Revue d'Economie et de Statistique Appliquée
Volume 15 numéro 1 Juin 2018
ISSN : 1112-234X EISSN : 2600-6642

THE USE OF DATA ENVELOPMENT ANALYSIS TO MEASURE THE EFFICIENCY OF THE PERFORMANCE OF BANKING AGENCIES

استخدام تقنية تحليل مغلف البيانات لقياس كفاءة أداء الوكالات البنكية

حـــيدوشي عاشور*

-جامعة البويرة-

البريد الإلكتروني: *choulyan@yahoo.fr*

وعـــيل ميلـــود

-جامعة البويرة-

البريد الإلكتروني: ouail.ha@hotmail.com

تاريخ الوصول 27-02-2018 **تاريخ القبول** 05-04-2018 **تاريخ النشر على الانترنت**01-06-2018

ABSTRACT: This study aims to show the main use of the" Data Envelopment Analysis" techniques to measure the performance of banking agencies, which is considered as one from the main new quantity technique which is used in the performance evaluation field and diagnosis the existing differences causes between the homogenous units. The technique of " DEA" is quantitative technique uses the linear programming to determinate the relative efficiency of decision taking units which uses the same inputs and products the same out puts and works in the same conditions in order to identify the efficient and the non-efficient units. This technique is employed in all the fields especially in services sector which is one from the most important components of banks. This study aimed to apply this technique about 15 active banking agencies in Algiers which is affiliated to one of the main public banks in order to analysis the optimal exploitation to the available possibilities to each agency and how there are differences in performance between these agencies.

Key Words: performance evaluation, Data Envelopment Analysis, Technical efficiency, banking agencies.

الملخص :تهدف هذه الدراسة إلى إبراز أهمية استخدام تقنية تحليل مغلف البيانات " " لقياس كفاءة أداء الوكالات البنكية باعتبارها أحد أهم الأساليب الكمية الحديثة المستخدمة في مجال تقييم الأداء و تشخيص أسباب الاختلافات الموجودة بين الوحدات المتجانسة، فأسلوب تحليل مغلف البيانات هو

* المؤلف المراسل

أسلوب كمي، يستخدم البرمجة الخطية لتحديد الكفاءة النسبية لوحدات اتخاذ القرار التي تستخدم نفس المدخلات و تنتج نفس المخرجات وتعمل في نفس الظروف، و هذا من أجل تحديد الوحدات الكفؤة و الوحدات غير الكفؤة، و لقد تم توظيف هذا الأسلوب في جميع المجالات خصوصا في قطاع الخدمات و التي تعد البنوك أحد مكوناته، و اتجهت هذه الدراسة إلى تطبيق هذه التقنية على 15 وكالة بنكية تنشط في الجزائر العاصمة و التابعة لأحد أهم البنوك العمومية بهدف تحليل الاستغلال الأمثل للإمكانيات المتوفرة لدى كل وكالة و مدى وجود اختلافات في الأداء بين هذه الوكالات.

الكلمات المفتاحية: تقييم الأداء، تحليل مغلف البيانات، الكفاءة التقنية، الوكالات البنكية.

1. مقدمة:

إن المهتم و المتتبع لنشاط البنوك في الوقت الراهن سواء على الصعيد الدولي أو المحلي يدرك جيدا التحولات العميقة التي عرفها هذا القطاع سواء على مستوى الابتكارات المالية الجديدة أو على مستوى أنماط وممارسات التسيير، وهذا نظرا لطبيعة مهامها التي ما فتئت تتوسع، فزيادة على مهمتها التقليدية المتمثلة في تعبئة الادخار و توظيفه في تمويل مختلف الأنشطة الاقتصادية، أصبحت البنوك تعمل أيضا على تقديم خدمات و منتجات تسهل الحياة اليومية و ترضي الاحتياجات المختلفة لزبائنها، كذلك نجد أن البنوك في أيامنا هذه تعمل في محيط يتميز بالمنافسة الشديدة، حيث أن كل بنك يعمل على استقطاب أكبر عدد ممكن من الزبائن من خلال تقديم خدمات تنافسية وهذا بهدف تحقيق أكبر قدر ممكن من الربحية.

وحاليا قياس الأداء على مستوى الوكالات البنكية الذي يعد من بين المهام الرئيسية لمراقب التسيير يركز بصفة كبيرة على الفعالية و الربحية، في حين أن الأداء هو محصلة لكل من الفعالية و الكفاءة وحتى نسب الإنتاجية الجزئية المستخدمة لحساب الكفاءة على مستوى هذه البنوك لا تعطي صورة واضحة و دقيقة عن مستوى كفاءتها.

من خلال ما سبق و باعتبار أسلوب تحليل مغلف البيانات "**D**ata **E**nvelopment **A**nalysis» أداة حديثة للتسيير بصفة عامة و لقياس كفاءة الأداء بالبنوك بصفة خاصة نحاول الإجابة على الإشكالية التالية:

" كيف يتم استعمال أسلوب تحليل مغلف البيانات "DEA" من أجل قياس أداء الوكالات البنكية ؟ و كيف يساهم هذا الأسلوب في تحسين نظام قياس الأداء بها؟"

للإجابة على الإشكالية المطروحة، قسمنا دراستنا هذه إلى محورين أساسين هما:

المحور الأول: المداخل النظرية لتقنية تحليل مغلف البيانات"DEA".

المحور الثاني: تطبيق تقنية تحليل مغلف البيانات لقياس أداء مجموعة من الوكالات البنكية.

