أستخدام دالة كوب - دوغلاص للأنتاج في تقييم الشركات الصناعية

أ.م.د. ظافر حميد حسون الجابري
aljabri1945@yahoo.com
كلية التراث الجامعة

المستخلص

تمثل دالة الأنتاج العلاقة الكمية بين خدمات عوامل الأنتاج التي تستخدمها المنظمة وبين المنتجات من السلع والخدمات، حيث تعتبر دالة الأنتاج احد الأساليب المستخدمة في تقييم العملية الأنتاجية للمنظمة وبيان مدى مساهمة كل عنصر من عناصر المتغيرات المستقلة وتأثيره على المتغير التابع. وهنا يهدف البحث الى تقدير دالة كوب - دوكلاص للأنتاج وتطبيقها على الشركات الصناعية الكبيرة على البيانات التي تم الحصول عليها من نشرات وزارة التخطيط / الجهاز المركزي للأحصاء / الأحصاء الصناعي للسلسة زمنية (2005 - 2013)، واستخدم البرنامج الأحصائي (SPSS) في تحليل النتائج.

الكلمات الرئيسية: دالة الأنتاج، دالة كوب دوكلاص، مستلزمات الأنتاج، قيمة الأنتاج، القيمة المضافة، عائد الحجم، كثافة العملية الأنتاجية.

1. المقدمة Introduction

شهد العالم ثورة في تكنولوجيا المعلومات والأتصالات مما جعل التنمية الأقتصادية مرتبطة ارتباطاً مباشراً في ثورة التقدم والزامها بمواكبة التطور العالمي ومسايرته من خلال استخدام الأمكانات المتاحة واستغلالها في تطور المنظمات الأنتاجية، وقد ادت هذه الثورة التكنولوجية الى زيادة الأنتاج والتطور ورافقه التطور السريع في النمو الأقتصادي الذي ادى الى انخفاض في التكاليف وزيادة في العائد. كما وقد ساعد ذلك الدول النامية في الأستفادة من تلك الثورة التكنولوجية في تطوير منظماتها الأنتاجية والتحول تدريجيا الى مجتمعات مواكبة للتطور ومحاولة منها لتقليص الفجوة بينها وبين الدول المتقدمة.

تعتبر دوال الأنتاج احد الأساليب المستخدمة في تقييم العملية الأنتاجية في اية منظمة من خلال تحديد مدى مساهمة كل عنصر من العناصر المستقلة وتأثيرها على

المتغير التابع، وبما ان هدف المنظمة الأنتاجية هو زيادة وتنويع الأنتاج لغرض الحصول على اعلى عائد مادي ممكن، لذلك تحاول المنظمات البحث على العوامل والمؤثرات التي توصل الى الهدف الذي انشأت لأجله المنظمة.

ان عملية الأنتاج يمكن التعبير عنها بصيغة رياضية تجمع بين الكميات المنتجة وكميات عناصر الأنتاج المختلفة والتي يعبر عنها بدالة الأنتاج، ويرى الفكر الأقتصادي الحديث ان الأنتاج ليس خلق مادة وانما خلق منفعة او اضافة منفعة جديدة تساهم في ضمان جودة المنظمة.

ان البحث في دالة الأنتاج له تاريخ طويل حيث قام العديد من الباحثين بدراسة الأبداع والأنتاج قبل عقود من الزمن ولازال هذا العنوان مترابطاً ومتزايداً بشكل ملحوظ في جميع المنظمات الأنتاجية في عالم تكنولوجيا المعلومات الحديث.

يهدف البحث الى تقدير دوال الأنتاج بأستخدام دالة كوب – دوكلاص (Cobb-Douglas) للأنتاج للشركات الصناعية العراقية الكبيرة وبيان مدى مساهمة كل متغير من المتغيرات المستقلة (عدد المشتغلين، الأجور والرواتب، قيمة مستلزمات الأنتاج) على المتغير التابع (قيمة الأنتاج، القيمة المضافة)، حسب الفرضية التي تدعي ان المتغيرات المستقلة لها تأثير معنوي على المتغير التابع.

