دراسة تحليلية لاقتصاديات إنتاج محصول القمح في محافظة واسط للعام 2009/2008

أ.د.محسن عويد فرحان* م.سعاد حسين علي** م.مائدة حسين علي***

المستخلص:

يعد محصول القمح من المحاصيل الاقتصادية المهمة حيث يقع في المرتبة الاولى في العراق من بين محاصيل الحبوب ويشكل اهمية كبيرة في الاقتصاد الزراعي العراقي . وعلى الرغم من ان العراق يعد متخصصا" في زراعة المحصول حيث يزرع اكثر من 40% من الاراضي الصالحة للزراعة في القطر ، الا انه غير مكتف ذاتيا من القمح ويستورد منه كميات كبيرة لسد حاجة الاستهلاك المحلي .وقد تركز هدف هذه الدراسة الى تحليل اثر استخدام عناصر الانتاج المتمثلة (بالعمل والارض وراس المال). للعام 2009/2008 في الانتاج لتحديد المستويات المثلى من تلك الموارد التى من شأنها تعظيم الأرباح وتحديد المستويات المثلى التي تستخدم من تلك الموارد وفقا لأسعارها وأسعار بيع الإنتاج . وتبين من تقدير الكفاءة في استخدام الموارد الى أن هناك فائض في مورد العمل المستخدم يفوق متطلبات الانتاج الاقتصادي ، كذلك تبين ان المساحة المثلى لمورد الارض هي (227.27) دونما"، أما مساحة مورد الارض عند المتوسط في العينة فبلغت (112.2) دونما" وهي اقل من الكمية المتاحة . أما مورد رأس المال تبين بان قيمته المثلى كانت (132141) دينار، أما قيمته عند المتوسط في العينة فبلغت (82481) دينار وهي أقل من القيمة المثلى ، أما الانتاج الامثل فيبلغ حوالي (895.76) كغم /دونم هي اعلى من الانتاج في العينة والبالغ (823)كغم/ للدونم. لذلك يجب العمل على احلال راس المال محل العمل والمتمثلة بزيادة استخدام المكننة بغية الوصول الى تحقيق الكفاءة الاقتصادية ومن ثم رفع الانتاج الى المستوى الامثل. ثم تم اشتقاق دالة التكاليف طويلة الأجل من دالة الأنتاج وكذلك تم استخراج دالة العرض ايضا" من دالة الأنتاج.

Abstract:

Wheat is considered as an important economic crop and it occupies the first rank among cereal crops. In spite that Iraq is considered as specialized in its cultivation as it cultivates more than 40 of arable land but it is not self – sufficient in wheat and Iraq imports large quantities of it to fulfill the need in domestic consumption. The objective of the study is to analyse the impact of factors of production usage such as labor, land and capital for the production season 2008-2009 on production to determine the optimum levels of those resources which maximize the profit.

The results showed that there was a surplus in used labor over the necessary requirements of this factor . The results also showed that the optimum area of land was 227.27 donum whereas the average area of land was 112.2 donum which is less than optimum area. The optimum value of capital was 132141 I.D. and its average value was 82481I.D, which is less than optimum value and the optimum

* جامعة بغداد / كلية الزراعية .
** جامعة بغداد / كلية الزراعية .
*** جامعة بغداد / كلية الزراعية .
مقبول للنشر بتاريخ 2012/2/14

production was 895.76 kgs./donum which is more than the actual production in the sample which was 823 kgs./ donum . This study recommends that capital should replace labor represented by using machinary in order to achieve economic efficiency. Long run cost function and supply function were derived.

المقدمة

يعد القمح من أهم محاصيل الحبوب الغذائية الذي يحتل مركزا اقتصاديا مميزا ومتقدما في معظم دول العالم والعراق على وجه الخصوص كونه يشكل مصدرا غذائيا مهما للإنسان لاحتوائه على عناصر غذائية مختلفة فضلا عن السعرات الحرارية العالية . و يحتل محصول القمح المرتبة الأولى عالميا من حيث المساحة المزروعة و الإنتاج ويعد محصول ذا سمة إستراتيجية في العلاقات الاقتصادية الدولية ولذا فأن معظم الدول النامية و منها العراق تسعى إلى تحقيق الاكتفاء منه ويعد العراق من الدول التي تتوافر فيها الإمكانيات المادية والموارد الطبيعية والبشرية من مياه وأراضي خصبة و مناخ ملائم للإنتاج الزراعي و أيدي عاملة ، ألا انه غير مكتف ذاتياً من القمح و يستورد منه كميات كبيرة لسد حاجة الاستهلاك المحلي . على الرغم من إن العراق يعد متخصصا" في زراعة المحصول حيث يزرع أكثر من (40%) من الراضي المتخصصة والصالحة للزراعة في القطر بهذا المحصول [2] . واكثر من 50 % من المساحة المزروعة بالحبوب في القطر ويرجع سبب العجز في الكمية الى تدني غلةالدونم الواحد من القمح ويتراوح معدل الأنتاجية بين (250- 468.9) كغم /دونم للمدة (1990-2009) ، انخفاض غلة الدونم سببه تدهور الصفات الوراثية للحبوب نتيجة لتكرار زراعتها لسنوات عديدة فضلا" عن قلة الأمطار وتذبذبها في بعض السنوات في شمال العراق وتردي خصوبة التربة وتملحها في وسط وجنوب العراق ومنها محافظة واسط التي تعتمد على الري السيحي. وقد اختيرت هذه المحافظة كحالة نموذجية لهذه الدراسة لأنها تحتل موقع الصدارة من بين محافظات القطر الأخرى بمحصول القمح في المنطقة المروية حيث بلغت المساحة المزروعة فيها (640000) دونم والإنتاج الكلي نحو (149832) طن للعام 2008 [6] وقد تركز هدف هذه الدراسة إلى تحليل اثر استخدام عناصر الإنتاج متمثلة (بالعمل و رأس المال و الأرض) على الإنتاج لتحديد المستويات المثلى من تلك الموارد التي من شأنها تعظيم الأرباح وتحديد المستويات المثلى التي تستخدم من تلك الموارد وفقاً لأسعارها و أسعار بيع الإنتاج.

