قيـــاس الكـــفاءة النسبية للبنوك الجزائرية بإستخدام النموذج المتعدد المعايير " التحليل التطويقي للبيانات (DEA) " *

Measuring the Relative Efficiency Of Algerian Banks By A Multi-Criteria Non-Parametric Technique; Data Envelopment Analysis (DEA)

أ.عبد الكريم منصوري

E-mail :dr.abdelk@gmail.fr

جامعة د. مولاي الطاهر

كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير

ص. ب **138** سعيدة **20.000**

الجـــزائـــر

أ. رزين عكاشة

E-mail: rez_okacha@yahoo.fr

جامعة د. مولاي الطاهر

كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير

ص. ب **138** سعيدة **20.000**

الجـــزائـــر

ملخص البحث:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى تطبيق الأسلوب المتعدد المعايير غير المعلمي، أسلوب التحليل التطويقي للبيانات (**DEA**)، لتقدير كفاءة ثمانية (**8**) بنوك تجارية جزائرية، و هذا لغرض إيفاد مسؤولي البنوك بمرجعية لبناء سياساتهم و إستراتيجياتهم المستقبلية، و خرجت النتائج أن البنوك الثمانية متباعدة في إختيار تكاليفها بمعدل 72%، كما تظهر النتائج تذيل البنوك العمومية الترتيب العام للبنوك، كما و أوضحت النتائج أنه لا توجد علاقة ذات دلالة بين المؤشرات المالية للبنوك و مؤشرات كفاءتها التكلفية.

الكلمات المفتاحية: طريقة متعددة المعايير، الكفاءة التكلفية، التحليل التطويقي للبيانات، إقتصاديات الحجم الثابتة.

Abstract: ***The aim of this research is to applying a multi-criteria non-parametric technique, Data Envelopment Analysis (DEA), to investigate the efficiency of Eight Algerians commercials banks, to provide the reference for a bank's managers in determining those future operation strategies. The results indicates that, this Eight banks are divergence to choice their costs to average level 72%, also our results show that public banks are obtain bad scores, Furthermore is no correlation exist between the financial performance ratios and Cost efficiency scores.***

Key words: ***Multi-Criteria Method, Cost efficiency, Data envelopment analysis, Constant return to scale.***

* جزأ كبير من هذه الورقة البحثية كان ضمن مداخلة في الملتقى الوطني الأول حول :الطرق المتعددة المعايير (الأهداف) لإتخاذ القرار في المؤسسة الجزائرية (دراسة نظرية و تطبيقية) مغنية-تلمسان-الجزائر- **8** و **9** ديسمبر **2010**.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

1- مقدمة

يؤكد التاريخ الإقتصادي دعمه للحقيقة القائلة بأن للتنمية المالية مساهمة أساسية في النمو الإقتصادي، حيث ساعدت التنمية المالية عملية التصنيع في البلدان المتطورة بتسهيل تعبئة رأس المال للإستثمارات الكبيرة، و تمكين الشركات من الحصول على أموال خارجية أكبر، فساهمت في نموها السريع، لكن لن يحصل هذا الهدف المنشود ما لم تعمل هذه المؤسسات المالية و من ضمنها البنوك التجارية على وجه الخصوص بمستوى من الأداء الجيد، لهذا تبرز عملية قياس الكفاءة كخطوة تكتسي أهمية كبيرة لذى مختلف الأطراف لرد هذه المؤسسات المالية إلى سكة الوساطة المالية السليمة.

أما البنوك التجارية الجزائرية فتحولت من مرحلة كانت مجبرة فيها على تمويل المؤسسات العمومية، حتى و إن كانت فرص إسترداد القرض معدومة، إلى مرحلة ينظر فيها إلى البنك كمؤسسة ربحية فاعلة في الإقتصاد، و في ظل تحـــولات محليـــة و دولية سريعة و متلاحقة تهدد بقائها و إستمراريتها.

و يبرز أسلوب التحليل التطويقي للبيانات (DEA) كأداة تستخدم البرمجة الرياضية لقياس الوحدات المتماثلة بمقياس الكفاءة، كإحدى الطرق الكمية المستخدمة لترشيد القرارات الإدارية على مستوى وحدات إتخاد القرار.

و تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

1- تحديد البنوك الكفؤة و التي تقلل مدخلاتها.

2- تحديد البنوك غير الكفؤة و التي لا تحسن إختيار (و ليس إستعمال) مدخلاتها.

3- تحديد البنوك المرجعية لكل من البنوك غير الكفؤة .

4- تحديد التحسينات اللازمة للبنوك غير الكفؤة على مستوى مدخلاتها.

و ينقسم البحث إلى سبعة أجزاء، هي:

الجزء الأول: و هو المقدمة التي بينا فيها أهمية البحث و أهدافه.

الجزء الثاني: و يتعرض بشكل موجز للكفاءة في المجال البنكي.

الجزء الثالث: يتعرض لأسلوب التحليل التطويقي للبيانات بطريقة من البساطة.

الجزء الرابع: يعرض النموذج المستخدم لتقدير كفاءة البنوك المدروسة.

الجزء الخامس: و يشمل البيانات الإحصائية و طريقة التقدير.

الجزء السادس: و في خضم هذا الجزء نبرز أهم النتائج مع التحليل.

الجزء السابع: الخاتمة و أهم نتائج البحث.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

2- نظرة عن الكفاءة في المجال البنكي

2-1- الكفاءة النسبية.

ينطوي مؤشر الكفاءة تحت مسمى تقييم الأداء و الذي يضم بالإضافة إلى مؤشر الكفاءة مؤشري الإقتصاد و الفعالية، و غرض هذه العملية هو تحسين طريقة عمل المنظمات، و يبدو مؤشر الكفاءة كإحدى أهم هذه المؤشرات و يمكن أن يعرف على أنه:

"الكيفية الجيدة التي تستعمل بها المنظمة مواردها (المدخلات) لإنتاج السلع و الخدمات (المخرجات)".[1]

لكن أخذ مؤشر الكفاءة (المخرجات على المدخلات) بشكل مطلق لا يعني شيء، لهذا يتم مقارنته بأسس مرجعية مثل: مقارنته تاريخيا، أو مقارنته بمتوسط الصناعة، أو مقارنته بالطاقة الإنتاجية للبنك أو مقارنته بالحدود القصوى التي ترسمها الوحدات الجيدة، و يبدو لهذه الأخيرة أهمية معتبرة، و الحديث عن هذا النوع من الكفاءة أو ما يسمى بالكفاءة النسبية يعود بنا إلى أكثر من 50 سنة مضت حين قام الإقتصادي الأمريكي *Farrell* سنة 1957 بقياس كفاءة القطاع الفلاحي ما بين الولايات في الولايات المتحدة الأمريكية بالمقارنة مع النقاط القصوى (حدود الإنتاج القصوى)،[2] و خرج فاريل بدراسته تلك من أن الكفاءة الإقتصادية (التكلفية أو الدخلية) للمؤسسة تتكون مكونين، هما:

1- **الكفاءة الفنية:** أي أن المنشأة تستخدم أقل ما يمكن من المدخلات كوحدات بغض النظر عن تكلفتها، و هذا يشير إلى عدم وجود هدر في المدخلات، هذا من جهة تقليل المدخلات أما من جهة تعظيم المخرجات (و هذا ينطبق على الإنتاج) فالمنشأة تكثر من المخرجات بغض النظر عن سعرها.

2- **الكفاءة السعرية:** إذ أن المنشأة تحسن إختيار التشكيلة من المدخلات لغرض تقليل التكلفة، أما من جهة تعظيم المخرجات فالمنشأة تختار التشكيلة من المخرجات لغرض زيادة المداخيل، أي آخذة إعتبار السعر.[3]

و الملاحظ على هذين المكونين أنه يمكن حسابهما من جهتين مختلفتين، أي من جهة تخفيض المدخلات و من جهة زيادة المخرجات.

