# الحجم الأمثل ونمط العلاقة بين حجم المزرعة والإنتاجية لمزارع القطن في محافظة نينوى للموسم الزراعي ٢٠٠٥

إيمان يونس النجار
قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة والغابات ـ جامعة الموصل

## الخلاصة

يحتل محصول القطن المرتبة الأولى من حيث المساحة المزروعة من بين محاصيل الحبوب المروية في محافظة نينوى , ولزيادة التكاليف وانخفاض حجم الناتج وابتعاد المزارعين عن الحجم الأمثل للإنتاج مما اثر على غلة الدونم . ولذلك فقد اقتضت الضرورة دراسته لمعرفة مدى تحقيق المزارعين لاقتصاديات الحجم من خلال بيانات ميدانية شملت ٣٠ مزارع يمثلون ٨.٥٧ % من حجم المزارعين المتعاقدين مع البرنامج الوطني لتطوير زراعة القطن للموسم الزراعي ٢٠٠٥ . وقد تبين من دراسة الواقع الإنتاجي للمدة ١٩٨٨-٢٠٠٤ أن هناك توسع في المساحة المزروعة والإنتاج والإنتاجية وبمعدل نمو سنوي موجب مقداره ٠.٠٧ و ٠.٠٦ و٠.٠١% على التوالي . وقد اظهر التحليل الإحصائي للنموذج المستخدم أن هناك علاقة عكسية بين حجم المزرعة والإنتاجية , وكذلك فان دالة التكاليف كانت تكعيبية وان الحجم الأمثل للإنتاج في المدى الطويل الذي يدني متوسط الكلفة ١٢.٣٩ طن, أما المساحة المثلى التي يمكن استغلالها من قبل مزارعي محصول القطن للعينة ٢٥.٥٢ دونم .

## المقدمة

تكمن أهمية محصول القطن في كونه من محاصيل الألياف المهمة عالميا من حيث المساحة المزروعة والإنتاج, وتنوع الاستعمالات ويحتل مركزا هاما في التجارة الدولية , فهو يزرع لغرض الحصول على الياف التي تدخل في الكثير من الصناعات النسيجية المختلفة . كما يستخرج من بذوره الزيت الصالح للطعام البشري فهو لذلك محصول زيتي.

أن الأهمية الاقتصادية للمحصول تزداد باضطراد , بسبب زيادة الطلب على الالياف وعلى زيت الطعام, وينتج القطن في كثير من دول العالم التي تتوفر فيها الشروط المناخية والبيئية الملائمة للزراعة. وفي العراق يعد محصول القطن من المحاصيل التي تحتل مكانه الصدارة من بين المحاصيل النقدية فضلا عن اهتمام الدولة به , كما انه يحتل المرتبة الأولى من بين المحاصيل الصناعية من حيث الأهمية الاقتصادية, وعلى الرغم من ذلك فان زراعته في العراق بدأت متأخره منذ عام ١٩٤٩ مقارنه بعدد من الأقطار العربية مثل مصر والسودان , فهو مصدر للمواد الأولية في العديد من الصناعات النسيجية فضلا عن استخدام بذوره في صناعة الزيوت النباتية , الان أنتاج القطن في العراق لايكفي لسد الحاجة الفعلية من هذا المحصول فعلى سبيل المثال كانت كمية الإنتاج الكلي في القطر ٩٢.٥ ألف طن عام ٢٠٠٢ , في حين قدرت حاجة القطر للعام نفسه ١٥٧ ألف طن (التقرير السنوي للبرنامج الوطني لتطوير زراعة القطن ٢٠٠٢), وهذا راجع إلى التقلبات الشديدة في لمساحة المزروعة والإنتاج سواء على مستوى القطر أو المحافظات المنتجة له , لذا برزت الحاجة إلى تطوير زراعة هذا المحصول من خلال أنتاج وتطوير تقانات علمية ونشرها بين المزارعين وتشجيعهم على تطبيقها بهدف تطوير الإنتاج كما ونوعا , وهذا مايهدف إلى تحقيقه البرنامج الوطني لتطوير زراعة محصول القطن في العراق التي تبنته وزاره الزراعة ابتداء من عام ١٩٩٨.

أوضحت دراسة كل من Tosporn و Vaman (١٩٨١) العلاقة العكسية بين حجم حيازات الأراضي الزراعية والإنتاجية في بعض البلدان النامية (جنوب الهند) لبعض المحاصيل باستخدام الدالة اللوغارتمية المزدوجة التي تمثل العلاقة بين الإنتاجية للمساحة المزروعة والعوامل المؤثرة فيها. كما بين Dwayne (١٩٩٥) وجود علاقة عكسية بين كل من إنتاجية المزارع وكثافة العمالة وحجم المزرعة في زراعة البلدان النامية باستخدام البيانات المقطعية مجموعة من جاوه Java واندونيسيا Indonesia.

