تقدير الحجم الامثل لمزارع العنب في محافظة المنيا

ابراهيم علي محمد عبد الفتاح[1]

الملخص العربى

يستهدف البحث بشكل عام دراسة تقدير دوال تكاليف الإنتاج لمحصول العنب بمحافظة المنيا والتي تعكس العلاقة بين التكاليف الكلية والانتاج الفعلي حيث يمكن من خلالها اشتقاق أهم المؤشرات الاقتصادية التي تعكس مدى ما تحققه الوحدات الإنتاجية الزراعية من كفاءة اقتصادية في استخدامها للموارد الإنتاجية المشاركة في العملية الإنتاجية وكذلك مدى ما تحققه هذه الوحدات من تعظيم الأرباح للمنتج الزراعي، كما تعتبر أيضًا دراسة التكاليف الإنتاجية وما يرتبط بها من مؤشرات هامة سواء على مستوى الوحدة الانتاجية أو علي المستوى الكلي، حيث يمكن الاستعانة بها في رسم وتحليل وتحديد السياسات السعرية ومساعدة المنتجين الزراعيين في اتخاذ القرارات الإنتاجية الخاصة بهم، والتي من شأنها أن تشجع المنتجين علي الاستمرار أو التوسع في العملية الإنتاجية أو التوقف عن الانتاج. علاوة علي تحديد حجم الإنتاج الذي يحقق معظمة الأرباح ومن ثم تحقيق الكفاءة الاقتصادية من استخدام العناصر الإنتاجية، وتبين مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول العنب بعينة الدراسة الميدانية أن متوسط العائد الكلي لمحصول العنب بلغ حوالى ١٠٨.٧ ألف جنيه، بينما يبلغ صافي العائد الفداني حوالى ٢١.١٠٠ ألف جنيه، ويقدر متوسط الفائض الحدي بحوالى ٢٥.٠٦٨ ألف جنيه، في حين يقدر متوسط إجمالي العائد إلى إجمالي التكاليف بحوالى ١.٨٣ جنيهاً، ويبلغ متوسط نسبة إجمالي العائد إلى إجمالي التكاليف الانتاجية نحو ١٨٢.٧٩٪، ويقدر متوسط العائد على الجنيه المنفق بحوالى ٠.٨٣ جنيها، حيث يبلغ متوسط أربحية الجنيه المنفق نحو ٨٢.٧٩%، فى حين يبلغ متوسط نسبة هامش الربح للمنتج بنحو ٤٥.٢٩٪ مما يدل علي إنخفاض أربحية المشروع.

الكلمات الدالة: دوال الإنتاج والتكاليف، الكفاءة الاقتصادية، الحجم الأمثل للإنتاج، الإنحدار المرحلي.

المقدمة

يعتبر محصول العنب من اهم محاصيل البستانية التصديرية خاصة بعد اتفاق المشاركة المصرية الاوروبية والتى تتيح حصة تصدير مفتوحة من العنب فى الفترة من أول فبراير الى منتصف يوليو من كل عام بدون رسوم جمركية. وأن مصر تتمتع بمزايا إنتاجية وتصديرية لهذا المحصول وتعتبر محافظة المنيا من المحافظات الزراعية الهامة فى مصر لما تشغله من مساحة زراعية ومحصولية، الى جانب تنوع انماط الاستغلال الزراعى بها. وتتميز المحافظة بزراعة العديد من محاصيل الفاكهه, ولقداهتمت الدولة باستصلاح واستزراع مساحات جديدة من الفاكهه بمصر بصفة عامة ومحافظة المنيا بصفه خاصة حيث الظروف الجوية المناسبة لزراعتها حيث ارتفاع درجات الحرارة تساعد في سرعة نضج المحصول للتصدير للخارج بصفة عامة وللمملكة المتحده بصفة خاصة، ايضا احد المجالات الرئيسية للتنمية الزراعية بمصر. ويعتبر محصول العنب احد محاصيل ذات الاهمية الاقتصادية الكبيرة لرفع مستوى الصحة العامة للانسان حيث تحتوى ثمرة العنب على مواد سكرية ذائبة وكربوهيدرات وبروتين ودهون واحماض عضوية واليياف, وللعنب مستقبل كبير فى التصدير للدول العربية والأجنبية. وتتميز مصر بزراعة العنب حيث الاراضى الرملية الصفراء جيدة التهوية والصرف والظروف الجوية المناسبة من رطوبة وحرارة مناسبة مما ادى لنجاح زراعتها حيث يوجد

معرف الوثيقة الرقمى: 10.21608/asejaiqjsae.2021.209884

[1] مدرس بقسم الاقتصاد الزراعي– كلية الزراعة – جامعة عين شمس.

استلام البحث فى ١٠ نوفمبر ٢٠٢١ الموافقة على النشر فى ١٥ ديسمبر ٢٠٢١

بمصر عدد كبير من اصناف العنب التى تناسب جميع الاغراض سواء الاستهلاك الطازج او التصنيع (التجفيف) ولذا يجب توفير هذا المحصول بالاسواق المحلية لزيادة معدلات الاستهلاك الداخلى بالاضافة لزياة الفرص التصديرية لتحسين الميزان التجارى الزراعي المصري الذي يعاني عجزا مستمراً منذ السبعينات من القرن المنصرم، لذا يجب النهوض بإنتاج العنب لما له من أهمية غذائية واقتصادية والعمل على زيادة إنتاج العنب وتسويقه لأن الاهتمام بتسويق العنب يؤدي إلى الحصول على عائد مجزي، وهذا يشجع المزارعين على الاهتمام بزراعة وخدمة محصول العنب.

المشكلة البحثية

تتلخص مشكلة البحث فى وجود تباين واسع النطاق في حجم مزارع الفاكهة بصفة عامة والمزارع المتخصصة في إنتاج العنب بصفة خاصة, حيث تتوزع بين فدان للمزارع الصغيرة وأكثر من ٥٠ فدان للمزارع الكبيرة, ولقد جاء هذا التفتت في المزارع الصغيرة بتأثير عوامل عديدة منها قوانين التوريث والقوانين والتشريعات المنظمة لإستغلال الأراضي الجديدة وتكون مقتصرة على كبار المستثمرين، لذلك اتجهت العديد من الدراسات في الآونة الأخيرة نحو محاولة تحديد الحجم الأمثل لمزارع إنتاج الفاكهة بصفة عامة وللزروع المختلفة بصفة خاصة، خاصةً في ظل توجه استراتيجية التنمية الزراعية نحو زيادة الرقعة الزراعية بنحو ٣ مليون فدان حتى عام ٢٠٣٠.

