مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد (14) العدد (3) – (2014)
ISSN-1813-1646

اقتصاديات الحجم لمحصول القمح باستخدام الري بالرش في محافظة صلاح الدين للموسم 2013 (قضاء الدور – انموذج تطبيقي)

ناهض ناجي عيسى الجبوري[1] و حسن ثامر زنزل السامرائي
قسم الاقتصاد والإرشاد الزراعي /كلية الزراعة/ جامعة تكريت

الخلاصــة

يهدف البحث الى تقدير دالة الكلفة الكلية للمدى الطويل اعتمادا على بيانات لعينة من مزارعي محصول القمح في قضاء الدور ، من خلال اشتقاق معادلة متوسط الكلفة الكلية للمدى الطويل حيث تم تحديد الحجم الأمثل للإنتاج والذي قدر بحوالي(1039.38) كغم/ دونم، وإن هذا الإنتاج يتطلب زراعة (97.4) دونم من محصول القمح تبعا لحجم الإنتاج المتحقق ، وتبين في هذه الدراسة بأن حجم الإنتاج الفعلي أقل من الحجم الأمثل للإنتاج ، وعلية يجب زيادة الإنتاج من خلال التوسع بالمساحة المزروعة ، وكذلك من خلال التوسع العمودي كي تتحقق تدنيه للتكاليف . كذلك تم التوصل إلى اقتصاديات الحجم المتحققة لمزارع المحصول ، وتم حساب الكفاءة الاقتصادية المتحققة والتي بلغت نحو (58%) لمزارعي القمح من مزارع العينة. وبينت الدراسة تمركز المزارعين في منطقة الوفورات ، فقد كانت نسبتهم(84.4%) من مزارع العينة، وهذا يعني أمكانية التوسع بالمساحات حتى يتم تحقيق الحجوم المثلى التي توصلت إليها الدراسة، لذلك نوصي بأن أفضل مرشة يمكن أن تحقق أعلى إنتاج هي المرشة حجم(120) دونم واهمال المرشات الأخرى.

كلمات مفتاحية :
اقتصاديات الحجم ، محصول القمح ، الري بالرش ، الدور .
للمراسلة :
ناهض ناجي الجبوري
قسم الاقتصاد والإرشاد الزراعي /كلية الزراعة/ جامعة تكريت

ECONOMIES OF SCALE FOR THE WHEAT CROP BY USING THE STYLE OF SPRINKLER IRRIGATION IN THE PROVINCE OF SALAHALDIN FOR PRODUCTIVE SEASON OF 2012-2013(AL DOUR APPLIED MODEL)

Nahidh.N.Essa ALGburi & Hassan . T. Zanzal
Dep. Economics and Agricultural Extension / College of Agriculture / University of Tikrit.

ABSTRACT

Key Words:
Economies of Scale, Sprinkler Irrigation, Wheat.
Correspondence:
N.N.E. Al-Gburi
Dep. Economics and Agricultural Extension / College of Agriculture / University of Tikrit.

The aims of this research is to estimate the total cost function for long- run for wheat crop by using cross-sectional data for a sample of producers in Al-dour district in Salahaldin province during(2012-2013) productive season, long-run average total cost function (LRATC) was derived from estimated total cost function. The(LRATC) function showed that the least-cost farm output is (1039.38 kg/don) and (97.4 don) for wheat respectively. The optimal area is higher than actual area planted by crop . Thus the producers are recommended to expand their planted area in order to minimize their production costs, the economies efficiency mounted to(58 %)in wheat farms from number of farms work with in economies efficiency area ,and most of the farmers were centering in the economics of Scale which was (84.8%) from number farms that test them the study , for the diseconomy of Scale that centering in (15.2%)from number the farm in it ,therefore We recommendate that the best watering can achieve a higher throughput capacity of the sprayer is (120 don) and neglect sprays other.

[1] البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

المقدمة :

يعد محصول القمح من أهم المحاصيل الاستيراتيجية الغذائية في العالم اذ يحتل المرتبة الأولى من الإنتاج العالمي لمحاصيل الحبوب و وتأتي هذه الأهمية الستراتيجية لمحصول القمح كونه الغذاء الرئيسي للفرد في معظم مناطق العالم وكذلك أهميته بالنسبة للعراق ، حيث توجد زيادات بسيطة في المساحات المستغلة للزراعة والتي لا تواكب الطلب عليه ، وكذلك انخفاض في إنتاجية الدونم على الرغم من زيادة بعض الحجوم المزروعة عن الحجم الأمثل الذي توصلت إليه الدراسة، ولغرض سد حاجات المستهلك العراقي ، كان لابد من زيادة غلة الدونم الواحد من خلال التوسع العمودي في زراعته باستخدام الوسائل والطرق العلمية الحديثة مثل الري بالرش واستعمال المساحات الزراعية المناسبة واستخدام الطرق العلمية في المكـــافحة بالإضافة الى التوسع الافقي في زراعة المحصول ونظراً لتزايد الطلب على هذا المحصول كونه محصولاً غذائياً رئيسيا فقد دعت الحاجة إلى دراسة مختلف الجوانب التي تحيط بإنتاج هذا المحصول لإنخفاض غلتهُ الدونمية باستخدام نظام الري بالرش لكونه أظهر كفاءة عالية في زيادة إنتاجية هذا المحصول. ويُعَد نظام الري بالرش أحد وسائل الري الذي تم تبنيه في العراق في السنوات الأخيرة وأثبت فاعليتهُ في زيادة الغلة من جهة وفي المحافظة على التربة من الملوحة التي يُسببها الري السيحي، و الاقتصاد في كميات المياه المستخدمة من جهة أخرى.