2-2- تحديد مدخلات و مخرجات البنك

إن الحديث عن الكفاءة في المجال البنكي، يطرح تساؤلين أساسيين: أولهما تحديد الجانب السعري للمدخلات و المخرجات البنكية، و هو السؤال الذي تم تجاوزه لكن بتحفظ، (نظرا لتعقد المجال البنكي و تشابك منتجاته)، أما السؤال الثاني فيدور حول تحديد ماهية المدخلات و المخرجات البنكية، فالبنك نموذجيا هو مؤسسة تستخدم مدخلات متعددة و تنتج مخرجات متعددة، بالإضافة إلى أن مخرجات البنك غير متجانسة، و نتيجة لذلك فإن عملية تحديد المدخلات و المخرجات ليست سهلة تماما، و نظرا لكل هذا التعقيد فإنه تم الإعتماد على أربع مقاربات لتوصيف المدخلات و المخرجات البنكية، و هذه المقاربات هي كما يلي:

1- **المقاربة بالإنتاج:** من خلال هذه المقاربة فإن البنك يعتبر منتج للخدمات، و بالتالي فالمدخلات تضم بالإضافة إلى العمل و رأس المال، مدخلات فيزيائية كمساحة الوكالات و أجهزة الإعلام، أما المخرجات

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

فتتمثل في الخدمات المقدمة للمستهلكين، و القياس الأحسن لها ممثل بعدد حسابات الإيداع، و عدد حسابات القروض.[4]

2- المقاربة بالوساطة: تأخذ وجهة النظر هذه البعد المالي للعمليات التي تحصل في البنك خلال فترة زمنية معينة، و يرى البنك كوسيط بين المودعين و المستثمرين، فيجمع البنك الإيداعات و الإلتزامات الأخرى و يوظفها في أصول مربحة، مثل القروض، السندات و الإستثمارات الأخرى،[5] و يقاس الإنتاج البنكي عن طريق المجمعات المالية للبنك مقيمة بالوحدات النقدية، و التي عبارة عن: الودائع، القروض، و بقية الاستثمارات المالية، و بهذه المقاربة فإن الودائع تعتبر كمدخلات مثلها مثل العمل و رأس المال.[6]

3- المقاربة التشغيلية: و تسمى كذلك مقاربة الدخل، و ينظر للبنك من خلال هذه المقاربة كأنه وحدة تجارية غرضها النهائي هو تحقيق المداخيل عن طريق مجموع التكاليف المتحملة، و بالتالي فمخرجات البنك تتمثل في مجموع المداخيل (مداخيل الفائدة و غير الفائدة)، بينما المدخلات فتتمثل في مجموع التكاليف (التكاليف البنكية-المالية- و التكاليف التشغيلية)

4- المقاربة الحديثة: تحاول هذه المقاربة إدخال بعض من مقاييس: الخطر، تكاليف الوكالة، نوعية خدمات البنك، و هي مكونات لما يسمى بنظام CAMEL الأمريكي.[7]

3- أسلوب التحليل التطويقي للبيانات

3-1- ما هو أسلوب التحليل التطويقي للبيانات ؟

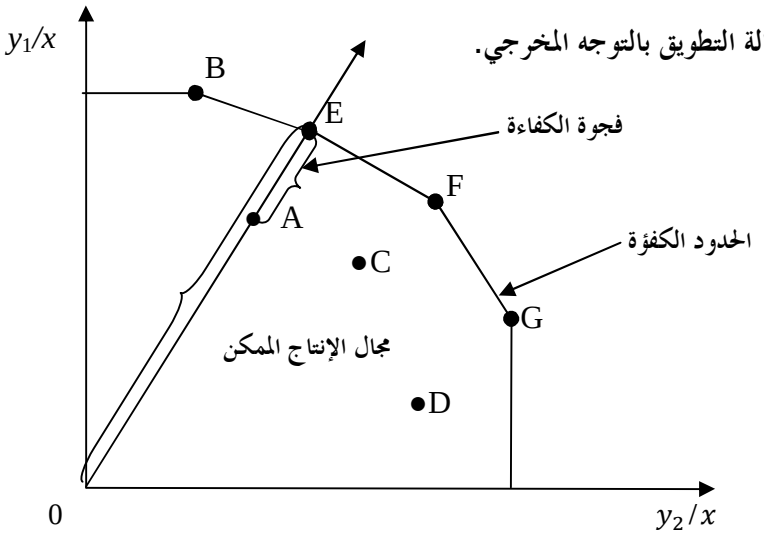
يعرف أسلوب التحليل التطويقي للبيانات بأنه ذلك الأسلوب الذي يستخدم البرمجة الرياضية لإيجاد الكفاءة النسبية لتشكيلة من وحدات اتخاذ القرار"Decision-Making Unit" "DMU"، و التي تستعمل مجموعة متعددة من المدخلات و المخرجات، و تقوم DEA ببناء نسبة واحدة، و ذلك بقسمة مجموع المخرجات على مجموع المدخلات لكل منشأة، و يتم مقارنة هذه النسبة مع الشركات الأخرى، وإذا حصلت منشأة ما على أفضل نسبة كفاءة فإنها تصبح "حدود كفؤة"، و تقاس درجة عدم الكفاءة للمنشئات الأخرى نسبة إلى الحدود الكفؤة باستعمال الطرق الرياضية، و يكون مؤشر الكفاءة للمنشأة محصور بين القيمة واحد **(1)** و الذي يمثل الكفاءة الكاملة، و بين المؤشر ذو القيمة صفر **(0)** و الذي يمثل عدم الكفاءة الكاملة،[8] و بهذا يخلص أسلوب DEA إلى إستخلاص كفاءة مراكز المسؤولية دون معرفة معمقة عن مسار الإنتاج في هذه المراكز.[9]

و يعود فضل بناء أسلوب DEA إلى طالب الدكتوراه ***Edwardo Rhodes*** سنة 1978، و الذي كان يعمل على برنامج تعليمي في أمريكا، لمقارنة أداء مجموعة من الطلاب في المناطق التعليمية المتماثلة، وكان التحدي الذي واجه الباحث يتمثل في تقدير الكفاءة الفنية للمدارس التي تشمل مجموعة من المدخلات ومجموعة من المخرجات بدون توفر معلومات عن أسعارها، وللتغلب على هذه المشكلة قام الباحث ومشرفيه: **كوبر** و **شارنز** بصياغة نموذج عرف فيما بعد بنموذج CCR (نسبة إلى ***Charnes-Cooper-Rhodes***)،

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

والفائدة التي أضافها **رودز** هي إستخدامه لمخرجات و مدخلات متعددة، و هذا ما لم يحصل لـــ **فاريل**، أما سبب تسمية هذا الأسلوب باسم التحليل التطويقي للبيانات فيعود إلى كون الوحدات ذات الكفاءة الإدارية تكون في المقدمة وتطوق (تغلف) الوحدات الإدارية غير الكفؤة، وعليه يتم تحليل البيانات التي تغلفها الوحدات الكفؤة،[10] و الشكل الموالي يوضح هذا المفهوم:

الشكل رقم 1: حالة التطويق بالتوجه المخرجي.



Source: W. W. Cooper, L. M. Seiford, K. Tone, *Introduction To Data Envelopment Analysis And Its Uses*, Springer Science + Business Media, USA, 2006, p. 9.

و يمثل **الشكل رقم 1.** مجموعة من وحدات إتخاذ القرار تنتج المنتجين y_1 و y_2 بإستعمال المدخل x، و يظهر مجال الإنتاج الممكن بين المحورين y_2/x و y_1/x، و الحدود الكفؤة المكونة من الوحدات G-F-E-B، حيث تعتبر هذه الأخيرة ذات كفاءة إنتاجية كاملة بالمقارنة بالنقاط D-C-A التي لا تحسن استخدام مدخلاتها المتاحة، و يتم حساب كفاءة هذه الأخيرة بالمقارنة مع الحدود الكفؤة، كأن نحسب كفاءة الوحدة A عن طريق:

$$0.75 = \frac{0.A}{0.E}$$

حيث تمثل $0.A$ المسافة من الصفر إلى A، و تمثل $0.E$ المسافة من الصفر إلى E، وهكذا يتم قياس و تحسين الكفاءة بالنسبة لـــ C و D.

