

## التحليل الاقتصادي لدوال انتاج محصول الذرة الصفراء في محافظة واسط "دراسة ميدانية 2007"

محسن عويد فرحان\* رعد عيدان عبيد\*\*

### الملخص

محصول الذرة الصفراء من المحاصيل الاقتصادية المهمة حيث يقع في المرتبة الثالثة بعد القمح والشلب في العراق، ويشكل أهمية كبيرة في الاقتصاد الزراعي العراقي ويدخل في صناعة الاعلاف والزيوت النباتية. وقد تبين من دراسة واقع انتاج الذرة الصفراء في العراق للمدة 1985 – 2007 حدوث تذبذب في الانتاج بالرغم من ان معدل النمو العام كان موجبا، لذلك اجريت هذه الدراسة لغرض تقدير وتحليل أهم العوامل المؤثرة في انتاج هذا المحصول وقد تم أخذ محافظة واسط كنموذج تطبيقي لعام 2007. بغية معرفة العلاقات بين المدخلات والمخرجات ثم تحديد الكفاءة الاقتصادية والفنية في استخدام موارد الانتاج (العمل ورأس المال) ومن ثم تحديد التوليفات المثلى لكل منهما، وتحديد دالة الطلب على الموارد، وقد تم اعتماد البيانات المقطعية 279 مزرعة من اصل 2816 مزرعة في المحافظة. وقد تم استخدام دالة كوب – دوغلاس في التحليل الاقتصادي وقد تبين ان المزارع تعمل بظل عوائد السعة المتناقصة حيث بلغت المرونة الانتاجية الكلية 0.71. أي ان المزارع تعمل في المرحلة الثانية من مراحل الانتاج وتستخدم 91 ساعة/ دونم و 183810 دينار/دونم. وبعد تطبيق النماذج الرياضية تبين ان النموذج اللوغارتمي المزدوج هو الأفضل استناداً الى الاختبارات الاحصائية ( $R^2$ , F, t) حيث أشار معامل التحديد  $R^2$  للدالة الى أن 89% من المتغيرات تعود الى العمل ورأس المال و 11% الى عوامل أخرى لم تدخل في النموذج.

### المقدمة

تعد الذرة الصفراء من المحاصيل الرئيسة في العالم بشكل عام وفي العراق بشكل خاص وتأني أهميتها لاحتوائها على المكونات الغذائية الرئيسة التي تدخل في الغذاء البشري بصورة مباشرة أو غير مباشرة. إن الأهمية الاقتصادية للمحصول تزداد بسبب زيادة الطلب على اللحوم لأنها عنصر أساسي في عليقة مختلف الحيوانات وكذلك زيادة الطلب على زيت الطعام. وتنتج الذرة الصفراء في كثير من دول العالم التي تتوفر فيها الشروط المناخية الملائمة لزراعتها وتزرع الذرة الصفراء في معظم مناطق العراق وتعد محافظة واسط من المحافظات الرئيسة في انتاج هذا المحصول حيث تشكل 25% من انتاج العراق لعام 2007. لذلك فإن هذه الدراسة تهدف الى دراسة الدالة الانتاجية لمحصول الذرة الصفراء في محافظة واسط ومشتقاتها الاقتصادية بغية التعرف على العلاقة بين الموارد الانتاجية والانتاج وبالتالي إيجاد الكميات المثلى لمدخلات ومخرجات الدالة الانتاجية ثم تحديد الطلب على الموارد الانتاجية.

### المواد وطرق البحث

تم الحصول على البيانات المقطعية الاساسية لموضوع الدراسة من خلال عينة عشوائية من مزارعي الذرة الصفراء في محافظة واسط لعام 2007، وبموجب استمارة استبيان أعدت لتلبية أهداف الدراسة. حيث تم اختيار عينة عشوائية بلغت 279 مزارعاً وهي تشكل نسبة 10% من إجمالي عدد مزارعي محصول الذرة الصفراء والبالغ عددهم 2816 مزارعاً موزعين على أقضية المحافظة. أما البيانات الثانوية فقد تم الحصول عليها من وزارة التخطيط – قسم الاحصاء

\* كلية الزراعة – جامعة بغداد – بغداد، العراق.