لقد اجريت في العراق دراسات تناولت دوال الانتاج ففي عام 2007 قام فرحان وعبيد ، بدراسة دوال انتاج محصول الذرة الصفراء في محافظة واسط دراسة ميدانية ، وتبين من تقدير الكفاءة في استخدام المورد الى هناك فائض في استخدام مورد العمل يفوق متطلبات الانتاج الاقتصادي ونقص في استخدام مورد راس المال.

في حين قام الجميلي في 1998 بدراسة دوال انتاج وتكاليف محصول القطن (الزهر) في محافظة صلاح الدين، وتبين من تقدير الكفاءة في استخدام المواد ان هناك فائض في استخدام مورد العمل يفوق متطلبات الانتاج الاقتصادي . فيجب العمل على احلال راس المال محل العمل للعمل على تحقيق الكفاءة الاقتصادية ومن ثم رفع الانتاج الى المستوى الامثل.

إن هذه الدراسة هي تواصلا مع الدراسات السابقة في التعرف على اقتصاديات إنتاج القمح و مدى كفاءة هذه المحافظة (واسط) من تحقيق الكفاءة الإنتاجية لهذا المحصول

مشكلة البحث:-

ان المستوى الأنتاجي لمحصول القمح الحالي لا ينطبق مع المستوى الأنتاجي الأمثل الذي يحقق الشرط الضروري والكافي لتحقيق الكفاءة الأقتصادية في استخدام الموارد الأنتاجية المستخدمة في العملية الأنتاجية سواء" على مستوى القطر العراقي بشكل عام او على مستوى محافظة واسط بشكل خاص لذلك فان دراسة الدالة الأنتاجية تعطي الكثير من المعلومات الضرورية عن مدى اسهام كل مورد من الموارد الأنتاجية المستخدمة في الأنتاج وبالتالي تحديد التوليفات الموردية المثلى من الناحية الأقتصادية . كما لوحظ في السنوات الأخيرة ارتفاع التكاليف الأنتاجية للدونم لمحصول القمح وانخفاض اسعار البيع بحيث تغطي تلك التكاليف وتحقق هامش ربحي معقول يكون حافزا" مشجعا" لتبني زراعة المحصول وزيادة انتاجه لذلك اقتضت الضرورة الى دراسة دالة التكاليف الأنتاجية للمحصول لما لذلك من اهمية في تحديد الأنتاجية المثلى.

هدف البحث :-

يهدف البحث الى :

1- تقديرالدالة الأنتاجية لمحصول القمح في محافظة واسط ومشتقاتها الأقتصادية بغية التعرف على العلاقة بين الموارد الأنتاجية وبالتالي ايجاد الكميات المثلى لمدخلات ومخرجات هذه الدالة.

2- اشتقاق دالة التكاليف طويلة الأجل .
3- اشتقاق دالة عرض المحصول من دالة الأنتاج للمحصول.

عينة البحث ومصدر البيانات :

تم الحصول على البيانات المقطعية الأساسية لموضوع الدراسة من خلال عينة عشوائية من مزارعي القمح في محافظة واسط للعام 2009 وبموجب استمارة استبيان اعدت لتلبية اهداف الدراسة . حيث تم اختيار عينة عشوائية بلغت بحدود (56) مزارع من اجمالي عدد مزارعي محصول القمح البالغ عددهم حوالي (560) مزارعا" موزعين على اقضية المحافظة.

الاطار النظري:-

دالة الانتاج عبارة عن العلاقة الفيزيقية التي تربط بين موارد الانتاج والناتج الذي تحصل عليه من السلع والخدمات . وهناك عدة انواع من دوال الانتاج المستخدمة في تقدير العلاقة بين الأنتاج الزراعي ومدخلاته لكن الذي يهمنا هو دالة انتاج كوب – دو كلاص بأعتبار الكمية المنتجة من محصول القمح بالطن هي العامل التابع و استخدام العمل و رأس المال و الأرض عوامل مستقلة ووفقآ للصيغة التالية :-

$$Q = AL^{b1} K^{b2} W^{b3} \quad \longrightarrow 1$$

حيث إن

Q = الكمية المنتجة من محصول القمح (بالطن)
L = مورد العمل
K = مورد رأس المال
W = مورد الأرض
(A , b_1 , b_2 , b_3) معاملات الدالة

و بتحويل الدالة إلى صيغتها الخطية فأنها تأخذ الشكل اللوغارتمي المزدوج الأتي:-

$$LnQ= A + b_1 LnL + b_2 LnK + b_3 LnW\text{----------(2)}$$

و باستخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS) تم الحصول على معلمات الدالة مستعين بالبرنامج SPSS [1] .اما المشتقات الاقتصادية من دالة انتاج كوب دوكلاص هي :

