

الكفاءة التقنية للبنوك بالدول المغاربية بتطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات

كمال بوصافي،

أستاذ محاضر قسم أ، المدرسة العليا للتجارة، رئيس فرقة بالمخبر.

فيصل شياد،

أستاذ مساعد قسم أ، جامعة سطيف عضو بالمخبر.

Abstract: This paper aims to evaluate the performance of banks operating in the Maghreb; by measuring their technical efficiency, following a period of structural and regulatory reforms. When the rise of the intensity of competition among banks regionally and globally is taking place. The non-parametric technique for this purpose was used, which is based on one of the methods of quantitative methods (Data Envelopment Analysis). This paper used the balance sheets of the nine commercial banks and income statements covering the period of 2008.

The results showed an average efficiency up to 44% of these banks during the period mentioned above.

With the adoption of the efficiency frontier the banks were identified in the most efficient a less efficient ones. This allows the least efficient banks to select the bookmarks that can be adopted as a model to improve its efficiency by varying weights.

Key words: measurement of efficiency, banks, the Maghreb, Data Envelopment Analysis.

ملخص: تهدف هذه الورقة إلى تقييم أداء البنوك العاملة في المغرب العربي، عن طريق قياس كفاءتها التقنية، وذلك بعد فترة من الإصلاحات الهيكلية والتنظيمية التي تزامنت مع ارتفاع في حدة المنافسة بين البنوك إقليميا وعالميا. قد تم استخدام تقنية غير معلمية لهذه الغاية. تركز على إحدى طرق الأساليب الكمية وهي تحليل مغلف البيانات (Data Envelopment Analysis). هذا البحث استخدم ميزانيات البنوك التجارية التسعة وقوائم الدخل التي تغطي فترة 2008.

وأظهرت النتائج التي تم التوصل إليها إلى متوسط كفاءة يقترب من 45 % لهذه البنوك خلال الفترة المذكورة. وباعتماد منحنى الكفاءة (efficiency frontier) تم تحديد البنوك الأكثر كفاءة وتلك الأقل كفاءة، يصبح بإمكان كل بنك من تلك الأقل كفاءة تحديد البنوك المرجعية التي يمكنه اعتمادها كمعيار لتحسين كفاءته حسب أوزان نسبية متباينة.

الكلمات المفتاحية: قياس الكفاءة، البنوك، المغرب العربي، تحليل مغلف البيانات.

مقدمة

مع ظهور العولمة وتطورها أصبح مفهوم الكفاءة أكثر أهمية للمؤسسات المالية وغير المالية، فأدى ذلك إلى تغيير كبير في إستراتيجية الصناعة البنكية، واتجهت غالبيتها إلى الاندماج والخصوصية، ودخول الأسواق المالية، وتطور خدمات الصيرفة الالكترونية، مع ازدياد حدة المنافسة سواء بين البنوك الأجنبية أو البنوك المحلية. هذه العوامل أدت إلى تغيرات في الإنتاجية والأداء البنكي عبر دول العالم، بما فيها بنوك المغرب العربي والتي نعتى بها في هذه الدراسة.

ويكون البنك كفؤا تقنيا إذا كانت الزيادة في احد أشكال الناتج تتطلب انخفاضا في أحد أشكال الناتج الأخرى على الأقل، أو زيادة في إحدى المدخلات على الأقل. أو بصورة أخرى عندما يتطلب خفض أي من المدخلات زيادة في واحدة من المدخلات الأخرى على الأقل أو خفض إحدى المخرجات على الأقل للحفاظ على نفس المستوى من الناتج. ولأغراض قياس الكفاءة التقنية سوف نستخدم أسلوب تحليل مغلف البيانات.

1- أهمية الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد الحد الأمثل ومعرفة أفضل بنك ممارس ضمن صناعة البنوك المغربية، وذلك من خلال تقدير نقاط عدم الكفاءة والذي يمكن من خلاله التعرف على وجود أو عدم وجود ثغرات مهمة في كفاءة البنوك التقليدية والإسلامية، والتعرف على مستويات الكفاءة في البنوك الإسلامية بشكل خاص، وتحديد موقعها من الحد الأمثل ضمن صناعة البنوك المغربية.

تكتسي الكفاءة المصرفية حاليا أهمية كبيرة لدى الاقتصاديين وذلك لأن مقاييس الكفاءة تعتبر مؤشرات لنجاح واستمرار البنك أو فشله وإعلان إفلاسه، وعن طريقها يتم تقييم أداء المؤسسات المصرفية الفردية، وأداء الصناعة المصرفية ككل. تبحث هذه الدراسة قياس كفاءة البنوك المغربية باستخدام بيانات مصرفية خلال سنة 2008. تم استخدام منهج لامعلمي والذي يصنف الكفاءة الاقتصادية إلى كفاءة تقنية وكفاءة توظيفية، في ظل تغير غلة الحجم.

2- الأدبيات النظرية لقياس الكفاءة المصرفية

من أشهر الدراسات النظرية المتعلقة بكفاءة البنوك نجد¹ Berger and Humphrey (1997)، Casu and Berger and Mester (1997)، Molyneux (2001). وبشكل عام الكفاءة تعني تعظيم المدخلات المنتجة من خلال مدخلات معينة. وقد استعمل أيضا لقياس كفاءة البنوك: المؤشرات المالية لأداء عمليات البنوك، كالتكاليف التشغيلية نسبة إلى مجموع الأصول، أو العائد على

حقوق الملكية أو العائد على الأصول، مثلاً في دراسة (1992) Srinivisan and Wall Rhoades(1986),Cornett,Tehraniان (1992) رغم محدودية النسب المالية حسب Berger et al. (1993) حيث أن المشكل الأول في النسب المالية هو أنها مؤشرات مزيفة misleading indicators للكفاءة لأنها لا تراقب مزيج المنتجات أو أسعار المدخلات. ثانياً إن استعمال نسبة التكاليف إلى الأصول تفترض أن تكاليف الأصول متساوية. وأخيراً استعمال النسب لا يمكن من الفصل بين الكفاءة الحجمية والتقنية وكفاءة النطاق. وتوجد دراسات حديثة لقياس كفاءة البنوك استخدمت بشكل واسع طرق معلمية وأخرى غير معلمية، ولا يوجد إجماع على أي الطريقتين أفضل من الأخرى (Berger and Humphrey, 1997) وأشهر الطرق هي تحليل مغلف البيانات في الطرق غير المعلمية، وتحليل الحد العشوائي في الطرق المعلمية.

