

Measuring the Relative Efficiency of Government Banks Using Data Envelope Analysis (DEA) For The Period (2010-2019)

Ali Hamed Abd*, Mohammed Jassim Ahmed

Department of Economics, College of Administration and Economics, University of Fallujah, Iraq

* cae.aha@uofallujah.edu.iq

KEYWORDS: Measurement, Data Envelope, Analysis, Efficiency, Government Banks.



ABSTRACT:

The research aims to apply the data envelope analysis method to measure the efficiency of Iraqi government banks for the period (2010-2019) and to implement the objectives of the research, the method of data envelope analysis was chosen on (7) government banks for the period (2010-2019), this research means measuring the efficiency of the Iraqi banking system. The research reached a main conclusion that (6) banks did not achieve efficiency, namely (Al-Rafidain Bank, Al-Rasheed Bank, Agricultural Bank, Industrial Bank, Real Estate Bank, Trade Bank of Iraq) and one bank that achieved efficiency during the period 2010-2019, which is (Al-Nahrain Bank Islamic). Therefore, the research recommends Iraqi government banks to work to raise their efficiency by modernizing banks to strengthen their financial positions, and to provide new banking services to face intense competition in light of the liberalization of banking services trade, and the research recommends the necessity of financing provided by government banks to achieve economic development.

REFERENCES:

- Alex Manzoni and Sardar Islam (2009) Performance Measurement in Corporate Governance: DEA Modelling and Implications for Organisational Behaviour and Supply Chain Management, Springer Science Business Media, physica-Verlag Heidelberg, Germany.
- Avkiran, Neei (1999) an Application Reference for Data Envelopment Analysis in Pranch Banking: Helping the Novice Research. International Journal of Bank Marketing.
- 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, Oxford: Oxford University press.
- Charnes, A, Cooper (1994), W, Lewin, A. and Seiford, L(eds) Data Envelopment Analysis-theory, Methodology and Applications Kluwer Academic publishers.
- Coelli, T, Rao, D. and Battese, G. (2005) An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. Springer Science + Business Media, Inc. New York
- Emmanuel Thanassoulis, Maria C.S. Portela and Ozren Despic (2008) Data Envelopment Analysis: The Mathematical Programming Approach to Efficiency Analysis in the Measurement of Productive Efficiency and Productivity Growth Edited by Harold O. Fried C.A knox Lovell and Shelton S. Schmidt, Oxford University Press, Inc. New York
- Fliabetta 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.
- Rouatt Stephen (2003) Two stage evaluation of bank branch efficiency using data envelopment analysis. Unpublished University of Toronto. USA.
- Sarafidis, V. (2002) An Assessment of Comparative Efficiency Measurement Techniques, Europe Economics, office of Water Services
- Rowena Jacobs, peter C. Smith and Andrew Street (2006) Measuring Efficiency in Health Care: Analytic Techniques and Health Policy, Cambridge University Press, New York.

قياس الكفاءة النسبية للمصارف الحكومية باستخدام تحليل مخلف البيانات (DEA) للمدة (2019-2010)

علي حامد عبد^{*}، أ.م.د.، أحمد محمد جاسم

قسم الاقتصاد، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الفلوجة، العراق

* cae.aha@uofallujah.edu.iq

الكلمات المفتاحية: قياس، مخلف البيانات، تحليل، كفاءة، المصارف الحكومية.



<https://doi.org/10.51345/v3214.436.g245>

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى تطبيق أسلوب تحليل مخلف البيانات لقياس كفاءة المصارف العراقية الحكومية للمدة (2010-2019) ولتطبيق أهداف البحث فقد تم اختيار أسلوب تحليل مخلف البيانات على (7) مصارف حكومية للمدة (2010-2019)، يعني هذه البحث بقياس كفاءة الجهاز المركزي العراقي، وقد توصل البحث إلى نتيجة رئيسية هي أن (6) مصارف لم تحقق كفاءة وهي (مصرف الرافدين، مصرف الرشيد، المصرف الزراعي، المصرف الصناعي، المصرف العقاري، المصرف العراقي للتجارة) ومصرف واحد حق كفاءة خلال المدة 2010-2019 وهو (مصرف التهرين الإسلامي). لذا يوصي البحث المصارف الحكومية العراقية بالعمل على رفع كفاءتها من خلال تحديث المصارف لتنمية مراكزها المالية، وتقديم خدمات مصرافية مستحدثة لمواجهة المافسة الشديدة في ظل تحرير تجارة الخدمات المصرفية، ويوصي البحث بضرورة التمويل الذي تقدمه المصارف الحكومية لتحقيق التنمية الاقتصادية.

المقدمة:

يعتمد نجاح أية مؤسسة اقتصادية على القدرة في اتخاذ القرارات الصحيحة بشكل أساسي في الأوقات المناسبة، وإن هذه القرارات يكون اعتمادها على وسائل وادوات مساندة منها بحوث العمليات التي تعرف بأنها عملية لصنع القرار المبنية على المنهج العلمي والتي يكون اعتمادها بصفة أساسية على التحليل الكمي حل المشكلات الاقتصادية للوصول الى البديل الأمثل في حدود الامكانيات المتاحة وال الحالات التي يمكن أن تسهم فيها بحوث العمليات وال المتعلقة باقتصاديات الانتاج لاستخدام الموارد المالية والبشرية والتكنولوجية للحصول على مستويات عالية من الانتاج.

وفي عام 1978 ظهر أسلوب جديد لقياس الكفاءة النسبية للمؤسسات وهو أسلوب تحليل مغلق البيانات وتميز بنقاط عديدة من أهمها تحديد نسبة عدم الكفاءة ومصادرها وسهولة استخدام هذا الأسلوب.

وإن الكفاءة لا تختلف من حيث مفهومها في المؤسسات المصرفية عنها في المنشآت التي تنتج سلع عينية أي معناها الاستخدام أو الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة أو تحقيق أقصى كمية من المخرجات باستخدام الموارد المتاحة أو تحقيق مخرجات معينة بأدنى قدر من المدخلات من حيث الكمية والحجم، والكفاءة المصرفية تمثل بالعلاقة بين مدخلات المصرف ومخراجهاته وقياس كفاءة المصارف تعد من أهم العناصر الرئيسية لنجاحها، وظهر هذا الاهتمام بقياس الكفاءة عن طريق استخدام مجموعة من الأساليب التقليدية ومنها المؤشرات المالية والأرقام القياسية وغيرها، وسنوضح في هذا البحث قياس كفاءة المصارف الحكومية للمنددة 2010-2019 باستخدام مغلق البيانات.

أهمية البحث:

تزايد أهمية قياس الكفاءة في مجال النشاط المصرفي للمصارف الحكومية انطلاقاً من ضخامة الأموال التي تعامل بها وسرعة دوران رؤوس الأموال الخاصة بها والأموال المودعة في تلك المصارف، الامر الذي يدفع متخدزي القرارات الى الاهتمام بقياس كفاءة المصارف الحكومية من حيث مدى فاعليتها في تحقيق الاهداف المرسومة لها واستخدام تلك الأموال من اجل تحقيق أفضل النتائج.

مشكلة البحث:

تجسد مشكلة البحث في ضعف الاداء المغربي في العراق رغم الزيادات المتلاحقة في عدد المصارف مما يؤشر حالة تدني مستوى الكفاءة فيها، وإن قياس وتحليل كفاءة المصارف تعد من القضايا المهمة في السوق المالية والمصرفية، فمعظم خطط الاصلاح للقطاع المالي والمغربي في البلدان النامية بشكل عام والعراق بشكل خاص ترتكز على تحسين كفاءة عمل المصارف من خلال الاهتمام بدور المؤسسات المصرفية وزيادة المنافسة في السوق المالية، وإن التوجهات الجديدة للسياسة الاقتصادية في العراق بعد عام (2003) والمتمثلة بزيادة اشراك القطاع المغربي في تنمية الاقتصاد العراقي، فرض واقع جديد على القطاع المغربي وهو أن يأخذ دوراً أكبر في النشاط الاقتصادي وفي دعم الاقتصاد وتوفير مشاريع التنمية الاقتصادية.

فرضية البحث:

للمصارف الحكومية دور إيجابي في دعم وتمويل القطاعات الاقتصادية المختلفة من خلال تسهيل اجراءات الحصول هذه القطاعات على القروض والتسهيلات الائتمانية على افتراض أن القطاعات الاقتصادية تؤدي دوراً كبيراً في التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

هدف البحث:

يهدف البحث الى قياس مستوى الكفاءة التي تعمل فيها وحدات الجهاز المركزي العراقي خلال المدة (2010-2019) من خلال تقديرها باستخدام تقنية تحليل مغلق البيانات (Data Envelopment Analysis (DEA)) ومن خلال هذا التقدير يتم تحديد المصارف الحكومية العاملة في مستوى الكفاءة التامة في القطاع المصرفي العراقي، فضلاً عن تحديدها كمصارف مرجعية للمصارف غير الكفوءة.

منهجية البحث:

تم الاعتماد على المنهج النظري والكمي في اختبار فرضية البحث وتحقيق اهدافه، ولاختبار فرضيات البحث فقد تم تطبيق أسلوب تحليل مغلق البيانات لقياس مؤشرات الكفاءة المصرفي للمصارف الحكومية في العراق، وقد تم جمع بيانات عن (7) مصارف حكومية للمدة (2010-2019) وذلك بسبب توافر البيانات اللازمة لتطبيق (أسلوب تحليل مغلق البيانات (DEA) على المصارف الحكومية، فضلاً عن الاعتماد على التقارير والنشرات الاحصائية السنوية للبنك المركزي العراقي، دائرة الاحصاء والابحاث في جمع البيانات.

