

قياس الكفاءة الفنية للبنوك الجزائرية باستخدام طريقة (D.E.A) دراسة مقارنة بين البنك الخارجي الجزائري (B.E.A)، بنك البركة (Banque D'El- (Société Générale) والشركة الوطنية (Baraka)

- د. بومعروف إلياس*

- أ. خلفاوي عمر**

Abstract	ملخص:
Using Data Envelopment Analysis approach, the paper investigates technical and Scale efficiency of three banks (BEA, EL-Baraka and SG) over the period 2009-2011. The empirical results show that the BEA (public Bank) and El-Baraka (mixed bank) are more technical and scale efficient than the SG (private bank). This divergence in efficiency across banks may partly be due to the inefficient of the Algerian banking market Keywords : Technical Efficiency, Scale Efficiency, Algerian Banks	باستخدام طريقة تحليل مغلف البيانات، تحاول هذه الورقة البحثية التحقق في الكفاءة الفنية وكفاءة النطاق لثلاثة بنوك (البنك الخارجي الجزائري، بنك البركة والشركة العامة) للفترة الممتدة من 2009 حتى 2011. النتائج أكدت أن البنك الخارجي (بنك عمومي) وبنك البركة (بنك مختلط) أكثر كفاءة من الناحية الفنية واقتصاديات الحجم مقارنة بالشركة العامة (بنك خاص). هذا الاختلاف في الكفاءة مرده بالأساس عدم كفاءة السوق المصرفي الجزائري. الكلمات المفتاحية: الكفاءة الفنية، كفاءة النطاق، البنوك الجزائرية.

1. مقدمة

يلعب القطاع البنكي دوراً حاسماً في تحسين المستوى الاقتصادي للدولة من خلال الخدمات التي يقدمها لمختلف المتعاملين الاقتصاديين. فأهداف هذا القطاع متعددة وتتركز أساساً على تحسين الربحية، كفاءة أكبر في توجيه الأموال بأفضل الأسعار وجودة أكبر للخدمات المصرفية والمزيد من الأمان من حيث استيعاب المخاطر، وبالتالي يمكن فحص الاختلافات في أداء البنوك اعتماداً على مفهوم الكفاءة.

تواجه المؤسسات المالية في جميع أنحاء العالم، ولا سيما المصارف التجارية، تحديات متزايدة منذ عام 1980. في الواقع، حث التحرير المالي واضعي السياسات النقدية، خاصة في البلدان

* أستاذ محاضر، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف 01.

** أستاذ مساعد، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف 01.

النامية إلى الانخراط في إصلاحات هيكلية الرامية إلى تحسين كفاءة البنوك وتنفيذ الممارسات التنافسية في الأسواق البنكية. كما تم الاعتراف بأداء النظام المصرفي على نطاق واسع نظرياً وتطبيقياً بأنه يمثل شرطاً أساسياً هاماً للنمو الاقتصادي ولتعزيز مرونة النظام الاقتصادي والمالي في مواجهة الأزمة المالية¹. ونتيجة لذلك، أصبح الاستفسار حول كفاءة البنوك قضية بارزة خلال العقدين الماضيين. لسوء الحظ، معظم الدراسات ركزت على النظام المصرفي في الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من الدول المتقدمة. دراسات قليلة فقط مست موضوع كفاءة البنوك في الدول العربية. ويمكننا ذكر، من بين دراسات أخرى، دراسة (Al-Shammari and Salimi (1998)² التي مست البنوك الأردنية، دراسة (Al Khathlan and Malik (2010)³ التي مست حالة البنوك السعودية، دراسة (Abdmoulah (2009)⁴ التي مست البنوك التونسية، دراسة (Olson (2010)⁵ التي تطرقت لمسألة كفاءة البنوك في البحرين، مصر، الأردن، الكويت، لبنان، المغرب، عمان، قطر، السعودية والإمارات العربية المتحدة للفترة الممتدة من 2000-2008 باستخدام الطرق المعلمية.

وعلاوة على ذلك، ركزت دراسة (Mostafa (2007a, b)⁶ على التحقيق في كفاءة أعلى 85 بنك عربي باستخدام طريقة تحليل مغلف البيانات (DEA) و الشبكات العصبية. كما ركز (Ben Naceur et al. (2009)⁷ على التحقيق في كفاءة البنوك في مصر والأردن والمغرب ولبنان و تونس، وذلك باستخدام DEA خلال الفترة 1994-2008. كما قاموا أيضاً باستخدام

¹ Izah Mohd Tahir, **Evaluating Efficiency of Malaysian Banks Using Data Envelopment Analysis**, *International Journal of Business and Management*, Vol. 4, No. 8, pp.

² Al-Shammari, M & Salimi, A 1998, 'Modeling the operating efficiency of banks: A nonparametric methodology', *Logistics Information Management*, vol. 11, pp. 5-12.

³ Alkhathlan, K & Abdul Malik, S 2010, 'Are Saudi Banks Efficient? Evidence Using Data Envelopment Analysis (DEA)', *International Journal of Economics and Finance*, vol. 2, no. 2.

⁴ Abdmoulah, W 2009, 'Banking liberalization and efficiency change, Tunisian evidence over 1990-2006', *Euro-Mediterranean Economics and Finance Review*, vol. 4, no. 3, pp. 6-25.

⁵ Olson, Dennis & Zoubi, Taisier A 2010, 'Efficiency and Bank Profitability in MENA Countries', presented at American University of Sharjah Conference.

⁶ Mostafa, MM 2007a, 'Modeling the efficiency of top Arab banks: A DEA-neural network approach', *Expert Systems with Applications*. doi:10.1016/j.eswa.2007.09.001.

Mostafa, MM 2007b, 'Benchmarking top Arab banks' efficiency through efficient frontier analysis', *Industrial Management & Data Systems*, vol. 107, no. 6, pp. 802-823.