1-الانتاج المتوسط :

ويمثل خارج قسمة الانتاج الكلي على العامل المتغير من الموارد الانتاجية فالانتاج المتوسط لمورد العمل AP_L يكون :

$$Q= A L^{B1}K^{B2} W^{B3}$$
$$AP_L= AL^{B1-1}K^{B2} W^{B3}$$

اما الأنتاج المتوسط لمورد راس المال AP_K يكون :

$$AP_K=AL^{B1} K^{B2-1} W^{B3}$$

اما الأنتاج المتوسط لمورد الأرض AP_W يكون :

$$AP_W=AL^{B1} K^{B2} W^{B3-1}$$

2- الأنتاج الحدي :

وهو مقدار الأضافة الى الناتج الكلي والذي ينشأ من استخدام وحدة اضافية من احد الموارد مع بقاء الموارد الأخرى ثابتة ، فالأنتاج الحدي لمورد العمل MP_L هو :

$$MP_L= B1\ AL^{B1-1}K^{B2} W^{B3}$$

اما الأنتاج الحدي لمورد رأس المال MP_K فيكون :

$$MP_K= B2\ AL^{B1}K^{B2-1} W^{B3}$$

اما الأنتاج الحدي لمورد الأرض MP_W فيكون :

$$MP_W= B3\ AL^{B1}K^{B2} W^{B3-1}$$

بعد اختيار الدالة الإنتاجية و استنادا إلى الاختيارات الإحصائية و القياسية إضافة إلى مدى اتفاق إشارات معلماتها مع منطق النظرية الاقتصادية تم العمل على تحديد الكميات المثلى من موارد الإنتاج وذلك باشتقاق الدالة رقم (1) جزئيا لمورد العمل أولا ثم لمورد رأس المال ثانيا ثم لمورد الأرض ثالثا ومساوتها بالصفر بالنسبة لمورد العمل نحصل على الناتج الحدي للعمل (MPL) و كالأتي :-

$$dQ / dL = aB_1 L^{B1-1} K^{B2} W^{B3} \text{----------(3)}$$

وللحصول على الكمية المثلى من موارد العمل يتوجب مساواة قيمة الناتج الحدي للعمل VMPL (الناتج الحدي × سعر الوحدة من الإنتاج) مع أجرة العامل الواحد(10) الف دينار/ يوم

$$AB_1 L^{B-1} K^{B2} W^{B3}.Pi = ML \quad \text{----------(4)}$$

حيث إن :-

Pi = سعر الطن الواحد من القمح البالغ (850) ألف دينار / طن

ML = أجرة العامل السائد في السوق و البالغة (10) ألف دينار/يوم

و بنفس الطريقة نحصل على الكميات المثلى من مورد رأس المال و ذلك بأشتقاق الدالة رقم(1) جزئيا بالنسبة لرأس المال (k)نحصل على الناتج الحدي لرأس المال و كالأتي:

$$dk = AB_2 L^{B1} K^{B2-1} w^{B3} \quad \text{----------(5)/dQ}$$

ثم مساواة قيمة الناتج الحدي لرأس المال VMPK (الناتج الحدي لرأس المال × سعر الطن الواحد من المحصول) بسعر رأس المال السائد الذي هو 7.5% و هي الكفاءة الاقتصادية لهذا المدخل

$$AB_2 L^{B1} K^{B2-1} W^{B3} . P = I \quad \text{---------- (6)}$$

حيث ان I هو الفائدة السائدة

وبنفس الطريقة نحصل على الكميات المثلى من مورد الأرض وذالك بأشتقاق الدالة (1) جزئياً بالنسبة إلى مورد الأرض (W) نحصل على الناتج الحدي للأرض وكالاتي :-

$$dQ/dw = AB_3 L^{B1} K^{B2} W^{B3-1} \quad \text{----------(7)}$$

ثم مساواة قيمة ناتج الحدي للأرض VMPw (الناتج الحدي للأرض في سعر وحدة الأنتاج) مع سعر إيجار الأرض Mw

$$AB_3 L^{B1} K^{B2} W^{B3-1} .P = Mw \quad \text{----------(8)}$$

حيث Mw = معدل إيجار الدونم الواحد

بعد الحصول على الكميات المثلى من موارد العمل و رأس المال و الأرض يتم تعويضها في المعادلة (1) بغية الحصول على الناتج الأمثل الذي يعظم الربح ، وعندما يتحقق ذالك تقوم بمقارنتها بالقيم الحقيقية من الموارد و استخدامه فعلاً بالعملية الإنتاجية و الإنتاج الحقيقي المتأتي منها . وبذالك يمكن تحديد كفاءة استخدام هذه الموارد .