2. الجانب النظري Theoretical Approach

لا تزال دالة كوب - دوكلاص (Cobb-Douglas) للأنتاج تعبر عن الشكل النظري والتطبيقي المستخدم لقياس تطور الأنتاجية، وأن تقدير دوال الأنتاج الأجمالية الشيء الأهم في قياس تطور المنظمات، لغرض أتخاذ القرار المناسب والملائم في احلال التكنولوجيا، او العمل، او الوسائل المساندة الأخرى لغرض زيادة عوائد المظمة والطلب على العمالة وغيرها.

تعتبر دالة كوب دوكلاص للأنتاج أداة ووسيلة لتحليل الأقتصاد الكلي، وكان اول استخدام لها في العام (1927) باستعمال بيانات سلسلة زمنية لقطاع الأنتاج في الولايات المتحدة الأمريكية مكونة من العمل ورأس المال والمخرجات.[8،13]

أن الصيغة الرياضية لدالة كوب دوكلاص هي:[2،13]

$$Y_i = \alpha\, X_1{}^{\beta_1} X_2{}^{\beta_2} e^{u_i} \qquad (1)$$

حيث أن:

Yi: Output المخرجات

X1: Labor Input مدخلات العمالة

X2: Capital Input مدخلات رأس المال

ui: Stochastic Disturbance Term حد الخطأ التصادفي

e: Base of Natural Logarithm أساس اللوغارتيم الطبيعي

α: Efficiency Parameter معلمة الكفاءة

β1: Labor Elasticity مرونة العمل

β2: Capital Elasticity مرونة رأس المال

من المعادلة (1) يتضح بأن العلاقة بين المخرجات والمدخلات علاقة غير خطية، واذا أخذنا اللوغاريتم الطبيعي لها ينتج:

$$\ln Y_i = \ln \alpha + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + u_i \qquad (2)$$

$$\ln Y_i = \alpha_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + u_i \qquad (3)$$

يمكن الحصول على مجموعة من المؤشرات الأقتصادية نتيجة استخدام دالة كوب دوكلاص وهي:

a. كثافة العملية الأنتاجية [2,5,8]

توجد ثلاثة حالات لكثافة العملية الأنتاجية:

- العملية الأنتاجية مكثفة لعنصر العمل وفيها يكون:

$$\frac{\beta_1}{\beta_2} > 1 \qquad (4)$$

- العملية الأنتاجية مكثفة لعنصر رأس المال وفيها يكون:

$$\frac{\beta_1}{\beta_2} < 1 \qquad (5)$$

- العملية الأنتاجية متعادلة من حيث مزج عناصر الأنتاج وفيها يكون:

$$\frac{\beta_1}{\beta_2} = 1 \quad (6)$$

b. الميل الحدي للأحلال الفني [2،8،13]

يمثل الميل الحدي للأحلال الفني عدد الوحدات الازمة من احد عناصر الأنتاج للأحلال محل وحدة واحدة من عنصر انتاجي آخر عند ثبات مستوى الأنتاج.

- المعدل الحدي للأحلال الفني للعمل مقابل رأس المال:

$$R_{L,K} = \frac{\frac{\partial Y}{\partial L}}{\frac{\partial Y}{\partial K}} = \frac{\beta_1 K}{\beta_2 L} \quad (7)$$

- المعدل الحدي للأحلال الفني لرأس المال مقابل العمل:

$$R_{K,L} = \frac{\frac{\partial Y}{\partial K}}{\frac{\partial Y}{\partial L}} = \frac{\beta_2 L}{\beta_1 K} \quad (8)$$

c. حصة العنصر في العملية الأنتاجية [5،8،13]

- حصة العمل في العملية الأنتاجية:

$$\delta_1 = \frac{\beta_1}{\beta_1+\beta_2} \quad (9a)$$

- حصة رأس المال في العملية الأنتاجية:

$$\delta_2 = \frac{\beta_2}{\beta_1+\beta_2} \quad (9b)$$

d. عائد الحجم Scale Revenue [2،8،13]

وهو استجابة الأنتاج للزيادة الحاصلة لجميع المدخلات:

- ثبات عائد الحجم

$$\beta_1 + \beta_2 = 1 \quad (10)$$

- زيادة عائد الحجم

$$\beta_1 + \beta_2 > 1 \quad (11)$$

- نقصان عائد الحجم

$$\beta_1 + \beta_2 < 1 \quad (12)$$

3. الجانب التطبيقي وتحليل البيانات

Application Approach & Data Analysis

الجدول التالي يمثل نشاط الشركات الصناعية العراقية الكبيرة والتي تم اعدادها من خلال مجموعة من النشرات الأحصائية للمنشآت الصناعية الكبيرة الصادرة عن وزارة التخطيط / الجهاز المركزي للأحصاء / مديرية الأحصاء الصناعي للسلسلة الزمنية (2005 - 2013).

جدول (1): نشاط الشركات الصناعية الكبيرة (مليون دينار).

السنوات	عدد الشركات	عدد المشتغلين	قيمة الأنتاج	الأجور والرواتب	قيمة مستلزمات الأنتاج	القيمة المضافة
2005	452	142868	1143958	552597	614028	529930
2006	411	166245	1669399	720605	811661	857738
2007	423	172439	1816382	734024	828598	987784
2008	487	190247	2636449	1364225	1153792	1482657
2009	495	193851	3716182	1860064	1559747	2156435
2010	500	189004	3563076	1784386	1677546	1885527
2011	546	185913	4277273	1811616	1800563	2476710
2012	657	201254	5164904	2113674	2568893	2596011
2013	657	175922	5573975	2095103	2879510	2694465

المصدر: من اعداد الباحث بالأعتماد على عدة نشرات لاحصاءات المنشآت الصناعية الكبيرة / وزارة التخطيط / الجهاز المركزي للأحصاء / مديرية الأحصاء الصناعي.

لغرض قياس التطور في نشاط الشركات الصناعية الكبيرة، نستخدم الرقم القياسي كمؤشر احصائي لقياس تطور النشاط بأعتماد سنة (2005) كسنة أساس وحسب ما موضح في الجدول التالي.

جدول (2): الرقم القياسي لتطور نشاط الشركات الصناعية الكبيرة.

الرقم القياسي	قيمة الأنتاج	الرقم القياسي	عدد المشتغلين	الرقم القياسي	عدد الشركات	السنوات
-	1143958	-	142868	-	452	2005
1.46	1669399	1.16	166245	0.91	411	2006
1.59	1816382	1.21	172439	0.94	423	2007
2.30	2636449	1.33	190247	1.08	487	2008
3.25	3716182	1.36	193851	1.10	495	2009
3.11	3563076	1.32	189004	1.11	500	2010
3.74	4277273	1.30	185913	1.21	546	2011
4.51	5164904	1.41	201254	1.45	657	2012
4.87	5573975	1.23	175922	1.45	657	2013

تابع جدول (2)

الرقم القياسي	القيمة المضافة	الرقم القياسي	قيمة مستلزمات الأنتاج	الرقم القياسي	الأجور والرواتب	السنوات
-	529930	-	614028	-	552597	2005
1.62	857738	1.32	811661	1.30	720605	2006
1.86	987784	1.35	828598	1.33	734024	2007
2.80	1482657	1.88	1153792	2.47	1364225	2008
4.07	2156435	2.54	1559747	3.67	1860064	2009
3.56	1885527	2.73	1677546	3.23	1784386	2010
4.67	2476710	2.93	1800563	3.28	1811616	2011
4.90	2596011	4.18	2568893	3.82	2113674	2012
5.08	2694465	5.08	2879510	3.79	2095103	2013

من ملاحظة الأرقام القياسية الواردة في الجدول (2) يتضح بأن المؤشرات لجميع الفقرات كانت بشكل متزايد قياساً بسنة الأساس، بالرغم من وجود تفاوت او انخفاض داخل بعض سنوات السلسلة الزمنية عند المقارنة بين السنة والسنة السابقة لها لكل محور، الا ان المؤشر العام كان متصاعداً وهذا يشير الى ايجابية نشاط الشركات الصناعية الكبيرة.