⁷ Ben Naceur, S, Ben Khedhiri, H & Barbara Casu 2009, 'What drives the efficiency of selected MENA banks? A meta-frontier analysis', *ERF working paper* n 499.

أسلوب الانحدار للتحقيق في تأثير المتغيرات المالية والمؤسسية والبنكية على الكفاءة البنكية. وفي الأونة الأخيرة ، قام ((Jreisat and Paul (2010)¹ باستعراض الكفاءة المصرفية في اقتصاديات (منطقة الشرق الأوسط) مع التركيز بشكل خاص على قياس كفاءة القطاع المصرفي في الأردن.

إن الأبحاث التي ركزت على حسن تخصيص واستخدام الموارد المتاحة للقطاع البنكي أكدت على إمكانية تحسين نوعية الخدمات البنكية لتحقيق نتائج مثلى على الاقتصاد الوطني من خلال توجيه السياسات النقدية والمالية والاقتصادية وتحسين في تخصيص الموارد المالية المتاحة. لذا فإن كفاءة القطاع البنكي تعتمد إلى حد كبير على المزيج المناسب من المدخلات (عوامل الإنتاج).

2. الإطار المفاهيمي: كفاءة القطاع البنكي

إن مسألة قياس الكفاءة تتبني على أساس تقدير دالة إنتاج تعتبر القطاع البنكي مجموعة من الكيانات (البنوك) تستخدم مجموعة معينة من المدخلات (عوامل الإنتاج) لإنتاج مجموعة من المخرجات (الإنتاج).

إن تحليل كفاءة البنك هو أمر حيوي بالنسبة للحكومة، المنظمين، وإدارة المصارف، سوق الأوراق المالية والمستثمرين. كفاءة أداء البنوك أمر ضروري للحفاظ على الثقة والسلامة للنظام البنكي. بدون هذه الثقة والسلامة ، فإن البنوك تتعرض للخطر وسوف يكون لديها مستوى عال من الفشل، الذي يمكن أن يؤدي إلى إفلاسها. إضافة إلى ذلك، إن نتائج فشل البنوك تعوق الأنشطة الاقتصادية لأن القطاع البنكي له ارتباط مباشر بالاقتصاد بأكمله. كما يمكن للبنوك الكفاءة المنافسة وتحقيق معدل عائد أعلى مقارنة بتكلفة المشاركة الفعالة في التنمية الاقتصادية².

إن العديد من الدراسات التي مست موضوع الكفاءة البنكية ركزت على مسألة العوامل التي تقيس الاختلاف في أداء البنوك بدلا من قياس الكفاءة في حد ذاتها، لأن قياس الكفاءة في الواقع،

¹ reiset, A & Paul, S 2010, 'Banking Efficiency in The Middle East: A Survey and New Results for the Jordanian Banks', International Journal of Applied Business and Economic Research, vol. 8, no. 2, pp. 191-209.

² Berger A. N., and Humphrey D. B. (1997). Efficiency of financial institutions: international survey and directions for future research. European Journal of Operational Research, 98, 175–212.

مهمة معقدة وتطرح العديد من التحديات المفاهيمية والمنهجية التي تترك حيزاً كبيراً لأخطاء القياس. ونظراً لتعدد الأهداف الموكلة للقطاع البنكي، فإن عملية قياس الكفاءة تتطلب اهتماماً خاصاً ليس فقط بمسألة اختيار المدخلات والمخرجات وإنما أيضاً لطريقة تقدير العلاقة بين المدخلات والمخرجات.

لقد قام الباحث (Farrell.M.J:1957)¹ بوضع إطار لقياس الكفاءة من خلال دراسة مميزة معنونة بـ (The Measurement Of Productive Efficiency)، وقد أكد إلا أن مفهوم الكفاءة يشير إلى الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، بمعنى قدرة وحدات اتخاذ القرار (Decisions Making Units) على إنتاج حد أقصى من المخرجات اعتماداً على حجم معين من المخرجات أو إنتاج حجم معين من المخرجات من خلال حد أدنى من المدخلات. إن هذا الاتجاه يستخدم بما يسمى بالكفاءة النسبية بدلاً من الكفاءة المطلقة، وبالتالي يستلزم وضع معايير للكفاءة محددة مسبقاً، بمعنى أن بنك معين هو غير كفء إذا كان بنك آخر ينتج كمية أكبر من المخرجات أو يستخدم حجم أقل من المدخلات.

حسب (Farrell.M.J:1957) يعتمد مفهوم الكفاءة على عنصرين:

- **الكفاءة الفنية:** بمعنى قدرة بنك معين على إنتاج أكبر حجم من المخرجات من كمية معينة من عوامل الإنتاج أو استخدام حجم أقل من عوامل الإنتاج لإنتاج مستوى معين من المخرجات.

- **الكفاءة التخصيصية:** من أجل القول أن بنكاً كفء من الناحية التخصيصية، إذا كان أولاً كفءاً من الناحية الفنية وأنه يستخدم موارده أخذاً بعين الاعتبار مستوى الأسعار لتقليل تكاليف الإنتاج أو تعظيم الإيرادات.

إن الكفاءة الفنية تعكس قدرة البنك على تحقيق أقصى قدر من الإنتاج لمجموعة معينة من مدخلات (الموارد)، في حين الكفاءة التخصيصية تعكس القدرة على استخدام المدخلات بنسب مثلى نظراً لأسعار كل من المدخلات والمخرجات، و تكنولوجيا الإنتاج.

¹ Farrell, MJ 1957, ' The Measurement of Productive Efficiency', Journal of the Royal Statistical Society Series, A120, pp. 253–281.

