

## دراسة تحليلية لتقدير دوال التكاليف الانتاجية والحجم الامثل لمحصول الرقي في محافظة بابل لعام ٢٠٠٨ .

د. رحيم كاظم حسن

قسم الاقتصاد كلية الادارة والاقتصاد - جامعة كربلاء

### الخلاصة

يهدف البحث الى دراسة واقع تكاليف انتاج محصول الرقي وتحديد الحجم الامثل للانتاج وتحديد المساحة المثلى ومقارنتها بالحجم والمساحة المتحققة فعلا. ووضحت نتائج البحث انه تشكل تكلفة البذور نسبة كبيرة من بنود التكاليف المتغيرة الكلية اذ تشكل ٦٥% من مجموع التكاليف المتغيرة الكلية تليها الاسمدة اذ تشكل ٢٠% من مجموع التكاليف المتغيرة الكلية. كما ان المزارعين لا يحققون الحجم الامثل للانتاج والبالغ ٢٦١٣ طن ويجب العمل على تمكين المزارعين من تحقيق الحجم المثلى التي تحقق الكفاءة من خلال زيادة حجم المساحات المزروعة نحو المساحات المثلى التي توصلت اليها الدراسة وذلك عن طريق الدمج او الاشتراك او الايجار بين المزارعين.

### المقدمة

يعد محصول الرقي واحدا من المحاصيل الصيفية المهمة في العراق والبلدان الاخرى ذات الصيف الحار . الرقي مصدر مهم لفيتامين ( c ) لان الحصة الواحدة التي هي بكمية (١٦٠) غم تحوي على (٢٥%) من حاجة الجسم لهذا الفيتامين وما بين (١٠ الى ١١%) من حاجة الجسم لكل من فيتامين (A, B6, B1) فضلا عن كونه مصدر جيد للبيوتاسيوم والمغنيسيوم لاحتواء الحصة الواحدة على حوالي (٧%) من حاجة الجسم اليومية لها. كما تحتوي الحصة الواحدة (١٢) غم سكريات و (١) غم بروتينات و (٠.٥) غم من الدهون وكمية الياف تعادل (٠.٦) غم اغلبها الياف غير ذائبة ، كما وان الماء يشكل حوالي (٩٢%) من محتوى الرقية الواحدة (١)

تشتهر محافظة بابل بأراضي مستصلحة وذات خصوبة جيدة مما ساعد ذلك المزارعين على زراعة العديد من المحاصيل الزراعية ومن هذه المحاصيل محصول الرقي والذي يعد من اهم المحاصيل الصيفية التي تزرع في محافظة بابل وبشكل خاص في ناحية السدة ( منطقة المهناوية ) والتي تشتهر بزراعة العديد من اصناف الرقي ذات الانتاجية العالية مثل (صديق الفلاح، نيكارو، ps امريكي هجين) والتي تتحمل الظروف البيئية الجافة على الرغم من حاجة المحصول للمياه وبكثرة. **مشكلة البحث** : تتلخص مشكلة البحث في ارتفاع تكاليف الانتاج وعدم تحقيق المزارعين حجم انتاج تكون قريبة من الحجم الامثل للانتاج ومساحات مثلى يتحقق عندها تندية تكاليف الانتاج الى اقل حد ممكن وتعظيم الارباح.

**هدف البحث** : يهدف البحث الى دراسة واقع تكاليف انتاج محصول الرقي وتحديد الحجم الامثل للانتاج وتحديد المساحة المثلى ومقارنتها بالحجم والمساحة المتحققة فعلا. **فرضية البحث**: يستند البحث على فرضية تقول ان غالبية المزارعين لا يحققون الحجم الامثل للانتاج والحجم الامثل للمساحة.

**اهمية البحث** : تاتي اهمية البحث من الاهمية الكبيرة لتقدير دوال تكاليف الانتاج لما لهذه الدوال من تطبيقات ارشادية يمكن ان تؤدي لزيادة الانتاج اذا ما تم توجيه المزارعين للانتاج وفق معدلات الانتاج المثلى واستخدام المساحات المثلى.

### المواد وطرائق العمل

اعتمدت استمارة استبيان لعينة مختارة من مزارعي الرقي في محافظة بابل ناحية السدة منطقة المهناوية للموسم الزراعي الصيفي (٢٠٠٨) . اذ تم توزيع (٥٠) استمارة استبيان على عينة عشوائية من المزارعين وقد تم جمع البيانات المزرعية عن طريق المقابلات الشخصية للمزارعين من افراد العينة وبذلك اصبحت لدينا بيانات مقطعية cross-section للمزارع وجرى تفرغها

(١) البطيخ الاحمر غناء ودواء . مقالة منشورة في جريدة الشرق الاوسط ، العدد ٩٧٥٩ ، في ٢٢ - سبتمبر ٢٠٠٥ ، الرياض ، المملكة العربية السعودية.