مشكلة البحث :

1- انخفاض انتاجية هذا المحصول المهم، مقابل ارتفاع تكاليف الانتاج وعدم تحقيق حجوم انتاج تقترب من الحجوم المثلى ومساحات يتحقق معها أدنى تكاليف إنتاجية وأعظم ربح ممكن .

2- انخفاض العوائد الصافية المتحققة لهذا المحصول بسبب انخفاض انتاجية الدونم والمتأتية من قلة الخبرة في استعمال الموارد المستخدمة في زراعة المحصول في نظام الري الحديث والتي يمكن من خلالها زيادة العوائد الصافية المتحققة من زراعة هذا المحصول المهم عن طريق استعمال التقنيات الحديثة في الري كالري بالمرشات سواءً كانت هذه المرشات ثابتة أم محورية .

3- غالبية مزارعو هذا المحصول ينتجون ضمن منطقة وفورات الحجم مما يدلل على أمكانية زيادة حجوم إنتاجهم الى الحجوم المثلى المتحققة، الأمر الذي يتطلب أجراء دراسة وفق البيانات الحالية عن زراعة هذا المحصول لتكون النتائج المتحققة من ذلك قاعدة لبيانات ميدانية مهمة يمكن من خلالها تزويد المزارعين بالمعلومات الفنية والتي يقترب من خلالها أغلب المزارعون من معدلات الإنتاج المثلى، ومن ثم زيادة كفاءة استعمال الموارد وتحقيق أعظم إنتاج بأقل كلفة.

هدف البحث :

1- دراسة واقع تكاليف انتاج محصول القمح في قضاء الدور باستعمال اسلوب الري بالرش.

2- تحليل واقع تكاليف الإنتاج لمحصول القمح في قضاء الدور للتعرف على مدى نسبة اسهام فقرات التكاليف الثابتة والمتغيرة من التكاليف الكلية.

3- تقدير دالة تكاليف الانتاج الكلية للمحصول في المدى الطويل ، وحساب حجم الإنتاج الأمثل المدني للتكاليف وحساب مساحة المزرعة التي تحقق أفضل عائد صافي من استخدام الموارد المزرعية.

4- تقدير نسبة اقتصاديات الحجم المتحققة لمزارعي هذا المحصول من خلال حساب قيم متوسط الكلفة الكلية والكلفة الحدية لمستويات الانتاج المختلفة ، وللبرهنة على ان الحجم الامثل للإنتاج المتحقق هو أعظم إنتاج يتحقق وبأقل كلفة ممكنة وبحساب مرونة الكلفة ومعامل الدالة يمكن التأكد من النتائج التي سيتم التوصل اليها في هذه الدراسة.

5- تقدير منطقة الكفاءة الاقتصادية وبيان عدد المزارع التي تعمل ضمن هذه المنطقة واعداد المزارع التي تقل او تزيد عن منطقة الكفـاءة الاقتصادية.

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث لمحصول القمح من الناحية الغذائية للإنسان والعلفية للحيوانات ودخوله في كثير من الصناعات ، ولكونه من المحاصيل الاستيراتيجية العالمية ودخوله في سوق الاقتصاد العالمي كسلاح سياسي تستعمله كثير من البلدان والتي تتحكم بالاحتياط العالمي منه ونظراً لكون القطر من البلدان النامية التي تعاني من المعوقات الإنتاجية الكثيرة والعجز الحاصل في الكميات المنتجة ولضعف وقلة الخبرة في استخدام الموارد الاقتصادية المتاحة مثل العمل ورأس المال التي تسهم بشكل أو بأخر في التحكم في انتاجية المحصول ، الأمرُ الذي جعل انخفاض الإنتاجية سمة هذه البلدان ، مما يستدعي التمسك بزمام مقومات نجاح زراعة هذا المحصول المهم والحيوي في العالم، ولأجل زيادة الغلة الدونمية للمحصول بحيث تقترب من الغلة في بلدان العالم المتقدمة عن طريق إدخال أحد المقومات المهمة والتي تساعد المزارع في استعمال الموارد المتاحة لديه استعمالاً أمثلاً وبالطرق العلمية والاقتصادية مثل تقنية الري بالرش بوصفهِ أحد الأساليب الحديثة في زراعة المحاصيل الستراتيجية، والذي سيعظم الأرباح المتحققة التي يستفيد منها مزارعي المحصول من خلال رفع مستوى الدخل المزرعي لديهم والذي يسهم في تحسين المستوى المعاشي لهم ، مما يجعلهم ان يتمسكوا أكثر فأكثر باقتناء تقانات الري الحديثة والعمل على زيادة أعدادها واستغلالها للمحاصيل الأخرى التي تزرع في المحافظة نتيجة للفارق الكبير الذي سيتحقق لهم من زراعة المحصول.