حدود البحث:

- 1-الحدود المكانية: تتمثل الحدود المكانية للبحث بدراسة كفاءة المصارف الحكومية في العراق.
- 2-الحدود الزمانية: تتمثل الحدود الزمانية للبحث بالمدة (2010-2019).

هيكلية البحث:

يتضمن البحث الاول: قياس كفاءة المصارف الحكومية للمدة (2010 - 2019) ويتضمن البحث الثاني: خطوات تطبيق أنموذج (DEA) على المصارف الحكومية.

المبحث الاول: قياس كفاءة المصارف الحكومية

طرق قياس الكفاءة المصرفية:

(Data Envelopment Analysis DEA)

يعد تحليل مغلف البيانات أحد أهم أدوات الأسلوب الالاعلمي الذي يستخدم أسلوب البرجمة الخطية لقياس الكفاءة النسبية لمجموعة منشآت والتي تسمى وحدات (إتخاذ القرار)، وتم تطويره في البداية لتقييم الكفاءة النسبية لوحدات المنظمة الواحدة مثل فروع المصرف الواحد، وتكون وحدات إتخاذ القرار متتجانسة من حيث استخدام نوعية متشابهة من المدخلات والمخرجات، ليبين كيفية الحفاظ على موارد تلك الوحدة من دون التأثير على مخرجاتها أو زيادة كمية المخرجات من دون زيادة كمية المدخلات، وإن السبب في تسمية مغلف البيانات بهذا الاسم يرجع إلى الشكل الذي تتخذه حدود الكفاءة، والوحدات الإدارية التي تم دراستها إذ يكون توزيعها بأشكال مختلفة بحيث تكون الوحدات ذات الكفاءة إلى الأعلى متعدنة منحني مقعر باتجاه نقطة الأصل وتختلف الوحدات الأقل كفاءة، ويمكن قياس عدم الكفاءة من خلال المسافة الفاصلة بينها وبين المنحني الذي يمثل الوحدة الكفؤة (منصوري، 2014: 82) ويكون اشتراق الكفاءة من خلال مجموعة من المؤسسات التي تشكل المنحني الحدودي للأداء والذي يغلف كل المشاهدات، وتتمتع المؤسسات التي تقع على المنحني الحدودي بالكفاءة في عملية التوزيع لمدخلاتها وإنتاج مخرجاتها، أما المؤسسات التي لا تقع على المنحني الحدودي غير كفؤة أي إن أسلوب مغلف البيانات يقوم على أساس تقييم كل مؤسسة بالنسبة لأفضل المؤسسات، ويطلق عليه الأداء الأفضل (السقا، 2008: 42) وإن أسلوب تحليل مغلف البيانات يعتمد على أمثلية (باريتو) والتي تنص على أن "أي مؤسسة اعمال تكون غير كفؤة إذا استطاعت أي مؤسسة أخرى أو مزيج من مؤسسات الاعمال الأخرى إنتاج نفس الكمية من المخرجات بكمية مدخلات أقل وبدون زيادة في الموارد الأخرى" (الشعبي، 2004: 316)، ويقدم تحليل مغلف البيانات معلومات إضافية مفيدة للتعرف على أداء وتوجيه هذه المؤسسات لتحسين أدائها، ويقدم مفهوم مؤسسات مناظرة لكل مؤسسة غير كفؤة وتعد ميزة لمغلف البيانات ويمكن أن تكون مفيدة في تحديد مستويات التشغيل الكفؤة والتي يمكن من خلال كشفها للمؤسسات غير الكفؤة لتحسين الأداء (Emmanuel et al 2008: 252)، وإن مغلف البيانات يساهم عند تقييم اداء مجموعة من المؤسسات في تحديد مؤشرات مهمة لمؤسسات الاعمال وهي كالاتي (العزاز، 2000: 20-26):

أ- تحديد المؤسسات التي تكون كفائتها تامة: يؤدي التعرف على الممارسات التشغيلية عند المؤسسات التي تكون كفائتها تامة ونشرها بين مؤسسات الاعمال كل إلى تحسين الكفاءة لدى جميع

مؤسسات الأعمال الأخرى التي تعاني ضعفاً في أدائها وليس فقط على مستوى المؤسسة نفسها، ومؤسسات الأعمال التي تكون كفاءتها تامة هي المصدر الأساسي للممارسات التشغيلية الناجحة.

ب- تحديد المؤسسات المرجعية: تعد كل مؤسسة أعمال مرجعية ذات كفاءة تامة عند استخدام الأوزان الخاصة بتلك المؤسسة التي ليست ذات كفاءة تامة، وإن أسلوب مخلف البيانات يقدم لكل مؤسسة أعمال ليست كفاءتها تامة، مجموعة من مؤسسات الأعمال التي تكون كفاءتها تسمى مؤسسة مرجعية للمؤسسات التي تكون كفاءتها ليست تامة، وإنما غالباً ما تتسم بدخلات وخرجات يكون لها تأثيرات متماثلة في حساب الكفاءة، ويمكن استخدامها لتقدم أمثلة عن الممارسات المتميزة التي يمكن أن تدرسها مؤسسات الأعمال التي تكون كفاءتها ليست تامة وتعمل على محاكاتها لتقديم تحسين مستويات الكفاءة، ويمكن للمؤسسات المرجعية أن تقدم أهداف ملائمة للمؤسسات التي تكون كفاءتها غير تامة.

ج- تحصيص الموارد: إن تحليل مخلف البيانات يقدم تقديرات لإمكانات ترشيد الموارد وتحسين مستويات المخرجات عند المؤسسات التي تكون ذات كفاءة منخفضة، وتقوم بمساندة متعدد القرارات في تحصيص الموارد لمؤسسات الأعمال.

د- وضع الأهداف التخطيطية: تكون رغبة متعدد القرارات في وضع أهداف لرفع مستوى المخرجات فقط أو يرغب في تحديد موازنة لخفض مستوى المدخلات فقط، أو يقوم برفع مستوى المخرجات وخفض مستوى المدخلات معاً للمؤسسات ذات الكفاءة المنخفضة لتحسين أدائها.

وتصنف المؤسسات على أساس مستويات الكفاءة المحققة أفضل أداء بين مفردات المجموعة يحصل على قيمة تساوي (1)، أما المؤسسات ذات الكفاءة الأقل فتحصل على قيمة أقل من الواحد، وكلما انخفض القياس المحسوب للمؤسسة كلما انخفضت كفاءة هذه المؤسسات.

وان مخلف البيانات يتطلب توفر ثلاثة متطلبات أساسية وهي: (Rouatt, 2003:25).

أ- وجود مجموعة من مؤسسات الأعمال أو الوحدات الاقتصادية التي تعمل في نفس البيئة والظروف

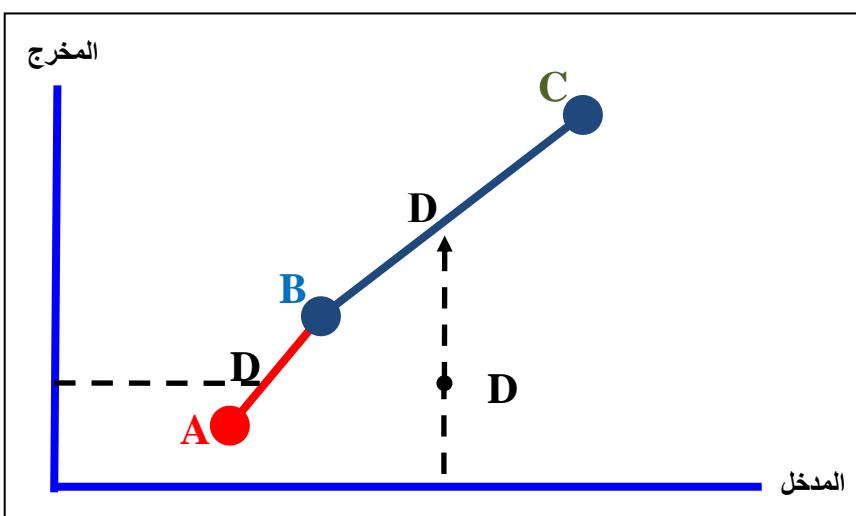
ب- وجود الحد الأدنى من المؤسسات الدالة في التحليل، ويجب أن تكون عدد المؤسسات على الأقل ثلاثة أضعاف مجموع المدخلات والخرجات، الأمر الذي يعطي درجة حرية كافية عند تطبيق هذا الأسلوب لقياس الكفاءة.

ج- ضرورة وجود مجموعة من البيانات لجميع مدخلات وخرجات المؤسسات الدالة في عملية التحليل

ولتوسيع تحليل مغلف البيانات نستعين بالشكل (1-1) ونفترض وجود أربع مؤسسات أعمال وهي (A-B-C-D) وهذه المؤسسات تستخدم مدخلاً واحداً وتنتج مخرجاً واحداً، حسب مفهوم مغلف البيانات تحسب الكفاءة لكل مؤسسة اعمال مقارنة بكل المؤسسات الأخرى في المجموعة، اي أن المؤسسات (B-C) هي مؤسسات كفؤة وهي تقع على سطح المنحنى الحدودي للأداء الذي يقوم بتغليف البيانات (المنتاج / عنصر الانتاج)، أما المؤسسة (D) التي تقع في أسفل منحنى الكفاءة، فتعد هذه المؤسسة غير كفؤة لأنها استخدمت كمية أكبر من المدخل لانتاج نفس المنتج للمؤسسات الأخرى، ويمكن لهذه المؤسسة أن تصبح كفؤة في حالتين:

- أن تقوم المؤسسة بتخفيض استخدام المدخل مع الحفاظ على نفس المستوى من الانتاج (كما هو موضح بالنقطة (D)).
- أن تقوم المؤسسة بزيادة انتاجها مع الحفاظ على نفس مستوى المدخل (كما هو موضح بالنقطة (D//).