3-2- إيجابيات أسلوب DEA

تعتبر DEA أحسن وسيلة للمقارنة المرجعية (*Benchmark*)،[11] نظرا لتميزها بـــ: **(1)** تحديد أحسن الوحدات النظيرة بالنسبة للوحدات غير الكفؤة، بالإعتماد على مدخلات و مخرجات متعددة، **(2)** لا يتطلب قياس الكفاءة بهذا الأسلوب توفر معلومات عن أسعار المدخلات أو المخرجات، **(3)** لا يتطلب أن تكون المدخلات و المخرجات من نفس وحدة القياس، **(4)** التركيز على كل وحدات إتخاذ القرار و ليس على متوسط العينة، **(5)** ليس هناك تقييد في إستعمال شكل معين من أشكال دوال الإنتاج، **(6)** لا يستدعي هذا

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الأسلوب توفر فرضيات لإستخدامه، سوى العلاقة الخطية بين المدخلات و المخرجات، (7) يرضي معايير العدالة الصارمة في التقييم النسبي لكل وحدة قرار.[12]

لكن لا يجب إغفال أنه يمكن لأخطاء القياس و الضوضاء في البيانات أن تؤثر على شكل و موقع حدود الإنتاج، و بالتالي التأثير على جودة القياس.[13]

3-3- شروط إستخدام أسلوب DEA

يسمى أسلوب DEA المنشأة المراد قياس كفاءتها بوحدة إتخاذ القرار DMU، و بشكل عام DMU كل كيان مسؤول عن تحويل المدخلات إلى مخرجات و الذي يمكن تقييم أداءه، في المجال التسييري يمكن أن تتضمن: البنوك، أقسام المخازن، الأسواق المركزية، الشركات، المستشفيات، الجامعات، ...إلخ، فبهذا فمفهوم وحدة إتخاذ القرار واسع، بشرط أن تمتلك كل DMU درجة معينة من الحرية الإدارية في إتخاذ القرارات.[14]

و لإجراء عملية تقويم كفاءة ناجحة، أساسها تقديم تحسينات واقعية قابلة للتطبيق المباشر بالنسبة للبنوك غير الكفؤة يتعين توفر ثلاثة شروط مهمة و أساسية هي:

1- إختيار الوحدات المتماثلة: يجب على عملية قياس الكفاءة أن تشمل مجموعة من البنوك التجارية فيما بينها أو مجموعة من بنوك التنمية فيما بينها، أو مجموعة من المؤسسات المالية المختصة فيما بينها، و أساس هذا الشرط أن للبنوك التجارية على سبيل المثال شروط و قوانين تحكم نشاطها و موارد متساوية يمكن الحصول عليها و مخرجات متساوية كذلك يمكن الإختيار في إنتاجها، و هو ما لا يتوفر لغيرها من المؤسسات.

2- العلاقة الخطية بين المدخلات و المخرجات: أي توفر العلاقة الطردية بين المدخلات و المخرجات، أي نظريا يجب أن تساهم زيادة المدخلات إلى زيادة في المخرجات، و العكس صحيح، أي أن إنخفاض المخرجات يجب أن يكون نتيجة لإنخفاض المدخلات.

3- علاقة المتغيرات بحجم العينة: حيث يجب أن يكون عدد المتغيرات أقل من عدد الوحدات المقيمة، و تشير دراسة جرت سنة 2006 على أنه لنجاح إستعمال أسلوب DEA يجب تحقق إحدى القواعد الثلاث التالية: **القاعدة الأولى:** يجب أن يكون حجم العينة أكبر من حاصل ضرب عدد المدخلات في عدد المخرجات، و إلا سيفقد النموذج قوته التمييزية بين الوحدات الكفؤة و الوحدات غير الكفؤة:

$$S_S \geq I \times O$$

S_S: وحدات إتخاذ القرار (DMU).	I: المدخلات.	O: المخرجات.

القاعدة الثانية: يجب أن يكون حجم العينة أكبر من حاصل ضرب المدخلات مع المخرجات في العدد **3**:

$$S_S \geq 3\,(I+O)$$

القاعدة الثالثة: تسمى قاعدة الثلث، حيث يتم التأكد من جودة النموذج في النتائج المحصلة، بحيث لا يجب أن يفوق عدد الوحدات ذات الكفاءة الكاملة (100%) ثلث العينة المدروسة:

$$\text{DMU 100\% Efficients} \geq \frac{1}{3} \times S_S$$ [15]

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

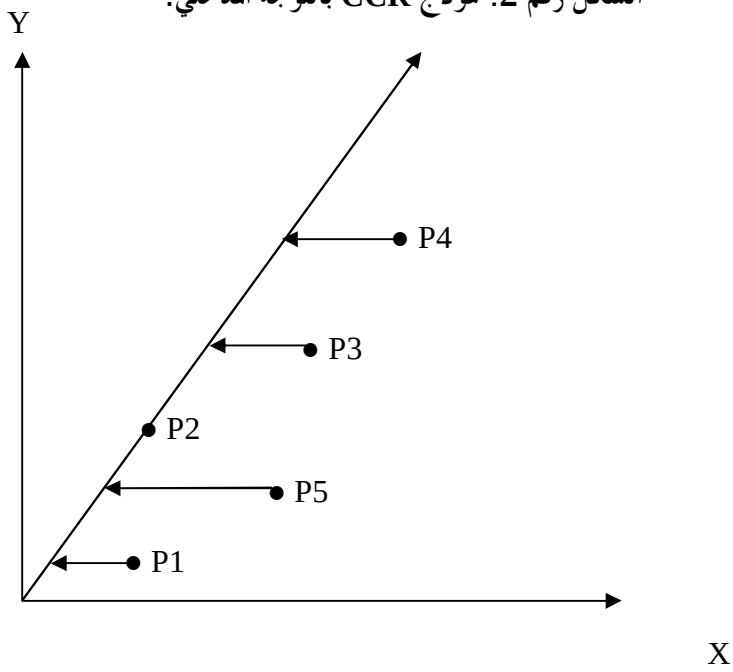
4- النموذج المستخدم

سوف نكتفي بإستخدام الصيغة النمطية لأسلوب DEA، و التي تفترض عوائد الحجم الثابتة CRS (Constant Return To Scale)، دون إستخدام نموذج VRS (Variable Return To Scale)، نظرا لكون البنوك المقيمة تختلف من حيث أحجامها، و هذا ما يجعل إستعمال هذا النموذج مضلل أكثر منه مرشد للكفاءة الحقيقة للبنك، و خاصة البنوك الصغيرة و كذا الكبيرة.[16]

4-1- مفهوم نموذج إقتصاديات الحجم الثابتة (CCR).

يمكن لوحدة إتخاد القرار غير الكفؤة من أن تصبح كفؤة بنموذج **CCR** بإسقاط إحداثيتاها على الحدود الكفؤة، فمن التوجه المدخلي نتمكن من تحسين (تخفيض) المدخلات، بينما من ناحية التوجه المخرجي يمكننا تحسين (زيادة) المخرجات، و بالتالي يعتمد تحسين الوحدات غير الكفؤة على موقع جدار الحدود الكفؤة سواء مدخلي أو مخرجي، و الشكل رقم **1** المذكور أنفا هو لنموذج **BBC** و كان لغرض التوضيح فقط و الشكلين المواليين يبينان نموذج **CCR.**

الشكل رقم 2: نموذج CCR بالتوجه المدخلي.