لغرض تقدير دالة كوب دوكلاص للأنتاج بأستعمال البيانات الواردة في الجدول (1) تم تحديد المتغيرات المستقلة والمتغير التابع كما يأتي:

Y_1: قيمة الأنتاج

Y_2: القيمة المضافة

X_1: عدد المشتغلين

X_2: الأجور والرواتب

X_3: قيمة المستلزمات

جدول (3): نتائج تقدير دالة كوب دوكلاص للأنتاج، [قيمة الأنتاج (Y_1)، عدد المشتغلين (X_1)، قيمة المستلزمات (X_3)].

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		t	F	Adjusted R Square	MSE
		B	Std. Error				
1	(Constant)	-.916-	1.148	-.798-	172.884	0.977	0.007
	X_1	.071	.041	1.713			
	X_3	1.058	.060	17.532			

a. Dependent Variable: Y_1

من جدول (3) نجد أن:

a. معادلة دالة الأنتاج كانت:

$$\widehat{\ln Y_1} = -0.917 + 0.071 \ln X_1 + 1.058 \ln X_3$$

بلغت مساهمة عدد المشتغلين في قيمة الأنتاج (0.071)، وهذا يشير الى ان زيادة عنصر عدد المشتغلين بنسبة (100%) يؤدي الى زيادة في قيمة الأنتاج بمقدار (7.1%)، في حين بلغت مساهمة قيمة مستلزمات الأنتاج في قيمة الأنتاج (1.058)، وهذا يعني ان زيادة عنصر من مستلزمات الأنتاج بمقدار (100%) يؤدي الى زيادة في قيمة الأنتاج بمقدار (105.8%).

b. قيمة (F) المحتسبة بلغت (172.884) وهي معنوية بدرجة عالية عند قياسها بالقيمة الجدولية لمستوى (5 %) والتي كانت (6.06) أي أن المتغيرين التوضيحيين (عدد المشتغلين وقيمة مستلزمات الأنتاج) لهما تأثير معنوي على قيمة الأنتاج.

c. المتغير التوضيحي (قيمة مستلزمات الأنتاج) معنوي كون القيمة الأحتمالية لأختبار ($t = 17.532$) اكبر من القيمة الجدولية ($t = 1.86$) لمستوى (5 %).

d. قيمة معامل التحديد المعدل للنموذج المقدر بلغ ($R^2 = 0.977$)، أي أن المتغيرات التوضيحية (عدد المشتغلين، قيمة مستلزمات الأنتاج) تفسر حوالي (97.7%) من التغيرات الحاصلة في قيمة الأنتاج، أما النسبة المتبقية (2.3%) فهي تعود الى عوامل غير مفسرة وموجودة ضمن الخطأ العشوائي.

e. متوسط مربعات الخطأ كان ضعيفاً جداً ($MSE = 0.007$).

f. كثافة العملية الأنتاجية لدالة كوب دوكلاص ($\frac{\beta_1}{\beta_3} = 0.067$) العملية مكثفة لعنصر قيمة المستلزمات.

g. عائد الحجم ($\beta_1 + \beta_3 = 1.129$) وهذا يعني زيادة في عائد الحجم.

h. حصة العنصر في العملية الأنتاجية:

حصة المشتغلين:

$$\delta_1 = \frac{\beta_1}{\beta_1 + \beta_3} = 0.06$$

حصة المستلزمات

$$\delta_1 = \frac{\beta_3}{\beta_1 + \beta_3} = 0.94$$

جدول (4): نتائج تقدير دالة كوب دوكلاص للأنتاج، [قيمة الأنتاج (Y_1)، الأجور والرواتب (X_2)، قيمة المستلزمات (X_3)].