وقد اجري التحليل باعتماد اللوغاريتم الطبيعي المزدوج للعامل التابع و العوامل المستقلة ، وتم تقدير الدالة فكانت النتائج كما يلي :-

$$LnQ = Ln1.07 - 0.0003LnL + 0.17\ LnK + 0.85\ LnW$$

$$t = (2.3) \quad (-0.012) \quad (1.7) \quad (10.9)$$

$$R^2 = 0.97 \quad R^{2'} = 0.96 \quad F = 504 \quad D.W = 1.65$$

من خلال ملاحظه نتائج التقدير الإحصائي لمعلمات الدالة المقدرة تبين ان قيمة (t) المحسوبة توضح المتغيرين التوضحين(الارض وراس المال) عند مستوى معنويه 1% اما معلمة مورد العمل فقد كانت غير معنوية . كما اشارة قيمة (F) المحسوبة من النموذج الى معنوية داله ككل عند مستوى 1% وكما هو ملاحظ بان اشارة معلمات داله كانت متفقة مع منطق النظرية الاقتصادية بالنسبة للمتغيرين (راس المال والارض) ، اما اشارة مورد العمل فقد كانت مخالفة لمنطق النظرية الاقتصادية فقد جاءت الاشارة سالبة ومما يعني هنالك هدرا" في القوة العاملة ومخالفة للمنطق الاقتصادي ويعود السبب الى عدم كفاءة مورد العمل في العمليات الزراعية لوجود عدد اكبر من العاملين اكثر مماهو مطلوب كونهم افراد الاسرة الامر الذي ينعكس على ضعف الكفاءة الفنية للعاملين بالاضافة الى ان هذا المحصول يعتمد على المكننه اكثر من اعتمادة على الايدي العاملة خاصة وان معظم العمليات تنجز ميكانيكيا مثل الحراثة والحصاد والبذار وغير ها من العمليات . كما بلغت قيمة معامل التحديد المعدل ($R^{2'}$) 96% مما يعكس القوة التوضيحية للدالة وهذا يعني ان 96% من التغير في الانتاج تفسرها التغيرات الحاصلة في (راس المال والعمال والارض) من حيث ان 3 % من التغيرات تغرى الى عوامل اخرى لم تدخل في النموذج . وقد تم التاكد من عدم وجود مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بين المتغيرات التوضحية (العمل وراس المال والارض) وذلك باستخدام اختبار كلاين حيث تم ايجاد محاصل الارتباط الكلي للنموذج الخطي المتعدد، وذلك باخذ الجذر التربيعي لمعامل التحديد والذي يبلغ (98%) والذي تمت مقارنته بمعاملات الارتباط الجزئية فظهر انه اكبر من قيم معاملات الارتباط البسيط في مصفوفة معاملات الارتباط الجزئية . كما تم التاكد من عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين البواقي من خلال اختيار دربن واتسون (D.W) الذي بلغت قيمته 1.65 ومن خلال مقارنة قيمتة مع قيمة d الجدولية فنلاحظ بانه d المحسوبة 1.65 هي اكبر من dl 1.44 واصغر من du 1.77 على مستوى معنوية 5% وهذا يعني ان زراعة المحصول تقع ضمن منطقة القرار غير الحاسم . ونظرا لاعتماد البحث على بيانات مقطعية فانه من المتوقع وجود مشكلة عدم ثبات تجانس التباين والتي غالبا ما ترافق

البيانات المقطعية والتي تتضمن تقدير معادلة انحدار مربع الخطأ باعتبارة متغيرا تابعا والناتج من القمح كمتغير مستقل وكانت العلاقة المقدرة كا لاتي:

$$\text{Log } ei^2 = a + b \log Y$$

$$\text{Log } ei^2 = -4.01 + 0.053 \text{ LogY}$$

$$t = (-3.8) \quad (0.2)$$

$$R^2 = 0.014 \quad F = 0.7$$

وكانت الدالة المقدرة اعلاه غير معنوية تحت مستوى معنوية 5% وذلك حسب اختبار F وان قيمة t المحسوبة لميل الدالة اعلاه اقل من قيمتها الجدولية تحت مستوى معنوية 5% وذلك يدل على عدم وجود مشكلة ثبات تجانس التباين .

وكان الشكل العام لدالة كوب – دو كلاص كما يلي :-

$$Q = 0.34L^{-0.0003} \quad K^{0.17} \quad W^{0.85}$$

التحليل الاقتصادي لدالة الإنتاج :-

تبين من دالة انتاج القمح ان اشارة جميع المعلمات تتفق مع المنطف الأقتصادي ما عدا اشارة معلمة العمل فقد جاءت سالبة مخالفة لمنطق النظرية الأقتصادية ، وبما ان قيمة المعلمة للمتغير في الدالة اللوغارتمية المزدوجة تمثل المرونة الأنتاجية لذلك المتغير وعند احتساب مرونة الأنتاج الكلية للدالة ممثلة بـ ($B_3 + B_2 + B_1$) وقد بلغت (1.0197) وهي اكبر من الواحد وتعني زيادة العائد الى السعة اذ تشير الى انها في نهاية المرحلة الأولى من الأنتاج اذ ان زيادة المقادير المستخدمة من موارد الإنتاج بنسبة 1% يرافقه زيادة نسبية في إنتاجية الدونم تقدر بـ 1.0197% وهذا يشير الى عدم الأستعمال الأمثل للموارد وبالأمكان التوسع في استعمال الموارد والذي يؤدي الى زيادة الأنتاج. اما بالنسبة للمرونات الأنتاجية للمتغيرات الأرض ، العمل ، رأس المال فكانت مرونات الأنتاج 0.85 ، 0.0003- ، 0.17 على التوالي.