2. المداخل النظرية لتقنية تحليل مغلف البيانات"DEA":

2.1. مفهوم تقنية تحليل مغلف البيانات"DEA":

إن مصطلح تحليل مغلف البيانات هو التعريب الشائع للمصطلح الإنكليزي " **D**ata **E**nvelopment **A**nalysis" ، كذلك نجد من يستخدم مصطلح تطويق البيانات أو تحليل تظريف البيانات؛ هذا الاختلاف نابع من الخلاف الموجود بين الباحثين و الأكاديميين حول ترجمة كلمة " Envelopment"؛ ويعود سبب تسمية هذا الأسلوب بهذا الاسم، إلى أن الوحدات (الوكالات البنكية بالنسبة لدراستنا) ذات الكفاءة تكون في المقدمة وتغلف الوحدات غير الكفؤة ؛ كما يلاحظ أن الخلاف لغوي لا يصل إلى بناء الموضوع على الإطلاق؛ فجميع من كتب عن الموضوع باللّغة العربية أو الانجليزية يعرفون الأسلوب على أنه " طريقة رياضية تستخدم البرمجة الخطية لقياس الكفاءة النسبية لعدد من الوحدات الإدارية (وحدات اتخاذ القرار) من خلال تحديد المزيج الأمثل لمجموعة مدخلاتـــه ومجموعة مخرجاتـــه و ذلك بناء على الأداء الفعلي لها [1].

أسلوب تحليل مغلف البيانات "DEA" يسمي كذلك بأسلوب النقطة القصوى، لأن جدار الحدود الكفؤة يكون مشكل من الوحدات ذات الكفاءة القصوى، عكس أساليب الاقتصاد القياسي التي تعطينا دالة الإنتاج المتوسطة[2]. هذا الأسلوب يقوم بتحديد جدار الحدود الكفؤة والذي يكون مشكل من أحسن الأداءات الملاحظة والذي بالنسبة إليه يتم تحديد قيمة مؤشر أداء وحدة ما، و الأداء الذي يتم حسابه باستخدام هذا الأسلوب هو أداء نسبي.

[1] محمد شامل بهاء الدين مصطفى فهمي، قياس الكفاءة النسبية للجامعات الحكومية بالمملكة العربية السعودية، أطروحة دكتوراه، جامعة أم القرى، 2009، ص 253.

[2] المرجع السابق، ص 254.

2.3. فرضيات تقنية تحليل مغلف البيانات "DEA":

هذا الأسلوب يعتمد على مجموعة من الفرضيات، الاختيار بينها يكون تبعا لظروف التحليل، أهدافه و النموذج المراد استعماله، و يمكن تقسيم هذه الفرضيات إلى[3] :

- **اختيار التوجه إما مدخلي أو مخرجي**:

حسب القدرة على التحكم في المدخلات أو المخرجات أو حسب أهداف الأداء التي تسعى المؤسسة إلى تحقيقها يكون الاختيار بين أحد هذين التوجهين؛

- **اختيار عوائد الحجم**:

تعبر عوائد الحجم عن العلاقة بين التغيرات في كمية عوامل الإنتاج و كمية السلع المنتجة باستعمال هده العوامل و يتم التمييز بين ثلاث حالات لعوائد الحجم ثابتة أو متزايدة أو متناقصة.

3. نماذج تقنية تحليل مغلف البيانات "DEA":

يمكن تصنيف نماذج تحليل مغلف البيانات إلى أربعة نماذج أساسية :

- **نموذج CCR (1978)** نسبة إلى (Cooper et Rhodes،Charnes).
- **نموذج BCC (1984)** نسبة إلى (Cooper et Charnes،Banker).
- **النموذج اللوغاريتمي** (Multiplicative model) **)**.
- **النموذج التجميعي** (Additive model).

في دراستنا سوف نتطرق للنموذجين CCR و BCC باعتبارهما الأكثر استعمالا خصوصا في المجال البنكي كما سنعتمد عليهما في الجانب التطبيقي.

في سنة 1978 قام كل من (Edward Rhodes) و (Charnes Cooper) بوضع أول نماذج أسلوب تحليل مغلف البيانات و الذي يسمى نسبة إليهم بنموذج (CCR). هذا النموذج مبني على ثلاث فرضيات، أبرزها فرضية ثبات عوائد الحجم، والتي تعنى أن وحدات إتخاذ القرار تعمل وفق الحجم الأمثل و التي تعني أيضا، أن الزيادة في كمية المدخلات بنسبة معينة يترتب عنها زيادة بنفس النسبة في مستويات المخرجات إضافة إلى الفرضيتين الآتيتين[4]:

---

[3] Philippe Jeanneaux, Hervé Dakpo, Hélène Blasquiet-Revol, *Stratégie de différenciation et compétitivité des exploitations laitières : éléments de réflexion à partir de l'analyse comparée dans six régions françaises,* Journées de recherche en sciences Sociales, 12 et 13 décembre 2013, Angers, France, p 8.

[4] R. Ramanathan , *An Introduction to Data Envelopment Analysis,* Sage , Publications, 2003, p 39

أ- التوجيه الإخراجي للنموذج (Output-Orient) :

ويقصد بالتوجيه الإخراجي أن يكون هدف وحدات اتخاذ القرار هو تعظيم مستويات المخرجات في ظل مستويات استهلاك المدخلات الحالية. ويمكن تحقيق هذا الهدف بتطبيق نموذج **CCR** الذي يعتبر النموذج الأساسي في تحليل مغلف البيانات[5].

