

تقييم دالة الانتاج للمنشات الصناعية الكبيرة في العراق

للفترة (١٩٩٩-٢٠٠٦)

جهان صالح احمد

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/ مركز الوزارة

ملخص البحث:-

١. تمثل دالة الانتاج احد الاساليب المستخدمة في تقييم العملية الانتاجية لاي مؤسسة او شركة وبيان مدى مساهمة كل عنصر من المتغيرات المستقلة وتأثيره على المتغير المعتمد ، وبالتالي معرفة العناصر التي لها تأثير معنوي او غير معنوي في المتغير التابع . ومن هنا تبرز اهمية البحث في تقدير دالة انتاج كوب دوكلاص (Cobb- Douglas) للمنشات الصناعية الكبيرة في العراق للفترة (١٩٩٠-٢٠٠٦) وذلك لبيان مدى مساهمة كل من المتغيرات المستقلة والمتمثلة ب (عدد المشتغلين ، الاجور والرواتب المدفوعة ، قيمة مستلزمات الانتاج) على المتغير المعتمد (قيمة الانتاج) وذلك باستخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (Ordinary Least square) وباستخدام قيد عائد الحجم الثابت $(B_1+B_2=1)$ وعلى هذا الاساس تم تقسيم البحث الى اربعة ابواب ، تضمنت ما يأتي :-

الباب الاول :-

تمثل بالمقدمة واهمية البحث بالاضافة الى ذلك فرضيات واطار البحث ونبذة تاريخية عن تطور بعض المؤشرات الاقتصادية للششات الصناعية الكبيرة في العراق للفترة (١٩٩٠-٢٠٠٦)

الباب الثاني: وقد اشتمل على مفهوم دالة الانتاج بالاضافة الى طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (Ordinary least square) في التقدير.

الباب الثالث : تضمن عرض وتحليل ومناقشة النتائج وذلك باتخدا برنامج القياس الاقتصادي $(Limdep^{2,1})$

الباب الرابع : تمثل بالاستنتاجات التي توصلت اليها الباحثة والمتضمنة:-

١- تمثل دالة انتاج كوب دوكلاص والمقدرة بطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (O.L.S) وبوجود قيد عائد الحجم الثابت $(B_1+B_2=1)$ وعندما تكون المتغيرات المستقلة متمثلة ب (الاجور والرواتب ، قيمة مستلزمات الانتاج) افضل دالة انتاج من حيث كفاءة النموذج الاحصائية ومطابقته للنظرية الاقتصادية والقائلة بان مرونتي العمل (B_1) ورأس المال (B_2) تكون ضمن الفترة $(0 < B < 1)$

٢- ان العملية الانتاجية في المنشات الصناعية الكبيرة في العراق تكون مكثفة لعنصر راس المال والمتمثل ب (قيمة مستلزمات الانتاج)

٣- ان حصة راس المال (قيمة المستلزمات) في العملية الانتاجية قد بلغت (٠,٨٧٤) وهي اكبر من حصة عنصر العمل (الاجور والرواتب المدفوعة) والبالغة (٠,١٢٥٣)

٤- مساهمة الاجور والرواتب في قيمة الانتاج

بلغت مساهمة الاجور والرواتب في قيمة الإنتاج (٠,١٢٣) وهذا يعني إن زيادة عنصر الاجور والرواتب بنسبة (١٠٠%) يؤدي إلى زيادة قيمة الإنتاج بنسبة (١٢,٣%)

٥- مساهمة قيمة مستلزمات الانتاج في العملية الانتاجية : بلغت مساهمة قيمة مستلزمات الانتاج (٠,٨٥٩) وهذا يعني إن زيادة عنصر قيمة مستلزمات الانتاج بنسبة (١٠٠%) يؤدي إلى زيادة قيمة الإنتاج بنسبة (٨٥,٩%)

اما التوصيات فقد كانت كما يأتي :-

١- الاهتمام بعنصر العمل والمتمثل بالاجور والرواتب من خلال زيادة الرواتب ومنح المكافآت والحوافز وذلك من اجل زيادة مساهمتها في العملية الانتاجية

٢- رفع مساهمة قيمة مستلزمات الانتاج والمتضمنة (الوقود، المواد الاولية ، مواد التعبئة ، المستلزمات الخدمية) وذلك من خلال توفير تلك المواد وباسعار مناسبة

١-١ المقدمة واهمية البحث:-

تمثل دالة الانتاج احد الاساليب المستخدمة في تقييم العملية الانتاجية لاي مؤسسة او شركة وبيان مدى مساهمة كل عنصر من المتغيرات المستقلة وتأثيره على المتغير المعتمد ، وبالتالي معرفة العناصر التي لها تأثير معنوي او غير معنوي في المتغير التابع . ومن هنا تبرز اهمية البحث في تقدير دالة انتاج كوب دوكلاص (Cobb- Douglas) للمنشآت الصناعية الكبيرة في العراق للفترة (١٩٩٠-٢٠٠٦) وذلك لبيان مدى مساهمة كل من المتغيرات المستقلة والمتمثلة ب (عدد المشتغلين ، الاجور والرواتب المدفوعة ، قيمة مستلزمات الانتاج) على المتغير المعتمد (قيمة الانتاج) وذلك باستخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (Ordinary Least square) وباستخدام قيد عائد الحجم الثابت ($B_1+B_2=1$) . وقد اعتمدت الباحثة على برنامج القياس الاقتصادي (Limdep٢,٠) في استخراج النتائج.