وتحليلها باستخدام الحاسوب. وقد عكست العينة الاهتمام الكبير للمزارعين بهذا المحصول ابتداءً من تهيئة الارض للزراعة في بداية الموسم وخاصة في مطلع شهر اذار استعداداً للزراعة المبكرة في منتصف اذار وحتى نهاية الموسم وما تتضمنه من عمليات الري والتسميد والمكافحة وغيرها من العمليات الزراعي التي يقوم بها المزارعين.

### النتائج والمناقشة

#### اولاً: الاهمية النسبية للتكاليف المتغيرة والثابتة لمحصول الرقي.

تم دراسة التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة لانتاج محصول الرقي لابرار اهمية كل بند من بنود هذه التكاليف حيث تالفت بنود التكاليف المتغيرة من تكاليف كل من ( البذور والاسمدة و المبيدات والمكننة ومياه الري والعمل المؤجر وتكاليف الرش). اما بنود التكاليف الثابتة فهي تكاليف ايجار الارض وتكاليف العمل العائلي. الجدول التالي يبين نسبة مساهمة بنود التكاليف المتغيرة الى التكاليف المتغيرة الكلية.

#### جدول ١. نسبة مساهمة بنود التكاليف المتغيرة الى التكاليف المتغيرة الكلية .

بنود التكاليف	نسبة المساهمة %
العمل المؤجر	٣
البذور	٦٥
الاسمدة	٢٠
المكننة	٠.٨
المبيدات	١٠
مياه الري	٠.٠٨
التكاليف الاخرى (اجرة الرش)	٠.٢
المجموع	١٠٠

يظهر من الجدول ان نسبة مساهمة تكاليف البذور هي الاعلى تليها الاسمدة ثم المبيدات وسبب ارتفاع تكاليف البذور هو انها تستورد من خارج البلاد وتتحكم مجموعة من الشركات العالمية المتخصصة بانتاج البذور المحسنة والاصناف ذات الانتاجية العالية باسعار منتجاتها. اما ارتفاع مساهمة الاسمدة فيعود الى اقبال الفلاحين على اضافة الاسمدة لما لها من اهمية في الزراعة وزراعة هذا المحصول بشكل خاص. اما بالنسبة لمساهمة المبيدات فهي مرتفعة لكثرة الامراض التي تصيب المحصول مثل مرض الذبول ومهاجمة العناكب للمحصول، في حين جاءت اجور العمل منخفضة نسبياً بسبب قلة عمليات التعشيب ومكافحة الادغال وسهولة جني الحبوب. وتكاليف الرش والمكننة منخفضة نسبياً لقلة حاجة المحصول لمثل هكذا بنود. اما نسبة مساهمة بنود التكاليف الثابتة الى التكاليف الثابتة الكلية فهي كما في الجدول الاتي:

#### جدول ٢. نسبة مساهمة بنود التكاليف الثابتة الى التكاليف الثابتة الكلية .

بنود التكاليف	نسبة المساهمة %
تكاليف العمل العائلي	٩٠
تكاليف ايجار الارض	١٠
المجموع	١٠٠

يظهر الجدول ارتفاع تكاليف العمل العائلي مقارنة بتكاليف ايجار الارض الزراعية بسبب اعتماد جني المحصول وبذارة على العمل اليدوي وعدم استخدام المكننة في هذا الجانب لصغر المساحات المزروعة نسبيا الامر الذي يعكس اهمية العمل العائلي كعامل محدد لانتاج محصول الرقي في منطقة الدراسة. والجدول التالي يبين نسبة مساهمة بنود التكاليف الثابتة و التكاليف المتغيرة الى التكاليف الكلية.

### جدول ٣. نسبة مساهمة بنود التكاليف الثابتة و التكاليف المتغيرة الى التكاليف الكلية .

بنود التكاليف	نسبة المساهمة %
التكاليف الثابتة	٢٥
التكاليف المتغيرة	٧٥
المجموع	١٠٠

يبين الجدول ان نسبة مساهمة التكاليف المتغيرة الكلية اعلى من نسبة مساهمة التكاليف الثابتة الكلية مما يعني ان التكاليف المتغيرة تشكل الجزء الاكبر من تكاليف زراعة هذا المحصول.

ثانيا: اقتصاديات الحجم لعينة مزارعي محصول الرقي.