ويتمثل تطبيق CCR وفق التوجيه الإخراجي، والذي يرمز إليه بالرمز (CCR-O)، بحل البرنامج الرياضي التالي بعد تحويله إلى برنامج خطي[6] :

$$\text{CCR-O}\begin{cases} \max_{\mu,\vartheta}\, \theta = \dfrac{\sum_{r=1}^{s} \mu_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} \vartheta_i x_{ij}} \\ s.t \begin{cases} \dfrac{\sum_{r=1}^{s} \mu_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} \vartheta_i x_{ij}} \le 1 \quad ; j = 1,2,\dots,n \\ \vartheta_1, \vartheta_2, \dots, \vartheta_m \ge 0 \\ \mu_1, \mu_2, \dots, \mu_s \ge 0 \end{cases} \end{cases}$$

حيث : θ : درجة الكفاءة المتمثلة في المعادلة (1)، و r : عدد المخرجات وتأخذ القيم : (1،2،3،…،s)،

i : عدد المدخلات وتأخذ القيم : (1،2،3،…،m)،

y_{rj} : كمية المخرجة (r) للوحدة (j)، μ_r: أوزان المخرجة (r)،

x_{ij} : كمية المدخلة (i) للوحدة (j)، υ_i : أوزان المدخلة (i).

أما البرنامج الخطي لنموذج (CCR-O) فهو على النحو[7] :

$$\text{CCR-O}\begin{cases} \max \theta =_{\mu,\vartheta} \mu y_j \\ s.t \begin{cases} \vartheta x_j = 1 \\ -\vartheta X + \mu Y \le 0 \\ \vartheta \ge 0 , \mu \ge 0 \end{cases} \end{cases}$$

ويمكن تحقيق نفس الهدف للتوجيه الإخراجي أيضا بتطبيق نموذج BCC، و الذي قدم سنة 1984 من طرف كل من (Banker , cooper, Charnes)**.** ويختلف نموذج BCC عن نموذج CCR أنه

[5] Sherman and Zhu, *data Envelopment Analysis Explained*, editions Springer, 2006, p 63 – 64.

[6] - Cooper,.W., Seiford, L.M., and Tone, K. Data Envelopment Analysis - *A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA*-, The Netherlands, Kluwer, (2000) P: 23،24.

-[7] Ibid, p 45.

يستند إلى فرضية غلة الحجم المتغيرة، أي أن العمليات التشغيلية لوحدات اتخاذ القرار يمكن أن تكون عند مستوى غلة حجم متزايدة أو ثابتة أو متناقصة. وبذلك يتميز نموذج BCC بمخرجاته عن CCR، ويعطينا نوعين من درجات الكفاءة هما الكفاءة الفنية والكفاءة الحجمية لوحدات اتخاذ القرار، ومحصلة جداء النوعين من درجات الكفاءة يعطينا درجة الكفاءة النسبية التامة التي تمثل مخرجات النموذج CCR.

ويمكن تطبيق نموذج BCC وفق التوجيه الإخراجي، والذي يرمز له بالرمز (BCC-O)، بحل البرنامج الرياضي التالي بعد تحويله أيضا إلى برنامج خطي :

$$BCC\text{-}O\begin{cases} \max_{\mu,\vartheta,\mu_0} \frac{\mu y_0-\mu_0}{\vartheta x_0} \\ s.t\begin{cases} \frac{\mu y_j-\mu_0}{\vartheta x_0} \leq 1,\ (j=1,2,\dots,n) \\ \mu \geq 0, \vartheta \geq 0, \mu_0 \geq 0 \end{cases} \end{cases}$$

البرنامج الخطي لنموذج (BCC-O) :

$$BCC\text{-}O\begin{cases} \max_{\mu,\vartheta,\mu_0} z = \mu y_0 - \mu_0 \\ s.t\begin{cases} \vartheta x_0 = 1 \\ -\vartheta x + \mu y - \mu e \leq 0 \\ \vartheta \geq 0, \mu \geq 0, \mu_0 \geq 0 \end{cases} \end{cases}$$

ب- **التوجيه الإدخالي للنموذج (Input-Orient)** :

يستند هذا التوجيه على أن هدف وحدات اتخاذ القرار هو تخفيض عدد وحدات المدخلات إلى أقصى ما يمكن مع الإبقاء على الأقل على مستويات المخرجات الحالية لديها.

ويتحقق هذا الهدف بتطبيق النموذجين السابقين وفق التوجيه الإدخالي ويرمز لهما بـــ : (CCR-I) و (BCC-I) ويتسنى ذلك بحل المسائل الثنائية للبرنامجين الخطيين في التوجيه الإخراجي.

وتعتبر نتائج نموذج (CCR-I) هي نفس نتائج نموذج (CCR-O) بينما قد تختلف نتائج نموذج (BCC-I) عن نتائج (BCC-O) لتميز نموذج(BCC) بفرضية غلة الحجم المتغيرة.