٢-١ هدف البحث:-

يهدف البحث الى تقدير دالة انتاج كوب دوكلاص (Cobb- Douglas) للمنشآت الصناعية الكبيرة في العراق للفترة (١٩٩٠-٢٠٠٦) وذلك لبيان مدى مساهمة كل من المتغيرات المستقلة والمتمثلة ب (عدد المشتغلين ، الاجور والرواتب المدفوعة ، قيمة مستلزمات الانتاج) على المتغير المعتمد (قيمة الانتاج) وذلك باستخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (Ordinary Least square) وباستخدام قيد عائد الحجم الثابت ($B_1+B_2=1$)

٣-١ اطار البحث:-

تم تطبيق دالة انتاج كوب دوكلاص (Cobb-Douglas) على المنشآت الصناعية الكبيرة في العراق للفترة (١٩٩٠-٢٠٠٦)

٤-١ فرضيات البحث:-

المتغيرات المستقلة والمتمثلة ب (عدد المشتغلين ، الاجور والرواتب، قيمة المستلزمات) لها تأثير معنوي على المتغير المعتمد (قيمة الانتاج)

١-٥ متغيرات البحث:-
تم استخدام المتغيرات المستقلة التالية :-
عدد المشتغلين
قيمة المبيعات

X١:-No. of employees
X٢:- Sales

X٣:-Input

قيمة المستلزمات
أما بالنسبة للمتغير المعتمد فقد تم استخدام :-
قيمة الإنتاج

Y:- Output

١-٦ نبذة تاريخية عن تطور بعض المؤشرات الاقتصادية للمنشآت الصناعية الكبيرة في العراق
للفترة (١٩٩٠-٢٠٠٦)
١-٦-١ تطور عدد المشتغلين

شهد عدد المشتغلين انخفاضا وارتفاعا منذ عام ١٩٩٠ حتى ازدياد من (١١٩,٨٠٠) ألف
مشتغل في عام (٢٠٠٠) إلى (١٣٤,٧٢٠) ألف مشتغل عام (٢٠٠١) أي بنسبة زيادة قدرها
(١٢,٥%) ومن ثم انخفض حتى بلغ (٧٩,٤٤٤) ألف مشتغل في عام (٢٠٠٢) وبنسبة انخفاض
قدرها (٤١,٠٣٠%) وبعد ذلك ارتفع حتى بلغ (١٤٢,٨٦٨) ألف مشتغل في عام (٢٠٠٥)
ويعود سبب هذه الزيادة إلى استمرار العمل في منشآت القطاع العام التي استوعبت أعدادا غير
قليلة من العاملين إضافة إلى إعادة المفصولين السياسيين وتوظيف أعدادا أخرى من العاملين (١)

١-٦-٢ تطور قيمة مستلزمات الإنتاج:-

شهدت قيمة مستلزمات الإنتاج تذبذبا في الارتفاع والانخفاض حتى بلغت (٣٨٥٦١٦,٣)
مليون دينار في عام (٢٠٠٠) إلى (٤٦٣١٢٤,٤) مليون دينار عام (٢٠٠١) أي بنسبة زيادة
قدرها (٢٠,٠%) ومن ثم انخفضت حتى بلغت (٢٩٣٣٥٣,٥) في عام (٢٠٠٣) وبنسبة انخفاض
قدرها (٣,٩%) وبعد ذلك ارتفعت حتى بلغت (٦١٤٠٢٧,٧) مليون دينار في عام (٢٠٠٥)
ويعود سبب هذه الزيادة إلى ارتفاع أسعار المستلزمات المتمثلة ب(الوقود-المواد الأولية- مواد
التعبئة- المستلزمات الخدمية) (١)

١-٦-٣ تطور قيمة الإنتاج

شهدت قيمة الإنتاج تطورا في الارتفاع والانخفاض حتى بلغت (٦٤٤٦٧٨,٧) مليون دينار
في عام (٢٠٠٠) إلى (٤٦٣٩٤٥,٢) مليون دينار عام (٢٠٠٢) وبنسبة انخفاض قدرها
(٢٢,٢٧%) وبعد ذلك ارتفعت حتى بلغت (١٢١٩٨٦١,٦٥٣) مليون دينار عام (٢٠٠٥)
ويعود سبب هذه الزيادة لارتفاع سعر المنتج وزيادة تكلفة الإنتاج (١)

جدول (١)

المتغيرات المستخدمة في التقدير بالنسبة للمنشآت الصناعية الكبيرة في العراق
للفترة (١٩٩٠-٢٠٠٦)*