تحليل الحد العشوائي (SFA) طور من طرف Lorell and Argner, Schmidt في سنة (1977) ومن الضروري في هذه الطريقة تحديد شكل الدالة (تكاليف، أرباح أو حد الإنتاج) مع خطأ عشوائي²، حيث يتضمن هذا الأخير جزأين الأول يمثل عدم الكفاءة والثاني يمثل مصادر عدم الأخطاء الأخرى.

من أجل معرفة فروقات الإنتاجية والكفاءة بين البنوك، يجب أولاً معرفة مسار إنتاج النظام البنكي بمعنى تحديد المدخلات والمخرجات اللازمة في هذا المسار والعلاقة التكنولوجية. بالنسبة للمؤسسات الصناعية يجب تحديد رقم الأعمال بالنظر إلى رأس المال والعمل، أما بالنسبة للمؤسسة البنكية، فنمذجة وصياغة مسار الإنتاج ليس سهلاً، ففي الواقع بالإضافة إلى مشكل اختيار الشكل الهيكلي الذي يربط المدخلات والمخرجات، فإنه توجد كذلك صعوبة على مستوى قياسات هذه المتغيرات.³

يجدر بنا هنا تحديد الفرق بين الكفاءة والإنتاجية فهما مصطلحان متقاربان من حيث الدلالة لكنهما غير متطابقين تماماً، فمثلاً مؤسسة ما تعتبر غير كفؤة إذا كان يمكن أن تنتج أكثر-المزيد- باستعمال وسائلها الإنتاجية الحالية؛ أي إذا لم تكن على منحني إمكانيات الإنتاج لكن داخله. الإنتاجية تشير إلى الكميات المنتجة باستعمال عامل أو أكثر من عوامل الإنتاج، مهما كانت درجة الكفاءة.⁴

فالمؤسسة غير الكفؤة تستخدم العديد من الموارد وعوامل الإنتاج التي لا تتطلبها التقنية المستعملة، الأمر الذي يؤدي إلى توجيه الموارد نحو نشاطات ذات إنتاجية ضعيفة وبالتالي تخفيض الكفاءة بشكل عام. فإذا حسبنا مستويات الإنتاجية البنكية لعشرة بنوك، يمكن أن نقول أن ترتيبها بشكل تصاعدي أو تنازلي يعبر عن مؤشر الكفاءة. فهذه الأخيرة هي مؤشر لمختلف قيم الإنتاجية المحسوبة سابقاً. لكن

يبقى هذا الكلام إجمالياً وغير تفصيلي، حيث إن الكفاءة تقسم إلى عدة أنواع ولكل نوع دلالاته تختلف عن الآخر.⁵

3- الدراسات السابقة

توجد مجموعة كبيرة من الدراسات التي تناولت قياس كفاءة البنوك باستخدام طريقة تحليل مغلف البيانات، إلا أن الدراسات التي عالجت هذا الموضوع بالتطبيق على بنوك جزائرية أو مغاربية قليلة جداً. نبين فيما يلي بعض الدراسات السابقة. قام Lovell و Leightner سنة 1988 بدراسة كانت نتيجتها بأن انفتاح البنوك على رأس المال الأجنبي في الدول الناشئة يحسن من أدائها من خلال توفير قدر أكبر من التكنولوجيا وخاصة الحصول على أفضل ممارسات الحكم. أيضاً Claessens وآخرون سنة 2001، Pinteris سنة 2002 وذكروا أن في العديد من الدول النامية (مثل مصر، اندونيسيا، الأرجنتين وفنزويلا)، سجلت البنوك الأجنبية هوامش أرباح صافية وفائدة أعلى من تلك المسجلة من قبل البنوك المحلية. في نفس الإطار من التفكير، الدراسات التجريبية التي قام بها Claessens و Laeven سنة 2004، Bonaccorsi di Patti و Hardy سنة 2005 وجدوا أن الملكية الأجنبية في هذه البنوك والتقليل من التقييد القانوني على هذه الصيغة من الملكية، أساساً في الدول النامية، وتحسن من القدرة التنافسية للأنظمة المصرفية المحلية.

وعلى مستوى العالم العربي، قام إبراهيم السقا من جامعة الكويت، بدراسة عن الكويت، هل تصلح مركزاً مالياً إسلامياً؟ وتضمنت قياس الكفاءة الفنية للبنوك الكويتية مقارنة بالبنوك الدولية. واعتمد لتحليل الكفاءة على مقياسين للنتائج هما القروض والاستثمارات، وبالنسبة للمدخلات فقد تم الاختصار على كل من العمل ورأس المال كمدخلات. أما بالنسبة للدول التي تم ادخالها في حسابات الكفاءة فتتمثل في استراليا وبلجيكا والدانمرك وفنلندا وفرنسا وألمانيا واليونان وأيرلندا وإيطاليا واليابان ولوكسمبورج وهولندا والنرويج وأسبانيا والسويد وسويسرا وتركيا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة، بالإضافة إلى الكويت.⁶

واستخدم أحمد حسين بتال من جامعة الأنبار (العراق) نموذج تحليل مغلف البيانات لقياس كفاءة التكلفة للبنوك الإسلامية، والمدخلات كانت رأس المال والودائع لإنتاج الأصول وعمليات التمويل والاستثمار، وطبق النموذج السابق على 21 بنك إسلامي بناء على بيانات سنة 2000. وتحصلت 5 بنوك فقط على مؤشر كفاءة كلي أو تام.

4- البيانات والمنهجية المستخدمة لتحديد المدخلات والمخرجات البنكية

يصعب في الواقع تحديد مقاييس المخرجات والمدخلات في حالة البنوك، إذ ليس هناك اتفاق لذلك. تبرز هذه المشكلة من خلال صعوبة تحديد إنتاج البنك بالضبط. وذلك لتعدد أنشطتها وتداخلها. فهل تعتبر الوديعة مدخلا للعملية الإنتاجية في المصرف أم مخرجا؟ وهل تقاس المخرجات بعدد الحسابات المصرفية أم بعدد العمليات والصفقات التي يجريها البنك، أم بمبالغ القروض أم بمبالغ الودائع؟

إذ أن تحديد المدخلات والمخرجات يعد مهما بالنسبة لعملية تفسير واستخدام وقبول نتائج الأسلوب المستخدم، إذ أن تغيير المدخلات والمخرجات في نفس النموذج سيعطي نتائج مختلفة. وهذا ما يقودنا إلى تحديد واضح لمتغيرات النموذج حتى يكون التقييم مقبولا والمقارنة بين قيم الكفاءة صحيحة. ويشير Bowlin (1998) إلى أن هناك قواعد عامة لتحديد المدخلات والمخرجات الصحيحة.