أجرى الجميلي وآخرون (٢٠٠١) دراسة قياسية لمعرفة مدى تحقيق مزارعي القطن في محافظة التأميم لاقتصاديات الحجم من خلال بيانات مقطعية، وتحديد نوع العلاقة بين الانتاجية لمحصول القطن وحجم المزرعة وتبين من نتيجة التحليل الإحصائي للنموذج المستخدم أن هناك علاقة عكسية بين حجم المزرعة والإنتاجية ,وكذلك فان دالة التكاليف كانت تكعيبية وان الحجم الأمثل للإنتاج الذي يدني

تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٨/٤/١٥ وقبوله ٢٠٠٨/٩/١٠

التكاليف ١٧٤٦ / كغم , أما الحجم الأمثل الذي يعظم الربح فبلغ ٩٥٧٥كغم في المدى الطويل . وفي دراسة أعدها المشهداني (٢٠٠٤) لتقدير دوال تكاليف أنتاج محصول الذرة الصفراء في محافظه بابل وكانت من جمله النتائج التي تم التوصل إليها أن إنتاجية الدونم من هذا المحصول ٦٤٦كغم/دونم ، في حين بلغت الدالة المقدرة (الحجم الأمثل للإنتاج) ١٠٧٠كغم/دونم، وهذا يعني أن واقع الإنتاجية في المنطقة لم يبلغ سوى ٥٧% من الحجم الأمثل للإنتاج .

يتأثر مقدار الناتج لأي محصول بارتفاع مستلزمات الإنتاج وتدني أسعار البيع وكذلك مستوى تطبيق التقانات الحديثة. ويعتقد الباحث أن هذه هي مشكلة المستثمرين في زراعة اغلب المحاصيل ومنها محصول القطن في محافظة نينوى ،عدم تحقيق مستويات الإنتاج الأمثل في وحدة المساحة .

تستند فرضية البحث على عدم تقارب مستوى الإنتاج المتحقق مع حجم الانتاج الامثل , وان حجم المزرعة يتناسب عكسيا مع الانتاجية من المحصول في ظل استخدام اساليب الانتاج التقليدية , كما ان هناك تجانس في الظروف البيئية والاجتماعية والاقتصادية .

يهدف البحث إلى دراسة واقع محصول القطن في محافظة نينوى , واختبار صحة الفرضية بتحديد نمط العلاقة بين إنتاجية الدونم من محصول القطن كمتغير تابع وحجم مزارع العينة والعوامل المؤثرة على الإنتاجية بالاعتماد على داله الإنتاجية , ومن ثم تحديد حجم الناتج الأمثل باعتباره احد أهداف مدير المزرعة الناجح بالاعتماد على دالة التكاليف من البيانات المقطعية على مستوى العينة.

## مواد البحث وطرائقه

يتبع البحث المنهج الموضوعي معتمدا الأسلوب الكمي في قياس تطور أنتاج محصول القطن من المساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول القطن في العراق وفي محافظة نينوى ومن ثم تقدير معدلات النمو السنوي للمحصول قيد البحث للوقوف على معدلات الزيادة والنقصان السنوية للمساحة والإنتاج والإنتاجية باستخدام طريقة المربعات الصغرى .

بهدف أكمال المتطلبات الأساسية للبحث فقد تم الاعتماد على نوعين من البيانات أولهما البيانات المكتبية التي تصدرها الدوائر المتخصصة مثل وزارة التخطيط ،الجهاز المركزي للإحصاء ،مديرة زراعة نينوى. وثانيهما البيانات الاولية المقطعية التي اعتمدت الأسلوب الحقلي وفق تصميم استمارة استبيان وتحديد عينة عشوائية من مجتمع البحث في محافظة نينوى للموسم الزراعي ٢٠٠٥ من المزارعين المتعاقدين مع البرنامج الوطني لتطوير زراعة القطن في محافظة نينوى وبحدود ٨.٥٧% من المجتمع البالغ ٣٥٠ مزارعا في خمسة مناطق هي : حميدات ،القيارة ،مركز قضاء الحمدانية، زمار والنمرود، وبواقع ٣٠ مزارع لمحصول القطن .

وقد تضمنت دراسة عينة البحث عددا من المؤشرات الاجتماعية والاقتصادية ،حيث أن أيا من هذه المؤشرات يوثر على الإنتاج أو الإنتاجية سواء بشكل مباشر أو غير مباشر مما يعني أنها تساعد في تبني سياسة زراعية ملائمة لهذه المناطق .

**النموذج المستخدم**

**أولا: معدل النمو السنوي** :باستخدام معادلة الاتجاه العام (نصف لوغارتمية) وهي :

$$Y=Ae^{BiT}$$

وبعد اخذ اللوغاريتم نحصل على

$$LnY= LnB_0 + BiT$$

حيث ان:

Y = هي المتغير التابع (المساحة ،الإنتاج ، الغلة)

Bo= الحد الثابت

Bi = معدل النمو السنوي (ميل معادلة الانحدار)