#### تشخيص وتقدير النموذج القياسي.

نظرنا لاعتمادنا الصيغة التكميلية لدالة التكاليف والتي تأخذ شكل الحرف (U) استنادا الى النظرية الاقتصادية<sup>(١)</sup>. فان دالة الكلفة تأخذ الشكل التكميلي التالي:

$$Tc = b_0 + b_1Q_1 + b_2Q_2 + b_3Q_3 + U$$

حيث ان

$$Tc = \text{الكلفة الكلية للنتاج}$$

$$Q_1 = \text{كمية الناتج (طن)}$$

$U = \text{المتغير العشوائي الذي يعكس تأثير المتغيرات الاخرى ذات العلاقة والتي لم تدخل النموذج بشكل مباشر والتي يصعب تقديرها كميًا.}$

ومن الجدير بالذكر ان  $Q_2$  هي مربع الناتج و  $Q_3$  هي مكعب الناتج وتكون مرتبطة داليا بالمتغير  $Q_1$  ولكن العلاقة غير خطية ، مثل هذا النموذج يستوفي افتراض عدم وجود علاقة خطية متعددة بين المتغيرات المستقلة Multicollinearity كون النموذج غير خطي من حيث المتغيرات<sup>(١)</sup>. وقد تم تقدير دالة التكاليف لمحصول الرقي وكانت كما يلي:

$$Tc = 1256093.9 + 12145.7Q_1 - 11.5Q_2 + 0.004Q_3$$

(0.001)      (0.00)      (0.02)

$$R^2 = 0.83$$

$$R/2 = 0.81$$

$$F = 74.4$$

$$D.W = 1.18$$

ولاعتماد البحث على بيانات مقطعية فان من المتوقع وجود مشكلة عدم ثبات تجانس التباين Heteroscedasticity الامر الذي يتطلب معالجة هذه المشكلة وقد تم معالجتها باستخدام طريقة الفروق المعممة<sup>(2)</sup> Generalized Defferences التي تعالج ايضا مشكلة الارتباط الذاتي وتستعمل هذه الطريقة في مرحلتين للتقدير حيث يتم تقدير معامل الارتباط  $P^8$  من حدود خطأ دالة

(1) John, P. Dool, F. Orazem, Production Economics Theory With Application. Ch. 7, pp205-220

(1) - د. كامل حاييف شديد واخرون، تقدير دوال التكاليف واقتصاديات الحجم لمحصول الحمص في محافظة نينوى. مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد ٣٤، العدد ٣، ٢٠٠٣.

(2) - مهدي سهر غيلان الجبوري، الكفاءة الاقتصادية لاستعمال الري التكميلي في الزراعة الديمية ( محافظة نينوى نموذج تطبيقي). اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة بغداد، ٢٠٠٤، ص ٥٢.

الانتاج المقدره وفقا لطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية وتستخدم قيمة  $P^{\wedge}$  المحسوبة من المرحلة ( الخطوة ) الاولى في تحويل المتغيرات الاخرى المستقلة والمتغير التابع بحيث تكون حدود الخطا للمعادلة المحولة غير مرتبط ذاتيا. وياخذ تحويل البيانات الشكل التالي:-

$$P^{\wedge} = 1-d / 2$$

$$X^*t = (Xt - P^{\wedge} Xt-1)$$

$$Y^*t = (Yt - P^{\wedge}Yt-1)$$

اما الخطوة الثانية اعادة تقدير معادلة الانحدار باستعمال المتغيرات المحولة وتعاد هذه الطريقة الى ان يتم معالجة مشكلة الارتباط الذاتي ومشكلة عدم ثبات التباين. وبعد معالجة هذه المشاكل القياسية فان النموذج المقدر اصبح بالشكل التالي :-

$$Tc = 840247.8 + 8942.763Q1 - 5.236Q2 + 0.001Q3$$

(0.00)                      (0.002)                      (0.06)

