢٠ ساعة على الأقل وهذا أمر ممكن تحقيقه.

٢- نظرًا لأن تكاليف تشغيل الجرار لساعة تمثل أهمية كبيرة في تكاليف نظام الزراعة الآلي فلابد من الأخذ في الاعتبار ما بينته دراسة سابقة حديثة (سليمان، مجاهد، ١٩٩٤) من أن زيادة ساعات التشغيل السنوى للجرار إلى ١٣٠٠ ساعة، وتلافي أسباب فقد في الوقود، ورفع كفاءة معدلات استهلاك الوقود، وخفض تكاليف تغيير الإطارات باختبار الماركات ذات المثانة والجودة العالية ومراقبة ضغط الهواء ب واستمرار بالإطارات، وتبريدتها في الجو الحار بعد التشغيل الكثيف، وتجنب الطرق الوعرة بقدر الإمكان سوف يخفيض كثيراً من تكاليف تشغيل الجرار لساعة من حوالي ١١٢٨ جنيه إلى أقل من ٨ جنيه، مما يخفيض وبالتالي من تكاليف استخدام آلات الزراعة الآلية.

٣- تعديل السياسة الإئتمانية لتمويل شراء آلات الزراعة من خلال خفض (دعم) سعر الفائدة بنسبة لا تقل عن ٥٠٪، أي خفض سعر الفائدة من ١٢٪ إلى ٦٪، سوف يخفض تكاليف الاستثمار في آلات الزراعة بما يرفع كفافتها الاقتصادية ويختفيض تكاليف تشغيلها الكلية كما لابد من تخفيض الرسوم الجمركية على الآلات الزراعية وخاصة الجرارات لخفض أسعارها المحلية.

نظام تسوية التربة بأشعة الليزر:

هيكل التكاليف : يبين الجدول رقم (٢) هيكل التكاليف للجرارات المصاحبة لجهاز الليزر، وهي جرارات قدرة ١٢٠ حصان، وشملت العينة نوعين، مما جرار فيات (إيطالي)، وجرار جون دير (أمريكي). ويعرض الجدول متوسط التكاليف السنوية للجرار من كل نوع، وتم حساب متوسط تكاليف الساعة لكل النوعين معاً لاستخدامه في تقدير تكاليف الساعة لنظام التسوية بالليزر، ويتبين أن متوسط التكاليف الكلية للساعة حوالي ١٤٣٥ جنيهًا، أي أعلى من متوسط التكاليف للساعة للجرارات المصاحبة للسطارة، أي ١١٢٨ جنيهًا، وهذا راجع لأن قدرة الجرارات المصاحبة لنظام التسوية بالليزر، حوالي ١٢٠ حصان، مقارنة بتلك المصاحبة للسطارة، أي حوالي ٦٠ حصان، ورغم أن ساعات التشغيل السنوية لهذه الجرارات الكبيرة تراوحت بين ١٩٧٧ ساعة إلى ٣٨٢ ساعة سنويًا، إلا أن تكاليف الساعة مازالت تفوق الجرار ٦٠ حصان نظراً لأن دراسة سابقة بينت أن قانون الغلة المتناقصة لا ينطبق على ساعات تشغيل الجرار (سليمان، مجاهد ١٩٩٤). وفيما هناك فريق من الباحثين يجد استخدام الجرار ذو القدرة الكبيرة نظراً لأن التسوية قد تكون في أرض (تربة) ذات مرتفعات ومنخفضات كثيرة، وفريق آخر يرى أن جرار قدرة ٦٠ حصان كافي لذلك، وتمثل التكاليف المتغيرة حوالي ٦٠٪ من هيكل التكاليف الكلية، بينما تمثل التكاليف الثابتة ٤٠٪، ويبين أن الإصلاحات أهم بند في متوسط التكاليف المتغيرة، حيث بلغت ٣٧٣ جنيه للساعة، أي حوالي (٤٢٪) من جملة التكاليف المتغيرة وهي أعلى من أهمية بند الوقود والزيوت حوالي (٢٢٪)، وبين العمالة (٦٠٪) من جملة التكاليف المتغيرة وإرتفاع تكاليف الإصلاحات ترتبط بكفاءة الإدارة والصيانة، وإن كان الفنيون يرون أن طبيعة الأراضي التي يتطلب تسويتها والمسافات الطويلة، حتى بلوغ هذه المناطق التي يسيرها الجرار تلعب دوراً هاماً في تحديد تكاليف الاصلاح. كما أن ارتفاع ثمن الجرار من هذا النوع يؤدي لارتفاع تكاليف الفائدة الضمنية على رأس المال ويبين الجدول رقم (٥) تحليل هيكل التكاليف، ولساعة التشغيل لكل من جهاز الليزر والقصابية المكملان لنظام التسوية بالليزر، وتبلغ تكاليف تشغيل وحدة الليزر حوالي ٦٥٨ جنيهًا في الساعة منها حوالي ٢٩٥ جنيهًا تكاليف ثابتة (٤٤٪)، ٣٦٢ جنيهًا تكاليف متغيرة وهي حوالي (٥٥٪). وتبلغ تكاليف الساعة للقصابية حوالي ٨٨٪ جنيهًا، ومن ثم يبلغ مجموع تكاليف الساعة للقصابية ووحدة الليزر ٧٧٧ جنيهًا تضاف لمتوسط تكاليف الساعة لتشغيل الجرار المصاحب للجهاز، أي ١٤٢٥ جنيهًا، فيبلغ متوسط التكاليف الكلية للساعة لتشغيل نظام التسوية بالليزر حوالي ٢١٨٢ جنيهًا.

