

الكفاءة المصرفية بين المفهوم وطرق القياس

Abstract

The research aims to review the concepts of banking efficiency and its relationship to performance, productivity and efficiency, as well as analyze the efficiency of the banking in micro-economic view. In order to achieve the objectives of the research We have been employed graphic, Econometrics and Mathematical methods to derive the different concepts of banking efficiency.

We showed that there are two main methods used to measure the bank efficiency, the first called Stochastic Frontier Analysis , this technique depends on the parametric methods, The other method is called Data Envelopment Analysis is based on mathematical programming methods



مجلة العلوم

اقتصادية وإدارية

المجلد 18

العدد 66

الصفحات 189 - 207



•

•

•

•

"

:

•

:



Performance Assessment and Efficiency

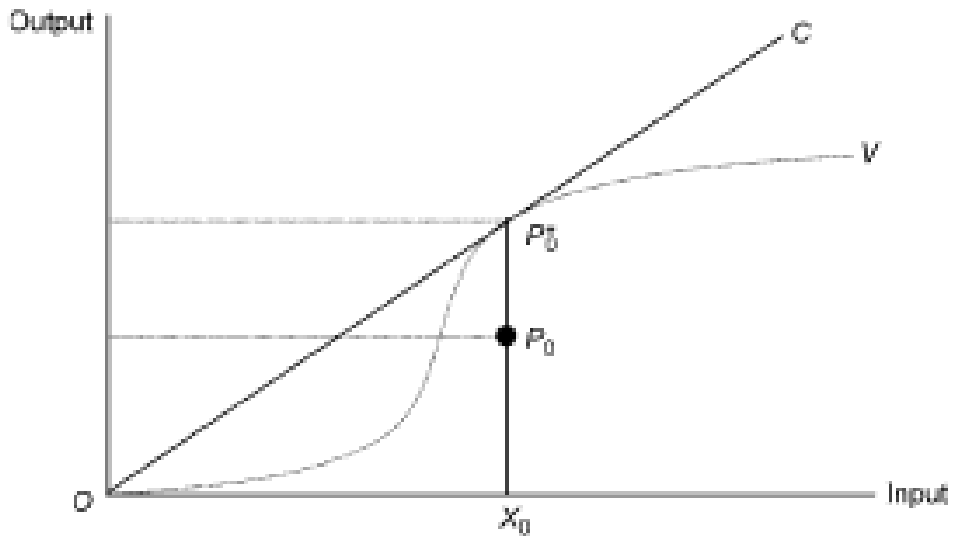
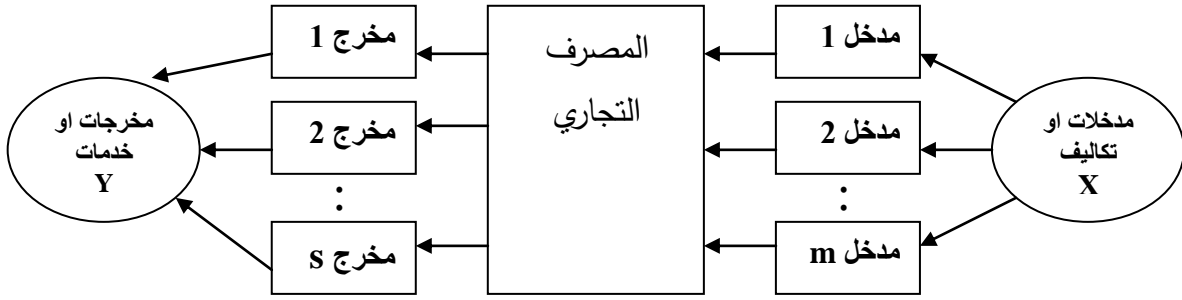
.(Lovell,1993:4)

. (Salerno 2003:52)

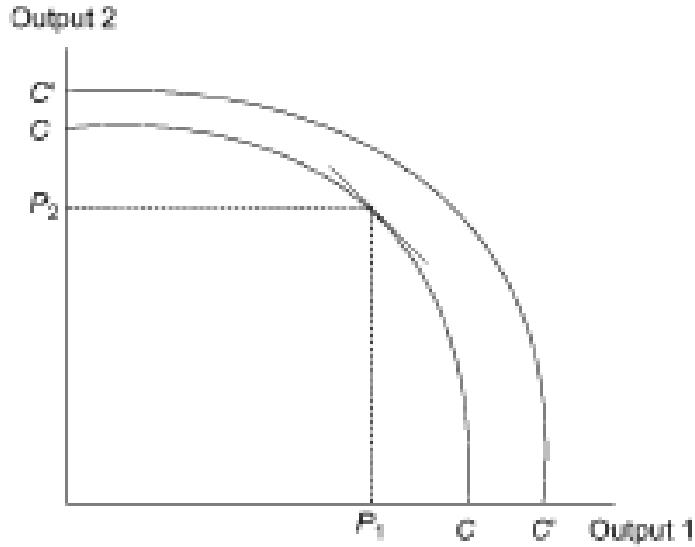
.(90 :1990

Bank efficiency concepts

.(



(Rowena Jacobs, Peter C. Smith and Andrew Street 2006, P5)