الأول: لا بد أن يكون هناك أساس للاعتقاد بوجود علاقة تربط بين المدخلات والمخرجات. على سبيل المثال أن زيادة احد المدخلات سترتب عليه زيادة واحد أو أكثر من المخرجات؛ والثاني: أن يكون كل من المدخلات والمخرجات تتسم بالشمولية Comprehensive، بمعنى أن يكون لديها القدرة على أن تعكس أنشطة المؤسسة التي يتم قياس كفاءتها. وأخيرا أن تكون البيانات الخاصة بتلك المتغيرات مراقبة بشكل شامل من خلال المراجعين وعمليات إعادة التقييم المستمر، بحيث لا تكون البيانات عرضة للتلاعب، إذ يمكن أن تتأثر قياسات الكفاءة إذا كانت البيانات غير دقيقة.⁷

ويرى بعض الباحثين أن البنوك هي منتجة للقروض وحسابات الودائع وعليه فإن مخرجاتها تقاس إما بعدد الصفقات (عدد القروض) أو عدد الحسابات، ويعرف هذا الرأي بمنهج الإنتاج Production Approach، في حين، يرى آخرون أن مخرجات البنك يجب أن تقاس بحجم الوحدات النقدية، للقروض الممنوحة أو الودائع المحصلة، ويعرف هذا الرأي بمقاربة أو منهج الوساطة. Approach Intermediation⁸ فاستنادا إلى منهج الوساطة تم اختيار منخل واحد هو إجمالي الودائع، ومخرجين هما القروض الممنوحة وعوائد الأصول.

5- أساسيات قياس الكفاءة

أوضح فاريل (1957) أن الكفاءة الاقتصادية تتكون من الكفاءة التقنية والكفاءة التوظيفية (Allocative Efficiency). وتعني الكفاءة التقنية مقدرة البنك على الحصول على أكبر قدر من الإنتاج باستخدام المقادير المتاحة من المدخلات، في حين تعكس الكفاءة التوظيفية قدرة البنك على استخدام المزيج الأمثل للمدخلات

أخذاً في الاعتبار أسعار المدخلات والتقنيات الإنتاجية المتاحة⁹. وتبعاً لفاريل هنالك طريقتان لحساب مؤشرات الكفاءة: الأولى من جانب المدخلات وتسمى المؤشرات ذات التوجيه الاستدامي، (input-Oriented Measures) والثانية من جانب المخرجات وتسمى المؤشرات ذات التوجيه الإخراجي - Output Oriented Measures). تتكون الكفاءة الاقتصادية للمؤسسة من الكفاءة التقنية أي القدرة على الحصول على أكبر قدر من الإنتاج باستخدام المتاح من المدخلات، ومن الكفاءة التوظيفية أي المقدرة على استخدام المزيج الأمثل للمدخلات¹⁰.

5.1- نموذج تحليل مغلف البيانات

يقصد بطريقة البرمجة هي الطريقة التي تعرف بتحليل مغلف للبيانات وهذه الطريقة استخدمت أول مرة من قبل شارنز، كوبر وردوس¹¹. يعتبر نموذج هذه الطريقة نموذج غير معلمي (Non Parametric) ويستخدم البرمجة الخطية لإيجاد نقاط التجزئة لمنحنى الحدود القصوى للأداء ومن ثم يقيس درجة الكفاءة مقارنة بهذا المنحنى¹². وهنالك نوعان من نماذج DEA هما اقتصاديات الحجم الثابتة (CRS) واقتصاديات الحجم المتغيرة (VRS) ولأي من النوعين يمكن حساب مؤشرات الكفاءة إما باستخدام خريطة المدخلات أو خريطة المخرجات.

5.2- مؤشرات الكفاءة لنموذج الاقتصاديات الثابتة (CRS): افترض توفر

البيانات الإحصائية عن K من المدخلات و M من المخرجات لـ N من المؤسسات الإنتاجية. اجعل المتجه x_i ترمز للمدخلات والمتجه y_i ترمز للمخرجات حيث i ترمز للمؤسسة أيضاً، اجعل X تمثل مصفوفة المدخلات $K \times N$ واجعل Y تمثل مصفوفة المخرجات $M \times N$. لإيجاد مؤشر الكفاءة للمؤسسة I باستخدام خريطة المدخلات حل مسألة البرمجة الخطية التالية¹³:

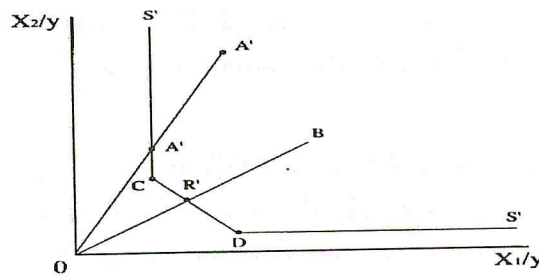
$$\begin{aligned} & \text{Max } \mu, v \quad (u' y_i) \\ & \text{st} \\ & v' x_i = 1 \\ & u' y_j - v' x_j \leq 0 \quad j=1, 2, \dots, N \\ & u \geq 0, v \geq 0 \end{aligned}$$

ويسمى هذا الشكل الأخير بالنموذج المضاعف Multiplier Model. يمكن لوحدة إتخاذ القرار غير الكفؤة من أن تصبح كفؤة بنموذج CCR بإسقاط إحداثياتها على الحدود الكفؤة، فمن التوجه المدخلي نتمكن من تخفيض المدخلات، بينما من ناحية التوجه المخرجي يمكننا زيادة المخرجات، و بالتالي يعتمد تحسين الوحدات غير الكفؤة على موقع جدار الحدود الكفؤة سواء مدخلي أو مخرجي.