الشكل (1-1) : منحنى مغلف البيانات لعدد من المؤسسات



المصدر: بتال، احمد حسين، قياس وتحليل كفاءة أداء المصارف الخاصة في العراق باستخدام تكنولوجيا مغلف البيانات، اطروحة دكتوراه
مقدمة الى مجلس كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد، ص 98.

ونلاحظ أن الخاصية المهمة لأسلوب مغلق البيانات هي إمكانية تحديد مستويات التحسين المطلوبة للدخلات والخرجات وتحديد المؤسسات المرجعية في المؤسسات التي تكون غير كفؤة، ويتم ذلك من خلال إسقاط كل مؤسسة غير كفؤة على منحى الكفاءة الحدوسي ومن ثم يمكن تحديد مستويات التخفيض في الدخلات أو مستويات الزيادة في المخرجات لتحقيق الكفاءة الكاملة (كما يتضح من الشكل (1-1).

التحليل الحدوسي العشوائي (Stochastic Frontier Analysis SFA)

تعد طريقة التحليل الحدوسي العشوائي من الطرق العلمية القياسية التي قدمت من قبل (أigner,et al,1977) ومن قبل ميوسن وفاندين بروك (Meeusen and Vanden Broeck,1977) وإن دالة الانتاج للمصرف تكون وفق التحليل الحدوسي العشوائي وفق الصيغة الآتية، (Flisabettta et al,2006:7):

$$\ln Y_i = \ln X_i \beta + v_i - u_i \quad (1-1)$$

$\ln Y_i$: لogarithm الانتاج او المخرج للمصرف

X_i : لogarithm الدخلات

β : يمثل المعلمات المقدرة

v_i : يمثل الخطأ العشوائي

u_i : يمثل حالة نقص الكفاءة وهو متغير عشوائي ذو قيمة موجبة

يتضح بأن صيغة الحدود العشوائية تجمع بين حد الخطأ العشوائي (V) مع حد نقص الكفاءة (u)، اي يكون المصرف كفؤ 100% عندما (u) تساوي صفر، اما في حالة نقص الكفاءة فتكون (u) اكبر من الصفر.

ونفترض بأن الخطأ العشوائي يمثل خطأ القياس والخطاء العشوائية الاخرى وان هذه الصيغة تفترض الآتي: (Bauer et al 1993:287)

أ-عدم وجود اي ارتباط جطي بين الخطأ العشوائي وبين المتغير العشوائي.

ب-أن المتغير العشوائي يكون توزيعه نصف طبيعي، لكون قيمة المتغير العشوائي اي (نقص الكفاءة) لا تأخذ قيمة غير سالبة.

ج-يكون توزيع الخطأ العشوائي توزيعاً طبيعياً اي متوسط حسابي يساوي صفر ويكون التباين ثابت اي ان $N \approx 0, \sigma^2$.

ويمكن توضيح صيغة الحدود العشوائي من خلال الرسم البياني، ونفترض لدينا مجموعة من المصارف تستخدم عنصر انتاجي واحد وتحقق منتج واحد، وتكون دالة الانتاج وفق الآتي:

$$Y_i = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln X_i + v_i - u_i) \quad (1-2)$$

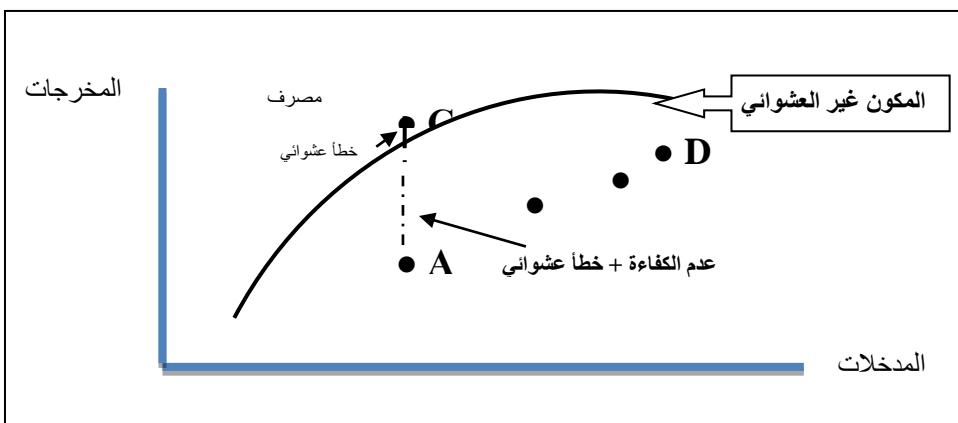
أو تكون الدالة :

$$Y_i = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln X_i) \times \exp(+v_i) \times \exp(-u_i) \quad (1-3)$$



المكون غير العشوائي الخطأ العشوائي نقص الكفاءة

الشكل (2-1) التحليل الحدودي العشوائي



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* No.50, p 95.

يتضح من الشكل (2-1) بأن المصرف (C) هو مصرف كفؤ والذى يقع في أعلى منحنى الكفاءة الحدودي، والناتج عن الخطأ العشوائي، أما بالنسبة للمصارف الواقعة أسفل منحنى الكفاءة الحدودي تكون مصارف غير كفؤة أي عدم كفاءة المصرف مما يعني نقص الكفاءة الناتج من الخطأ العشوائي، وتوجد ميزيات وسلبيات لنموذج التحليل الحدودي العشوائي (SFA) وهي : (Sarafidis,2002:9).

1-يعتمد نموذج التحليل الحدوسي العشوائي على مفهوم الخطأ العشوائي وهذه أهم المميزات لهذا الأنماذج، وأن هدف هذا التحليل هو فصل مكونات الخطأ عن حالة نقص الكفاءة، أما في حالة الجانب التطبيقي لا ينجح هذا الافتراض دائمًا لكون تقدير نقص الكفاءة يمثل جزءاً من إجمالي تشتيت الباقي أنموذج التحليل الحدوسي العشوائي، وبسبب هذه الميزة المذكورة أعلاه فإن التحليل الحدوسي العشوائي يكون مرتبطاً بمفهوم القيم الشاذة، ووجود القيم الشاذة يمكن أن يؤدي إلى زيادة في مكون الخطأ العشوائي على حساب نقص الكفاءة في أنموذج التحليل العشوائي و ما يؤدي إلى أن الوحدات الداخلة بالتقدير ستكون كفؤة بنسبة .%100

2-يخضع أسلوب التحليل الحدوسي العشوائي لقيود نظرية، وإن أنموذج الكفاءة الحدوسي العشوائي يحاول أن يقدر الكفاءة الفنية لمجموعة من الوحدات المدروسة من خلال التمييز بين الخطأ العشوائي الإحصائي ونقص الكفاءة في بيانات العينة، مما يتطلب افتراض وجود توزيع معين للصيغة الدالية لحالة نقص الكفاءة ومن هذه التوزيعات التوزيع الأسوي والتوزيع نصف الطبيعي.

3-يعطي أسلوب التحليل الحدوسي العشوائي إستدلاً إحصائياً لأنموذج الحدوسي الدالي للكفاءة ويعطي معنوية إحصائية للمتغيرات المستقلة في النموذج، وأن أنموذج التحليل الحدوسي العشوائي يعتمد على أسلوب الاحتمال الأعظم في التقدير، وهذه الطريقة قد لا تضمن ان تكون المقدرات نموذج التحليل الحدوسي العشوائي تحقق أي خصائص احصائية مرغوبة مثل (الكفاءة، عدم التحيز، الاتساق) للعينات الصغيرة لأنموذج.

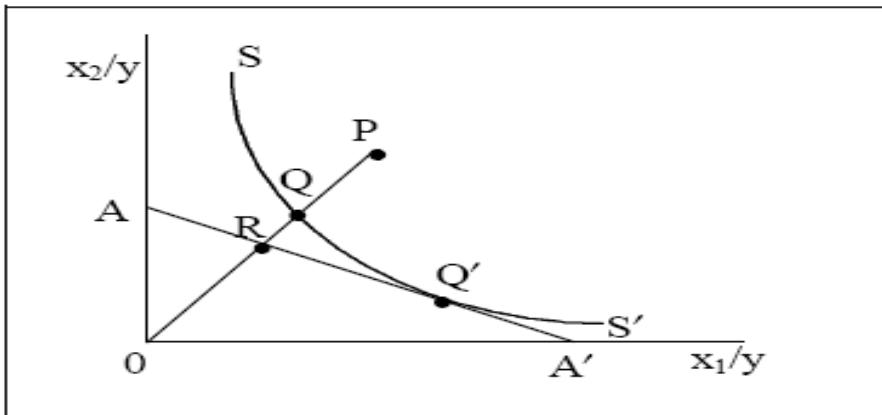
الكفاءة وتحليل مغلف البيانات

إن الكفاءة تستند حسب مفهوم تحليل مغلف البيانات إلى مقالة (فاريل) عام 1957، إذ بين فاريل أن الكفاءة الاقتصادية تتضمن الكفاءة الفنية والكفاءة التوظيفية، وبين فاريل بأن هناك طريقتان لحساب مؤشرات الكفاءة الفنية، الأولى المؤشرات ذات التوجيه الادخالي (oriented measures)، والثانية المؤشرات ذات التوجيه الخارجي (output-oriented measures).