T= الزمن

**ثانيا : النموذج المستخدم للتعرف على طبيعة العلاقة القائمة بين حجم مزارع العينة والإنتاجية**: فقد تم القيام بتقدير العلاقة بين المتغيرين من خلال دالة الإنتاجية وقد اعتمدت الإنتاجية (كمتغير تابع) وحجم المزرعة والعوامل المؤثرة على الإنتاجية (العمل البشري ،رأس المال المستثمر ،عدد سنوات الخبرة في زراعة محصول القطن) كمتغيرات مستقلة وبناءا على ذلك فان نموذج الإنتاجية يتضمن المتغيرات الآتية:

$$Y=F(X_1,X_2,X_3,X_4)+Ui$$

حيث أن :
Y =تمثل المتغير التابع = الإنتاجية لوحدة صافي المساحة المزروعة (كغم/دونم)
أما المتغيرات المستقلة فتمثل
$X_1$=صافي المساحة المزروعة (دونم)
$X_2$=العمل البشري (ساعة /دونم)
$X_3$=رأس المال المستثمر (دينار) ويمثل أجمالي التكاليف المتغيرة ،وتمثل تكاليف البذور والأسمدة والمبيدات وتكاليف الحراثة ومياه الري وتسويق المحصول
$X_4$ = عدد سنوات الخبرة
n=حجم العينة أو عدد المزارعين
وبغية تحديد العلاقة المناسبة للمتغيرات السابقة فقد تم تحديد الصيغة الاتية:

$$Y= B_0+B_1X_1+B_2X_2+B_3X_3+B_4X_4+Ui$$

هذا وقد تم تطبيق صيغ مختلفة في تقدير دالة الإنتاجية ،وان أفضل الصيغ بناءا على منطق النظرية الاقتصادية والاختبارات الإحصائية والقياسية في تمثيل العلاقة بين الإنتاجية للمساحة المزروعة والعوامل المؤثرة عليها هى الصيغة اللوغارتمية المزدوجة وكما يلي :

$$LnY= B_0+B_1LnX_1+B_2LnX_2+B_3LnX_3+B_4LnX_4+Ui$$

**ثالثا :النموذج المستخدم في تحديد الحجم الامثل للا نتاج لعينة البحث للموسم ٢٠٠٥:** لقد اعتمد الناتج الكلي من محصول القطن (طن) المتغير التوضيحي (المستقل) في حين اعتبرت التكاليف الكلية المعتمد (التابع) عند تقدير التكاليف الكلية . وتم استخدام الاسلوب القياسي لتحديد الانموذج الممثل للعلاقة وذلك باستخدام ثلاثة اشكال لدال التكاليف هي الخطية والتربيعية التكعيبية .

وقد كان الانموذج التكعيبي هو اكثر ملائمة للعلاقة المعتمدة في الدراسة لكونه ينسجم مع الاختبارات الاحصائية والقياسية .

$$TCn = B_0 +B_1Q - B_2Q^2 + B_3Q^3+ Ui$$

حيث ان :-
TCn = تمثل التكاليف الكلية (دينار)
Q = يمثل الانتاج من محصول القطن (طن)
$Q^2$ = يمثل مربع الإنتاج (طن)
$Q^3$ = يمثل مكعب الإنتاج (طن)

## النتائج والمناقشة

التطور الكمي للمساحة والانتاج والغلة لمحصول القطن في العراق ومحافظة نينوى ( ١٩٨٨-٢٠٠٥) من خلال الجدول (١) يتبين ان متوسط المساحة المزروعة بالمحصول على مستوى القطر ٨٥.٧ الف دونم، اما الانحراف المعياري الذي يشير الى تقلب المساحة المزروعة حول متوسطها كان كبيرا ٩٦.١٧ . في حين ان التشتت للمساحة والذي تبين من خلال المدى الاحصائي ١٠١.٣٨ وهذا يعني تفوقه على المتوسط بمقدار ٢٠٠% . اما متوسط المساحة المزروعة بالمحصول على مستوى المحافظة فبلغ ٩,٨١ الف دونم , الاان التقلب حول المتوسط كان قليلا بالمقارنة بتقلب مساحة القطر , حيث بلغ الانحراف المعياري ١٥.٣٠ , اما المدى الإحصائي فكان كبيرا وبلغ ٣١.١٠ وهو يزيد عن المتوسط بمقدار ١٧٢% .

اما متوسط الانتاج للمدة المذكورة فقد بلغ ٣٠.٣٣ الف طن , والانحراف المعيتاري ٢.٣٠ والمدى الاحصائي ١٠٥.٣٣ وهو يفوق المتوسط بنسبة مقدارها ٣٤٧,٢% , في حين بلغ متوسط الانتاج للمحافظة ٢.٤٧ الف طن والانحراف المعياري ٤.٥٨ , اما المدى فقد بلغ ١١.٦٨ , مما يعني تفوقه على المتوسط بمقدار٤٢٦% .

اما الغلة الدونمية , فقد بلغ متوسطها على مستوى القطر ٣٤٤ كغم , والانحراف المعياري لها ٢١.٩٢, والمدى ٣٩٩ وهو يفوق المتوسط بمقدار ١١٥ % اما متوسط غلة الدونم على مستوى المحافظة فبلغ ٣٥٣كغم والانحراف المعياري٤٣١ والمدى ٨١٤ , ممايدل على تفوقه على المتوسط بنسبة ٢٢٢% .
كما يتبين من خلال الجدول (١) ايضا ان معدل النمو السنوي كان موجبا للمساحة والانتاج والغلة الدونمية على مستوى القطر والمحافظة .