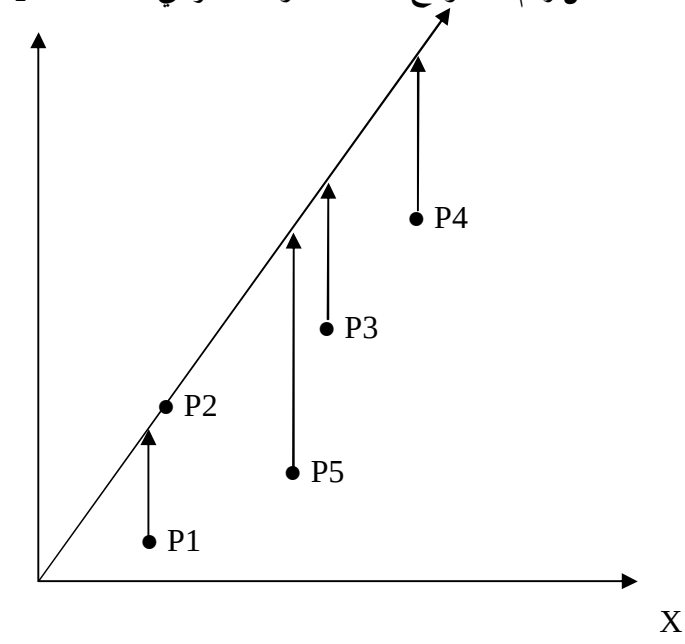
Source: William W. Cooper, Lawrence M. Seiford, Joe Zhu, *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Boston, USA, 2004p. 16.

لتمثيل التوجه المدخلي لنموذج **CCR** نفترض أنه لدينا 5 وحدات DMUs $(p_1, p_2, p_3, p_4, p_5)$، و بعد تمثيلها بيانيا تظهر كما في الشكل **2** تظهر النتائج أن الوحدة p_2 تظهر كفؤة بينما بقية الوحدات تظهر غير كفؤة، و لتخفيض إستعمالها من المدخل الواحد x يجب الإتجاه أفقيا إلى محور المخرجات y، و يعني هذا أننا نحافظ على نفس القدر من المخرجات لكن بتخفيض المدخلات بالنسبة أو الكيفية التي تنتج بها الوحدة p_2،

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

و يعبر الشعاع الرابط بين النقاط غير الكفؤة p_1, p_3, p_4, p_5 عن نسبة عدم كفاءة هذه الوحدات بالمقارنة مع الجدار الذي ترسمه الوحدة الكفؤة p_2، بينما بالنسبة للوحدة p_2 فلكون أنها على الجدار الكفؤ فلا مجال للتحسين، أي كفاءتها 100%.

الشكل رقم 3: نموذج CCR بالتوجه المخرجي.



Source: William W. Cooper, Lawrence M. Seiford,

و كذلك الأمر بالنسبة للتوجه المخرجي، فإن هناك وحدات DMUs $(p_1, p_2, p_3, p_4, p_5)$، و بعد تمثيلها بيانيا تظهر كما في الشكل **3**، و تظهر النتائج أن الوحدة p_2 كفؤة بينما بقية الوحدات تظهر غير كفؤة، و لزيادة إنتاجها من المخرج y يجب الإتجاه عموديا إلى محور المدخلات x، و يعني هذا أننا نحافظ على نفس القدر من المدخلات لكن بزيادة المخرجات بالنسبة أو الكيفية التي تنتج بها الوحدة p_2، و يعبر الشعاع الرابط بين النقاط غير الكفؤة p_1, p_3, p_4, p_5 عن نسبة عدم كفاءة هذه الوحدات بالمقارنة مع الجدار الذي ترسمه الوحدة الكفؤة p_2، بينما الوحدة p_2 فلكون أنها على الجدار الكفؤ فلا مجال للتحسين، أي كفاءتها 100%، و تجدر الإشارة أن تساوي مؤشرات الكفاءة بالتوجه المدخلي و المخرجي لا يكون إلا في نموذج CCR.[17]

4-2-الصيغة الكسرية لـــ: CCR

4-2-1-الفرضيات و البيانات:

تتم الصياغة الرياضية لنموذج CCR و الذي يفترض بأن الوحدات المقيمة تعمل في ظل فرضية إقتصاديات الحجم الثابتة (CRS) على النحو التالي:

نفرض بأنه لدينا n من وحدات إتخاذ القرار DMU: DMU1، DMU2،...، حتى DMUn، كل DMU لهـــا مكونات متساوية من المدخلات و المخرجات و نرمز للوحدات بـــ j حيث $j = 1،...،n$.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ويجب أن يتوفر في الوحدات المختارة ما يلي:

- يجب أن يعبر بأرقام موجبة للمدخلات و المخرجات لكل الوحدات DMU.
- المتغيرات (المدخلات، المخرجات و إختيار DMU) يجب أن تمثل بصدق سواء للمحلل أو المسير العناصر الحقيقية المؤثرة في الكفاءة.
- كمبدأ يجب أن تكون الكفاءة الجيدة تمثل المدخلات الأقل و المخرجات الأكبر.
- ليس من الضروري أن تتطابق وحدات القياس سواء في المدخلات أو المخرجات (قيم نقدية، عدد أشخاص، أمتار،...إلخ).[18]

تستخدم تقنية البرمجة الخطية لإيجاد مجموعة المعاملات (Coefficients) u_r و v_i التي ستعطي للكسر الممثل بالمخرجات على المدخلات للوحدة المقيمة أكبر كفاءة ممكنة.

و **الجدول رقم [1]** يزودنا بالشكل الرياضي لـــ DEA، و في النموذج تمثل الرموز مايلي:

j : عدد وحدات إتخاذ القرار (DMU) التي يتم مقارنتها ببعضها البعض في أسلوب (DEA).	r: عدد المخرجات المنتجة من قبل كل وحدة إتخاذ قرار (DMU).
DMU_j : وحدة إتخاذ القرار رقم j.	i: عدد المدخلات المستعملة من قبل كل وحدة إتخاذ قرار (DMU).
θ : مؤشر الكفاءة للوحدة تحت التقييم بأسلوب (DEA).	u_r: المعامل أو الوزن المخصص من قبل (DEA) للمخرج r .
y_{rj}: قيمة المخرج r المنتج من قبل وحدة إتخاذ القرار j.	v_i: المعامل أو الوزن المخصص من قبل (DEA) للمدخل i.
x_{ij}: قيمة المدخل i المستعمل من قبل وحدة إتخاذ القرار j.	

المعلومات المتطلبة لتطبيق أسلوب DEA هي المخرجات المنتجة المشاهدة (*Observer*) y_{rj} و المدخلات المستعملة المشاهدة x_{ij} في نفس الفترة لكل وحدة إتخاذ قرار داخلة في التقييم، لذلك x_{ij} هي قيمة المدخل المشاهد رقم i و المستعمل من قبل وحدة إتخاذ القرار j ، و y_{rj} هي قيمة المخرج المشاهد رقم r و المنتج من قبل وحدة إتخاذ القرار j.

4-2-2-نظرية الكفاءة.

إذا كانت قيمة θ لوحدة إتخاذ القرار المقيمة أقل من 100% تعني بأن هذه الوحدة غير كفؤة، أي توجـــد وحدة أخرى من هذه المجموعة من وحدات إتخاذ القرار المقيمة تنتج نفس ما تنتجه وحدة القرار هذه غير الكفؤة بمدخلات أقل،[19] و هذا ما تبينه النظرية التالية:

- **النظرية (CCR- Efficiency).**

1- DMU_o تكون كفؤة إذا كانت $\theta^* = 1$ و يوجد على الأقل حل أمثل $(v^*.u^*)$، مع $v^* > 0$ و $u^* > 0$.

2- ما عدا ذلك DMU_o غير كفؤة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

هكذا الكفاءة بـــ CCR تتحدد ما عدا ذلك: (أ) $\theta^* < 1$ أو (ب) $\theta^* = 1$ و على الأقل عامل واحد لكل من (v^*, u^*) يساوي الصفر لكل حل أمثل للبرنامج الخطي، و إذا كانت DMU_o كفؤة فإنها تشكل مع وحدات أخرى كفؤة الحدود الكفؤة للوحدات الأخرى غير الكفؤة.[20]

4-2-3-البرنامج الكسري (Fractional DEA Program).