وتتمثل المسألة الثنائية لنموذج (CCR) في البرنامج الخطي التالي:

$$CCR\text{-}I\begin{cases} \min_{\theta,\lambda}\theta \\ s.t\begin{cases}\theta x_0 - X\lambda \geq 0 \\ Y\lambda \geq y_0 \\ \lambda \geq 0\end{cases}\end{cases}$$

وتتمثل المسألة الثنائية لنموذج (*BCC*) في البرنامج الخطي التالي:

$$BCC\text{-}I\begin{cases} \min_{\theta_B,\lambda}\theta_B \\ s.t\begin{cases}\theta_B x_0 - X\lambda \geq 0 \\ Y\lambda \geq 0, \\ e\lambda = 1 \\ \lambda \geq 0\end{cases}\end{cases}$$

4. تطبيق تقنية تحليل مغلف البيانات (DEA) لقياس كفاءة أداء مجموعة من الوكالات البنكية:

بعد استعراض الجانب النظري الخاص بتقنية تحليل مغلف البيانات سنقوم بتطبيق هذه التقنية من أجل قياس كفاءة أداء مجموعة من الوكالات البنكية التابعة لأحد البنوك العمومية الناشطة في الجزائر العاصمة.

و نذكر هنا أن أسلوب (DEA) يهدف إلى إيجاد وحدات اتخاذ القرار الكفؤة والتي سوف تشكل ما يسمى بجدار الحدود الكفؤة، وفي نفس الوقت يقوم بحساب مؤشر كفاءة كل وحدة بمقارنة كفاءتها بكفاءة الوحدات التي تشكل جدار الحدود الكفؤة، هذا المؤشر يعبر عن المسافة التي تفصل كل وحدة اتخاذ قرار عن جدار الحدود الكفؤة، كما أن كفاءة كل وحدة هي محصلة لكل من الكفاءة التقنية الصافية و كفاءة الحجم و التي نتحصل عليها باستخدام فرضيتي ثبات و تغير عوائد الحجم.

4.1. تقديم الخيارات و الفرضيات المستخدمة لتطبيق تقنية "DEA":

4.1.1. اختيار وحدات إتخاد القرار (عينة الدراسة):

أسلوب "DEA" يشترط أن تكون وحدات اتخاذ القرار متجانسة، أي أن لديها نفس المدخلات ونفس المخرجات، إضافة إلى عملها في بيئات متشابهة أي يجب أن تكون تعمل تحت تأثير نفس العوامل الخارجية، فالمحيط الخارجي يلعب دورا مهما في تحديد أدائه، الذي هو ليس فقط نتاج أسلوب تسيرها وإنما نجده أيضا يرتبط بخصائص محيطها الخارجي.

فالدراسات التي أنجزت، بينت أن أداء نقاط البيع مثل الوكالات البنكية يتأثر بالخصائص الاقتصادية والاجتماعية للزبائن وبمستوي المنافسة.

من أجل هذا قمنا بإتباع الخطوات التالية:

أولا : اخترنا الوكالات التي لها نفس المدخلات ونفس المخرجات عن طريق دراسة الوكالات التي تقوم بجمع الودائع وتقديم نفس القروض.

ثانيا: من أجل التقليل من تأثير المحيط الخارجي للوكالات على نتائج دراستنا، قمنا بإتباع طريقة الفصل بين جدران الحدود الكفؤة، وهي تعتمد على تكوين مجموعات من الوكالات لديها نفس المحيط الخارجي؛ تطبيق هذه الطريقة في دراستنا تم عن طريق تجميع الولايات في مجموعات، حيث كل مجموعة تضم الولايات التي لديها نفس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والتي تؤثر على أداء الوكالات البنكية، وهي تتمثل في: عدد المؤسسات الاقتصادية و الإدارية، عدد السكان، الجهة الجغرافية التي تنتمي إليها الولاية (وسط، شرق، غرب و جنوب) و أخيرا شدة المنافسة التي تقاس بعدد الوكالات البنكية العامة والخاصة الموجودة على مستوى كل ولاية، لتجميع الولايات وفق هذه الخصائص قمنا بتطبيق أسلوب Classification Ascendante Hiérarchique، ومن أجل التقليل من تأثير المحيط الخارجي قررنا تطبيق أسلوب"DEA" على وكالات ولاية الجزائر فقط.

4.2. إختيار التوجيه:

فيما يتعلق بهذه الدراسة تم قياس درجات الكفاءة باستخدام التوجيه الإخراجي لأسلوب تحليل مغلف البيانات. هذا الاختيار يبرر بالتوجه الجديد للبنك وهو نحو تنويع و زيادة حجم القروض من أجل زيادة ربحيته، خصوصا بعد تحوله من صندوق مهمته الرئيسية جمع الادخار إلى بنك.

4.3. .إختيار النموذج:

لقد إخترنا العمل باستعمال نموذج BCC (غلة الحجم المتغيرة)-Variable Returns-to) Scale (VRS) و نموذج CCR (غلة الحجم الثابتة Constant) Returns-to-Scale (CRS)استعمال النموذجين سوف يسمح لنا بحساب الكفاءة الحجمية.

. اختيار المدخلات و المخرجات:

المدخلات والمخرجات التي يتم اختيارها من أجل حساب مؤشر الأداء المالي، هي تلك التي تدخل في تشكيل ناتج الاستغلال العام، أي بعبارة أخرى المتغيرات التي تعبر عن مداخيل النشاطات،

والمعلومات حول هذه المتغيرات يتم الحصول عليها من مصلحة المحاسبة للوكالات. انطلاقا من هذا فإن المدخلات و المخرجات التي تم اختيارها لحساب مؤشر الأداء المالي هي:

المدخلات المختارة:

- **تكاليف المستخدمين** : هذه المصاريف تسمح بحساب تكلفة المورد البشري المستعمل من قبل الوكالة البنكية وهي تكلفة جد مهمة، حيث نجد أنها تمثل **70**٪ من تكاليف الاستغلال العام للبنك.
- **مصاريف الاستغلال العام الأخرى :** وهي تمثل مجموع مصاريف الاستغلال العام ما عدا مصاريف المستخدمين و هي تظم: الخدمات، الضرائب، الإهتلاكات ...إلخ

المخرجات المختارة:

- **الهامش الصافي للفوائد:** هذا المتغير يمثل الجزء المهم في حساب الناتج البنكي الصافي وهو يحسب بطرح الفوائد المدفوعة من الفوائد المحصلة، وهذا الهامش حساس لتغير الفائدة .
- **العمولات الصافية:** وهي تمثل الهامش على العمولات المقدمة و المحصلة نتيجة تقديم البنك لخدماته للزبائن، وهذا الهامش غير حساس لتغير الفائدة.