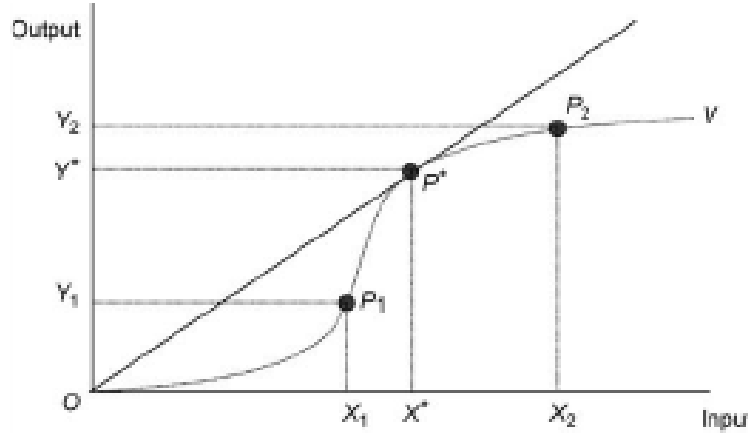
:

(Rowena Jacobs, Peter C. Smith and Andrew Street 2006, P 6)

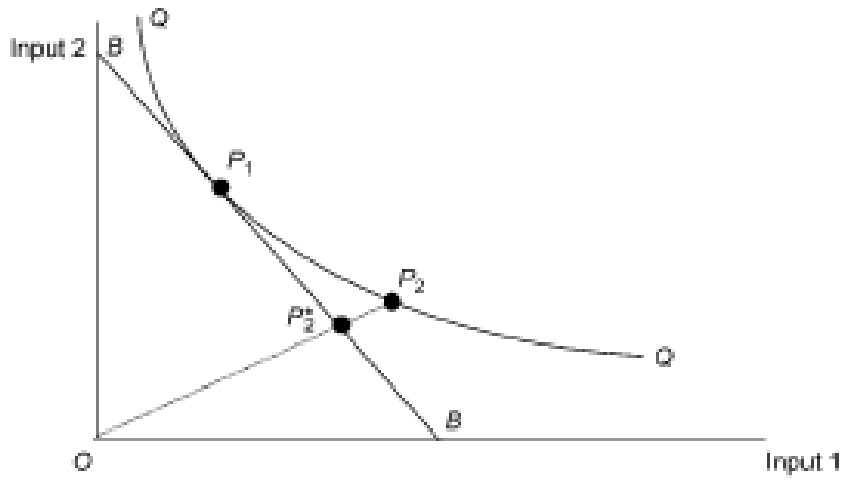
ازداد استخدام مدخلات عناصر الانتاج بنسبة معينة وازداد الانتاج بنفس النسبة ، تكون لدينا هنا حالة غلة الحجم الثابتة **Constant return to scale** (Daraio and Simar,2007:22). اما اذا كانت نسبة الزيادة في استخدام عناصر الانتاج اكبر من نسبة الزيادة في الانتاج في هذه الحالة يكون لدينا غلة حجم متناقصة **decreasing return to scale** ، اما اذا حققت نسبة الزيادة في استخدام عناصر الانتاج نسبة زيادة اكبر في الانتاج فلدينا هنا حالة غلة حجم متزايدة **increasing return to scale** (Ahuja ,2009 :428) .

ولتوضيح الكفاءة الحجمية نستعين بالشكل (4) وهنا لدينا عنصر انتاجي واحد مع منتج واحد، المنحنى **OV**

* منحنى سواء الكلفة **isocost** يمثل التوافق المختلفة من العمل وراس المال للمؤسسة واللذان يمكن شرائهما في ضوء الموارد المتوفرة للمؤسسة . (Webster, 2003: 317)



:



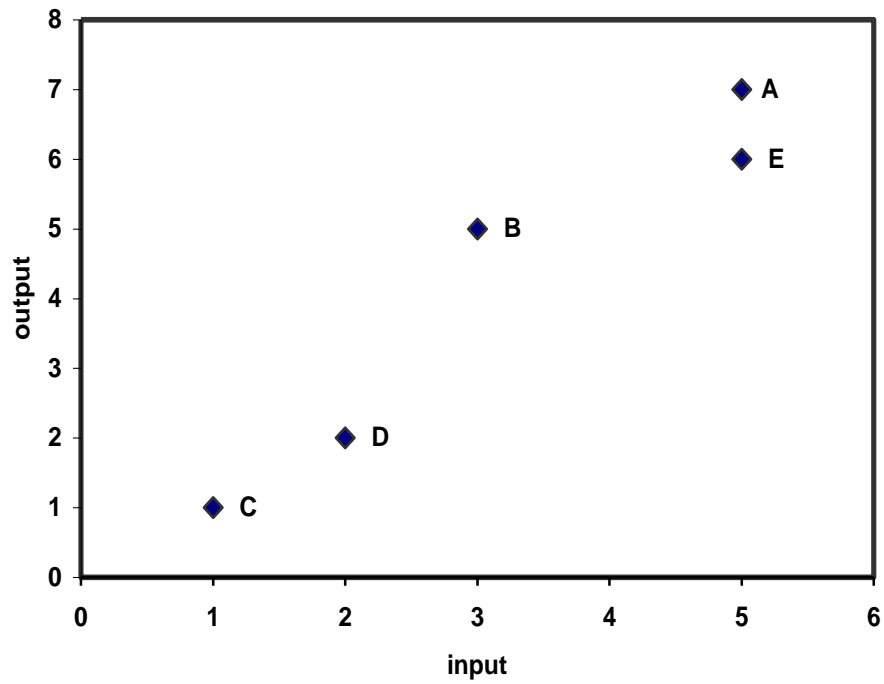
:

* يقصد بمنحني سواء الكمية isoquants بأنه التوافق المختلفة من عناصر الانتاج القادرة الى انتاج وحدة واحدة من الانتاج بكفاءة فنية كاملة (Griffiths and Wall, 2005 :716).



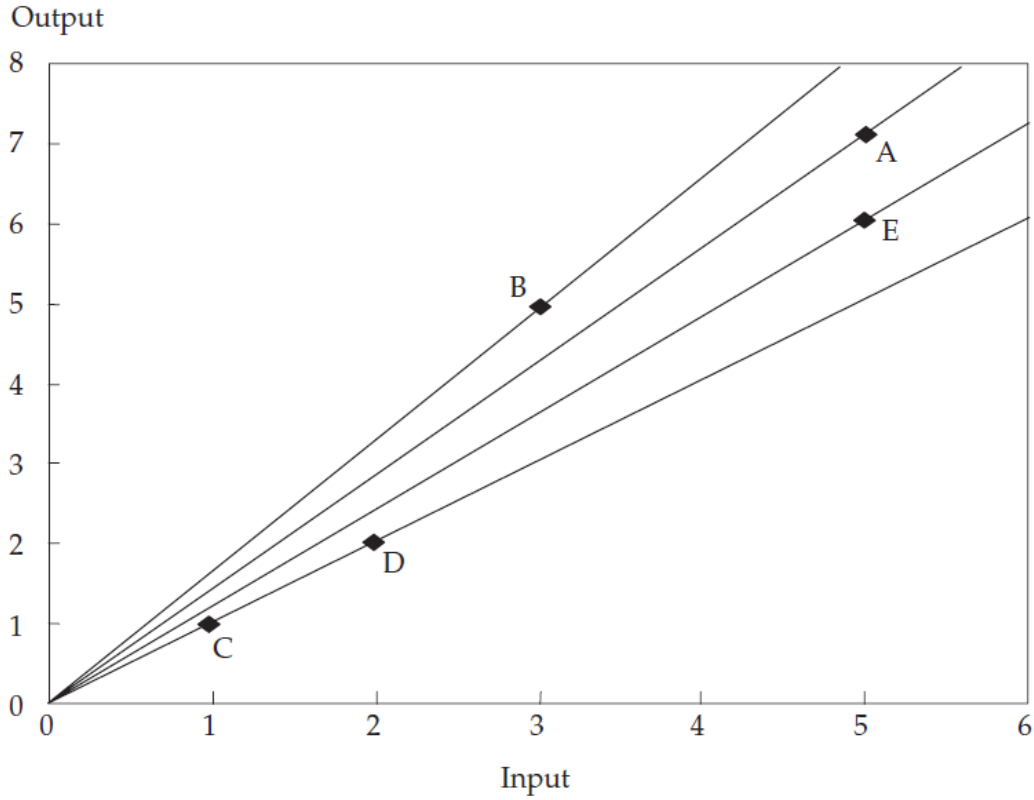
| (Y/X) | Y | X | |
|-------|---|---|---|
| 1.40 | 7 | 5 | A |
| 1.67 | 5 | 3 | B |
| 1.00 | 1 | 1 | C |
| 1.00 | 2 | 2 | D |
| 1.20 | 6 | 5 | E |

(Coelli et al,2003:12) :