المؤشرات ذات التوجيه الادخالي

يتضح من الشكل (3-1) دالة الانتاج من وجهة الاستخدام لعدد من المؤسسات التي تنتج المخرج (y) وتستخدم (X_1) و (X_2) مدخل للإنتاج تحت ظروف تميز بثبات عائد الحجم.

الشكل (3-1) أنووج تحليل مخلف البيانات الادخاري



Alex Manzoni and Sardar Islam (2009) Performance Measurement in Corporate Governance: DEA Modelling and implications for Organizational Behaviour and Supply Chain Management, Springer Science Business Media, physica-Verlag Heidelberg, Germany.P.91.

بالنسبة ل (SS') تمثل انتاج وحدة واحدة من (y) بأقصى كفاءة باستخدام المدخلات (X1) و (X2) و (AA') منحنى التكلفة المتساوية، وإن (Q') تمثل ادنى مستوى من كلف الانتاج، وعندما يتساوى معدل الاحلال الحدي بين المدخلين (X1) و (X2) مع نسب الاسعار، في هذه الحالة ان المؤسسة (p) تعد أقل كفاءة من المؤسسة (Q) لانتاج وحدة واحدة، وإن المسافة (PQ) تعبر عن مدى الانخفاض في الكفاءة الفنية، وتشير الى الكمية التي يمكن عن طريقها تقليص جميع المدخلات تناسباً بدون تقليص كمية الانتاج، ومؤشر الكفاءة الفنية للمؤسسة التي تنتج عند النقطة (P) على المسار (OP) يكون وفق الصيغة الآتية:

$$TE = \frac{OQ}{OP} \quad (1-4)$$

ويأخذ المؤشر القييم (0-) والقيمة (1) تدل على الكفاءة الفنية الكاملة للمؤسسة. أما ميل المستقيم (AA') يمثل السعر النسيجي للمدخلات وبمعرفة هذا الميل يمكن حساب مؤشر الكفاءة التوظيفية للمؤسسة على المستقيم (OP) بالصيغة الآتية:

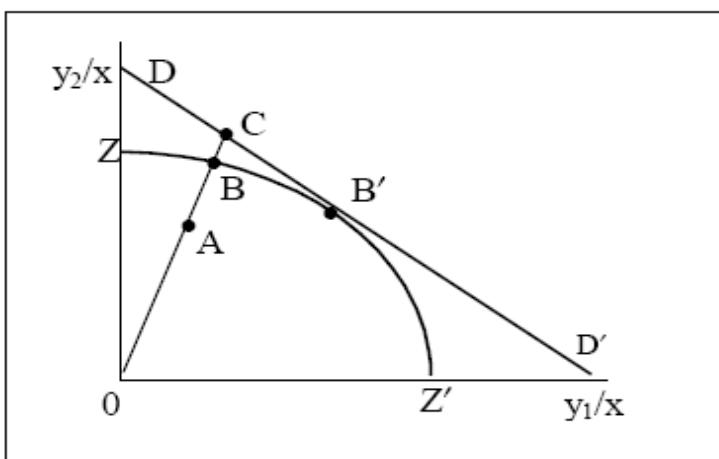
$$AE_i = \frac{OR}{OQ} \quad (1-5)$$

وان المسافة RQ تمثل المقدار الذي يمكن عن طريقه تخفيض كلفة إنتاج الوحدة من (y) بتوظيف المدخلات حسب المؤسسة (Q') بدلاً عن المؤسسة (Q).

المؤشرات ذات التوجيه الخارجي

ان الكفاءة من جانب المخرجات هي الكمية التي يمكن من خلالها زيادة المخرجات تناصبياً بدون تقليل كمية المدخلات (Rowena,et al , 2006:94). والشكل (3-3) يوضح دالة الانتاج لمخرجات عدد من المؤسسات والتي تنتج نوعين من المخرجات (y_1) و(y_2) وتستخدم مدخل الانتاج (X_1) بظروف تتميز بثبات عائد الحجم.

الشكل (4-1) أنوذج تحليل مغلق البيانات الخارجي



Alex Manzoni and Sardar Islam (2009) Performance Measurement in Corporate Governance: DEA Modeling and Implications for Organizational Behavior and Supply Chain Management, Springer Science+Business Media, Physica-Verlag Heidelberg, Germany. P 92

يمثل (zz') منحنى امكانات الانتاج ويمثل (DD') خط تساوي الايرادات، وإن النقطة (A) تمثل مؤسسة غير كفؤة، وعken زيادة انتاج السلعتين (y_1) و(y_2) الى النقطة (B) بدون زيادة أي نسبة من المدخلات، وتحسب الكفاءة الفنية لهذه المؤسسة على الشعاع (OC) عن طريق الصيغة الآتية:

$$TE_o = \frac{OA}{OB} \quad (1-6)$$

و يأخذ المؤشر القيمة (1-0) وان القيمة (1) هي الكفاءة الفنية الكاملة للمؤسسة.

وإن المستقيم (DD') يمثل السعر النسيي للمخرجات ويحسب مؤشر الكفاءة التوظيفية للمؤسسة التي تنتج عند النقطة (B) بدلا عن (B') على الشعاع (OC) ويكون بالصيغة الآتية:

$$AE_o = \frac{OB}{OC} \quad (1-7)$$

وإن المسافة (BC) تمثل الزيادة في الإيرادات التي يمكن تحقيقها بتوظيف المخرجات حسب المستوى (B') بدلا عن (B).

صياغة خاذج تحليل مخلف البيانات:

الصياغة الرياضية لتحليل مخلف البيانات:

يمكن حساب الكفاءة $L(n)$ حسب مخلف البيانات من مؤسسات الأعمال التي لها مدخل واحد وخرج واحد (بتال، 2012:102) وفقا للصيغة الآتية:

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{المخرج الفعلي للمؤسسة } j}{\text{المدخل الفعلي للمؤسسة } j} \quad (1-8)$$

ولإيجاد كفاءة مجموعة من المدخلات والمخرجات، نفرض أن (m_1, m_2) تمثل المدخلات والخرجات، وستكون مصفوفة المدخلات والمخرجات وفق الصيغة الآتية:

$$x_i = \begin{bmatrix} x_1^j \\ .. \\ x_{m1}^j \end{bmatrix}, y^j = \begin{bmatrix} y^j \\ .. \\ ym_2 \end{bmatrix} : j = 1, 2, \dots, n \quad (1-9)$$

إذ أن (x^j) و (y^j) هي المدخلات والمخرجات لمؤسسة الاعمال ولنفرض أن $(\sigma_1, \dots, \sigma_m, \pi_1, \dots, \pi_n)$ تمثل الأوزان للمدخلات والمخرجات على التوالي، ولحساب كفاءة المؤسسة ستكون كالتالي:

$$E = \frac{\sigma_1 y_1^{j*} + \dots + \sigma_m y_m^{j*}}{\pi_1 x_1^{j*} + \dots + \pi_n x_n^{j*}}$$

$$= \frac{(\sigma \cdot y^{j*})}{(\pi \cdot x^{j*})} \quad (1-10)$$

وأنموذج البرمجة الخطية الرياضي لإيجاد الكفاءة يكون وفق الصيغة الآتية (كما في الدين، 2006: 95):

$$\text{Max} \frac{(\sigma.y^{j^*})}{(\pi.x^{j^*})}$$

s. t.

$$\frac{(\sigma.y^{j^*})}{(\pi.x^{j^*})} \leq 1: j = 1, 2, \dots, n \quad (1-11)$$

وان الأنماذج (3-8) هو أنموذج برمجة كسرية يمكن تحويله إلى أنموذج برمجة خطية يكون وفق الصيغة الآتية:

$$\text{Max}(\sigma.y^{j^*})$$

s. t.

$$-(\pi.x^{j^*}) + (6.y^{j^*}) \leq 0: j = 1, 2, \dots, n \quad (1-12)$$

ويسمى بنموذج التوجيهي الادخالي ذو عوائد الحجم الثابتة.

النماذج الأساسية لتحليل مغلف البيانات

هناك نماذج عديدة لإيجاد مؤشرات الكفاءة باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات ومن أهمها أنموذج (عوائد الحجم الثابتة constant returns to scale) وأنموذج (عوائد الحجم المتغيرة variable returns to scale) ويمكن إيجاد مؤشر الكفاءة للنماذجين عوائد الحجم الثابتة وعوائد الحجم المتغيرة، ومن جانب المدخلات تسمى (نماذج التوجيهي الادخالي Input oriented models) ومن جانب المخرجات تسمى (نماذج التوجيهي الإخراجي output oriented models) (بتال، 2012: 103).

أ- أنموذج عوائد الحجم الثابتة: وضع هذا الأنماذج كل من جارنز وكوبر وردوس (charnes, et al, 1978) وعند صياغة الأنماذجفترض توفر البيانات (m_1) من المدخلات و(m_2) من المخرجات ل(n) من مؤسسات الأعمال. وان المصفوفة (x^j) ترمز للمدخلات والمصفوفة (y^j) ترمز للمخرجات و(j) ترمز للمؤسسة.