وقد قدم (Koopmans :1951)¹ تعريفا لما يشار إليه بالكفاءة الفنية على النحو التالي: يكون شعاع المدخلات /المخرجات كفاء من الناحية الفنية إذا وفقط، زيادة أي وحدة مخرجات أو خفض أية وحدة مدخلات هي ممكنة فقط من خلال خفض وحدة مخرجات الأخرى أو زيادة وحدة مدخلات الأخرى . وقد وسع (Farrell.M.J :1957) من العمل الذي بدأه (Koopmans : 1951) بالإشارة إلى أن كفاءة الإنتاج لديها مكون الثاني يعكس قدرة المنتجين لتحديد شعاع المدخلات/المخرجات الكفاء من الناحية الفنية في ضوء الأسعار السائدة للمدخلات والمخرجات. وبالتالي يرى هذا الباحث أن الكفاءة الإنتاجية الشاملة هي نتاج لكفاءة التقنية والكفاءة التخصيصية . كما اعتبر (Farrell.M.J :1957) أن مسألة تقليل التكاليف في الأسواق التنافسية للمدخلات تعد شيئا مهماً لأنه من الطبيعي أن نجد معظم الاقتصاديين يهتمون بتطور الأسواق وأسعارها، وبالتالي الاهتمام كثيراً على مسألة التخصيص بدلاً من مسألة قياس الكفاءة الفنية. وقد أعرب هذا الباحث على قلقه من قدرة وحدة اتخاذ القرار على قياس الأسعار بدقة لجعل قياس الكفاءة التخصيصية عملية دقيقة وبالتالي تتأثر عملية قياس الكفاءة الإنتاجية.

3. قياس الكفاءة الفنية

تشير الأدبيات للعديد من المناهج البديلة لقياس الكفاءة التقنية في قطاع البنوك، مقسمة إلى مناهج غير معلمية (non-parametric frontiers) و مناهج معلمية (parametric frontiers). مناهج غير معلمية لا تتطلب علاقة وظيفية على حدود الإنتاج. وقد استخدمت هذه المناهج البرمجة الخطية و كان المنهج اللامعلمي الأكثر استخداماً هو تحليل مغلف البيانات (Data Envelopment Analysis). أما المناهج المعلمية فتفترض وجود علاقة وظيفية على وظيفة الإنتاج ووضع افتراضات حول البيانات. وتشمل الأشكال الوظيفية الأكثر شيوعاً في كوب دوغلاس (Cobb-Douglas) ، ومرونة الإحلال ثابتة (elasticity of substitution) والدوال لوغاريتمية للإنتاج (translog production functions).

¹ Koopmans, T.C. 1951, 'An analysis of production as an efficient combination of activities', in T.C Koopmans, (Ed) Activity analysis of production and allocation, Cowles

الأسلوب الأكثر استخداماً وعلى نطاق واسع من المنهاج غير معملية هو تحليل مغلف البيانات. هذا التحليل يفترض وجود منحنى محدب للمخرجات، وأن مصطلح "مغلف" يعني أن حدود المنحنى تغلف جميع المعطيات، وأن المعطيات الموجودة على حدود المنحنى هي معطيات كفئة من الناحية الفنية. ويؤكد (Ozcan et al. 2002)¹ أن طريقة تحليل مغلف البيانات هي منهجية مفيدة لتقييم الكفاءة التقنية لوحدة اتخاذ القرار إلى حد يمكن استخدام العديد من أنواع المدخلات والمخرجات في تحليل واحد. وعلاوة على ذلك، لا يتطلب هذا الأسلوب مواصفات دالة الإنتاج، مواصفات التحيز الناجمة عن عدم التجانس البيئي، الصدمات الخارجية، أخطاء القياس والمتغيرات التي تم حذفها. ولذلك، كل انحراف عن حدود المنحنى يعزى إلى عدم الكفاءة.

تحليل مغلف البيانات هو أسلوب للبرمجة الرياضية الذي وجد الكثير من التطبيقات العملية لقياس الكفاءة في قطاع البنوك. ويعد (Farrell.M.J) أول من استخدم هذا الأسلوب، ولكن فقط مع (Charnes, Cooper and Rhodes 1978)² أصبح ذا شعبية واسعة.

منهجية (DEA) تلغي الحاجة لبعض الافتراضات والقيود المفروضة على عملية القياس التقليدي للكفاءة. ويستخدم عادة عندما تكون أسعار مدخلات ومخرجات وحدات اتخاذ القرار ليست متاحة. (DEA) هو "نموذج إنتاجي متعددة العوامل لقياس الكفاءة النسبية لمجموعة متجانسة من وحدات اتخاذ القرارات" (Talluri, S., et al 1997)³. ويستوعب العديد من المدخلات والمخرجات في آن واحد ويمكن أن تشمل أيضا المتغيرات البيئية الخارجية (Banker RD, et al 1984)⁴. هذه الطريقة تسمح لكل وحدة اتخاذ قرار (DMU) باختيار وزنها من المدخلات والمخرجات من أجل تعظيم مؤشر كفاءتها. لكل وحدة اتخاذ قرار، تقوم (DEA) بحساب درجة الكفاءة، وتحدد الأوزان النسبية للمدخلات والمخرجات وكذا وحدات اتخاذ القرارات غير الكفاءة.

¹ Ozgen .H , Ozcan. Y. A., A National Study of Efficiency for Dialysis Centers: An Examination of Market Competition and Facility Characteristics for Production of Multiple Dialysis Outputs, Health Services Research. 2002 June; 37(3): 711-732.

² Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. European Journal of Operational Research, 2, 429-444.

³ Talluri, S., Huq, F., & Pinney, W. E. (1997). Application of data envelopment analysis for cell performance evaluation and process improvement in cellular manufacturing. International Journal of Production Research, 35(8), 2157-2170.

⁴ Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. Management Science, 30(9), 1078-1092.