أهداف البحث

يستهدف البحث من خلال تقديره لدوال الانتاج التعرف على اهم عناصر الانتاج المحددة لانتاج العنب وكذا تقدير مرونة الانتاج لتلك العناصر وحساب المرونه الاجمالية، كما يستهدف البحث من خلال تقدير دوال التكاليف إلى قياس الحجم الأمثل لمزارع العنب وتحديد عوائد السعة ووفورات الحجم وفقاً لاختلاف المساحة المزروعة, وذلك من خلال دراسة الكميات الفيزيقية والقيم النقدية للمدخلات الزراعية وفقاً لاختلاف حجم المزرعة وتقدير الأهمية النسبية لمساهمة كل مدخل في التكاليف الكلية، وكذا تقدير الكفاءة الاقتصادية لعناصر الانتاج, وبما يمكن من الاستفادة القصوى من عناصر الانتاج المتاحة.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمدت الدراسة في تحقيق اهدافها على مصدرين من مصادر البيانات هما المصادر الثانوية : وتتمثل في البيانات الثانوية المنشورة من مصادرها المختلفة وهي قطاع الشئون الاقتصادية – الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي – وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي – بيانات مديرية الزراعة بمحافظة المنيا، بالاضافة الي المصادر الأولية التى تم الحصول عليها من استمارة استبيان تم إعدادها وجمعها من خلال عينة عشوائية في محافظة المنيا. وتضمنت عملية تحليل البيانات استخدام بعض المعايير الإحصائية الوصفية والكمية المتمثلة في المتوسط الحسابي والأهمية النسبية, بالإضافة لتقدير دوال الإنتاج والتكاليف لتقدير عوائد السعة ووفورات الحجم وكذلك حساب الكفاءة الاقتصادية حيث تم اختيار محافظة المنيا ومراكزها وفقاً للأهمية النسبية لمساحة وانتاج العنب، وتم اختيار مفردات العينة من المزارعين بعينة الدراسة داخل القرى باستخدام المعاينة العمدية.

اختيار العينة

تم اختيار محافظة المنيا لأخذ عينة الدراسة الميدانية وذلك لان محافظة المنيا هي الأولي من حيث المساحة المثمرة بالعنب داخل الوادى والمركز الثاني خارج الوادي بعد منطقة النوبارية في الترتيب بمساحة مثمرة بلغت حوالى ٢٤٠.٦٨ الف فدان تمثل نحو ٣٤.٤١% من اجمالى مساحة العنب داخل الوادى البالغة نحو ٦٩٩.٤٥ الف فدان وذلك عام ٢٠١٩، بينما يمثل نحو ١٣.٧٨% من اجمالى مساحة العنب داخل

وخارج الوادى البالغة نحو ١٧٤.٧٢ الف فدان وذلك عام ٢٠١٩ .

وقد تم اختيار عينة المزارعين من أكبر مركزين وهما مركزي سمالوط ومطاي وفقاً للأهمية النسبية للمساحة المزروعة بالعنب ويمثلان حوالي ٨٢٪ من اجمالي مساحة المزروعة بالمحافظة. وتم أختيار اكبر قريتين من كل مركز من حيث مساحة العنب وهما قرية دفش، قرية بني خالد بمركز سمالوط بمساحة ١٠ الف فدان، ٤.٣ الف فدان على الترتيب ويمثلان نحو ٥٥.٦٪، ٢٣.٩٪ من اجمالي مساحة العنب بمركز سمالوط علي الترتيب، وقريتى مطاي وابو شحاته بمساحة بلغت حوالى ٥.٦، ٣.٢ فدان لكل من القريتين يمثلان نحو ٤٨.٧ %، ٢٩.٥٪ علي الترتيب من إجمالى مساحة العنب بمركز بني مزار وذلك عام ٢٠١٩، وتم إختيار المزارعين بطريقة عشوائية بواقع خمسة وثلاثون مشاهدة من كل مركز بإجمالي سبعون مشاهدة لمحصول العنب.

النتائج البحثية والمناقشة

اولاً: تقدير دوال الانتاج لمحصول العنب بعينة الدراسة:

تم تقدير معالم الدالة الإنتاجية لمحصول العنب من بيانات عينة البحث وفقاً للنموذج المقدر في صورة (كوب – دوجلاس) المحول إلى الصورة اللوغاريتمية المزدوجة لتبسيط تقدير مشتقات الدالة وسهولة تفسيرها، بإدخال جميع العناصر الإنتاجية المؤثرة على الناتج الكلي للفدان من محصول العنب من خلال النموذج التالي :

$$\ln Q = \ln \alpha + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + ... + \beta_7 \ln X_7$$

حيث:

Q = الناتج الكلي المقدر للفدان من محصول العنب (طن / فدان).
X_1 = عدد الاشجار (شجرة / فدان).
X_2 = كمية السماد البلدي (متر مكعب/ فدان).
X_3 = كمية السماد الازوتى (وحدة فعالة / فدان).
X_4 = كمية السماد الفوسفاتى (وحدة فعالة / فدان).
X_5 = عدد وحدات العمل البشري للمحصول (ساعة عمل/ فدان).
X_6 = عدد وحدات العمل الالي للمحصول (ساعةعمل / فدان).
X_7 = كمية المبيدات (لتر / فدان).
B = المرونة الانتاجية لكل عنصر إنتاجى بالدالة.
A = مقدار ثابت من الناتج الكلي للفدان في حالة انعدام عناصر الانتاج المتغيرة.

التقدير الاحصائي لدوال إنتاج العنب بمحافظة المنيا:-

(١) دالة إنتاج محصول العنب علي مستوي إجمالي عينة الدراسة:

تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير الايجابي المعنوي على إنتاج محصول العنب في المدى الطويل لإجمالي عينة الدراسة من خلال النموذج المقدر لدالة الناتج الكلي للفدان من محصول العنب باستخدام الانحدار المرحلي المتعدد (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، والموضحة بالمعادلة التالية :

$$\ln Q = 0.26 \ln X_2 + 0.31 \ln X_3 + 0.26 \ln X_4 + .027 \ln X_5$$

(2.9)** (2.1)* (3.3)** (2.6)*

$\bar{R}^2 = 0.81$ F = 43.2

** معنوي عند مستوي معنوية ١ %.

* معنوي عند مستوي معنوية ٥ %.

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة.

وتوضح نتائج المعادلة أن أهم العناصر الانتاجية ذات التأثير المعنوي علي الناتج الكلي للفدان من محصول العنب تتمثل في كمية السماد البلدي، كمية السماد الازوتي، كمية السماد الفوسفاتي، عدد ساعات العمل البشري، وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية المختلفة لتلك العناصرتبين أن المرونة الانتاجية لتلك العوامل بلغت حوالي ٠.٢٦، ٠.٣١، ٠.٢٦، ٠.٢٧ علي الترتيب، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من العناصر بنسبة ١٠ % تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من العنب بنسبة ٢.٦٪، ٣.١٪، ٢.٦٪، ٢.٧٪ علي الترتيب، وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠١).

وقدرت المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.) للدالة بنحو ١.١ وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الانتاجية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠٪ يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي للفدان من العنب بنحو ١٠.١٪، ويوضح ذلك أن الانتاج يتم في المرحلة الأولي من قانون تناقص الغلة وهي مرحلة غير اقتصادية مما يعني الاستمرار في الإنتاج حتي الوصول إلي المرحلة الثانية أو الرشيدة. وتعكس المرحلة الأولي تزايد العائد للسعة حيث أن نسبة الزيادة في كمية الناتج الكلي للفدان اكبر من نسبة الزيادة في كمية عناصر الإنتاج المستخدمة أي ما يعني تزايد العائد للسعة لان مرونة الانتاج اكبر من الواحد الصحيح.

وقد بلغ معامل التحديد المعدل ($\bar{R}^2$) حوالي ٠.٨١ ، مما يشير إلى أن تلك المتغيرات المستقلة المفسرة بالدالة المقدرة مسئولة عن حوالي ٨١ % من التغيرات الكلية الحادثة في الناتج الكلي للفدان من محصول العنب، وتشير قيمة (F) إلى المعنوية الإحصائية للدالة المقدرة عند مستوى معنوية (٠.٠١).