حيث المتجهة u ($M \square 1$) تمثل أوزان المخرجات والمتجهة v ($K \square 1$) تمثل أوزان المدخلات والمقدار y_i يمثل درجة كفاءة المؤسسة i . وباستخدام نظرية الازدواجية (Duality) في البرمجة الخطية يمكن تبسيط المسألة أعلاه بوضعها في الصورة:

$$\begin{aligned} & \text{Min } \theta, \lambda \\ & \text{st} \\ & -y_i + Y\lambda \geq 0 \\ & \theta X_i - X\lambda \geq 0 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

حيث المتجهة λ ($N \square 1$) تمثل أوزان المفردات و θ قيمة مؤشر الكفاءة التقنية للمؤسسة i . وتأخذ θ القيم 0-1، حيث القيمة 1 تعني وقوع نقطة الأداء على منحنى الحدود القصوى وبالتالي تدل على كفاءة المؤسسة من الناحية التقنية.



وللصورة الأخيرة لمسألة البرمجة التفسير التالي: أن المسألة تسعى إلى تقليص متجهة المدخلات للمؤسسة I (x_i) تناسيباً إلى أقل حد ممكن مع الإبقاء على إمكانية تحقيق مستوى المخرجات عند y_i ، متطابقة تماماً في ذلك مع نظرية فاريل. ويمثل الإطار الداخلي لنقاط التجزئة الخطية لمنحنى السواء الإنتاجي (Isoquant) النقاط البيانية المشاهدة وينتج من التقليل الشعاعي لمتجهة المدخلات x_i النقاط المسقطة (Projected) ($X\lambda Y\lambda \square$) على المنحنى. ويمثل الشكل أدناه هذه النقاط بيانياً: ¹⁴

حيث:

- SS' يمثل منحنى السواء الإنتاجي.

- تمثل النقطتان C و D أداء بنكين بكفاءة تقنية تامة وتحدد هاتين النقطتين الإطار الداخلي

للمنحنى ss' ،

- تمثل النقطتان A و B أداء بنكين غير كفؤين تقنياً وتمثل A' و B' النقاط المقابلة (المسقطة)

لنقطتين A و B على المنحنى ss' .

5.3- مؤشرات الكفاءة لنموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة (VRS): ويعرف بنموذج BCC وينسب إلى كل من Banker, Charnes, & Cooper (1984) وهو يفرق بين الكفاءة التقنية Technical Efficiency والكفاءة المرتبطة بحجم معين من العمليات Scale Efficiency وقد تم استخدام هذا النموذج لأنه يعطي عائداً متغيراً على حجم الإنتاج ويمكن من معرفة ما إذا كان هذا العائد متغيراً على حجم الإنتاج ويمكن من معرفة ما إذا كان هذا العائد ثابتاً أو متزلياً أو متناقصاً وهذا يماثل الواقع الفعلي .

تعتبر فرضية CRS ملائمة فقط عندما تكون جميع البنوك تعمل في مستوى أحجامها المثلى. لكن في الواقع توجد كثير من العوائق تمنع البنوك من تحقيق هذه الأحجام كالمنافسة غير التامة، قيود التمويل وغيرها¹⁵. استخدام فرضية CRS في نموذج DEA عندما لا تكون كل المؤسسات تعمل في مستوى أحجامها المثلى ينتج عنه خلط مؤشرات الكفاءة التقنية بالكفاءة الحجمية وللفضل بين أثر التقنية وأثر الحجم في قياس الكفاءة يستخدم نموذج VRS. والذي هو امتداد لنموذج CRS (لكن يأخذ في الاعتبار عوائد الحجم غير الثابتة). ما يجعل نموذج VRS يمكننا من الحصول على مستويات كفاءة تقنية مفصولة عن مستويات كفاءة الحجم.¹⁶

يعدل نموذج CRS إلى نموذج VRS في مسألة البرمجة الخطية لل DEA بإضافة قيد الحجم $N1'\lambda = 1$ للبرنامج السابق، بمعنى إضافة حد التحجب $\text{contrainte de convexité}$ وهذه المعادلة المضافة توضح أن وحدة غير كفؤة لا يمكن مقارنتها إلا مع وحدات تعمل في مستويات متماثلة، ويصاغ البرنامج رياضياً كما يلي:

$$\begin{aligned} \text{Min } & \theta \\ \text{s.t. } & Y\lambda \geq Y_i \\ & \theta X_i - X\lambda \geq 0 \\ & \theta : \text{quelconque} \quad , \lambda \geq 0 \\ & N1'\lambda = 1 \end{aligned}$$

حيث:

N1 هو شعاع لـ $N*1$ وحدة.

إن الفرق بين مؤشر الكفاءة التقنية للنموذجين يمثل مؤشر الكفاءة الحجمية (SE)، $\text{efficacité d'échelle}$ وهذا ويتمثل أحد عيوب مؤشر الكفاءة الحجمية المحسوب تبعاً للطريقة أعلاه إذ أنه لا يوضح ما إذا كانت المؤسسة تعمل في ظل

اقتصاديات حجم متزايدة أو متناقصة. وتمتاز الطرق غير المعلمية بشكل عام بمجموعة من الخصائص مقارنة مع الطرق غير المعلمية.¹⁷

- لا تفترض أي شكل مخصص لدالة الإنتاج
- لا تشترط أي توزيع لعدم الكفاءة، كما في حالة تحليل الحد العشوائي
- تسمح بتقدير حدود الإنتاج في حالات وجود عدة منتجات (نواتج) وعدة مدخلات بدون فرض قيود إضافية.

6- النظام البنكي في دول المغرب العربي

6.1- النظام البنكي في ليبيا

تكون النظام البنكي الليبي في بدايته من فروع لبنوك أجنبية، ثم توسع الاقتصاد الليبي نتيجة نشاط الاكتشافات البترولية وفي هذه الفترة تأسس البنك الليبي عام 1956 وتولى مهام لجنة النقد الليبية وأصبح السلطة الوحيدة المسؤولة عن إصدار العملة. وبعد ذلك تم إصدار قانون البنوك عام 1963، فتأسست مجموعة من البنوك الليبية تبعاً، منها البنك التجاري الوطني عام 1970، بنك الوحدة وقد تم أخذهما في عينة البحث في الدراسة التطبيقية في هذا المقال.

ويعاني القطاع البنكي عموماً، في ليبيا من جملة من المشاكل التي تراكمت عبر سنوات طويلة، مما جعل تلك البنوك غير قادرة اليوم على الفوز برضي زبائنهم بسبب سوء خدماتها. ويواجه المستثمر الأجنبي والزبون المحلي للبنوك الليبية، متاعب كبيرة، الأمر الذي أدى بالسلطات النقدية الليبية إلى اتخاذ عدة تدابير في إطار انفتاح الاقتصاد الليبي. ويمكن رصد جملة من الإختلالات في النظام البنكي الليبي، وخصوصاً منها على صعيد الخدمات، وهي إختلالات لا تتسبب وحسب في متاعب للزبائن المحليين والمستثمرين الأجانب، بل تكلف أيضاً الاقتصاد الليبي خسائر فادحة.

