تحليل اقتصادي لأثر استخدام التكنولوجيا الزراعية الحديثة على إنتاج محصول الفاصوليا الخضراء في محافظة الإسماعيلية

محمد عبد الباسط حسن سالم، محمد خيري العشري، أحمد أحمد عباس الشاعر، محمد التابعي على
قسم الاقتصاد الزراعي والمجتمع الريفي - كلية الزراعة - جامعة قناة السويس - الإسماعيلية - مصر

المخلص :يهدف هذا البحث إلى دراسة اثر استخدام التكنولوجيا الزراعية الحديثة على إنتاجية محصول الفاصوليا الخضراء في محافظة الإسماعيلية وأوضحت نتائج الدراسة أن أهم عوامل الإنتاج تأثير على إنتاجية الفدان لمحصول الفاصوليا الخضراء لنظام الزراعة المكشوفة والأنفاق البلاستيكية والصوب الزراعية كل من التقاوي والسماد الازوتى والعمل البشرى تأثيرا ايجابيا ومعنوي إحصائيا عند مستوى معنوية ١%، وأن تأثير مدخل كل من السماد العضوي، والكتكوت، والفوسفاتي والبوتاسيوم والعمل الآلي أيضا تأثيرا ايجابيا و معنوي إحصائيا عند مستوى معنوية ٥%، وعلى ذلك يتضح أن أهم المدخلات التي تؤثر في الإنتاج الفيزيقي (متوسط الإنتاج بالطن) هي مدخل العمل البشرى ومدخل السماد البوتاسى ومدخل السماد العضوي، ومدخل التقاوي والسماد الأزوتى ويليهم العمل البشرى وسماد الكتكوت والفوسفات، كما تبين أن من أهم الأساليب التكنولوجية المستخدمة ذات تأثير معنوي إحصائيا على إنتاجية محصول الفاصوليا الخضراء في محافظة الإسماعيلية هي استخدام أصناف عالية الإنتاجية، توزيع امثل للأسمدة، والحرث العميق للتربة، وتطهير التربة قبل الزراعة، كما قدر الإنتاج الأمثل لمحصول الفاصوليا الخضراء، بنظام الزراعة المكشوفة بحوالي ٤.٩ طن/ف، وبنظام الأنفاق البلاستيكية ٨.٨٦ طن/ف، والصوب ٣.٣ طن للصوبة، كما أوضحت نتائج الدراسة أن أربحية الجنية المستثمر لمحصول الفاصوليا الخضراء لنظم الزراعة المختلفة قدر بحوالي ٠.٣٥ ،٠.٩٠ ،٠.٩١، على الترتيب.

الكلمات المفتاحية: التكنولوجيا الزراعية الحديثة، الإنتاجية، المتغيرات النوعية، الفاصوليا الخضراء

المقدمة

تعتبر قضية التنمية من أهم القضايا المعاصرة، نظراً لارتباطها بمعالجة ظاهرة التخلف الاقتصادي التي تعاني منها الكثير من دول العالم، والتي من أهم مظاهرها تفاقم مشكلة الغذاء وتعتبر التنمية الاقتصادية أحد الأركان الهامة للتنمية الشاملة والتي تهدف إلي تحقيق زيادة حقيقية في الناتج القومي ورفع المستوي الاقتصادي والاجتماعي للمجتمع ونظراً لما للتنمية الزراعية من أهميه قصوي في الوقت الحالي، فقد أصبح تقدمها بمعدلات مرتفعة أمر بالغ الأهمية، حتى نتمكن من سد الفجوة الغذائية المتزايدة، وزيادة الصادرات الزراعية لتمويل التنمية الاقتصادية الشاملة، وإحداث تغيرات جوهرية في هيكل القطاع الزراعي من خلال اتجاهين، الاتجاه الأول ويشمل التوسع الأفقي الذي يعتمد علي زيادة المتاح من الموارد الأرضية والمائية، وبالرغم من الاهتمام بالتنمية الزراعية في مصر إلا أن خطواتها تتسم بالبطء في تحقيق نتائجها، نظراً للمعوقات والمشاكل التي تواجهها والمتمثلة في محدودية الموارد المائية اللازمة لعمليات الاستصلاح، بالإضافة إلي الاحتياجات الاستثمارية اللازمة للتوسع الأفقي وطول فترة الاستثمار، لذا أصبح من الضروري التحول إلي اتجاه آخر، الاتجاه الثاني وهو التوسع الرأسي من أجل تحقيق تلك الأهداف المرجوة من التنمية الزراعية، والمتمثلة في زيادة كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية الزراعية والحصول علي أقصي قدر ممكن من الإنتاج. يعتبر القطاع الزراعي ركيزة هامة من ركائز التنمية الاقتصادية والاجتماعية في مصر حيث يستوعب نحو ٢٦.١١% من إجمالي العمالة المصرية ، كما انه القطاع الذي يحقق فائض يتم استخدامه في دعم القطاعات الأخرى في البنيان الاقتصادي إلى جانب كونه المصدر الأساسي للغذاء ، ولقد بلغت قيمة الناتج المحلى الزراعي عام حوالي ١٦١ مليار جنية لتمثل نحو ١٤% من قيمة الناتج المحلى الإجمالي البالغة حوالي ١١٥٠.٦ مليار جنية.

مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في أن الكثير من المشروعات الزراعية تطبق بعض التكنولوجيا الزراعية دون إجراء الدراسات الاقتصادية الكافية لهذا التطبيق، الأمر الذي يؤدي إلي عدم تحقيق الاستغلال الأمثل لهذه التكنولوجيا، كما يؤدي إلي عدم نجاح بعضها في تحقيق الأهداف المرجوة منها، وبدلاً من أن تكون عاملاً من عوامل زيادة الإنتاج تصبح عبئاً اقتصاديا من خلال زيادة تكاليف الإنتاج، الأمر الذي يتطلب دراسة مدي جدوى تطبيق هذه التكنولوجيا، وتحديد مدي الاستفادة منها في رفع كفاءة استخدام الموارد في زراعة الخضر بمحافظة الإسماعيلية.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة بصفة أساسية تحليل كفاءة استخدام أساليب التكنولوجية الحديثة من أصناف عالية الإنتاجية وبعض الممارسات الزراعية مع استخدام نظم الري الحديث على إنتاجية محصول الفاصوليا الخضراء بمحافظة الإسماعيلية وذلك من خلال مجموعه من الأهداف الفرعية التالية:

١- تقدير دالات الإنتاج لمحاصيل عينة الدراسة.
٢- تقدير اثر استخدام التكنولوجيا الحديثة على إنتاجية محصول الفاصوليا الخضراء بمحافظة الإسماعيلية.
٣- تقدير دالات التكاليف لمحاصيل عينة الدراسة وتحديد حجم الإنتاج الامثل والاقتصادي.
٤- تقدير الأهمية النسبية لبنود التكاليف، مؤشرات الكفاءة الاقتصادية باستخدام أسلوب تحليل الميزانية المزرعية لعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمدت هذه الدراسة في الحصول على البيانات الأولية، والتي تم تجميعها بواسطة الاستبيان المباشر لعينة زراع محاصيل الخضر الطماطم والفاصوليا والفراولة بمختلف مراكز المحافظة طبقاً للأهمية النسبية للمساحة المنزرعة لنظام المكشوف والصوب والأقبية مع استخدام بعض الأساليب التكنولوجية.

النتائج ومناقشتها

أولا: التقدير الإحصائي لدالات إنتاج محصول الفاصوليا الخضراء بمحافظة الإسماعيلية:

١- نتائج تقدير دالة إنتاج الفاصوليا بنظام الزراعة المكشوفة:

يتبين من جدول (١) أن الدالة المقدرة بين الناتج الفيزيقي لمحصول الفاصوليا المنزرع لنظام الزراعة المكشوفة وبين المتغيرات الشارحة المستقلة والتي توضحها المعادلة بالجدول علاقة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية ٠.٠١ ويوضحها ارتفاع قيمة (ف) المحسوبة والمقدرة بحوالي ٣٧.٢، وبالنسبة

لقيمة معامل التحديد المعدل (ر-٢) والتي تبلغ حوالي ٠.٨٩ وهذا يعنى أن التغيرات في المتغيرات المستقلة تفسر حوالي ٨٩% من التغيرات الحادثة في الناتج الفيزيقي لمحصول الفاصوليا، كما يوضح الجدول أن مجموع المرونات الإنتاجية (المرونة الكلية) تبلغ حوالي ٢.٩ أي أنها أكبر من الواحد الصحيح وبالتالي فهي تمثل حالة الزيادة للسعة الإنتاجية وهذا يعنى أن زيادة عوامل الإنتاج مجتمعة بنسبة ١ % تؤدى إلى زيادة الناتج الفيزيقي بنسبة ٢.٩% ويعنى ذلك أن الإنتاج لمحصول الفاصوليا بنظام المكشوف في محافظة الإسماعيلية يتم في مرحلة الإنتاج الأولى.

كما تشير نتائج جدول (١) أن تأثير مدخلات كل من التقاوي السماد الازوتى والعمل البشرى تأثيرا ايجابيا ومعنوي إحصائيا عند مستوى معنوية ١%، وأن تأثير مدخل كل من السماد العضوي، والكتكوت، و الفوسفاتي و البوتاسيم والعمل الآلى أيضا تأثيرا ايجابيا و معنوي إحصائيا عند مستوى معنوية ٥%، وعلى ذلك يتضح أن أهم المدخلات التي تؤثر في الإنتاج الفيزيقي (متوسط الإنتاج بالطن) هي مدخل العمل البشرى ومدخل السماد البوتاسى ومدخل السماد العضوي، ومدخل التقاوي والسماد الازوتى ويليهم العمل البشرى وسماد الكتكوت والفوسفاتي، ويتضح من الجدول (١) كذلك أن الناتج المتوسط لتلك العناصر أكبر من الناتج الحدي وهذا يعنى أن الإنتاج يتم في المرحلة الثانية من مراحل الإنتاج وفقاً لقانون تناقص الغلة وهى المرحلة الاقتصادية من الإنتاج الرشيد.