. اختيار المقاربة:

كما قلنا في الجانب النظري، هناك مقاربتين يتم الاختيار بينهما من أجل تحديد مدخلات و مخرجات البنك هما المقاربة بالوساطة و المقاربة بالإنتاج؛ في دراستنا قمنا باختيار المقاربة بالوساطة لأن التعريف النظري لوظيفة البنك هو تعريف يشبه مفهوم المقاربة بالوساطة وهو أن البنك يقوم باستخدام الودائع التي يجمعها من أجل إعطاء قروض، فالودائع هنا تعتبر كمدخل، إضافة إلى هذا فإن أكثر الدراسات التي تتكلم عن تطبيق أسلوب (DEA) على البنوك تعتمد مفهوم المقاربة بالوساطة.

5. صياغة نموذج (DEA):

قبل كتابة برنامج DEA بالنسبة مثلا للوكالة (j)، سوف نقوم بإعطاء رموز للمتغيرات (المدخلات و المخرجات) التي اخترناها من أجل حساب الأداء المالي حسب نموذج BCC ذات التوجه المخرجي و هذا لاستعمالها لكتابة نموذج BCC ذات التوجه المخرجي و المستعملة من قبل هذه الوكالة.

الجدول1 :وصف المتغيرات المستعملة للوكالة (j):

وصف المتغيرات	بيانات الوكالة
الهامش الصافي للفوائد	الهامش الصافي للفوائد (j)
العمولات الصافية	العمولات الصافية (j)
تكاليف المستخدمين	تكاليف المستخدمين (j)
مصاريف الاستغلال العام الأخرى	مصاريف الإستغلال العام الأخرى (j)

المصدر: من إعداد الباحثين.

5.1. تحليل نتائج تطبيق تقنية (DEA) على عينة من وكالات البنك:

بعد عرض تصورات تطبيق طريقة (DEA) نقوم بمعالجة البيانات و المعطيات و تحليل النتائج المتوصل إليها.

5.1.1. عرض نتائج الدراسة:

بواسطة برنامج (DEAP 2.1) الذي طبقناه على عينة الدراسة المتكونة من **15** وكالة، تحصلنا على مؤشرات الأداء المالي للنموذجين CCR الذي ينطلق من فرضية ثبات عوائد الحجم و نموذج BCC الذي ينطلق من فرضية عوائد الحجم المتغيرة مما سوف يسمح لنا بتقييم الكفاءة التقنية الصافية و كفاءة الحجم لهذه الوكالات.

الجدول 2: مؤشرات الكفاءة التقنية للوكالات تحت فرضيتي CRS وVRS.

الوكالات	مؤشر الكفاءة التقنية (VRS[8])	مؤشر الكفاءة التقنية (CRS[9])	كفاءة السعة أو الحجم[10]	طبيعة عوائد الحجم
A1	**1**	1	1	-
A2	0.502	0.456	0.908	IRS[11]
A3	0.238	0.237	0.996	-
A4	**1**	0.125	0.058	IRS
A5	0.409	0.361	0.883	IRS
A6	**1**	0.552	0.552	IRS
A7	**1**	0.381	0.381	IRS
A8	0.138	0.137	0.993	DRS[12]
A9	0.362	0.340	0.939	IRS
A10	**1**	1	1	-
A11	0.326	0.229	0.702	IRS
A12	**1**	0.439	0.439	IRS
A13	0.183	0.161	0.880	IRS
A14	0.932	0.897	0.962	IRS
A15	**1**	1	1	-
المتوسط	**0.672**	**0.487**	**0.779**	

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج (DEAP 2.1).

- تظهر النتائج أنه من أصل 15 وكالة بنكية يوجد سبع **(07)** وكالات أي ما يعادل **47%** من مجموع الوكالات المدروسة تحصلت على مؤشر كفاءة تقنية يساوي (1)، هذه الوكالات تتميز بالكفاءة من خلال تحكمها في استعمال الموارد وهي بالتالي سوف تشكل جدار الحدود الكفؤة، كما أنها تمثل أحسن الممارسات.هذه الوكالات هي :A1، A4، A6، A7، A10، A12، A15 .
- **53%** من عينة الوكالات المدروسة أي ثمانية **(08)** وكالات لديها مؤشر كفاءة تقنية أقل من (1)، هذه الوكالات تتميز بعدم الكفاءة.أسلوب DEA سوف يقوم بتحديد التحسينات التي يجب أن تقوم بها هذه الوكالات حتى تصبح كفؤة، هذه التحسينات سوف تكون عن طريق الرفع من قيمة المخرجات و تخفيض قيمة المدخلات؛ فهذا الأسلوب يعطي لكل وكالة الكمية التي يمكن تخفيضها بالنسبة لكل مدخل و الكمية التي يجب رفعها من كل مخرج، وهذه الوكالات هيA13 ،A11، A9، A8، A5، A3، A2، A14.

