

## 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 للمنشات 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 (Limdep2.1)

**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 (B1) ورأس المال (B2) 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%)

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

تقييم دالة الانتاج للمنشات الصناعية الكبيرة في العراق  
للفترة (١٩٩٩-٢٠٠٦)

جهان صالح احمد

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/ مركز الوزارة

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) 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  $(B_1+B_2=1)$  . وقد اعتمدت الباحثة على برنامج القياس الاقتصادي (Limdep2.0) في استخراج النتائج.

١-٢ هدف البحث:-

يهدف البحث الى 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  $(B_1+B_2=1)$

١-٣ اطار البحث:-

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

#### ٤-١ فرضيات البحث:-

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

#### ٥-١ متغيرات البحث:-

تم استخدام المتغيرات المستقلة التالية :-

X1:-No. of

عدد المشتغلين

employees

X2:- Sales

قيمة المبيعات

X3:-

قيمة المستلزمات

Input

أما بالنسبة للمتغير المعتمد فقد تم استخدام :-

Y:- Output

قيمة الإنتاج

٦-١ 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 ازداد 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 )

### ٣-٦-١ تطور قيمة الإنتاج

شهدت قيمة الانتاج 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
1990	159.7	1626.8	358.9	3143.3
1991	128.2	819.3	360.1	1493.1
1992	128	2049.8	624.8	3521.4
1993	125.3	5030.8	1119.4	8817.9
1994	128.7	17967.4	3476.9	25010.4
1995	113.6	59426.9	14249.5	87477.3
1996	109.6	71304.7	13468	93678.6
1997	111.1	101502	16218.5	146103
1998	108.4	143118	260110	244438
1999	109.3	244882	47698	476170
2000	119.8	385616	83362.4	644679
2001	134.8	463125	155048	875516

596892	110502	305155	79.4	2002
463945	181952	293353	108.697	2003
870780	445474	464456	142.534	2004
1143958.041	532748	614028	142.868	2005
1669398.559	692495	811661	166.245	2006

\* المصدر / وزارة التخطيط العراقية / الجهاز المركزي للإحصاء / المجموعة

الإحصائية السنوية ٢٠٠٧ ص ١٠٢

٢-١ مفهوم دالة الانتاج

تعرف دالة الانتاج (Production function) بأنها علاقة فنية تبين الكميات المستخدمة من عناصر الانتاج والتي تحقق الحد الاقصى من الانتاج وهي بالإضافة الى ذلك علاقة تقريرية تسهم في حل مشكلة الاختيار بالنسبة للمشروع اذ ان امام المشروع عدة طرق فنية للانتاج وتساعدنا الدالة في تحديد الطريقة الانتاجية المثلى او كما تسمى التوليفة التكنولوجية ( ٢ )

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

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

$$Q = B_0 + B_1 \log L + B_2 \log K + E \text{-----} ( 1 )$$

بحيث ان:-

Q: Production

الانتاج

L: Labour

عناصر العمل

K: Investment

الاستثمار

B<sub>0</sub>: Efficiency parameter

معلمة الكفاءة

B<sub>1</sub>: Labour elasticity

مرونة العمل

B<sub>2</sub>: Capital elasticity

مرونة راس المال

U: Random error

الخطا العشوائي

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

نفرض لدينا نموذج الانحدار الخطي التالي:- ( 5 )

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik} + \varepsilon_i \text{-----} ( 2 )$$

بحيث ان :-

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

y:-

يمثل متجه المتغير المعتمد

x:-

تمثل مصفوفة المتغيرات المستقلة

B

يمثل متجه معالم النموذج

وان :-

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

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

$$b = (x'x)^{-1}x'y \quad \text{----- ( 3 )}$$

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

$$v(b) = s^2(x'x)^{-1} \quad \text{----- ( 4 )}$$

### ٣-١ عرض وتحليل ومناقشة النتائج

قامت الباحثة باستخدام برنامج القياس الاقتصادي (LIMDEP 2.0) في استخراج النتائج وكما يلي :-