جدول (١): معاملات الانحدار والكفاءة الاقتصادية لمتغيرات دالة إنتاج محصول الفاصوليا في نظام الزراعة المكشوفة بمحافظة الإسماعيلية خلال الموسم الزراعي ٢٠١٨/ ٢٠١٩

الوحدة: فدان

المتغيرات المدروسة	الوحدة	المرونة	قيمة ت	الناتج المتوسط	الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي	سعر وحدة العنصر	الكفاءة الاقتصادية	متوسط كمية المورد
تقاوي	**كجم فدان**	٠.٦٠٤	٣.١**	٠.١١	٠.٠٧	٢٤٥	٣٠	٨.٢	٢٧
سماد عضوي	**م٣**	٠.٢٥٤	٢.٦*	٠.٣٢	٠.٠٨	٢٨٠	٨٠	٣.٥	٩.٣
سماد كتكوت	**م٣**	٠.١٧٢	٢.٣*	٠.٨٨	٠.١٥	٥٢٥	١٤٠	٣.٨	٣.٤
سماد ازوتى	**كجم**	٠.٤٧١	٤.٣**	٠.٠٣	٠.٠١	٧٠	٨	٨.٨	٨٨
سماد فوسفاتي	**كجم**	٠.٤٣٢	١.٨*	٠.٠٨	٠.٠٣	١٤٠	٩	١٥.٦	٣٦
سماد بوتاسى	**كجم**	٠.٠٦٢	١.٧*	٠.٠٦٣	٠.٠٠٤	١٤	١٣	١.١	٤٧
العمل البشرى	**يوم رجل**	٠.٥٠٩	٥.٢**	٠.٢	٠.١٠	٣٥٠	٨٠	٤.٤	١٥
عمل آلي	**ساعة**	٠.٣٩٨	٢.٦*	٠.٠٩	٠.٠٤	١٤٠	١٥	٩.٣	٣١
ثابت المعادلة	**-**	٣.٨٢-	٥.٣-**	-	-	-	-	-	-
مجموع المرونات	**٢.٩**	-	-	-	-	-	-	-	-
معامل التحديد المعدل	**٠.٨٩٢**	-	-	-	-	-	-	-	-
قيمة ف المحسوبة	**٣٧.٢**	-	-	-	-	-	-	-	-

* معنوي عند مستوى معنوية ٥% ** معنوي عند مستوى معنوية ١%

- متوسط كمية الإنتاج بعينة الدراسة ٣ طن للفدان.

- متوسط سعر البيع المزرعى ٣٥٠٠ جنية للطن.

المصدر: جمعت وحسبت باستخدام دوال الإنتاج الآسية في صورة – كوب دوجلاس باستخدام الحاسب الآلي من بيانات استمارة الاستبيان لعينة محافظة الإسماعيلية خلال ٢٠١٨/٢٠١٩ بمحافظة الإسماعيلية.

- العائد الاقتصادي:

وبتقدير العائد الاقتصادي لعناصر الإنتاج لمحصول الفاصوليا بعينة الدراسة في نظام المكشوف تبين من جدول (١) اختلاف مستوى الكفاءة الاقتصادية لكل من التقاوي، السماد البلدي، والكتكوت، الازوتى، الفوسفاتي، البوتاسى، العمل البشرى، العمل الآلي، وكمية المبيدات حيث بلغ العائد الاقتصادي حوالي ٨.٢ ، ٣.٥ ، ٣.٨ ، ٨.٨ ، ١٥.٦ ، ١.١ ، ٤.٤ ، ٩.٣ لهذه العناصر على الترتيب ولكن لم تصل بعد إلى الكفاءة القصوى وبذلك هناك فرصة لزيادة الكميات المستخدمة منها في حدود مرونات الإنتاج المقدرة وبترتيب مستوى الكفاءة الاقتصادية لمدخلات الإنتاج تبين أن السماد البوتاسى، والعمل البشرى أعلى كفاءة في الاستخدام حيث يقترب العائد الاقتصادي من الواحد الصحيح.

٢- نتائج تقدير دالة إنتاج الفاصوليا بنظام الزراعة بالأنفاق:

يتبين من جدول (٢) أن الدالة المقدرة بين الناتج الفيزيقي لمحصول الفاصوليا المنزرع تحت الأنفاق البلاستيكية وبين المتغيرات الشارحة المستقلة والتي توضحها المعادلة بالجدول علاقة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية ٠.٠١ ويوضحها ارتفاع قيمة (ف) المحسوبة وقدرت بحوالي ٢٦.٩، وبالنسبة لقيمة معامل التحديد المعدل (ر-٢) والتي تبلغ حوالي ٠٨٧ وهذا يعنى أن التغيرات في المتغيرات المستقلة تفسر حوالي ٨٧% من التغيرات الحادثة في الناتج الفيزيقي لمحصول الفاصوليا، كما يوضح الجدول أن مجموع المرونات الإنتاجية (المرونة الكلية) تبلغ حوالي ٣.٠٩ أي أنها اكبر من الواحد الصحيح وبالتالي فهي تمثل حالة التزايد للسعة الإنتاجية وهذا يعنى أن زيادة عوامل الإنتاج مجتمعة بنسبة ١ % تؤدى إلى زيادة الناتج الفيزيقي بنسبة

٣.١% ويعنى ذلك أن الإنتاج لمحصول الفاصوليا بنظام الإنفاق في محافظة الإسماعيلية يتم في مرحلة الإنتاج الأولى.

كما تشير نتائج جدول (٢) أن تأثير مدخلات كل من السماد العضوي، والسماد الازوتى، والعمل البشرى تأثيرا ايجابيا ومعنوي إحصائيا عند مستوى معنوية ١%، وأن تأثير مدخل كل من التقاوي، وسماد الكتكوت، والفوسفاتي، والبوتاسى أيضا تأثيرا ايجابيا و معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية ٥%، ولم تثبت معنوية العمل الآلي وعلى ذلك يتضح أن أهم المدخلات التي تؤثر في الإنتاج الفيزيقي (متوسط الإنتاج بالطن) هي مدخل السماد العضوي، والسماد الازوتى، والعمل البشرى يليهم، ويتضح من الجدول (٢) كذلك أن الناتج المتوسط لتلك العناصر أكبر من الناتج الحدي وهذا يعنى أن الإنتاج يتم في المرحلة الثانية من مراحل الإنتاج وفقاً لقانون تناقص الغلة وهى المرحلة الاقتصادية من الإنتاج.

- العائد الاقتصادي:

وبتقدير العائد الاقتصادي لعناصر الإنتاج لمحصول الفاصوليا بعينة الدراسة في نظام الأقبية تبين من جدول (٢) اختلاف مستوى الكفاءة الاقتصادية لكل من التقاوي و السماد البلدي، والكتكوت، الازوتى، الفوسفاتي، البوتاسى، العمل البشرى، والعمل الآلي حيث بلغ العائد الاقتصادي حوالي ١٠.٥ ، ١٦.٦ ، ٧.٤ ، ١٣.٨ ، ١٥ ، ٢.٣ ، ٣.٢ ، ٢.١ لهذه العناصر على الترتيب ولكن لم تصل بعد إلى الكفاءة القصوى وبذلك هناك فرصة لزيادة الكميات المستخدمة منها في حدود مرونات الإنتاج المقدرة وبترتيب مستوى الكفاءة الاقتصادية لمدخلات الإنتاج تبين أن السماد البوتاسيوم والعمل الآلي أعلى كفاءة في الاستخدام في نظام الإنفاق حيث يقترب العائد الاقتصادي من الواحد الصحيح.

جدول (٢): معاملات الانحدار والكفاءة الاقتصادية لمتغيرات دالة إنتاج محصول الفاصوليا في نظام الأنفاق بمحافظة الإسماعيلية خلال الموسم الزراعي ٢٠١٨/ ٢٠١٩ **الوحدة: فدان**

المتغيرات المدروسة	الوحدة	المرونة	قيمة ت	الناتج المتوسط	الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي	سعر وحدة العنصر	الكفاءة الاقتصادية	متوسط كمية المورد
تقاوي	كجم فدان	٠.٥١٩	٢.٢*	٠.١٨	٠.٠٩	٤٢٠	٤٠	١٠.٥	٢٥
سماد عضوي	م٣	٠.٤٦١	٤.٨**	٠.٦٢	٠.٢٩	١٣٣٣	٨٠	١٦.٦	٧
سماد كتكوت	م٣	٠.١٨٠	٢.١*	١.٢٨	٠.٢٣	١٠٤١	١٤٠	٧.٤	٣.٥
سماد ازوتى	كجم	٠.٤٨٧	٣.٧**	٠.٠٥٠	٠.٠٢	١١٠	٨	١٣.٨	٨٩
سماد فوسفاتي	كجم	٠.٥١٠	١.٨*	٠.٠٦	٠.٣	١٣٥	٩	١٥	٧٦
سماد بوتاسى	كجم	٠.٠٧٠	١.٧*	٠.٠٩	٠.٠١	٣٠	١٣	٢.٣	٤٣
العمل البشرى	يوم رجل	٠.٣٥٠	٣.٩**	٠.١٦	٠.٠٦	٢٦٢	٨٠	٣.٢	٢٧
عمل آلي	ساعة	٠.٠٥٢	١.٠١	٠.١٤	٠.٠١	٣٢.٩	١٥	٢.١	٣٢
ثابت المعادلة	-	٢.٣٢-	٣.١-**	-	-	-	-	-	-
مجموع المرونات	٣.٠٩	-	-	-	-	-	-	-	-
معامل التحديد المعدل	٠٨٧٨	-	-	-	-	-	-	-	-
قيمة ف المحسوبة	٢٦.٩	-	-	-	-	-	-	-	-

* معنوي عند مستوى معنوية ٥% ** معنوي عند مستوى معنوية ١%

- متوسط كمية الإنتاج بعينة الدراسة ٤.٥ طن للفدان.

- متوسط سعر البيع المزرعى ٤٥٠٠ جنية للطن.

المصدر: جمعت وحسبت باستخدام دوال الإنتاج الآسية في صورة – كوب دوجلاس باستخدام الحاسب الآلي من بيانات استمارة الاستبيان لعينة محافظة الإسماعيلية خلال ٢٠١٨/٢٠١٩ بمحافظة الإسماعيلية.

٣- نتائج تقدير دالة إنتاج الفاصوليا بنظام الزراعة بالصوب:

يتبين من جدول (٣) أن الدالة المقدرة بين الناتج الفيزيقي لمحصول الفاصوليا المنزرع تحت الصوب البلاستيكية وبين المتغيرات الشارحة المستقلة والتي توضحها المعادلة بالجدول علاقة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية ٠.٠١ ويوضحها ارتفاع قيمة (ف) المحسوبة حيث قدرت بحوالي ١٤.٩ ، وبالنسبة لقيمة معامل التحديد المعدل (ر-٢) والتي تبلغ حوالي ٠.٧٦٠ وهذا يعنى أن التغيرات في المتغيرات المستقلة تفسر حوالي ٧٦% من التغيرات الحادثة في الناتج الفيزيقي لمحصول الفاصوليا لنظام الصوب، كما يوضح الجدول أن مجموع المرونات الإنتاجية (المرونة الكلية) تبلغ حوالي ١.٨٨ أي أنها اكبر من الواحد الصحيح وبالتالي فهي تمثل حالة التزايد للسعة الإنتاجية وهذا يعنى أن زيادة عوامل الإنتاج مجتمعة بنسبة ١ % تؤدى إلى زيادة الناتج الفيزيقي بنسبة ١.٨٨% ويعنى ذلك أن الإنتاج لمحصول الفاصوليا بنظام الصوب في محافظة الإسماعيلية يتم في مرحلة الإنتاج الأولى.