جدول رقم (٣) تكاليف تشغيل الجرار المصاحب للتسوية بالليزر

للجرار سنوياً		لمتوسط تكاليف	البيان
جرار فيات	جرار جون دير	الساعة بالجنيه	
التكاليف الثابتة			
٩٢٧٥٠٠	٩٢٧٥٠٠	٣٢٠	الفائدة على رأس المال
٧٥٠٠٠	٧٥٠٠٠	٢٥٩	الإملاك السنوي
١٦٧٧٥٠٠	١٦٧٧٥٠٠	٥٧٩	الجملة
التكاليف المتغيرة			
١٥٨٨٠٠	٢٣١٩٠٠	٠٦٧	فلتر : زيت، وقود، هواء
١٠٨٠٠٠	١٠٨٠٠٠	٢٧٢	الإصلاحات
٢٩٧٦٠٠	٢٦٤٠٠٠	٠٩٧	التشحيم
٣٢٩٥٠٠	٦٧٤٠٠٠	١٧٣	الوقود
٤٢٧٠٠	٨٢٥٠٠	٠٢٢	الزيوت
٢٤٧١٢٥	٤٧٧٥٠٠	١٢٥	العمالة
٢١٥٥٧٢٥	٢٨٠٩٩٠٠	٨٥٧	الجملة
٢٨٣٢٢٥٠		١٤٣٥	مجموع التكاليف الكلية
١٩٧٧٠٠		١٠٠	عدد ساعات التشغيل
١٩٣٩		١٤٣٥	متوسط تكاليف الساعة

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستماراة الإستبيان.

مؤشرات الربع: يبلغ متوسط الساعة لتأجير نظام التسوية بالليزر حوالي ٢٥٢٢ جنيهًا وهو سعر يحقق ربحاً حوالي ٤١٪ جنيهًا، أي حوالي ١٢٥٪ من سعر الإيجار بعد تغطية التكاليف الكلية، ولو تم حساب هامش الحائز على أساس القيمة المتبقية فوق التكاليف المتغيرة فقط لبلغ حوالي ١٢٧٩ جنيهًا، أي حوالي ٧٪ من سعر الإيجار. لهذا فإن هذا النظام من الميكنة لا يحتاج لأى توصية بالدعم لأن هامش الحائز يحقق ربحاً مناسباً للساعة بعد تغطية كل التكاليف المباشرة والضمنية (المتحركة والثابتة) بعكس الحال في نظام الزراعة بالسطارة (مقارنة جدول "١" بالجدول رقم "٤").

العائد على الإستثمار: إن المعيق الرئيسي لحيازة نظم التسوية بالليزر لدى القطاع الخاص على مستوى الأفراد وصفار المستثمرين هو ارتفاع ثمن الجرار المصاحب، أي ما يزيد عن مائة ألف جنيه يضاف إليه وحدة الليزر والقصابية، أي حوالي ٢١٠٠٠ جنيهًا ويحتاج النظام الكف، على مدار السنة وجود جرارين وأثنين من القصابيات أي يقدر مجموع الاستثمار بما يزيد عن ثلاثة ألاف جنيه، جدول رقم (٥). ولهذا لابد أن يكون العائد على الاستثمار مرتفعاً لتشجيع المستثمرين على الدخول في هذا النشاط ومن تطبيق نموذج التدفقات النقدية لتحليل الاستثمار، يتضح أن متوسط العائد السنوي على الاستثمار باستخدام الأسعار الجارية للوقود والزيوت حوالي ٢١٪، وهو معدل مجزي وحتى بعد إزالة الدعم عن أسعار الطاقة