وتم تقدير الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدرة لمحصول العنب لإجمالي عينة الدراسة، حيث تبين من جدول (١) أن الناتج الحدي (M.P.) من محصول العنب بالنسبة لكلاً من كمية السماد البلدي, كمية السماد الازوتي، كمية السماد الفوسفاتي، عدد ساعات العمل البشري، قدر بحوالي ٠.٠٦٣, ٠.٠٣١، ٠.٠٣٣، ٠.٠٠٤ طن/فدان لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب، كما قدرت قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لتلك العناصر الانتاجية بحوالي ٣٥٩.٩، ١٧٦.٧، ١٩٠.٩، ٢٠.٤ جنيه/فدان على الترتيب. بينما بلغ متوسط سعر وحدة السماد البلدي بنحو ٥٠ جنيه/ للمتر المكعب وكمية السماد الازوتي نحو ٨.٥ جنية/ وحدة فعالة، وكمية السماد الفوسفاتي نحو ٩.٥ جنية/ وحدة فعالة، ومتوسط سعر ساعة العمل البشري ١٥ جنية/ الساعة.

كما تبين من جدول (١) أن الناتج المتوسط (A.P.) من محصول العنب بالنسبة لكلاً من كمية السماد البلدي ,كمية السماد الازوتي، كمية السماد الفوسفاتي، عدد ساعات العمل البشري، قدر بحوالي ٠.٢٤، ٠.١٠، ٠.١٣، ٠.٠١ طن/فدان لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب.

وتم تقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام العناصر الانتاجية بدالة الناتج الكلي المقدرة، حيث تبين من الجدول (١) أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من كمية السماد البلدي, كمية السماد الازوتي، كمية السماد الفوسفاتي، عدد ساعات العمل البشري، كانت أكبر من الواحد الصحيح مما يعكس ارتفاع في مستوى الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذا العنصر الانتاجي حيث تبين ارتفاع قيمة الناتج الحدي للعنصر الانتاجي عن سعر وحدة العناصر الانتاجية.

(٢) دالة إنتاج العنب للفئة الحيازية الأولي (من ١ فدان الي أقل من ٥ فدان):

تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير الايجابي المعنوي على إنتاج محصول العنب في المدى القصير للفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة من خلال النموذج المقدر لدالة الناتج الكلي للفدان من محصول العنب باستخدام الانحدار المتعدد المرحلي (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، والموضحة بالمعادلة التالية:

$$\text{Ln } Q = 2.66 + 0.29 \text{ Ln } X_1 + 0.21 \text{ Ln } X_2 + 0.26 \text{ Ln } X_4 + 0.26 \text{ Ln } X_6$$

(3.8)** (2.9)** (4.7)** (2.8)* (2.5)*

$\bar{R}^2 = 0.85$ F = 52.9

** معنوي عند مستوي معنوية ١ %.

* معنوي عند مستوي معنوية ٥ %.

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة.

توضح نتائج المعادلة أن أهم العناصر الانتاجية ذات التأثير المعنوي علي الناتج الكلي للفدان من محصول العنب

تتمثل في عدد الشتلات، كمية السماد البلدي، كمية السماد الفوسفاتي، عدد ساعات العمل الالي، وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية المختلفة لتلك العناصرتبين أن المرونة الانتاجية لتلك العوامل بلغت نحو ٠.٢٩، ٠.٢١، ٠.٢٦، ٠.٢٦ علي الترتيب، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من العناصر بنسبة ١٠ % تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من العنب بنسبة ٢.٩٪، ٢.١٪، ٢.٦٪، ٢.٦٪ علي الترتيب، وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠١).

وقدرت المرونة الانتاجية الإجمالية (P.E) للدالة بنحو ١.٠٢ وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الانتاجية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠٪ يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي للفدان من العنب بنحو ١٠.٢٪، ويوضح ذلك أن الانتاج يتم في المرحلة الأولي من قانون تناقص الغلة وهي مرحلة غير اقتصادية مما يعني الاستمرار في الإنتاج حتي الوصول إلي المرحلة الثانية أو الرشيدة. وتعكس المرحلة الأولي تزايد العائد للسعة حيث أن نسبة الزيادة في كمية الناتج الكلي للفدان اكبر من نسبة الزيادة في كمية عناصر الإنتاج المستخدمة أي ما يعني تزايد العائد للسعة لان مرونة الانتاج اكبر من الواحد الصحيح.

وقد بلغ معامل التحديد المعدل ($\overline{R}^2$) حوالي ٠.٨٥، مما يشير إلى أن تلك المتغيرات المستقلة المفسرة بالدالة المقدرة مسئولة عن حوالي ٨٥ % من التغيرات الكلية الحادثة في الناتج الكلي للفدان من محصول العنب، وتشير قيمة (F) إلى المعنوية الإحصائية للدالة المقدرة عند مستوى معنوية (٠.٠١).

وتم تقدير الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدرة لمحصول العنب في الفئة الحيازية الأولي بعينة الدراسة، حيث تبين من جدول (١) أن الناتج الحدي (M.P.) من محصول العنب بالنسبة لكلاً من عدد الشتلات كمية السماد البلدي، كمية السماد الفوسفاتي، عدد ساعات العمل الالي، قدر بحوالي ٠.٠٠٢، ٠.٠٠٢, ٠.٠٣٢، ٠.٠١٤ طن/فدان لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب، كما قدرت قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لتلك العناصر الانتاجية بحوالي ١٣.٢، ١١٢.٧, ١٧٩.٦، ٧٩ جنيه/فدان على الترتيب. بينما بلغ متوسط سعر الشتلات بنحو ٢ جنية/ للشتلة وحدة السماد البلدي بنحو ٥٠ جنيه / للمتر المكعب، وكمية السماد الفوسفاتي نحو ٩.٥ جنية / وحدة فعالة، ومتوسط سعر ساعة العمل الالي ٤٠ جنية/ الساعة، كما تبين من جدول (١) أن الناتج المتوسط (A.P.) من محصول العنب بالنسبة لكلاً من عدد الشتلات كمية السماد البلدي، كمية السماد الفوسفاتي، عدد ساعات العمل الالي قدر بحوالي ٠.٠٠١، ٠.٠٠٩, ٠.٠١٢, ٠.٠٠٥ طن/فدان لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب.

وتم تقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام العناصر الانتاجية بدالة الناتج الكلي المقدرة، حيث تبين من الجدول (١) أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من عدد الشتلات، كمية السماد البلدي ، كمية السماد الفوسفاتي، عدد ساعات العمل الالي أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى ارتفاع مستوى الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذه العناصر المذكورة حيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي للعنصر الانتاجي عن سعر وحدة العنصر الانتاجي، وينصح باستخدام كميات إضافية من هذه العناصر.