كما تشير نتائج جدول (٣) أن تأثير مدخلات كل من العمل البشرى والأسمدة الورقية تأثيرا ايجابيا ومعنوي إحصائيا عند

مستوى معنوية ١%، وأن تأثير مدخل كل من السماد الكتكوت، الازوتى، والبوتاسيوم أيضا تأثيرا ايجابيا و معنوي إحصائيا عند مستوى معنوية ٥%، ولم تثبت معنوية السماد الفوسفاتي، وعلى ذلك يتضح أن أهم المدخلات التي تؤثر في الإنتاج الفيزيقي (متوسط الإنتاج بالطن) هي مدخل السماد الكتكوت والازوت والبوتاسى، والعمل البشرى والأسمدة الورقية، ويتضح من الجدول (٣) كذلك أن الناتج المتوسط لتلك العناصر أكبر من الناتج الحدي وهذا يعنى أن الإنتاج يتم في المرحلة الثانية من مراحل الإنتاج وفقاً لقانون تناقص الغلة وهى المرحلة الاقتصادية من الإنتاج الرشيد.

جدول (٣): معاملات الانحدار والكفاءة الاقتصادية لمتغيرات دالة إنتاج محصول الفاصوليا في نظام الصوب بمحافظة الإسماعيلية خلال الموسم الزراعي ٢٠١٨/ ٢٠١٩.

الوحدة: صوبه

المتغيرات المدروسة	الوحدة	المرونة	قيمة ت	الناتج المتوسط	الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي	سعر وحدة العنصر	الكفاءة الاقتصادية	متوسط كمية المورد
تقاوي	**كجم فدان**	٠.١٤٤	١.٠٥	٠.١٧	٠.٠٢٤	٧٨٣	٤٠	١٩.٥	٢.٣
سماد كتكوت	**م٣**	٠.١٩١	٢.٢*	٠.٥٤	٠.١٠٣	٤٧٩.٦	١٤٠	٣.٤	٥
سماد ازوتى	**كجم**	٠.٣٠٥	٢.٠٢*	٠.٠٦٦	٠.٠٢٠	٩٣	٨	١١.٧	٤١
سماد فوسفاتي	**كجم**	٠.١٤٠	٠.٦٠	٠.١٥	٠.٠٢١	١٠٣	٩	١١.٥	١٧
سماد بوتاسى	**كجم**	٠.١٩٤	١.٨*	٠.١٠	٠.٠١٩	٩٠	١٣	٦.٩	٢٧
العمل البشرى	**يوم رجل**	٠.٤٩٣	٣.٤**	٠.٤٥	٠.٢٢٢	١٠٣١	٩٠	١١.٥	٦
اسمدة ورقية	**كجم**	٠.٢١٣	٣.٣**	٠.٥٤	٠.١١٥	٥٣٥	٣٥	١٥.٣	٥
ثابت المعادلة	**-**	١.٣١٢-	٢.٨-*	-	-	-	-	-	-
مجموع المرونات	**١.٦٨**	-	-	-	-	-	-	-	-
معامل التحديد المعدل	**٠.٧٦٠**	-	-	-	-	-	-	-	-
قيمة ف المحسوبة	**١٤.٩**	-	-	-	-	-	-	-	-

* معنوي عند مستوى معنوية ٥% ** معنوي عند مستوى معنوية ١%

- متوسط كمية الإنتاج بعينة الدراسة ٢.٧ طن صوبه.

- متوسط سعر البيع المزرعى ٤٦٥٠ جنية للطن.

المصدر: جمعت وحسبت باستخدام دوال الإنتاج الآسية في صورة – كوب دوجلاس باستخدام الحاسب الآلي من بيانات استمارة الاستبيان لعينة محافظة الإسماعيلية خلال ٢٠١٨/٢٠١٩ بمحافظة الإسماعيلية.

- العائد الاقتصادي:

وبتقدير العائد الاقتصادي لعناصر الإنتاج لمحصول الفاصوليا بعينة الدراسة في نظام الصوب تبين من جدول (٣) اختلاف مستوى الكفاءة الاقتصادية لكل من التقاوى، وسماد الكتكوت، الازوتى، الفوسفاتي، البوتاسى، العمل البشرى، والأسمدة الورقة، حيث بلغ العائد الإقتصادى حوالي ١٩.٥ ، ٣.٤ ، ١١.٧ ، ١١.٥ ، ٦.٩ ، ١١ ، ١٥ لهذه العناصر على الترتيب ولكن لم تصل بعد إلى الكفاءة القصوى وبذلك هناك فرصة لزيادة الكميات المستخدمة منها في حدود مرونات الإنتاج المقدرة وبترتيب مستوى الكفاءة الاقتصادية لمدخلات الإنتاج تبين أن سماد الكتكوت أعلى كفاءة في الاستخدام في نظام الصوب حيث يقترب العائد الاقتصادي من الواحد الصحيح.

ثانياً: تقدير أثر بعض الأساليب التكنولوجية على إنتاجية محصول الفاصوليا بمحافظة الإسماعيلية:

١- أثر بعض الأساليب التكنولوجية على إنتاجية محصول الفاصوليا بنظام الزراعة المكشوفة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية:

تم استخدام المتغيرات الصورية Dummy Varibles لدراسة اثر بعض الأساليب التكنولوجية على إنتاجية محصول الفاصوليا كالتي: حيث أخذت الأصناف العالية القيمة التحكيمة (١) والأصناف متوسطة الإنتاجية القيمة التحكيمية (٠) كذلك بقية المتغيرات و تبين من خلال الدراسة الميدانية أن الأساليب التكنولوجيه تعتبر لها اثر على إنتاج أي محصول من خلال دراسة تلك الأساليب يتضح من خلال الجدول (٤) المزارعين المستخدمين للأصناف عالية الإنتاجية أخذو قيمة تحكيمة واحد والمزارعين المستخدمين لأصناف متوسط الإنتاجية اخذ القيمة التحكيمة صفر وأظهرت النتائج أن متوسط إنتاجية الفدان للأصناف المتوسطة الإنتاجية بلغ حوالي ٢.٦ طن للفدان بينما المزارعين المستخدمين للأصناف عالية الإنتاجية يزيد بحوالي ٠.٧٧٤ طن للفدان وثبتت معنوية الزيادة عند مستوى ٥% حيث بلغت نسبة الزيادة في إنتاجية الفدان بحوالي ٣١%. كما تبين من الجدول (٤) المزارعين المستخدمين لنظام التسميد من خلال السمادة أخذو قيمة تحكيمة واحد والمزارعين المستخدمين للتسميد بنظام النثر اخذ القيمة التحكيمة صفر وأظهرت النتائج أن متوسط إنتاجية الفدان للمزارعين المستخدمين لنظام التسميد بالنثر بلغ متوسط إنتاجية الفدان حوالي ٢.٦٥ طن للفدان بينما المزارعين المستخدمين للتسميد باستخدام السمادة يزيد بحوالي ٠.٧٨١ طن للفدان وثبتت معنوية الزيادة عند مستوى ٥% حيث بلغت نسبة الزيادة في إنتاجية الفدان بحوالي ٢٩%.

وأظهرت نتائج نفس الجدول أن المزارعين المستخدمين لنظام الحرث العميق قبل الزراعة أخذو قيمة تحكيمة واحد والمزارعين المستخدمين للحرث السطحي اخذ القيمة التحكيمة صفر وأظهرت النتائج أن متوسط إنتاجية الفدان للذين استخدموا حرثاً سطحياً بلغ متوسط إنتاجية الفدان حوالي ٢.٦٥ طن للفدان بينما المزارعين الذين استخدموا حرثاً عميقاً الإنتاجية تزيد بحوالي ٠.٨٤٤ طن للفدان وثبتت معنوية الزيادة عند مستوى ١% حيث بلغت نسبة الزيادة في إنتاجية الفدان بحوالي ٣١%. وتبين من نفس الجدول أن المزارعين المستخدمين لنظام تطهير التربة قبل الزراعة قبل الزراعة أخذو قيمة تحكيمة واحد والمزارعين المستخدمين للزراعة بدون تطهير اخذ القيمة التحكيمة صفر وأظهرت النتائج أن متوسط إنتاجية الفدان للذين استخدموا نظام التطهير قبل الزراعة بلغ متوسط إنتاجية الفدان حوالي ٢.٨ طن للفدان بينما المزارعين الذين استخدموا نظام الزراعة بدون تطهير الإنتاجية تزيد بحوالي ٠.٦٣٢ طن للفدان وثبتت معنوية الزيادة عند مستوى ٥% حيث بلغت نسبة الزيادة في إنتاجية الفدان بحوالي ٢٢.٥%.

جدول (٤): أثر بعض المتغيرات الصورية على إنتاجية الفدان من محصول الفاصوليا لنظام الزراعة المكشوفة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية ٢٠١٨- ٢٠١٩

المتغيرات	b_0	b_1	$R^{/2}$	F	التوصيف
أصناف عالية الإنتاجية	٢.٦٢ **(١٢.٢)	٠.٧٧٤ *(٢.٦٢)	٠.١١٨	**٦.٩١	أصناف عالية الإنتاجية (١) أصناف متوسط الإنتاجية (٠)
تسميد باستخدام السمادة	٢.٦٥ **(١٢.٩)	٠.٧٨١ *(٢.٧)	٠.١٢١	**٧.٠٧	تسميد باستخدام السمادة (١) تسميد بالنثر (٠)
حرث عميق	٢.٦٥ **(١٣.٦)	٠.٨٤٤ **(٢.٨٩)	٠.١٤٤	**٨.٤	حرث عميق (١) حرث سطحي (٠)
تطهير التربة قبل الزراعة	٢.٧٦ **(١٣.٩)	٠.٦٣٢ *(٢.١)	٠.٠٦٩	*٤.٢٧	تطهير التربة قبل الزراعة (١) عدم تطهير التربة قبل الزراعة (٠)

* = معنوية عند مستوي ٥% ** = معنوية عند مستوى ١%

المصدر: حسبت من بيانات عينة الدراسة باستخدام الحاسب الآلي.

٢- أثر بعض الأساليب التكنولوجية على إنتاجية محصول الفاصوليا بنظام الزراعة الأنفاق بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية:

تبين من خلال الدراسة الميدانية أن الأساليب التكنولوجيه تعتبر لها اثر على إنتاج أي محصول من خلال دراسة تلك الأساليب يتضح من خلال الجدول (٥) المزارعين المستخدمين للأصناف عالية الإنتاجية أخذو قيمة تحكيمة واحد والمزارعين المستخدمين لأصناف متوسط الإنتاجية اخذ القيمة التحكيمة صفر وأظهرت النتائج أن متوسط إنتاجية الفدان للأصناف المتوسطة الإنتاجية بلغ حوالي ٣.٨٦ طن للفدان بينما المزارعين المستخدمين للأصناف عالية الإنتاجية يزيد بحوالي ١.١٣ طن للفدان وثبتت معنوية الزيادة عند مستوى ٥% حيث بلغت نسبة الزيادة في إنتاجية الفدان بحوالي ٢٨%. كما تبين من الجدول (٥) المزارعين المستخدمين لنظام التسميد من خلال السمادة أخذو قيمة تحكيمة واحد والمزارعين المستخدمين للتسميد بنظام النثر اخذ القيمة التحكيمة صفر وأظهرت النتائج أن متوسط إنتاجية الفدان للمزارعين المستخدمين لنظام التسميد بالنثر بلغ متوسط إنتاجية الفدان حوالي ٣.٩٧ طن للفدان بينما المزارعين المستخدمين للتسميد باستخدام السمادة يزيد بحوالي ١.٢١ طن للفدان وثبتت معنوية الزيادة عند مستوى ٥% حيث بلغت نسبة الزيادة في إنتاجية الفدان بحوالي ٣٠%.