مواد وطرائق العمل :

تم الحصول على البيانات المقطعية خلال استمارة استبانة أُعدت لهذا الغرض ،حيث تم أخذ عينة عشوائية لـ (130) مزرعة شكلت نسبة (20%) من مجتمع الدراسة في قضاء الدور الذين يستخدمون الري بالرش من أصل(644) مزرعة تستخدم هذا الأسلوب من الري في القضاء المذكور أعلاه للموسم الانتاجي (2012–2013)، وبموجب استمارة الاستبانة التي أُعدت لهذا الغرض، وتم جمع البيانات المزرعية من خلال المقابلات الشخصية بالمزارعين من أفراد العينة اضافة الى تعاون بعض الموظفين من شعبة زراعة الدور– فرع صلاح الدين بإبداء المساعدة بتوفير البيانات الخاصة بالبحث ، ثم تم تبويبها وتفريغها وتحليلها احصائيا وقياسيا .

أعتمد البحث في تحليل البيانات على استعمال اسلوب التحليل الوصفي والكمي، وأن التحليل الكمي يتم بعد الحصول على البيانات الأولية عن طريق استمارة الاستبانة، أما التحليل الاول(الوصفي) فقد أستند على أُسس ومفاهيم النظرية الاقتصـــــادية وبمايتلائم مع هـــدف البـــحث وفرضيته، وأعتمد الباحث في تحليله للبيانات على برنامجي (SPSS , Excel) للتحليل الإحصائي والتحليل القياسي ، ووفـقـاً لمعايير النظرية الاقتصادية والمعايير الاحصائية والقياسية للتحقق من أن معلمات الأنموذج الاقتصادي المقدرة مطابقة للمعايير الاقتصادية والاحصائية والقياسية

ولدراسة اقتصاديات الحجم هناك طريقتين رئيسيتين:

الطريقة الأولى: تتضمن دراسة علاقة حجم الإنتاج بالتكاليف الكلية وذلك من خلال تقدير دالة التكاليف الكلية ومنها يتم اشتقاق منحنى متوسط الكلفة الكلية لتوضيح اقتصاديات الحجم (Hall , Leven ,1987) , (Conner ,etal,1976).

والطريقة الثانية: تتضمن تقدير دالة متوسط الكلفة الكلية للمدى الطويل مباشرة ومنها يتم تحديد الحجم الأمثل للمزرعة (Soltani , 1976) ، وقد اعتمد هذا البحث الطريقة الأولى في دراسة اقتصاديات الحجم لعينة من مزارعي محصول القمح لإمكانية إدخال افتراضات النظرية الاقتصادية مباشرة على الشكل الدالي للنموذج القياسي المقدر وخاصة ما يتعلق منها بكون منحنى متوسط الكلفة الكلية يأخذ شكل الحرف U (Nicholson,1985)، وقام (شديد وياسمين ، 1994) في تقدير دوال تكاليف محصول العدس والحمص واقتصاديات الحجم المتحققة للمحصولين في محافظة نينوى ، وقام الباحثان شديد ، والطائي في عام (1996) ، بدراسة اثر الصنف المحسن (بركة) في اقتصاديات الحجم لمحصول العدس والحمص ، وقام النجفي والصائغ في عام (1997) ، بدراسة عن دوال التكاليف واقتصاديات الحجم لصنفي الشعير (ريحان ومحلي) وقد قام (الراوي ، 2001) بدراسة التحليل الاقتصادي لكفاءة إنتاج البطاطا في العراق ، وقام أيضا (السامرائي ،(2001) بدراسة اقتصادية لتكاليف أنتاج محصول القطن

وتحديد الحجم الأمثل للإنتاج في محافظة صلاح الدين للعام 2001 ، وكما قام (السامرائي ،2004) بدراسة الحجم الأمثل للمزرعة تحت أنماط الري المختلفة (مزارع القمح في محافظة صلاح الدين– أنموذج تطبيقي) للموسم الإنتاجي 2002/2001 ، وأنجز صكب في عام (2005) ، رسالته الموسومة تقدير دوال تكاليف واقتصاديات الحجم لمحصول السمسم في محافظة واسط ، وقام (السامرائي ،(2008 بدراسة لاقتصاديات الحجم لمحصول زهرة الشمس في محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجي 2006وقام (السامرائي ،2009) بدراسة اقتصاديات الحجم لمحصول البطاطا في محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجي 2007، وقام علي وفرحان (2012) ، بتقدير دوال التكاليف واقتصاديات الحجم للذرة الصفراء في محافظة بابل للعروة الخريفية لسنة 2008، إضافة إلى الكثير من البحوث الأخرى في هذا المجال إلا إن هذه الدراسة ستكون مكملة لما سبقها من بحوث أملا عن إضافة أشياء جديدة للمعرفة في مجال تكاليف اقتصاديات الحجم.

