

قياس الكفاءة التشغيلية باستخدام نموذج حد التكلفة العشوائية دراسة حالة عينة من البنوك العاملة في الجزائر خلال الفترة (2008-2017)

Measurement of operating efficiency using stochastic cost frontier model to a sample from banks which deal with Algeria in the period 2008 to 2017

د. محمد الخطيب نمر¹

د. شريفة جعدي

كلية العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، جامعة ورقلة.

معهد التكنولوجيا، جامعة ورقلة.

الجزائر

الجزائر

n.melkhatib@gmail.com

Cherifa2010@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2019/04/22

تاريخ القبول: 2019/06/08

ملخص:

تتناول هذه الدراسة قياس الكفاءة التشغيلية لعينة من البنوك العاملة بالجزائر، والمكونة من سبع بنوك بنكين عموميين وبنك مختلط وأربع بنوك خاصة أجنبية خلال الفترة (2008-2017)، حيث قمنا بدراسة قياسية بإتباع طريقة حد التكلفة العشوائية، وتمثلت أهم نتائج الدراسة في أن البنوك صغيرة الحجم أكثر كفاءة في إدارة تكاليفها من البنوك كبيرة الحجم، كما أن البنوك الجزائرية محل الدراسة تتمتع بالكفاءة من حيث الإحلال بين مدخلاتها، إلا أنها لا تتمتع بالقدرة على التحكم بتكاليفها من خلال أسعار مدخلاتها لأنها لم تحقق مرونة طلب سعرية، كما أن البنوك العاملة بالجزائر محل الدراسة لم تحقق وفورات حجم عدا بنكين صغيري الحجم، إلا أنها حققت وفورات نطاق تمكنها من تنويع منتجاتها.

كلمات مفتاحية: كفاءة تشغيلية؛ إدارة التكاليف؛ طريقة حد التكلفة العشوائية؛ مرونة الإحلال؛ مرونة سعرية؛ وفورات حجم؛ وفورات النطاق

تصنيف JEL: D22, G21, L25

Abstract:

This study aims to measure the operational efficiency of a sample of seven operating banks in Algeria represented by two public banks, mixed (public-private) bank and four foreign private banks, during the period (2008-2017), econometrical study using the stochastic cost frontier model. The results show that the Algerian small banks are more efficient than the big ones in managing its costs. The study sample generally has efficiency in substitutability between its production inputs but they cannot dominate their costs through their price of inputs as they did not achieve the price elasticity of demand. These banks also did not achieve economies of scale except two small banks but they have achieved economies of scope which enable them to diversify their products.

Keywords: Operational efficiency; cost management; stochastic cost frontier model; elasticity of substitution, price elasticity; economies of scale; economies of scop

Jel classification codes: D22, G21, L25

¹ المرسل: محمد الخطيب نمر، البريد الإلكتروني: raismerrad80@gmail.com

مقدمة:

لقد شهد الإقتصاد العالمي خلال العقدین الأخيرین من القرن العشرين العديد من التحولات في إطار ما يسمي بالعلومة الإقتصادية، حيث انعكست هذه التغيرات على الساحة المصرفية و باعتبار أن البنوك عصب الإقتصاد حيث تمثل القناة الرئيسية لتدفق رأس المال ولدورها في دعم الإقتصاد، فقد تأثرت البنوك بشكل كبير تبعا لهذه المتغيرات، حيث تمثلت أهم مظاهرها في الاتجاه نحو تحرير النشاط المصرفي من القيود، إضافة إلى تكرر الأزمات المالية وزيادة حدتها كما ازداد التوجه نحو التوسع من خلال الإندماج المصرفي وتشكيل كيانات مصرفية كبرى، كما تحول دور البنوك من الوساطة المالية إلى الشمولية، مما يمكنها من القيام بأنشطة أخرى كالتأمين إضافة إلى ظهور أنواع جديدة من البنوك كالبنوك الإلكترونية .