جدول (٥): أثر بعض المتغيرات الصورية على إنتاجية الفدان من محصول الفاصوليا لنظام الزراعة الأنفاق بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية ٢٠١٨- ٢٠١٩

المتغيرات	b_0	b_1	$R^{/2}$	F	التوصيف
أصناف عالية الإنتاجية	٣.٨٦ **(١٠.٣)	١.١٣ *(٢.٣)	٠.٠٩٧	*٥.٢	أصناف عالية الإنتاجية (١) أصناف متوسط الإنتاجية (٠)
تسميد باستخدام السمادة	٣.٩٧ **(١٢.٢)	١.٢١ *(٢.٥)	٠.١١٧	*٦.١٥	تسميد باستخدام السمادة (١) تسميد بالنثر (٠)
حرث عميق	٤.١ **(١١.٥)	٠.٨٦٩ *(١.٧٢)	٠.٠٤٨	*٢.٩٨	حرث عميق (١) حرث سطحي (٠)
تطهير التربة قبل الزراعة	٣.٨٦ **(١٠.٣)	١.١٢٧ *(٢.٣)	٠.٠٩٧	*٥.١٧	تطهير التربة قبل الزراعة(١) عدم تطهير التربة قبل الزراعة (٠)

* = معنوية عند مستوي ٥% ** = معنوية عند مستوى ١%

المصدر: حسبت من بيانات عينة الدراسة باستخدام الحاسب الآلي.

وأظهرت نتائج نفس الجدول أن المزارعين المستخدمين لنظام الحرث العميق قبل الزراعة أخذو قيمة تحكيمة واحد والمزارعين المستخدمين للحرث السطحي اخذ القيمة التحكيمة صفر وأظهرت النتائج أن متوسط إنتاجية الفدان للذين استخدموا حرثاً سطحياً بلغ متوسط إنتاجية الفدان حوالي ٤.١ طن للفدان بينما المزارعين الذين استخدموا حرثاً عميقاً الإنتاجية تزيد بحوالي ٠.٨٦٩ طن للفدان وثبتت معنوية الزيادة عند مستوى ٥% حيث بلغت نسبة الزيادة في إنتاجية الفدان بحوالي ٢٢.٥%. وتبين من نفس الجدول أن المزارعين المستخدمين لنظام تطهير التربة قبل الزراعة قبل الزراعة أخذو قيمة تحكيمة واحد والمزارعين المستخدمين للزراعة بدون تطهير اخذ القيمة التحكيمة صفر وأظهرت النتائج أن متوسط إنتاجية الفدان للذين استخدموا نظام التطهير قبل الزراعة بلغ متوسط إنتاجية الفدان حوالي ٣.٨٦ طن للفدان بينما المزارعين الذين استخدموا نظام الزراعة بدون تطهير الإنتاجية تزيد بحوالي ١.١٣ طن للفدان وثبتت معنوية الزيادة عند مستوى ٥% حيث بلغت نسبة الزيادة في إنتاجية الفدان بحوالي ٢٩%.

٣- أثر بعض الأساليب التكنولوجية على إنتاجية محصول الفاصوليا بنظام الزراعة بالصوب بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية:

تبين من خلال الدراسة الميدانية أن الأساليب التكنولوجيه تعتبر لها اثر على إنتاج أي محصول من خلال دراسة تلك الأساليب يتضح من خلال الجدول (٦) المزارعين المستخدمين للأصناف عالية الإنتاجية أخذو قيمة تحكيمة واحد والمزارعين المستخدمين لأصناف متوسط الإنتاجية اخذ القيمة التحكيمة صفر وأظهرت النتائج أن متوسط إنتاجية الصوبة للأصناف المتوسطة الإنتاجية بلغ حوالي ٢.١٣ طن للصوبة بينما المزارعين المستخدمين للاصناف عالية الإنتاجية يزيد بحوالي ١.٠١ طن للصوبة وثبتت معنوية الزيادة عند مستوى ١% حيث بلغت نسبة الزيادة في إنتاجية الصوبة بحوالي ٥٠%. كما تبين من الجدول (٦) المزارعين المستخدمين لنظام التسميد من خلال السمادة أخذو قيمة تحكيمة واحد والمزارعين المستخدمين للتسميد بنظام النثر اخذ القيمة التحكيمة صفر وأظهرت النتائج أن متوسط إنتاجية الصوبة للمزارعين المستخدمين لنظام التسميد بالنثر بلغ متوسط إنتاجية الصوبة حوالي ٢.٤ طن للصوبة بينما المزارعين المستخدمين للتسميد باستخدام السمادة يزيد بحوالي ٠.٧٧٤ طن للصوبة وثبتت معنوية الزيادة عند مستوى ٥% حيث بلغت نسبة الزيادة في إنتاجية الصوبة بحوالي ٣٣.٣% .

وأظهرت نتائج نفس الجدول أن المزارعين المستخدمين لنظام الحرث العميق قبل الزراعة أحذو قيمة تحكيمة واحد والمزارعين المستخدمين للحرث السطحى اخذ القيمة التحكيمة صفر وأظهرت النتائج أن متوسط إنتاجية الصوبة للذين استخدموا حرثاً سطحياً بلغ متوسط إنتاجية الصوبة حوالي ٢.٤٢ طن للصوبة بينما المزارعين الذين استخدموا حرثاً عميقاً الإنتاجية تزيد بحوالي ٠.٦٦٧ طن للصوبة وثبتت معنوية الزيادة عند مستوى ٥% حيث بلغت نسبة الزيادة في إنتاجية الصوبة بحوالي ٢٧.٥%. وتبين من نفس الجدول أن المزارعين المستخدمين لنظام تطهير التربة قبل الزراعة قبل الزراعة أخذو قيمة تحكيمة واحد والمزارعين المستخدمين للزراعة بدون تطهير اخذ القيمة التحكيمة صفر وأظهرت النتائج أن متوسط إنتاجية الصوبة للذين استخدموا نظام التطهير قبل الزراعة بلغ متوسط إنتاجية الصوبة حوالي ٢.٣ طن للصوبة بينما المزارعين الذين استخدموا نظام الزراعة بدون تطهير الإنتاجية تزيد بحوالي ٠.٨٣٢ طن للصوبة وثبتت معنوية الزيادة عند مستوى ١% حيث بلغت نسبة الزيادة في إنتاجية الصوبة بحوالي ٣٦.٢% .

جدول (٦): أثر بعض المتغيرات الصورية على إنتاجية الصوبة من محصول الفاصوليا لنظام الزراعة بالصوب بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية ٢٠١٨- ٢٠١٩

المتغيرات	b_0	b_1	$R^{/2}$	F	التوصيف
أصناف عالية الإنتاجية	٢.١٢٨ (٩.٩٦)**	١.٠٤ (٣.٦)**	٠.٢٩٧	١٣.٢**	أصناف عالية الإنتاجية (١) أصناف متوسط الإنتاجية (٠)
تسميد باستخدام السمادة	٢.٣٩ (١٢.٣)**	٠.٧٧٤ (٢.٦)*	٠.١٦٧	٦.٨١*	تسميد باستخدام السمادة (١) تسميد بالنثر (٠)
حرث عميق	٢.٤٢ (١١.٧)**	٠.٦٦٦ (٢.٢)*	٠.١١٦	٤.٨٢*	حرث عميق (١) حرث سطحي (٠)
تطهير التربة قبل الزراعة	٢.٢٨ (١٠.٨)**	٠.٨٣٢ (٢.٩)**	٠.٢٠٢	٨.٣٢**	تطهير التربة قبل الزراعة (١) عدم تطهير التربة قبل الزراعة (٠)

* = معنوية عند مستوي ٥% ** = معنوية عند مستوى ١%

المصدر: حسبت من بيانات عينة الدراسة باستخدام الحاسب الآلي.

ثالثاً: التقدير الإحصائي لدوال متوسطات التكاليف الكلية لمحصول الفاصوليا الخضراء بمحافظة الإسماعيلية:

١- دالة متوسط التكاليف الكلية لزراع محصول الفاصوليا لنظام المكشوف بمحافظة الإسماعيلية:

قدرت العلاقة بين التكاليف المتغيرة (**T.C**) وحجم الإنتاج (**Y**) بالطن للفدان لمحصول الفاصوليا بنظام الزراعة المكشوف بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية

$$T.C = 6350.23Y - 1796.9\ Y^2 + 181.35\ Y^3$$

$$(31.032)^{**}\ (-18.023)^{**}\ (16.550)^{**}$$

$$F = 3746.9^{**} \quad R^2 = 0.996 \quad R^{-2} = 0.996$$

تبين من الدالة أن حجم الإنتاج من محصول الفاصوليا بنظام الزراعة المكشوف يحدد مستوى التكاليف بعينة الدراسة بنسبة ٩٩% حيث بلغ معامل التحديد ٠.٩٩٦، وثبتت معنوية نموذج الدالة ومعاملاتها إحصائياً عند مستوى معنوية ١%، وبقسمة الدالة المقدرة على (**Y**) يتحصل على دالة متوسط التكاليف الكلية في الشكل الآتي.

$$A.T.C = 6350.23 - 1796.99\ Y + 181.35\ Y^2$$

وبإجراء المشتقة الأولى لدالة التكاليف المتغيرة نحصل على دالة التكاليف الحدية

$$M.C = 6350.2 - 3593.99\ Y + 544.06\ Y^2$$

ويتضح من جدول (٧) حيث قدر حجم الإنتاج الأمثل الذي يدنى التكاليف وذلك بمساواة دالة متوسط التكاليف الكلية مع دالة التكاليف الحدية، بحوالي ٤.٩ طن للفدان عند تكلفة بلغت ١٨٩٩ جنيه للطن (بما يعادل ٩٣٠٥ جنيه للفدان) كما قدر الإيراد الكلى عند حجم الإنتاج الأمثل بحوالي ١٧١٥٠ جنيه للفدان كما بلغ صافى العائد فوق التكاليف الكلية عند حجم الإنتاج الأمثل ٧٨٤٥ جنيه للفدان . كما قدر حجم الإنتاج الاقتصادي (المعظم للربح) بمساواة متوسط سعر وحدة الإنتاج من الفاصوليا بنظام الزراعة المكشوف لدى زراع العينة والمقدر بحوالي ٣٥٠٠ جنيه للطن ودالة التكاليف الحدية M.C، بحوالي ٥.٧ طن للفدان عند تكلفة حوالي ١٩٩٩ جنيه للطن (بما يعادل ١١٣٩٤جنيه للفدان) ، كما بلغ الإيراد الكلى عند حجم الإنتاج الاقتصادي من محصول الفاصوليا بنظام الزراعة المكشوف بنحو ١٩٩٥٠ جنيه للفدان ، كما قدر صافى العائد الفدانى فوق التكاليف الكلية بنحو ٨٥٥٦ جنيه للفدان ، ويوضح الشكل (١) حجم الإنتاج الأمثل وحجم الإنتاج الاقتصادي بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية.