\*\* كلية الادارة والاقتصاد – جامعة المستنصرية – بغداد، العراق.

الزراعي "المجموعة الاحصائية" ودائرة الزراعة في محافظة واسط. وعند الدراسة لوحظ ان المساحات المزروعة بمحصول الذرة الصفراء والخاصة بالعينة تتراوح بين 8370 دونم تقريباً، وقد تم استخدام دالة كوب - دوغلاس للتعبير عن العلاقة الانتاجية باعتبار ان معدل انتاج الدونم في المزرعة عامل تابع ومعدل استخدام عنصر العمل ورأس المال كمتغيرين مستقلين وفقاً للصيغة الآتية:

$$Y = A L^{\alpha} K^{\beta}$$

حيث أن:

$Y$  = معدل انتاج الدونم في المزرعة بالكمغم.

$L$  = معدل استخدام العمل في المزرعة (ساعة/ دونم).

$K$  = معدل استخدام رأس المال في المزرعة (دينار).

$A, \alpha, \beta$  = معاملات الدالة.

ونظراً الى تباين المساحات المزروعة في عينة الدراسة، فقد تم اعتماد الانتاج والعمل ورأس المال على مستوى الدونم وقد تم تحويل دالة كوب - دوغلاس الى الدالة اللوغارتمية المزدوجة لغرض التحليل حيث أصبحت بالشكل الآتي:-

$$\text{Log } Y = A + \text{Log } L + \text{Log } K$$

### النتائج والمناقشة

التقدير الاحصائي لدالة انتاج محصول الذرة الصفراء

استخدم الباحثان طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (Least square estimation) في تقدير دالة انتاج الذرة الصفراء وبالصيغة اللوغارتمية المزدوجة، واستناداً للاختبارات الاحصائية ( $R^2$ ,  $F$ ,  $t$ ) والقياسية (Klein, Durbin- W, piank) وتحت مستوى معنوية 5% ولموافقة اشارة المعلمات مع منطق النظرية الاقتصادية وكالاتي:

$$\text{Ln } y = -0.5499 + 0.159 \text{ Ln } L + 0.551 \text{ Ln } K$$

$$t = -(1.155) \quad (2.474) \quad (3.599)$$

$$R^2 = 0.89$$

$$F = 1087.9$$

$$D.W = 1.78$$

$$n = 279$$

حيث أن:

$Y$  = تمثل الناتج الكلي لمحصول الذرة الصفراء لكل دونم.

$L$  = تمثل مورد العمل (ساعة/ دونم).

$K$  = تمثل كمية مورد رأس المال (دينار).

$n$  = عدد المشاهدات في مزارع العينة وتساوي 279.

وبتحويل الدالة أعلاه الى صيغة كوب - دوغلاس تكون على الشكل الآتي:

$$Y = 0.577 L^{0.159} K^{0.551}$$

من خلال ملاحظة نتائج التقدير الاحصائي لمعلمات دالة انتاج الذرة الصفراء تبين ان قيمة (t) المحسوبة توضح معنوية المتغيرين التوضيحيين (العمل ورأس المال) عند مستوى معنوية 5% كما بلغت قيمة معامل التحديد 89% مما

يعكس القوة التوضيحية للدالة وهذا يعني ان 89% من التغير في انتاج الذرة الصفراء تفسرها التغيرات الحاصلة في العمل ورأس المال في حين أن 11% من التغيرات تعزى الى عوامل أخرى لم تدخل في النموذج كما أشارت قيمة F المحسوبة من النموذج الى معنوية الدالة ككل عند مستوى 5%.