الجدول رقم [1]: النموذج الرياضي لأسلوب التحليل التطويقي للبيانات (DEA).

$$\text{Max } \theta = \frac{u_1y_{1o}+u_2y_{2o}+\cdots+u_sy_{so}}{v_1x_{1o}+v_2x_{2o}+\cdots+v_mx_{mo}} = \frac{\sum_{r=1}^{s}u_ry_{ro}}{\sum_{i=1}^{m}v_ix_{io}} \qquad (1)$$

أي: تعظيم مؤشر الكفاءة θ بالنسبة لوحدة إتخاذ القرار o.

و تكون دالة الهدف المذكورة تعمل تحت قيد أن أي وحدة قرار ذات مجموعة المعاملات u و v المقيمة مع بقية الوحدات يجب أن لا تفوق أي وحدة قرار القيمة 1 (100%)، التي تعني الكفاءة الكاملة و تكون الصياغة الرياضية لهذا الكلام كما يلي:

$$\text{DMU1 } \frac{u_1y_{11}+u_2y_{21}+\cdots+u_sy_{s1}}{v_1x_{11}+v_2x_{21}+\cdots+v_mx_{m1}} = \frac{\sum_{r=1}^{s}u_ry_{r1}}{\sum_{i=1}^{m}v_ix_{i1}} \leq 1$$

$$\text{DMU2 } \frac{u_1y_{12}+u_2y_{22}+\cdots+u_sy_{s2}}{v_1x_{12}+v_2x_{22}+\cdots+v_mx_{m2}} = \frac{\sum_{r=1}^{s}u_ry_{r2}}{\sum_{i=1}^{m}v_ix_{i2}} \leq 1$$

…

$$\text{DMU0 } \frac{u_1y_{1o}+u_2y_{2o}+\cdots+u_sy_{so}}{v_1x_{1o}+v_2x_{2o}+\cdots+v_mx_{mo}} = \frac{\sum_{r=1}^{s}u_ry_{ro}}{\sum_{i=1}^{m}v_ix_{io}} \leq 1$$

…

$$\text{DMUj } \frac{u_1y_{1j}+u_2y_{2j}+\cdots+u_sy_{sj}}{v_1x_{1j}+v_2x_{2j}+\cdots+v_mx_{mj}} = \frac{\sum_{r=1}^{s}u_ry_{rj}}{\sum_{i=1}^{m}v_ix_{ij}} \leq 1 \qquad (2)$$

$v_1, v_2, \ldots, v_m \geq 0$ -0 غير أرخميدسي –يعني قيمة تقترب من 0

$u_1, u_2, \ldots, u_s \geq 0$ -0 غير أرخميدسي –يعني قيمة تقترب من 0

Source: H. Sherman David, Zhu Joe, Op. Cit., p. 64.

و يتم كتابة المسألة كما في **الجدول رقم [1]** لإيجاد مؤشر الكفاءة لكل وحدة قرار، أي يتم تكرارها ثماني مرات (عدد البنوك التي تحويها دراستنا).

4-3-الصيغة الخطية لـــ: DEA

سنقوم بتحويل النموذج الكسري المذكور في **الجدول رقم [1]** إلى الشكل الجبري القياسي التالي:

$$\text{Min } \theta = v_1x_{1o} + v_2x_{2o} + \cdots + v_mx_{mo} \ (= \sum_{i=1}^{m}v_ix_{io}) \qquad (3)$$

s.c.;

$$u_1y_{1o} + u_2y_{2o} + \cdots + u_sy_{so} = (\sum_{r=1}^{s}u_ry_{ro}) = 1 \qquad (4)$$

$$u_1y_{1j} + u_2y_{2j} + \cdots + u_sy_{sj} \leq v_1x_{1j} + v_2x_{2j} + \cdots + v_mx_{mj} \qquad (5)$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

حيث تعني الصيغة (3) أن دالة الهدف تسعى إلى تدنية مدخلات (مقام) وحدة إتخاذ القرار المقيمة للوصول بها إلى أعلى درجة كفاءة (100%)، و يمكن إختصار المتراجحة (5) بالصيغة التالية:[21]

$$\sum_{r=1}^{s}u_ry_{rj} \leq \sum_{i=1}^{m}v_ix_{ij}$$

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

لكن إستعمال دالة الهدف ككسر سوف يعطينا ما لا نهاية من الحلول، لذلك إكتفينا بوضع المدخلات التي يجب تدنينها في دالة الهدف و تحويل بسط دالة الهدف السابقة رقم (1) كقيد يساوي القيمة **1**، و هو ما تم تمثيله بالعبارة رقم (4).[22]

و بهذا يمكن كتابة النموذج الرياضي المذكور في **الجدول رقم [1]** بالصيغة النهائية التالية:

$$\text{Min } \sum_{i=1}^{m} v_i x_{io}$$

s.c.;

$$\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \leq 0, \quad j = 1,\ldots,n$$

$$\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} = 1$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

4-4- الصياغة الثنائية لنموذج (CCR).

و عندما يحول البرنامج إلى صيغة الثنائية يصبح كما يلي:

$$\text{Max } \theta$$

s.c:

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq \theta y_{ro} \qquad i = 1, 2,\ldots,m \qquad \text{(a)}$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \leq x_{io} \qquad r = 1, 2,\ldots,s \qquad \text{(b)}$$

$$\lambda_j \geq 0 \qquad j = 1, 2,\ldots,n \qquad \text{(c)}$$

يقوم برنامج الثنائية بتعظيم قيمة θ تحت القيود التالية: (a) أن تكون القيم المرجحة لمخرجات الوحدات الأخرى أكبر أو يساوي قيم مخرجات الوحدة المراد قياس كفاءتها (o)، (b) أن تكون القيم المرجحة لمدخلات الوحدات الأخرى أقل أو يساوي قيم مدخلات الوحدة المراد قياس كفاءتها (o)، (c) تعبر λ (Lambda)* عن قيمة أو المعامل المضروب في المدخلات أو المخرجات للوحدات غير الكفؤة لتصبح وحدات كفؤة (100%).[23]

5- البيانات الإحصائية و طريقة التقدير

5-1- السوق البنكي الجزائري

مجتمع البحث الخاص بهذه الدراسة هو قطاع البنوك الجزائري، و على وجه الخصوص البنوك التجارية، و التي نرى بأنها دخلت مرحلة جديدة تتميز بـــ:دخول بنوك أجنبية بعد سيطرة البنوك العمومية، الدخول في خضم الإصلاحات للشراكة مع الإتحاد الأوربي و الانضمام الرسمي إلى منظمة التجارة الدولية، اتخاذ مراتب تنافسية لمواجه الشركات المتعددة الجنسيات في المجال المالي في إطار ما يسمى بالعولمة المالية، و يبلغ تعداد

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

البنوك التجارية الجزائرية حتى 03 جانفي 2009 بـــ 22 بنك تجاري بمجموع أصول في حدود 7290 مليار دج ما يقارب 102 مليار $،[24] و العدد مرشح للارتفاع مما يزيد في احتدام المنافسة.

و لقد تم أخذ عينة لها ميزات المجتمع، إذ أنها تجمع بين البنوك العمومية ذات الخبرة الكبيرة على المستوى الوطني و حجم الأصول الضخم بالمقارنة مع البنوك الجديدة ذات الملكية المختلطة أو الأجنبية المتميزة بـــ: ضآلة حجم أصولها و صغر عمر نشاطها في الجزائر، و هما النوعان اللذان يميزان البنوك التجارية الجزائرية، و اقتصرت هذه الدراسة على ثمانية بنوك فقط، و هذا راجع لعدم تأدية البنوك لدورها في مجال الإفصاح المالي و الذي يعبر عن الشفافية في العمل بين البنك و عملائه، نظرا لعدم الإهتمام من طرف البنوك نفسها، و كذا غياب دور جمعية البنوك و المؤسسات المالية (ABEF)، التي تعنى بالجانب المهني لهذه المؤسسات، و عليه تم دراسة الكفاءة التشغيلية المدخلية للبنوك فقط خلال سنة 2007، و تتمثل العينة المدروسة في البنوك التالية:

الجدول رقم 2: البنوك الداخلة في الدراسة.