واتخذ مصرف ليبيا المركزي، عدة تعديلات على سياساته و مجموعة من القرارات لتسهيل المعاملات المالية والسماح للبنوك التجارية المحلية بالدخول في شراكات مع بنوك أجنبية، إلا أن كل تلك الإجراءات تواجه تعقيدات إدارية ومصاعب بيروقراطية. وشهد قطاع البنوك الليبي، ولأول مرة منذ عقود، دخول بعض البنوك الأجنبية، كان أولها البنك الفرنسي "بي. أن. بي" (BNP) الذي اشترى في 2007 نسبة من رأسمال مصرف الصحارى الليبي، وهو أحد البنوك الخمسة الكبرى في البلاد. وتبعه بعد ذلك، بنك الخليج، إلا أن عمل البنكين لازال محصوراً في قطاع الجملة والتمويل، ولا يحق لهما العمل في قطاع التجزئة الأمر الذي حرم

ويمثل الإصلاح المصرفي الحلقة الرئيسية ضمن سلسلة الإصلاحات التي باشرتها السلطات العمومية في الجزائر.

وبالرغم من الإصلاحات التشريعية التي عرفها النظام المصرفي الجزائري منذ مباشرة سياسة التحرير المصرفي التي حملتها إصلاحات قانون النقد و القرض، إلا أن طرق و آليات تسيير البنوك الجزائرية لم تساير هذه الإصلاحات، مما جعل المنظومة البنكية الجزائرية محل انتقاد من عدة جهات. ومن جملة مشاكل النظام البنكي الجزائري، ضعف تغطية وانتشار وتوزيع شبكة البنوك، تجزئة النشاط المصرفي، القروض المتعثرة، ضعف قاعدة رأس المال للبنوك الجزائرية، ضعف كفاءة أنظمة المدفوعات، التركيز في نصيب البنوك حيث أن الميزة الأساسية للجهاز البنكي الجزائري حيث تمتلك البنوك الستة المملوكة للدولة - البنوك العمومية أكثر من 95% من إجمالي الأصول البنكية وتحت هذه النسبة العالية من المنافسة في النشاط البنكي وما لذلك من انعكاسات سلبية على أداء البنوك وتطوير الصناعة البنكية.

7- تطبيق تحليل مغلف البيانات لقياس كفاءة البنوك المغربية

تتكون عينة البحث من بنوك دول المغرب العربي بمختلف أحجامها. وقد تم اختيار جميع أحجام البنوك نظراً لأن كفاءة الوحدات الإدارية هو مطلب أساسي في جميع البنوك بغض النظر عن حجمها. ونظراً لأن قطاع البنوك المغربية يتكون من عدة قطاعات صغيرة Sub sectors مختلفة في أنشطتها غير متساوية في عدد فروعها ووكالاتها، وعليه فقد تم اختيار عدد محدد من البنوك، ويعتبر حجم العينة مناسباً نظراً لأن البيانات المطلوبة في هذه الدراسة هي بيانات فعلية وتمثل حصة سوقية معتبرة من سوق الصناعة المصرفية .

7.1 - تحديد المدخلات والمخرجات

يعتبر الاختيار الأمثل لمجموعة المدخلات والمخرجات مرتكزا هاما في تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات لان ذلك يؤثر على النتائج. ومن الجوانب المهمة التي يجب مراعاتها أيضا عند تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات هو عملية التوازن بين العدد الإجمالي للمدخلات والمخرجات وعدد الوحدات الداخلة في التقييم من الجانب الآخر .

ويرى كثيرون أن الباحث يختار من بين المدخلات ما يرى أنها تؤثر في الكفاءة، ولا بد أن تتوفر فيها شروط، وهذا يؤيده Bowlin 1998 وقد اشترط الآتي: - لا بد أن تكون علاقة تربط بين المدخلات والمخرجات، على سبيل المثال أن زيادة أحد المدخلات سيترتب عليه زيادة واحدة أو أكثر من المخرجات؛ - أن

يكون كل من المدخلات والمخرجات تنسم بالشمولية بمعنى أن يكون لديها القدرة على أن تعكس أنشطة البنك الذي يتم قياس كفاءته؛ - أن تكون البيانات الخاصة بتلك المتغيرات مراقبة بشكل شامل من خلال المراجعين وعمليات إعادة التقييم المستمر؛ بحيث لا تكون البيانات عرضة للتلاعب، إذ يمكن أن تتأثر قياسات الكفاءة إذ كانت البيانات غير دقيقة. توصل الباحث إلى تحديد المدخلات والمخرجات الموضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم 1 : البيانات والمتغيرات محل الدراسة لبعض البنوك المغربية لسنة 2008

البنك	إجمالي الودائع	القروض	الأرباح الصافية
1. البنك الخارجي الجزائري	27458000	9636000	510000
2. القرض الشعبي المغربي	17094901	11061687	893733
3. البنك الوطني الجزائري	6208421	6024514	403264
4. الصندوق الوطني للتوفير والاحتياط الجزائر	9366000	3695000	119000
5. البنك الوطني الفلاحي تونس	3005033	3212813	158277
6. بنك الاسكان تونس	2022721	2539384	139844
7. بنك الوحدة ليبيا	2479153	740021	60829
8. التجاري وفا بنك المغرب	15928083	10064365	803697
9. البنك الوطني التجاري ليبيا	1153183	748226	34713

المصدر : تقرير صادر عن إتحاد المصارف المغربية الوحدة: ألف دولار

وبتطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات على عينة البحث وفي ظل فرضية تغير غلة الحجم سيتم التركيز في شرح مستويات الكفاءة، مع استخدام منهج التوجه المدخلي أو ما يسمى كذلك بمؤشرات التوجيه الاستخدامي Input orientated وقد أعطى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم 2 ملخص نتائج الكفاءة لبنوك العينة

البنك رقم:	الكفاءة في حالة	الكفاءة في حالة	الكفاءة الحجمية	غلة الحجم
1	0.035	0.053	0.667	IRS
2	1.000	1.000	1.000	CRS
3	0.150	0.231	0.647	IRS
4	0.061	0.140	0.434	IRS
5	0.165	0.428	0.385	IRS
6	0.193	0.617	0.313	IRS
7	0.047	0.472	0.099	IRS
8	0.097	0.104	0.939	IRS
9	0.100	1.000	0.100	IRS
المتوسط	0.205	0.449	0.510	