جدول ١: مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عناصر الإنتاج المستخدمة في دالة انتاج العنب لعينة الدراسة

الفئة الحيازية	البيان	المتغير			متوسط كمية عنصر الانتاج	متوسط الناتج الكلي (طن)	المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X)	المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P)	الناتج المتوسط (A.P) (طن/ فدان)	الناتج الحدي (M.P) (طن/ فدان)	قيمة الناتج الحدي (V.M.P) (جنيه)	سعر وحدة عنصر الانتاج (PX)(جنيه)	الكفاءة الاقتصادية (E.E)
اجمالي العينة	عناصر الانتاج (المدخلات) في دالة الناتج الكلي	السماد البلدي	X_2		35	8.5	0.26	1.1	0.24	0.063	359.9	50	7.2
		السماد الازوتي	X_3		85		0.31		0.1	0.031	176.7	8.5	20.8
		السماد الفوسفاتي	X_4		66		0.26		0.13	0.033	190.9	9.5	20.1
		العمل البشري	X_5		640		0.27		0.01	0.004	20.4	15	1.4
الفئة الاولي	عناصر الانتاج (المدخلات) في دالة الناتج الكلي	عدد الشتلات	X_1		1000	8	0.29	1.02	0.01	0.002	13.2	2	6.6
		السماد البلدي	X_2		35		0.21		0.23	0.048	273.6	50	5.5
		السماد الفوسفاتي	X_4		66		0.26		0.12	0.032	179.6	9.5	18.9
		العمل الالي	X_6		150		0.26		0.05	0.014	79	40	2
الفئة الثانية	عناصر الانتاج (المدخلات) في دالة الناتج الكلي	عدد الشتلات	X_1		950	9.5	0.15	1.3	0.01	0.002	8.6	2	4.3
		السماد البلدي	X_2		38		0.13		0.25	0.033	185.3	50	3.7
		السماد الفوسفاتي	X_4		75		0.38		0.13	0.048	274.4	9.5	28.9
		العمل البشري	X_5		620		0.25		0.02	0.004	21.8	15	1.5
		العمل الالي	X_6		155		0.39		0.06	0.024	136.2	40	3.4
الفئة الثالثة	عناصر الانتاج (المدخلات) في دالة الناتج الكلي	السماد البلدي	X2		35	8	0.37	0.76	0.23	0.085	482.1	50	9.6
		السماد الازوتي	X3		90		0.07		0.09	0.006	35.5	8.5	4.2
		العمل البشري	X5		640		0.32		0.01	0.004	22.8	15	1.5

حيث:

* سعر وحدة الناتج الرئيسي (سعر طن العنب) = 5700 جنيه.

* الناتج المتوسطAverage production (A.P.) = متوسط الناتج الكلي للفدان $\bar{Q}$ ÷ متوسط كمية عنصر الانتاج للفدان $\bar{X}$.

* الناتج الحدي Marginal production (M.P.) = المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.) × الناتج المتوسط (A.P.).

* قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) = الناتج الحدي (M.P.) × سعر وحدة الناتج الرئيسي (PQ).

* الكفاءة الاقتصادية (E.E.) = قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) ÷ سعر وحدة عنصر الانتاج (PX).

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة.

(٣) دالة إنتاج العنب للفئة الحيازية الثانية (من ٦ فدان الي اقل من ١٠ فدان):

تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير الايجابي المعنوي على إنتاج محصول العنب في المدى القصير للفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة من خلال النموذج المقدر لدالة الناتج الكلي للفدان من محصول العنب باستخدام الانحدار المتعدد المرحلي (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، والموضحة بالمعادلة التالية:

$$\text{Ln } Q = 0.98 + 0.15 \text{ Ln } X_1 + 0.13 \text{ Ln } X_2 + 0.38 \text{ Ln } X_4 + 0.25 \text{ Ln } X_5 + 0.39 \text{ Ln } X_6$$

(3.8)** (4.6)** (3.4)** (2.3)* (3.5)** (4.3)*

$\overline{R}^2 = 0.91$ F = 68

** معنوي عند مستوي معنوية ١٪.

* معنوي عند مستوي معنوية ٥٪.

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة.

حيث تبين من دالة الناتج الكلي أن أهم العناصر الانتاجية ذات التأثير المعنوي علي الناتج الكلي للفدان من محصول العنب تتمثل في عدد الشتلات، كمية السماد البلدي، كمية السماد الفوسفاتي، عدد ساعات العمل البشري، عدد ساعات العمل الالي، وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية المختلفة لتلك العناصر، تبين أن المرونة الانتاجية لعدد الشتلات، كمية السماد البلدي، كمية السماد الفوسفاتي، عدد ساعات العمل البشري، عدد ساعات العمل الالي بلغت نحو ٠.١٥، ٠.١٣, ٠.٣٨، ٠.٢٥، ٠.٣٩ علي الترتيب، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من العناصر بنسبة ١٠ % تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من العنب بنسبة ١.٥٪، ١.٣ %, ٣.٨٪، ٢.٥٪، ٣.٩٪ علي الترتيب، وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠١).

وقدرت المرونة الانتاجية الإجمالية (P.E) للدالة بنحو ١.٣ وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الانتاجية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠٪ يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي للفدان من العنب بنحو ١٣ % ويوضح ذلك أن الانتاج يتم في المرحلة الاولي للإنتاج (النطاق غير الاقتصادي). وقد بلغ معامل التحديد المعدل ($\overline{R}^2$) حوالي ٠.٩١، مما يشير إلى أن تلك المتغيرات المستقلة المفسرة بالدالة المقدرة مسئولة عن حوالي ٩١٪ من التغيرات الكلية الحادثة في الناتج الكلي للفدان من محصول العنب، وتشير قيمة (F) إلى المعنوية الإحصائية للدالة المقدرة عند مستوى معنوية (٠.٠١).

وتم تقدير الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدرة لمحصول العنب في الفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة، حيث تبين من جدول (١) أن الناتج الحدي (M.P.) من محصول العنب بالنسبة لكلاً من عدد الشتلات، كمية السماد البلدي، كمية السماد الفوسفاتي،عدد ساعات العمل البشري، عدد ساعات العمل الالي، قدرت بحوالي ٠.٠٠٢، ٠.٠٣٣, ٠.٠٤٨، ٠.٠٠٤، ٠.٠٢٤ طن/فدان لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب، كما قدرت قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لتلك العناصر الانتاجية بحوالي ٨.٦، ١٨٥.٣, ٢٧٤.٤، ٢١.٨، ١٣٦.٢جنيه/فدان على الترتيب. بينما بلغ متوسط سعر الشتلات بنحو ٢ جنية / للشتلة وحدة السماد البلدي بنحو ٥٠ جنيه / للمتر المكعب، وكمية السماد الفوسفاتي نحو ٩.٥ جنية / وحدة فعالة، ومتوسط سعر ساعه العمل البشري ١٥ جنية / ساعة، ومتوسط سعر ساعة العمل الالي ٤٠ جنية/ الساعة.

كما تبين من جدول (١) أن الناتج المتوسط (A.P.) من محصول العنب بالنسبة لكلاً من عدد الشتلات، كمية السماد البلدي، كمية السماد الفوسفاتي،عدد ساعات العمل البشري، عدد ساعات العمل الالي، بحوالي ٠.٠٠١، ٠.٠٢٥, ٠.١٣، ٠.٠٠٢، ٠.٠٠٦ طن/فدان لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب.