### التحليل القياسي

تم التأكد من عدم وجود مشكلة الارتباط الخطي المتعدد (Multi collinearity) بين المتغيرين التوضيحين (العمل ورأس المال) وذلك باستخدام طريقة (Klein Method) حيث تم إيجاد معامل الارتباط الكلي للنموذج الخطي المتعدد، وذلك بأخذ الجذر التربيعي لمعامل التحديد والذي يبلغ 0.94 والذي تمت مقارنته بمعاملات الارتباط الجزئية فظهر أنه أكبر من قيم معاملات الارتباط البسيط في مصفوفة معاملات الارتباط الجزئية. كما تم التأكد من عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي (Auto correlation) بين البواقي من خلال اختبار دارين واتسون (Durbin Watson test) والذي يرمز له (D.W) بلغت قيمته 1.78 ومن خلال مقارنة قيمته مع قيمة du والبالغة 1.72 و 4-du والبالغة 2.26 أي أن  $(1.72 < 1.78 < 2.26)$  ومنها نستنتج عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء العشوائية المتسلسلة المرافقة للمتغيرات المستقلة في دالة انتاج الذرة الصفراء. ونظراً الى اعتماد البحث على بيانات مقطعية فإنه من المتوقع وجود مشكلة عدم ثبات تجانس التباين والتي غالباً ما ترافق بيانات المقطع العرضي (Cross section data) والتي تتضمن تقدير معادلة المخدار مربع الخطأ باعتباره متغيراً تابعاً والناتج من الذرة الصفراء كمتغير مستقل وكانت العلاقة المقدرة كالآتي:

$$\text{Log } e_i^2 = -3.167 + 0.205 \text{ Log } Y$$

$$t = (-7.3231) \quad (1.902)$$

$$R^2 = 0.0031$$

$$F = 2.32$$

وكانت الدالة المقدرة أعلاه غير معنوية لمستوى معنوية 1% وذلك حسب اختبار F، وأن قيمة t المحسوبة لميل الدالة أعلاه أقل من قيمته الجدولية بمستوى معنوية 1% وذلك يدل على عدم وجود مشكلة ثبات تجانس التباين.

### التحليل الاقتصادي

تبين من دالة انتاج الذرة الصفراء أن اشارة جميع المعلمات تتفق مع المنطق الاقتصادي وبما أن قيمة المعلمة للمتغير في الدالة اللوغارتمية المزدوجة تمثل المرونة الانتاجية لهذا المتغير ومنها يتبين ان المرونة الانتاجية للعمل (0.159) وهي قيمة موجبة ومنخفضة بسبب تكثيف استخدام هذا المورد وهذا يعني ان زيادة مورد العمل بنسبة 10% تؤدي الى زيادة انتاج الذرة الصفراء بنسبة 1.59%. كذلك ان المرونة الانتاجية لمورد رأس المال 0.551% هي قيمة موجبة ومرتفعة نسبياً وهذا يعني أن زيادة رأس المال بنسبة 10% تؤدي الى زيادة الانتاج بنسبة 5.51%.

أما المرونة الكلية للانتاج والمتمثلة  $(\alpha + \beta)$  فقد بلغت 0.71% والتي توضح ان الدالة كانت ذات عوائد سعة متناقصة (Decreasing Return to scale) وهذا يعني أن زيادة الموارد بنسبة 10% تؤدي الى زيادة لنتاج الدوخم بنسبة 7.1% مما يدل على أنها توفر امكانية زيادة محصول الذرة الصفراء بمقدار متناقص عند اضافة الموارد المستخدمة بمعنى أن زيادة كلا الموردين (العمل ورأس المال) تؤدي الى زيادة الانتاج بوتأثر متناقصة. أي أن المزارعين ينتجون في اطار المرحلة الثانية والتي يكون فيها الانتاج الحدي (Marginal Product) موجياً وأقل من الناتج المتوسط (Average Product).

### المشتقات الاقتصادية

حسبت الناتج الحدي والناتج المتوسط لدالة الانتاج لكل من موردي العمل ورأس المال عند المتوسط (165000) ديناراً بينما أحتسب الناتج الحدي ومعدل الانتاج لرأس المال عندما يكون استخدام عنصر العمل عند المتوسط (96) ساعة/ دوغم. وكانت الصيغة النهائية للمشتقات كما يأتي:

$$Y = A L^{\alpha} K^{\beta}$$

$$Y = 0.577 L^{0.159} K^{0.551}$$

الناتج المتوسط لمورد العمل عندما يكون متوسط رأس المال في العينة (165000) دينار كآلائي:

$$(APL) = A L^{\alpha-1} K^{\beta}$$

$$= 0.577 L^{-0.841} (165000)^{0.651}$$

$$= 432.5 L^{-0.841}$$

أما الناتج الحدي للعمل عند المتوسط نفسه من رأس المال فيساوي:

$$(MPL) = A \alpha L^{\alpha-1} K^{\beta}$$

$$= (0.577) (0.159) L^{-0.841} (165000)^{0.551}$$

$$= 68.77 L^{-0.841}$$

أما الناتج المتوسط لمورد رأس المال عندما يكون متوسط العمل (96) ساعة/ دوغم:

$$(APK) = A L^{\alpha} K^{\beta-1}$$

$$= (0.577) (96)^{0.159} (K)^{0.551-1}$$

$$= 1.192 K^{-0.449}$$

أما الناتج الحدي لمورد رأس المال عندما يكون متوسط العمل (96) ساعة/ دوغم:

$$(MPK) = A B L^{\alpha} K^{\beta-1}$$

$$= (0.577) (0.551) (96)^{0.159} K^{0.55-1}$$

$$= 0.656 K^{-0.449}$$

### الاستخدام الأمثل لموارد الانتاج (العمل ورأس المال)

يمكن التوصل الى قيم الكميات المثلى من موردي العمل ورأس المال، بافتراض أن المنتج يعمل في ظل المنافسة وهذا يعني ثبات سعر الوحدة من الناتج وسعر الوحدة من الموارد الانتاجية (Perfect competition) الكاملة وذلك عن طريق مساواة قيمة الناتج (Profit function) المستخدمة في الانتاج أي أننا نقوم بتعظيم دالة الربح الحدي للمورد مع سعره. ولما كان متوسط سعر الكغم الواحد من المحصول (300) ديناراً، وسعر مورد العمل هو (1000) دينار/ساعة، والفائدة على رأس المال 1.2 % وبما أن دالة الانتاج للذرة في مزارع العينة هي:-

$$Y = 0.577 L^{0.159} K^{0.551} \dots\dots\dots (1)$$

لإيجاد الناتج الحدي لمورد العمل فإننا نجد المشتقة الأولى للمعادلة الأولى:-

$$MPL = dY / dL = (0.577)(0.159) L^{-0.84} K^{0.551} \dots\dots\dots (2)$$

$$MPL = 0.0917 \frac{K^{0.551}}{L^{0.84}} \dots\dots\dots (3)$$

وعند تطبيق معادلة مساواة قيمة الناتج الحدي لمورد العمل مع سعره (1000) دينار/ساعة. عندما يكون متوسط سعر البيع (300) دينار/كغم ينتج:

$$(0.0917) \frac{K^{0.551}}{L^{0.84}} \times 300 = 1000 \dots\dots\dots (4)$$

$$27.5 \frac{K^{0.551}}{L^{0.84}} = 1000 \dots\dots\dots (5)$$

ويقسمة طرفي المعادلة على 27.5 ينتج:

$$\frac{K^{0.551}}{L^{0.84}} = 36.3 \dots\dots\dots (6)$$

ويضرب الطرفين في الوسطين ينتج:

$$K^{0.551} = 36.3 L^{0.841} \dots\dots\dots (7)$$

ويضرب طرفي الموردتين  $\left(\frac{1}{0.551}\right)$  ينتج:-

$$K = [36.35 L^{0.841}]^{1.814} \dots\dots\dots (8)$$

$$K = 677.259 L^{0.73} \dots\dots\dots (9)$$

ومن المعادلة رقم (1) نجد أيضاً ان الناتج الحدي لمورد رأس المال كالاتي:

$$MPK = dY / dK = (0.577)(0.551) L^{0.159} K^{0.449} \dots\dots\dots (10)$$

$$MPK = dY / dK = 0.3179 \frac{L^{0.159}}{K^{0.449}} \dots\dots\dots (11)$$

وعند تطبيق معادلة مساواة قيمة الناتج الحدي لمورد رأس المال مع سعره (1.2) دينار، عندما يكون متوسط بيع المحصول (300) دينار/كغم ينتج:

$$0.3179 \frac{L^{0.159}}{K^{0.449}} \times 300 = 1.2 \dots\dots\dots (12)$$

$$95.37 L^{0.159} / K^{0.449} = 1.2 \dots\dots\dots (13)$$

ويقسمة طرفي المعادلة على (1.2):

$$79.475 \frac{L^{0.159}}{K^{0.449}} = 1 \dots\dots\dots (14)$$

وبضرب الطرفين بالوسطين ينتج:

$$K^{0.449} = 79.475 L^{0.159}$$

وبضرب قوة طرفي الموردين  $\left(\frac{1}{0.449}\right)$  ينتج:

$$K = [79.475 L^{0.159}]^{\frac{1}{0.449}} \dots\dots\dots (15)$$

$$K = 17053.4 L^{0.0166} \dots\dots\dots (16)$$

وبمساواة قيمة مورد رأس المال في المعادلة (9) مع المعادلة (16) ينتج:

$$K = 17053.4 L^{0.0166} = 677.259 L^{0.73} \dots\dots\dots (17)$$

ومنها ينتج:

$$L = 91 \text{ ساعة/دوم وهي الكمية المثلى من العمل.} \dots\dots\dots (18)$$

وبالتعويض عن قيمة المعادلة (18) في المعادلة رقم (16) أو (9) يتم استخراج قيمة مورد رأس المال المثلى

وكما يأتي:

$$K = 17053.4 L^{0.0166} \dots\dots\dots (19)$$

ومنها:

$$K = 183810 \text{ Dinar. القيمة المثلى لمورد رأس المال.}$$

ولاستخراج الانتاج الأمثل لحصول الذرة الصفراء يتم التعويض عن القيم المثلى للعمل (91) ساعة ولرأس المال (183810) دينار في المعادلة رقم (1)، فينتج:

$$Y = 0.577 (91)^{0.159} (183810)^{0.551}$$

$$Y = 936 \text{ كغم / دوم}$$

والجدول الآتي يوضح الكميات المثلى والفعالية المستخدمة من رأس المال والعمل:

الكميات المثلى	الكميات الفعلية	المواد المستخدمة
91	96	العمل (ساعة / دوم)
183810	165000	رأس المال (دينار / دوم)
936	740	الانتاج (كغم / دوم)

وبالمقارنة بين الكميات المثلى من موردي العمل ورأس المال مع متوسطات استخدامها في العينة يتضح ان متوسط العمل البالغ (96) ساعة / دوم هي أكبر من الكمية المثلى للعمل في العينة والبالغة (91) ساعة / دوم. كذلك يتبين أن كمية مورد رأس المال عند متوسطه في العينة (165000) دينار هو أقل من الكمية المثلى من رأس المال والبالغة (183810) ديناراً، لذلك يجب التقليل من كمية العمل المستخدم في العينة الى الكمية المثلى له. وكذلك زيادة رأس المال المستخدم في العينة الى الكمية المثلى له.

أما الانتاج الأمثل فيبلغ حوال (936) كغم / دونم تقريباً فيما بلغ الانتاج عند المتوسط في العينة (740) كغم / دونم. لذلك يجب العمل على إحلال رأس المال محل العمل والمتمثل بزيادة استخدام المكننة بغية الوصول الى تحقيق الكفاءة الاقتصادية ومن ثم رفع مستوى الانتاج.

### الطلب على الموارد

إن الطلب على المورد يعتمد على عدد من العوامل وهي سعر المورد وسعر الانتاج وأسعار الموارد الانتاجية الأخرى المكملة للمورد الانتاجي. وأيضاً المرونات الانتاجية لكل مورد وقد تم استخراج دالة الطلب على مورد العمل ورأس المال بعد أن تم التعويض عن قيمة (A, α, β) في معادلة كل منهما.