النتائج والمناقشة :

لأجل دراسة اقتصاديات الحجم المتحققة في إنتاج محصول القمح مزارع قضاء الدور، فقد تم اشتقاق دالة كلفة المدى الطويل وكانت على شكل حرف (U) استنادا إلى النظرية الاقتصادية (Nicholson , 1985) وإن دالة الكلفة تأخذ الشكل التكعيبي .

$$TC = b0 + b1Q - b2Q2 + b3Q3 + Ui$$

ان ادخال متغير ثاني يمثل المساحة (A) فأن دالة الكلفة قصيرة المدى تأخذ الشكل الاتي:

$$SRTC = b0 + b1Q - b2Q2 + b3Q3 - b4QA + b5A2 + Ui$$

وباستبعاد الحد الثابت (b0) تكون دالة الكلفة طويلة المدى كالاتي:

$$SRTC = b_1Q - b_2Q^2 + b_3Q^3 - b_4AQ + b_5A^2 + Ui \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

$$Q , A > 0$$

إذ إن:

TC = التكاليف الكلية (الف دينار)

Q = كمية الإنتاج الكلي لكل مزرعة (كغم)

A = المساحة او حجم المزرعة (دونم)

bi= (1,2,3.4.5-----n) = معاملات الانحدار

Ui = المتغير العشوائي

وبكتابة المعادلة (1) بشكلها الضمني (implicit form) ، إذ إن TC دالة ضمنية لـ Q، A .

$$V = TC - b_1Q + b_2Q^2 - b_3Q^3 + b_4QA - b_5A^2 - Ui = 0 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

وبأخذ المشتقة الجزئية نسبة الى A ومساواتها بالصفر نحصل على:

$$\frac{\partial v}{\partial a} = b_4Q - 2b_5A = 0 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

$$A = \frac{b_4}{2\,b_5} Q \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

(Henderson and Quandt,1980 P: 83-92) .

إذ تم الحصول على A بدلالة Q
وبتعويض قيمة A في الدالة الاصلية (1) نحصل على دالة كلفة المدى الطويل :

$$LRTC = b_1Q - b_2Q^2 + b_3Q^3 - b_4Q\left(\frac{b_4}{2b_5}Q\right) + b_5\left(\frac{b_4}{2b_5}Q\right)^2 + Ui$$

$$= b_1Q - b_2Q^2 + b_3Q^3 - \frac{b^2{}_4}{2b_5}Q^2 + \frac{b_5b^2{}_4}{4b^2{}_5}Q^2$$

$$= b_1Q - b_2Q^2 + b_3Q^3 - \frac{b^2{}_4}{2b_5}Q^2 + \frac{b^2{}_4}{4b_5}Q^2$$

وبجمع حدود Q^2 ينتج :

$$= b_1Q - b_2Q^2 + b_3Q^3 - \frac{1}{4}\frac{b^2{}_4}{b_5}Q^2$$

$$= b_1Q - b_2Q^2 + \left(-\frac{1}{4}\frac{b^2{}_4}{b_5}Q^2\right) + b_3Q^3$$

$$= b_1Q - \left(b_2 - \left(\frac{1}{4}\frac{b^2{}_4}{b_5}\right)\right)Q^2 + b_3Q^3$$

فتكون الصيغة النهائية لدالة التكاليف الكلية في المدى الطويل بالصورة الاتية :

$$LRTC = \pi Q - \pi_2Q^2 + \pi_3Q^3 \qquad \text{when } \pi_2 = b_2 - \left(\frac{1}{4}\frac{b^2{}_4}{b_5}\right)$$

or

$$\mathbf{LRTC = b_1Q - b_2Q^2 + b_3Q^3}$$

تقدير وتحليل الدوال

وجرى تقدير دالة الكلفة الكلية قصيرة المدى وكانت متوافقة مع المنطق الاقتصادي واجتازت الاختبارات الاحصائية والقياسية وكالاتي :

$$\mathbf{SRTC = 212.089Q - 0.001Q^2 + 0.000000684Q^3 - 0.009AQ + 0\ .048A^2}$$

جدول (1) يبين قيم معلمات دالة الكلفة الكلية قصيرة المدى لمحصول القمح.

المتغيرات المستقلة	المعلمات المقدرة	T المحسوبة
Q	212.089	4.671
Q^2	-0.001	-5.335
Q^3	0.000000684	11.669
QA	-0.009	-10.786
A^2	0.048	11.039

$R^2 = 0.81$ $R^{-2} = 0.80$ D.W = 1.987 F = 108.852

وعند كتابة الدالة المقدرة بشكلها الضمني نحصل على :

$$V = TC - 212.089Q + 0.001Q^2 - 0.000000684Q^3 + 0.009AQ - 0.048A^2 = 0 \text{ ------(1)}$$

وبأخذ المشتقة الجزئية للدالة نسبة الى A ومساواتها بالصفر نحصل على :

$$\partial v / \partial A = 0$$

$$\frac{\partial v}{\partial A} = 0.009Q - 0.096A = 0$$

$$A = \frac{0.009}{0.096} Q$$

$$A = 0.09375\ Q \text{ ----------(2)}$$

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

$$LRTC = 212.089Q - 0.001Q^2 + 0.000000684Q^3 - 0.009Q(0.09375Q) + 0.048 (0.09375Q)^2$$

$$= 212.089Q - 0.001Q^2 + 0.000000684Q^3 - 0.00084375Q^2 + 0.000421875Q^2$$

وبجمع حدود Q^2 نحصل على دالة الكلفة الكلية في المدى الطويل وهي:

$$LRTC = 212.089Q - 0.001421875Q^2 + 0.000000684Q^3 \text{ ----------(3)}$$

دالة الكلفة الكلية في المدى الطويل لمحصول القمح.