بلغ مستوى الكفاءة التقنية في القرض الشعبي المغربي والبنك الوطني التجاري (ليبيا) كفاءة عالية 100 %، بينما بقية البنوك لم تبلغ كفاءة عالية، حيث يمكن للبنك الوطني الجزائري زيادة نواتجه أي عوائد أصوله والقروض الممنوحة بنسبة 76% دون أي زيادة في كمية أو مقدار الموارد الاقتصادية المستخدمة. وبالتالي فالبنك يفقد قدراً من موارده المستخدمة مما يترتب عليه زيادة تكلفة الإنتاج البنكي بنسبة 76%؛ بينما يمكن للصندوق الوطني للتوفير والاحتياط الجزائري أن يزيد من نواتجه بما يعادل 86% دون أن يزيد من إجمالي ودائعه. وهو ما يبين حجم بعده عن العمل الكفاء وإمكانية تحسين مخرجاته في ظل الظروف المنافسة لعمل هذا البنك.

ومن المعلومات المفيدة التي يوفرها أسلوب تحليل مغلف البيانات بالإضافة إلى ما سبق، يحدد أيضا كميات عدم الكفاءة في البنوك غير الكفاءة والكميات المقترحة لكل منها حتى تصبح كفاءة إذا كان الهدف هو تعظيم المخرجات output maximization أو كان الهدف هو تقليل المدخلات input minimization فيلاحظ من الجدول أن مؤشر الكفاءة للبنك رقم 7 بنك الوحدة الليبي يشير إلى أن البنك يجب أن يكون قادراً على إنتاج القدر الحالي من المخرجات أو أكثر باستخدام 47,2% فقط أو أقل من المدخلات الحالية المستخدمة حتى يكون كفاء. وبمعنى آخر، يمكن تخفيض المدخلات (الموارد) بنسبة 52,8% مع الحصول على القدر الحالي من المخرجات.

ومن خلال فحص مؤشر الكفاءة لجميع البنوك في هذا الجدول، يتضح أن البنك الخارجي الجزائري لديه نسبة كفاءة تقنية تقدير بـ 5,3% وهو أقل البنوك انخفاضاً في مستوى الكفاءة، وهذا راجع لمهام هذا البنك الأساسية من حيث الاهتمام بالاستيراد والتصدير، حسب اقتصاد الجزائر المعتمد على تصدير البترول والغاز بشكل كبير، بينما المخرجات المستخدمة في هذا النموذج (القروض وعوائد الأصول) لا تساعد على إظهار كفاءته، ومعروف أنه بتغيير المدخلات والمخرجات تتغير النتائج إلى حد معين، فالمنهج المختار مع المتغيرات المستخدمة وسنوات الدراسة كلها ذات تأثير على مستويات الكفاءة التقنية للبنوك.

تعرف وفورات الحجم (Economies of scale) بأنها نسبة التغير في الإنتاج الناشئة عن تغير مدخلات الإنتاج بنسب متساوية. ويمكن التعبير عن وفورات الحجم عن طريق العلاقة بين التكاليف الكلية والنواتج عن خط توسع البنك، حيث إنه مقدار التغير في التكاليف الكلية الناتجة عن تغير مستويات الإنتاج النهائي.²²

إن وفورات الحجم تساعد إدارة البنك على اتخاذ قرارات هامة تتعلق بزيادة الاستثمار في الطاقة الإنتاجية وزيادة حجم الإنتاج وتسعير الإنتاج. ويتوقف تحديد

وفورات الحجم تقنيا عن عاملين أساسيين هما: الحد الأدنى لمستوى الكفاءة، ودرجة انحدار منحنى متوسط التكاليف في المدى الطويل يعرف الحد الأدنى لمستوى الكفاءة أو الحجم الأدنى الكفاء نظريا بأنه المستوى أو الحجم الذي تستنفذ عنده وفورات الحجم، وبعده ينعطف منحنى التكلفة المتوسطة في الأجل الطويل متجها إلى الأعلى ومشكلا الحرف الأجنبي U أو يستمر مستقيما مشكلا الحرف الأجنبي L و موضحا ما يعرف بثبات غلة الحجم CRS.

ويعبر الحد الأدنى لمستوى الكفاءة عن أكفا قيمة للتكلفة المتوسطة في المدى الطويل، وبالتالي عن الحجم الأفضل للبنك سواء من حيث توقعات تعظيم الأرباح للمالكين، أو من حيث تخصيص الموارد بشكل كفاء للبنك وللاقتصاد ككل. ويرى الاقتصاديون في أن البنوك التي تشتغل عند مستوى الحد الأدنى للتكاليف قد حققت الكفاءة التقنية العالية²³.

نلاحظ أن 8 بنوك كانت فيها اقتصاديات الحجم متزايدة IRS، أي أن الناتج يرتفع بمعدل أسرع من ارتفاع معدل نمو المدخلات وتأخذ الدالة الشكل المحدب convex، وبالتالي نقول أن وفورات الحجم موجبة، وبشكل عام البنوك المغاربية تتمتع بوفورات حجم موجبة، وكفاءتها الحجمية مرتفعة كلما تزايد حجم أصول البنك، فالقاعدة محققة باستثناء اختلال حدث بين بنكين اثنين. والحجم الامثل optimal size حينما تنعدم الوفورات وهي القرض الشعبي المغربي، بينما وضعية تناقص غلة الحجم DRS، يكون فيها الناتج يرتفع بمعدل يقل عن معدل نمو المدخلات، وتأخذ الدالة الشكل المحدب concave، إذن نقول أن وفورات الحجم سالبة²⁴.

وبناء على الجدول أعلاه، فإن القرض الشعبي المغربي حقق كفاءة حجمية عالية 100 %، وغلة الحجم ثابتة وبالتالي فإن وفورات الحجم معدومة. وتكمن فائدة وفورات الحجم أكثر بالنسبة للبنوك الكبرى حيث أنها تمكنها من الوصول إلى أسواق أكبر عن طريق توفير خدماتها إلى عدد أكبر من الناس، ولكن ليس هذه هي الحال بالنسبة للبنوك الصغرى إلى متوسطة الحجم، حيث أن الأمور في الواقع لا تجري دائما على هذا النحو، ففي عمليات الإنتاج الفعلية هناك قوى عكسية مؤثرة أخرى كعملية التناقص في الحجم (Diseconomies of scale) وهي عملية تجبر هذه البنوك على إنتاج الخدمات بتكلفة متزايدة مع ازدياد حجم الإنتاج، وعند تعادل هذه القوى المتعاكسة يمكن التوصل إلى تكلفة خدمة مثالي.