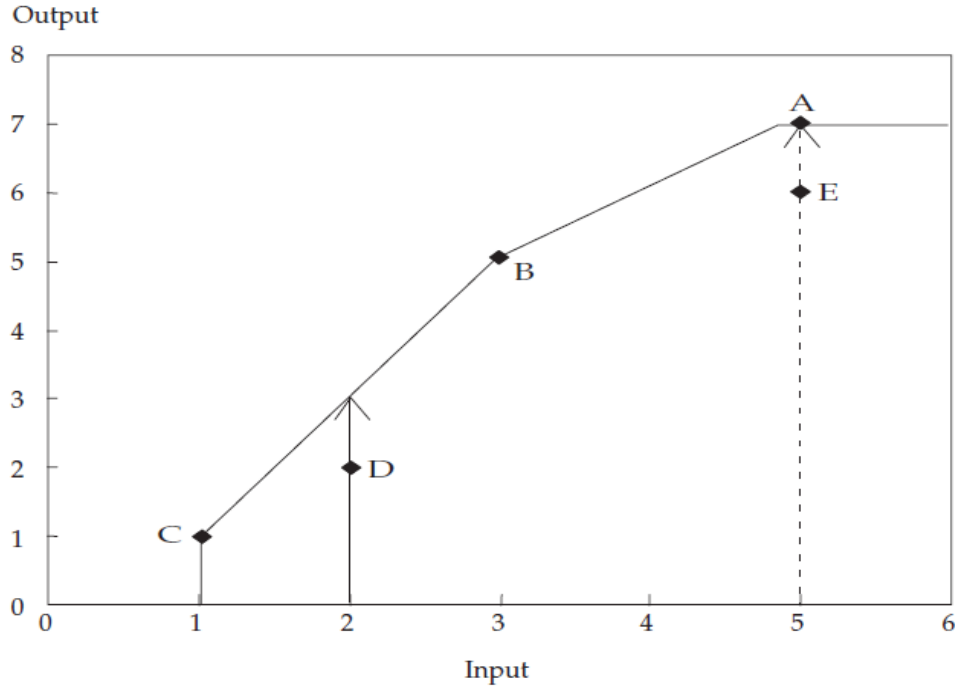


(1)

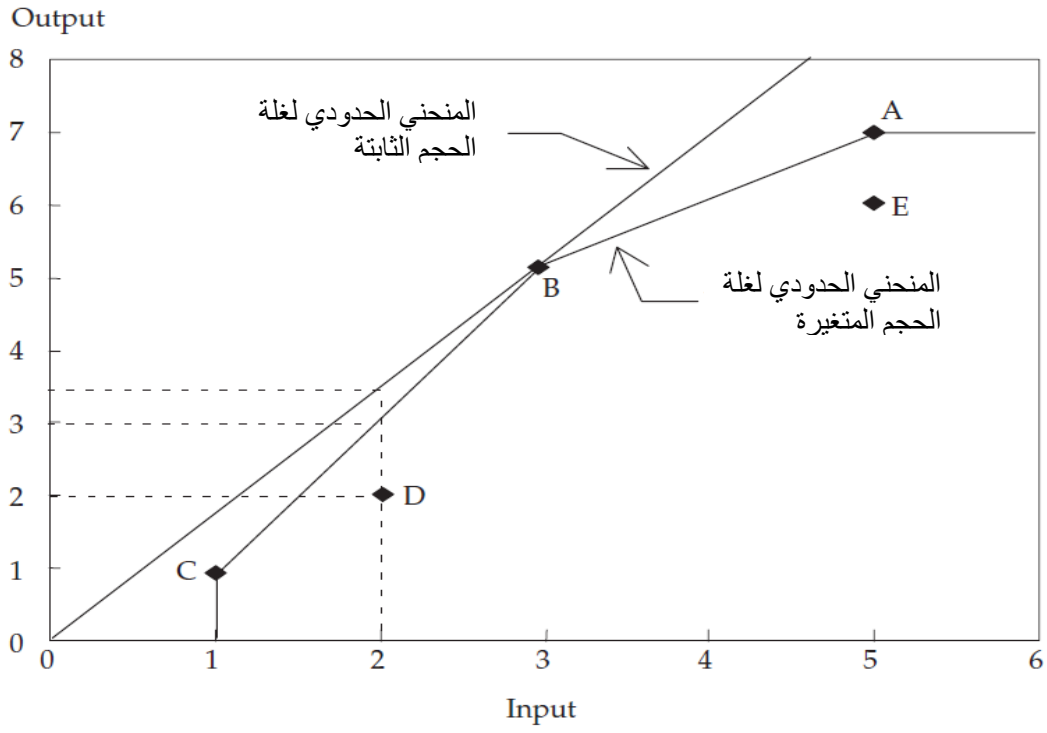
(7)