التحليل الاحصائي:

اثبت اختبار t معنوية المعلمات المقدرة وكما اثبت اختبار F معنوية الدالة ككل بمستوى معنوية% 1 واظهر معامل التحديد R^{-2} ان 80% من التغيرات في التكاليف الكلية سببها التغير الحاصل في الناتج الكلي للقمح وان% 20 من تلك التغيرات تُعزى الى عوامل اخرى لم يتضمنها الانموذج، مثل طبوغرافية الارض ،ونوع التربة ، والظروف الجوية.....الخ.

التحليل القياسي:

اظهر الانموذج عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي لكون قيمة D.W المحسوبة تساوي (1.986) لمستوى دلالة% 5 ودرجات حرية (130) وتقع بين(du<D<4-du) أي (1.63 < 1.987 < 2.37) ومنه نستنتج انعدام الارتباط الذاتي بين البواقي.

كما استوفى الانموذج افتراض انتفاء وجود علاقة خطية متعددة بين المتغيرات المستقلة وذلك لان الانموذج غير خطي، حيث ان المتغيرات Q^2 (مربع الناتج) ، Q^3 (مكعب الناتج) مرتبط دالياً بالمتغير Q ولكن العلاقة غير خطية Gujarati) . D ,1978 .(p:173).

ونظراً لاعتماد البحث على بيانات مقطعية فمن الضروري الكشف عن مشكلة عدم ثبات تجانس التباين Hetroscedasticity ، حيث تم اعتماد اختبار (Park) (Johnston,1984,p:568) والذي يتضمن تقدير معادلة انحدار مربع الخطأ كونه متغيراً تابعاً والناتج كونه متغيراً مستقلاً ، وان الدالة المقدرة بالصيغة اللوغاريتمية كالاتي :

$$\mathbf{Log\ (ei)^2 = a + b\ Log\ (Q)}$$
$$\mathbf{= -74.046 + 13.224\ Log\ Q}$$
$$\mathbf{t\ (-0.990)\quad (0.972)}$$
$$\mathbf{R^2 = 0.007 \qquad F = .945 \qquad D.W = 2.140}$$

ولما كانت الدالة المقدرة غير معنوية تحت مستوى 5% حسب اختبار F كما ان قيمة t المحسوبة لميل معادلات انحدار الخطأ اقل من قيمة t الجدولية بمستوى معنوية 1% فأن ذلك يدل على عدم وجود مشكلة عدم تجانس التباين.

التحليل الاقتصادي:

اولاً – تحديد الحجم الامثل للإنتاج.

لأجل دراسة اقتصاديات الحجم لابد من التعرف على معادلة متوسط الكلفة للمدى الطويل (LRATC)، وبما ان جميع تكاليف الإنتاج تُعد تكاليف متغيرة في المدى الطويل فقد اشتقت معادلة متوسط الكلفة الكلية في المدى الطويل من دالة الكلفة الكلية في المدى الطويل المستخرجة انفاً وكالاتي:

$$\mathbf{LRTC = 212.089Q - 0.001421875Q^2 + 0.000000684Q^3}$$

دالة الكلفة الكلية في المدى الطويل

وللحصول على دالة متوسط الكلفة الكلية في المدى الطويل تقسم LRTC على Q وكالاتي :

$$\mathbf{LRATC = \frac{LRTC}{Q} = 212.089 - 0.001421875Q + 0.000000684Q^2}$$

ولتحديد الحجم الامثل للإنتاج الذي يدني التكاليف فلابد من تطبيق الشرط الضروري لتدنية التكاليف وذلك بأخذ المشتقة الجزئية لها نسبة الى Q ومساواتها بالصفر فنحصل على :

$$\mathbf{\partial\ LRATC / \partial\ Q = - 0.001421875 + 0.000001368Q = 0}$$
$$\mathbf{Q = 0.001421875 / 0.000001368 = 1039.38\ kg}$$
$$\mathbf{Q = 1039.38\ kg}$$

كمية الإنتاج الامثل الذي يدني التكاليف ويعظم الربح .

ثانياً– تحديد الحجم الامثل لمساحة المزرعة .

وذلك بتعويض قيمة Q في المعادلة رقم (2) نحصل على :

$$\mathbf{A = 0.09375\ Q}$$
$$\mathbf{= 0.09375\ (1039.38) = 97.44\ don .}$$

المساحة المثلى التي يمكن استغلالها من قبل مزارعي محصول القمح للحصول على الحجم الامثل للإنتاج الذي يدني التكاليف ويعظم الربح .

ثالثاً– اقتصاديات الحجم ومرونات الكلفة المتحققة لمحصول القمح المنتج في قضاء الدور باستخدام الري بالرش للموسم الإنتاجي 2012–2013.

وفقاً للنظرية الاقتصادية فأن مستويات الإنتاج الاقل من المستوى الامثل تحقق نسب متزايدة من وفورات الحجم كلما اقترب مستوى الإنتاج من المستوى الامثل، اما التوسع فوق مستوى الإنتاج الامثل فيترتب عليه وجود لا وفورات الحجم ويمكن احتساب اقتصاديات الحجم كمياً وفقاً للعلاقة التالية :

$$Econ = \frac{LRATC_m - LRATC_i}{LRATC_m - LRATC_o}$$ (Melmore, etal , 1983, pp:79-83).