السنة	عدد العمال	قيمة المستلزمات	الاجور والرواتب	قيمة الانتاج
-------	------------	-----------------	-----------------	--------------

٣١٤٣,٣	٣٥٨,٩	١٦٢٦,٨	١٥٩,٧	١٩٩٠
١٤٩٣,١	٣٦٠,١	٨١٩,٣	١٢٨,٢	١٩٩١
٣٥٢١,٤	٦٢٤,٨	٢٠٤٩,٨	١٢٨	١٩٩٢
٨٨١٧,٩	١١١٩,٤	٥٠٣٠,٨	١٢٥,٣	١٩٩٣
٢٥٠١٠,٤	٣٤٧٦,٩	١٧٩٦٧,٤	١٢٨,٧	١٩٩٤
٨٧٤٧٧,٣	١٤٢٤٩,٥	٥٩٤٢٦,٩	١١٣,٦	١٩٩٥
٩٣٦٧٨,٦	١٣٤٦٨	٧١٣٠٤,٧	١٠٩,٦	١٩٩٦
١٤٦١٠,٣	١٦٢١٨,٥	١٠١٥٠,٢	١١١,١	١٩٩٧
٢٤٤٤٣٨	٢٦٠١١٠	١٤٣١١٨	١٠٨,٤	١٩٩٨
٤٧٦١٧٠	٤٧٦٩٨	٢٤٤٨٨٢	١٠٩,٣	١٩٩٩
٦٤٤٦٧٩	٨٣٣٦٢,٤	٣٨٥٦١٦	١١٩,٨	٢٠٠٠
٨٧٥٥١٦	١٥٥٠٤٨	٤٦٣١٢٥	١٣٤,٨	٢٠٠١
٥٩٦٨٩٢	١١٠٥٠٢	٣٠٥١٥٥	٧٩,٤	٢٠٠٢
٤٦٣٩٤٥	١٨١٩٥٢	٢٩٣٣٥٣	١٠٨,٦٩٧	٢٠٠٣
٨٧٠٧٨٠	٤٤٥٤٧٤	٤٦٤٤٥٦	١٤٢,٥٣٤	٢٠٠٤
١١٤٣٩٥٨,٠٤١	٥٣٢٧٤٨	٦١٤٠٢٨	١٤٢,٨٦٨	٢٠٠٥
١٦٦٩٣٩٨,٥٥٩	٦٩٢٤٩٥	٨١١٦٦١	١٦٦,٢٤٥	٢٠٠٦

* المصدر / وزارة التخطيط العراقية / الجهاز المركزي للإحصاء / المجموعة الإحصائية السنوية ٢٠٠٧ ص ١٠٢

٢-١ مفهوم دالة الإنتاج

تعرف دالة الإنتاج (Production function) بأنها علاقة فنية تبين الكميات المستخدمة من عناصر الإنتاج والتي تحقق الحد الأقصى من الإنتاج وهي بالإضافة إلى ذلك علاقة تقريبية تسهم في حل مشكلة الاختيار بالنسبة للمشروع إذ إن أمام المشروع عدة طرق فنية للإنتاج وتساعدنا الدالة في تحديد الطريقة الإنتاجية المثلى أو كما تسمى التوليفة التكنولوجية (٢)

٢-٢ دالة إنتاج كوب دوكلاص (Cobb-Douglas)

يمكن تمثيل دالة إنتاج كوب دوكلاص (Cobb-Douglas) على وفق الصيغة التالية (٤)

$$Q = B \cdot B^1 \log L + B^2 \log K + E \text{-----} (١)$$

بحيث أن:-

Q: Production

الإنتاج

L: Labour

عنصر العمل

K: Investment

الاستثمار

B٠: Efficiency parameter

معلمة الكفاءة

B١: Labour elasticity

مرونة العمل

B٢: Capital elasticity

مرونة رأس المال

U: Random error

الخطأ العشوائي

٢-٣ طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (Ordinary least square)

نفرض لدينا نموذج الانحدار الخطي التالي:- (٥)

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik} + \varepsilon_i \quad \text{-----} (٢)$$

بحيث ان :-

$$y_i = x_i \beta + \varepsilon$$

y:-

يمثل متجه المتغير المعتمد

x:-

B

تمثل مصفوفة المتغيرات المستقلة
يمثل متجه معالم النموذج

وان :-

$$X = \begin{pmatrix} 1 & x_{12} & \dots & x_{1k} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1 & x_{N2} & \dots & x_{nk} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x'_1 \\ \vdots \\ x'_N \end{pmatrix} \quad y = \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_N \end{pmatrix}$$

لذلك فان مقدرات المربعات الصغرى الاعتيادية يمكن الحصول عليها وفق الصيغة التالية:-

$$b = (x'x)^{-1}x'y \quad \text{-----} (٣)$$

أما مصفوفة التباين والتباين المشترك فيمكن إيجادها وذلك كما يلي:-

$$v(b) = s^2(x'x)^{-1} \quad \text{-----} (٤)$$

٣-١ عرض وتحليل ومناقشة النتائج

قامت الباحثة باستخدام برنامج القياس الاقتصادي (LIMDEP ٢,٠) في استخراج النتائج وكما يلي :-