وتم تقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام العناصر الانتاجية بدالة الناتج الكلي المقدرة، ويحسب مؤشر الكفاءة الاقتصادية من خلال قسمة قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لكل عنصر إنتاجي على (÷) سعر وحدة هذا العنصر الإنتاجي(PX)، حيث تبين من الجدول (١) أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لعدد الشتلات، كمية السماد البلدي، كمية السماد الفوسفاتي،عدد ساعات العمل البشري، عدد ساعات العمل الالي أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى ارتفاع مستوى الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذه العناصر المذكورحيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي للعناصر الانتاجية عن سعر وحدة العنصر الانتاجي.

(٤) دالة إنتاج العنب للفئة الحيازية الثالثة (اكبر من ١٠ فدان):

تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير الايجابي المعنوي على إنتاج محصول العنب في المدى القصير للفئة الحيازية الثالثة بعينة الدراسة من خلال النموذج المقدر لدالة الناتج الكلي للفدان من محصول العنب باستخدام الانحدار المتعدد المرحلي (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، والموضحة بالمعادلة التالية:

$$\ln Q = 0.38 + .037 \ln X_2 + .007 \ln X_3 + .032 \ln X_5$$

$$(3.1)^{**} \quad (3.7)^{**} \quad (2.1)^{*} \quad (2.8)^{*}$$

$$\bar{R}^2 = 0.83 \qquad F = 44.8$$

** معنوي عند مستوي معنوية ١ %.

* معنوي عند مستوي معنوية ٥ %.

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة.

حيث تبين من دالة الناتج الكلي أن أهم العناصر الانتاجية ذات التأثير المعنوي علي الناتج الكلي للفدان من محصول العنب تتمثل في كمية السماد البلدي وكمية السماد الازوتي والعمل البشري، وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية المختلفة لتلك العناصر، تبين أن المرونة الانتاجية لكمية السماد البلدي وكمية السماد الازوتي و العمل البشري بلغت نحو ٠.٣٧، ٠.٠٧، ٠.٣٢ علي الترتيب، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من العناصر بنسبة ١٠ % تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من العنب بنسبة ٣.٧٪، ٠.٧٪، ٣.٢٪علي الترتيب، وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠١).

وقدرت المرونة الانتاجية الإجمالية (P.E) للدالة بنحو ٠.٧٦ وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الانتاجية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠٪ يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي للفدان من العنب بنحو ٧.٦ %، ويوضح ذلك أن الانتاج يتم في المرحلة الثانية للإنتاج حيث أن نسبة الزيادة في كمية الناتج الكلي للفدان اقل من نسبة الزيادة في كمية عناصر الإنتاج المستخدمة أي ما يعني انها تناقص العائد للسعة. وقد بلغ معامل التحديد المعدل ($\bar{R}^2$) حوالي ٠.٨٣ ، مما يشير إلى أن تلك المتغيرات المستقلة المفسرة بالدالة المقدرة مسئولة عن حوالي ٨٣ % من التغيرات الكلية الحادثة في الناتج الكلي للفدان من محصول العنب، وتشير قيمة (F) إلى المعنوية الإحصائية للدالة المقدرة عند مستوى معنوية (٠.٠١).

وتم تقدير الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدرة لمحصول العنب للفئة الحيازية الثالثة بعينة الدراسة، حيث تبين من جدول (١) أن الناتج الحدي (M.P.) من محصول العنب بالنسبة لكلاً من كمية السماد البلدي و كمية السماد الازوتي والعمل البشري، قدر بحوالي ٠.٠٨٥, ٠.٠٠٦، ٠.٠٠٤ طن/فدان لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب، كما قدرت قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لتلك العناصر الانتاجية بحوالي ٤٨٢.١، ٣٥.٥، ٢٢.٨ جنيه/فدان على الترتيب. بينما بلغ متوسط سعر وحدة السماد البلدي بنحو ٥٠ جنيه/ للمتر المكعب

وكمية السماد الازوتي نحو ٨.٥ جنيه/ وحدة فعالة، ومتوسط سعر ساعة العمل البشري ١٥ جنية/ الساعة.

كما تبين من جدول (١) أن الناتج المتوسط (A.P.) من محصول العنب بالنسبة لكلاً من كمية السماد البلدي و كمية السماد الازوتي والعمل البشري قدر بحوالي ٠.٢٣، ٠.٠٩، ٠.٠١ طن/فدان لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب.

وتم تقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام العناصر الانتاجية بدالة الناتج الكلي المقدرة، ويحسب مؤشر الكفاءة الاقتصادية من خلال قسمة قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لكل عنصر إنتاجي على (÷) سعر وحدة هذا العنصر الإنتاجي(PX)، حيث تبين من الجدول (١) أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من كمية السماد البلدي ,كمية السماد الازوتي، عدد ساعات العمل البشري، كانت أكبر من الواحد الصحيح مما يعكس ارتفاع في مستوى الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذا العنصر الانتاجي حيث تبين ارتفاع قيمة الناتج الحدي للعنصر الانتاجي عن سعر وحدة العناصر الانتاجية.

ثانيا: التقدير الإحصائي لدوال تكاليف العنب بعينة الدراسة

وتعبر دالة التكاليف الإنتاجية عن طبيعة العلاقة بين التكاليف الكلية للفدان (كمتغير تابع) وحجم الناتج الكلي للفدان (كمتغير مستقل) لمحصول زراعي معين، ويمكن التعبير عن دالة التكاليف الكلية (T.C) للمحصول موضوع الدراسة في الصورة التالية:

(دالة التكاليف في المدى الطويل):

$$T.C = \beta_1 Q - \beta_2 Q^2 + \beta_3 Q^3$$

(دالة التكاليف في المدى القصير):

$$T.C = \alpha + \beta_1 Q - \beta_2 Q^2$$

$$T.C = \alpha + \beta_1 Q - \beta_2 Q^2 + \beta_3 Q^3$$

حيث:

T.C = التكاليف الكلية المقدرة للفدان من المحصول موضوع الدراسة (جنيه).

Q = الناتج الكلي للفدان من المحصول موضوع الدراسة (طن).

B = المعلمات أو الثوابت الاحصائية للدالة المقدرة.

A = مقدار ثابت من التكاليف الكلية للفدان في حالة إنعدام الناتج الكلي للفدان.

ويتناول هذا الجزء من الدراسة التقدير الإحصائي لدوال التكاليف لمحصول العنب في المدى القصير على مستوى كل فئة من ألفئات الحيازية الثلاث, وفي المدى الطويل لإجمالي العينة، للتعرف على الكفاءة الإنتاجية لكل فئة في عينة الدراسة الميدانية، وذلك من خلال تقدير دالة التكاليف الكلية (T.C) ثم إشتقاق دوال التكاليف الحدية (M.C) والتكاليف المتوسطة (A.C)، ثم تقدير مرونة التكاليف الإنتاجية للتعرف على المرحلة الإنتاجية التي يتم فيه الإنتاج للمحصول موضوع الدراسة، وكذلك التعرف على حجم الناتج الكلي الأمثل الذي يدني التكاليف وحجم الناتج الكلي الاقتصادي الذي يعظم الأرباح بهدف تحديد ما إذا كان المنتج للمحصول ينتج في ظل تحقيق وفورات سعة (أي زيادة الناتج الكلي مع انخفاض التكاليف) أو في ظل تحقيق لاوفورات سعة (أي زيادة الإنتاج مع تزايد التكاليف)، وتم إستخدام أسلوب الإنحدار غير الخطي في الصورة التربيعية والتكعيبية لتقدير دالة التكاليف وإختيار أفضلهما من حيث المنطق الاقتصادي والمعنوية الاحصائية.