ويمكن حساب مؤشر الكفاءة للمؤسسة (z^*) باستخدام أنموذج التوجيهي الادخالي / الإخراجي وتحل مسألة البرمجة الخطية التالية لغرض حساب مؤشر الكفاءة للمؤسسة (z^*) باستخدام أنموذج التوجيهي الادخالي / الإخراجي وتحل مسألة البرمجة وفق الصيغة الآتية:

| التوجيه الادخالي | التوجيه الاجنبي |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\max(\partial.y^{j*})$ <i>s.t.</i> $(\partial.y^j) - (\pi.x^j) \leq 0, j = 1...n :$ $(\pi.x^j) = 1 :$ $\pi, \partial \geq 0.$ (1-13) | $\min(\pi.x^{j*})$ <i>s.t.</i> $(\pi.x^j) - (\partial.y^j) \geq 0, j = 1...n :$ $(\partial.y^{j*}) = 1 :$ $\pi, \partial \geq 0.$ (1-14) |

وباستخدام النموذج المقابل (duality) في البرمجة الخطية يمكن وضع الصيغتين السابقتين في الآتي:

| التوجيه الادخالي | التوجيه الاجنبي |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\min \theta$ <i>s.t</i> $\sum_j x^j \lambda_j - x^{j*} \theta \leq 0, j = 1..., n :$ $\sum_j y^j \lambda_j \geq y^{j*} :$ $\lambda \geq 0.$ | $\max \phi$ <i>s.t</i> $\sum_j x^j \lambda_j \leq x^{j*}, j = 1...n :$ $\sum_j y^j \lambda_j - y^{j*} \phi \geq 0 :$ $\lambda \geq 0.$ |

إن فرضية ثبات عائد الحجم تستخدم أنموذج مخلف البيانات عند عدم عمل كل المؤسسات عند مستوى الحجم الأمثل مما يؤدي إلى خلط مؤشرات الكفاءة الفنية بالحجمية وعند الفصل بين أثر الكفاءة الفنية والحجمية تستخدم خاصية تغير عائد الحجم للإنتاج ويكون (ثابت، متزايد أو متناقص) مما يعني ان الزيادة في مدخلات المؤسسة بنسبة قد تؤدي إلى زيادة كبيرة أو قليلة أو متساوية في الانتاج.

إن المتوجه (λ) يمثل وزن المفردات و(ϕ) وهي قيم مؤشرات الكفاءة لأنموذج التوجيه الادخالي والاجنبي. وإن البرمجة الخطية لأنموذج التوجيه الادخالي تسعى إلى تخفيض المدخلات للمؤسسة (j) إلى أقل حد ممكن مع البقاء على تحقيق مستوى المخرجات عند (j). وإن البرمجة الخطية لأنموذج الوجيه الإيجاري يكون هدفها تعظيم المخرجات للمؤسسة (j) مع المحافظة على نفس مستوى المدخلات. وإن هذا الأنماذج يعتمد على خاصية ثبات عائد الحجم للإنتاج، اي ان تغير كمية المدخلات المستخدمة من قبل المؤسسة تؤثر تأثيراً ثابتاً على المخرجات. وتعد هذه الخاصية ملائمة فقط عندما تكون مقارنة بين جميع المؤسسات التي تعمل بمستوى أحجامها المثلث. ولكن وفي بعض الأحيان توجد عوائق كثيرة تمنع المؤسسات من تحقيق هذه الأحجام مثل قيود التمويل والمنافسة غير التامة (بابكر، 2002:22).

بــأنموذج عوائد الحجم المتغيرة: إن هذا الأنماذج يميز بين نوعين من الكفاءة وهي الكفاءة الفنية والكفاءة الحجمية، ووضع هذا النموذج من قبل بانكر، شارنز وكوبر (Banker et al 1984).
ويعدل نموذج عوائد الحجم الثابتة إلى نموذج عوائد الحجم المتغيرة في البرمجة الخطية عن طريق اضافة متغير منفصل وهو (ε)، لمعرفة صفة عوائد الحجم المتغيرة للمؤسسات المصرفية، ويمكن صياغة أنموذج البرمجة الخطية ذات التوجيه الادخاري / الإخراجي بالصيغة الآتية:

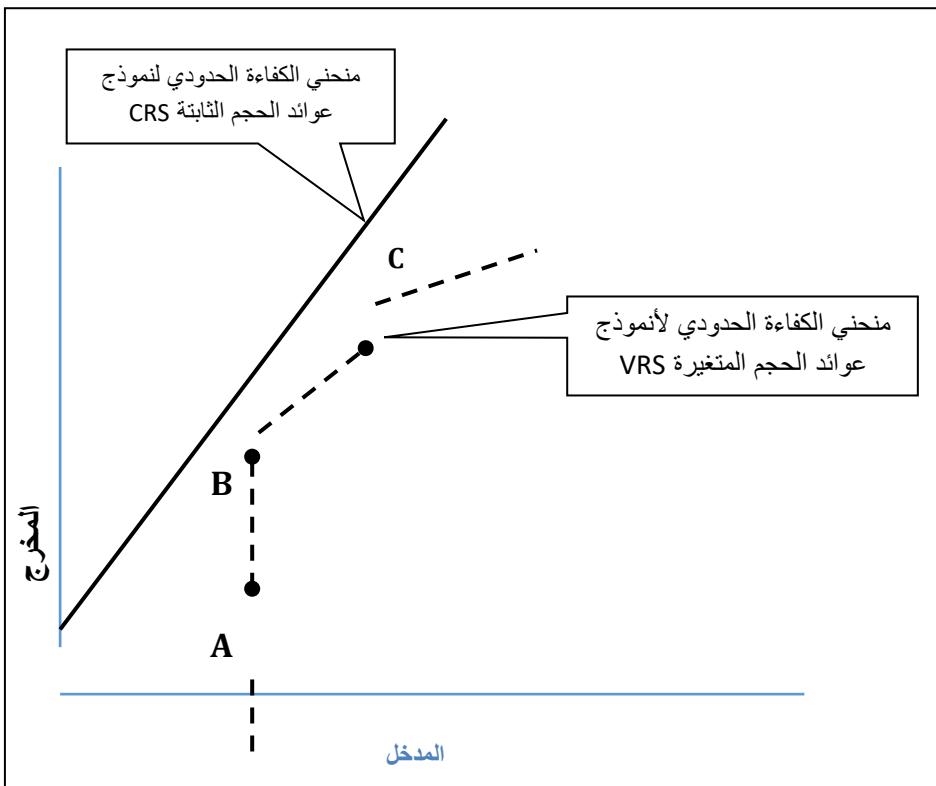
| التجهيز الادخاري | التجهيز الاخراجي |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\max(\partial.y^{j*}) + \varepsilon$ <i>s.t.</i> $(\partial.y^j) - (\pi.x^j) + \varepsilon \leq 0, j = 1....n$ $(\pi.x^{j*}) = 1 :$ $\pi, \partial \geq 0.$ | $\min(\pi.x^{j*}) + \varepsilon$ <i>s.t.</i> $(\pi.x^j) - (\partial.y^j) + \varepsilon \geq 0, j = 1....n :$ $(\partial.y^{j*}) = 1 :$ $\pi, \partial \geq 0.$ |

وعند استخدام النموذج المقابل يمكن كتابة المسؤولتين السابقتين بالصيغة الآتية:

| التجهيز الادخاري | التجهيز الاخراجي |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\min \theta$ <i>s.t</i> $\sum_j x^j \lambda_j - x^{j*} \leq 0, j = 1..., n :$ $\sum_j y^j \lambda_j \geq y^{j*} :$ $\sum_j \lambda_j = 1 :$ $\lambda \geq 0.$ | $\max \phi$ <i>s.t</i> $\sum_j jx^j y_j \leq x^j, j = 1...n$ $\sum_j jy^j y_j - y^{j*} \phi \geq 0 :$ $y_j \geq 0.$ |

الشكل (3-5) الحدود المثلث لإنtrag لنموذج (VRS ، CRS) وموقع مجموعة من المؤسسات لدالة إنتاجية بسيطة تحتوي على مخرج واحد (y) ومدخل واحد (x).

شكل (5-1) عوائد الحجم ونماذج



المصدر: بتال، احمد حسين، قياس وتحليل كفاءة أداء المصارف الخاصة في العراق باستخدام تكثيف تحليل مخلف البيانات، اطروحة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد، ص 98.

يوضح الشكل (5-1) بأن المؤسسات (A,B,C) هي مؤسسات كفوءة من الناحية الفنية لعملها على منحنى الكفاءة الحدوادي، وهذه المؤسسات كفوءة من الناحية الفنية إلا أنها غير متساوية من الناحية الانتاجية، ويعود سبب ذلك إلى أثر عواد الحجم، وإن المؤسسة (A) يكون عملها في حالة عائد الحجم المتزايد اي أنها لم تصل إلى مستوى انتاجها الامثل بالنسبة لحجمها وتستطيع ان تتحقق انتاجية اكبر من خلال زيادة حجم تشغيلها ليصل إلى المؤسسة (B)، أما المؤسسة (C) يكون عملها في حالة عائد الحجم المتناقص على منحنى الانتاج الحدوادي، فينبغي أن تقلل حجم عملياتها حتى تصل إلى المؤسسة (B) لتصبح ذات انتاجية اكبر، ونجد بأن المؤسسة (B) يكون عملها عند افضل مستوى من الانتاج (Coelli et al, 2005:59).

المجالات ومزايا تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات والدور والتحفظات التي يؤديها.

المجالات تطبيق أسلوب مغلف البيانات:

بالرغم من أن أسلوب مغلف البيانات لم يعرف إلا عام (1978م)، وان الاهتمام الكبير بأسلوب تحليل مغلف البيانات من قبل الممارسين والأكاديميين بدأ من خلال الأبحاث الكثيرة التي أخرجت، فقد شملت هذه الابحاث معظم المجالات والأنشطة الاقتصادية والمالية ولاسيما القطاع المصرفي والقطاع الصناعي التي اعتمدت مغلف البيانات في دول العالم كافة (Charnes,A,Cooper,1994:212) أما في الوطن العربي فيعد أسلوب تحليل مغلف البيانات حديثاً والدراسات المعدة وفق هذا الأسلوب تكاد تكون قليلة إذا ما قورنت مع بقية دول العالم.