جدول (٧): مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول الفاصوليا بنظام الزراعة المكشوف بمحافظة الإسماعيلية ٢٠١٨-٢٠١٩

المؤشرات	الوحدة	الإنتاج (١) الفعلي	الإنتاج (٢) الأمثل	الإنتاج (٢) الاقتصادي
كميـــــة الإنتاج	طن /فدان	٣	٤.٩	٥.٧
التكلفـــــة للطن	جنيه / طن	٢٥٩١	١٨٩٩	١٩٩٩
إجمالي التكاليف الكليـــة	جنيه / فدان	٧٧٧٣	٩٣٠٥	١١٣٩٤
العائـد الكلـــــى (٣)	جنيه /فدان	١٠٥٠٠	١٧١٥٠	١٩٩٥٠
العائد فوق التكاليف الكلية (٤)	جنيه/ الفدان	٢٧٢٧	٧٨٤٥	٨٥٥٦

(١) حسبت من بيانات عينة الدراسة كمتوسط حسابي. (٢) حسبت من دوال التكاليف المقدرة .
(٣) العائد الكلى = كمية الإنتاج × متوسط سعر الطن .
(٤) العائد فوق التكاليف الكلية = العائد الكلى – التكاليف الكلية.
المصدر: بيانات الدراسة الميدانية بمحافظة الإسماعيلية.

وبمقارنة الإنتاج الفعلي لزراع محصول الفاصوليا بنظام الزراعة المكشوف بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية والبالغ نحو ٣ طن للفدان، بمتوسط تكلفة تقدر بحوالي ٢٥٩١ جنية طن للفدان بما يعادل (٧٧٧٣ جنيه للفدان) كما بلغ الإيراد الكلى عند حجم الإنتاج الاقتصادى من محصول الطماطم بنظام الزراعة المكشوف بنحو ١٠٥٠٠ جنيه للفدان، كما قدر صافى العائد الفدانى فوق التكاليف الكلية بنحو ٢٧٢٧ جنيه للفدان تبين أن محصول الفاصوليا بنظام الزراعة المكشوف يحقق مستوى كفاءة اقتصادية عالية حيث أنه متوسط الإنتاج للزراع بعينة الدراسة يقترب من مستوى الإنتاج الاقتصادي ويرجع ذلك إلى استخدام المنتجين للعناصر الإنتاجية بكفاءة عالية بالإضافة لكونه من المحاصيل التقليدية الهامة لدى المزارع خلال فترات زمنية طويلة أكسبته الخبرة العالية في استخدام العناصر الإنتاجية بصورة جيدة.

٢- دالة متوسط التكاليف الكلية لزراع محصول الفاصوليا لنظام الأنفاق بمحافظة الإسماعيلية:

قدرت العلاقة بين التكاليف المتغيرة (**T.C**) وحجم الإنتاج (**Y**) بالطن للفدان لمحصول الفاصوليا بنظام الزراعة الأنفاق بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية

$$T.C = 6618.2\ Y - 1099.31\ Y^2 + 62.003\ Y^3$$
$$(14.144)^{**} \quad (-7.205)^{**} \quad (5.563)^{**}$$
$$F = 777.8^{**} \quad R^2 = 0.984 \quad R^{-2} = 0.983$$

تبين من الدالة أن حجم الإنتاج من محصول الفاصوليا بنظام الزراعة الأنفاق يحدد مستوى التكاليف بعينة الدراسة بنسبة ٩٨% حيث بلغ معامل التحديد ٠.٩٨٣، وثبتت معنوية نموذج الدالة ومعاملاتها إحصائياً عند مستوى معنوية ١%، وبقسمة الدالة المقدرة على (**Y**) يتحصل على دالة متوسط التكاليف الكلية في الشكل الآتي.

$$A.T.C = 6618.2 - 1099.31\ Y + 62.003\ Y^2$$

وبإجراء المشتقة الأولى لدالة التكاليف المتغيرة نحصل على دالة التكاليف الحدية

$$M.C = 6618.2 - 2198.6\ Y + 186.01\ Y^2$$

ويتضح من جدول (٨) حيث قدر حجم الإنتاج الأمثل الذي يدنى التكاليف وذلك بمساواة دالة متوسط التكاليف الكلية مع دالة التكاليف الحدية، بحوالي ٨.٨٦ طن للفدان عند تكلفة بلغت ١٧٤٥جنيه للطن (بما يعادل ١٥٤٦١ جنيه للفدان) كما قدر الإيراد الكلى عند حجم الإنتاج الأمثل بحوالي ٣٩٨٧٠ جنيه للفدان كما بلغ صافى العائد فوق التكاليف الكلية عند حجم الإنتاج الأمثل ٢٤٤٠٩ جنيه للفدان . كما قدر حجم الإنتاج الاقتصادي (المعظم للربح) بمساواة متوسط سعر وحدة الإنتاج من الفاصوليا بنظام الزراعة الأنفاق لدى زراع العينة والمقدر بحوالي ٤٥٠٠ جنيه للطن ودالة التكاليف الحدية **M.C**، بحوالي ١٠.٨ طن للفدان عند تكلفة حوالي ١٩٧٧ جنيه للطن (بما يعادل ٢١٣٥٢جنيه للفدان) ، كما بلغ الإيراد الكلى عند حجم الإنتاج الاقتصادي من محصول الفاصوليا بنظام الزراعة الأنفاق بنحو ٤٨٦٠٠ جنيه للفدان ، كما قدر صافى العائد الفدانى فوق التكاليف الكلية بنحو ٢٧٢٤٨ جنيه للفدان ، ويوضح الشكل (٢) حجم الإنتاج الأمثل وحجم الإنتاج الاقتصادي بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية.

وبمقارنة الإنتاج الفعلي لزراع محصول الفاصوليا بنظام الزراعة الأنفاق بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية والبالغ نحو ٤.٥ طن للفدان ، بمتوسط تكلفة تقدر بحوالي ٢٩٢٧ جنية طن للفدان بما يعادل (١٣١٧١ جنيه للفدان) كما بلغ الإيراد الكلى عند حجم الإنتاج الاقتصادي من محصول الطماطم بنظام الزراعة المكشوف بنحو ٢٠٢٥٠ جنيه للفدان ، كما قدر صافى العائد الفدانى فوق التكاليف الكلية بنحو ٧٠٧٩ جنية للفدان يتضح أن محصول الفاصوليا بنظام الزراعة الأنفاق يحقق مستوى كفاءة اقتصادية عالية حيث أنه متوسط الإنتاج للزراع بعينة الدراسة يقترب من مستوى الإنتاج الاقتصادي ويرجع ذلك إلى استخدام المنتجين للعناصر الإنتاجية بكفاءة عالية بالإضافة لكونه من المحاصيل التقليدية الهامة لدى المزارع خلال فترات زمنية طويلة أكسبته الخبرة العالية في استخدام العناصر الإنتاجية بصورة جيدة.

جدول (٨): مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول الفاصوليا بنظام الزراعة الأنفاق بمحافظة الإسماعيلية ٢٠١٨-٢٠١٩

المؤشرات	الوحدة	الإنتاج (١) الفعلي	الإنتاج (٢) الأمثل	الإنتاج (٢) الاقتصادي
كميـــــة الإنتاج	طن /فدان	٤.٥	٨.٨٦	١٠.٨
التكلفـــــة للطن	جنيه / طن	٢٩٢٧	١٧٤٥	١٩٧٧
إجمالي التكاليف الكليـــة	جنيه / فدان	١٣١٧١	١٥٤٦١	٢١٣٥٢
العائـد الكلـــــى(٣)	جنيه /فدان	٢٠٢٥٠	٣٩٨٧٠	٤٨٦٠٠
العائـد فوق التكاليف الكلية(٤)	جنيه للفدان	٧٠٧٩	٢٤٤٠٩	٢٧٢٤٨

(١) حسبت من بيانات عينة الدراسة كمتوسط حسابي. (٢) حسبت من دوال التكاليف المقدرة.
(٣) العائد الكلى = كمية الإنتاج × متوسط سعر الطن .
(٤) العائد فوق التكاليف الكلية = العائد الكلى – التكاليف الكلية.
المصدر: بيانات الدراسة الميدانية بمحافظة الإسماعيلية.

٣- دالة متوسط التكاليف الكلية لزراع محصول الفاصوليا لنظام الصوب البلاستيكية بمحافظة الإسماعيلية:

قدرت العلاقة بين التكاليف المتغيرة (**T.C**) وحجم الإنتاج (**Y**) بالطن للصوبة لمحصول الفاصوليا بنظام الزراعة الصوب البلاستيكية بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية

$$T.C = 4348.6\ Y - 1727.1\ Y^2 + 258.44\ Y^3$$

$$(5.909)^{**}\ (-3.110)^{**}\ (2.535)^{**}$$

$$F = 918.9^{**} \quad R^2 = 0.990 \quad R^{-2} = 0.989$$

تبين من الدالة أن حجم الإنتاج من محصول الفاصوليا بنظام الزراعة الصوب البلاستيكية يحدد مستوى التكاليف بعينة الدراسة بنسبة ٩٩% حيث بلغ معامل التحديد ٠.٩٩٠ ، وثبتت معنوية نموذج الدالة ومعاملاتها إحصائياً عند مستوى معنوية ١%، وبقسمة الدالة المقدرة على (**Y**) يتحصل على دالة متوسط التكاليف الكلية في الشكل الآتي.