والسؤال الذي يطرح نفسه في هذا السياق هو: هل الحجم الكبير دائما هو الأفضل؟ وتتلخص الإجابة في أنه عندما تتحقق اقتصاديات الحجم فإن البنوك

الكبيرة تكون قادرة على تحقيق تكاليف إنتاج وتوزيع منخفضة أكثر من البنوك صغيرة الحجم. وهذه المزايا في التكاليف تترجم إلى استقرار أكثر وتنافسية أفضل .

7.2- تحديد البنوك المرجعية لكل من البنوك غير الكفوة

ومن النتائج المفيدة أيضا أن هذه الطريقة تقسم البنوك محل الدراسة وفقا لعدد المنافسين بحيث يتم مقارنة كل بنك بالبنوك الأخرى التي تعمل معه في الظروف التنافسية نفسها. ونتيجة لذلك يصبح لكل بنك غير كفء مجموعة بنوك مرجعية كفء reference plants يقارن بها لمعرفة مواطن الضعف في البنوك غير الكفوة، وبمعنى آخر، فإن هذه البنوك المرجعية Benchmarking، تعمل في الظروف التنافسية نفسها (أو أسوأ) واستطاعت أن تحقق الكفاءة. ويبين الجدول التالي البنوك المرجعية لبعض البنوك التي لم تحقق كفاءة تقنية تامة.

بالنسبة للبنك الخارجي الجزائري يعتبر القرض الشعبي المغربي أفضل مرجع له، وإذا نظرنا إلى حجم أصولهما نجد أنهما متقاربان عكس البنك التجاري الليبي الذي له أصول أقل. والذي يقترب في أصوله من بنك الاسكان التونسي إذ يعتبر البنك التجاري الليبي أفضل بنك مرجعي له بنسبة 82,6%، والنسبة الأكثر ارتفاعا في أوزان النظائر (البنوك المرجعية) كانت في نفس البيئة الليبية بين بنك الوحدة الليبي والبنك التجاري الليبي. بنسبة 97%.

الجدول رقم (3) البنوك غير الكفوة البنوك المرجعية لها، والأوزان النسبية

رقم البنك	البنوك المرجعية	وزن البنك 2	وزن البنك 9
1	9 ، 2	0.553	0.447
3	9 ، 2	0.512	0.488
4	9 ، 2	0.286	0.714
5	9 ، 2	0.239	0.761
6	9 ، 2	0.174	0.826
7	9 ، 2	0.030	0.970
8	9 ، 2	0.903	0.097

ونفس النسبة العالية نجدها بين البنك 8 (التجاري وفا بنك المغربي) والبنك المرجع (البنك 2) أي القرض الشعبي المغربي. وبحكم عدم وجود أي بنك جزائري كفء فكانت نسبة الأوزان المرجعية متباينة من بنك لآخر. وإذا ما قارنا بين مدخلات البنك الأول (البنك الوطني الجزائري) ومدخلات البنك النظير له نجد أن إجمالي ودائعه كان الأكبر أي أنه استخدم مدخلات أكثر لكن بدون الوصول إلى مخرجات أكثر.

7.3- تحديد كميات عدم الكفاءة في البنوك غير الكفوة

من مزايا أسلوب تحليل مغلف البيانات أنه يوفر مجموعة من المعلومات المفيدة. إلى أن هذا الأسلوب يحدد الوحدات الإدارية غير الكفوة ونسبة عدم الكفاءة فيها، فمن خلال التحليل الذي يعرضه الجدول رقم (4) يلاحظ أن البنك الخارجي الجزائري (رقم 1) بالنسبة لمخرجاته فيلاحظ من الجدول أن لديه مخرجات فائضة بدون زيادة في المدخلات حتى يصبح البنك كفاء. فإجمالي القروض يمكن أن يزيد من 9636000 ألف دولار إلى 15126958 ألف دولار أي بزيادة قدرها 5490958 ألف دولار، والصندوق الوطني للتوفير والاحتياط، يمكن أن يزيد من عوائد أصوله بمقدار 161153.187 ألف دولار حتى يصل إلى كفاءة عالية مقارنة بالبنوك التي تعمل معه في نفس الظروف التنافسية والتي سمينها البنوك المرجعية.

ويجب على الإدارة دراسة الأسباب الكامنة خلف ذلك. ونتيجة لإجراء الزيادة في المخرجات الفائضة لكي يصل البنك إلى مستوى الكفاءة المطلوب يصبح كل من المدخلات والمخرجات يساوي صفر. وعلى نفس المنوال يمكن شرح بقية الأرقام في الجدول لمعرفة لكميات المطلوب تخفيضها من المدخلات نظراً لكونها موارد مهددة لا يمكن الاستفادة منها والكميات المطلوب زيادتها في المخرجات.

الجدول رقم (4) مصادر وكميات عدم الكفاءة في البنوك

رقم البنك	المخرجات والمدخلات	Y1 net earning	Y2 loans	X1 deposits
1-البنك الخارجي الجزائري	القيم الفعلية	510000	9636000	27458000
	قيمة المخرجات الفائضة	0.000	5490958	-
	القيم المقترحة Target	-	15126958	-
2-البنك الوطني الجزائري	القيم الفعلية	63406	6208421	10410721
	قيمة المخرجات الفائضة	70917.081	0.000	-
	القيم المقترحة Target	134323.081	-	-
الصندوق الوطني للتوفير والاحتياط	القيم الفعلية	119000	3695000	9366000
	قيمة المخرجات الفائضة	161153.187	0.000	-
	القيم المقترحة Target	280153.187	-	-
متوسط لجميع البنوك		40534.340	645857.162	

ويظهر الجدول التحسين المطلوب (الملائم) لبعض البنوك حتى تصبح كفوة. حيث يشير السطر المسمى بالقيم الفعلية إلى قيم المدخلات المستخدمة وقيم المخرجات المنتجة بالفعل للبنوك غير الكفوة في حين يشير السطر المسمى بالقيم المقترحة (المستهدفة) Target إلى قيم كمية المدخلات والمخرجات التي يجب استخدامها أو إنتاجها للبنوك غير الكفوة. وبحكم استعمال مدخل واحد لم نتكلم عن كميات المدخلات الراكدة Slack.