أهم مزايا تحليل مغلف البيانات:

يعد أسلوب تحليل مغلف البيانات اداة فعالة لقياس الكفاءة في كافة القطاعات سواء كانت عامة أو خاصة، ومن الصعب لهذا القطاع تحسين عملياته من خلال الضغط على التكاليف دون التضحية بنوعية الخدمات المقدمة بسبب وجود عوامل عديدة تؤثر في نوعية الانتاجية والخدمة، ومن الصفات المميزة لهذا الاسلوب هي عدم حاجة مغلف البيانات الى وضع أية فرضيات للدلالة التي تربط بين المتغيرات التابعة والمستقلة، كما في بقية دوال الانتاج في الاقتصاد، ومن مميزات أسلوب تحليل مغلف البيانات هو أن البيانات تتحدث لنفسها بدلاً من أن تتحدث في إطار صيغة دالة مفروضة عليها أي عدم وجود اي فرضيات لأسلوب تحليل مغلف البيانات وهناك بعض المميزات والسلبيات التي توجه لهذا الأنماذج وهي (Charnes,A,Cooper,1994:212).

1- إن أسلوب سهل الاستخدام لذلك يستخدم بشكل واسع خصوصاً في تحليل كفاءة المصارف، ويمتاز أسلوب مغلف البيانات بأنه عند حساب الكفاءة يأخذ بالاعتبار فقط المؤسسات الأكثر كفاءة عند تشكيل منحنى الكفاءة الحدوادي.

2- إن أسلوب تحليل مغلف البيانات لا يحتاج إلى صيغة دالة معينة عند الشروع باستخدامه في قياس الكفاءة الانتاجية، ولا يحتاج مغلف البيانات الى افتراضات مسبقة عن شكل العلاقة بين المدخلات والمخرجات.

3- أهم الافتراضات الموجهة على تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات هو عدم القدرة على التمييز بين نقص الكفاءة والخطأ الاحصائي، كذلك هو أسلوب حساس لعدد المتغيرات الداخلة للنموذج أي كلما إزداد عدد المتغيرات الداخلة كلما ازدادت الوحدات الكفوفة.

4- ومن سلبياته بأنه يتبنى مفهوم الأوزان لكل مؤسسة عند تعظيم الكفاءة النسبية لها، فقد تظهر المؤسسة كفؤة حسب مفهوم الكفاءة النسبية ولكنها في الواقع هي غير ذلك، وهذا يتضح من خلال المؤسسات الداخلية في التقييم إذا كانت قليلة وعدد المخرجات كبير.

المبحث الثاني خطوات تطبيق نموذج DEA على المصارف الحكومية.

متغيرات الدراسة (المدخلات والمخرجات).

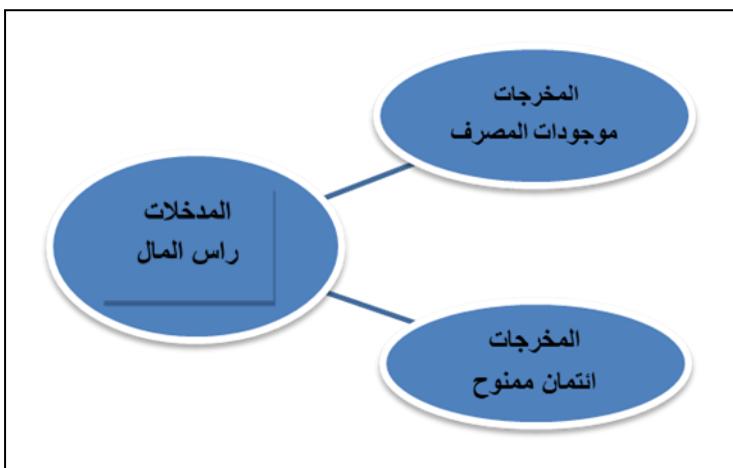
يعد اختيار المدخلات والمخرجات مرتكزاً هاماً في تطبيق أسلوب مخلف البيانات، لأن ذلك يؤثر في تفسير واستخدام النتائج، لذا لابد من توافر بعض الشروط في اختيارها، ولعل أهمها هي: (Avkiran, 1999:221)

- 1- وجود علاقة تربط بين المدخلات والمخرجات.
- 2- إن تكون المدخلات والمخرجات تتسم بالشمولية، بمعنى أن يكون لديها القدرة على أن تعكس أنشطة الوحدة التي سيتم تقييم أدائها. بمعنى ان المدخلات والمخرجات أدوات مشتركة في المصارف الحكومية.
- 3- أن تكون البيانات دقيقة معرضة للتدقيق من قبل الجهات العليا.

كما أن الدراسات السابقة تختلف في دراستها في اختيار المدخلات والمخرجات تبعاً للبيانات إلا أن هناك طرق تساعد على تحديد المدخلات والمخرجات وهي:

- 1- عرض متغيرات الدراسة التي تم اختيارها على مجموعة من أساتذة الاقتصاد والإدارة المالية.
 - 2- إن المصارف الحكومية تجارية تقارب في هدفها إلى تحقيق أقصى موجودات هدف زيادة العائد ومنح أكبر قرض ممكن، وتتقارب في مدخلاتها لرأس المال.
- وأستناداً لبعض الدراسات التطبيقية لقياس كفاءة المصارف، نجد أن أهم المخرجات تشمل الموجودات والائتمان المنوح والتي هي المحصلة النهائية للمصرف. أما المدخلات فهي كل متغير له علاقة بزيادة الموجودات والائتمان، وبناءً على البيانات التي يمكن الحصول عليها، يمكننا تحديد المدخلات والمخرجات للنموذج الذي سوف يتم استخدامه في قياس كفاءة أداء المصارف، وكما في الشكل الآتي:

الشكل (1-6) المدخلات والمخرجات للمصارف الحكومية



المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على الجداول (2-2 و 2-3 و 2-4)

تحديد خيارات التحليل

تعظيم المخرجات (Output Max) أو تخفيض المدخلات (Input Min)، فقد اختار الباحث تعظيم المخرجات، لأن (Avkiran, 1999:211) يرى أن نموذج (BBC) أفضل من نموذج (CCR) لأن تعظيم المخرجات يتطلب تحليله بشكل أوسع من المدخلات، عندما يكون التوسيع في حجم العمليات مطلوباً، في حين يلتجأ إلى تخفيض المدخلات في حالة الانكماش الاقتصادي وضرورة تخفيض حجم العمليات. فقد اختار الباحث نموذج BBC بمعنى سيتم اختبار الكفاءة بناءً على أفضل المخرجات لدى المصارف الحكومية.

إختيار عينة البحث والوصف الإحصائي للمتغيرات:

إختيار عينة البحث:

إن المصارف العراقية المختارة هي (7) مصارف حكومية، وتعد من المصارف الفعالة في العراق ولديها عميق وتداول مالي واسع. كما ان هذه العينة موافقة لشروط الاختيار التي يتوافر فيها إمكانية تطبيق تحليل مغلق البيانات، كما أن اختيارها جاء ليكون مثالاً للمصارف الأخرى، ولكن تحذو حذوها المصارف الأخرى والاستفادة منها، وبعد حجم العينة مناسباً، لأن البيانات المطلوبة في هذه الدراسة، هي بيانات فعلية مثبتة ومدققة. وتم الحصول عليها من:

- 1- تقارير الاستقرار المالي للبنك المركزي العراقي.
 - 2- النشرات الاحصائية السنوية للبنك المركزي العراقي.
 - 3- تقارير المصارف العراقية السنوية.
- فكانت العينة كما يمثلها الجدولين الآتيين:

الجدول (1-1) متوسط المدخلات والمخرجات للمصارف الحكومية للمدة (2010-2019) مليون دينار

| المتغير المصرف | المدخلات | المخرجات | الاتئمان النقدي |
|------------------------|----------|-----------|-----------------|
| مصرف الرافدين | 95600 | 100553569 | 12644595 |
| مصرف الرشيد | 30800 | 43427427 | 6303291 |
| المصرف الزراعي | 75600 | 2502848 | 3082493 |
| المصرف الصناعي | 145000 | 724316 | 198462.2 |
| المصرف العقاري | 50000 | 2443157 | 3211777 |
| المصرف العراقي للتجارة | 1575000 | 27946639 | 5574049 |
| مصرف النهرين الإسلامي | 52900 | 101988 | 11261 |

المصدر: النشرة الاحصائية السنوية للبنك المركزي العراقي (2010-2019)، دائرة الاحصاء والابحاث، اعداد مختلفة

الوصف الإحصائي للمتغيرات (للدخلات والمخرجات)

يوضح الجدول (2-1) الانحراف المعياري لكل مدخل وخرج للمصارف الحكومية، وبين الجدول بأن هناك انخفاض وإرتفاع للانحراف المعياري للمصارف، كما بين الجدول (1-1) معامل الارتباط للمدخلات وعلاقتها بالخرج، فيوضح أن معامل ارتباط قوي لبعض المصارف وضعيف بالنسبة لمصارف أخرى، ورغم حصول ارتباط انحراف معياري في بعض متغيرات الدراسة، الا أنها لا تؤثر على التائج لأن تحليل مغلق البيانات هو نوذج غير معلمي.