الجدول (١): المتوسط والانحراف المعياري ومعدل النمو السنوي للمساحة وانتاج وغلة محصول القطن في العراق ومحافظة نينوى خلال المدة (١٩٨٨- ٢٠٠٤).

| المؤشرات | في العراق | | | محافظة نينوى | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | المساحة ١٠٠٠ دونم | الانتاج ١٠٠٠طن | الغلة كغم / دونم | المساحة ١٠٠٠دونم | الانتاج ١٠٠٠طن | الغلة كغم /دونم |
| المتوسط | ٨٥.٧ | ٣٠.٣٣ | ٣٤٤ | ٩.٨١ | ٢.٧٤ | ٣٥٣ |
| الانحراف المعياري | ٩٦.١٧ | ٢.٣٠ | ٢١.٩٢ | ١٥.٣٠ | ٤.٥٨ | ٤٣١ |
| معدل النمو السنوي | ٠.٠٧ | ٠.٠٦ | ٠.٠١ | ٠.٠٨ | ٠.٠٧ | ٠.٠١ |

المصدر : وزارة التخطيط / الجهاز المركزي للاحصاء . مديرية زراعة نينوى / قسم التخطيط .

**أولا: المؤشرات الاجتماعية:**

**١-المستوى التعليمي**: تم تقسيم مزارعي العينة الى فئات حسب التحصيل العلمي وشملت ( أمي وابتدائية و متوسطة وإعدادية و دبلوم و جامعية و شهادة عليا) والجدول (٢) يوضح ذلك.

الجدول (٢): المستوى العلمي لعينة البحث للموسم الإنتاجي ٢٠٠٥

| المستوى التعليمي | عدد المزارعين | % | المستوى التعليمي | عدد المزارعين | % |
|---|---|---|---|---|---|
| أمي | ٤ | ١٣.٣ | دبلوم | - | - |
| ابتدائية | ٢٠ | ٦٦.٦ | جامعية | ١ | ٣.٣ |
| متوسطة | ٤ | ١٣.٣ | شهادة عليا | - | - |
| إعدادية | ١ | ٣.٣ | | | |
| المجموع | | | | ٣٠ | ١٠٠ |

المصدر: احتسبت من قبل الباحث من واقع الدراسة الميدانية

**٢-عدد سنوات الخبرة والممارسة في زراعة محصول القطن : للتعرف** على خبرة مزاري القطن في العينة، تم تقسيمها الى عدة فئات استناداً الى سنوات الخبرة .

الجدول (٣): عدد سنوات الخبرة لمزارعي القطن في العينة للموسم الزراعي ٢٠٠٥

| عددسنوات الخبرة | عدد المزارعين | % | عددسنوات الخبرة | عدد المزارعين | % |
|---|---|---|---|---|---|
| ١-٣ | ١ | ٣.٣ | ٧-١٠ | ٨ | ٢٦.٦ |
| ٤-٦ | ٨ | ٢٦.٦ | ١٠فأكثر | ١٣ | ٤٣.٣ |
| المجموع | | | | ٣٠ | ١٠٠ |

المصدر : احتسبت من قبل الباحث من واقع الدراسة الميدانية

**٣-العمل البشري:** يتألف من العمل العائلي والعمل المؤجر ويمكن بيان نسبة مساهمة كل منهما من أجمالي العمل البشري كما في الجدول الاتي:

الجدول (٤) : نسبة مساهمة العمل العائلي والمؤجر الى العمل الكلي لعينة مزارعي القطن ٢٠٠٥

| بند العمل | نسبة المساهمة % |
|---|---|
| العمل العائلي | ٤١.٨٣ |
| العمل المؤجر | ٥٨.١٦ |
| أجمالي العمل الزراعي | ١٠٠ |

المصدر: احتسبت من قبل الباحث

**٤-المساحة والإنتاج والإنتاجية**: يشير الجدول (٥) ان معدل غلة الدونم في العينة والذي بلغ نحو ٠,٦٧٩كغم / دونم والمساحة المزروعة في العينة هي ٢١٧دونم .

الجدول (٥) : معدل المساحة المزروعة والانتاج والانتاجية ومستلزمات الانتاج لعينة البحث للموسم الزراعي ٢٠٠٥.

| الفقرة | المعدل | الفقرة | المعدل |
|---|---|---|---|
| المساحة المزروعة (دونم) | ٢١٧ | معدل الاسمدة المركبة (كغم/دونم) | ٥٠.٧٣٣ |
| معدل كمية الانتاج (طن) | ٤.٦٦٠ | معدل الاسمدة النتروجينية (كغم/دونم) | ٤٠.٧٦٦ |
| معدل غلة الدونم (كغم/دونم) | ٠.٦٧٩ | معدل استخدام المبيدات (لتر/دونم) | ٢.٠٠٠ |
| معدل كمية البذور (كغم/دونم) | 5.٦٣٣ | | |

المصدر: احتسبت من قبل الباحث من واقع الدراسة الميدانية

**٥- حجم الحيازة:** تم أعداد الجدول الآتي لغرض معرفة حجم الحيازة لمزارعي المحصول في العينة .

الجدول (٦) : فئات حجم الحيازة وعدد المزارعين ومعدل حجم الحيازة ونسبتها لعينة البحث

| فئات الحجم دونم | عدد المزارعين | نسبة المزارعين % | معدل الحجم % | صافي مساحة الفئة دونم | نسبة الارض % |
|---|---|---|---|---|---|
| اقل من ١٠ دونم | ٢١ | ٧٠ | 5.٥٧ | ١١٦.٩٧ | ٥٣.٩١ |
| اكثر من ١٠ دونم | ٩ | ٣٠ | ١١.١١ | ٩٩.٩٩ | ٤٦.٠٨ |
| المجموع | ٣٠ | ١٠٠ | | ٢١٦.٩٦ | ١٠٠ |