- منحنى الكفاءة الحدودي ، يعبر عن دالة تمثل المستوى الاعظم من الانتاج الذي يمكن ان ينتج في ضوء كمية المدخلات المتاحة (Coelli etal,2003:13)
- ويسمى هذه النوع من الكفاءة ، بكفاءة اكس X-efficiency وهي تقيس الكفاءة الناتجة من موقع المصرف ضمن مجموعة الانتاج الممكنة ومنسوبة الى منحنى الكفاءة الحدودي (Jacob and Jaap,2008 :10) .
- *** تسمى طريقة قياس الكفاءة وفق هذه الطريقة بطريقة التوجيه الاخراجي output oriented ، وهي تمثل نسبة ما ينتج الى ما يمكن انتاجه وفي ضوء الموارد المتاحة ، ومن ناحية اخرى طريقة التوجيه الادخالي input oriented تمثل ما يمكن تخفيضه من المدخلات مع الابقاء على نفس مستوى الانتاج ، (Svend,2011:62)



مقارنة المصرف الكبير مع المصرف الصغير والعكس يصح، بينما يمثل منحنى الكفاءة الحدودي في الشكل (8) حالة غلة الحجم المتغيرة **variable return to scale frontier**.





| | | | |
|------|------|------|---|
| | | | |
| 0.84 | 0.84 | 1.00 | A |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | B |
| 0.60 | 0.60 | 1.00 | C |
| 0.60 | 0.90 | 0.67 | D |
| 0.72 | 0.84 | 0.86 | E |

(Coelli et al,2003:17) :

Stochastic Frontier Analysis(SFA): SFA

: (Flisabetta et al, 2006:7)

$$\ln Y_i = \ln X_i \beta + v_i - u_i$$

:
i

* والدالة الحدودية تقيس الكفاءة النسبية للوحدات الانتاجية والمستندة على حساب المسافة من المنحني الحدودي الكفوء، والذي ينبغي ان يقدر من خلال بيانات العينة (Paradi et al, 2004:351) .



. $N(0, \sigma^2)$

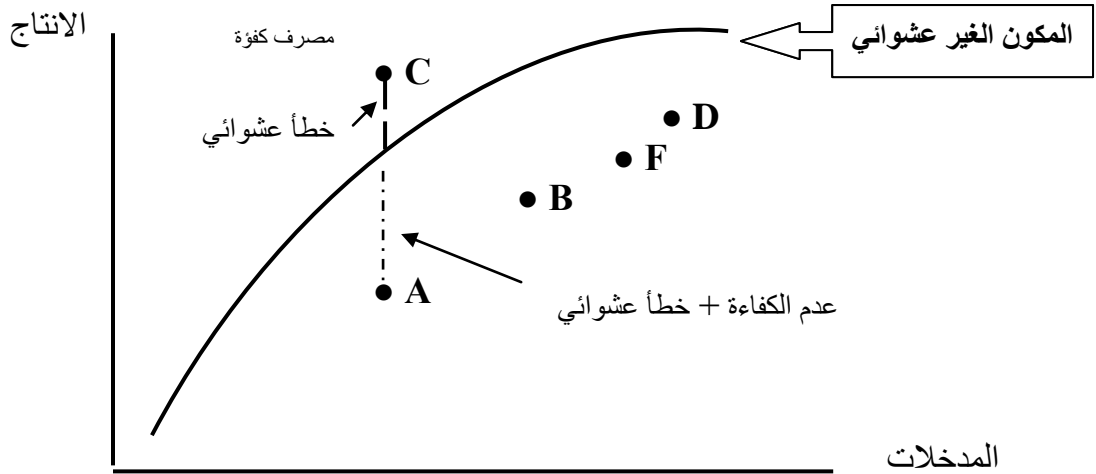
. (Bauer et al, 1993:287)

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_i + v_i - u_i$$

$$Y_i = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln X_i + v_i - u_i)$$

$$Q_i = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln X_i) \times \exp(+v_i) \times \exp(-u_i)$$

المكون الغير عشوائي الخطأ العشوائي نقص الكفاءة



المصدر: (Bauer et al. 1998 :95)



ب- مميزات وسلبيات نموذج SFA (Sarafidis,2002:9)

.

.