[8] VRS = Variable Return Scale
[9] CRS = Constant Return Scale
[10] = CRS / VRS
[11] IRS = عوائد حجم متزايدة
[12] DRS = عوائد حجم متناقصة

- متوسط الكفاءة التقنية المتحصل عليه من طرف مجموع الوكالات يساوي 0.672.
- أدنى مؤشر كفاءة تقنية يساوي 0.138.
-

5.1.2 . الوكالات المرجعية أو النظيرة:

من بين مزايا أسلوب DEA هو تحديده لكل وكالة غير كفؤة مجموعة من الوكالات المرجعية، هذه الوكالات المرجعية تتميز بالكفاءة و بقربها من هذه الوكالة في ميدان نسبة المدخلات المستعملة و المخرجات المتحصل عليها.كذلك أسلوب DEA يعطينا عدد المرات التي تظهر فيه كل وكالة كفؤة كوكالة مرجعية.

الجدول (03):الوكالات الكفؤة (المرجعية) و عدد مرات ظهورها:

الوكالات المرجعية	عدد مرات الظهور
A15	8
A10	7
A1	6
A6	4
A12	3
A7	2
A4	1

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج (DEAP 2.1).

5.1.3. مساهمة الوكالات الكفؤة و غير الكفؤة في مجموع التكاليف و الإيرادات (المداخيل):

إنطلاقا من المعلومات حول الوكالات الكفؤة و غير الكفؤة، سوف نقوم بتحليل نسبة مشاركة هذه الوكالات في مجموع تكاليف و إيرادات الوكالات المدروسة، مما يسمح لنا من فحص نتائج أسلوب DEA التي أظهرت وجود سبع **(07)** وكالات كفؤة و ثمانية **(08)** وكالات غير كفؤة.

فكما نرى فإن الوكالات الكفؤة تشارك بشكل كبير في خلق الناتج البنكي الصافي لعينة الوكالات المدروسة، و هذا من خلال تحقيقها لـــ **63%** من الهامش الصافي للفوائد و **75%** من العمولات الصافية مما يبرز أهمية نشاط القرض والخدمات المقدمة على مستوى هذه الوكالات، أما فيما يخص تكاليف هذه الوكالات فإنه يمكن القول أنها منطقية بالنظر إلى مداخيلها، فبالنسبة لتكاليف

المستخدمين نجدها بالنسبة لهذه الوكالات تمثل **39%**من إجمالي تكاليف المستخدمين أما فيما يخص تكاليف استغلالها الأخرى فهي تمثل **47%** من مجموع تكاليف الاستغلال الأخرى.

أما بالنسبة للوكالات غير الكفؤة، فنجد أنها تخلق **37%** من مجموع الهامش الصافي للفوائد و **25**% من مجموع العمولات الصافية، أما تكاليفها فهي مرتفعة، فتكلفة مستخدميها تساوي **61%** من إجمالي تكاليف المستخدمين.أما تكاليف استغلالها الأخرى الأخرى فهي تمثل **53%** من مجموع تكاليف الاستغلال الأخرى.

الجدول 4: ملخص مساهمة الوكالات الكفؤة و غير الكفؤة في إيرادات وتكاليف مجموع الوكالات

الوحدة: (KDA)

مساهمة الوكالات غير لكفؤة	مساهمة الوكالات الكفؤة	مجموع العينة	الوكالات غير الكفؤة	الوكالات الكفؤة	المتغيرات	
%36.82	%63.18	2 204 917	811 823	1 393 094	**الهامش الصافي للفوائد**	الإيرادات
%24.70	%75.30	416 933	102 973	313 961	**العمولات الصافية**	
%60.91	%39.09	342 651	208 720	133 931	**تكاليف المستخدمين**	التكاليف
%53.46	%46.54	649 286	347 111	302 175	**مصاريف الاستغلال العام الأخرى**	

المصدر: من إعداد الباحثين.

5.1.4. تحليل تأثير عوائد الحجم:

كما أشرنا سابقا الكفاءة التقنية الكلية هي محصلة لكل من الكفاءة التقنية الصافية و كفاءة الحجم، فيما سبق استعرضنا نتائج الكفاءة التقنية الصافية، أما الآن سوف نحلل نتائج الكفاءة التقنية حسب نموذج CRS والتي تمثل قيم الكفاءة التقنية الكلية لعينة الوكالات المدروسة، قيمة كفاءة الحجم لكل وكالة التي يتضمنها الجدول رقم 2 يتم الحصول عليها بقسمة الكفاءة التقنية الكلية

للوكالة على قيمة كفاءتها التقنية الصافية، إذا تحليل هذه النتائج سوف يسمح لنا بمعرفة طبيعة عوائد الحجم التي تعمل بهما الوكالة و معرفة تأثير حجم الوكالة على كفاءتها الكلية، أي معرفة ما إذا كان عدم كفاءة الوكالة يعود إلى طبيعة حجمها أو إلى طريقة تسييرها أو إلى هذين الأمرين في نفس الوقت.