ان مرونة الأنتاج لمتغير الأرض او المساحة كانت (0.85) وتعني انها تقع في المرحلة الثانية من الأنتاج اذ ان زيادة المورد بنسبة 1% ستؤدي الى زيادة الأنتاج بنسبة (0.85%) بأفتراض ثبات العوامل الأخرى في حين كانت مرونة متغير العمل تساوي (0.0003-) وهذا يعني ان استعمال مورد العمل كان في المرحلة الثالثة من الأنتاج وذلك لأن المرونة سالبة أي ان زيادة هذا المورد بنسبة 1% يؤدي الى تقليل الأنتاج بنسبة (0.0003%) وهذا يعني ان استعمال مورد العمل لا يخضع لشروط تحقيق الكفاءة الفنية كما ان هذا المحصول يحتاج الى عمل ميكانيكي اكثر من العمل البشري . أما بالنسبة الى متغير رأس المال فقد كانت مرونته (0.17) وتعني ان زيادة رأس المال بنسبة 1% تؤدي الى زيادة الأنتاج بنسبة 0.17% وهي قيمة موجبة ومنخفضة نسبيا" فيجب العمل على احلال رأس المال محل العمل لتحقيق الكفاءة الأقتصادية .

المشتقات الاقتصادية للدالة الأنتاجية :-

تتمثل المشتقات الاقتصادية بالقيمة الحدية للإنتاج و قيمة معدل الإنتاج لكل من العمل و رأس المال و الأرض ، وقد تم احتساب المشتقات الاقتصادية لمورد العمل MP_L , AP_L عندما يكون رأس المال و الأرض عند المتوسط ، بينما حسب الناتج الحدي MP_K و معل الإنتاج AP_K لرأس المال عندما يكون استخدام العمل و الأرض عند المتوسط و حسب الناتج الحدي و معدل الإنتاج للأرض (MPw , APw) عندما يكون العمل و رأس المال عند المتوسط و كانت الصيغ النهائية للمشتقات الاقتصادية كما يلي :-

$$MPL = -0.0255L^{-1.0003} \qquad APL = 85L^{-1.0003}$$

$$MPK = 3.188K^{-0.83} \qquad ABK = 18.75K^{-0.83}$$

$$MPW = 1.33SW^{-0.15} \qquad APW = 1.5W^{-0.15}$$

جدول- 1 -

المشتقات الاقتصادية لمورد العمل عند متوسط استخدام رأس المال و الارض في عينة دراسة

العمل يوم عمل L	MPL	APL
9	-0.0003	9.4
101	-0.00025	0.8
180	-0.00014	0.47
266	-0.00014	0.47
300	-0.000085	0.2828
360	-0.00007	0.2357
450	-0.00005	0.1885
540	-0.000047	0.157
630	-0.00004	0.1347
720	-0.000035	0.1178
810	-0.000031	0.10
900	-0.000021	0.09

المصدر :-حسبت بالاعتماد على بيانات العينة

جدول-2-
المشتقات الاقتصادية لرأس المال عند متوسط استخدام العمل و الارض في عينة الدراسة

رأس المال مليون دينار K	MPK	APK
2	0.0058	0.033
2.56	0.0047	0.027
3	0.0041	0.023
3.5	0.0036	0.021
4.7	0.0028	0.165
5.1	0.0024	0.139
6.3	0.0019	0.115
7.4	0.0018	0.01
8	0.0018	0.01
9.5	0.0017	0.01
9.5	0.0016	0.009
101	0.0015	0.008

المصدر :-حسبت بالاعتماد على بيانات العينة

جدول - 3 –
المشتقات الاقتصادية لمورد الارض عند متوسط استخدام العمل و رأس المال في عينة الدراسة

دونم /الارض W	MPw	APw
17	0.87	1
30	0.79	0.9
50	0.74	0.86
60	0.72	0.84
95	0.67	0.79
100	0.66	0.78
135	0.63	0.75
150	0.62	0.74
180	0.61	0.72
200	0.60	0.70
250	0.58	0.68

المصدر :-حسبت بالاعتماد على بيانات العينة

يتضح من الجدول (1) القيمة الحدية للإنتاج و قيمة معدل الإنتاج و كانت متناقصة وان القيمة الحدية للإنتاج كانت سالبة اقل من الصفر وهذا يعني ان استخدام عنصر العمل كان ضمن المرحلة الإنتاجية الثالثة . وهي المرحلة الغير اقتصادية .

أما جدول (2) و(3) نلاحظ تناقص الإنتاج الحدي لكل من رأس المال و الارض و انه عند كل المستويات هو اقل من معدل الإنتاج مشيراً الى ان استخدام العنصرين كان ضمن مرحلة الإنتاج الثانية [1] .

الأستخدام الأمثل لموارد الأنتاج (رأس المال و الارض و العمل) :-

يمكن التواصل الى قيم الكميات المثلى من موارد الارض و رأس المال و العمل فنلاحظ من خلال معلمة الدالة لمرونة مورد العمل = 0.0003- . وهذا يعني ان هناك فائض في استعمال مورد العمل مقارنة بمورد الأرض ورأس المال بحيث كانت قريبة من الصفر والسالب مما ادى الى مساواتها بالصفر. ولأيجاد القيمة المثلى للموارد ذالك عن طريق مساواة قيمة الناتج الحدي للمورد الإنتاجي مع سعره .