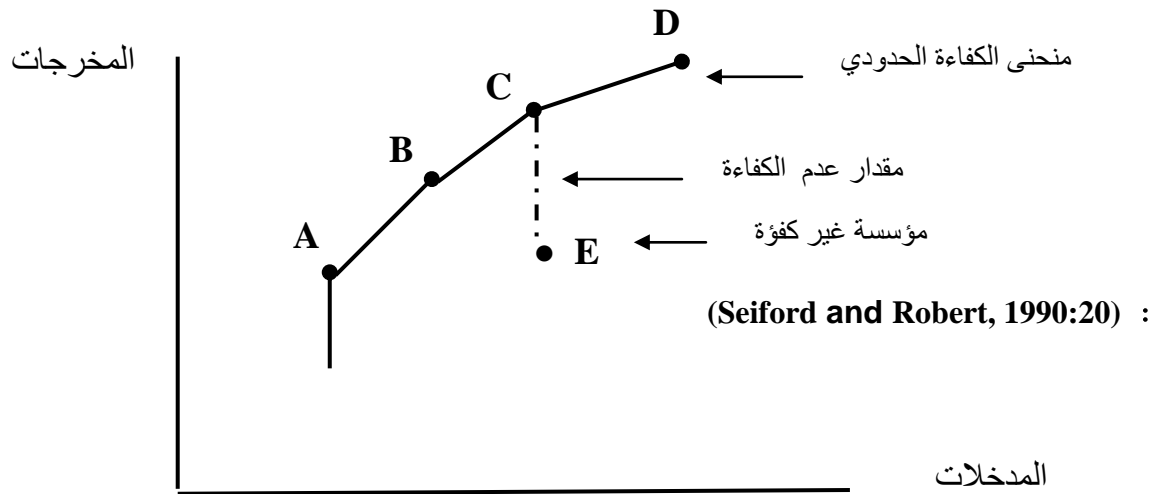
.

* لمزيد من التفاصيل حول طريقة تقدير اسلوب التحليل الحدودي العشوائي للكفاءة الفنية ، انظر الفصل الثالث من كتاب (Kumbhakar and Lovell,2003) .



2- أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA
أ- الأساس النظري والكمي لنموذج DEA

.E



:(Mikulas,2010:150)



$$\begin{aligned} & \underset{\mathbf{u}, \mathbf{v}}{\text{maximize}} & h_0(\mathbf{u}, \mathbf{v}) &= \frac{\sum_{r=1}^s y_{r0} u_r}{\sum_{i=1}^m x_{i0} v_i} \\ & \text{subject to} & \frac{\sum_{r=1}^s y_{rj} u_r}{\sum_{i=1}^m x_{ij} v_i} &\leq 1 \quad (j = 1, 2, \dots, n), \\ & & u_r &\geq 0 \quad (r = 1, 2, \dots, s), \\ & & v_i &\geq 0 \quad (i = 1, 2, \dots, m), \end{aligned}$$

:
.
.
.
.

مصرف يحقق كفاءة كاملة اذا حصل على الدرجة واحد، وهذا يعني وقوع المصرف على منحنى الكفاءة الحدودي، وهناك تطابق بين الاداء الفعلي والمستهدف للمصرف. اما اذا حقق المصرف مستوى كفاءة اقل من واحد فهذا يشير الى المصرف يعني من حالة نقص الكفاءة او غير كفوء نسبيا الى المصارف المناظرة peer له . ويحل نموذج DEA من خلال تحويل النموذج السابق إلى برنامج خطي وإيجاد القيمة المثلى لـ u_r و v_i من خلال استخدام أساليب البرمجة الخطية القياسية. ومن هذا نجد حسب مفهوم DEA تقدر الكفاءة لكل مصرف من خلال استخدام الأوزان المثلى لذلك المصرف.

ب- مميزات وسلبيات نموذج DEA (Maria,2010:10)

اسلوب DEA يتضمن حقيقة مهمة وهي ان هذا الاسلوب لا يحتاج الى صيغة دالة معينة عند الشروع باستخدامه في قياس الكفاءة الانتاجية، ولا يحتاج الى افتراضات مسبقة عن شكل العلاقة بين المدخلات والمخرجات .

2- ان اسلوب DEA من السهل استخدامه مقارنة باسلوب SFA ، ولهذا فهو يستخدم بشكل واسع النطاق خصوصا في تحليل الكفاءة المصرفية . كما ان هذا التكنيك له ميزة اخرى عند حساب الكفاءة وهي انه يأخذ الاعتبار فقط المؤسسات الاكثر كفاءة عند تشكيل منحنى الكفاءة الحدودي .

3- بما ان اسلوب DEA يتبنى مفهوم الاوزان لكل مؤسسة عند تعظيم الكفاءة النسبية لها . هذا الامر قد يكون احد السلبيات ، حيث ان قد تظهر المؤسسة كفوة حسب مفهوم الكفاءة النسبية ولكنها في الواقع ليس كذلك ، وهذا يظهر بشكل واضح عندما يكون عدد المؤسسات الداخلة في التقسيم قليل و عدد المخرجات كبير (Sarafidis,2002:14).

4- من اهم الانتقادات على اسلوب DEA هو عدم قدرة هذا التكنيك على التمييز بين حالة نقص الكفاءة والخطا الاحصائي ، كما ان هذا الاسلوب حساس لعدد المتغيرات الداخلة للنموذج ، حيث كلما ازداد عدد

* احدى الدراسات الحديثة حول الكفاءة المصرفية (Avkiran, 2011) ، بينت ان اكثر من 170 دراسة استخدمت اسلوب DEA في قياس الكفاءة المصرفية .