- عرض نتائج التقدير في حالة كون المتغيرات المستقلة متمثلة ب (عدد العمال ، قيمة مستلزمات الانتاج)

جدول (٢)

نتائج تقدير دالة انتاج كوب دوكلاص (Cobb-Douglas)
المتغيرات المستقلة متمثلة ب (عدد العمال ، قيمة مستلزمات الانتاج)

Adg.R	F	قيمة مستلزمات الانتاج	عدد العمال	الحد الثابت	المتغيرات
٠,٩٩٧	**٢٣٥٥,٥٢	**١,٠١١ (٠,١٤٩)	٠,٢٥٧ (٠,١٩٤)	-٠,٨١٨ (٠,٩٧٥)	القيم

١. اختبار F

بلغت قيمة F المحسوبة (٢٣٥٥,٥٢) وهي معنوية تحت مستوى (٠,٠٥) وهذا يعني إن النموذج المقدر معنوي. أي إن المتغيرات المستقلة والمتمثلة ب (عدد المشتغلين، قيمة مستلزمات الإنتاج) لها تأثير معنوي على المتغير المعتمد (قيمة الإنتاج).

٢. اختبار T

يتبين من النموذج المقدر أعلاه بان (قيمة المستلزمات) معنوي تحت مستوى (٠,٠٥) وهذا يعني بان قيمة مستلزمات الانتاج لها تأثير معنوي على المتغير المعتمد (قيمة الانتاج)

٣. قيمة معامل التحديد المعدل

بلغت قيمة معامل التحديد المعدل للنموذج المقدر (٠,٩٩٧) وهذا يعني إن المتغيرات المستقلة تفسر (٩٩,٧%) من التغيرات الحاصلة في العملية الإنتاجية إما النسبة المتبقية والبالغة (٠,٣%) فهي تعود إلى عوامل غير مفسرة وموجودة ضمن الخطأ العشوائي

٤ - مساهمة عدد المشتغلين في قيمة الانتاج

بلغت مساهمة عدد المشتغلين في قيمة الإنتاج (٠,٢٥٧) وهذا يعني إن زيادة عنصر عدد المشتغلين بنسبة (١٠٠%) يؤدي إلى زيادة قيمة الإنتاج بنسبة (٢٥,٧%)

٥ - مساهمة قيمة مستلزمات الانتاج في العملية الإنتاجية

بلغت مساهمة قيمة مستلزمات الانتاج (١,٠١١) وهذا يعني إن زيادة عنصر قيمة مستلزمات الانتاج بنسبة (١٠٠%) يؤدي إلى زيادة قيمة الإنتاج بنسبة (١٠١,١%)

- عرض نتائج التقدير في حالة كون المتغيرات المستقلة متمثلة ب(الاجور ، قيمة مستلزمات الانتاج)

جدول (٣)

نتائج تقدير دالة انتاج كوب دوكلاص (Cobb-Douglas)
المتغيرات المستقلة متمثلة ب(الاجور والرواتب المدفوعة ، قيمة مستلزمات الانتاج)

Adg.R	F	قيمة مستلزمات الانتاج	الاجور والرواتب المدفوعة	الحد الثابت	المتغيرات القيم
٠,٩٩٦٨	**٢٥٠٧,٢٩	**٠,٩١٧٧ (٠,٠٥٥٩)	٠,٠٨٠٦ (٠,٠٤٨٥)	-٠,٨١٨ (٠,٩٧٥)	

١ - اختبار F

بلغت قيمة F المحسوبة (٢٥٠٧,٢٩) وهي معنوية تحت مستوى (٠,٠٥) وهذا يعني إن النموذج المقدر معنوي. أي إن المتغيرات المستقلة والمتمثلة ب (الاجور والرواتب المدفوعة، قيمة مستلزمات الإنتاج) لها تأثير معنوي على المتغير المعتمد (قيمة الانتاج).

٢. اختبار T

يتبين من النموذج المقدر أعلاه بان (قيمة المستلزمات) معنوي تحت مستوى (٠,٠٥) وهذا يعني بان قيمة مستلزمات الانتاج لها تأثير معنوي على المتغير المعتمد (قيمة الانتاج)

٣. قيمة معامل التحديد المعدل

بلغت قيمة معامل التحديد المعدل للنموذج المقدر (٠,٩٩٦٨) وهذا يعني إن المتغيرات المستقلة تفسر (٩٩,٧%) من التغيرات الحاصلة في العملية الإنتاجية إما النسبة المتبقية وبالغلة (٠,٣%) فهي تعود إلى عوامل غير مفسرة وموجودة ضمن الخطأ العشوائي

٤- مساهمة الاجور والرواتب المدفوعة في قيمة الانتاج

بلغت مساهمة الاجور والرواتب المدفوعة في قيمة الإنتاج (٠,٠٨٠٦) وهذا يعني إن زيادة عنصر عدد المشتغلين بنسبة (١٠٠%) يؤدي إلى زيادة قيمة الإنتاج بنسبة (٨,٦%)