ويحسب مؤشر الكفاءة (ES) على النحو التالي:

$$ES = \frac{\text{Weighted sum of Outputs}}{\text{Weighted sum of Inputs}}$$

مؤشر الكفاءة = مجموع أوزان المخرجات مقسوماً على مجموع أوزان المدخلات. فإذا كان المؤشر مساوياً للواحد فإن وحدة القرار (البنك) كفؤ أما إذا كان المؤشر يتجه إلى الصفر فإن الكفاءة تقل شيئاً فشيئاً.

هناك العديد من الطرق لتقديم مشكلة البرمجة الخطية لطريقة (DEA). ويشمل أبسط عرض لهذه الطريقة فرضية ثبات عوائد الحجم (Constant Returns to Scale). ويمكن حل هذا النموذج بطريقتين: الطريقة التي تعتمد على المدخلات (CRS input-oriented model)، أو الطريقة التي تعتمد على المخرجات (CRS output-oriented model). الطريقة الأولى يعبر عنها على النحو التالي:

$$\begin{aligned} \text{Max } h_o &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r \cdot y_{ro}}{\sum_{i=1}^m v_i \cdot x_{io}} \\ \text{s.t. } \frac{\sum_{r=1}^s u_r \cdot y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i \cdot x_{ij}} &\leq 1; \quad j = 1, \dots, n \\ u_r, v_i &\geq 0; \quad r = 1, \dots, s \quad i = 1, \dots, m \end{aligned} \quad (1)$$

حيث (h_o) هو مؤشر الكفاءة، (y_{rj}) و (x_{ij}) هي مدخلات ومخرجات لكل (j^{th}) وحدة اتخاذ القرار، (v_r) و (u_r) هي أوزان المدخلات والمخرجات. يمكن تحويل المعادلة الكسرية (fractional equation) المذكورة أعلاه لمشكلة برمجة خطية على النحو التالي:

$$\begin{aligned} \text{Max } h_o &= \sum_{r=1}^s u_r \cdot y_{ro} \\ \text{s.t. } \sum_{i=1}^m v_i \cdot x_{io} &= 1 \end{aligned}$$

$$\sum_{r=1}^s u_r \cdot y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i \cdot x_{ij} \leq 0; \quad j = 1, \dots, n \quad (2)$$

$$u_r, v_i \geq 0; \quad r = 1, \dots, s \quad i = 1, \dots, m$$

النموذج رقم (2) يحل لـ (n) عدد المرات لتحديد مؤشر الكفاءة النسبية لجميع وحدات اتخاذ القرار. بصورة عامة، تعتبر وحدة اتخاذ القرار كفاءة عندما تمتلك درجة 1، ومؤشر أقل من 1 يعني عدم الكفاءة.

ويمكن التعبير عن المسألة الثنائية بالعلاقة التالية:

$$\begin{aligned} & \text{Min } \theta \\ & s.t \quad \theta \cdot x_{io} - \sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot x_{ij} \geq 0; \quad i = 1, \dots, m \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot y_{rj} \geq y_{ro}; \quad r = 1, \dots, s \\ & \lambda_j \geq 0; \quad j = 1, \dots, n \end{aligned} \quad (3)$$

(θ) و(λ_j) هي المتغيرات الثنائية لنموذج البرنامج الخطي رقم (2). (θ) هو متغير عددي يعبر على التخفيض التناسبي الذي ينبغي أن يطبق على جميع المدخلات وحدات اتخاذ القرارات لجعلها فعالة.

والنموذج الثاني (4) يمكن كتابته بالشكل التالي:

$$\begin{aligned} & \text{Min } q_o = \sum_{i=1}^m v_i \cdot x_{io} \\ & s.t \quad \sum_{r=1}^m u_r \cdot y_{ro} = 1 \\ & \sum_{i=1}^m v_i \cdot x_{ij} - \sum_{r=1}^s u_r \cdot y_{rj} \geq 0; \quad j = 1, \dots, n \\ & u_r, v_i \geq \varepsilon; \quad i = 1, \dots, m; \quad r = 1, \dots, s \end{aligned} \quad (4)$$

ويمكن تشكيل المسألة الثنائية (5) للنموذج السابق كما يلي:

$$\begin{aligned}
 \text{Max } z_0 &= \emptyset + \varepsilon \cdot \sum_{r=1}^s Sr^+ + \varepsilon \cdot \sum_{i=1}^m Si^- \\
 \text{s.t. } \quad &\emptyset \cdot y_{ro} - \sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot y_{rj} + Sr^+ = 0; \quad r = 1, \dots, s \\
 &\sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot x_{ij} + Sr^- = x_{i0}; \quad i = 1, \dots, m \\
 &\lambda_j, Sr^+, Sr^- \geq 0; \quad j = 1, \dots, n; \quad i = 1, \dots, m; \quad r = 1, \dots, s
 \end{aligned} \tag{5}$$

حيث أن (ε) ثابت صغيرة جداً، و (Sr^+) و (Sr^-) عبارة عن متغيرات الفرق (Slack Variables) التي ينبغي إضافتها إلى النموذج لتحويل المترجمات إلى معادلات. في المسألة، الثنائية، يتم تعظيم المخرجات من خلال المتغير $(\emptyset)$. إذا كان $(\emptyset) > 1$ أو/و متغيرات الفرق ليست معدومة، فإن وحدة القرار غير كفاءة. ومن أجل تحسين كفاءة وحدة القرار يجب أولاً زيادة تناسبية في $(\emptyset)$ لجميع وحدات اتخاذ القرارات، وثانياً جعل متغيرات الفرق. إن افتراض نموذج (CRS) مناسب فقط عندما تكون جميع وحدات اتخاذ القرار تعمل على النطاق الأمثل. العديد من العوامل مثل المنافسة، القيود المالية قد تدفع بـ (DMU) لأن تعمل على نطاق غير الأمثل. وقد خفف (Banker, Charnes and Cooper (1984)) من فرضية ثبات نطاق الغلة (CRS) واقترح نموذج لتغير عوائد الحجم (Variable returns to Scale (VRS))، لأن ليس جميع وحدات اتخاذ القرار تعمل في ظل ثبات غلة الحجم، لأن نموذج (CRS) سوف يؤدي إلى الخلط بين الكفاءة التقنية وكفاءة الحجم (scale efficiency). إن استخدام نموذج تغير العوائد (VRS) يسمح بحساب الكفاءة التقنية التي تخلو من آثار كفاءة الحجم (Coelli., T:2008).