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

#### جدول ( ٢ )

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

Adg. R	F	قيمة مستلزمات الانتاج	عدد العمال	الحد الثابت	المتغيرات
0.997	**2355.52	**1.011 (0.149)	0.257 (0.194)	-0.818 (0.975)	القيم

#### ١. اختبار F

بلغت قيمة F المحسوبة (2355.52) وهي معنوية تحت مستوى (٠.٠٥) وهذا يعني إن النموذج المقدر معنوي. أي إن المتغيرات المستقلة والمتمثلة بـ ( 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 الإنتاج لها تأثير معنوي على المتغير المعتمد (قيمة الإنتاج)

## 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 الإنتاج

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 الإنتاج في العملية الإنتاجية

بلغت مساهمة قيمة مستلزمات الإنتاج (١.٠١١) وهذا يعني إن زيادة عنصر قيمة مستلزمات الإنتاج بنسبة (١٠٠%) يؤدي إلى زيادة قيمة الإنتاج بنسبة (١٠١.١%)

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

جدول ( ٣ )

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

Adg. R	F	قيمة مستلزمات الإنتاج	الاجور والرواتب المدفوعة	الحد الثابت	المتغيرات
0.9968	**2507.29	**0.9177 (0.0559)	0.0806 (0.0485)	-0.818 (0.975)	القيم



## ١- اختبار F

بلغت قيمة F المحسوبة (2507.29) 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 والبالغة (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 (b1+b2=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
0.996	**3932.54	**0.999 (0.0152)	** -0.120 (0.045)	1.120 (0.045)	القيم

١- اختبار F

بلغت قيمة F المحسوبة (3932.54) وهي معنوية تحت مستوى (0.05) 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 (عدد العمال ، قيمة المستلزمات) معنوي تحت مستوى (0.05) وهذا يعني بان (عدد العمال ، قيمة مستلزمات الإنتاج) لها تأثير معنوي على المتغير المعتمد (قيمة الإنتاج)

٣. قيمة معامل التحديد المعدل

بلغت قيمة معامل التحديد المعدل للنموذج المقدر (0.996) وهذا يعني إن المتغيرات المستقلة تفسر (99.6%) من التغيرات الحاصلة في العملية الإنتاجية إما النسبة المتبقية والبالغة (0.4%) فهي تعود إلى عوامل غير مفسرة وموجودة ضمن الخطأ العشوائي

٤- مساهمة عدد المشتغلين في قيمة الإنتاج

بلغت مساهمة عدد المشتغلين في قيمة الإنتاج (-0.120) وهذا يعني إن زيادة عنصر عدد المشتغلين بنسبة (100%) يؤدي إلى نقصان قيمة الإنتاج بنسبة (12.0%)

٥- مساهمة قيمة مستلزمات الإنتاج في العملية الإنتاجية

بلغت مساهمة قيمة مستلزمات الإنتاج (0.999) وهذا يعني إن زيادة عنصر قيمة مستلزمات الإنتاج بنسبة (100%) يؤدي إلى زيادة قيمة الإنتاج بنسبة (99.9%)

- عرض نتائج التقدير في حالة كون المتغيرات المستقلة متمثلة ب(الاجور والرواتب ، قيمة مستلزمات الإنتاج) وباستخدام قيد عائد الحجم الثابت (b1+b2=1)

جدول ( ٥ )

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

Adg. R	F	قيمة مستلزمات الانتاج	الاجور والرواتب	الحد الثابت	المتغيرات
0.997	**4842.08	**0.859 (0.0293)	**0.123 (0.035)	0.877 (0.035)	القيم

١- اختبار F

بلغت قيمة F المحسوبة (4842.08) 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 الإنتاجية

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

$$\frac{\beta_1}{\beta_2} > 1$$

----- ( 5 )

٢- العملية لانتاجية مكثفة لعنصر راس المال

$$\frac{\beta_1}{\beta_2} < 1$$

----- ( 6 )