(١) دالة تكاليف إنتاج العنب على مستوى إجمالي العينة (المدى الطويل):

بتقدير معالم دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول العنب في المدي الطويل على مستوى إجمالي عينة الدراسة في الصورة التربيعية والتكعيبية باستخدام بيانات عينة

الدراسة، تبين أن أفضل الصور المقدرة هي الدالة التكعيبية والموضحة بالمعادلة (١):

$$T.C = 1322.1\ Q - 124.8Q^2 + 5.69Q^3$$
$$(5.1)^{**}\quad (-2.8)^{*}\quad (2.3)^{*}$$
$$R^2 = 0.88 \qquad F = 125.1$$

حيث:

T.C= التكاليف الانتاجية الكلية المقدرة (جنيه) لإنتاج العنب على مستوى إجمالي عينة الدراسة.

Q = الناتج الكلي الفعلي (طن).

** معنوي عند مستوي معنوية ١ %.

وتوضح دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول العنب بإجمالي عينة الدراسة، أن الناتج الكلي (Q) مسئول عن حوالي ٨٨٪ من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية من محصول العنب. وقدرت دالة التكاليف المتوسطة (A.C) في المدى الطويل من خلال قسمة دالة التكاليف الكلية المشتقة (T.Ci) على حجم الإنتاج (Q)، وبالتالي الحصول على المعادلة (2):

$$A.C = 1322.1 - 124.8Q + 5.69\ Q^2 \quad \leftarrow (2)$$

كما قدرت دالة التكاليف الحدية (M.C) في المدى الطويل من خلال إجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية المشتقة (T.Ci) المشار إليها بالمعادلة (٢) والحصول على دالة التكاليف الحدية الموضحة بالمعادلة (3):

$$M.C = 1322.1 - 249.6\ Q + 17.07Q^2 \quad \leftarrow (3)$$

ويتبين أن حجم الإنتاج الامثل الذي يدني التكاليف لإنتاج العنب بإجمالي عينة الدراسة بلغ حوالي 5.6 طن / الفدان والذي يتحقق عند النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف في المدى الطويل أو يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع التكاليف المتوسطة (A.C)، وأن حجم الناتج الكلي الفعلي للفدان قد بلغ نحو ٨.٥ طن أي اكبر من حجم الانتاج الأمثل، أما بالنسبة لحجم الإنتاج الاقتصادي الذي يعظم الربح فقد بلغ حوالي ١٠.٢ طن والذي يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع الايراد الحدي (M.R) وهو يساوي سعر وحدة الناتج النهائي (PQ) في سوق المنافسة الكاملة، ولإيجاد مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.) يتم قسمة التكاليف الحدية (M.C) على التكاليف المتوسطة (A.C)، حيث بلغت التكاليف الحدية نحو ٤٣٣.٨ جنيه وبلغت التكاليف المتوسطة حوالي ٦٧٢.٤ جنيه، وقدرت مرونة التكاليف الانتاجية بنحو ٠.٦٤ مما يدل على أن محصول العنب على مستوى إجمالي عينة الدراسة لا يحقق كفاءة اقتصادية نظراً لأن تكاليف الانتاج تتم في مرحلة تناقص العائد للسعة وهي المرحلة غيراقتصادية للإنتاج، ولايستطيع المنتج (المزارع) تحقيق وفورات سعة من الانتاج في هذه المرحلة، أي تناقص العائد للسعة نتيجة لتناقص الانتاج بنسبة أقل من نسبة الزيادة في التكاليف.

(٢) دالة تكاليف إنتاج محصول العنب للفئة الأولي بعينة الدراسة:

بتقدير معالم دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول العنب في المدي القصير على مستوى الفئة الحيازية الأولى بمحافظة المنيا في الصورة التربيعية والتكعيبية باستخدام بيانات عينة الدراسة، تبين أن أفضل الصور المقدرة هي الدالة في الصورة التكعيبية، والموضحة بالمعادلة (١):

$$T.C = 1944.13 + 829.47\ Q - 260\ Q^2 + 3.14Q^3 \quad \leftarrow (1)$$
$$(4.3)^{**}\quad (3.2)^{**}\quad (-3.1)^{**}\quad (2.6)^{*}$$
$$R^2 = 0.86 \qquad F = 77.7$$

حيث:

T.C= التكاليف الانتاجية الكلية المقدرة (جنيه) لإنتاج العنب على مستوى الفئة الحيازية الأولى.

Q = الناتج الكلي الفعلي (طن).

وتوضح دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول العنب بالفئة الحيازية الأولى، أن الناتج الكلي للفدان (Q) مسئول عن حوالي ٨٦٪ من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية من محصول العنب، كما ثبتت معنوية الدالة ومعلماتها إحصائياً عند مستوى معنوية ١٪، وقدرت دالة التكاليف المتوسطة (A.C) في المدى القصير من خلال

قسمة دالة التكاليف الكلية (T.C) على حجم الإنتاج (Q)، وبالتالي الحصول على المعادلة (٢):

$A.C = 1944.13 / Q + 829.47 - 260\ Q + 3.14Q^2$ ← (2)

كما قدرت دالة التكاليف الحدية (M.C) في المدى القصير من خلال إجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية (T.C) المشار إليها بالمعادلة (٢) والحصول على دالة التكاليف الحدية الموضحة بالمعادلة (3):

$M.C = 829.47 - 520\ Q + 6.28Q^2$ ← (3)

ويتبين أن حجم الإنتاج الامثل الذي يدني التكاليف لإنتاج العنب بالفئة الحيازية الأولى بلغ حوالي 7.5 طن / الفدان والذي يتحقق عند النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف في المدى القصير أو يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع التكاليف المتوسطة (A.C)، وأن حجم الناتج الكلي الفعلي بلغ نحو 8 طن للفدان، أي اكبر من حجم الانتاج الأمثل. أما بالنسبة لحجم الإنتاج الاقتصادي الذي يعظم الربح فقد بلغ حوالي ٨.١٦ طن للفدان والذي يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع الايراد الحدي (M.R) وهو يساوي سعر وحدة الناتج النهائي (PQ) في سوق المنافسة الكاملة، ولإيجاد مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.) يتم قسمة التكاليف الحدية (M.C) على التكاليف المتوسطة (A.C)، حيث بلغت التكاليف الحدية نحو ٦٤٧.٧ جنيه وبلغت التكاليف المتوسطة حوالي ٨٠٦.٦ جنيه، وقدرت المرونة بحوالي ٠.٨٠ اي اقل من الواحد الصحيح مما يدل على أن محصول العنب على مستوى الفئة الاولي من عينة الدراسة لا يحقق كفاءة اقتصادية نظراً لأن مرونة التكاليف تعكس مرونة الانتاج في تلك السعة مما يتفق مع نتائج دوال الانتاج.