ولما كانت دالة إنتاج محصول القمح في مزارع العينة هي:-

$$Q = 0.34\, L^{-0.0003}\ K^{0.17}\ W^{0.85} \quad \text{----------(1)}$$

باعتبار ان مورد العمل = صفر

ولإيجاد الناتج الحدي لمورد رأس المال فأننا نجد المشتقة الأولى :-

$$dq/dK = (0.34)(0.17)\ K^{-0.83} W^{0.85} \quad \text{---------- (2)}$$

$= 0.0578\ K^{-0.83}\ W^{0.85}$ ----------(3)

وعند تطبيق معادلة مساواة قيمة الناتج الحدي لمورد رأس المال مع سعره (1200) دينار عندما يكون متوسط سعر البيع للمحصول (850.000) دينار ينتج :-

$(0.0578)(850.000) \quad K^{-0.83} \quad W^{0.85} = 1200$ ----------(4)

$49130\ W^{0.58} / \quad K^{0.83} = 1200$ ----------(5)

يضرب الطرفين × الوسطين ينتج :-

$49130\ W^{0.85} = 1200\ K^{0.83}$ ----------(6)

بقسمة الطرفي المعادلة على 1200 نحصل على

$4094.16\ W^{0.85} = K^{0.83}$ ----------(7)

وعند تطبيق معادلة مساواة قيمة الناتج الحدي لمورد الارض مع سعره (5.000) ألف دينار عندما يكون متوسط سعر البيع للمحصول (850.000) إلف دينار

$dq/d\ W = (0.34)(0.85)\ K^{0.17}\ W^{-0.15}$ ----------(8)

$= 0.289\ K^{0.17} / W^{0.15}$ ----------(9)

$= 0.289\ (850.000)\ K^{0.17} / W^{0.15} = 5000$----------(10)

$=245650\ K^{0.17} / W^{0.15} = 5000$ ----------(11)

يضرب الطرفين في الوسطين نحصل على :

$\frac{5000}{245650} \quad K^{0.17} = \frac{245650}{245650}\ W^{0.15}$ ----------(12)

$K^{0.17} = 0.204\ W^{0.15}$ ----------(13)

بضرب قوة طرفي الموردين × (1/ 0.17) ينتج :

$K = (0.204\ W^{0.15})^{5.9}$ ----------(14)

$(4094.16\ W^{0.85})^{1.2} = (0.204W^{0.15})^{5.9}$

$W = 227.27$ ----------(15) الكمية المثلى من مورد الارض(دونم)

وبالتعويض عن قيمة المعادلة (15) في المعادلة (8) يتم استخراج قيمة مورد رأس المال المثلى و كما يأتي:

$K = [4094.16(227.27)^{0.85}]^{1.2}$

$K= 132141$ الكمية المثلى من مورد رأس المال دينار

ولاستخراج الناتج الأمثل من محصول القمح يتم التعويض عن القيم المثلى للأرض (227.27) ولرأس المال (132141) في المعادلة رقم (1) ينتج

$Q = 0.34\ (132141)^{0.17}\ (227.27)^{0.85}$

$Q = 895.761$ كغم/ دونم الناتج الأمثل

وبمقارنة الكميات المثلى من موردي الارض و رأس المال مع متوسط استخدامها في العينة ، يتضح بان متوسط كمية رأس المال و البالغة (8248.1) دينار هو اقل من الكمية المثلى لمورد رأس المال و البالغة (132141) دينار .

كذالك يتبين بأن كمية مورد الارض عند متوسط في العينة (112.2) دونم هي اقل من الكمية المثلى لمورد الارض و البالغة (227.27)دونم

أما الانتاج الامثل فيبلغ حوالي (895.761) كغم ، أما الانتاج عند المتوسط فيبلغ (823)كغم/ دونم ، لذلك يجب العمل على أحلال رأس المال محل العمل والمتمثل بزيادة استخدام المكننة وكذلك زيادة المساحة المزروعة بالمحصول ، بغية الوصول الى تحقيق الكفاءة الاقتصادية ومن ثم رفع الانتاج الى المستوى الامثل

.

التحليل الوصفي لتكاليف إنتاج القمح في العينة:

يشير التكوين الوصفي لعينة المزارعين موضوع الدراسة للموسم الإنتاجي 2009 ان التكاليف الإنتاجية لمحصول القمح قد توزعت الى تكاليف ثابتة ومتغيرة ولبيان أهمية التكاليف الثابتة والمتغيرة من التكاليف الكلية يمكن ملاحظة جدول(4)

جدول-4-

يبين أهمية النسبة للتكاليف الثابتة والمتغيرة من التكاليف الكلية للقمح

بند التكاليف	الأهمية النسبية %
التكاليف الثابتة	29.2
التكاليف المتغيرة	70.8
التكاليف الكلية	%100

المصدر :- حيث بالاعتماد على استمارة الاستبانة

وتبين من الجدول أعلاه الى نسبة التكاليف المتغيرة ، هي اكبر من نسبة مساهمة التكاليف الثابتة من إجمالي التكاليف الكلية لمحصول القمح للموسم الإنتاجي 2009

وقد توزعت التكاليف الثابتة ، الى عدة بنود رئيسية هي العمل العائلي ، و إيجار الارض و الفائدة على رأس المال والاندثارات وقد شكل كل منها أهمية نسبية من التكاليف الثابتة الكلية كما في جدول(5)

جدول -5-

يبين الأهمية النسبية لبنود التكاليف الثابتة من التكاليف الثابتة الكلية لمحصول القمح

بنود التكاليف الثابتة	الأهمية النسبية %
العمل العائلي	86.25
إيجار الارض	12.25
الفائدة على رأس المال	1.5
أجمالي التكاليف الثابتة	100

المصدر :- حيث بالاعتماد على استمارة الاستبانة

وقد تبين من الجدول أعلاه ،ان العمل العائلي في مزارع انتاج القمح قد احتل المرتبة الأولى من حيث الأهمية النسبية ، فشكل نسبة مقدارها62.1% من التكاليف الثابتة الكلية ، تليها والاندثارات وإيجار الارض و الفائدة على رأس المال تمثلت بنسبة مقدارها (28% ، 8.80% ، 1.1 %)من التكاليف الثابتة الكلية وعلى الترتيب .