$$R2 = 0.88$$

$$R / 2 = 0.87$$

$$F = 114.99$$

$$D.W = 2.06$$

وقد اجريت عليها الاختبارات الاحصائية اذ بين اختبار  $t$  ان المعلمات  $(b3, b2, b1)$  كانت معنوية ويمكن الاعتماد عليها في تقدير العلاقة بين الكلفة الكلية والمتغيرات المستقلة. ومن خلال مقارنة  $F$  الحسوبة للدالة المقدره والتي كانت  $114.99$  مع قيمة  $F$  الجدولية تبين ان النموذج ذو معنوية عالية الامر الذي يعكس اهمية المتغيرات التي تضمنتها الدالة من جهة وواقعية الدالة من جهة اخرى. في حين ان قيمة معامل التحديد  $R/2$  بلغت  $0.87$  في الدالة والذي يعكس جودة التوفيق لخط الانحدار ويتضح من ان  $87\%$  من التغيرات في التكاليف الكلية تعزى الى الانتاج في حين ان  $23\%$  من التغيرات في التكاليف الكلية كانت نتيجة لعوامل اخرى لم يتضمنها النموذج. في حين تضمنت الاختبارات القياسية مشكلة الارتباط الذاتي للمتغير العشوائي وذلك باعتماد اختبار Durbin- Watson كونه مناسباً لاختبار وجود الارتباط الذاتي من الدرجة الاولى والذي اوضح عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي اذ بلغت قيمته  $D.W$  حوالي  $2.06$  مما يؤكد عدم وجود هذه المشكلة (١).

### تحديد الحجم الامثل للانتاج والمساحة لمحصولالرقى .

حتى تتمكن من دراسة اقتصاديات الحجم الامثل لانتاج محصول الرقى فلا بد من التعرف على معادلة متوسط الكلفة للاجل الطويل LRATC حيث ان جميع تكاليف الانتاج تعتبر متغيرة في الاجل الطويل "يتلاشى التمييز بين التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة في الاجل الطويل (٢)" ، فقد تم اشتقاق معادلة متوسط الكلفة الكلية من معادلة الكلفة الكلية بقسمة الاخيرة على الناتج بعد استبعاد الحد الثابت لكونه يعكس التكاليف الثابتة وكانت معادلة متوسط التكاليف الكلية لمحصول الرقى كما يلي:-

$$LRATC = 8942.763 - 5.236Q1 + 0.001Q2$$

وبهدف تحديد مستوى الانتاج الامثل الذي يتحدد عندما يصل متوسط الكلفة الكلية في الاجل الطويل الى ادنى نقطة لـ (١) . نطبق الشرط الضروري الاول لتدنية الدالة عن طريق اخذ المشتقة الاولى للدالة اعلاها ومساواتها بالصفر ومن ثم حل المعادلة بالنسبة لـ  $Q$  وكما يلي:-

$$LRATC = 8942.763 - 5.236Q1 + 0.001Q2$$

(1) - Johnston, Econometric Methods. Second Edition, Mc Graw- Hill. New York. 1972, pp254-258.

(2) - أ. د. احمد فؤاد عبد الحكيم - د. محمد سالم ، اقتصاديات وإدارة مزارع. مركز جامعة القاهرة للتعليم المفتوح، ١٩٩٩. ص ٢٢٨.

(1) - د. محمد محمود النصر - د. عبد الله محمد شامية ، مبادئ الاقتصاد الجزئي . دار الامل للنشر والتوزيع ، الاردن - اريد ١٩٨٩. ص ٢١٠.

$$= - 5.236 + 0.002Q$$

$$0.002Q = 5.236$$

$$Q = 2613$$

إذا كمية الانتاج الامثل الذي يدني التكاليف ويعظم الربح هو ٢٦١٣ طن. ويمكن تحديد المساحة المثلى من خلال ادخال المساحة في تقدير دالة التكاليف وكما يلي (٢):

$$b_5A^2 - Tc = b_0 + b_1 Q_1 - b_2Q_2 + b_3Q_3 + b_4QA$$

حيث ان:

$$QA = \text{المساحة في حجم الانتاج}$$

$$A^2 = \text{مربع المساحة}$$

وتم تقدير الدالة وكانت كما يلي:-

$$Tc = 390914.5 + 9471.5Q_1 - 4.097Q_2 + 0.001Q_3 - 442.2QA + 22087.5A^2$$

(0.00)      (0.3)      (0.2)      (0.5)      (0.1)

$$R_2 = 0.90$$

$$R/2 = 0.88$$

$$F = 79.83$$

$$D.W = 1.99$$

وبأخذ المشتقة بالنسبة الى A تكون النتيجة كالآتي

$$= - 442.2Q + 44175A$$

وبما ان Q معلومة لدينا فان

$$= - 1155468.6 + 44175A$$

$$44175A = 1155468.6$$

$$A = 26$$

إذا المساحة المثلى التي تدني التكاليف وتعظم الربح هي ٢٦ دونم. وبايجاد الحجم الامثل للانتاج والمساحة المثلى نجد المساحة الحقيقية والانتاج الحقيقي الفعلي لمزارعي العينة من خلال معدل المساحة المزروعة وكذلك الانتاج . والجدول التالي يبين المساحات وكميات الانتاج المثلى والحقيقية.