(٣) دالة تكاليف إنتاج محصول العنب الفئة الثانية بعينة الدراسة:

بتقدير معالم دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول العنب في المدي القصير على مستوى الفئة الحيازية الثانية بمحافظة المنيا في الصورة التربيعية والتكعيبية باستخدام بيانات عينة الدراسة، تبين أن أفضل الصور المقدرة هي الدالة في الصورة التربيعية، والموضحة بالمعادلة (١):

$T.C = 4761.83 + 4662.1\ Q - 80.68\ Q^2$ ← (1)

(6.8) ** (4.1)* (- 3.1)*

$R^2 = 0.83$ F= 72.1

حيث:

T.C= التكاليف الانتاجية الكلية المقدرة (جنيه) لإنتاج العنب على مستوى الفئة الحيازية الثانية.

Q = الناتج الكلي الفعلي (طن).

وتوضح دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول العنب بالفئة الحيازية الثانية، أن الناتج الكلي للفدان (Q) مسئول عن حوالي ٨٣٪ من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية من محصول العنب، كما ثبتت معنوية الدالة ومعلماتها إحصائياً عند مستوى معنوية ١٪، وقدرت دالة التكاليف المتوسطة (A.C) في المدى القصير من خلال قسمة دالة التكاليف الكلية (T.C) على حجم الإنتاج (Q)، وبالتالي الحصول على المعادلة (2):

$A.C = 4761.8/ Q + 4662.1 - 80.68\ Q$ ← (2)

كما قدرت دالة التكاليف الحدية (M.C) في المدى القصير من خلال إجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية (T.C) بالنسبة لمتغير الانتاج Q المشار إليها بالمعادلة (٢) والحصول على دالة التكاليف الحدية الموضحة بالمعادلة (3):

$M.C = 4662.1 - 161.36\ Q$ ← (3)

ويتبين أن حجم الإنتاج الامثل الذي يدني التكاليف لإنتاج العنب بالفئة الحيازية الثانية بلغ حوالي 7.68 طن / الفدان والذي يتحقق عند النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف في المدى القصير أو يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع التكاليف المتوسطة (A.C)، وأن حجم الناتج الكلي الفعلي بلغ نحو 9.5 طن للفدان، أي يتساوي مع حجم الانتاج الأمثل. أما بالنسبة لحجم الإنتاج الاقتصادي الذي يعظم الربح فقد بلغ حوالي ٦.٤ طن للفدان والذي يتحقق عند تساوي

التكاليف الحدية (M.C) مع الايراد الحدي (M.R) وهو يساوي سعر وحدة الناتج النهائي (PQ) في سوق المنافسة الكاملة، ولإيجاد مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.) يتم قسمة التكاليف الحدية (M.C) على التكاليف المتوسطة (A.C)، حيث بلغت التكاليف الحدية نحو ٣١٢٩.٢ جنيه وبلغت التكاليف المتوسطة حوالي ٤٣٩٦.٨٤ جنيه, وقدرت المرونة بحوالي ٠.٧١ اي اقل من الواحد الصحيح مما يدل على أن تكاليف محصول العنب على مستوى عينة الدراسة لا تحقق كفاءة اقتصادية نظراً لأن مرونة التكاليف تعكس مرونة الانتاج في تلك السعة مما يتفق مع نتائج دوال الانتاج.

(٤) دالة تكاليف إنتاج محصول العنب بالفئة الثالثة بعينة الدراسة:

بتقدير معالم دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول العنب في المدي القصير على مستوى الفئة الحيازية الثالثة بمحافظة المنيا في الصورة التربيعية والتكعيبية باستخدام بيانات عينة الدراسة، تبين أن أفضل الصور المقدرة هي الدالة في الصورة التربيعية، والموضحة بالمعادلة (١):

$$T.C = 6146.39 + 1987.32\ Q + 144.1\ Q^2 \quad \leftarrow (1)$$

(1.9)* (3.06) ** (5.3) **

$F=72.2$ $R^2= 0.83$

حيث:

T.C = التكاليف الإنتاجية الكلية المقدرة(جنيه) لإنتاج العنب على مستوى الفئة الحيازية الثالثة.

Q = الناتج الكلي الفعلي (طن).

وتوضح دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول العنب بالفئة الحيازية الثالثة، أن الناتج الكلي للفدان (Q) مسئول عن حوالي ٨٣٪ من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية من محصول العنب، كما ثبتت معنوية الدالة ومعلماتها إحصائياً عند مستوى معنوية ١٪، وقدرت دالة التكاليف المتوسطة(A.C) في المدى القصير من خلال قسمة دالة التكاليف الكلية (T.C) على حجم الإنتاج (Q)، وبالتالي الحصول على المعادلة (٢):

$$A.C = 6146.39/ Q + 1987.32 + 144.1\ Q \quad \leftarrow (2)$$

كما قدرت دالة التكاليف الحدية (M.C) في المدى القصير من خلال إجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية (T.C) المشار إليها بالمعادلة (٢) والحصول على دالة التكاليف الحدية الموضحة بالمعادلة (3):

$$M.C = 1987.32 + 288.2\ Q \quad \leftarrow (3)$$

ويتبين أن حجم الإنتاج الامثل الذي يدني التكاليف لإنتاج العنب بالفئة الحيازية الثالثة بلغ حوالي 6.5 طن للفدان والذي يتحقق عند النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف في المدى القصير أو يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع التكاليف المتوسطة (A.C)، وأن حجم الناتج الكلي الفعلي بلغ نحو ٨ طن للفدان، أي اقل من حجم الانتاج الأمثل. أما بالنسبة لحجم الإنتاج الاقتصادي الذي يعظم الربح فقد بلغ حوالي ١٢.٨ طن والذي يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع الايراد الحدي (M.R) وهو يساوي سعر وحدة الناتج النهائي (PQ) في سوق المنافسة الكاملة، ولإيجاد مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.) يتم قسمة التكاليف الحدية (M.C) على التكاليف المتوسطة (A.C)، حيث بلغت التكاليف الحدية نحو ٤٢٩٢.٩ جنيه وبلغت التكاليف المتوسطة حوالي ٣٩٠٨.٣ جنيه، وقدرت مرونة التكاليف الانتاجية بنحو ١.١ مما يدل على أن تكاليف إنتاج العنب على مستوى الفئة الحيازية الثالثة تحقق كفاءة اقتصادية نظراً لأن مرونة التكاليف تعكس مرونة الانتاج في تلك السعة مما يتفق مع نتائج دوال الانتاج.

ثالثاً: مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول العنب بعينة الدراسة الميدانية:

يوضح الجدول (٢) مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول العنب بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة المنيا لموسم ٢٠١٩–٢٠٢٠ حيث يتبين أن متوسط العائد الكلي لمحصول العنب بلغ حوالى ١٠٨.٧ ألف جنيه، بينما يبلغ صافي العائد الفداني حوالى ٢١.١٠٠ ألف جنيه، يقدر متوسط الفائض الحدي بحوالى ٢٥.٠٦٨ ألف جنيه، في حين يقدر متوسط

إجمالي العائد إلى إجمالي التكاليف بحوالى ١.٨٣ جنيهاً، يبلغ متوسط نسبة إجمالي العائد إلى إجمالي التكاليف الانتاجية نحو ١٨٢.٧٩٪، يقدر متوسط العائد على الجنيه المنفق بحوالى ٠.٨٣ جنيها، حيث يبلغ متوسط أربحية الجنيه المنفق نحو ٨٢.٧٩%، فى حين يبلغ متوسط نسبة هامش الربح للمنتج بنحو ٤٥.٢٩٪ مما يدل علي إنخفاض أربحية المشروع.