ولتأكيد أهمية مورد العمل الزراعي كمحدد لانتاج محصول القمح يمكن ملاحظة الجدول (6) والذي يبين الأهمية النسبية للعمل العائلي و المؤجر بالنسبة لتكاليف العمل الزراعي الكلية .

جدول (6)

يبين الاهمية النسبية للعمل العائلي و المؤجر الى العمل الزراعي الكلي لمحصول القمح

بند التكاليف	الأهمية النسبية
العمل العائلي	97
العمل المؤجر	3
العمل الزراعي	100

المصدر : - حسب بالاعتماد على استمارة الاستبانة

حيث يلاحظ من الجدول أعلاه ان نسبة مساهمة العمل العائلي هي اكبر من مساهمة العمل المؤجر ، إما التكاليف المتغيرة ، فقد توزعت الى عدة بنود وهي العمل المؤجر ، البذور ، الأسمدة ، المكافحة ، العمليات الميكانيكية ، نقل ، و عمل مؤجر. وقدشكل كل منها أهمية نسبية من التكاليف المتغيرة الكلية كما موضحة في جدول (7)

جدول (7)
يبين الأهمية النسبية لبنود التكاليف المتغيرة من التكاليف المتغيرة الكلية

بند التكاليف	الأهمية النسبية
البذور	22
الأسمدة المختلفة	18.86
العمل المؤجر	1.06
مكافحة	11
العمليات الميكانيكية	33.38
نقل الحاصل	13.7
التكاليف المتغيرة الكلية	100

المصدر : - حسب بالاعتماد على استمارة الاستبانة

وتشير البيانات الواردة في جدول 8 الى متوسط الكلفة الكلية لوحدة المساحة والإنتاج ومتوسط العائد لوحدة المساحة والإنتاج وكذلك صافي العائد لوحدة المساحة والإنتاج لمحصول القمح في محافظة واسط .

جدول-8-
متوسط الكلفة الكلية ومتوسط وصافي العائد لمحصول القمح

الفقرة	المبلغ (ألف دينار)
متوسط الكلفة الكلية لوحدة المساحة (دينار/ دونم)	100.7
متوسط الكلفة الكلية لوحدة الانتاج (دينار /طن)	122.37
صافي العائد لوحدة الانتاج (دينار/ دونم)	639.48
صافي العائد لوحدة الانتاج (دينار/ طن)	777.2

المصدر : احتسبت بالاعتماد على بيانات عينة البحث .

دالة التكاليف طويلة الأجل

تعتبر دالة التكاليف طويلة الأجل هي أهم الدوال المشتقة من دالة انتاج القمح وتطبيق المعادلة التالية يمكن ان نستخرج دالة التكاليف طويلة الأجل وكما يأتي : (1)

$$C = \{ yA^{-1} \alpha^{-\alpha} w^{\alpha} (\alpha +B+D)^{\alpha +B+D} B^{-B} R^{B} D^{-D}\}^{1/\alpha +B+D}$$

بالتعويض عن

(5=D , 10=W, 1.2=R ، 0.34=A , 0.85=D, 0.17=B , -0.0003 = α)

$$C= \{Y (O.34)^{-1}(-0.0003)^{0.0003} (10)^{-0.0003} (1.875)^{1.875} (0.17)^{-0.17} (1.2)^{0.17}(0.85)^{-0.85}(5)^{0.85}\}^{1.83}$$

$$=Y^{1.83}[(2.94)(0.997)(0.999)(1.02)(1.35)(1.148)(4.58)]^{1.83}$$

$$=Y^{1.83}[21.2]^{1.83}$$

اي ان دالة التكاليف طويلة الأجل هي دالة لمتغيرات الانتاج $(Y^{1/\alpha+B+D})$

إذن دالة التكاليف طويلة الأجل هي :

$$C=19.94Y^{1.83}$$

أما دالة التكلفة الحدية طويلة الأجل هي :

$$MC=36.49Y^{0.83}$$

أما دالة متوسط الكلفة الكلية طويلة الأجل هي :

$$ATC=19.\ 94Y^{0.83}$$

هذا ولما كانت مرونة التكاليف طويلة الأجل لمحصول القمح اكبر من واحد صحيح (1.83) فتكون التكلفة الحدية اكبر من متوسط التكلفة الكلية لها.