$$A.T.C = 4348.6 - 1727.1\ Y + 258.43\ Y^2$$

وبإجراء المشتقة الأولى لدالة التكاليف المتغيرة نحصل على دالة التكاليف الحدية

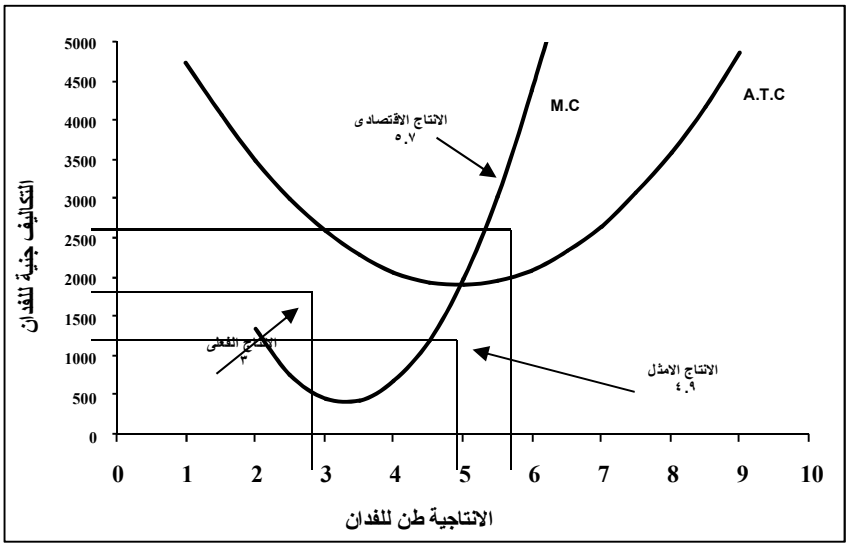
$$M.C = 4348.6 - 3454.2\ Y + 775.3\ Y^2$$

ويتضح من جدول (٩) حيث قدر حجم الإنتاج الأمثل الذي يدنى التكاليف وذلك بمساواة دالة متوسط التكاليف الكلية مع دالة التكاليف الحدية، بحوالي ٣.٣ طن للصوبة عند تكلفة بلغت ١٤٦٣جنيه للطن (بما يعادل ٤٨٢٨ جنيه صوبه) كما قدر الإيراد الكلى عند حجم الإنتاج الأمثل بحوالي ١٥٣٤٥ جنيه للصوبة كما بلغ صافى العائد فوق التكاليف الكلية عند حجم الإنتاج الأمثل ١٠٥١٧ جنيه للصوبة. كما قدر حجم الإنتاج الاقتصادي (المعظم للربح) بمساواة متوسط سعر وحدة الإنتاج من الفاصوليا بنظام الزراعة الصوب البلاستيكية لدى زراع العينة والمقدر بحوالي ٤٦٥٠ جنيه للطن ودالة التكاليف الحدية **M.C**، بحوالي ٤.٥ طن للصوبة عند تكلفة حوالي ١٨٠٩ جنيه للطن (بما يعادل ٨١٤٠ جنيه للفدان)، كما بلغ الإيراد الكلى عند حجم الإنتاج الاقتصادي من محصول الفاصوليا بنظام الزراعة الصوب البلاستيكية بنحو٢٠٩٢٥ جنيه للصوبة، كما قدر صافى العائد الفدانى فوق التكاليف الكلية بنحو ١٢٧٨٥ جنيه للصوبة، ويوضح الشكل (٣) حجم الإنتاج الأمثل وحجم الإنتاج الاقتصادي بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية.

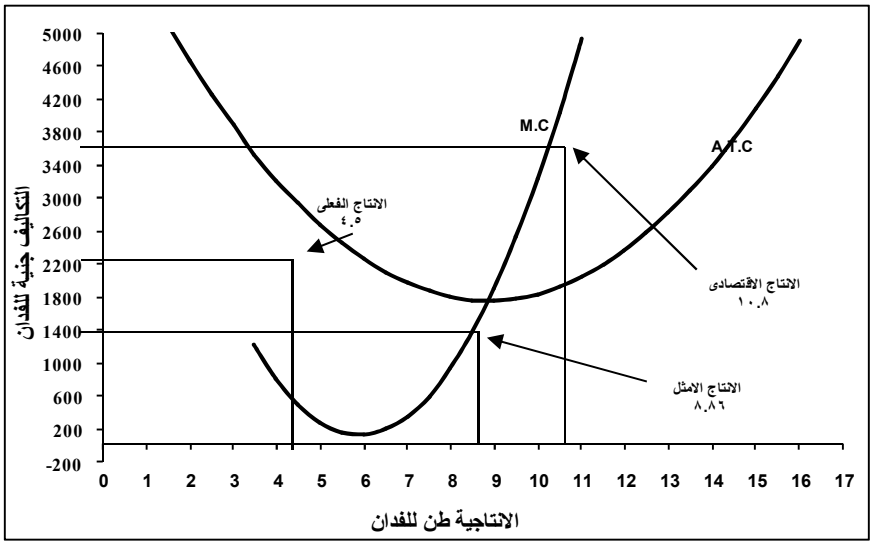
جدول (٩): مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول الفاصوليا بنظام الزراعة الصوب البلاستيكية بمحافظة الإسماعيلية ٢٠١٨-٢٠١٩

المؤشرات	الوحدة	الإنتاج (١) الفعلي	الإنتاج (٢) الأمثل	الإنتاج (٢) الاقتصادي
كميـــــة الإنتاج	طن /صوبه	٢.٧	٣.٣	٤.٥
التكلفـــــة للطن	جنيه / طن	١٥٦٩	١٤٦٣	١٨٠٩
إجمالي التكاليف الكليـــة	جنيه / صوبه	٤٢٣٦	٤٨٢٨	٨١٤٠
العائـد الكلـــــى(٣)	جنيه / صوبه	١٢٥٥٥	١٥٣٤٥	٢٠٩٢٥
العائـد فوق التكاليف الكلية(٤)	جنيه صوبه	٨٣١٩	١٠٥١٧	١٢٧٨٥

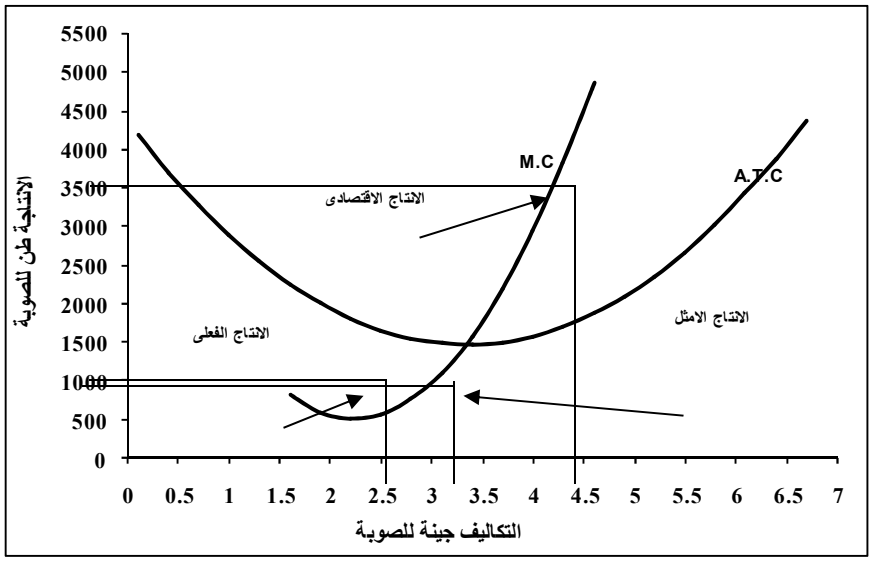
(١) حسبت من بيانات عينة الدراسة كمتوسط حسابي. (٢) حسبت من دوال التكاليف المقدرة.
(٣) العائد الكلى = كمية الإنتاج × متوسط سعر الطن.
(٤) العائد فوق التكاليف الكلية = العائد الكلى – التكاليف الكلية.
المصدر: بيانات الدراسة الميدانية بمحافظة الإسماعيلية.



شكل (١): حجم الإنتاج الأمثل وحجم الإنتاج الاقتصادي لمحصول الفاصوليا لنظام الزراعة المكشوفة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية ٢٠١٨/٢٠١٩



شكل (٢): حجم الإنتاج الأمثل وحجم الإنتاج الاقتصادي والإنتاج الفعلي لمحصول الفاصوليا لنظام الزراعة بالأنفاق بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية ٢٠١٨/٢٠١٩



شكل (٢): حجم الإنتاج الأمثل وحجم الإنتاج الاقتصادي والإنتاج الفعلي لمحصول الفاصوليا لنظام الزراعة بالصوب البلاستيكية بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية ٢٠١٨/٢٠١٩

وبمقارنة الإنتاج الفعلى لزراع محصول الفاصوليا بنظام الزراعة الصوب البلاستيكية بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية والبالغ نحو ٢.٧ طن للصوبة، بمتوسط تكلفة تقدر بحوالي ١٥٦٩ جنية طن للصوبة بما يعادل (٤٢٣٦ جنيه للصوبة) كما بلغ الإيراد الكلى عند حجم الإنتاج الاقتصادي من محصول الطماطم بنظام الزراعة المكشوف بنحو ١٢٥٥٥ جنيه للفدان ، كما قدر صافى العائد الفدانى فوق التكاليف الكلية بنحو ٨٣١٩ جنيه للفدان تبين أن محصول الفاصوليا بنظام الزراعة الصوب البلاستيكية يحقق مستوى كفاءة اقتصادية عالية حيث أنه متوسط الإنتاج للزراع بعينة الدراسة يقترب من مستوى الإنتاج الاقتصادي ويرجع ذلك إلى استخدام المنتجين للعناصر الإنتاجية بكفاءة عالية بالإضافة لكونه من المحاصيل التقليدية الهامة لدى المزارع خلال فترات زمنية طويلة أكسبته الخبرة العالية في استخدام العناصر الإنتاجية بصورة جيدة.