١- العملية لانتاجية متعادلة من حيث مزج عناصر الانتاج

$$\frac{\beta_1}{\beta_2} = 1$$

----- ( 7 )

جدول ( ٦ )

كثافة العملية الانتاجية بالنسبة لدالة انتاج كوب دوكلاص

النتيجة	قيمة $\frac{\beta_1}{\beta_2}$	المتغيرات المستقلة	
---------	--------------------------------	--------------------	--

العملية مكثفة لعنصر قيمة المستلزمات	0.254	عدد المشتغلين ، مستلزمات الانتاج	عدم وجود القيد
العملية مكثفة لعنصر قيمة المستلزمات	0.0957	الاجور والرواتب ، مستلزمات الانتاج	
العملية مكثفة لعنصر قيمة المستلزمات	0.120	عدد المشتغلين ، مستلزمات الانتاج	وجود القيد
العملية مكثفة لعنصر قيمة المستلزمات	0.143	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

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

-- ( 8 )

٢- المعدل الحدي للاحلال الفني لراس المال مقابل العمل

$$R_{k,l} = \frac{\frac{dy}{dk}}{\frac{dy}{dl}} = \frac{\beta_2 l}{\beta_1 k} \quad ( 9 )$$

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	1990
٠.٣٢٥٣٥٤	٠.٧٦٦٨٩٥-	٠.٢١٧٧٣٧	١.٦٢٣٢٦	1991
٠.٤٦٩١٤٤	١.٩٢١٦٩-	٠.٣١٣٩٦٦	٤.٠٦٧٥٧	1992
٠.٦٤٢٦٧	٤.٨١٨-	٠.٤٣٠٠٩٤	١٠.١٩٨١	1993
٠.٧٣٨٩٧٤	١٦.٧٥٢٨-	٠.٤٩٤٥٤٤	٣٥.٤٦٠١	1994
٠.٥٩٦٣٧٥	٦٢.٧٧٤٩-	٠.٣٩٩١١٣	١٣٢.٨٧٤	1995
٠.٧٥٧٠٩٦	٧٨.٠٧٠٨-	٠.٥٠٦٦٧٢	١٦٥.٢٥	1996
٠.٨٩٤٩٥١	١٠٩.٦٣٣-	٠.٥٩٨٩٢٩	٢٣٢.٠٥٦	1997
٠.٠٧٨٦٨١٤	١٥٨.٤٣٣-	٠.٠٥٢٦٥٦	٣٣٥.٣٥	1998
٠.٧٣٤١٦٣	٢٦٨.٨٥٥-	٠.٤٩١٣٢٥	٥٦٩.٠٧٦	1999
٠.٦٦١٤٨٦	٣٨٦.٢٦-	٠.٤٤٢٦٨٧	٨١٧.٥٨٣	2000
٠.٤٢٧١٣٨	٤١٢.٢٧٧-	٠.٢٨٥٨٥٤	٨٧٢.٦٥٤	2001

٠.٣٩٤٩	٤٦١.١٩١-	٠.٢٦٤٢٧٩	٩٧٦.١٨٧	2002
٠.٢٣.٥٥٢	٣٢٣.٨٥٨-	٠.١٥٤٢٩٣	٦٨٥.٤٩٩	2003
٠.١٤٩.٠٩٣	٣٩١.٠٢٨-	٠.٠٩٩٧٧٧٩	٨٢٧.٦٧٦	2004
٠.١٦٤٨١٧	٥١٥.٧٤٤-	٠.١١.٣.٠١	١.٠٩١.٦٦	2005
٠.١٦٧٦.٠٨	٥٨٥.٨٧٨-	٠.١١٢١٦٨	١٢٤.٠.١١	2006