#### جدول ٤. المساحات وكميات الانتاج المثلى والحقيقية لمحصول الرقي.

المستوى الحقيقي	المستوى الامثل	الفقرة
٧	26	المساحة
٥٢	2613	الانتاج

يتضح من الجدول السابق انه للحصول على الحجم الامثل يجب التوسع في مساحات زراعة محصول الرقي .

(2) - حسن ثامر ززل الاسودي ، الحجم الامثل للمزرعة تحت أنماط الري المختلفة (مزارع القمح في صلاح الدين - نموذج تطبيقي) للموسم الانتاجي ٢٠٠١-٢٠٠٢ .

اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة - جامعة بغداد ، ٢٠٠٤ . ص ٩٦ .

**الاستنتاجات**

- ١- تشكل تكلفة البذور نسبة كبيرة من بنود التكاليف المتغيرة الكلية اذ تشكل ٦٥% من مجموع التكاليف المتغيرة الكلية تليها الاسمدة اذ تشكل ٢٠% من مجموع التكاليف المتغيرة الكلية.
- ٢- ارتفاع تكاليف العمل العائلي مقارنة بتكاليف ايجار الارض الزراعية بسبب اعتماد جني المحصول وبذارة على العمل اليدوي وعدم استخدام المكنة في هذا الجانب لصغر المساحات المزروعة نسبيا الامر الذي يعكس اهمية العمل العائلي كعامل محدد لانتاج محصول الرقي في منطقة الدراسة.
- ٣- نسبة مساهمة التكاليف المتغيرة الكلية اعلى من نسبة مساهمة التكاليف الثابتة الكلية مما يعني ان التكاليف المتغيرة تشكل الجزء الاكبر من تكاليف زراعة هذا المحصول.
- ٤- ان المزارعين لا يحققون الحجم الامثل للانتاج

**التوصيات**

- ١- توفير البذور الجيدة والمرغوب بها من قبل الفلاح بأسعار معقولة وفي الوقت المناسب مع التركيز على الاصناف الغزيرة الانتاج والتي تلائم البيئة العراقية.
- ٢- كون العمل العائلي عامل محدد لانتاج محصول الرقي في منطقة الدراسة الامر الذي يترتب عليه الاهتمام بالعامل الزراعي من حيث الرعاية والاهتمام بالخدمات المقدمة له.
- ٣- محاولة تقديم العون للمزارعين والفلاحين ولو بصورة غير مباشرة من خلال تسهيل حصولهم على المعدات والاسمدة والمبيدات.
- ٤- تمكين المزارعين من تحقيق الحجم المثلى التي تحقق الكفاءة من خلال زيادة حجم المساحات المزروعة نحو المساحات المثلى التي توصلت اليها الدراسة وذلك عن طريق الدمج او الاشتراك او الايجار بين المزارعين.

**المصادر**

- د. محمد محمود النصر - د. عبد الله محمد شامية ، مبادئ الاقتصاد الجزئي . دار الامل للنشر والتوزيع ، الاردن - اربد . ١٩٨٩
- أ. د. احمد فؤاد عبد الحكيم - د. محمد سالم ، اقتصاديات وادارة مزارع. مركز جامعة القاهرة للتعليم المفتوح، ١٩٩٩
- د. كامل حاييف شديد وآخرون، تقدير دوال التكاليف واقتصاديات الحجم لمحصول الحمص في محافظة نينوى. مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد ٣٤، العدد ٣، ٢٠٠٣.
- مهدي سهر غيلان الجبوري. ٢٠٠٤. الكفاءة الاقتصادية لاستعمال الري التكميلي في الزراعة الديمية ( محافظة نينوى انموذج تطبيقي). اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة- جامعة بغداد.
- حسن ثامر زلزل الاسودي. ٢٠٠٤. الحجم الامثل للمزرعة تحت انماط الري المختلفة ( مزارع القمح في صلاح الدين - انموذج تطبيقي) للموسم الانتاجي ٢٠٠١-٢٠٠٢. اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة- جامعة بغداد .
- البطيخ الاحمر غذاء ودواء . مقالة منشورة في جريدة الشرق الاوسط ، العدد ٩٧٥٩ ، في ٢٢- سبتمبر -٢٠٠٥، الرياض، المملكة العربية السعودية

Johnston, Econometric Methods. Scnd Edition, Mc Graw- Hill.  
New York.1972

John, P. Dool, F. Orazem, Production Economics Theory With  
Application. N.C, Inc, 1978.