٥- مساهمة قيمة مستلزمات الانتاج في العملية الانتاجية

بلغت مساهمة قيمة مستلزمات الانتاج (٠,٩١٧٧) وهذا يعني إن زيادة عنصر قيمة مستلزمات الانتاج بنسبة (١٠٠%) يؤدي إلى زيادة قيمة الإنتاج بنسبة (٩١,٧٧%)

- عرض نتائج التقدير في حالة كون المتغيرات المستقلة متمثلة ب(عدد العمال ، قيمة مستلزمات الانتاج) وباستخدام قيد عائد الحجم الثابت ($b_1 + b_2 = 1$)

جدول (٤)

نتائج تقدير دالة انتاج كوب دوكلاص (Cobb-Douglas)
المتغيرات المستقلة متمثلة ب(عدد المشتغلين ، قيمة مستلزمات الانتاج)

Adg.R	F	قيمة مستلزمات الانتاج	عدد المشتغلين	الحد الثابت	المتغيرات
٠.٩٩٦	**٣٩٣٢.٥٤	**٠.٩٩٩ (٠.٠١٥٢)	**٠.١٢٠ (٠.٠٤٥)	١,١٢٠ (٠.٠٤٥)	القيم

١- اختبار F

بلغت قيمة F المحسوبة (٣٩٣٢.٥٤) وهي معنوية تحت مستوى (٠,٠٥) وهذا يعني إن النموذج المقدر معنوي. أي إن المتغيرات المستقلة والمتمثلة ب (عدد المشتغلين، قيمة مستلزمات الإنتاج) لها تأثير معنوي على المتغير المعتمد (قيمة الانتاج).

٢. اختبار T

يتبين من النموذج المقدر أعلاه بان (عدد العمال ، قيمة المستلزمات) معنوي تحت مستوى (٠,٠٥) وهذا يعني بان(عدد العمال ، قيمة مستلزمات الانتاج) لها تأثير معنوي على المتغير المعتمد (قيمة الانتاج)

٣. قيمة معامل التحديد المعدل

بلغت قيمة معامل التحديد المعدل للنموذج المقدر (٠,٩٩٦) وهذا يعني إن المتغيرات المستقلة تفسر (٩٩,٦%) من التغيرات الحاصلة في العملية الإنتاجية إما النسبة المتبقية وبالغلة (٠,٤%) فهي تعود إلى عوامل غير مفسرة وموجودة ضمن الخطأ العشوائي

٤- مساهمة عدد المشتغلين في قيمة الانتاج

بلغت مساهمة عدد المشتغلين في قيمة الإنتاج (-٠,١٢٠) وهذا يعني إن زيادة عنصر عدد المشتغلين بنسبة (١٠٠%) يؤدي إلى نقصان قيمة الإنتاج بنسبة (١٢,٠%)

٥- مساهمة قيمة مستلزمات الانتاج في العملية الانتاجية

بلغت مساهمة قيمة مستلزمات الانتاج (٠,٩٩٩) وهذا يعني إن زيادة عنصر قيمة مستلزمات الانتاج بنسبة (١٠٠%) يؤدي إلى زيادة قيمة الإنتاج بنسبة (٩٩,٩%)

- عرض نتائج التقدير في حالة كون المتغيرات المستقلة متمثلة ب(الاجور والرواتب ، قيمة مستلزمات الانتاج) وباستخدام قيد عائد الحجم الثابت (١=ب٢+ب١)

جدول (٥)

نتائج تقدير دالة انتاج كوب دوكلاص (Cobb-Douglas)
المتغيرات المستقلة متمثلة ب(والرواتب، قيمة مستلزمات الانتاج)

Adg.R	F	قيمة مستلزمات الانتاج	الاجور والرواتب	الحد الثابت	المتغيرات
٠,٩٩٧	**٤٨٤٢,٠٨	**٠,٨٥٩ (٠,٠٢٩٣)	**٠,١٢٣ (٠,٠٣٥)	٠,٨٧٧ (٠,٠٣٥)	القيم

١- اختبار F

بلغت قيمة F المحسوبة (٤٨٤٢,٠٨) وهي معنوية تحت مستوى (٠,٠٥) وهذا يعني إن النموذج المقدر معنوي. أي إن المتغيرات المستقلة والمتمثلة ب (الاجور والرواتب، قيمة مستلزمات الإنتاج) لها تأثير معنوي على المتغير المعتمد (قيمة الانتاج).