حسب نتائج الجدول رقم 2 فإن عدد الوكالات الكفؤة تحت نموذج CRS هو ثلاثة **(03)** بينما هذا العدد كان سبعة تحت نموذج VRS ما يعني :

- أنه لدينا أربع **(04)** وكالات تتمتع بالكفاءة التقنية الصافية، لكن لا تملك كفاءة الحجم CRS و هذا يعود لتمتعها بعوائد حجم متزايدة (IRS) ، إذا هذه الوكالات يجب عليها زيادة حجم نشاطها حتى تتمكن من زيادة ربحها لأنه يمكنها زيادة مخرجاتها بمعامل أكبر من معامل زيادة المدخلات.
- هناك ثلاث **(03)** وكالات فقط لديهما الكفاءة التقنية الصافية و كفاءة الحجم.
- إثني عشر **(12)** وكالة ليس لديها كفاءة حجم. منها ثمانية **(08)** وكالات تعاني من عدم كفاءة تقنية صافية و عدم كفاءة حجم.

إذا خلاصة هذه النتائج، هو أن عدم كفاءة الوكالات يعود إلى مشكل عوائد الحجم، و إلى طريقة استعمال الموارد و القيام بالأمور اللازمة لرفع حجم المخرجات.

الجدول 5: ملخص نتائج الكفاءة التقنية تحت فرضية CRS:

نسبة الوكالات الكفؤة	**%20**
نسبة الوكالات غيرالكفؤة	**%80**
متوسط مؤشر الكفاءة التقنية	**487.0**
أدنى مؤشر للكفاءة التقنية	**125.0**

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج (DEAP 2.1).

5.1.5. التحسينات الواجب القيام بها من طرف الوكالات غير الكفؤة:

من أجل معرفة التحسينات الواجب القيام بها من طرف الوكالات غير الكفؤة قمنا بإعداد الجدول التالي الذي يوضح الكمية الواجب استعمالها من كل مدخل والكمية التي يجب إنقاصها من كل مدخل، و كذا الكمية الواجب تحقيقها من كل مخرج وما يجب زيادته من كل مخرج.

الجدول 6: التحسينات الواجب القيام بها من طرف الوكالات غير الكفؤة

الوحدة: (KDA)

المتغيرات	القيم الفعلية	القيم المطلوب تحقيقها	قيمة الربح المفقود أو الهدر في التكاليف	مجموع العينة	قيمة الربح المفقود أو الهدر في التكاليف بالنسبة لمجموع العينة(%)
الهامش الصافي للفوائد	811 824	2 428 701	1 616 877	2 204 917	73.33
العمولاتالصافية	102 972	811 824	708 852	416 933	-
تكاليف المستخدمين	208 720	208 043	-677	342 651	0.20
مصاريف الاستغلال العام الأخرى	347 110	285 930	-61 180	649 286	9.42

المصدر: من إعداد الباحثين.

انطلاقا من هذا الجدول نستطيع أن نلاحظ أنه يمكن زيادة الهامش الصافي للفوائد لمجموع الوكالات المدروسة بـــ **1 616 877 كيلو دينار** أي ما يعادل **73.33%** من الهامش الصافي الكلي للفوائد، و لتحقيق هذا يجب على هذه الوكالات غير الكفؤة زيادة حجم القروض المقدمة وهذا عن طريق السعي للحصول على زبائن جدد وتحسين نوعية الخدمات المقدمة؛ كما أنه يجب على البنك العمل على زيادة حجم القروض المقدمة لأصحاب المهن الحرة و المؤسسات و تنويع القروض المقدمة لهده الأخيرة دون أن ننسى زيادة المجهودات في ميدان الإشهار للمنتجات التي يقدمها البنك و كذلك بالنسبة للعمولات الصافية فيمكن أيضا زيادتها بـــ**241760 كيلو دينار**. أما بالنسبة للتكاليف، فإنه يمكن القول أن هذه الوكالات غير الكفؤة لا تعاني بنسبة كبيرة من عدم التحكم في تكاليف الاستغلال الأخرى و تكاليف المستخدمين، حيت نجد أن مقدار الهدر في تكاليف الاستغلال الأخرى تقدر بـــ **9.42%** وفي تكاليف المستخدمين يقدر بـــ **0.20%** .و من بين الأمور التي يمكن القيام بها من أجل تقليل تكاليف الاستغلال الأخرى نجد العمل على اختيار أحسن الموردين و البحث عن أحسن عقود كراء الوكالات البنكية **.**انطلاقا من الملاحظات السابقة، يمكننا القول أن عدم كفاءة

هذه الوكالات يعود بدرجة كبيرة إلى عدم قدرتها على تعظيم مردودية مواردها و التي تعود إلى ضعف نشاطها الإقراضي.

6.2.2. استغلال نتائج تطبيق تقنية (DEA) لتحديد أسباب عدم الكفاءة:

من أجل الإحاطة بالأسباب التي تقف وراء عدم الكفاءة و كيفية قراءة نتائج أسلوب DEA قمنا بتحليل النتائج المتحصل عليها بالنسبة للوكالة رقم **8** التي تحصلت على أضعف مؤشر كفاءة تقنية و الذي يقدر بـــ **0.138**.

سوف نقدم جدولين، الأول يعطينا مقارنة بين قيم نشاط الوكالة رقم 8 وقيم النشاط المتوسطة لمجموع العينة، أما الجدول الثاني فيوضح المعلومات التي يقدمها أسلوب DEA بالنسبة للوكالة رقم 8 و التي بصفة عامة تتمثل في :

- القيمة الزائدة بالنسبة لكل مدخل و التي يجب إنقاصها من أجل الوصول للكفاءة.
- القيمة الناقصة بالنسبة لكل مخرج و التي يجب إضافتها من أجل الوصول للكفاءة.
- الوكالات المرجعية بالنسبة لكل وكالة غير كفؤة.