طور ((Baker et al. (1984) نموذجا لتقدير الكفاءة الفنية وتحديد وحدات اتخاذ القرارات التي تعمل في إطار تغير غلة الحجم. ويمكن حل هذا النموذج سواء اعتمادا على المدخلات أو المخرجات.

يمكن كتابة النموذج (6) الذي يعتمد على المدخلات على الشكل التالي:

$$\begin{aligned} \text{Max } h_o &= \sum_{r=1}^s u_r \cdot y_{ro} + u_0 \\ \text{s.t. } \sum_{i=1}^m v_i \cdot x_{io} &= 1 \\ \sum_{r=1}^s u_r \cdot y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i \cdot x_{ij} + u_0 &\leq 0; \quad j = 1, \dots, n \\ u_r, v_i &\geq 0; \quad r = 1, \dots, s \quad i = 1, \dots, m \\ u_0 &\text{ free} \end{aligned} \quad (6)$$

ويمكن تشكيل المسألة الثنائية للبرنامج السابق كما يلي:

$$\begin{aligned} \text{Min } \theta &= \theta - \varepsilon \cdot \sum_{i=1}^m Si^- - \varepsilon \cdot \sum_{s=1}^s Sr^+ \\ \text{s.t. } \theta \cdot x_{io} - \sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot x_{ij} - Si^- &= 0; \quad i = 1, \dots, m \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j - Sr^+ &\geq y_{ro}; \quad r = 1, \dots, s \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j &= 1; \quad j = 1, \dots, n \\ \lambda_j, Sr^+, Si^- &\geq 0; \quad j = 1, \dots, n; \quad i = 1, \dots, m; \quad r = 1, \dots, s \end{aligned} \quad (7)$$

أما النموذج (8) الذي يعتمد على المخرجات، فيكتب على النحو التالي:

$$\begin{aligned} \text{Min } q_o &= \sum_{i=1}^m v_i \cdot x_{io} + v_0 \\ \text{s.t. } \sum_{r=1}^m u_r \cdot y_{ro} &= 1 \\ \sum_{i=1}^m v_i \cdot y_{rj} - \sum_{r=1}^s u_r \cdot y_{rj} + v_0 &\geq 0; \quad j = 1, \dots, n \\ u_i, v_r &\geq 0; \quad i = 1, \dots, m \quad r = 1, \dots, s \\ v_0 &\text{ free} \end{aligned} \quad (8)$$

المسألة الثنائية للمالية تكتب على الشكل التالي:

$$\begin{aligned} \text{Max } z_0 &= \emptyset + \varepsilon \cdot \sum_{r=1}^s S r^+ + \varepsilon \cdot \sum_{i=1}^m S i^- \\ \text{s.t. } \emptyset \cdot y_{ro} - \sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot y_{rj} + S r^+ &= 0; \quad r = 1, \dots, s \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot x_{ij} + S r^- &= x_{io}; \quad i = 1, \dots, m \end{aligned} \quad (9)$$

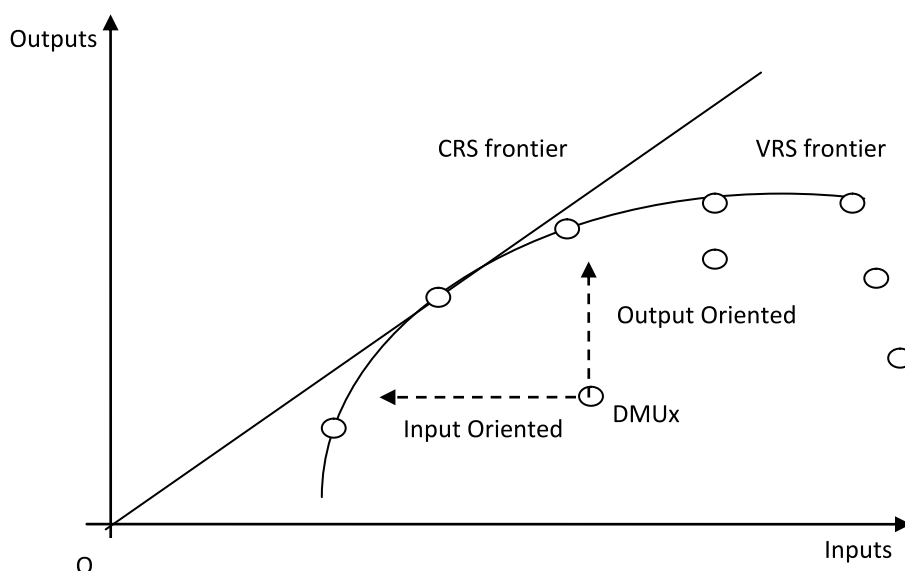
$$\lambda_j, S r^+, S r^- \geq 0; \quad j = 1, \dots, n; \quad i = 1, \dots, m; \quad r = 1, \dots, S$$

مثل النموذج الإخراجي في حالة ثبات غلى الحجم، في النموذج في تغير غلة الحجم، تكون الزيادة القصوى في المخرجات اعتمادا على ($\emptyset$). استنادا إلى هذا النموذج، تكون وحدة القرار كفاءة إذا كان ($\emptyset^* = 1$) وجميع متغيرات الفرق معدومة.