البنوك	ملكية البنك	مجموع أصول البنك -بـــ 10^6-	العائد على الأصول -ROA- بـــ %
البنك الخارجي الجزائري	عمومي	2 115 973	0.78
البنك الوطني الجزائري	عمومي	922922	0.73
القرض الشعبي الجزائري	عمومي	534416	0.67
المؤسسة العامة الجزائر	أجنبي-خاص	84994	1.03
بنك الخليج الجزائر	أجنبي	14545	3.62
المؤسسة العربية المصرفية	عمومي-أجنبي-خاص	36521	2.76
ترست بنك الجزائر	عمومي	10395	0.044
بنك البركة الجزائري	عمومي-أجنبي	56246	0.023

المصدر: من إعداد الباحثان طبقا للتقارير السنوية للبنوك الثمانية.

الواضح من خلال **الجدول رقم [2]** أن البنوك الثمانية تتفاوت من حيث أحجامها، كما يبدو أن جميع البنوك المدروسة حققت نتيجة دورة موجبة، إلا أنها تتفاوت فيما بينها، حيث تولد أصول بنك الخليج الجزائر أكثر من خمس أضعاف ما تولده أصول القرض الشعبي الجزائري مثلا.

5-2- المتغيرات المستخدمة

توفر لنا التقارير السنوية للبنوك الثمانية المدروسة إستخدام المقاربة التشغيلية على غيرها من المقاربات، فمن جهة المدخلات سوف نستعمل التكاليف البنكية و التكاليف غير البنكية، و من جهة المخرجات سنكتفي بضم الإيرادات البنكية مع الإيرادات غير البنكية، نظر لصغر حجم العينة النسبي (و بذلك نكون قد أرضينا القاعدتين الأولى و الثالثة).

5-2-1- المدخلات:

1- التكاليف البنكية: و تمثل التكاليف المتعلقة بسعر الفائدة المدفوعة و ما شابهها، العمولات، تكاليف الإستغلال البنكي.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

2- التكاليف غير البنكية: و تمثل تكاليف الإستغلال العام و منها الموجهة كأجور للعمال، و تكاليف متحملة لقاء الخدمات التي تحصل عليها البنوك، و تكاليف مختلفة أخرى، بالإضافة إلى المؤونات المخصصة و الخسائر المتحملة (خسائر في قيم البنك و قروضه التي قدمها)، بالإضافة إلى الإهتلاكات و مؤونات تدني قيم الأصول دون أن ننسى بعض الخسائر الطارئة التي تلحق بالبنك.

5-2-2- المخرجات:

1- مجموع الإيرادات: و تتمثل في مجمع إيرادات الإستغلال البنكي و مجمع إيرادات أخرى.

6- النتائج و التحليل

و لحل ثمانية من المسائل الخاصة بدراستنا إستعملنا البرنامج الجاهز "النظم المتكاملة في دعم القرار (SIAD)"[25] النسخة الثالثة، و المتخصص في حل مسائل البرمجة المتعددة المعايير، و مسائل أسلوب DEA، و خلصنا إلى النتائج التالية:

6-1- تحليل نتائج مؤشرات الكفاءة التكلفية للبنوك.

أفضت نتائج الكفاءة التكلفية المدخلية إلى النتائج الممثلة بالجداول التالية:

الجدول 3: البنوك الكفؤة.

البنوك	مؤشر الكفاءة
بنك الخليج الجزائر	**1,0000**
ترست بنك الجزائر	**1,0000**

المصدر: مخرجات برنامج SIAD.

نلاحظ أنه من مجموع ثمانية بنوك حصل بنكان ذو ملكية أجنبية على نسب كفاءة تكلفية كاملة، و هي دلالة على أنهما يتميزان بالرشادة في تحمل التكاليف بالمقارنة مع البنوك الأخرى.

الجدول 4: البنوك غير الكفؤة.

البنوك	مؤشر الكفاءة
البنك الخارجي الجزائري	**0.5430**
البنك الوطني الجزائري	**0.7315**
القرض الشعبي الجزائري	**0.5243**
المؤسسة العامة الجزائر	**0.5313**
المؤسسة العربية المصرفية	**0.8598**
بنك البركة الجزائري	**0.5688**

المصدر: مخرجات برنامج SIAD.

تبين نتائج الكفاءة أن البنوك الستة تصنف كفاءتها ضمن الكفاءة المتوسطة و الضعيفة، و أمر تحسينها يقتضي فترة طويلة، و أنه يتعلق بثقافة البنك ككل، كما تبين نتائج التحسين أن الستة بنوك هذه لوحدها

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

خسرت سنة 2007 حوالي 135.6 مليار د.ج، و كان بإمكانها تفادي هذا المبلغ الكبير لو أنها عملت بكفاءة بنك الخليج أو ترست بنك الجزائر.

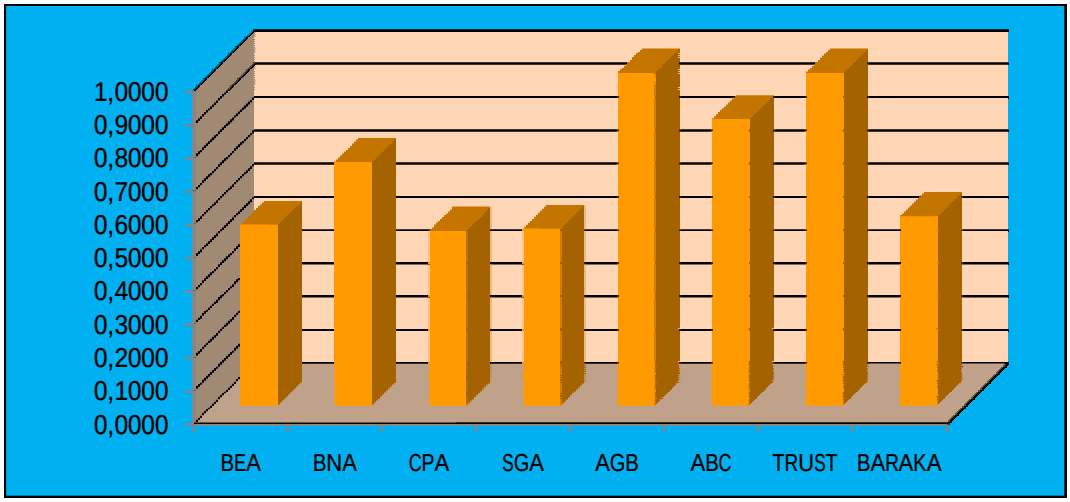
الجدول 5: البنوك المرجعية لكل من البنوك غير الكفؤة.

البنوك	البنوك المرجعية
البنك الخارجي الجزائري	بنك الخليج الجزائر- ترست بنك الجزائر
البنك الوطني الجزائري	بنك الخليج الجزائر
القرض الشعبي الجزائري	بنك الخليج الجزائر- ترست بنك الجزائر
المؤسسة العامة الجزائر	بنك الخليج الجزائر
المؤسسة العربية المصرفية	بنك الخليج الجزائر- ترست بنك الجزائر
بنك البركة الجزائري	بنك الخليج الجزائر *

المصدر: مخرجات برنامج SIAD. * بطبيعة الحال يعتبر وحدة مرجعية نظريا.

و تظهر مؤشرات البنوك في مجملها بالشكل التالي:

الشكل رقم 2: مؤشرات الكفاءة التكلفية للبنوك المدروسة.



المصدر: مخرجات برنامج SIAD.