2- مقارنة بين اسلوب ASF و DEA (Smith & Andrew, 2006:16):

طرق الكفاءة صنف إلى مجموعتين وهي الأساليب المعلمية والأساليب اللامعلمية. فالأول يحتاج إلى توصيف دالي مسبق قبل تقدير النموذج واستخراج منحنى الكفاءة الحدودي، أما الأسلوب الثاني فلا يحتاج إلى توصيف مسبق، وإنما يتم حساب الكفاءة مباشرة من المشاهدات.

ب- والطرق اللامعلمية تركزت بشكل أساسي في نماذج DEA وهو نموذج برمجة خطية يطبق على مشاهدات البيانات، والذي يعطي طريقة لإنشاء منحنى الكفاءة الحدودي، والذي يطوق جميع المشاهدات، إضافة إلى أن هذا النموذج يقوم بحساب مؤشر الكفاءة لكل مشاهدة أو مؤسسة نسبة إلى المشاهدات الأخرى.

ج- كما أن النماذج اللامعلمية يمكن أن يطلق عليها النماذج الحدودية التامة (full frontier). تلك النماذج تطوق كل بيانات المشاهدات بواسطة منحنى الكفاءة الحدودي، ومن خلال هذا المنحنى يمكن تحديد المسافة بين القيمة الحقيقية والقيمة المتوقعة، والذي يبين لنا أيضا حالة الكفاءة الفنية.

هـ - وتفترض النماذج اللامعلمية أن كل الانحرافات (الفرق بين القيمة المقدرة والحقيقية) عن منحنى الكفاءة الحدودي يمكن السيطرة عليها من قبل المؤسسة، على الرغم من أنه في بعض الحالات تبرز عوامل طارئة لا تحقق هذا الافتراض، منها: الكوارث الطبيعية، الطقس، الظروف الاقتصادية والاجتماعية، وجود تشريعات معينة.

و- من جهة أخرى، تفترض النماذج المعلمية والتصادفية أن الخطأ الذي يأتي من سوء التوصيف والعوامل التي يمكن السيطرة عليها يكون غير مرتبط بتقدير مؤشر الكفاءة، وهذا يعود إلى أن هذه النماذج تفترض وجود الخطأ العشوائي عند تشخيص منحنى الكفاءة الحدودي.

ز- وهناك تمييز آخر بين الأسلوبين من خلال الأداة التي تستخدم في حل النماذج، فالنماذج المحددة اللامعلمية يستخدم في حلها طرق البرمجة الخطية، أما النماذج التصادفية فلا يمكن حلها إلا بواسطة طرق الاقتصاد القياسي. والجدول التالي يلخص الفرق التحليل الحدودي العشوائي وتحليل مغلف البيانات جدول (3) مقارنة بين اهم خصائص التحليل الحدودي العشوائي وتحليل مغلف البيانات.

| | |
|---|---|
| أسلوب معلمية | أسلوب لا معلمية |
| يضع في الاعتبار الخطأ العشوائي | لا يتضمن الخطأ العشوائي |
| يتطلب تحديد مسبق للنموذج المستخدم | لا يتطلب تحديد مسبق للنموذج المستخدم |
| إمكانية حدوث عدم الكفاءة عند التوصيف الغير دقيق للنموذج | حساس مع عدد المؤسسات الداخلة في التقييم |
| طريقة التقدير: اقتصاد قياسي | طريقة التقدير: برمجة رياضية |

المصدر (Gonzalez & Trujillo, 2006:8)



خامسا : الاستنتاجات

- .
- .
- .
- .
- .
- .

المراجع :
اولا: العربية

- .
- .
- .
- .