رابعاً: الأهمية النسبية وتحليل الميزانية المزرعية لمحصول الفاصوليا الخضراء بمحافظة الإسماعيلية:

١- الأهمية النسبية لبنود التكاليف والميزانية المزرعية لمحصول الفاصوليا لنظام الزراعة المكشوفة بعينة الدراسة:

اتضح من نتائج بيانات العينة، والمبينة بالجدول (١٠) أن إجمالي التكاليف الكلية للفدان من محصول الفاصوليا لنظام الزراعة المكشوفة بمحافظة الإسماعيلية بلغت حوالي ٧٧٧٣ جنيه للفدان، والتكاليف الثابتة (الإيجار) للعروة نحو ٢١٠٠ جنيه للفدان خلال موسم الزراعة، والتي تمثل حوالي ٢٧.٠٢% من إجمالي التكاليف الكلية، وقيمة إهلاك شبكة الري حوالي ١٩٨ جنية للفدان سنوياً أما جملة التكاليف المتغيرة بلغت حوالي ٥٤٧٥ جنيه للفدان تمثل نحو ٧٠.٤٤% من إجمالي التكاليف الكلية، وبدراسة بنود التكاليف المتغيرة، أتضح أن تكلفة العمل البشرى تشغل المرتبة الأولى من حيث الأهمية النسبية حيث بلغت ١٢٠٠جنيه للفدان، تمثل حوالي ١٥.٤٤% من جملة التكاليف المتغيرة، ثم التقاوي بتكلفة بلغت ٨١٠ جنيه للفدان تمثل نحو ١٠.٤٢% من جملة التكاليف المتغيرة يليه فى الأهمية النسبية السماد البلدي، والسماد الازوتى بتكلفة بلغت حوالي ٧٦٠، ٧٠٤ جنية للفدان ليمثل حوالي ٩.٨%، ٩.١% على الترتيب ٣.٣ ، وتشير أيضاً النتائج الموضحة بنفس الجدول إلى أن العائد الكلى للفدان يقدر بحوالي ١٠٥٠٠ جنيه للفدان ، وأن صافى العائد للفدان يقدر بنحو ٢٧٢٧ جنيهاً للفدان ، كما تقدر أربحية الجنيه المستثمر لمحصول الفاصوليا لنظام الزراعة المكشوفة بمحافظة الإسماعيلية ٠.٣٥ جنيه من التكاليف الكلية، وأريحية الطن قدرت بنحو ٩٠٩ جنيه للطن، أما نسبة العائد إلى التكاليف الكلية فبلغت نحو ١.٣٥، وبما أنها أكبر من الواحد الصحيح فهي تشير إلى وجود كفاءة اقتصادية في إنتاج محصول الفاصوليا لنظام الزراعة المكشوفة.وبتقدير كمية التعادل التي يتساوى عندها التكاليف الكلية والإيرادات الكلية أي النقطة التي لا يتحقق عندها أرباحاً أو خسائر حيث بلغت ١٤ طن للفدان وكلما انخفضت كمية التعادل تزيد فرصة تحقيق الإرباح والفرق بين مستوى الإنتاج عند كمية التعادل ومستوى الإنتاج الحالي بعينة الدراسة يمثل منطقة أمان يعتمد عليها المزارع عند حدوث مخاطرة مستقبلية، وكما هو موضح بالشكل (٤).

جدول (١٠): الأهمية النسبية لبنود التكاليف وتحليل الميزانية للفدان ومقاييس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الفاصوليا لنظام الزراعة المكشوفة

الوحدة / فدان

بنـود التكـاليف	الوحدة	القيمة جنيه / فدان	الأهمية النسبية %
التكاليف المتغيرة:			
• **سـماد الكتكوت م٣**	جنيه	٤٧٦	٦.١٢
• **السمـاد البلدي م٣**	جنيه	٧٦٠	٩.٧٨
• **السماد الأزوتى كجم**	جنيه	٧٠٤	٩.٠٦
• **السماد الفوسفاتي كجم**	جنيه	٣٢٤	٤.٢
• **السماد البوتاسى كجم**	جنيه	٦١١	٧.٨٦
• **العمل البشرى يوم عمل**	جنيه	١٢٠٠	١٥.٤٤
• **العمل الآلي ساعـة**	جنيه	٤٦٥	٥.٩٨
• **مبيدات**	جنية	٩٠	١.٢
• **تقاوي (كجم)**	جنيه	٨١٠	١٠.٤٢
• **أسمدة ورقية كجم**	جنيه	٣٥	٠.٥٤
الجمـلة		-	-
– التكـاليف المتغيرة	جنيه	٥٤٧٥	٧٠.٤٤
– التكاليف الثابتة (الإيجار) للعروة	جنيه	٢١٠٠	٢٧.٠٢
– إهلاك شبكة ري بالتنقيط	جنيه	١٩٨	٢.٥٥
– التكـاليف الإنتاجية الكلية	جنيه	٧٧٧٣	١٠٠
الإنتاجية:	طن/ف	٣	-
إجمالي العائد الكلى:	جنيه	١٠٥٠٠	-
صافى العائـد:	جنيه	٢٧٢٧	-
نسبة العائد للتكاليف الكلية	جنيه	١.٣٥	-
أربحية الجنية المستثمر	جنيه	٠.٣٥	-
أربحية الجنيه المستثمر للتكاليف المتغيرة	جنيه	٠.٥٠	-
أربحيـة الطن	جنيه	٩٠٩	-
كمية التعـادل	طن	٢	-

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة في الموسم الزراعي ٢٠١٨/٢٠١٩.

٢- الأهمية النسبية لبنود التكاليف والميزانية المزرعية لمحصول الفاصوليا لنظام الزراعة الأنفاق بعينة الدراسة:

إتضح من نتائج بيانات العينة، والمبينة بالجدول (١١) أن إجمالي التكاليف الكلية للفدان من محصول الفاصوليا لنظام الزراعة الأنفاق بمحافظة الإسماعيلية بلغت حوالي ١٣١٧١ جنيه للفدان، والتكاليف الثابتة (الإيجار) نحو ٣١٢٠ جنيه للفدان خلال موسم الزراعة تمثل حوالي ٢٣% وقيمة إهلاك شبكة الري والأنفاق بحوالي ٢١٩٦ جنية سنوياً ليمثل حوالي ٢٤%، أما جملة التكاليف المتغيرة بلغت حوالي ٧٨٥٥ جنيه للفدان تمثل نحو ٦١% من إجمالي التكاليف الكلية، وبدراسة بنود التكاليف المتغيرة، أتضح أن تكلفة العمل البشرى تشغل المرتبة الأولى من حيث الأهمية النسبية حيث بلغت ٢١٦٠ جنيه للفدان، تمثل حوالي ١٦.٤% من جملة التكاليف المتغيرة، ثم التقاوي بتكلفة بلغت ١٠٠٠ جنيه للفدان تمثل نحو ٧% من جملة التكاليف المتغيرة يليه في الأهمية النسبية. المبيدات بقيمة ٨٥٠ جنيه للفدان حيث تمثل ٦.٤٥% من جملة التكاليف المتغيرة حيث تأتى في المرتبة الثالثة، وتشير أيضاً النتائج الموضحة بنفس الجدول إلى أن العائد الكلى للفدان يقدر بحوالي ٢٠٢٥٠ جنيه للفدان، وأن صافى العائد للفدان يقدر بنحو ٧٠٧٩ جنيهاً للفدان، كما تقدر أربحية الجنيه المستثمر لمحصول الفاصوليا لنظام الزراعة الأنفاق بمحافظة الإسماعيلية ٠.٥٣ جنيه من التكاليف الكلية. وأريحية الطن قدرت بنحو ١٥٧٣ جنيه للطن، أما نسبة العائد إلى التكاليف الكلية فبلغت نحو ١.٥٣، وبما أنها أكبر من الواحد الصحيح فهي تشير إلى وجود كفاءة اقتصادية في إنتاج محصول الفاصوليا لنظام الزراعة المكشوفة. وبتقدير كمية التعادل التي يتساوى عندها التكاليف الكلية والإيرادات الكلية أي النقطة التي لا يتحقق عندها أرباحاً أو خسائر حيث بلغت ١٤ طن للفدان وكلما انخفضت كمية التعادل تزيد فرصة تحقيق الإرباح والفرق بين مستوى الإنتاج عند كمية التعادل ومستوى الإنتاج الحالي بعينة الدراسة يمثل منطقة أمان يعتمد عليها المزارع عند حدوث مخاطرة مستقبلية، وكما هو موضح بالشكل (٥).

جدول (١١): الأهمية النسبية لبنود التكاليف وتحليل الميزانية للفدان ومقاييس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الفاصوليا لنظام الزراعة الأنفاق.

الوحدة / فدان

بنـود التكـاليف	الوحدة	القيمة جنيه / فدان	الأهمية النسبية %
التكاليف المتغيرة:			
• **سـماد الكتكوت م٣**	جنيه	٤٩٠	٣.٧٢
• **السمـاد البلدي م٣**	جنيه	٥٦٠	٤.٢٥
• **السماد الأزوتى كجم**	جنيه	٧١٢	٥.٤١
• **السماد الفوسفاتي كجم**	جنيه	٦٨٤	٥.١٩
• **السماد البوتاسى كجم**	جنيه	٥٥٩	٤.٢٤
• **العمل البشرى يوم عمل**	جنيه	٢١٦٠	١٦.٤
• **العمل الآلي ساعـة**	جنيه	٤٨٠	٣.٦٤
• **مبيدات**	جنية	٨٥٠	٦.٤٥
• **تقاوي (كجم)**	جنيه	١٠٠٠	٧.٥٩
• **أسمدة ورقية كجم**	جنيه	٣٦٠	٢.٧٣
الجمـلة		-	-
– **التكـاليف المتغيرة**	جنيه	٧٨٥٥	٥٩.٦٤
– **التكاليف الثابتة (الإيجار)**	جنيه	٣١٢٠	٢٣.٦٩
– **إهلاك شبكة ري بالتنقيط وأنفاق**	جنيه	٢١٩٦	١٦.٧
– **التكـاليف الإنتاجية الكلية**	جنيه	١٣١٧١	١٠٠
الإنتاجية:	طن/ف	٤.٥	-
إجمالي العائد الكلى:	جنيه	٢٠٢٥٠	-
صافى العائـد:	جنيه	٧٠٧٩	-
نسبة العائد للتكاليف الكلية	جنيه	١.٥٣	-
أربحية الجنية المستثمر	جنيه	٠.٥٣	-
أربحية الجنيه المستثمر للتكاليف المتغيرة	جنيه	٠.٩٠	-
أربحيـة الطن	جنيه	١٥٧٣	-
كمية التعـادل	طن/ف	٢.٢	-

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة في الموسم الزراعي ٢٠١٨/٢٠١٩.

٣- الأهمية النسبية لبنود التكاليف والميزانية المزرعية لمحصول الفاصوليا لنظام الزراعة الصوب بعينة الدراسة:

إتضح من نتائج بيانات العينة، والمبينة بالجدول (١٢) أن إجمالي التكاليف الكلية للصوبة من محصول الفاصوليا لنظام الزراعة الصوب بمحافظة الإسماعيلية بلغت حوالي ٤٢٣٦ جنيه للصوبة، والتكاليف الثابتة (الإيجار) نحو ٩٠٠ جنيه للصوبة خلال موسم الزراعة، والتي تمثل حوالي ٢١% من إجمالي التكاليف الكلية وهلاك شبكة الري والصوبة تكلفة قدرت بحوالي ٦٠٧ جنية سنوياً ليمثل حوالي ١٤.٣٣%، أما جملة التكاليف المتغيرة بلغت حوالي ٢٧٢٩ جنيه للصوبة تمثل نحو ٦٤.٤٢ % من إجمالي التكاليف الكلية، وبدراسة بنود التكاليف المتغيرة. أتضح أن تكلفة سماد الكتكوت تشغل المرتبة الأولى من حيث الأهمية النسبية حيث بلغت ٧٠٠ جنيه للصوبة، تمثل حوالي ١٦.٥% من جملة التكاليف المتغيرة ، ثم العمل البشرى بتكلفة بلغت ٥٤٠ جنيه للصوبة تمثل نحو ١٣% من جملة التكاليف المتغيرة، وتشير أيضاً النتائج الموضحة بنفس الجدول إلى أن