المصدر: احتسبت من قبل الباحث من واقع الدراسة الميدانية

يلاحظ من الجدول (٦) ان أصحاب المزارع ذات الأحجام الصغيرة (اقل من ١٠ دونم) يشكلون أغلبية المزارعين اذ ان ٧٠ % من المزارعين يسيطرون على ٥٣.٩١% من الأراضي المشمولة في العينة. أما المزارعين التي تتراوح مساحاتهم الزراعية (١٠ فأكثر) دونم تبلغ نسبتهم (٣٠%) من مزارعي العينة، فانهم يشغلون مساحة من الأرض نسبتها ٤٦.٠٨ % من أراضي العينة.

**ثانيا: المؤشرات الاقتصادية :** وتتضمن دراسة التكاليف الثابتة والمتغيرة لمحصول القطن ومعرفة نسبة مساهمة بنود التكاليف الثابتة والمتغيرة من التكاليف الكلية.

الجدول (٧): قيمة بنود التكاليف الثابتة والمتغيرة واهميتها النسبية من التكاليف لعينة البحث للموسم الانتاجي ٢٠٠٥

| بند التكاليف | القيمة بالدينار | الأهمية النسبية من التكاليف الثابتة % | الاهمية النسبية من التكاليف الكلية % |
|---|---|---|---|
| ١-التكاليف الثابتة | | | |
| -إيجار الأرض | ٢٨٠٠٠٠ | ٣٣.٤٤ | ٤.٩٠ |
| -اندثار المكائن | ٢٠٣٧٣٥ | ٢٤.٣٣ | ٣.٥٧ |
| -تكلفة الفرصة البديلة | ٣٥٣٥٠٠ | ٤٢.٢٢ | ٦.١٩ |
| إجمالي التكاليف الثابتة | ٨٣٧٢٣٥ | ١٠٠.٠٠ | ١٤.٦٦ |
| ٢-التكاليف المتغيرة | | | |
| -مستلزمات الإنتاج | ١٣٥٠٦٤٢ | ٢٧.٧٤ | ٢٣.٦٧ |
| -العمل البشري | ٢٠٣٠٢٥٠ | ٤١.٧٠ | ٣٥.٥٨ |
| -العمل الآلي | ٥٣٢٨٢٠ | ١٠.٩٤ | ٩.٣٣ |
| -التكاليف التسويقية | ٩٥٤٩١٧ | ١٩.٦١ | ١٦.٧٣ |
| إجمالي التكاليف المتغيرة | ٤٨٦٨٦٢٩ | ١٠٠.٠٠ | ٨٥.٣١ |
| اجمالي التكاليف الكلية | ٥٧٠٥٨٦٤ | | ١٠٠.٠٠ |

المصدر: احتسبت من قبل الباحث من واقع الدراسة الميدانية

يتبين من الجدول (٧) ان نسبة مساهمة التكاليف المتغيرة ٨٥.٣١%، هي اكبر من نسبة مساهمة التكاليف الثابتة، من اجمالي التكاليف الكلية، نستنتج من هذا ان هناك امكانية جيدة في التحكم والسيطرة او السيطرة على الكلفة الكلية من خلال التكاليف المتغيرة، عن طريق عملية الاحلال او الاستبدال لبنود التكاليف المتغيرة كما تبين من خلال الجدول ايضا ان العمل البشري ومستلزمات الانتاج والتكاليف التسويقية احتلت المرتبة الأولى والثانية والثالثة على الترتيب.

يلاحظ من نتائج دالة الانتاجية التي تم تقديرها بااستخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد الصيغة اللوغارتمية المزدوجة الاتية :-

$$LnY= 1.139 – 0.128LnX_1 + 0.246LnX_2 + 0.876LnX_3+ 0.122LnX_4$$

t : 0.744 -1.261 0.952 3.628 1.486

R2 = 62.9 % F = 10.604

D.W = 2.15

وبعد اختبارها احصائيا تبين ان قيمة (t) المحسوبة مقارنة مع قيمتها الجدولية ثبت صحة معنوية كل من ( حجم المساحة $X_1$ , العمل البشري $X_2$ , وراس المال المستثمر $X_3$ , وعدد سنوات الخبره $X_4$ ) عند مستوى معنوية 5% .

ومن اختبار (F) تاكد معنوية الدالة في اثبات صحة العلاقة بين المتغيرالتابع والمتغيرات المستقلة.

ومن قيمة $R^2$ تبين ان 62.9% من المتغيرات الحاصلة في الانتاجية (Y) تفسر بواسطة القيم التي تمثلها المتغيرات المستقلة المعتمدة في المعادلة وان 37.1% منها تفسر بواسطة عوامل اخرى قد يفسرها المتغير العشوائي ui. وللتاكد من خلو النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي للمتغير العشوائي من اختبار الدالة قياسا حيث بلغت قيمة D.W المحسوبة (2.15) التي تاكد وقوعها في منطقة القبول (السيفو ١٩٨٨) .