$$L = \left(\frac{\alpha}{w}\right)^{1-\beta} \left(\frac{\beta}{r}\right)^{\beta} A^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}} P^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}}$$

$$L = \left(\frac{0.159}{w}\right)^{1-0.551} \left(\frac{0.551}{r}\right)^{0.551} (0.577)^{\frac{1}{1-0.159-0.551}}$$

$$\times P^{\frac{1}{1-0.159-0.551}}$$

$$L = 0.058 \left(\frac{1}{w}\right)^{1.548} 0.322 \left(\frac{1}{r}\right)^{1.9} (0.15) P^{3.448}$$

$$L = 0.0028 w^{-1.548} r^{-1.9} P^{3.448}$$

ويمكن الحصول على دالة الطلب على مورد رأس المال من خلال المعادلة الآتية:

$$K = \left(\frac{\beta}{r}\right)^{1-\alpha} \left(\frac{\alpha}{w}\right)^{\alpha} A^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}} P^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}}$$

$$K = \left(\frac{0.551}{r}\right)^{2.9} \left(\frac{0.159}{w}\right)^{0.548} (0.577)^{3.44} P^{3.44}$$

$$K = 0.0097 w^{-0.548} r^{-2.9} P^{3.44}$$

اتضح من دالة الطلب على موردي (العمل ، رأس المال)، كانت المعلمات لمورد العمل:

(-1.548) : تمثل مرونة الطلب السعرية لمورد العمل.

(-1.9) : تمثل مرونة الطلب السعرية العبورية لمورد العمل.

(3.44) : تمثل مرونة الطلب السعرية الانتاجية.

أما بالنسبة لدالة الطلب على مورد رأس المال فإن:

(-0.548) : تمثل مرونة الطلب السعرية لمورد رأس المال.

(-2.9) : تمثل مرونة الطلب السعرية العبورية لمورد رأس المال.

(3.44) : تمثل مرونة الطلب السعرية الانتاجية.

وقد تبين من معادلة الطلب السعرية على المورد (العمل، رأس المال) أن الكمية المطلوبة منهما هي دالة لأجر العامل وسعر الفائدة السائد في السوق وسعر محصول الذرة وأن هناك علاقة عكسية سالبة بين أجر العامل وسعر الفائدة وعلاقة طردية مع سعر المحصول لكلا الموردين.

ومن النتائج أعلاه تبين أن المزارعين ينتجون ضمن مرحلة الانتاج الثانية ولكن هناك فرصة لتحقيق المزيد من وفورات السعر (Economic of scale) عن طريق أحد أو كلا الموردين الانتاجيين. وأن مستوى الانتاج الكفوء يتطلب كميات أقل أو أكثر من المستخدم من أحد الموردين.

يتبين من خلال التحليل معنوية دالة كوب - دوغلاس في التعبير عن العلاقة بين المدخلات والمخرجات، ومنها ظهر أن المزارع تعمل بظل عوائد السعة المتناقصة حيث بلغت المرونة الانتاجية 0.71. وأن الانتاج الأمثل بالدونم في المزرعة بلغ 936 كغم/دونم. وأن التوليفة المثلى من العمل (91 ساعة/دونم. ومن رأس المال 183810 ديناراً. كما تبين أن معادلة الطلب السعرية على المورد (العمل، رأس المال) أن الكمية المطلوبة منها هي دالة لأجر العامل وسعر الفائدة السائد في السوق للمحصول. وأن هناك علاقة عكسية سالبة بين أجر العامل وسعر الفائدة، وعلاقة طردية مع سعر المحصول لكلا الموردين.

مما تقدم نوصي بما يأتي:

- 1- إعادة تنظيم موردي العمل ورأس المال بما يقترب أو يساوي الكميات المثلى من مورد العمل (91 ساعة / دونم ورأس المال (183810) ديناراً.
- 2- دعم مستلزمات الانتاج التي تخفف التكاليف وخاصة منها السماد.
- 3- وضع الخطط الزراعية والسياسات السعرية لهذا المحصول وفتح مسالك تسويقية عديدة لتخفيف الأعباء عن المزارعين وحمايتهم والحد من عزوف المزارعين عن زراعة هذا المحصول المهم.
- 4- يوصي الباحث من الدراسات التي تتعلق بالمحصول كتحليل الأسعار وتسويق المحصول بغية وضع سياسة انتاجية وسعرية تساهم في معالجة التدهور الحاصل في انتاج وتكاليف هذا المحصول.