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		t	F	Adjusted R Square	MSE
		B	Std. Error				
1	(Constant)	.173	.584	.296	319.273	0.988	0.004
	X_2	.429	.133	3.221			
	X_3	.614	.131	4.673			

a. Dependent Variable: Y_1

من جدول (4) نجد أن:

a. معادلة دالة الأنتاج كانت:

$$\widehat{\ln Y_1} = 0.173 + 0.429 \ln X_2 + 0.614 \ln X_3$$

بلغت مساهمة الأجور والرواتب في قيمة الأنتاج (0.429)، وهذا يشير الى ان زيادة عنصر عدد المشتغلين بنسبة (100%) يؤدي الى زيادة في قيمة الأنتاج بمقدار (42.9%)، في حين بلغت مساهمة قيمة مستلزمات الأنتاج في قيمة الأنتاج (0.614)، وهذا يعني ان زيادة عنصر من مستلزمات الأنتاج بمقدار (100%) يؤدي الى زيادة في قيمة الأنتاج بمقدار (61.4%).

b. قيمة (F) المحتسبة بلغت (319.273) وهي معنوية بدرجة عالية عند قياسها بالقيمة الجدولية لمستوى (5 %) والتي كانت (6.06) أي أن المتغيرين التوضيحيين (الأجور واالرواتب وقيمة مستلزمات الأنتاج) لهما تأثير معنوي على قيمة الأنتاج.

c. المتغير التوضيحي (قيمة مستلزمات الأنتاج) معنوي كون القيمة الأحتمالية لأختبار ($t = 4.673$) اكبر من القيمة الجدولية ($t = 1.86$) لمستوى (5 %)، وكذلك المتغير التوضيحي الأجور والرواتب كان معنوياً حيث بلغت قيمة ($t = 3.221$) اكبر من القيمة الجدولية ($t = 1.86$) لمستوى (5 %).

d. قيمة معامل التحديد المعدل للنموذج المقدر بلغ ($R^2 = 0.988$)، أي أن المتغيرات التوضيحية(الأجور والرواتب، قيمة مستلزمات الأنتاج) تفسر حوالي (98.8%) من التغيرات الحاصلة في قيمة الأنتاج، أما النسبة المتبقية (1.2%) فهي تعود الى عوامل غير مفسرة وموجودة ضمن الخطأ العشوائي.

e. متوسط مربعات الخطأ كان قليلا" جداً ($MSE = 0.004$).

f. كثافة العملية الأنتاجية لدالة كوب دوكلاص ($\frac{\beta_2}{\beta_3} = 0.699$) العملية مكثفة لعنصر قيمة المستلزمات.

g. عائد الحجم ($\beta_2 + \beta_3 = 1.043$) وهذا يعني زيادة في عائد الحجم.

h. حصة العنصر في العملية الأنتاجية:

حصة الأجور والرواتب

$$\delta_1 = \frac{\beta_2}{\beta_2 + \beta_3} = 0.41$$

حصة المستلزمات

$$\delta_1 = \frac{\beta_3}{\beta_2 + \beta_3} = 0.59$$

جدول (5): نتائج تقدير دالة كوب دوكلاص للأنتاج، [القيمة المضافة (Y_2)، عدد المشتغلين (X_1)، قيمة المستلزمات (X_3)].

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		t	F	Adjusted R Square	MSE
		B	Std. Error				
1	(Constant)	-3.108-	2.169	-1.433-	50.968	0.926	0.025
	X_1	.136	.078	1.742			
	X_3	1.114	.114	9.761			

a. Dependent Variable: Y_2

من جدول (5) نجد أن:

a. معادلة دالة الأنتاج كانت:

$$\widehat{\ln Y_2} = -3.108 + 0.136 \ln X_1 + 1.114 \ln X_3$$

بلغت مساهمة عدد المشتغلين في القيمة المضافة (0.136)، وهذا يشير الى ان زيادة عنصر عدد المشتغلين بنسبة (100%) يؤدي الى زيادة في قيمة الأنتاج

بمقدار (13.6%)، في حين بلغت مساهمة قيمة مستلزمات الأنتاج في قيمة الأنتاج (1.114)، وهذا يعني ان زيادة عنصر من مستلزمات الأنتاج بمقدار (100%) يؤدي الى زيادة في القيمة المضافة بمقدار (111.4%).