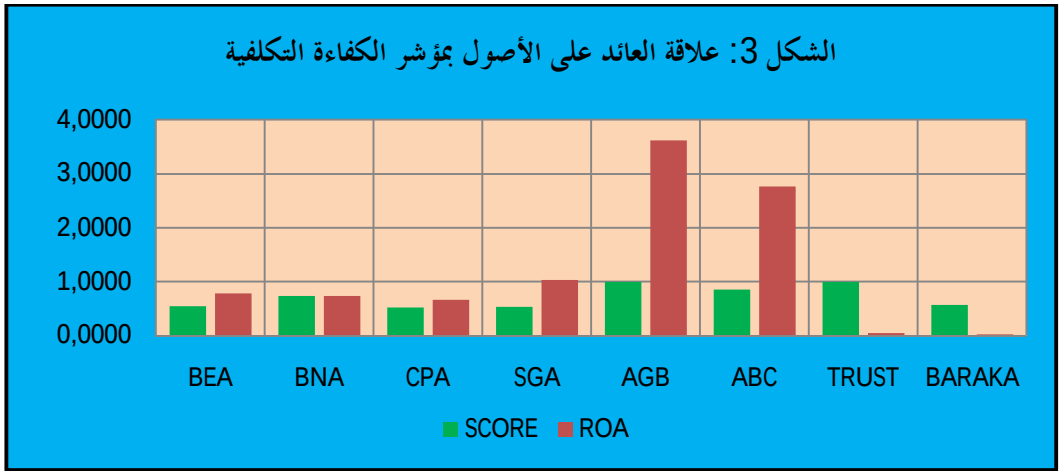
من خلال البنوك التجارية الثمانية هذه يمكن القول أن الوساطة المالية في الجزائر على الأقل (حيث يبدو عدم الإهتمام بنظام المعلومات من جانب البنوك غير المدروسة هو في الواقع يخفي إخفاقات أخرى لهذه البنوك) يمكنها الإستفادة مما نسبته 28% كتكاليف لو أنها تعمل بمستوى كفاءة واحد، و يعتبر هامش معتبر إذا قورن بالأنظمة الأوربية و الأمريكية.

6-2- تحليل مؤشر الكفاءة مع إحدى المؤشرات المالية.

و يمكن أن نقارن نتائج الكفاءة التكلفية مع مؤشر العائد على الأصول لنبين هل المؤشرات المالية حقا تشخص ما يحدث داخل البنك، و سوف نستند على الشكل الموالي لتبيان ذلك:

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الشكل رقم 3: مؤشرات الكفاءة التكلفية للبنوك المدروسة.



المصدر: مخرجات برنامج SIAD.

من خلال **الشكل رقم 3** نلمس عدم وجود منحى متوازي بين مؤشرات الكفاءة و مؤشرات العائد علـــى أصول البنك، حيث لا يتماثل ترتيب البنوك المدروسة من حيث مؤشر العائد على الأصول مع ترتيبها حسب مؤشر الكفاءة التكلفية، و هي نتيجة خلصت إليها الدراسات الأوربية و الأمريكية في أن المؤشرات المالية هي مؤشرات جزئية، نظرا لصعوبة الدمج و التعامل بالمؤشرات الكلية (التي تحتوي مدخلات و مخرجات متعددة)، و يجب على مؤشر الإنتاجية البنكي الجيد أن يحتوي على الأقل على ثلاثة عناصر رئيسية هي: (1) نوعية التكنولوجيا المستعملة، و على الخصوص إقتصاديات الحجم التي يمر بها البنك، (2) إمكانية دمج التطور التقني عند الحساب، (3) الكفاءة التي يتمتع بها البنك عند إستخدامه لعوامل الإنتاج و كيفية تنظيم هذه الموارد لإنتاج الخدمة المصرفية، و إن النسب المحاسبية لا تأخذ هذه العوامل في الحسبان، و إلا لا يتم أخذها كما ينبغي، إضافة إلى صعوبة تفسير نتائجها.[26]

7- خاتمة و خلاصة

من خلال إستعمالنا لأسلوب التحليل التطويقي للبيانات كطريقة فعالة لتحسين كفاءة المنظمات بإستخدام مدخلات و مخرجات متعددة على ثمانية بنوك تجارية جزائرية تبين أن هناك تباعد واضح في مؤشرات الكفاءة التكلفية، و يبقى ما نسبته 25% فقط من العينة ينحصر ما بين مؤشر 90 و 100%، و هو هامش واسع يكرس ما خرجت به الدراسات السابقة من التباعد المشهود في جانب الكفاءة التكلفية، و تبدو البنوك العمومية البنوك الأضعف بالمقارنة مع البنوك الأجنبية، لهذا سيكون من المفيد إعادة النظر في حجم هذه البنوك، و هي الأحجام التي تبدو زائدة عن اللزوم (التفرع الزائد)، و هو ما يشير أيضا إلى أن تعمل البنوك على إدارة التسهيلات الإئتمانية بكفاءة عالية لتتمكن من التخلص من ظاهرة تزايد الديون المعدومة و المشكوك فيها، لتحسن كفاءتها التكلفية.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

رغم محاولتنا تغطية جانب مهم ألا و هو كفاءة البنوك بأحسن أسلوب لقياس الكفاءة النسبية، إلا أن نطاق الدراسة والنتائج التي تم التوصل إليها تشير إلى أهمية إمتداد جهود الباحثين لتغطية نواحي أخرى لا تقل أهمية عما شملته الدراسة الحالية، ومن هذه النواحي ما يلي:

- القيام بإجراء دراسة تشمل كافة البنوك التجارية الناشطة في السوق البنكي الجزائري، لغرض الوصول إلى أحكام شاملة عن واقع الوساطة المالية في الجزائر، حيث يبدو عدم الإهتمام بنظام المعلومات الخارجية من جانب البنوك غير المدروسة هو في الواقع يخفي إخفاقات أخرى لهذه البنوك.
- التفصيل في كفاءة كل بنك (خاصة البنوك العمومية)، بدارسة وكالات البنك الواحد كل على حدى، و ما لهذا أهمية في تحديد المناطق الجغرافية التي تستفيد من التمويل من غيرها، لغرض إعادة التنمية المتوازنة لكافة التراب الوطني.
- بفعل حداثة الأسلوب في الجزائر فيجب الإستفادة منه بتطبيقه على قطاعات خدمية و سلعية، و الإستفادة من نماذجه (*BCC Model*، *Additive Model*، *Free Disposal Hull Model*، *Super Efficiency Model*، *Slacks Based DEA Models*...إلخ).

الملاحق

البيانات المستخدمة و التحسينات الواجبة بالنسبة للبنوك غير الكفؤة على مدخلاتها.

البنوك	المدخلات الفعلية		المخرجات	المدخلات الهدف	
	التكاليف البنكية	التكاليف غير البنكية	الإيرادات الكلية	التكاليف البنكية	التكاليف غير البنكية
البنك الخارجي الجزائري	17510	186931	222957	**9507**	**101495**
البنك الوطني الجزائري	5430	19846	40874	**2935**	**14517**
القرض الشعبي الجزائري	5705	52946	63213	**2991**	**27761**
المؤسسة العامة الجزائر	1552	5526	8267	**594**	**2936**
بنك الخليج الجزائر	91	450	1267	91	450
المؤسسة العربية المصرفية	147	1263	2526	**126**	**1086**
ترست بنك الجزائر	46	653	1348	46	653
بنك البركة الجزائري	1138	5020	8039	**577**	**2855**

* القيم بالمليون دينار جزائري.

الهوامش

[1] Bureau Du Vérificateur Général Du Canada, ***Vérification De L'efficience***, Octobre 1995, p. 2.

[2] Daniela Borodak, ***Les outils d'analyse des performances productives utilisés en économie et gestion: la mesure de l'efficience technique et ses déterminants***, Cahier de recherche, №5, ESC Clermont, 2007, p. 6-7.

[3] Mohamed E. Chaffai, Michel Dietsch, ***Mesures De L'efficience Technique Et De L'efficience Allocative Par Les Fonctions De Distance Et Application Aux Banques Européennes***, Revue économique, Vol. 50, №3, May, 1999, p. 634.

[4] Rakesh Mohan, ***Reforms, productivity and efficiency in banking: the Indian experience***, BIS Review, № 15, 2006, p. 6.