يلخص الشكل رقم (1) كلا النموذجين، حيث يأخذ سطح مغلف شكل ثبات عوائد الحجم

(CRS) أو تغير عوائد الحجم (VRS):

الشكل رقم (1): سطح التغليف والتوجيه



4. الإطار العملي للدراسة

ركزت الدراسة على ثلاثة مصارف تجارية جزائرية. مصرف عمومي (البنك الخارجي الجزائري)، مصرف مختلط (بنك البركة الجزائري) ومصرف خاص (الشركة العامة). مست الدراسة الفترة الممتدة من 2009 وحتى 2011، وقد تم جمع البيانات من التقارير السنوية التي نشرتها البنوك طيلة الفترة المذكورة سابقاً.

4-1. معطيات الدراسة

لقد تم الاعتماد على الرأسمال الخاص والرأسمال الأجنبي (التي تم الحصول عليه من المؤسسات المالية والزبائن)، ومصاريف الاستغلال كمدخلات بنكية. أما المخرجات فهي إجمالي الدخل المصرفي (بما في ذلك الفوائد، دخل الاستثمارات، والإيرادات الأخرى)، القروض (جميع أنواع القروض والسلف والسحب على المكشوف والخصومات التي يقدمها المصرف والأرباح الصافية المحققة في نهاية كل دورة محاسبية).

الجدول رقم (01): بيانات الدراسة الوحدة: 1.000 د ج

BEA			
2011	2010	2009	
			المدخلات
2312823721	2083589715	1919635982	مجموع الرأسمال
17 226 450	13 211 433	9 348 567	مصاريف الاستغلال
			المخرجات
65 406 140	63 999 005	55 648 218	إجمالي الدخل المصرفي
1 720 640 117	2 069 932 834	1 916 570 657	القروض
30260305	19168656,13	8077006	الأرباح
EL Baraka			
2011	2010	2009	
			المدخلات
102593743	89977911	76554036	مجموع الرأسمال
1 664 720	1 573 165	1 481 611	مصاريف الاستغلال
			المخرجات
10 135 934	2 066 907	7 631 976	إجمالي الدخل المصرفي
51 780 250	55 770 476	59 760 703	القروض
3778297	3243157,215	2854214	الأرباح
SG			
2011	2010	2009	
			المدخلات
215154513	127943939	124348822	مجموع الرأسمال
5982289	5305211	4428726	مصاريف الاستغلال
			المخرجات
15625755	13402974	11668176	إجمالي الدخل المصرفي
125070497	116283790	101624535	القروض
4355723	3422827	2591701	الأرباح

Source: les rapports annuels des banques Durant la période 2009-2011.

2-4. نتائج الدراسة: نتائج الدراسة للفترة 2009-2011 مبينة في الجدول رقم 2 (فترة 2009)، الجدول رقم 3 (فترة 2010) والجدول رقم 4 (فترة 2011). لكل فترة من الفترات السابقة تم حساب مؤشر الكفاءة اعتماداً على النموذج الإخراجي (تعظيم المخرجات) والنموذج الإدخالي (تقليص أو تدنيه المدخلات). السطر الأول من كل جدول يظهر نتائج الكفاءة الفنية (التقنية) لكل عنصر من عناصر المخرجات، السطر الثاني يعطي نتائج كفاءة النطاق، أما السطر الأخير، فيحدد مستوى التحسين الممكن في المخرجات أو مستوى التقليص الممكن في المدخلات.

الجدول رقم (02): الكفاءة التقنية وكفاءة النطاق للبنوك محل الدراسة لسنة 2009

النموذج الإخراجي (جميع المدخلات)				
المؤشر	B.E.A	El-Baraka	SG	
الكفاءة التقنية	أجمالي الدخل	1,0000	1,0000	1,0000
	القروض	1,0000	1,0000	0.9417
	الأرباح	1,0000	1,0000	0.8669
كفاءة النطاق	أجمالي الدخل	1,0000	1,0000	0.9412
	القروض	1,0000	0.7819	0.8692
	الأرباح	0.4485	1,0000	0.6449
مستوى التحسين في المخرجات	أجمالي الدخل	-	-	-
	القروض	-	-	5.83%
	الأرباح	-	-	13.31%
النموذج الإدخالي (جميع المدخلات)				
المؤشر	B.E.A	El-Baraka	SG	
الكفاءة التقنية	أجمالي الدخل	1,0000	1,0000	1,0000
	القروض	1,0000	1,0000	0.9498
	الأرباح	1,0000	1,0000	0.6156
كفاءة النطاق	أجمالي الدخل	1,0000	1,0000	0.9412
	القروض	1,0000	0.7819	0.8618
	الأرباح	0.4485	1,0000	0.9080
مستوى التقليص في المدخلات	أجمالي الدخل	-	-	-
	القروض	-	-	5.02%
	الأرباح	-	-	4013.0%

Source : Calcul avec le programme XDEA2-0.

بالنسبة للفترة 2009 (النموذج الإخراجي)، البنوك ذات الكفاءة التقنية هي البنك الخارجي الجزائري وبنك البركة باعتبار أن مؤشر كفاءتها مساويا لـ 1. في حين أن الشركة العامة هي أقل كفاءة لأن مؤشر كفاءتها التقنية أقل من 1. فيمكن للشركة العامة أن تحسن من حجم القروض الممنوحة بـ 5.83% والأرباح المحققة بـ 13.31% دون تغيير في حجم عوامل الإنتاج المتاحة حاليا لدى الشركة، وهذا في ظل الأداء التقني المحقق من طرف البنك الخارجي الجزائري وبنك البركة.