٢. اختبار T

يتبين من النموذج المقدر أعلاه بان (الاجور والرواتب، قيمة المستلزمات) معنوي تحت مستوى (٠,٠٥) وهذا يعني بان(عدد العمال ، قيمة مستلزمات الانتاج) لها تأثير معنوي على المتغير المعتمد (قيمة الانتاج)

٣. قيمة معامل التحديد المعدل

بلغت قيمة معامل التحديد المعدل للنموذج المقدر (٠,٩٩٧) وهذا يعني إن المتغيرات المستقلة تفسر (٩٩,٧%) من التغيرات الحاصلة في العملية الإنتاجية إما النسبة المتبقية والبالغة (٠,٣%) فهي تعود إلى عوامل غير مفسرة وموجودة ضمن الخطأ العشوائي

٤- مساهمة الاجور والرواتب في قيمة الانتاج

بلغت مساهمة الاجور والرواتب في قيمة الإنتاج (٠,١٢٣) وهذا يعني إن زيادة عنصر الاجور والرواتب بنسبة (١٠٠%) يؤدي إلى زيادة قيمة الإنتاج بنسبة (١٢,٣%)

٥- مساهمة قيمة مستلزمات الانتاج في العملية الانتاجية

بلغت مساهمة قيمة مستلزمات الانتاج (٠,٨٥٩) وهذا يعني إن زيادة عنصر قيمة مستلزمات الانتاج بنسبة (١٠٠%) يؤدي إلى زيادة قيمة الإنتاج بنسبة (٨٥,٩%)

Cobb-Douglas- المؤشرات الاقتصادية بالنسبة لدالة انتاج كوب دوكلاص

- كثافة العملية الانتاجية
يمكن تمييز ثلاث حالات لكثافة العملية الانتاجية وفيها يكون:- (٦)
١- العملية لانتاجية مكثفة لعنصر العمل

$$\frac{\beta_1}{\beta_2} > 1 \text{-----} (٥)$$

٢- العملية لانتاجية مكثفة لعنصر راس المال

$$\frac{\beta_1}{\beta_2} < 1 \text{-----} (٦)$$

١- العملية لانتاجية متعادلة من حيث مزج عناصر الانتاج

$$\frac{\beta_1}{\beta_2} = 1 \text{-----} (٧)$$

جدول (٦)
كثافة العملية الانتاجية بالنسبة لدالة انتاج كوب دوكلاص

النتيجة	قيمة $\frac{\beta_1}{\beta_2}$	المتغيرات المستقلة	عدم وجود القيد
العملية مكثفة لعنصر قيمة المستلزمات	٠,٢٥٤	عدد المشتغلين ، مستلزمات الانتاج	عدم وجود القيد
العملية مكثفة لعنصر قيمة المستلزمات	٠,٠٩٥٧	الاجور والرواتب ، مستلزمات الانتاج	
العملية مكثفة لعنصر قيمة المستلزمات	٠,١٢٠	عدد المشتغلين ، مستلزمات الانتاج	وجود القيد
العملية مكثفة لعنصر قيمة المستلزمات	٠,١٤٣	الاجور والرواتب ، مستلزمات الانتاج	

المعدل الحدي للإحلال الفني-
وهو يمثل عدد الوحدات اللازمة من احد عناصر الانتاج لاحلال محل وحدة واحدة من
عنصر انتاجي اخر عند ثبات مستوى الانتاج (٧)
١- المعدل الحدي للاحلال الفني للعمل مقابل راس المال

$$R_{l,k} = \frac{dy/dl}{dy/dk} = \frac{\beta_1 k}{\beta_2 l}$$

-- (٨)

٢- المعدل الحدي للاحلال الفني لراس المال مقابل العمل

$$R_{k,l} = \frac{dy/dk}{dy/dl} = \frac{\beta_2 l}{\beta_1 k}$$

(٩)

جدول (٧)
المعدل الحدي للاحلال الفني للعمل مقابل راس المال

وجود القيد		عدم وجود القيد		
الاجور والرواتب ، مستلزمات الانتاج	عدد المشتغلين ، مستلزمات الانتاج	الاجور والرواتب ، مستلزمات الانتاج	عدد المشتغلين ، مستلزمات الانتاج	السنة
٠,٦٤٨١٨٢	١,٢٢٢٣٩-	٠,٤٣٣٧٨٣	٢,٥٨٧٤	١٩٩٠
٠,٣٢٥٣٥٤	٠,٧٦٦٨٩٥-	٠,٢١٧٧٣٧	١,٦٢٣٢٦	١٩٩١
٠,٤٦٩١٤٤	١,٩٢١٦٩-	٠,٣١٣٩٦٦	٤,٠٦٧٥٧	١٩٩٢
٠,٦٤٢٦٧	٤,٨١٨-	٠,٤٣٠٠٩٤	١٠,١٩٨١	١٩٩٣
٠,٧٣٨٩٧٤	١٦,٧٥٢٨-	٠,٤٩٤٥٤٤	٣٥,٤٦٠١	١٩٩٤
٠,٥٩٦٣٧٥	٦٢,٧٧٤٩-	٠,٣٩٩١١٣	١٣٢,٨٧٤	١٩٩٥
٠,٧٥٧٠٩٦	٧٨,٠٧٠٨-	٠,٥٠٦٦٧٢	١٦٥,٢٥	١٩٩٦
٠,٨٩٤٩٥١	١٠٩,٦٣٣-	٠,٥٩٨٩٢٩	٢٣٢,٠٥٦	١٩٩٧
٠,٠٧٨٦٨١٤	١٥٨,٤٣٣-	٠,٠٥٢٦٥٦	٣٣٥,٣٥	١٩٩٨
٠,٧٣٤١٦٣	٢٦٨,٨٥٥-	٠,٤٩١٣٢٥	٥٦٩,٠٧٦	١٩٩٩
٠,٦٦١٤٨٦	٣٨٦,٢٦-	٠,٤٤٢٦٨٧	٨١٧,٥٨٣	٢٠٠٠
٠,٤٢٧١٣٨	٤١٢,٢٧٧-	٠,٢٨٥٨٥٤	٨٧٢,٦٥٤	٢٠٠١
٠,٣٩٤٩	٤٦١,١٩١-	٠,٢٦٤٢٧٩	٩٧٦,١٨٧	٢٠٠٢