## المصادر

- 1- الجميلي، جدوع شهاب (1998). الاقتصاد والقياسي لدوال انتاج وتكاليف محصول القطن في محافظة صلاح الدين، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.
- 2- السعيد، عثمان حسين وخيري خليل سليم (1994). تحليلية لاقتصاديات انتاج البصل اليابس في ناحية بعشيقه محافظة نينوى 1992، مجلة زراعة الرافدين، 28(1)
- 3- الشيمي، عاطف حلمي (1987). ت انتاج الذرة الصفراء في محافظة بني سويف"، مجلة أسبوط للعلوم الزراعية، كلية الزراعة، جامعو أسبوط، 18 (2).
- 4- وزارة الزراعة، قسم الإحصاء الزراعي.
- 5- وزارة التخطيط والإتماء الاجتماعي، مديرية الإحصاء الزراعي
- 6- مديرية زراعة واسط، دائرة التخطيط والمتابعة، قسم الإحصاء، شعبة المحاصيل الزيتية.
- 7- عبد، حميد عبيد (1999). ات انتاج الرز"، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
- 8- عربيات، سليمان (1989). تحليل الاقتصادي لدوال تكاليف وانتاج دجاج اللحم في محافظة البلقاء في المملكة الأردنية الهاشمية"، دراسات الجامعة الأردنية، مجلد 15.
- 9- شديد، كامل حاييف وخيري خليل سليم (1998). "أثر الصنف المحسن للشعير ريجان (3) على الانتاجية الكلية للموارد في الزراعة الديمية"، مجلة زراعة الرافدين، 30(2).

10- خيرى، خليل سليم (2004). تحليل دالة الانتاج لمزارع محصول الخيار في قضاء الرمادي "منطقة الجزيرة"، مجلة العلوم الزراعية العراقية، 35(2).

- 11- D. L. Debertin (1986). *Agricultural Production Economics* Macmillan publishing company, New York.
- 12- E. O. Heady and J. L. Dillon (1969). *Agricultural Production Function*, Iowa state university, U.S.A.
- 13- Ferguson and Gould, *Microeconomic theory* Richard D. Iwin. Fourth Edition, 1975, p 183.
- 14- Henderson, J. P., " *Microeconomic theory's Mathematical Approach*, New York, Mc- Graw Hill Book Co. Inc.
- 15- Johnston, " *Econometric Methods*", Mc, Graw Hill, Inc, 3<sup>rd</sup> Edidition , 1984, ch. 8.
- 16- Koutsoyiannis, A: *Theory of Econometrics* 2<sup>nd</sup> Edition, Macmillan Press, LTD, 1977, pp: 181-196.

## ECONOMIC ANALYSIS OF MAIZE PRODUCTION IN WAST GOVERNORATE (FIELD WORK STUDY 2007)

M.A. Farhan\*

R. I. Obaid\*\*

### ABSTRACT

Maize is considered an important industrial crop, which plays an important role in the national trade and it has aspecial nutrition importance in direct and indirect way.

A random sample of (279) farmers was choosen for this study in Wast governorate which represents 10% of the farmers of this crop.

As considering work and capital as independent variable affecting production of Dunum as an dependent variable, the result of the estimation by using a Cobb-Dogllus function was as follows:

$$Y = 0.577 L^{0.159} K^{0.551}$$

Where Y= production of maize (Dun).

L= labour (Hr/P).

K= lapiral (Dinar/P).

This model was significance to t-value and F- test, and this function clears that 89% of the variation of production is due to the variation of work and Capital ( $R^2 = 0.89$ ). Optimum combination of work and Capital were found by using (91) hr/dun. Of work and (183810) Din/Dun. The function also clears that these farms are working in decreasing returns to scale, where the sum of the elastisties of the function was (0.71) which clears that these farms are working in the second stage of production.

---

\* College of Agric., -Baghdad Univ.- Baghdad, Iraq.

\*\* College of Economy and Administration – Mustansiriya Univ. - Baghdad, Iraq