أما بالنسبة لنموذج المدخلات، نجد أيضاً أن كل من البنك الخارجي الجزائري وبنك البركة هي كفاءة من ناحية الاستخدام الأمثل لعوامل الإنتاج ما دام أن مؤشر الكفاءة هو 1. في حين أن الشركة العامة هي أقل كفاءة من ناحية استخدام عوامل الإنتاج، فيمكنها تخفيض عوامل الإنتاج الحالية بـ 5.02% للحفاظ على نفس مستوى القروض الممنوحة، و 13.40% للحفاظ على نفس مستوى الأرباح المحققة وهذا في ظل الأداء الجيد لتسيير عوامل الإنتاج المحقق من طرف البنكين الآخرين.

بالنسبة لكفاءة النطاق، أظهرت النتائج أن البنك الخارجي غير كفء ما دام أنه يعمل تحت طاقته بمقدار 55.15% (بالنسبة للأرباح)، كذلك الشأن بالنسبة لبنك البركة الذي يعمل أقل من طاقته فيما يخص القروض، حيث بلغت الطاقة غير المستغلة 21.81% (1-0.7819). في حين أن الشركة العامة تعمل أقل من طاقتها فيما يخص جميع المخرجات.

بالنسبة لنتائج فترة 2010، الشركة العامة هو البنك الوحيد الأقل كفاءة من ناحية تحقيق الأرباح، إذ يمكنها تحسين أرباحها بمقدار 3.49% في ظل عوامل الإنتاج الحالية (النموذج الإخراجي)، كما يمكنها تقليص عوامل الإنتاج الحالية بمقدار 12.09% لتحقيق نفس مستوى الأرباح وهذا كله في ظل الأداء الجيد المحقق من طرف البنك الخارجي الجزائري وبنك البركة.

الجدول رقم (03): الكفاءة التقنية وكفاءة النطاق للبنوك محل الدراسة لسنة 2010

النموذج الإخراجي (جميع المدخلات)				
المؤشر	B.E.A	El-Baraka	SG	
الكفاءة التقنية	أجمالي الدخل	1.0000	1.0000	1.0000
	القروض	1.0000	1.0000	1.0000
	الأرباح	1.0000	1.0000	0.9651
كفاءة النطاق	أجمالي الدخل	1.0000	0.4238	1.0000
	القروض	1.0000	0.6239	90200.
	الأرباح	0.7038	1.0000	65700.
مستوى التحسين في المخرجات	أجمالي الدخل	-	-	-
	القروض	-	-	-
	الأرباح	-	-	3.49%
النموذج الإدخالي (جميع المدخلات)				
المؤشر	B.E.A	El-Baraka	SG	
الكفاءة التقنية	أجمالي الدخل	1.0000	1.0000	1.0000
	القروض	1.0000	1.0000	1.0000
	الأرباح	1.0000	1.0000	0.8791
كفاءة النطاق	أجمالي الدخل	1.0000	0.4238	1.0000
	القروض	1.0000	0.6239	0.9149
	الأرباح	0.7038	1.0000	0.7690
مستوى التقليل في المدخلات	أجمالي الدخل	-	-	-
	القروض	-	-	-
	الأرباح	-	-	12.09%

Source : Calcul avec le programme XDEA2-0.

لم تختلف نتائج الدراسة لفترة 2011 مقارنة بفترة 2009، فلا تزال الشركة العامة (بنك خاص) أقل كفاءة مقارنة بأفضل الممارسات المحققة من طرف البنك الخارجي وبنك البركة. فالشركة العامة يمكنها تعظيم مخرجاتها من القروض بواقع 8.55% وأرباحها بـ 15.04% بنفس المستوى الحالي لعوامل الناتج المتاحة للشركة. كما يمكنها بالمقابل تقليل عوامل الإنتاج المستخدمة بواقع 7.20%

لتحقيق نفس مستوى القروض الممنوحة و ب 29.92% لتحقيق نفس مستوى الأرباح وهذا في ظل الممارسات الجيدة من قبل البنك الخارجي وبنك البركة.

الجدول رقم (04): الكفاءة التقنية وكفاءة النطاق للبنوك محل الدراسة لسنة 2011

النموذج الإخراجي (جميع المدخلات)				
SG	El-Baraka	B.E.A	المؤشر	
1.0000	1.0000	1.0000	أجمالي الدخل	الكفاءة التقنية
0.9145	1.0000	1.0000	القروض	
0.8496	1.0000	1.0000	الأرباح	
0.7351	1.0000	0.6236	أجمالي الدخل	كفاءة النطاق
0.8545	0.6784	1.0000	القروض	
0.6470	1.0000	0.7740	الأرباح	
-	-	-	أجمالي الدخل	مستوى التحسين في المخرجات
%8.55	-	-	القروض	
15.04%	-	-	الأرباح	
النموذج الإدخالي (جميع المدخلات)				
SG	El-Baraka	B.E.A	المؤشر	
1.0000	1.0000	1.0000	أجمالي الدخل	الكفاءة التقنية
0.9280	1.0000	1.0000	القروض	
0.7008	1.0000	1.0000	الأرباح	
0.7351	1.0000	0.6236	أجمالي الدخل	كفاءة النطاق
0.8420	0.6784	1.0000	القروض	
0.7844	1.0000	0.7740	الأرباح	
-	-	-	أجمالي الدخل	مستوى التقليل في المدخلات
%7.20	-	-	القروض	
%29.92			الأرباح	

Source : Calcul avec le programme XDEA2-0.

5. الاستنتاجات

على الرغم من أهمية كفاءة البنوك في تعزيز النمو الاقتصادي، دراسات قليلة حققت في مسألة كفاءة النظام المصرفي الجزائري. هذه الورقة مساهمة متواضعة نحو فهم الاتجاهات المتعلقة بالكفاءة لبعض البنوك الجزائرية.