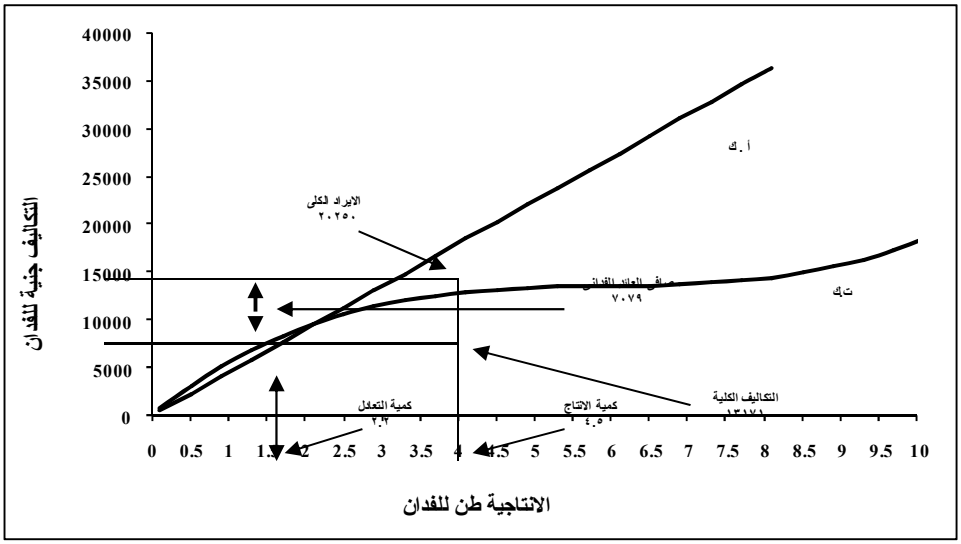
العائد الكلى للصوبة يقدر بحوالي ١٢٥٥٥جنيه للصوبة، وأن صافى العائد للصوبة يقدر بنحو ٨٣١٩ جنيهاً للصوبة، كما تقدر أربحية الجنيه المستثمر لمحصول الفاصوليا لنظام الزراعة الصوب بمحافظة الإسماعيلية ٠.٩ جنيه من التكاليف الكلية، وأريحية الطن قدرت بنحو ٣٠٨١ جنيه للطن، أما نسبة العائد إلى التكاليف الكلية فبلغت نحو ٢.٩، وبما أنها أكبر من الواحد الصحيح فهي تشير إلى وجود كفاءة اقتصادية في إنتاج محصول الفاصوليا لنظام الزراعة المكشوفة. وبتقدير كمية التعادل التي يتساوى عندها التكاليف الكلية والإيرادات الكلية أي النقطة التي لا يتحقق عندها أرباحاً أو خسائر حيث بلغت ١٤ طن للصوبة وكلما انخفضت كمية التعادل تزيد فرصة تحقيق الإرباح والفرق بين مستوى الإنتاج عند كمية التعادل ومستوى الإنتاج الحالي بعينة الدراسة يمثل منطقة أمان يعتمد عليها المزارع عند حدوث مخاطرة مستقبلية، وكما هو موضح بالشكل (١٣).

جدول (١٢): الأهمية النسبية لبنود التكاليف وتحليل الميزانية للصوبة ومقاييس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الفاصوليا لنظام الزراعة الصوب

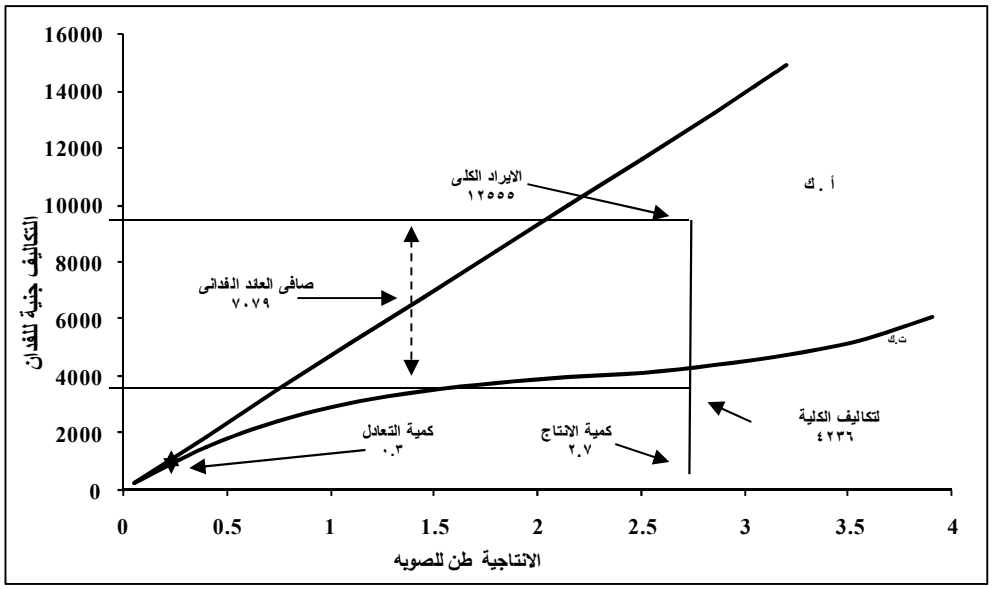
الوحدة / فدان

بنـود التكـــاليف	الوحدة	القيمة جنيه / فدان	الأهمية النسبية %
التكاليف المتغيرة :			
• **سمـــاد الكتكوت م٣**	جنيه	٧٠٠	١٦.٥٣
• **السمـــاد البلدي م٣**	جنيه	٣٢٠	٧.٥٥
• **السماد الأزوتى كجـم**	جنيه	٣٢٨	٧.٧٤
• **السماد الفوسفاتي كجم**	جنيه	١٥٣	٣.٦١
• **السماد البوتاسى كجـم**	جنيه	٣٥١	٨.٢٩
• **العمل البشرى يوم عمل**	جنيه	٥٤٠	١٢.٧٥
• **العمل الآلي ساعـــة**	جنيه	٤٠	٠.٩٤
• **مبيدات**	جنية	١٣٠	٣.١
• **تقاوي (كجم)**	جنيه	٩٢	٢.٢
• **أسمدة ورقية كجم**	جنيه	٧٥	١.٨
الجمـــــلة	-	-	-
– التكـــاليف المتغيرة	جنيه	٢٧٢٩	٦٤.٤٢
– التكاليف الثابتة(الإيجار) للصوبة	جنيه	٩٠٠	٢١.٢٥
– إهلاك شبكة ري بالتنقيط وصوبه	جنيه	٦٠٧	١٤.٣٣
– التكـــاليف الإنتاجية الكلية	جنيه	٤٢٣٦	١٠٠
الإنتاجية:	طن/ف	٢.٧	-
إجمالي العائد الكلى:	جنيه	١٢٥٥٥	-
صافى العائـد:	جنيه	٨٣١٩	-
نسبة العائد للتكاليف الكلية	جنيه	٢.٩	-
أربحية الجنية المستثمر	جنيه	٠.٩	-
أربحية الجنيه المستثمر للتكاليف المتغيرة	جنيه	٣.٠٥	-
أربحيـــة الطن	جنيه	٣٠٨١	-
كمية التعـــادل	طن/صوبه	٠.٣	-

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة في الموسم الزراعي ٢٠١٨/٢٠١٩



شكل (٥): التكاليف الكلية والإيراد الكلى وصافى العائد الفدانى وكمية التعادل لمحصول الفاصوليا لنظام الزراعة بالأنفاق البلاستيكية بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية ٢٠١٨-٢٠١٩



شكل (٦): التكاليف الكلية والإيراد الكلى وصافى العائد الفدانى وكمية التعادل لمحصول الفاصوليا لنظام الزراعة الصوب البلاستيكية بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية ٢٠١٨-٢٠١٩

المراجع باللغة العربية:

١) محمد يوسف سلطان تأثير التكنولوجي الحيوي علي إنتاج محصول القمح – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد الأول – مارس ١٩٩١

٢) محسن بطران – جمال صيام: اثر الأصناف الحديثة علي الإنتاجية الفدانية لبعض محاصيل الحبوب في مصر – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، ١٩٩٢

٣) محمد نور الطاوي: اثر استخدام تقاوي الذرة الهجين علي إنتاج محصول الذرة الصيفية في محافظة سوهاج – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد (٤) العدد (٢) سبتمبر ١٩٩٤

٤) اشرف محمد أبو العلا: دراسة تحليلية لأثر الأصناف علي محصول الفاصوليا الخضراء للتصدير بمحافظة الإسماعيلية – مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية، مجلد ٢٢ العدد (١٢) ديسمبر ١٩٩٧

٥) محمود محمد عبد الفتاح الاعتبارات التكنولوجية والاقتصادية لاستخدام الأسمدة في إنتاج البطاطس – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد السابع – العدد الأول – مارس ١٩٩٧

٦) سامي السيد شمس دراسة تحليلية لكفاءة استخدام الأسمدة في إنتاج الخضر تحت الإنفاق البلاستيكية في محافظة الإسماعيلية – حوليات العلوم الزراعية بمشتهر – المجلد الخامس والثلاثون – العدد الرابع – ديسمبر ١٩٩٧م

المراجع باللغة الإنجليزية:

١. Boumol, W. J. (1973). Economic Theory and Operation Analysis, Prentice- Hall, Inc., Eaglewood cliffs, New Jersey.

٢. Bruce, R. Beattle, C. Robert Taylor (1985). The Economics of Production, John Wiley & Sons, New York.

٣. Eric, A. Monke and Scott R. Pearson (1989). The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development, Cornell University Press, New York.

An Economic Analysis of the Use of Modern Agricultural Technology on the Production of Green Bean Crop in Ismailia Governorate

Mohammed Abdul Basit Hassan Salem; Mohamed Khairy El Ashry; Ahmed Ahmed Abass Elshaer and Mohammed Al-Tabei Ali al-Baghdadi

Economic Extension and Rural Sociology Department, Faculty of Agriculture, Suez Canal University, Ismailia, Egypt

Received: *15/12/2021*

Abstract: The current research aims to determine the effect of using modern agricultural technology on the productivity of green bean crop in Ismailia Governorate. The results showed that the most important factors affecting the productivity of the feddan of the open farming system, the plastic tunnels and the greenhouses are the seeds, nitrogen fertilizer and human work. Where they had a positive and statistically significant effect at a significant level of 1%. The effect of each of the organic fertilizers, phosphate, potassium and mechanical work were also positive and statistically significant at the level of 5%. Accordingly, it is clear that the most important inputs that affect physical production (average production in tons) are the input of human labor, the input of potassium fertilizer, the input of organic fertilizer, the input of seeds and nitrogen fertilizer, followed by human labor, and phosphate. By investigating the impact of some qualitative variables on the productivity of the green bean crop in Ismailia Governorate, the results showed that the use of high-yield varieties, optimal distribution of fertilizers, deep plowing of the soil, and soil disinfection before planting have highly impact.

Keywords: Modern agricultural technology, productivity, qualitative variables, green bean