٠,٢٣٠٥٥٢	٣٢٣,٨٥٨-	٠,١٥٤٢٩٣	٦٨٥,٤٩٩	٢٠٠٣
٠,١٤٩٠٩٣	٣٩١,٠٢٨-	٠,٠٩٩٧٧٧٩	٨٢٧,٦٧٦	٢٠٠٤
٠,١٦٤٨١٧	٥١٥,٧٤٤-	٠,١١٠٣٠١	١٠٩١,٦٦	٢٠٠٥
٠,١٦٧٦٠٨	٥٨٥,٨٧٨-	٠,١١٢١٦٨	١٢٤٠,١١	٢٠٠٦

جدول (٨)

المعدل الحدي للاحلال الفني لراس المال مقابل العمل

وجود القيد		عدم وجود القيد		
الاجور والرواتب ، مستلزمات الانتاج	عدد المشغلين ، مستلزمات الانتاج	الاجور والرواتب ، مستلزمات الانتاج	عدد المشغلين ، مستلزمات الانتاج	السنة
١,٥٤٠٥٧	٠,٨١٧٢٥-	٣١,١٦٥	٠,٣٨٦١٨٤	١٩٩٠
٣,٠٦٩١٨	١,٣٠٢٦٥-	٦٢,٠٨٨١	٠,٦١٥٥٥٧	١٩٩١
٢,١٢٨٤٩	٠,٥١٩٨٥٦-	٤٣,٠٥٨٤	٠,٢٤٥٦٥٣	١٩٩٢
١,٥٥٣٧٨	٠,٢٠٧٣٤٧-	٣١,٤٣٢٣	٠,٠٩٧٩٨	١٩٩٣
١,٣٥١٢٩	٠,٠٥٩٦٣١٧-	٢٧,٣٣٦	٠,٠٢٨١٧٨٤	١٩٩٤
١,٦٧٤٤	٠,٠١٥٩١٤-	٣٣,٨٧٢٣	٠,٠٠٧٥٢٠٠١	١٩٩٥
١,٣١٨٩٥	٠,٠١٢٧٩٦١-	٢٦,٦٨١٧	٠,٠٠٦٠٤٦٦٦	١٩٩٦
١,١١٥٧٨	- ٠,٠٠٩١١٢٢٣	٢٢,٥٧١٨	٠,٠٠٤٣٠٥٩	١٩٩٧
١٢,٦٩١٣	- ٠,٠٠٦٣٠٥٥١	٢٥٦,٧٣٩	٠,٠٠٢٩٧٩٦١	١٩٩٨
١,٣٦٠١٥	- ٠,٠٠٣٧١٥٧٦	٢٧,٥١٥٢	٠,٠٠١٧٥٥٨٥	١٩٩٩
١,٥٠٩٥٨	- ٠,٠٠٢٥٨٦٣٤	٣٠,٥٣٨٢	٠,٠٠١٢٢٢١٥	٢٠٠٠
٢,٣٣٧٨١	- ٠,٠٠٢٤٢٣١٣	٤٧,٢٩٢٩	٠,٠٠١١٤٥٠٣	٢٠٠١
٢,٥٢٨٦٦	- ٠,٠٠٢١٦٦١٣	٥١,١٥٣٨	٠,٠٠١٠٢٣٥٩	٢٠٠٢
٤,٣٣١٢	- ٠,٠٠٣٠٨٤٦٩	٨٧,٦١٨٣	٠,٠٠١٤٥٧٦٤	٢٠٠٣
٦,٦٩٧٦١	- ٠,٠٠٢٥٥٤٨١	١٣٥,٤٩	٠,٠٠١٢٠٧٢٥	٢٠٠٤
٦,٠٥٨٦٥	- ٠,٠٠١٩٣٧٠١	١٢٢,٥٦٤	٠,٠٠٠٩١٥٣١٤	٢٠٠٥
٥,٩٥٧٧٧	- ٠,٠٠١٧٠٥١٣	١٢٠,٥٢٣	٠,٠٠٠٨٠٥٧٤٥	٢٠٠٦

حصة العنصر في العملية الانتاجية -
 يمكن ايجاد حصة العمل في العملية الانتاجية وذلك وفق الصيغة التالية:-

$$w = \frac{\beta_1}{\beta_1 + \beta_2}$$

----- (١٠)