خاتمة

تم استخدام نماذج تحليل مغلف البيانات لإيجاد مؤشرات الكفاءة ذات التوجيه الداخلي في حالتها عوائد الحجم الثابتة وعوائد الحجم المتغيرة لمجموعة من البنوك المغربية، وتم التوصل إلى ما يلي: بالرغم من أهمية الأسلوب المتبع إلا أنه يعاب عليه افتراض عدم وجود أخطاء في القياس للمتغيرات أو تقلبات عشوائية في قياس المخرجات باعتباره أسلوباً محدداً.

ضعف مستويات الكفاءة بشكل عام في بنوك العينة، مع بعد البنوك الجزائرية عن مستويات الكفاءة العالية وأظهرت الدراسة أنه ليس بالضرورة أن يكون حجم البنك كبيراً حتى يحقق كفاءة عالية.

حقق القرض الشعبي المغربي، والبنك التجاري الليبي فقط قيم كفاءة عالية، وأدنى مؤشر كفاءة كان للبنك الخارجي الجزائري، مما يوضح وجود إشكالية في استغلال المدخلات المتاحة للوصول بها إلى أكبر كمية من المخرجات. وقد بلغ المتوسط العام لكفاءة بنوك العينة أقل من المتوسط (44%).

أن على مدراء البنوك ملاحظة أن أسلوب تحليل مغلف البيانات ليس بديلاً عن معايير الأداء التقليدية (مثلاً نسب الربحية) وإنما هو البداية وليس النهاية في عملية التحليل. أن يسعى مدراء البنوك إلى التخطيط الجيد للاستغلال الأمثل للموارد وأن تعطى الإدارة العليا هذا المجال جل اهتمامها. أن تقوم البنوك التي لم تحقق الكفاءة المطلوبة (غير كفؤة) بدراسة الأسباب التي تحول دون ذلك لمعرفة مواطن الضعف في المدخلات والمخرجات حتى يتمكنوا من استغلال الموارد المتاحة لهم بشكل جيد. كما تدرس الأسباب التي أدت بالبنوك المرجعية إلى تحقيق كفاءة عالية وأن تكون نتائج البنوك المرجعية بمثابة الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها (Benchmarking).

المراجع والمصادر:

¹ Izah Mohd Tahir, Technical efficiency of the Malaysian commercial banks: a stochastic frontier approach, Banks and Bank Systems, Volume 3, Issue 4, 2008, p 66.

² Izah Mohd Tahir, evaluating efficiency of Malaysian banks using DEA, International journal of business and management, vol. 4, No.8, 2009, p 97.

³ Mohamed Sassenou, La productivité dans la banque française : un essai de modélisation. In: Revue Économique. Volume 45, n°3, 1994. pp. 729.

⁴ Dirk Pilat, concurrence productivité et efficience, Revue économique 27, 1996, II, P 159.

⁵ Salerno, Carlo S. ON The Technical and Allocative Efficiency of Research-Intensive Higher Education Institutions .unpublished PhD. thesis, The Pennsylvania State University, 2002, p52.

⁶ محمد إبراهيم السقا، الكويت مركز مالي، أم مركز مالي إسلامي؟ على الموقع: www.cba.edu.kw تاريخ الاطلاع 12 نوفمبر 2011، ص34.

⁷ Bowlin, W. E, Measuring Performance: An Introduction to Data Envelopment Analysis, Journal of Cost Analysis (Fall), 1998, pp. 3-27.

⁸ David, C. W. & Paul, W. W. Evaluating the efficiency of commercial bank: Does our view of what banks do matter? FRBSLR, Jul/Aug 1995, Vol 77, p: 3-4.

⁹ Farrell, M.J. , The Measurement of Productive Efficiency, Journal of the Royal, Statistical Society Series A 120, 1957: 253-281.

¹⁰ بابكر مصطفى، مؤشرات الأرقام القياسية، سلسلة دراسات جسر التنمية، العدد الثامن، المعهد العربي للتخطيط، الكويت، 2002، ص16.

¹¹ Charnes A ; Cooper W ; and Rhodes E. (1978) Measuvement the Efficiency of Decisien Making units, European Journd of operational Research , 2:430 .

¹² Wei Quanling , Data Envelopment analysis, Chinese Science Bulletin Vol. 46, No. 16 Aug. 2001 ; pp 1321-1332.

¹³ Tim Coelli , Introduction to Efficiency and Productivity Analysis, 2nd Edition, Springer, 2005, p163.

¹⁴ Coelli et. al, op-cit, p 165.

¹⁵ Coelli, T.J., Prasada Rao, D.S., and Battese, G.E., An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1998, p 150.

¹⁶ Nabil Amara et Robert Romain, Mesure de l'efficacité technique : Revue de la littérature , Série Recherche SR.00.07 des Cahiers du CRÉA , 2001 , p8.

¹⁷ Nabil Amara et Robert Romain, op-cit, p9.

¹⁸ Jamel Didouni, Le bancaire tunisien, HEC Carthage IFID Maghreb Arabe, www.memoireonline.com , Consulté le 22/01/2011.

¹⁹ Sarra Ben Slama Zouari, Evaluation du système bancaire tunisien : Construction d'indice de stress, Congrès International, Finance d'entreprise et finance de marché : quelles complémentarités ?, Institut d'Administration des Entreprises de l'Université de Poitiers, 2006, P3.

²⁰ L e Secteur bancaire au maroc, 17/01/2006 MINEFI – DGYTPE, Ambassade de France au Maroc - Mission Économique De Rabat.

²¹ يوسف مسعداوي وباشوندة رفيق، النظام البنكي الجزائري ونظيره في تونس والمغرب: دراسة مقارنة، المجلة الالكترونية في العلوم الانسانية، على الموقع: www.ulum.nl ، تاريخ الاطلاع: 20 جانفي 2011.

²² عبد الرحيم الساعاتي، تقدير دالة تكاليف البنوك الإسلامية، مجلة جامعة الملك عبد العزيز في الاقتصاد الإسلامي، المجلد 7، 1995، ص11.

²³ قريشي محمد الجموعي، قياس الكفاءة الاقتصادية في المؤسسات المصرفية في الجزائر، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر، 2006. ص 66.

²⁴ نفس المرجع، ص 87.