(1.14) dL < , (1.74)du < 2.15 < 4 – du (2.26) < 4 – dL (2.86)

ولما كانت البيانات المعتمدة في البحث هي بيانات مقطعية (Cross – Sectiona) فمن الموقع وجود مشكلة عدم تجانس التباين ( Heteroscedasticity) وقد تم استخدام الاختبار ( Park – Glejser Test) (Pindyck , 1985) وذلك بإيجاد علاقة الانحدار بين مربع البواقي ( مربع الخطا) كمتغير تابع والمتغيرات المستقلة كالاتي :

١- اختبار المتغير العشوائي مع المساحة المزروعة $X_1$

$$Lnei^2 = 7.804 + 0.845LnX_1$$

T: 6.554 1.377

F: 2.89

٢- اختبار المتغير العشوائي مع العمل البشري $X_2$

$$Lnei^2 = 22.717 – 1.576\ LnX_2$$

T: 1.556 - 0.942

F : 153

٣ – اختبار المتغير العشوائي مع راس المال المستثمر $X_3$

$$Lnei^2 = 1.279+ 0.992LnX_3$$

T: 2.325 12.378

F: 153

٤- اختبار المتغير العشوائي مع عددسنوات الخبرة ($X_4$)

$$Lnei^2 = 8.366-0.405LnX_4$$

T: 5.907 -0.602

F:1.552

من خلال الاختبارات السابقة نستنتج عدم وجود مشكلة ثبات عدم تجانس التباين ،حيث ان هذه المشكلة لاتظهر في صيغة الدالة اللوغارتمية كماذكر (Gujrati,1985) .

والكشف عن مشكلة الارتباط الخطي بين المتغيرات المستقلة (Multicollinearity) تم استخدام اختبار (Klien-Test) (Maddala,1992) ,وقد تبين من خلال مصفوفة معاملات الارتباطات الجزئية عدم وجود هذه المشكلة والجدول ( ٨) يوضح ذلك .

الجدول ( ٨ ) : مصفوفة معاملات الارتباط الجزئية

| المتغيرات | Y | X1 | X2 | X3 | X4 |
|---|---|---|---|---|---|
| Y | ١,٠٠٠ | ٠,٥٥٧ - | ٠,٠٠٣- | ٠,٠٧٥٠ | ٠,٤٧٤ |
| $X_1$ | – | ١,٠٠٠ | ٠,٣١٠ | ٠,٥٧٦ - | ٠,٣٤٨ - |
| $X_2$ | – | – | ١,٠٠٠ | ٠,٠٦٨ - | ٠,١٢٨ - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $X_3$ | – | – | – | ١,٠٠٠ | ٠,٣٩٠ |
| $X_4$ | – | – | – | – | ١,٠٠٠ |

بالرجوع الى معادلة دالة الانتاجية للمساحة المزرعة :

$$LnY = 1.139 - 0.128LnX_1 + 0.876LnX_2 + 0.876LnX_3 + 0122LnX_4$$

فقد دلت اشارة متغير حجم الحيازة المزرعية ان هناك علاقة عكسية بين حجم المزرعة X1 والانتاجية Y, أي ان انتاجية الدونم الواحد من محصول القطن في محافظة نينوى تنخفض بزيادة المساحة تحت ثبات الظروف الطبيعية .

ومن دراسة قيم المعلمات يتضح ان متغير راس المال المستثمر $X_3$ هو الاكثر تاثيرا على انتاجية المحصول , يليه متغير العمل البشري $X_2$ ثم متغير الخبرة $X_4$ . كما ان مصفوفة معاملات الارتباط الجزئية بين المتغيرات تثبت ان هناك علاقة عكسية بين حجم المزرعة (حجم الحيازة المزرعية ) والانتاجية , حيث بلغ معامل الارتباط بين المتغيرين Y, $X_1$ (-0.557) وهذه العلاقة متوقعة في حالة استخدام الاساليب التقليدية والابتعاد عن استخدام التقانات الحديثة في العملية الانتاجية الزراعية [ أي ان مستوى تتطبيق الزراع للتقانات الحديثة دون مستوى المطلوب وهو يتباين حسب المناطق وحسب نوع الحيازة المزرعية] , أي انها الحالة السائدة في معظم الدول النامية وهذا يتفق مع (Vaman Tos. ,1981) او لوحظ وجود هذه العلاقة بين حجم المزرعة والانتاج في الزراعة الهندية.