إذ أن :

Econ = نسبة اقتصاديات (وفورات) الحجم المتحققة.

$LRATC_m$ = متوسط الكلفة الكلية للمدى الطويل عند اخفض مستوى إنتاج متحقق.

$LRATC_i$ = متوسط الكلفة الكلية للمدى الطويل عند مستوى الإنتاج i.

$LRATC_o$ = متوسط الكلفة الكلية للمدى الطويل عند مستوى الإنتاج الامثل .

ووفقاً لصيغة (Melmore) توصلنا إلى النتائج المقدرة والموضحة في الجدول (2) وفيه تتضح نسبة اقتصاديات الحجم المتحققة تزداد بزيادة حجم الإنتاج وتصل أقصاها (100%) عند مستوى الإنتاج الأمثل ولأجل معرفة صحة اقتصاديات الحجم المتحققة لمزارع المحصول ولدعم النتائج التي تم التوصل إليها بخصوص قيم متوسط الكلفة التي تم استنباطها من: معادلة منحنى متوسط الكلفة الكلية للمدى الطويل فلابد من اختبار ذلك عن طريق احتساب مرونة دالة الكلفة الكلية ووفق القانون التالي:

$$Elasticity = \frac{\partial LRATC_i}{\partial Q_i} * \frac{Q_i}{LRATC_i}$$ (Ferguson and J.P. Gould, 1975 , pp. 204-207).

حيث ان :

Q_i = كمية الناتج المتحقق (كغم) .

$LRATC_i$ = قيمة منحنى متوسط الكلفة الكلية المتوقع في المدى الطويل.

$\partial LRATC_i$ = مقدار التغير في منحنى متوسط الكلفة الكلية المتوقع

∂Q_i = مقدار التغير في الناتج المتوقع .

ومن الجدول (2) يتضح بان نسبة اقتصاديات الحجم المتحققة تزداد بزيادة حجم الإنتاج وتصل أقصاها (100%) عند مستوى الإنتاج الأمثل(1039.38) كغم/دونم ، وعند زيادة حجم الانتاج بما يفوق الحجم الأمثل تبدأ نسبة اقتصاديات الحجم بالتناقص بنسب متزايدة ، ويدعم هذه النتائج مرونة الكلفة المقدرة والتي تشير إلى إن علاقة متوسط الكلفة الكلية بحجم الإنتاج علاقة عكسية لمستويات الإنتاج الأقل من الحجم الأمثل . وهذا يعني ان زيادة حجم الإنتاج بنسب معينة تؤدي إلى تقليل متوسط الكلفة الكلية بأقل من تلك النسب . أما مرونة دالة الكلفة فكانت موجبة لمستويات الإنتاج الأعلى من الحجم الأمثل . وهذا يعني أن متوسط الكلفة الكلية يزداد بازدياد حجم الإنتاج ، وبنسب أقل من نسبة الزيادة في حجم الإنتاج ، أما عند مستوى الإنتاج الأمثل فأن مرونة دالة متوسط الكلفة تساوي صفرا.

جدول (2) نسبة اقتصاديات الحجم المتحققة ومرونة ومعامل الدالة عند مستوى الإنتاج المتحقق فيما يخص مزارعي العينة لمحصول القمح في قضاء الدور للموسم الانتاجي 2012–2013.

مستوى الإنتاج المتحقق (كغم)	متوسط الكلفة الكلية المتوقع عند مستوى الإنتاج المتحقق (الف دينار)	الكلفة الحدية المتوقعة عند مستوى الإنتاج المتحقق (الف دينار)	مرونة دالة متوسط الكلفـــة	معامل الدالة	عوائد السعة	نسبة اقتصاديات الحجم %
500	211.549	211.180	-0.0019	1.00174	Economic	28.83
600	211.482	211.121	-0.0018	1.00170	Economic	52.77
700	211.428	211.103	-0.0017	1.00153	Economic	71.82
800	211.389	211.127	-0.0014	1.00124	Economic	85.98
900	211.363	211.191	-0.0011	1.00081	Economic	95.24
1039.38	211.350	211.350	0.0000	1.00000	Economic	100.0
1100	211.352	211.443	0.00020	0.99956	Diseconomic	99.10
1200	211. 367	211.631	0.00086	0.99875	Diseconomic	93.68
1300	211.396	211.860	0.00177	0.99781	Diseconomic	83.38
1400	211.439	212.129	0.00281	0.99674	Diseconomic	68.18