جدول (1-2) الانحراف المعياري بين المتغيرات (المدخلات والمخرجات)

| الانحراف المعياري | المصرف |
|-------------------|------------------------|
| 54737660 | مصرف الرافدين |
| 23454967 | مصرف الرشيد |
| 1595250 | المصرف الزراعي |
| 320152.9 | المصرف الصناعي |
| 1648980 | المصرف العقاري |
| 14212603 | المصرف العراقي للتجارة |
| 45414.44 | مصرف النهرين الإسلامي |

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (DEAP)

جدول (3-1) الارتباط بين المتغيرات (المدخلات والمخرجات)

| الائتمان النقدي | الموجودات | رأس المال |
|-----------------|-----------|-------------|
| 0.96038 | 0.031465 | 1 |
| 0.110173 | 1 | 0.031464791 |
| 1 | 0.110173 | 0.960380361 |

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (DEAP)

تطبيق تحليل (DEA) على المؤشرات للمصارف الحكومية:

للغرض قياس الكفاءة للمصارف الحكومية، باستخدام تحليل مغلق البيانات، قمنا بتوظيف برنامج (DEAP) على البيانات الخاصة للمصارف الحكومية (متوسط المدخلات والمخرجات للمدة 2010-2019)، من خلال استخدام نموذج عوائد الحجم المتغيرة وبالتوجه المخرجى فقط.

يبين الجدول (4-1) تقدير الكفاءة (1) لمتوسط المؤشرات المالية للمصارف الحكومية للمدة 2019-2010، فمن خلال الشكل (3-6)، وبالاعتماد على الجدول (4-3)، يتضح أن عدد المصارف التي حققت كفاءة (1)، في المصارف عدد (1)، وهو مصرف النهرين الإسلامي فيما كانت المصارف غير الكافية والتي حققت كفاءة أقل من (1) هي مصارف (الرافدين، الرشيد، الزراعي، الصناعي، العقاري، العراقي للتجارة)

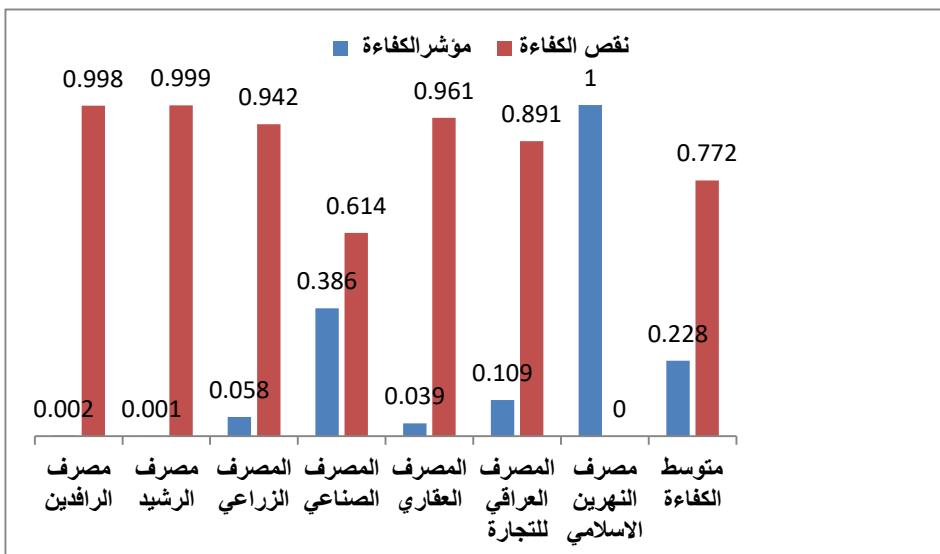
على التوالي، كما يوضح الجدول (1-4) النقص الحاصل في الكفاءة، والمصرف الذي يتطلب كفاءة مرتفعة ليتحقق الكفاءة (1) هو مصرف الرشيد، حيث يحتاج إلى ما مقداره (0.999) ليصل للكفاءة مصرف النهرين الإسلامي.

جدول (4-1) تقدير الكفاءة لمؤشرات المصارف الحكومية

| المصارف الحكومية | مؤشر الكفاءة | نقص الكفاءة |
|------------------------|--------------|-------------|
| مصرف الرافدين | 0.002 | 0.998 |
| مصرف الرشيد | 0.001 | 0.999 |
| المصرف الزراعي | 0.058 | 0.942 |
| المصرف الصناعي | 0.386 | 0.614 |
| المصرف العقاري | 0.039 | 0.961 |
| المصرف العراقي للتجارة | 0.109 | 0.891 |
| مصرف النهرين الإسلامي | 1.000 | 0 |
| متوسط الكفاءة | 0.228 | 0.772 |

المصدر: بالأعتماد على مخرجات (DEAP)

الشكل (7-1) مؤشر نقص الكفاءة (1) للمصارف الحكومية



المصدر: بالأعتماد على الجدول (1 - 4)

إن المصارف الكفوفة شكلت ما يسمى (بالحزام الأمامي للكفاءة) والمصارف غير الكفوفة تقع أدنى ذلك الحزام، ويمكن لأي مصرف غير كفوف أن يتحرك باتجاه الحزام -بشرط ألا يتبعه- ويتتحقق الوصول من خلال عمليات التحسين المطلوبة لذلك المصرف غير كفوفة، ولكن الأسئلة المهمة، ما مقدار عدم الكفاءة، ومن هي المصارف المرجعية للمصارف غير الكفوفة، وما كمية المخرجات الراكدة؟ سيتم الإجابة على تلك الأسئلة، للوصول إلى التحسينات المطلوبة للمصارف غير الكفوفة.

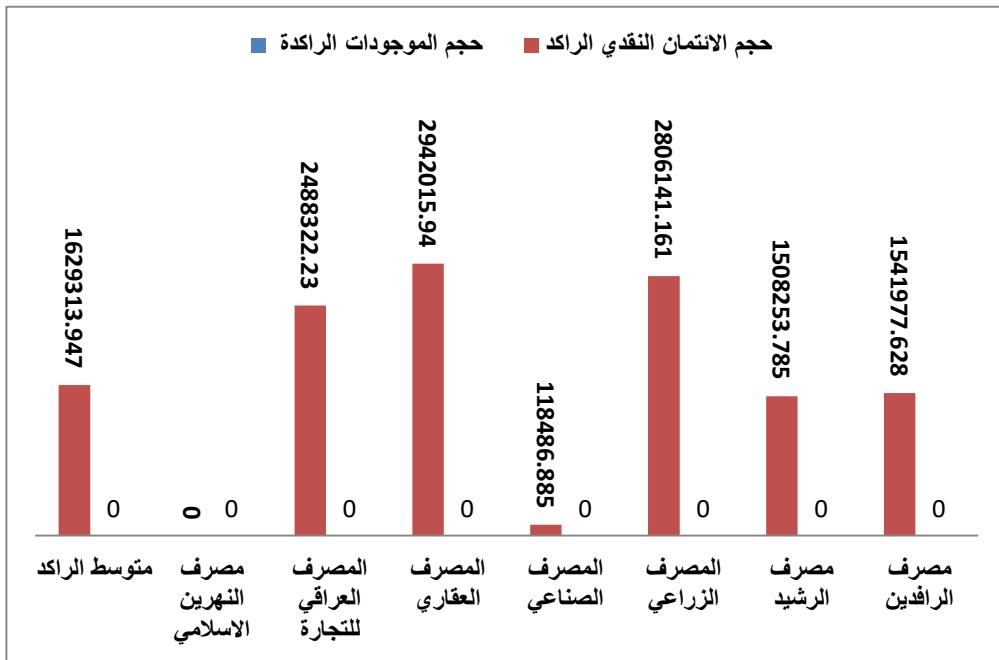
لذلك إذا أرادت المصارف من رفع كفاءتها وتساهم في عملية التنمية الاقتصادية عليها أن تستغل الموارد الراكدة غير المستغلة فنلاحظ من الجدول (1-5) حجم الموارد غير المستغلة من الائتمان النقدي والذي يفيض عن الحاجة المتراكمة داخل المصرف فمن الممكن استخدامه في عمليات الاستثمار وتفعيل المخرجات بأقصى قدر ممكن، فمثلاً مصرف الرافدين لا بد أن يستغل المخرج الراكد الموجود والبالغ (1541977.628) ودخوله في دورة الاستثمار.

جدول (1-5) حجم المخرجات الراكدة في المصارف الحكومية

| المصارف الحكومية | حجم الموجودات الراكدة | حجم الائتمان النقدي الرا Kad |
|------------------------|-----------------------|------------------------------|
| مصرف الرافدين | 0.000 | 1541977.628 |
| مصرف الرشيد | 0.000 | 1508253.785 |
| المصرف الزراعي | 0.000 | 2806141.161 |
| المصرف الصناعي | 0.000 | 118486.885 |
| المصرف العقاري | 0.000 | 2942015.940 |
| المصرف العراقي للتجارة | 0.000 | 2488322.230 |
| مصرف النهرين الإسلامي | 0.000 | 0.000 |
| متوسط الرا Kad | 0.000 | 1629313.947 |

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (DEAP)

الشكل (1-8) حجم الراكد للمصارف الحكومية



المصدر: بالأعتماد على الجدول (5-1)

اما المدخلات الراکدة في المصارف فأنما لا تمتلك أي مدخلات راکدة وكما يمثلها الجدول والشكل الاتي:

جدول (1-6) حجم المدخلات الراکدة في المصارف الحكومية

| المصارف الحكومية | حجم المدخلات الراکدة |
|------------------------|----------------------|
| مصرف الرافدين | 0.000 |
| مصرف الرشيد | 0.000 |
| المصرف الزراعي | 0.000 |
| المصرف الصناعي | 0.000 |
| المصرف العقاري | 0.000 |
| المصرف العراقي للتجارة | 0.000 |
| مصرف النهرين الإسلامي | 0.000 |
| متوسط الراکد | 0.000 |

المصدر: بالأعتماد على مخرجات (DEAP)

لهذا فإن المصارف التي لم تحقق كفاءة (1) فإن المرجع لها هو مصرف النهرين الإسلامي الذي تساوت مدخلاته مع مخرجاته وهو يعد مثالاً لبقية المصارف الأخرى، وكما يمثلها الجدول الآتي:

جدول (7) المصارف المرجعية

| المصارف الحكومية | ن | حجم المخرجات الراكدة |
|------------------------|---|----------------------|
| مصرف الرافدين | 1 | 7 |
| مصرف الرشيد | 2 | 7 |
| المصرف الزراعي | 3 | 7 |
| المصرف الصناعي | 4 | 7 |
| المصرف العقاري | 5 | 7 |
| المصرف العراقي للتجارة | 6 | 7 |
| مصرف النهرين الإسلامي | 7 | |

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (DEAP)

يمكن للمصارف أن تستعيد كفاءتها إذا حققت الأهداف المطلوبة منها وعلى مستوى كل مصرف فمثلاً مصرف الرافدين يهدف إلى تعظيم مدخلاته بحدود (52155977.175) وأن يهدف إلى تحفيض مخرجاته من الائتمان إلى (11102617.372) وهكذا لبقية المصارف، وكما في الجدول (1-8).