**الحجم الامثل للانتاج باستخدام دوال التكاليف :** يمكن ايجاد الحجم الامثل لانتاج القطن في مزارع انتاج القطن من خلال دالة التكاليف في المدى الطويل , هذا وقد تم تقدير دالة التكاليف الكلية . وتم استخدام الاسلوب القياسي لتحديد الانموذج الممثل للعلاقه وذلك باستخدام ثلاثة اشكال لدوال التكاليف هي الخطية , التربيعية , التكعيبية.وقد كان الانموذج التكعيبي هو الاكثر ملائمة للعلاقة المعتمدة في الدراسة لكونه ينسجم مع منطق النظرية الاقتصادية والاختبارات الإحصائية المتمثلة باختبارات ($R^2$,F,t) والاختبارات القياسية المتمثلة باختبار ( D.W ), واستنادا للنظرية الاقتصادية فان دالة الكلفة الكلية التكعيبية قصيرة المدى تاخذ الشكل الاتي:

$$TC= B_0+B_1Q-B_2Q^2+B_3Q^3+Ui$$

وعند التعويض عن الكلفة الثابتة B0 بحجم المزرعة(A) نحصل على دالة الكلفة قصيرة المدى الاتية:

$$TC= B_0+B_1Q-B_2Q^2+B_3Q^3-B_4AQ+B_5A^2 \ldots\ldots\ldots (1)$$

حيث ان :-

TC= تمثل الكلفة الكلية (دينار )
Q = كمية الناتج (طن)
A = حجم المزرعة (دونم)
Bi = معاملات الانحدار
Ui = المتغير العشوائي الذي يعكس تأثير المتغيرات الأخرى ذات العلاقة والتي لم تدخل الأنموذج بشكل مباشر.

وجرى تقدير دالة الكلفة الكلية قصيرة المدى ووجد بأنها توافق المنطق الاقتصادي واجتازت الاختبارات الإحصائية والقياسية.

$$TC=-179762Q - 31014Q^2 - 2963Q^3 + 100967QA -24401A^2$$

T: 1.64 -0,960 -1.10 4. 47 -3.71

F : 52.65

$R^2$ : 91.6% D:W = 1. 91

حيث اثبت اختبار t معنوية المعلمات المقدرة بمستوى معنوية ٥% وكما اثبت اختبار F معنوية الدالة كلها بمستوى معنوية ١% و٥% ومن اختبار(D.W ) تم التاكد من عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي Autocorrelation والذي بلغ (1.91)وعند مقارنة قيمته بالقيمة الجدولية حيث ظهر بان قيمة d * تقع في منطقة انعدام هذه المشكلة .

$du < *d < 4 - du$ أي ان $1.74 < 1.91 < 2.26$

ولاشتقاق دالة الكلفة الكلية المقدرة للاجل الطويل بدلالة الانتاج تم تحويل الدالة الى دالة ضمنية بشكل

$$V= SRTC = - 179762Q - 31014Q^2 - 2963Q^3 + 100967QA – 24401A^2$$

$$179762Q + 31014Q^2 + 2963Q^3 - 100967QA + 24401A^2 = 0$$

اخذ المشتقة الاولى للدالة الضمنية بدلالة المساحة (A) ومساواتها بالصفر:

$$dv/dA = -100967Q + 48802A$$

$$A = 100967Q/48802$$

$$A = 2.06\ Q \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

وعند تعويض قيمة (A) بما يساويها في الدالة الاصلية نحصل على دالة الكلفة طويلة المدى الاتية:

$$LRTC = -179762Q - 31014\ Q^2 - 2963Q^3 + 100967Q(2.06Q) - 24401(2.06Q)^2$$

$$= -179762Q - 31014Q^2 - 2963Q^3 + 207992.02Q^2 - 103548.08Q^2$$

وبجمع حدود $Q^2$ نحصل على :

$$= -17962Q + 73429.94Q^2 - 2963Q^3 \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

وهي دالة الكلفة الكلية في المدى الطويل .

اشتقاق متوسط الكلفة الكلية بقسمتها على الناتج (Q) .

$$LRATC = \frac{LRTC}{Q} = -179762 + 73429.94Q - 2963Q^2$$

ولتحديد الحجم الامثل للانتاج الذي يدني التكاليف فلابد من تطبيق الشرط الضروري لتدنية التكاليف بأخذ المشتقة الجزئية لها نسبة الى Q ومساواتها بالصفر.

$$d(LRATC)/dQ = 73429.94 - 5926Q$$

$$Q = \frac{73429.94}{5926} = 12.39 \text{ طن}$$

وبتعويض قيمة Q في المعادلة (2) نحصل على :

$$A = 2.06Q = 2.06\ (12.39)$$

$$= 25.52 \text{ دونم}$$

وبهذا تكون كمية الانتاج الامثل لمزارع العينة هي١٢.٣٩ طن ، اما المساحة المثلى التي يمكن استغلالها من قبل مزارعي محصول القطن لهذه العينة للحصول على الحجم الأمثل الذي يدني متوسط الكلفة بعيدة المدى هي ٢٥.٢٥ دونم.

ومما سبق يمكن ان نستنتج مايلي:-

١- ارتفاع نسبة مساهمة العمل المؤجر من اجمالي العمل البشري , ونسبة مساهمة من اجمالي التكاليف المتغيرة على مستوى العينة.
٢- احتلت بنود التكاليف المتغيرة المرتبة الاولى في حين احتلت بنود التكاليف الثابتة المرتبة الثانية في اجمالي تكاليف انتاج الدونم الواحد.
٣- في عملية تقدير دالة الانتاجية تبين ان العلاقة بين انتاجية الدونم وحجم المزرعة علاقة عكسية.
٤- ان معدل انتاجية الدونم من محصول القطن ٦٧٩كغم / دونم.
٥- من العوامل المهمة التي تحد من زراعة محصول القطن هي تدني اسعار محصول القطن وارتفاع تكاليف مستلزمات الانتاج وقلة المنافذ التسويقية.