الجدول7: مقارنة بين قيم نشاط الوكالة رقم 8 وقيم النشاط المتوسطة لمجموع العينة

الوحدة: (KDA)

المتغيرات	القيم الفعلية	القيم المتوسطة للعينة
الهامش الصافي للفوائد	44 362	146 994
العمولات الصافية	16 999	27 796
تكاليف المستخدمين	32 190	22 843
مصاريف الاستغلال العام الأخرى	66 810	43 286

المصدر: من إعداد الباحثين.

الجدول 8: نتائج أسلوب DEA بالنسبة للوكالة رقم 8

الوحدة: (KDA)

المتغيرات	القيم الفعلية	قيمة الربح المفقود أو الهدر في التكاليف	القيم الواجب تحقيقها
الهامش الصافي للفوائد	44 362	276 069.075	320 431.075
العمولات الصافية	16 999	105 786	122 785.444
تكاليف المستخدمين	32 190	-601.717	31 588.283
مصاريف الإستغلال العام الأخرى	66 810	-	66 810
الوكالات المرجعية	الوكالة رقم 15	الوكالة رقم 10	الوكالة رقم 1
الوزن المخصص لكل وكالة مرجعية	0.046	0.068	0.471

المصدر: من إعداد الباحثين.

الجدول رقم7 يوضح أن قيم نشاط الوكالة رقم 8 بالنسبة للمخرجات أقل من قيم النشاط المتوسطة لمجموع العينة. خصوصا بالنسبة للهامش الصافي للفوائد وأن تكاليفها أكبر من التكاليف المتوسطة وهذا ما يتوافق مع نتائج أسلوب DEA المحتواة في الجدول رقم 8 . وعليه وكما وجدنا هذه الوكالة تحصلت على مؤشر كفاءة تقنية يساوي **0.138** و الذي يعني أن الوكالة لا تحقق إلا **13.8%** من قيمة المخرجات التي تستطيع تحقيقها وأنه يجب عليها أن ترفع من قيمة الهامش الصافي للفوائد بـــ **276 069 كيلو دينار** و من قيمة العمولات الصافية بـــ **105 786 كيلو دينار.** و هذا عن طريق الرفع من قيمة القروض الممنوحة والذي سوف يسمح بزيادة الفوائد و العمولات المحصلة. خصوصا إذا علمنا أن هذه الوكالة تملك إجمالي ودائع أكبر من الإجمالي المتوسط للودائع على مستوى العينة و الذي أثر سلبا على الهامش الصافي للفوائد.

أما بالنسبة لكفاءة الحجم، فنجد أن الوكالة رقم 8 تقترب من كفاءة الحجم الكلية وهذا بتحقيقها لمؤشر كفاءة حجم يساوي **0.99** ومن أجل الوصول إلى كفاءة حجم تساوي (1) يكفي أن تقوم بتخفيض تكاليف المستخدمين بـــ **602 كيلو دينار .**

إذا يمكننا القول أن عدم كفاءة هذه الوكالة يعود بالأساس إلى عدم كفاءتها التقنية الصافية و التي تعود إلى طريقة التسيير المتبعة (كيفية استعمال الموارد البشرية و تحفيزها)

6. الخاتمة:

من خلال استعمالنا لأسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) كطريقة فعالة لتقييم كفاءة الأداء و تحسينه، باستخدام مدخلات و مخرجات متعددة لمجموعة من الوكالات البنكية (15 وكالة)، تبين أن هناك اختلافات معتبرة في مؤشرات الكفاءة بين الوكالات، و أظهرت النتائج أنه من أصل 15 وكالة بنكية يوجد سبع **(07)** وكالات أي ما يعادل **47%** من مجموع الوكالات المدروسة تحصلت على مؤشر كفاءة تقنية يساوي(1)، هذه الوكالات تتميز بالكفاءة من خلال تحكمها في استعمال الموارد، كما أن **53%** من عينة الوكالات المدروسة أي ثمانية **(08)** وكالات لديها مؤشر كفاءة تقنية أقل من (1) ، أي هذه الوكالات تتميز بعدم الكفاءة، وقد خلصت الدراسة أن عدم الكفاءة التقنية للوكالات يعزى بشكل كبير إلى أنماط التسيير المرتبطة بالفعالية و المردودية و ليس إلى كفاءتها التقنية الصافية، و أوصت الدراسة إلى ضرورة إتباع الوكالات غير الكفؤة للوكالات المرجعية (الكفؤة) في أنماط التسيير و الاستغلال.

المراجع:

[1] محمد شامل بهاء الدين مصطفى فهمي، قياس الكفاءة النسبية للجامعات الحكومية بالمملكة العربية السعودية، أطروحة دكتوراه، جامعة أم القرى، 2009، ص 253

[2] JEANNEAUX P, DAKPO H, BLASQUIET-REVOL H, Stratégie de différenciation et compétitivité des exploitations laitières : éléments de réflexion à partir de l’analyse comparée dans six régions françaises, Journées de recherche en sciences Sociales, 12 et 13 décembre 2013, Angers, France, p 8.

[3] RAMANATHAN R , An Introduction to Data Envelopment Analysis, Sage , Publications, 2003, p 39

[4] SHERMAN and ZHU, data Envelopment Analysis Explained, editions Springer, 2006, p 63 – 64.

[5] COOPER. W, SEIFORD L.M., and TONE, K. Data Envelopment Analysis - A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-, The Netherlands, Kluwer, (2000) P: 23،24.