[5] A. S. Camanho, R. G. Dyson, ***Cost Efficiency, Production and Value-Added Models in the Analysis of Bank Branch Performance***, Journal of the Operational Research Society, Vol. 56, № 5, May, 2005, P 486.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

[6] Dahfer Saidane**,** ***La Nouvelle Banque; Métiers Et Stratégies,*** Ed. Revue Banque, Paris, France, 2006, p. 86.
[7] Rakesh Mohan, Op. Cit, p. 6.
[8] Quey-Jen Yeh, ***The Application of Data Envelopment Analysis in Conjunction with Financial Ratios for Bank Performance Evaluation***, Journal of the O. Research Society, Vol. 47, №. 8, Aug., 1996, p. 981.
[9] Gilles Viger, ***L'analyse comparative au service de l'amélioration de la performance***, Contrôle de Gestion des Programmes, 3 éme réunion plénière, juin 2007, consultée le 05/07/2009, [en ligne] sur le site: «www.performance-publique.gouv.fr/.../Note_cadrage_au_CGP_du_27_juin_2007.pdf»
[10] خالد بن منصور الشعيبي، **استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الإدارية بالتطبيق على الصناعات الكيماوية والمنتجات البلاستيكية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية**، مجلة العلوم الإدارية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2004، ص. 316.
[11] H. Sherman David. Zhu Joe, ***Service Productivity Management,*** Springer Science+Business Media, New York, USA, 2006, p. 50-51.
[12] A. Manzoni, S.M.N. Islam, ***Performance Measurement in Corporate Governance***, Physica-Verlag Heidelberg, 2009, p. 98.
[13] T. J. Coelli, D. S. Prasada Rao, C, J, O'Donnell**,** ***An Introduction To Efficiency And Productivity Analysis***,2end ed, Springer Science +Business Media, New York, USA, 2005.p. 207.
[14] W. W. Cooper, L. M. Seiford, Kaoru Ton, ***Data Envelopment Analysis***, 2end ed. Springer Science + Business Media, USA. 2007. p. 22.
[15] A. Manzoni, S.M.N. Islam, Op. Cit., p. 119.
[16] Mohamed Arief-Luc Can , ***Cost and profit efficiency of Chinese banks: A non-parametric analysis,*** China Economic Review, №19, 2008, p. 263.
[17] William W. Cooper, Lawrence M. Seiford, Joe Zhu, Op. Cit., p. 15-17.
[18] W. W. Cooper, L. M. Seiford, Kaoru Tone, ***Data Envelopment Analysis***, Op. Cit., p. 22.
[19] H. Sherman David, Zhu Joe, Op. Cit., p. 63.
[20] W. W. Cooper, L. M. Seiford, Kaoru Tone, ***Data Envelopment Analysis***, Op. Cit., p. 24-25.
[21] H. Sherman David, Zhu Joe, Op. Cit., p. 68.
[22] Othman Joumady**,** ***Efficacité Et Productivité Des Banques Au Maroc Durant La Période De Libéralisation Financière : 1990-1996***, 17èmes Journées Internationales d'Economie Monétaire Et Bancaire, Lisbonne, Portugal, 7-9 Juin 2000, p. 14.
[23] H. Sherman David, Zhu Joe, Op. Cit., p. 69-70.
[24] Bank of Algeria, ***Bulletin Statistique Trimestriel,*** N°11 Septembre 2010, p. 9.
[25] SIAD v.3.0 - Sistema Integrado de Apoio à Decisão v.3.0, En Ligne sur: « http://www.uff.br/decisao »
[26] Olivier Burkart, Hervé Gonsard, ***L'efficience Cout Et L'efficience Profit Des Etablissements De Credit Français Depuis 1993,*** Bulletin De La Commission Bancaire, № 20 – Avril 1999, p. 26-27, Consultée le 13/4/2009, [en ligne] sur le site:« www.banque-france.fr/archipel/.../cb_bul/.../cb_bul_20_etu_02.pdf ».

المراجع

I. المراجع بالعربية.

1. خالد بن منصور الشعيبي، **استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الإدارية بالتطبيق على الصناعات الكيماوية والمنتجات البلاستيكية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية**، مجلة العلوم الإدارية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2004، ص ص 313-342.

II. المراجع باللغة الأجنبية.

1. **A. Manzoni, S.M.N. Islam**, ***Performance Measurement in Corporate Governance***, Physica-Verlag Heidelberg, 2009.
2. **A. S. Camanho, R. G. Dyson**, ***Cost Efficiency, Production and Value-Added Models in the Analysis of Bank Branch Performance***, Journal of the Operational Research Society, Vol. 56, № 5, May, 2005.
3. **Bank of Algeria**, ***Bulletin Statistique Trimestriel,*** N°11 Septembre 2010.
4. **Bureau Du Vérificateur Général Du Canada**, ***Vérification De L'efficience***, Octobre 1995.
5. **Dahfer Saidane,** ***La Nouvelle Banque; Métiers Et Stratégies,*** Ed. Revue Banque, Paris, France, 2006.
6. **Daniela Borodak**, ***Les outils d'analyse des performances productives utilisés en économie et gestion: la mesure de l'efficience technique et ses déterminants***, Cahier de recherche, №5, ESC Clermont, 2007.
7. **Gilles Viger**, ***L'analyse comparative au service de l'amélioration de la performance***, Contrôle de Gestion des Programmes, 3 éme réunion plénière, juin 2007.
8. **Mohamed Arief, Luc Can**, ***Cost and profit efficiency of Chinese banks: A non-parametric analysis,*** China Economic Review, №19, 2008.
9. **Mohamed E. Chaffai, Michel Dietsch**, ***Mesures De L'efficience Technique Et De L'efficience Allocative Par Les Fonctions De Distance Et Application Aux Banques Européennes***, Revue économique, Vol. 50, №3, May, 1999.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

10. **Olivier Burkart, Hervé Gonsard**, ***L'efficience Cout Et L'efficience Profit Des Etablissements De Credit Français Depuis 1993*****,** Bulletin De La Commission Bancaire, № 20 – Avril 1999**.**
11. **Othman Joumady, *Efficacité Et Productivité Des Banques Au Maroc Durant La Période De Libéralisation Financière : 1990-1996***, 17èmes Journées Internationales d'Economie Monétaire Et Bancaire, Lisbonne, Portugal, 7-9 Juin 2000**.**
12. **Quey-Jen Yeh**, ***The Application of Data Envelopment Analysis in Conjunction with Financial Ratios for Bank Performance Evaluation***, The Journal of O. R. S., Vol. 47, №. 8, Aug., 1996, PP. 980-988.
13. **Rakesh Mohan**, ***Reforms, productivity and efficiency in banking: the Indian experience***, BIS Review, № 15, 2006.
14. SIAD v.3.0 - Sistema Integrado de Apoio à Decisão v.3.0, En Ligne sur: « http://www.uff.br/decisao »
15. **T. J. Coelli, D. S. Prasada Rao, C, J, O'Donnell, *An Introduction To Efficiency And Productivity Analysis***, 2end ed, Springer Science +Business Media, New York, USA, 2005.
16. **William W. Cooper, Lawrence M. Seiford, Joe Zhu**, ***Handbook on Data Envelopment Analysis***, Kluwer Academic Publishers, Boston, USA, 2004.
17. **W. W. Cooper, L. M. Seiford, Kaoru Tone**, ***Introduction To Data Envelopment Analysis And Its Uses***, Springer Science + Business Media, USA, 2006.
18. **W. W. Cooper, L. M. Seiford, Kaoru Ton**, ***Data Envelopment Analysis***, 2end ed. Springer Science + Business Media, USA. 2007.
19. **Sites Web Des Banques De L'étude:**

http://www.bea.dz http://www.bna.dz http://www.cpa-bank.dz http://www.trust-bank-algeria.com
http://www.sga.dz http://www.ag-bank.com http://www.arabbanking.com.dz http://www.albaraka-bank.com

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com