وعلى ضوء هذه الاستنتاجات يوصي الباحث

١- تطلب تخفيض الكميات المستخدمة من العمل البشر (ساعة/دونم ) باستخدام العمل الآلي في العمليات الزراعية التي يتطلبها المحصول .
٢- إن محصول القطن من المحاصيل المربحة والمشجعة للتوسع ي زراعة أفقيا وعموديا .
٣- العمل على توفر مستلزمات الإنتاج وبأسعار معتدلة.
٤- ضرورة استلام محصول القطن من قبل الدولة وباسعار مدعومة مشجعة لضمان استمرار الزراع بزراعة هذا المحصول.
٥- ضرورة التوسع في زراعة المحصول والتوجه نحو استخدام المكننة والتقانات الحديثة في الانتاج .

# THE OOTIMUM SIZE AND THE PATTERN FARM'S SIZE AND PRODUCTIVITY FOR COTTON' FARM IN NINAVA GOVERNORATE URING AGRI-SEASON 2005

Eman Younis Al-Najar
Economics Dept., College of Agric. and Forestry, Mosul Univ., Iraq

## ABSTRACT

Cotton's crop is considered to be one of the strategic crops in Iraq, it is an important sources for fibers which are used in textiles as will as using its seeds in vegetable oil industry. It is one of the important irrigated crops in Nineveh province. Due to the cost increase and decrease in production size and the remot production than the optimum size. these all affected the acre yield . thus,we tried to understand to what extent can the farmens achieve size economies through field data which included (30) farmers representing 8.57% from the contracted farmers with the national program to develop cottons agriculture for the season 2005 . It is clear from studying productive situation for the period (1988-2004) that there is an expansion in cultivated area production and productivity with the positive annual growth rate about (0.01,0.06,0.07) respectively .The statistical analysis for the applied example has shown that there is an opposite relationship between farms size and productivity and also the function of costs was cubic and the best size for production in long – run is 12.39ton . is for the optimum area it can be exploition it form cottons farmers is 25.52 acre . Therefore, it is necessary to use modern technologies in production which contribute in increasing the yield in order to fill apart of the country's need from this crop .

## المصادر

ابراهيم ، بسام يونس ،انمار امين حاجي (٢٠٠٢). الاقتصاد القياسي ، دارعزه –للنشر والتوزيع ، الخرطوم – السودان ، ص ٢٠٨ – ٢١٢ .

البرنامج الوطني لتطوير زراعة القطن في العراق (٢٠٠٥).مديرية زراعة نينوى ،التقرير السنوي لمنسق برنامج القطن في نينوى الموسم ٢٠٠٥ .وزارة الزراعة .الجمهورية العراقية .

الجميلي ، جدوع شهاب (١٩٩٨). التحليل الاقتصادي والقياسي لدوال الانتاج وتكاليف محصول القطن (الزهر) في محافظة صلاح الدين ، اطروحه دكتوراه ،قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

السيفو ، وليد اسماعيل ،(١٩٨٨ ). مدخل الى الاقتصاد القياسي ،مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ،ص ٢٧١.

المشهداني ،عبدالله محمد (٢٠٠٤). تقدير دالة تكاليف محصول الذرة الصفراء في محافظة بابل لعام ٢٠٠٠. مجلة العلوم الزراعية العراقية ،٣٥(١) : ١٦٣ -١٦٧ .

النجفي ، عبدالرزاق عبدالحميد (١٩٩١) . التحليل الاقتصادي لدالة انتاج محصول البصل اليابس في هقاء سنجار /محافظة نينوى) ،تنمية الرافدين ، ٣٢ (٩٥) :٣٥-٤٧.

النعيمي ،سالم يونس (٢٠٠١). قياس الكفاءة الاقتصادية للموارد المستخدمة في مزارع القطن في ، محافظة نينوى ، مؤتة للبحوث والدراسات ١٦ (٤) :٩-٢١ .

النعيمي ،بسام يحيى الصائغ (٢٠٠٣) . تقدير دوال التكاليف ومشتقاتها الاقتصادية لمحصولي الحنطة والشعير في المنطقة شبه مضمونة الأمطار من محافظة نينوى للموسم ٢٠٠٠-٢٠٠١، المجلة العراقية للعلوم الزراعية، ٤ (٤) :١٠-٢٠.

Dwayne Benjamin (1995). (Can Unobserved land Quality Explain the Inverse Productivity Relationship). J. of Development Economics. 46: 63.

Majeed ,Afaf and A.J. Saed (2001). (Econometric Estimation of Agricultural Production Function in Jordan 1981-1996). J. of Economic and Administrative Sciens, UAE University , 17( 5 ): 90 -103.

Moddula, G.S. (1992). (Introduction to Econometrics),2nd Edition Macmillan., Inc:27-295 Pindyck, R, Sand Rubinfeld. D. L., (1985). (Econometric Models and Economic forecasts) . 2nd McGraw –hill , Inc. 4th, printing , pp:150-152

Vaman Rao and Tosporn Chotigeat (1981). (The Inverse Relationship Between Size of Land Holdings and Agricultural Productivity). Amer .J.Aagri. Econ. 63(3) :571-573.