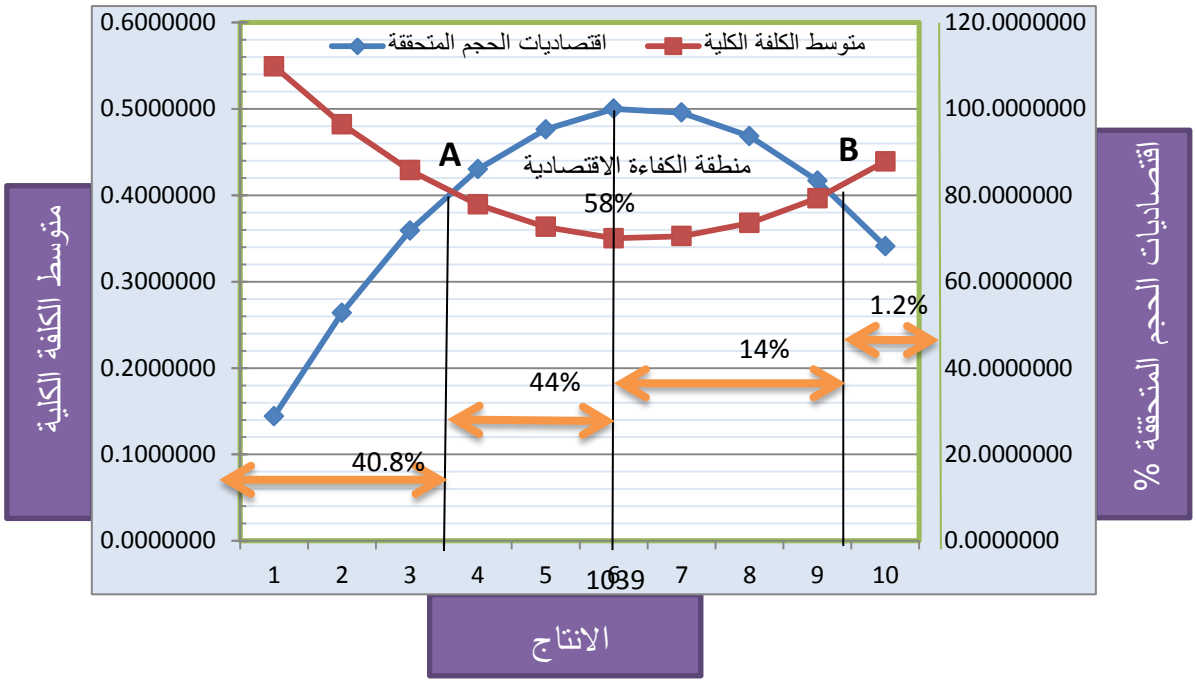
المصدر: حسبت بالاعتماد على استمارة الاستبانة ودالة الكلفة الكلية المقدرة ودالة الكلفة الحدية ومعادلة معامل الدالة ومرونة الكلفة وقانون اقتصاديات الحجم.

يتبين من الشكل (1) العلاقة بين منحنى متوسط الكلفة الكلية في المدى الطويل المتوقع ومنحنى اقتصاديات الحجم عند مستويات الانتاج المختلفة والمبينة في الجدول (2) اذ يتقاطع المنحنيان عند النقطة (A) والتي تمثل مستوى الإنتاج (775) كغم والنقطة (B) والتي تمثل مستوى الإنتاج (1325) كغم وكانت نسبة اقتصاديات الحجم المتحققة بين النقطتين (A) ، (B) تمثل اعلى نسب متحققة بين مستويات الناتج الاخرى وهي تعبر المستويات التي تحقق الكفاءة الاقتصادية، وبلغت نسبة مزارعي المحصول الذين ينتجون بين (775–1325) كغم حوالي 58%من مجموع مزارع المحصول.

- اخفض انتاج متحقق(400)كغم لأدنى متوسط كلفة متوقعة(211.62969) الف دينار لمحصول القمح.

اما المزارعون الذين ينتجون ما بين النقطة A ومستوى الإنتاج الامثل فقد بلغت نسبتهم (44%) وبذلك ينتجون دون الحجم الامثل اذ تتحقق وفورات سعة بازدياد الناتج، وينتج حوالي (14%) من المزارعين ما بين النقطة B ومستوى الحجم الامثل للإنتاج، أي بمستويات إنتاج تزيد عن الحجم الامثل وبذلك تتحقق لاوفورات السعة كلما زاد مستوى الإنتاج وابتعدوا كثيراً عن الحجم الامثل للإنتاج، أما المزارعون الذين ينتجون دون منطقة الكفاءة الاقتصادية أي دون النقطة A فقد بلغت نسبتهم (40.8%) ، واما المزارعون الذين ينتجون فوق منطقة الكفاءة الاقتصادية أي فوق النقطة B فقد بلغت نسبتهم(1.2%).

شكل (1) منحنى متوسط الكلفة الكلية ومنحنى اقتصاديات الحجم المتحققة لمزارعي محصول القمح عند مستويات الإنتاج المختلفة في قضاء الدور.



ومن الشكل البياني نستنتج بأن (84.8%) من مزارعي العينة ينتجون ضمن منطقة الوفورات Economic of scale والتي بإمكانها التوسع بالمساحات المزروعة وصولاً الى الحجم الأمثل للمزرعة والبالغ (97) دونم، وان (15 .2%) فقط من المزارع كانت تعمل ضمن منطقة اللاوفورات Diseconomic of scale والتي يتطلب منها التقليل من المساحة المزروعة الى الحجم الأمثل للمساحة والبالغ 97 دونم، بينما تجاوز عدد من المزارعين منطقة الكفاءة الاقتصادية عن النقطة B شكلوا نسبة(1.2%) فقط من مزارعي العينة.

الاستنتاجات :

توصل البحث ان نسبة مزارعي المحصول الذين يعملون في منطقة الكفاءة الاقتصادية المحصورة بين النقطتين (A , B) بحوالي(58%) ، اما الذين يعملون خارج منطقة الكفاءة الاقتصادية ،أي دون النقطة A فشكلوا نسبة (40.8%) وفوق النقطة B فشكلوا نسبة (1.2%) ، كما بلغت نسبة مزارعي العينة الذين يعملون في منطقة وفورات السعة Economics of Scale حوالي(84.8 %)، بينما بلغت نسبة مزارعي العينة الذين يعملون في منطقة اللاوفورات Diseconomic of Scale (15.2%) من اجمالي حجم العينة.