b. قيمة (F) المحتسبة بلغت (50.968) وهي معنوية عند قياسها بالقيمة الجدولية لمستوى (5 %) والتي كانت (6.06) أي أن المتغيرين المستقلين (عدد المشتغلين وقيمة مستلزمات الأنتاج) لهما تأثير معنوي على القيمة المضافة.

c. المتغير المستقل (قيمة مستلزمات الأنتاج) معنوي كون القيمة الأحتمالية لأختبار ($t = 9.761$) اكبر من القيمة الجدولية ($t = 1.86$) لمستوى (5 %).

d. قيمة معامل التحديد المعدل للنموذج المقدر بلغ ($R^2 = 0.926$)، أي أن المتغيرات المستقلة (عدد المشتغلين، قيمة مستلزمات الأنتاج) تفسر حوالي (92.6%) من التغيرات الحاصلة في قيمة الأنتاج، أما النسبة المتبقية (7.3%) فهي تعود الى عوامل غير مفسرة وموجودة ضمن الخطأ العشوائي.

e. متوسط مربعات الخطأ كان ضعيفاً جداً ($MSE = 0.025$).

f. كثافة العملية الأنتاجية لدالة كوب دوكلاص ($\frac{\beta_1}{\beta_3} = 0.122$) العملية مكثفة لعنصر قيمة المستلزمات.

g. عائد الحجم ($\beta_1 + \beta_3 = 1.25$) وهذا يعني زيادة في عائد الحجم.

h. حصة العنصر في العملية الأنتاجية:

حصة المشتغلين

$$\delta_1 = \frac{\beta_1}{\beta_1 + \beta_3} = 0.11$$

حصة المستلزمات

$$\delta_1 = \frac{\beta_3}{\beta_1 + \beta_3} = 0.89$$

جدول (6): نتائج تقدير دالة كوب دوكلاص للأنتاج، [القيمة المضافة (Y_2)، الأجور والرواتب (X_2)، قيمة المستلزمات (X_3)].

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		t	F	Adjusted R Square	MSE
		B	Std. Error				
1	(Constant)	-1.006-	1.119	-0.898-	93.053	0.958	0.014
	X_2	.811	.256	3.175			
	X_3	0.271	.252	1.076			

a. Dependent Variable: Y_2

من جدول (6) نجد أن:

a. معادلة دالة الأنتاج كانت:

$$\widehat{\ln Y_2} = -1.006 + 0.811 \ln X_2 + 0.271 \ln X_3$$

بلغت مساهمة الأجور والرواتب في القيمة المضافة (0.811)، وهذا يشير الى ان زيادة عنصر عدد المشتغلين بنسبة (100%) يؤدي الى زيادة في قيمة الأنتاج بمقدار (81.1%)، في حين بلغت مساهمة قيمة مستلزمات الأنتاج في القيمة المضافة (0.271)، وهذا يعني ان زيادة عنصر من مستلزمات الأنتاج بمقدار (100%) يؤدي الى زيادة في القيمة المضافة بمقدار (27.1%).

b. قيمة (F) المحتسبة بلغت (93.053) وهي معنوية عند قياسها بالقيمة الجدولية لمستوى (5 %) والتي كانت (6.06) أي أن المتغيرين المستقلين (الأجور والرواتب وقيمة مستلزمات الأنتاج) لهما تأثير معنوي على القيمة المضافة.

c. المتغير المستقل (قيمة مستلزمات الأنتاج) معنوي كون القيمة الأحتمالية لأختبار ($t = 3.175$) اكبر من القيمة الجدولية ($t = 1.86$) لمستوى (5 %).

d. قيمة معامل التحديد المعدل للنموذج المقدر بلغ ($R^2 = 0.958$)، أي أن المتغيرات المستقلة (الأجور والرواتب، قيمة مستلزمات الأنتاج) تفسر حوالي (95.8%) من التغيرات الحاصلة في قيمة الأنتاج، أما النسبة المتبقية (4.2%) فهي تعود الى عوامل غير مفسرة وموجودة ضمن الخطأ العشوائي.

e. متوسط مربعات الخطأ كان ضعيفاً جداً ($MSE = 0.014$).