جدول رقم (٤) : التكاليف والإيرادات والربع لنظام تسوية التربة بالليزر

البيان	الوحدة في السنة بالجنيه	ساعة التشغيل بالجنيه
التكاليف الثابتة		
وحدة الليزر	١٧٠٨٠٠٠	٢٩٥
قصابية	٣٧٣١٠٠	٦٤
الجملة	٤٠١١٠٠	٣٥٩
التكاليف المتغيرة	٢٠٨١١٠٠	٠٠٠
وحدة الليزر	٢١٠٧٠٠٠	٢٦٣
القصابية	١٤١٧٥٠	٢٤
الجملة	٢٢٤٨٧٥٠	٣٨٧
التكاليف الكلية	٤٣٢٩٨٥٠	٧٤٧
الجرار : غبات + جون دير	٨٣٢٠٦٢٥	١٤٣٥
تكاليف تشغيل النظام	١٢٦٥٠٤٧٥	٢١٨٢
الإيرادات		
مع الجرار جون دير	٩٢٢٥٠٠٠	٢٤١٥
مع الجرار غبات	٥٤٠٠٠٠	٢٧٣١
المجموع	١٤٦٢٥٠٠٠	٢٥٢٣
الربح	١٩٧٤٥٢٥	٢٤١

* ساعات التشغيل السنوية .٥٩٧
المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستماراة الاستبيان.

جدول رقم (٥) : الإستثمارات لنظام التسوية بالليزر

البيان	العدد	سعر الوحدة بالجنيه	القيمة بالجنيه	العمر الافتراضي بالسنة
الجرار	٢	١٢٥٠٠٠	٢٥٠٠٠	١٥
وحدة الليزر	١	٧٠٠٠	٧٠٠٠	١٠
القصابيات	٢	٧٠٠	١٤٠٠	٨
الجملة		٣٣٤٠٠		

جمعت وحسبت :

١- استثمارات الاستبيان.

٢- استطلاع ميداني لوكالاء وشركات الالات الزراعية في عام ١٩٩٣.

والوقود فما زال عائد السنتو على الاستثمار ٢٠٪، أي أعلى من متوسط سعر الخصم المعلن في عام ١٩٩٤، ٩٣٪ وهو ١٨٪ ولكن هناك احتمالات ل تعرض الحائزين لنظام التسوية بالليزر للكساد نظراً لأن الطلب عليه يتركز في زراعات القصب، وبنسبة قليلة في الزراعات الأخرى (سليمان، آخرون ١٩٩٤/ب)، ويتم تسوية الأرض بعد إخلاء أرض القصب كل أربع سنوات، كما أن هناك تناقصاً في مساحات قصب السكر لحساب بنجر السكر، ومجلس المحاصيل السكرية يتبنى هذا النظام ضمن توليفة فنية لزيادة إنتاجية القصب، لهذا وجب توسيع نطاق استخدامه حتى يستقر الاستثمار في هذا النظام كما توصى الدراسة بإجراء تجارب استخدام جرارات قوية ٢٠ حصاناً بدلاً من ١٢ حصاناً وإن تجحت فلابد من نشرها وتوسيع في تخفيف استثمارات مع تخفيف الرسوم الجمركية أو الغاها على مكونات نظام التسوية بالليزر.

الملخص:

تعتبر الآلات الزراعية بتنوعها ونظام تسوية التربة بتشعب الليزر من الانفطاط الجديدة للميكنة الزراعية في مصر والتي لم تنتشر بعد بالقدر الكافي وما زالت حيازتها محدودة للغاية ولهذا هدفت الدراسة إلى تقييم الجنوبي الاقتصادية لحيازة هذه الآلات والعوامل المؤثرة في ربحيتها والعائد على الاستثمار منها كحوافز لتشجيع القطاع الخاص على حيازتها والاستثمار فيها.

وأعتمدت الدراسة على عينة ميدانية من محافظة كفر الشيخ من سخا، ميت الدبيبة، وأستخدمنا الدراسة أسلوبى تحليل قائمة الدخل وتحليل قائمة الاستثمار في ظل الأسعار الجارية وأسعار الظل ل الوقود والزيوت.