توصل البحث ايضاً الى ان الحجم الامثل للإنتاج المدني للتكاليف والمعظم للربح في فترة المدى الطويل باستخدام منظومات الري بالرش قدر بنحو (1039) كغم/دونم وقدرت المساحة المثلى لإنتاج هذا الحجم من المحصول بنحو (97) دونم، وهذا يعني ان هذه المساحة هي المساحة المثلى الذي يمكن استغلالها من قبل مزارعي محصول القمح للحصول على الحجم الامثل للإنتاج الذي يدني التكاليف ويعظم الربح .

التوصيات :

توصي الدراسة بالتوسع بالمساحات المزروعة التي تقل عن المساحة (97 دونم)، وتقليل المساحات للمزارع التي تجاوزت المساحة المثلى ، كي يحقق المزارع أكبر عائد صافي لعوامل الإنتاج المستخدمة في العملية الإنتاجية ، وأن لا يكون هنالك إسراف في الموارد الاقتصادية المتاحة دون تحقيق الجدوى المثلى المرجوة منها، وهذا يعني ان الدراسة توصلت الى ان افضل مرشة يمكن ان تحقق اعلى انتاج هي المرشة ذي السعة (120) دونم واهمال المرشات الاخرى ، لذا أهيب بزملائي الباحثين بالتوجه للدراسات المشابهة لهذه الدراسة وللمحاصيل كافة وتعميمها على الدوائر الزراعية لغرض عقد ندوات بهذا الخصوص ، أملا أن تحقق نجاحا في عدم إضاعة مال وجهد المزارع الناتج عن دون دراية.

المصـــادر :

شديد ، كامل حايف وياسمين رشيد مصطفى (1994) . اقتصاديات الحجم لعينة من مزارعي العدس والحمص في محافظة نينوى ، مجلة زراعة الرافدين ، المجلد(27)، العدد(4) ص:17– 20 .

شديد ، كامل حايف ، عكاد يوسف الطائي (1996)، أثر الصنف المحسن (بركة) على اقتصاديات الحجم لمحصول العدس ، مجلة أباء للأبحاث الزراعية ، المجلد 16 ، العدد 2 ، بغداد.

النجفي ، سالم توفيق وبسام يحيى الصائغ (1997)، دوال التكاليف واقتصاديات الحجم لصنف لشعير (ريحان ومحلي)، في محافظة نينوى، مجلة الزراعة العراقية، وزارة الزراعة، العراق، المجلد 2، العدد 2.

الراوي ، واثق عبد القهار(2001) . تحليل اقتصادي لكفاءة إنتاج البطاطا في العراق ، رسالة ماجستير في الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ,ص :85 –105.

السامرائي ، حسن ثامر زنزل (2001) . دراسة اقتصادية لتكاليف إنتاج محصول القطن وتحديد الحجم الأمثل للإنتاج في محافظة صلاح الدين للعام 2001 ، رسالة ماجستير في الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد، ص :112 –128.

السامرائي ، حسن ثامر زنزل (2004) . الحجم الأمثل للمزرعة تحت أنماط الري المختلفة (مزارع القمح في محافظة صلاح الدين أنموذج تطبيقي) للموسم الإنتاجي 2002/2001 .أطروحة دكتوراه في الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، ص :116 –166 .

صكب ، انور محسن (2005)، تقدير دوال التكاليف واقتصاديات الحجم لمحصول السمسم في محافظة واسط ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

السامرائي ، حسن ثامر زنزل (2008) . دراسة اقتصاديات الحجم والكفاءة لمحصول زهرة الشمس في محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجي 2006 ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، المجلد (8) ، العدد(1) ص305–307 .

علي ، محمد جاسم ، محسن عويد فرحان(2012)، تقدير دوال التكاليف واقتصاديات الحجم للذرة الصفراء محافظة بابل أنموذج تطبيقي ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، المجلد ، 43، العدد2.

Conner, M.C.W.T. Boehm and T.A. par due (1976) Economies of size in processing manufactured dairy products and implications for the southern dairy industry. S.J.Agr.Econ.8:105-107.

Hall,B.F and E.P. leaven (1978). Farm size and economic efficiency the case of caldrons Amer.J.Agr.Econ.60:589-600.

Melmore.D.L.,G.Whipple,and K.Spielman.(1983). OLS and frontier function estimates of long-run average cost for Tennessee livestock action markets S.J.Agr.Econ.15. pp:79-83

Nicholson,W.(1985) .Microeconomic theory-Basic principles and Extensions. Third Edition, the Dryden press,Chicago.pp 276-283.

Soltani,G.R.(1976).”cost-size relationships and traditional farmers” economic behaviors”S.J.Agr. Econ.

Ferguson C.E and J.p Gould ,Microeconomic theory ,Richard D.IRWIN, INC 4th,edition,PP: 204-207.

Henderson , James M. Quandt ,Richard.(1980), Microeconomic Theory – Mathematical Approach Third Edition , Ma Grow Hill Book Company New York.