ثانيا : باللغة الانكليزية

5. Kumbhakar S. and Lovell C. (2003) Stochastic Frontier Analysis, Cambridge University Press .USA
6. Bauer, P. W., A. N. Berger, and D. B. Humphrey (1993). Efficiency and Productivity Growth in U.S. Banking. In H. Fried, C. A. K. Lovell, and P. Schmidt (Eds.), The Measurement of Productive Efficiency : Techniques and Applications, pp. 386–413. Oxford: Oxford University Press
7. Bauer, P. W., A. N. Berger, G. D. Ferrier, and D. B. Humphrey (1998). Consistency Conditions for Regulatory Analysis of Financial Institutions: A Comparison of Frontier Efficiency Methods. Journal of Economics and Business 50, 85–114.
8. Salerno, Carlo S. (2002). ON The Technical And Allocative Efficiency Of Research-Intensive Higher Education Institutions .unpublished PhD. thesis, The Pennsylvania State University.
9. Sarafidis, V. (2002) An Assessment of Comparative Efficiency Measurement Techniques, Europe Economics, Office of Water Services, UK
10. Paradi, Joseph C., Sandra Vela and Zijiang Yang.(2004) Assessing Bank and Bank Branch Performance: Modeling Considerations and approaches "in Cooper, W.W., L.M. Seiford and Joe Zhu, eds., Handbook on Data Envelopment Analysis. Boston: Kluwer Academic Publishers, 349 - 400.
11. Malhotra K. and Rashmi M (2008) Analyzing Financial Statements Using Data Envelopment Analysis , Commercial Lending Review , September–October
12. Ngo Dang-Thanh (2011). Effectiveness of the Global Banking System in 2010 - A Data Envelopment Analysis Approach, SSRN Working Paper Series. Rochester, April
13. Lawrence M. Seiford and Robert M. Thrall (1990)Recent developments in DEA : The mathematical programming approach to frontier analysis, Journal of Econometrics ,Vol. 46, Issues 1-2, October-November, Pages 7-38
14. Mikulas L. (2010) Mathematical Optimization and Economic Analysis, Springer, New York .
15. Maria Kopsakangas-Savolainen (2010) Parametric Versus Non-Parametric Efficiency Measures: A Consistency Conditions Analysis of the Finnish Electricity Distribution Industry, SSRN Working Paper Series. Rochester, Dec.
16. Avkiran, N. K. (2011). Association of DEA super-efficiency estimates with financial ratios: Investigating the case for Chinese banks. Omega, Volume 39, Issue 3, June 2011, pp 323-334
17. Daraio C. and Simar L .(2007) Advanced Robust and Nonparametric Methods in Efficiency Analysis Methodology and Applications , Springer. New York.
18. Dominick S. and Derrick R. (2002), Statistics and Econometrics, McGraw-Hill, New York. USA.
19. Charnes A., Cooper W. W., and Rhodes E. (1978) Measurement the Efficiency of Decision Units, European Journal of Operational Research ,No. 2:429-444



20. Coelli, T., Rao, D. and Battese, G. (2005) *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Springer Science + Business Media, Inc. New York
21. Donald Rutherford (2005) *Routledge Dictionary of Economics*, Taylor & Francis e-Library. New York.
22. Eric R. Dodge (2005) *5 Steps to a 5 AP Microeconomics/ Macroeconomics*, The McGraw-Hill Companies, Inc. New York.
23. Farrell M. J. (1957) *The Measuring of Productive Efficiency*, *Journal of Royal Statistical Society*, 120:253-290.
24. H. L. Ahuja (2009) *Advanced Economic Theory : Microeconomic Analysis* S. Chand & Company Ltd. New Delhi.
25. John Cubbin and George Tzanidakis (1998) *Techniques for Analyzing Company Performance*, *Journal of Business Strategy Review*, Vol. 9 No. 4, pp 37-46
26. Rowena Jacobs, Peter C. Smith and Andrew Street (2006) *Measuring Efficiency in Health Care: Analytic Techniques and Health Policy*, Cambridge University Press, New York.
27. Thomas J. Webster (2003) *Managerial Economics :Theory and Practice*, Academic Press Elsevier, California.
28. Lovell C. (1993) *Production Frontiers and Productive Efficiency*, In H. Fried, C. A. K. Lovell, and P. Schmidt (Eds.), *The Measurement of Productive Efficiency : Techniques and Applications*, pp. 386–413. Oxford: Oxford University Press
29. Aigner, D.J., C.A.K. Lovell, and P. Schmidt (1977), "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models", *Journal of Econometrics*, Vol.6, pp.21-37.
30. Meeusen, W. and J. Van den Broek (1977). *Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composite Errors*. *Journal International Economic Review* vol.18, pp.435–44.
31. Elisabetta Fiorentino, Alexander Karmann, and Michael Koetter (2006) *The cost efficiency of German banks: a comparison of SFA and DEA*, Deutsche Bundesbank, Discussion Paper, Series 2: Banking and Financial Studies No. 10/2006.
32. Svend Rasmussen (2011) *Production Economics : The Basic Theory of Production Optimization*, Springer, New York.
33. Steven T. Hackman (2008) *Production Economics: Integrating the Microeconomic and Engineering Perspectives*, Springer, Berlin.
34. Peter Bogetoft and Lars Otto (2011) *Benchmarking with DEA, SFA, and R*, Springer, New York
35. Coelli T, Antonio E., Sergio P. and Lonrdes T. (2003) *A primer efficiency measurement for Utilities and Transport Regulators*, The International Bank for Reconstruction and development, Washington, USA
36. Jacob A. Bikker and Jaap W.B. Bos (2008) *Bank Performance : A theoretical and empirical framework for the analysis of profitability, competition and efficiency*, Rutledge, New York.
37. Alan Griffiths and Stuart Wall (ed.), (2005) *Economics for Business and Management*, Pearson Education Limited, London
38. González, M.M. & Trujillo, L. (2006) *Efficiency Measurement in the Port Industry: A Survey of the Empirical Evidence*. CCRP Working Paper No 8. City University of London.