جدول ٢. مؤشرات كفاءة الأداء الاقتصادي لإنتاج محصول العنب بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة المنيا موسم ٢٠١٩-٢٠٢٠

م	البيان	متوسط العينة
١	متوسط إنتاجية الفدان (طن/فدان)	٧.٣٨٦
٢	التكاليف المتغيرة (جنيه/فدان)	١٧٠٣٢
٣	التكاليف الثابتة (جنيه/فدان)	٦٠٠٠
٤	التكاليف الكلية (جنيه/فدان)	٢٣٠٣٢
٥	متوسط تكلفة الطن (جنيه/طن)	٣١١٨.٣٣
٦	متوسط السعر (جنيه/طن)	٥٧٠٠
٧	العائد الكلي للفدان(جنيه)	٤٢١٠٠.٢٠
٨	صافي العائد للفدان (جنيه/طن)	١٩٠٦٨.٢٠
٩	صافي العائد للطن (جنيه/طن)	٢٥٨١.٦٧
١٠	الفائض الحدي	٢٥٠٦٨.٢٠
١١	إجمالي العائد إلى إجمالي التكاليف	١.٨٣
١٢	% نسبة إجمالي العائد إلى إجمالي التكاليف	١٨٢.٧٩
١٣	العائد على الجنيه المنفق	٠.٨٣
١٤	أربحية الجنية المنفق %	٨٢.٧٩
١٥	نسبة هامش الربح للمنتج%	٤٥.٢٩

حيث أن:

متوسط تكلفة الطن (جنيه/طن) = التكاليف الكلية / متوسط الانتاجية
العائد الكلى للفدان(جنيه) = الانتاجية * متوسط سعر الطن
صافى العائد للفدان (جنيه/طن)= الايراد الكلى – التكاليف الكلية
صافى العائد للطن (جنيه/طن) = صافى العائد / الانتاجية
الفائض الحدي = اجمالى العائد – اجمالى التكاليف المتغيرة
إجمالى العائد إلى إجمالى التكاليف = اجمالى العائد / اجمالى التكاليف
% نسبة إجمالى العائد إلى إجمالى التكاليف = اجمالى العائد / اجمالى التكاليف *١٠٠
العائد على الجنيه المنفق = صافى العائد / اجمالى التكاليف
أربحية الجنية المنفق % = صافى العائد / اجمالى التكاليف *١٠٠
% نسبة هامش الربح للمنتج = صافى العائد / اجمالى العائد *١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان الخاصة بالمزارعين في عينه الدراسة للموسم الزراعي ٢٠١٩-٢٠٢٠

التوصيات

١) محاولة الاهتمام بالعنصر البشري واضافة كميات مناسبة من السماد البلدي، السماد الازوتي والفوسفاتي لزيادة الانتاج ومستوي الكفاءة الاقتصادية للعنب في اجمالي عينة الدراسة.

٢) زيادة كميات السماد البلدي، السماد الفوسفاتي والعمل الالي بالحد الذي يسمح بمعظمة الانتاج في الفئة الثانية والتي تتراوح مساحتها من ١–٥ فدان.

٣) محاولة استخدام الميكنة الزراعية الحديثة في العمليات الزراعية وكذلك الاهتمام بالعمل البشري واضافات الكميات المناسبة بين السماد البلدي والفوسفلتي وذلك لتحقيق افضل انتاج للعنب بالمزارع كبيرة السعة والتي تتراوح مساحتها من ٦– أقل من ١٠ فدان.

٤) الاهتمام بالتوعية الإرشادية للزراع نحو إتباع التوصيات الإرشادية والفنية، لما تبين من البحث من أوجه القصور فى هذا المجال.

٥) استنباط اصناف محسنة في مراكز البحوث التابعة لوزارة الزراعة تعطي انتاجية عالية وصفات عالية الجوده واتاحتها للمزارع الصغيرة.

٦) تشجيع المنتجين على توجيه جزء من انتاجه للتصدير الخارجي بما يحقق للمزراعين اسعاراً مناسبة تحقق لهم الربح المناسب وامكانية الاستمرار فى الانتاج وذلك نظرا لوجود فائض فى السوق المحلى من العنب.

٧) ضرورة مشاركة الحكومة فى توفير مستلزمات الإنتاج وبأسعار التكلفة، خاصة لمزارعى الأراضي الزراعية الجديدة.

٨) العمل على إتاحة التمويل الزراعي اللازم للإنتاج الزراعي من خلال المؤسسات التمويلية بشروط ميسرة، لما تبين من الدراسة من شكوى المبحوثين من التعقيدات إدارية والروتينية للحصول على قرض للإنتاج الزراعي مع ارتفاع الفائدة عليه.

المراجع

طة عبد الله نصر (دكتور), الفواكة المستديمة الخضرة والمتساقطة الاوراق, كلية الزراعة, جامعة الاسكندرية, ١٩٨٣.

عاصم كريم عبدالحميد (دكتور)، دراسة اقتصادية لواقع إنتاج وتسويق أهم محاصيل الفاكهة في جمهورية مصر العربية، المؤتمر الثاني عشر للاقتصاديين الزراعيين، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، الميزة التنافسية الزراعية المصرية، القاهرة ٢٩–٣٠ سبتمبر ٢٠٠٤.

الفت على مملوك, تامر محمد عدلان, (دكتور)، الكفاءة التسويقية لاهم محاصيل الفاكهة بالاراضى الجديدة, المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى, المجلد السابع عشر, العدد الرابع, ديسمبر ٢٠٠٧.

محمد عبدالصادق السنتريسي (دكتور)، تحليل التكاليف الزراعية، قسم الاقتصاد الزرعي، كلية الزراعة جامعة عين شمس، ٢٠١٨.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاحصاءات الزراعية، اعداد متفرقة.

مديرية الزراعة بالمنيا، سجلات قسم البساتين، ٢٠٢٠ .

ABSTRACT

Estimation of the Optimum Size of Grape Farms in Minya Governorate

Ibrahim Ali Mohamed

The research aims in general to study the estimation of production costs functions as it reflects the relationship between total costs and actual production, from which it is possible to derive the most important economic indicators that reflect the extent to which agricultural production units achieve economic efficiency in their use of productive resources participating in the production process, as well as the extent to which these units achieve From maximizing profits for the agricultural product, it is also considered a study of production costs and associated important indicators, whether at the level of the production unit or at the total level, where it can be used in drawing, analyzing and determining price policies and assisting agricultural producers in making their own production decisions, which by That would encourage producers to continue or expand the production process or stop production. In addition to determining the volume of production that maximizes profits and then achieve economic efficiency from the use of productive elements Indicators of the economic efficiency of grape production with the sample of the field study show that the average total return of the grape crop amounted to about 108.7 thousand pounds, while the net per capita yield is about 21,100 thousand pounds, the average marginal surplus is estimated at about 25,068 thousand pounds, while the average total return to total costs is estimated At about EGP 1.83, the average ratio of the total return to the total production costs is about 182.79%. The average return on the spent pound is estimated at about EGP 0.83, where the average profitability of the spent pound is about 82.79%, while the average profit margin ratio for the product is about 45.29%, which Indicates a decrease in the profitability of the project

Key words: cost and production functions, economic efficiency, optimum size of production, and stepwise regression.