وكانت أهم نتائج الدراسة أنه لكي تحقق السطارة ربحاً مجزياً لحاizها ولكن يتحقق أيضاً عائد مجدياً على الاستثمار، حتى بعد إزالة الدعم عن الوقود والزيوت فلابد أن تكون ساعات التشغيل أكثر من ٢٨٠ ساعة سنوياً وسعر التأجير ٢٠ جنيه للساعة، مع العمل على رفع كفاءة استخدام الجرار الذي يسحبها لتخفيف تكاليف التشغيل، كما أن الاستثمار المجدى للبلانتر يقتضى أن تكون ساعات التشغيل تربو على ٢٢٠ ساعة سنوياً مع سعر تأجير ٣٠ جنيه للساعة وأيضاً مع رفع كفاءة استخدام الجرار وخفض تكاليف تشغيله، أما نظام التسوية بالليزر فهو يحقق عائد مجزى في ظل أسعار التأجير الحالية ١٥٠-١٢٠ في الساعة ويتحقق عائد على الاستثمار يقارب ٢٠٪ بعد إزالة الدعم عن الوقود والزيوت، وهو ما زال استخدامه محدوداً في مساحات القصب الأذنة في التناقض والتى تسوى أرضها كل أربع سنوات، كما أن قيمة الاستثمار فيه مرتفعة تحتاج لتسهيلات إئتمانية لتشجيع القطاع الخاص على التوسيع في حيازتها.

المراجع

- ١- إبراهيم سليمان، محمد جابر، على إبراهيم (١٩٩٤)، الآثار الاقتصادية والاجتماعية للميكنة الغير تقليدية في محصول القمح : دراسة حالة في محافظة كفر الشيخ، مجلة بحوث زراعة كلية الزراعة، جامعة المنيا (مقبولة للنشر بتاريخ ٢٠١٩٩٤/٨/٦) - مصر
- ٢- إبراهيم سليمان، محمد جابر، على إبراهيم (١٩٩٤)، تكتيكات استخدام السطارة في زراعة القمح : دراسة حالة بمحافظة المنيا، مجلة بحوث زراعة كلية زراعة، جامعة المنيا (مقبولة للنشر بتاريخ ١٩٩٤/٨/٦) - مصر
- ٣- إبراهيم سليمان، مائدة مجدى (١٩٩٤)، تكملة دائمة لاستراتيجية تشغيل الجرارات الزراعية، مؤتمر بحوث التنمية الزراعية، كلية الزراعة، جامعة بنى سويف، مقدمة ستر شريح (أغسطس ١٩٩٤) - مصر.

- 4- Bainer, Ray, R.A. Kepner and E.L. Barger (1972) "Principals of Farm Machinary" The A.V.I. Publishing Co. Inc.
- 5- El-Haddad, Z.A., el-Ansary, M.Y. and Aly, S.A. (1994). "Effect of seeded - planting system on wheat crop yield and on its Harvesting Machines performance".
- 6- El-Haddad, Z.A. Araby and J.A. McClong (1984). "Apre-Liminary Study of a precision land levelling service". Agric-Rec. Center. Ministry of Agriculture, Cairo, Act. Report No. 12.
- 7- El-Khishen, A., & Abd El-Hady & A.Anwar (1972). "Cop planting"-Dar El-Maarif. Cairo in (Arabic).
- 8- Fouad, H. (1973). "Lactwes on mechanization of cereals produuation" Agric. Eng. Dept., Al-Azhar Univ., Cairo, Egypt.
- 9- Hassan, SFY (1991). (A study of precision land levelling by laser scraper in relativn to water distribution and totd yield". unpublished M. Sc. thesis, Zagazig Univ. Zagazig Egypt.
- 10- HUNT, D.L. "Power and machinery mangement" IOWA state universtiy press, 1980.

SUMMARY

Either the Plantation Machines or the laser levelling of soils are new technology that has introduced to Egyptian agriculture within last few years. They have not, extensively, expanded till now, particularly among private enterprisers. This study considered, through a field survey from Kafr Al Shaikh the estimation of the economic feasibility of investment in such machines and the factors that may affect their profitability and feasibility, as incentives for private sector to invest in such enterprises, to secure a satisfactory competitive supply in the future. The study used the budgeting methodology, either as an income statement or as investment analysis cash flow statement. The models were applied under current and shadow price of fuel and Oil prices. These machines are not automobile. They are pulled by tractors. The most important results showed that, to achieve resonable profit and feasible return to investment from the seed-drill machine, even at shadow price of fuel and oil. the operating hours should be not less than 280 hours per year and the rent price should be at least L.E. 20 per hour, associated with efficient operating of the tractor to minimize the costs per hour. With respect to the planter, The feasible investment and reasonable profitability require annual operating period not less than 230 hours at rent price L.E. 30 per hour, and also associated with efficient operation of the tractor to minimize the costs. The laser landlevelling system enterprise achieves a feasible and profitable level, at the current norms of operating period and rent price (L.E. 120-150 per hour), even at shadow price of fuel and oil prices. However, the current obstacles that its application is almost restricted within sugarcane area, which is decreasing for suger beat expansion and needs such operation each successive four years. Also, the total investment in such system is very high, i.e. about L.E. 334000 per set. The custom tariffs should be lowered or exempt for such nonconventional machines.