دالة العرض المشتقة من دالة الإنتاج:

تم استخراج دالة العرض من دالة الانتاج عن طريق المعادلة الآتية :

$$Y= A^{1/1-a-b-d} (\alpha /W)^{a/1-a-b-d} B/R^{b/1-a-b-d} D/I^{d/1-a-b-d} PY^{a+b+d/1-a-b-d}$$

وبالتعويض عن قيمة α , W , B , R , A , D , I في المعادلة أعلاه ينتج

$$Y=0.347^{0.98}[(0.0003)/10]^{(0.0003/0.98)} [0.17/1.2]^{(0.17/0.98)} [0.85/0.98]^{0.85/0.98} PY^{1.0197/0.98}$$

$$Y = 0.347\ (0.0003)^{0.00306}(\ 0.141)^{0.17}\ (0.141)^{0.86}\ PY^{1.04}$$

دالة عرض المحصول $Y = 0.044\ PY^{1.04}$

أي ان تغير السعر بنسبة 10% يؤدي الى تغير الكمية المعروضة بنسبة 44% .إما معامل المرونة عرض المحصول التي لها دور كبير في رسم السياسة ، الإنتاجية السعرية للمحصول فهي اكبر من الواحد صحيح (1.04) أي ان عرض المحصول مرن تجاه الزيادة في أسعاره . لذالك فأن السياسة الزراعية لرفع سعر القمح (يقصد زيادة الطاقة الإنتاجية لسد الطلب المتزايد عليه ، وتشجيع المنتجين الزراعيين بغية زيادة صافي الدخل الزراعي) ، ممكنة في هذه الحالة . ولكن السياسة الزراعية التي تستند الى جانب التكاليف من خلال التحكم في تكاليف الإنتاج (توفير ودعم مستلزمات الانتاج المختلفة) هي الأفضل في هذا الوقت ، لأنها لا تعمل على انتقال منحنى دالة العرض الى اليمين ، بدلا من سياسة رفع سعر شراء المحصول التي تعمل الانتقال على نفس دالة العرض .

الاستنتاجات :

1- ان النتائج توضح ان مستوىالانتاج الكفء يتطلب كميات اقل من استخدام من كلا موردي العمل و رأس المال وزيادة المساحات المزروعة للمحصول
2- اعادة النظر في أسلوب ألزراعه من حيث استخدام الموارد الإنتاجية خصوصا كميات الأسمدة و البذور و الري .
3- لوحظ ان معظم المزارعين يشكون من شحه مياه الري وعدم توفر الوقود و المكائن الزراعية إضافة الى عدم الأهتمام بالمبازل مما يؤدي الى انخفاض إنتاجية الدونم .

التوصيات :

1- محاولة إعادة تنظيم العمل و رأس المال بما يقارب او يساوي الكميات المثلى منهم حيث ان الزيادة في الاستخدام عن تلك الكميات هو بمثابة هدر في الموارد و رفع في التكاليف و تخفيف الأرباح المنخفضة و النقصان في الاستخدام عن تلك الكميات هو بمثابة تضييع فرص استثمار متاحه من خلال إضافة عنصري الانتاج لتحقيق إضافات في الإيراد الكلي أكثر مما تضيعه تلك الاستخدامات الى تكاليفها الكلية.
2- التوسع في زراعة المحصول و استصلاح الأراضي المتصحرة لأهمية هذا المحصول في الاستهلاك .
3-الاستمرار بالبحوث الزراعية في الجانب الفني والاقتصادي ووضعها في حيز التطبيق باعتبارها ركيزه أساسية لتحقيق التطور الزراعي المنشود على ان يتم إيصال تلك البحوث الى المزارعين عن طريق الإرشاد الزراعي لكي يكونوا على علم بأخر ما توصل إليه العلم في المجالات الزراعية من اجل تحقيق الكفاءة الاقتصادية في الانتاج

المصادر :

1-ألجميلي ، جدوع أشهاب احمد ، 1998، التحليل الاقتصادي و القياسي لدوال انتاج و تكاليف محصول القطن (الزهر) في محافظة صلاح الدين ، اطروحه دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة الموصل .
2- الحاني ، عفاف صالح ، التحاليل الاقتصادي لمحددات انتاج محصول القمح في العراق للمدة – 1995 1975 حالة دراسية في محافظة نينوى ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة جامعة بغداد ، حزيران ،1999 ، طن
3- ألسعيدي ، عثمان حسن و خيري خليل سليم ، دراسة اقتصادية قياسية لدوال تكاليف محصول البصل اليابس في ناحية بعشيقة بمحافظة نينوى ، مجلة زراعة الرافدين ، مجلد ،2، العدد3 ، 1994 . ص5-10
4- الفراجي سيراء حميد ، تقدير دالة انتاج محصول الطماطة المغطاة في منطقة الجزيرة – قضاء الدجيل في محافظة صلاح الدين ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، 2008
5- سليم ، خيري خليل ، دراسة اقتصاديات إنتاج محصول الخيار في منطقة الرمادي بمحافظة الانبار ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، مجلد 23 ، 2004
6- مديرية الزراعة في محافظة واسط 2008 .
7- فرحان ، محسن عويد ورعد عيدان . 2009 . التحليل الاقتصادي لدوال إنتاج محصول الذرة الصفراء في محافظة واسط ، مجلة الزراعة العراقية ، مجلد 14 عدد9 ، ص34-.41
8- الشيحي ، عاطف حلمي ، 1987. انتاج الذرة الصفراء في محافظة بني سويف ، مجلة اسيوط للعلوم الزراعية ، كلية الزراعة ، جامعة اسيوط ، مجلد 18 ، عدد2 .

.....

.....