جدول ( ٨ )  
المعدل الحدي للاحلال الفني لراس المال مقابل العمل

وجود القيد		عدم وجود القيد		السنة
الاجور والرواتب ، مستلزمات الانتاج	عدد المشتغلين ، مستلزمات الانتاج	الاجور والرواتب ، مستلزمات الانتاج	عدد المشتغلين ، مستلزمات الانتاج	
١.٥٤.٥٥٧	٠.٨١٧٢٥-	٣١.١٦٥	٠.٣٨٦١٨٤	1990
٣.٠٦٩١٨	١.٣٠.٢٦٥-	٦٢.٠٨٨١	٠.٦١٥٥٥٧	1991
٢.١٢٨٤٩	٠.٥١٩٨٥٦-	٤٣.٠٥٨٤	٠.٢٤٥٦٥٣	1992
١.٥٥٣٧٨	٠.٢٠٧٣٤٧-	٣١.٤٣٢٣	٠.٠٩٧٩٨	1993
١.٣٥١٢٩	٠.٠٥٩٦٣١٧-	٢٧.٣٣٦	٠.٠٢٨١٧٨٤	1994
١.٦٧٤٤	٠.٠١٥٩١٤-	٣٣.٨٧٢٣	٠.٠٠٧٥٢٠.٠١	1995
١.٣١٨٩٥	٠.٠١٢٧٩٦١-	٢٦.٦٨١٧	٠.٠٠٦.٤٦٦٦	1996
١.١١٥٧٨	- ٠.٠٠٩١١٢٢٣	٢٢.٥٧١٨	٠.٠٠٤٣.٥٩	1997
١٢.٦٩١٣	- ٠.٠٠٦٣.٥٥١	٢٥٦.٧٣٩	٠.٠٠٢٩٧٩٦١	1998
١.٣٦.١٥	- ٠.٠٠٣٧١٥٧٦	٢٧.٥١٥٢	٠.٠٠١٧٥٥٨٥	1999
١.٥٠.٩٥٨	- ٠.٠٠٢٥٨٦٣٤	٣٠.٥٣٨٢	٠.٠٠١٢٢٢١٥	2000
٢.٣٣٧٨١	- ٠.٠٠٢٤٢٣١٣	٤٧.٢٩٢٩	٠.٠٠١١٤٥.٣	2001
٢.٥٢٨٦٦	- ٠.٠٠٢١٦٦١٣	٥١.١٥٣٨	٠.٠٠١.٠٢٣٥٩	2002
٤.٣٣١٢	- ٠.٠٠٣.٠٨٤٦٩	٨٧.٦١٨٣	٠.٠٠١٤٥٧٦٤	2003
٦.٦٩٧٦١	-	١٣٥.٤٩	٠.٠٠١٢.٧٢٥	2004

	٠.٠٠٢٥٥٤٨١			
٦.٥٨٦٥	-	١٢٢.٥٦٤	٠.٠٠٠٩١٥٣١٤	2005
	٠.٠٠١٩٣٧.١			
٥.٩٥٧٧٧	-	١٢٠.٥٢٣	٠.٠٠٠٨.٥٧٤٥	2006
	٠.٠٠١٧.٥١٣			

## حصة العنصر في العملية الانتاجية -

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

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

( 10 )

اما بالنسبة لحصة راس المال فيمكن ايجادها كما يلي:-

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

( 11 )

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 القيود
0.797	0.203	عدد المشتغلين ، مستلزمات الانتاج	
0.919	0.0807	الاجور والرواتب ، مستلزمات الانتاج	
1.137	0.137-		



وجود القيد	عدد المشتغلين ، مستلزمات الانتاج		
	الاجور والرواتب ، مستلزمات الانتاج	0.1253	0.874

### 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 ( $B1+B2=1$ ) 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 ( $B1$ ) ورأس المال ( $B2$ ) 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 (1990-2006) 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

#### 4. Gujarati.D.N(Basic econometrics).1988

5. Jan, Ishii "Ordinary least square" Econ.102, Stanford

6.simon ,levy(note on the cobb Douglas university 1999.  
function)1963,Rev. of economic.

7.Wynn,A.(An introduction to applied econometric analysis)  
1974