f. كثافة العملية الأنتاجية لدالة كوب - دوكلاص ($\frac{\beta_2}{\beta_3} = 2.99$) العملية مكثفة لعنصر الأجور والرواتب.
g. عائد الحجم ($\beta_2 + \beta_3 = 1.082$) وهذا يعني زيادة في عائد الحجم.
h. حصة العنصر في العملية الأنتاجية:

حصة الأجور والرواتب

$$\delta_1 = \frac{\beta_2}{\beta_2 + \beta_3} = 0.75$$

حصة المستلزمات

$$\delta_1 = \frac{\beta_3}{\beta_2 + \beta_3} = 0.25$$

4. الأستنتاجات والتوصيات Conclusions and Suggestions

1. تعتبر دالة كوب – دوكلاص للأنتاج والمتمثلة بالمتغير التابع (قيمة الأنتاج، القيمة المضافة) والمتغيرات المستقلة (عدد العمال، الأجور والرواتب، مستلزمات الأنتاج) افضل تمثيل للعملية الأنتاجية للشركات الصناعية الكبيرة من الناحية الأقتصادية.
2. مساهمة قيمة مستلزمات الأنتاج كانت اكثر من مساهمة عدد المشتغلين والأجور والرواتب في دالة الأنتاج.
3. مساهمة قيمة مستلزمات الأنتاج في القيمة المضافة كان اكثر من مساهمة عدد المشتغلين، في حين كانت مساهمة الأجور والرواتب في القيمة المضافة اكثر من مساهمة قيمة مستلزمات الأنتاج في دالة الأنتاج.
4. قيمة (F) المحتسبة كانت معنوية عند قياسها بالقيمة الجدولية لمستوى (5 %) والتي كانت (6.06) أي أن المتغيرات المستقلة (عدد المشتغلين، الأجور والرواتب وقيمة مستلزمات الأنتاج) لها تأثير معنوي على قيمة الأنتاج والقيمة المضافة.
5. قيمة معامل التحديد المعدل للنماذج المقدرة كان عالياً جداً، أي أن المتغيرات المستقلة (عدد المشتغلين، الأجور والرواتب، قيمة مستلزمات الأنتاج) كانت تفسيراتها عالية جداً في التغيرات الحاصلة في (قيمة الأنتاج، القيمة المضافة)، وأن النسب المتبقية الغير موضحة كانت ضعيفة جداً وتعود الى عوامل غير مفسرة وموجودة ضمن الخطأ العشوائي.
6. متوسط مربعات الخطأ كان قليلا" جداً لجميع النماذج المقدرة.
7. عائد الحجم كان متزايداً للنماذج الأربع المقدرة.

8. حصة العنصر في العملية الأنتاجية كان لصالح قيمة المستلزمات عندما يكون المتغير التابع هو قيمة الأنتاج.
9. حصة العنصر في العملية الأنتاجية كان لصالح قيمة المستلزمات، عندما تكون المتغيرات المستقلة هي قيمة المستلزمات وعدد المشتغلين، في حين يكون لصالح الأجور والرواتب عندما تكون المتغيرات المستقلة هي قيمة المستلزمات والأجور والرواتب في حالة كون المتغير التابع هو القيمة المضافة.
10. كثافة العملية الأنتاجية كان لصالح قيمة المستلزمات، عدا الحالة التي يكون فيها المتغير التابع هو القيمة المضافة والمتغيرين المستقلين هما قيمة المستلزمات والأجور والرواتب.
11. المتغيرات المستقلة (عدد المشتغلين، الأجور والرواتب، قيمة مستلزمات الأنتاج) كان لها التأثير المعنوي الواضح على المتغير التابع (قيمة الأنتاج، القيمة المضافة).
12. أظهرت الأرقام القياسية بأن المؤشرات لجميع الفقرات كانت بشكل متزايد قياساً بسنة الأساس، بالرغم من وجود تفاوت او انخفاض داخل بعض سنوات السلسلة الزمنية عند المقارنة بين السنة والسنة السابقة لها لكل محور، الا ان المؤشر العام كان متصاعداً وهذا يشير الى ايجابية نشاط الشركات الصناعية الكبيرة.