جدول (8-1) الحجم المستهدف من المدخلات والمخرجات

| المصارف الحكومية | المستهدفت من المخرجات المخريجات | المستهدفت من المدخلات المدخلات | المستهدفت من المخرجات المخرجات | المستهدفت من المدخلات المدخلات |
|------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| مصرف الرافدين | | 52155977.175 | | 11102617.37 |
| مصرف الرشيد | 43427427 | 22525305.804 | | 4795037.215 |
| المصرف الزراعي | 2502848 | 1298198.408 | | 276351.839 |
| المصرف الصناعي | 724316 | 375694.360 | | 79975.315 |
| المصرف العقاري | 2443157 | 1267237.374 | | 269761.060 |
| المصرف العراقي للتجارة | 27946639 | 14495599.513 | | 3085726.770 |
| مصرف النهرين الإسلامي | 101988 | 52900.000 | | 11261.000 |

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (DEAP)

إن هذا البحث يتفق مع العديد من الدراسات، ومنها دراسة (Căpraru & Marius) التي بحثت في تأثير كفاءة المصارف عبر عينة من (139) مصرفًا تجاريًا من (17) دولة في أوروبا الوسطى والشرقية خلال المدة 2005-2012) وأشارت النتائج إلى أن تنفيذ كفاءة المصارف تزيد بشكل كبير من التنمية الاقتصادية. وأوضحت أن الكفاءة المصرفية تزيد من النمو الاقتصادي ولاسيما ذات رأس المال الكبير.

ويرى الباحث بأن دراستنا هي من الدراسات الاقتصادية القليلة التي تستخدم أسلوب تحليل مخلف البيانات لقياس كفاءة المصارف الحكومية في العراق، وتحاول الدراسة أن تحدد الدور الذي تؤديه المصارف الحكومية في تمويل التنمية الاقتصادية في العراق للمدة (2010-2019) من خلال تمويل المصارف للقطاعات الاقتصادية كافة مما يسهم بتحقيق عملية التنمية الاقتصادية، وإن مفهوم الكفاءة المصرفية ينحصر في دراسة العلاقة الفنية بين المدخلات والمخرجات للمؤسسة المصرفية، فيقوم المصرف بزيادة المدخلات في حدود مستوى المخرجات التي يحاول تحقيقها أو أن يقوم المصرف بزيادة المخرجات في ضوء مستوى محدد من المدخلات، وتكون لدينا كفاءة حجمية إذا أخذنا بنظر الاعتبار حجم عمليات المصرف وتعكس نسب التغير بين المدخلات والمخرجات للمصرف، أما إذا كانت هذه النسبة متباينة ستتحقق لدينا عائد ثبات الحجم، أما إذا كانت نسبة التغير للمخرجات فأن هذا سوف يتحقق حالة تزايد عائد الحجم، وإذا كان التغير للمدخلات فسوف تؤدي إلى حالة عائد الحجم المتناقض، وإن قياس الكفاءة المصرفية من خلال الطرق غير المعلمية أو الرياضية ومن أشهرها طريقة تحليل مخلف البيانات الذي يحاول تقدير مستوى الكفاءة من خلال مشاهدات العينة وبعدها يتم إيجاد منحنى الكفاءة الحدودي والذي يمثل الحدود المثلث لمستويات الكفاءة.

الخاتمة

الاستنتاجات

- 1- إن عدد المصارف التي حققت كفاءة (1) هو مصرف النهرين الإسلامي، فيما كانت المصارف غير الكافية والتي حققت كفاءة أقل من (1) هي (الرافدين، الرشيد، الزراعي، الصناعي، العقاري، العراقي للتجارة)
- 2- بيّنت الدراسة حجم المخرجات الراکدة من الموجودات والائتمان النقدي لدى المصارف، فمثلاً مصرف الرافدين لابد أن يستغل المخرج الراکد الموجود والبالغ (1541977.628)، ودخوله في

دورة الاستثمار، كما بينت الدراسة انه لا يوجد مدخلات غير مستغلة في المصارف والتتمثلة برأس المال.

3- أوضحت الدراسة أن جميع المصارف إذا ارادت أن تحقق الكفاءة عليها الرجوع الى المصرف المرجعي وهو مصرف النهرين الإسلامي.

4- بلغ متوسط الكفاءة المصرفية لجميع المصارف خلال المدة (2010-2019) بمقدار (0.228) وهو مقدار متدني حيث أنه يحتاج الى تحسين بمقدار (0.772).

الوصيات

1- أن تقوم المصارف التي لم تتحقق الكفاءة النسبية المطلوبة بدراسة الأسباب التي أدت بالمصارف المرجعية إلى تحقيق الكفاءة، وأن تكون المصارف المرجعية بمثابة الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها. وعلى المصارف التي لم تتحقق الكفاءة اطلاقاً أن تقيم حساباتها، وتراعي مدخلاتها قد تكون غير متساوية مع مخرجاتها.

2- العمل على زيادة دور التكنولوجيا المصرفية الحديثة التي توفر الأساليب والوسائل التي من شأنها رفع مستوى الإنتاجية وادخار التكاليف وبالتالي التحكم في أسعار المدخلات، ورفع كفاءة الخدمات والمنتجات، ويجب على المصارف الحكومية تطوير التعامل بالوسائل والتقنيات الحديثة لزيادة المنافسة بين المصارف الحكومية.

3- ان تقوم المصارف بإجراء دراسات مستقبلية باستخدام أسلوب تحليل مخلف البيانات تأخذ بنظر الاعتبار المقارنة بين كفاءة المصارف الحكومية والمصارف الخاصة في العراق، أو عمل مقارنة بين كفاءة المصارف العراقية مع المصارف العربية أو الأجنبية.

4- اعطاء أهمية مؤشرات الكفاءة ومستويات التحسين في المخرجات التي تم الحصول عليها من خلال نموذج التوجيه الالكتروني في حالتي عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة للمصارف التي لم تحقق نسبة كفاءة (100%) وإن المصارف غير الكفوءة عليها أن تستفيد من أنماط التشغيل والخبرات التي تمتلكها المصارف المرجعية التي استطاعت تحقيق كفاءة تامة.

المصادر:

1. بايكر، مصطفى، (2002)، مؤشرات الارقام القياسية، مجلة جسر التنمية، الكويت، العدد 8.
2. بتالي، احمد حسين، (2012)، قياس وتحليل كفاءة أداء المصارف الخاصة في العراق باستخدام تكتيكي تحليل مخلف البيانات، اطروحة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد، العراق.

3. بحاء الدين، محمد شامل، (2006)، استخدام اسلوب مغلق البيانات في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الادارية: دراسة احصائية – تطبيقية مجلة النهضة – مصر، مجلد: 7، العدد 2
4. السقا، محمد ابراهيم (2005)، الكويت مركز مالي ام مركز مالي اقليمي، تحليل الكفاءة الفنية وكفاءة الربحية للبنوك التجارية بدولة الكويت مقارنة بنوادر مجلس التعاون الخليجي، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، المجلد 22، العدد 2، الكويت.
5. السقا، محمد ابراهيم، (2008)، هل تحول الكويت لمركز مالي اقليمي، تحليل الكفاءة الفنية وكفاءة الربحية للبنوك التجارية بدولة الكويت مقارنة بنوادر دول مجلس التعاون الخليجي، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، المجلد 22، العدد 2، الكويت.
6. الشعبي، خالد منصور، (2004)، استخدام اسلوب تحليل مغلق البيانات في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الادارية بالتطبيق على الصناعات الكيميائية والمنتجات البلاستيكية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية، مجلة جامعة الملك سعود، مجلد 16 ، الرياض، السعودية، العazar، عبد الله سليمان، (2000)، استخدام تحليل نظرية البيانات في إدارة الأداء، مجلة البحوث المحاسبية، السعودية، المجلد 4 ، العدد 1 .
7. منصوري، عبد الكريم، (2014)، قياس الكفاءة النسبية ومدى تأثيره على النتائج الصلاحية باستخدام تحليل مغلق البيانات للبلدان المتوسطة والمترنعة الدخل، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، جامعة أبي بكر بلقايد – الجزائر.
8. النشرة الاحصائية السنوية للبنك المركزي العراقي (2010-2019)، دائرة الاحصاء والابحاث، اعداد مختلفة.
9. المجلد 32 - العدد 4 - لسنة 2021