لقد درسنا من خلال هذه الورقة البحثية نوعين من الكفاءة: الكفاءة التقنية وكفاءة النطاق لثلاثة أنواع من البنوك الجزائرية التي تختلف من ناحية الملكية للفترة الممتدة من سنة 2009 وحتى سنة 2011.

نتائج الدراسة أظهرت أنه من الناحية التقنية بنك الخارجي الجزائري (بنك عمومي) وبنك البركة (بنك مختلط) كفاء، في حين أن الشركة العامة (بنك خاص) أقل كفاءة. وهذا يعزى إلى أن البنوك العمومية مازالت مسيطرة على السوق النقدية في الجزائر باعتبارها أنها المؤسسات الأولى التي دخلت السوق، وبالتالي نجدها تستحوذ على معظم المعاملات البنكية، إضافة إلى تفضيل السلطات العمومية التعامل مع البنوك العمومية مقارنة بالبنوك الخاصة، إذ يمكن القول أن كفاءة بنوك معينة وعدم كفاءة بنوك أخرى يمكن أن تنتج من عدم كفاءة السوق النقدي الذي تعمل فيه هذه البنوك.

أما بالنسبة لمؤشر كفاءة النطاق، نجد أن هناك سوء في استغلال الطاقة المتاحة لدى كل من البنك الخارجي الجزائري والشركة العامة وهذا مرده لسوء الإدارة من قبل هذه المنظمات بسبب عدم قدرتها على الاستفادة من اقتصاديات الحجم، فنتائج أكدت على إمكانية رفع الطاقة الإنتاجية الحالية بمتوسط 20% مع نفس مستوى عوامل الإنتاج. وبالتالي من واجب هذه البنوك التحكم في الطاقة الإنتاجية إلى مستوى أعلى من الطاقة المستغلة.

من النتائج السابقة يتضح أن البنوك العمومية أكثر كفاءة من البنوك الخاصة وهذا بسبب انعدام المنافسة في السوق المصرفي الجزائري وتركيز معظم العمليات المصرفية على البنوك العمومية (مثلا شركة سونطراك تتعامل مع البنك الخارجي الجزائري)، لذا من واجب البنك المركزي باعتباره أعلى سلطة نقدية في الجزائر اعتماد آليات واستراتيجيات قادرة على تفعيل دور المنافسة في السوق النقدي من أجل تلبية الاحتياجات المتزايدة والمتطورة للزبائن والمصارف ومواجهة

تحديات العولمة وتحرير التجارة خاصة أن الجزائر مقبلة للدخول للمنظمة العالمية للتجارة، مما يسهم في النمو الاقتصادي الشامل والاستقرار للقطاع المصرفي الجزائري.

الهوامش:

1. Abdmoulah, W 2009, '**Banking liberalization and efficiency change, Tunisian evidence over 1990-2006**', Euro-Mediterranean Economics and Finance Review, vol. 4, no. 3, pp. 6-25.
2. Alkhathlan, K & Abdul Malik, S 2010, '**Are Saudi Banks Efficient? Evidence Using Data Envelopment Analysis (DEA)**', International Journal of Economics and Finance, vol. 2, no. 2.
3. Al-Shammari, M & Salimi, A 1998, '**Modeling the operating efficiency of banks: A nonparametric methodology**'. Logistics Information Management, vol. 11, pp. 5-12.
4. Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). **Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis**. Management Science, 30(9), 1078-1092.
5. Ben Naceur, S, Ben Khedhiri, H & Barbara Casu 2009, '**What drives the efficiency of selected MENA banks? A meta-frontier analysis**', ERF working paper n 499.
6. Berger A. N., and Humphrey D. B. (1997). **Efficiency of financial institutions: international survey and directions for future research**. European Journal of Operational Research, 98, 175-212.
7. Berger, Allen N. Hunter, William C. & Timme, Stephan G. 1993. **The Efficiency of Financial Institutions: A review and preview Research past, present and future**. Journal of Banking and Finance. 17.221-249.
8. Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). **Measuring the efficiency of decision making units**. European Journal of Operational Research, 2, 429-444.
9. Farrell, MJ 1957, '**The Measurement of Productive Efficiency**', Journal of the Royal Statistical Society Series, A120, pp. 253-281.
10. Izah Mohd Tahir, **Evaluating Efficiency of Malaysian Banks Using Data Envelopment Analysis**, *International Journal of Business and Management*, Vol. 4, No. 8, pp.
11. Koopmans, T.C. 1951, '**An analysis of production as an efficient combination of activities**', in T.C Koopmans, (Ed) Activity analysis of production and allocation, Cowles

12. Mostafa, MM 2007a, '**Modeling the efficiency of top Arab banks: A DEA-neural network approach**', Expert Systems with Applications. doi:10.1016/j.eswa.2007.09.001.
13. Mostafa, MM 2007b, '**Benchmarking top Arab banks' efficiency through efficient frontier analysis**', Industrial Management & Data Systems, vol. 107, no. 6, pp. 802-823.
14. Olson, Dennis & Zoubi, Taisier A 2010, '**Efficiency and Bank Profitability in MENA Countries**', presented at American University of Sharjah Conference.
15. Ozgen .H , Ozcan. Y. A., **A National Study of Efficiency for Dialysis Centers: An Examination of Market Competition and Facility Characteristics for Production of Multiple Dialysis Outputs**, Health Services Research. 2002 June; 37(3): 711-732.
16. Reisat, A & Paul, S 2010, '**Banking Efficiency in The Middle East: A Survey and New Results for the Jordanian Banks**', International Journal of Applied Business and Economic Research, vol. 8, no. 2, pp. 191-209.
17. Talluri, S., Huq, F., & Pinney, W. E. (1997). **Application of data envelopment analysis for cell performance evaluation and process improvement in cellular manufacturing**. International Journal of Production Research, 35(8), 2157-2170.