ولكل ماتقدم فاننا نوصي على ضرورة قيام الدولة بتشريع قوانين حماية المنتج، لتقليص الأستيرادات للمواد المنتجة المماثلة في الشركات الكبيرة العراقية، أضافة الى دعم القطاع الصناعي.

المصادر

[1] الدليمي، هشام فرعون عبدالطيف، (2002)، "أستخدام الأساليب الأحصائية في تحديد أفضل دالة أنتاج للأنشطة الأقتصادية في العراق"، رسالة ماجستير، كلية الأدارة والأقتصاد، جامعة بغداد.

[2] جابر، عامر عبود، زهر، صابر محمد،(2011) "قياس وتحليل الكفاءة الإنتاجية باستخدام دالة إنتاج كوب - دوكلاص في الشركة العامة لصناعة الأدوية في سامراء للفترة 1986 – 2006، جامعة الموصل/ كلية الأدارة والأقتصاد، تنمية الرافدين، العدد 6، مجلد 33.

[3] جهان صالح أحمد، (2010)، "تقييم دالة الأنتاج للمنشآت الصناعية الكبيرة في العراق للفترة 1999 - 2006"، مجلة ديالى، العدد 47.

[4] حاجم، أحمد يوسف، شيت، أيمان حازم، (2009)، "أستنباط معاملات دالة أنتاجية محصول الذرة لأنموذج جينسن"، Al – Rafidian Engineering, Vol.18, No.3

[5] حميد عبيد عبد، (2011)، "تقدير وتحليل دالة الأنتاج لمشاريع تربية دجاج اللحم في محافظة بابل للموسم 2009 – 2010"، مجلة جامعة كربلاء العلمية، المجلد التاسع، العدد الثاني / علمي.

[6] خالد جليل علي، (2010)، " تقييم انتاج الشركة العامة لصناعة البطاريات للمدة 1992 – 2002 بأستخدام انموذج دالة الأنتاج"، مجلة ديالى للعلوم الصرفة.

[7] عبد الحميد،مناهل، فرحان، محمد نوري (2014)، " تقدير افضل دالة انتاج للشركة العامة للسمنت العراقية للمدة 2006 – 2010"، مجلة العلوم الأقتصادية والأدارية، المجلد 20، العدد 77، 265 – 285 .

[8] Alpha C. Chiang, Kevin Wainwright, (2005), "Fundamental Methods of Mathematical Economics", Amazon, co. UK.

[9] Douglas, P.H. (1976) "The Cobb-Douglas production Function" Journal politica economy, vol. 84 No. 4, PP. 903-914.

[10] Hassani, Ashkan, "Applications of Cobb-Douglas Production Function in Construction Time-Cost Analysis" (2012). Construction Systems, Dissertations & Theses. Paper 13.

[11] Jesus Felipe, F. Gerard Adams, (2004), "The Estimation of the Cobb-Douglas Function: A Retrospective View", Eastern Economic Journal, Vol. 31, No. 3.

[12] Pol Antras, (2004), "Is the U.S. Aggregate Production Function Cobb-Douglas? New Estimates of the Elasticity of Substitution", Contributions to Macroeconomics, Volume 4, Issue 1.

[13] Teresa Bradly (2013), Essential Mathematics for Economics and Business", Amazon, co. UK.

Using Cobb – Douglas Production Function to Evaluate Industrial Companies

Assistant Prof. Dr. Dhafir H. Hasson

aljabri1945@yahoo.com
Al – Turath College

Abstract: *Production function represents the quantitative relationship between the factors of production used by the organization and the products of goods; the production function is considered one of the methods used in the products of goods of the organization and assesses the extent of the contribution of each component of the independent variables and its impact on the dependent variable. The research aims to estimate Cobb – Douglas production function and applied it to the large industrial companies on the data obtained from publications of the Ministry of Planning / CSO / Industrial Statistics of time for a series (2005 - 2013), using the statistical program (SPSS) in analyzing the results.*

Keywords: Production Function, Cobb-Douglas Function, Production Requirements, The Value of Production, Return Size, The Added Value, The Intensity of the Productivity Process.