اما بالنسبة لحصة راس المال فيمكن ايجادها كما يلي:-

$$w = \frac{\beta_2}{\beta_1 + \beta_2}$$

----- (١١)

جدول (٩)
 حصة العنصر في العملية الانتاجية

$w = \frac{\beta_2}{\beta_1 + \beta_2}$	$w = \frac{\beta_1}{\beta_1 + \beta_2}$	المتغيرات المستقلة	عدم وجود القيد
٠,٧٩٧	٠,٢٠٣	عدد المشتغلين ، مستلزمات الانتاج	
٠,٩١٩	٠,٠٨٠٧	الاجور والرواتب ، مستلزمات الانتاج	
١,١٣٧	٠,١٣٧-	عدد المشتغلين ، مستلزمات الانتاج	وجود القيد
٠,٨٧٤	٠,١٢٥٣	الاجور والرواتب ، مستلزمات الانتاج	

الاستنتاجات :-

من استعراض النتائج السابقة توصلت الباحثة الى النقاط التالية:-

١- تمثل دالة انتاج كوب دوكلاص والمقدرة بطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (O.L.S) وبوجود قيد عائد الحجم الثابت ($B_1+B_2=1$) وعندما تكون المتغيرات المستقلة متمثلة ب (الاجور والرواتب ، قيمة مستلزمات الانتاج) افضل دالة انتاج من حيث كفاءة النموذج الاحصائية ومطابقته للنظرية الاقتصادية والقائلة بان مرونتي العمل (B١) ورأس المال (B٢) تكون ضمن الفترة ($0 < B < 1$)

٢- ان العملية الانتاجية في المنشآت الصناعية الكبيرة في العراق تكون مكثفة لعنصر رأس المال والمتمثل ب (قيمة مستلزمات الانتاج)

٣- ان حصة رأس المال (قيمة المستلزمات) في العملية الانتاجية قد بلغت (٠,٨٧٤) وهي اكبر من حصة عنصر العمل (الاجور والرواتب المدفوعة) والبالغة (٠,١٢٥٣)

٤- مساهمة الاجور والرواتب في قيمة الانتاج

بلغت مساهمة الاجور والرواتب في قيمة الإنتاج (٠,١٢٣) وهذا يعني إن زيادة عنصر الاجور والرواتب بنسبة (١٠٠%) يؤدي إلى زيادة قيمة الإنتاج بنسبة (١٢,٣%)

٥- مساهمة قيمة مستلزمات الانتاج في العملية الانتاجية

بلغت مساهمة قيمة مستلزمات الانتاج (٠,٨٥٩) وهذا يعني إن زيادة عنصر قيمة مستلزمات الانتاج بنسبة (١٠٠%) يؤدي إلى زيادة قيمة الإنتاج بنسبة (٨٥,٩%)

التوصيات:-

من الاستنتاجات السابقة توصي الباحثة بما يأتي :

١- الاهتمام بعنصر العمل والمتمثل بالاجور والرواتب من خلال زيادة الرواتب ومنح المكافآت والحوافز وذلك من اجل زيادة مساهمتها في العملية الانتاجية

٢- رفع مساهمة قيمة مستلزمات الانتاج والمتضمنة (الوقود، المواد الاولية ، مواد التعبئة ، المستلزمات الخدمية) وذلك من خلال توفير تلك المواد وباسعار مناسبة

Abstract:

Represent the production function one of the methods used in the evaluation of the production process for any institution or company and the extent of the contribution of each component of the independent variables and its impact on the variable-based, and therefore know the elements that have a significant effect or not significant in the dependent variable. Hence the importance of research in estimating the production function Cobb Dokas (Cobb-Douglas) for large industrial plants in Iraq for the period (١٩٩٠-٢٠٠٦) to the extent of the contribution of each of the independent variables, namely b (number of workers, wages and salaries

paid, the value of production inputs) to Approved variable (output value) and using the method of least squares routine (Ordinary Least square) and using the revenue under fixed size ($B^1 + B^2 = 1$)

المصادر

١- الاتحاد (انخفاض عدد المنشآت الصناعية الكبيرة مقابل زيادة عدد العاملين فيها) الصحيفة المركزية للاتحاد الوطني الكردستاني ، جريدة يومية سياسية ٢٠٠٥

٢- ناظم عبدالله (التغير التكنولوجي واثره في دوال الانتاج، دراسة قياسية للمنشأة العامة للغزل والنسيج الصوفي للمدة (١٩٦٩-١٩٨٢) رسالة ماجستير في الاحصاء ، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ١٩٨٤

٣- وزارة التخطيط العراقية / الجهاز المركزي للاحصاء / المجموعة الاحصائية السنوية ٢٠٠٧

٤. Gujarati.D.N(Basic econometrics).١٩٨٨

٥. Jan, Ishii "Ordinary least square" Econ.١٠٢, Stanford university ١٩٩٩.

٦.simon ,levy(note on the cobb Douglas function)١٩٦٣,Rev. of economic.

٧.Wynn,A.(An introduction to applied econometric analysis) ١٩٧٤