يعتبر موضوع الكفاءة في البنوك من المواضيع ذات الأهمية الجوهرية خاصة في الوقت الحالي، نظرا للتحديات والمؤثرات التي تتعرض لها الساحة المصرفية والجهود المبذولة من طرف المؤسسات المالية والدولية، لتحقيق الكفاءة في أداء هذه البنوك باستخدام نماذج وتقنيات عديدة وذلك لأهمية القطاع المصرفي في الحياة الإقتصادية.

تسعى كل البنوك لتحسين قدرتها التنافسية والرفع من كفاءة أدائها لضمان البقاء والاستمرارية من خلال دراستنا هاته يمكن تقديم صورة واضحة عن مستويات الكفاءة لعينة البنوك محل الدراسة، وذلك من خلال تقييم كفاءتها بالتحكم في تكاليفها، إنطلاقا من تقدير دالة التكاليف ومعرفة الحجم الأمثل والمزيج الأمثل للمنتجات، بالإضافة إلى درجة الإحلال بين عناصر الإنتاج وكذا درجة المرونة السعرية للمدخلات، وأيضا معرفة مستوى المنافسة في السوق المصرفية الجزائرية.

ومن خلال هذه الدراسة سنقوم بطرح الإشكالية التالية:

كيف يمكن قياس الكفاءة التشغيلية في البنوك العاملة بالجزائر؟ وما مدى قدرتها على التحكم بتكاليفها لتحقيق هذه الكفاءة التشغيلية؟

وللإجابة على هذا الإشكال سيتم التطرق للمفاهيم النظرية المتعلقة بالكفاءة التشغيلية ومحدداتها وكذا قياس كفاءة البنوك الجزائرية، حيث تسعى كل البنوك لتحسين قدرتها التنافسية والرفع من كفاءة أدائها لضمان البقاء والاستمرارية، من خلال دراستنا هاته يمكن تقديم صورة واضحة عن مستويات الكفاءة لعينة البنوك محل الدراسة، وذلك بتقييم كفاءتها بالتحكم في تكاليفها إنطلاقا من دالة التكاليف ومعرفة الحجم الأمثل والمزيج الأمثل للمنتجات، بالإضافة إلى درجة الإحلال بين عناصر الإنتاج وكذا درجة المرونة السعرية للمدخلات، وأيضا معرفة مستوى المنافسة في السوق المصرفية الجزائرية.

أهمية الدراسة:

تتبع أهمية الدراسة من أهمية الموضوع الذي تعالجه، لأن موضوع الكفاءة في البنوك له أهمية جوهرية خاصة في الوقت الحالي، نظرا للتحديات والمؤثرات التي تتعرض لها الساحة المصرفية والجهود المبذولة من طرف المؤسسات المالية والدولية، لتحقيق الكفاءة في أداء هذه البنوك باستخدام نماذج وتقنيات عديدة، وذلك لأهمية القطاع المصرفي في الحياة الاقتصادية.

الدراسات السابقة:

تمثلت أهم الدراسات التي تناولت قياس الكفاءة التشغيلية باستخدام نموذج حد التكلفة العشوائي في:

- **خالد الحسين، (Operational Efficiency in Islamic Banking: The Sudanese Experience)**، هدفت هذه الدراسة ل تقدير الكفاءة التشغيلية لـ 17 بنك إسلامي سوداني خلال الفترة (1990 - 2000) باستخدام طريقة حد التكلفة العشوائية، وتمثلت أهم نتائج هذه الدراسة في أن البنوك الإسلامية السودانية لم تتمكن من خلق الكفاءة، على الرغم من أن متوسط الكفاءة شبه مستقر خلال فترة الدراسة، كما أن البنوك الأجنبية ورغم صغر حجمها إلا أنها أكثر كفاءة من البنوك السودانية العمومية والمشاركة¹.
- **فاطمة الزهراء نوي، تقييم كفاءة أداء البنوك الجزائرية باستخدام النسب المالية ونموذج حد التكلفة العشوائية خلال الفترة (2004 - 2008)**، هدفت هذه الدراسة لتقييم الكفاءة المصرفية للبنوك الجزائرية، باستخدام نموذج حد التكلفة العشوائية كنموذج كمي لقياس مرونة الإحلال ومرونة الطلب السعرية ووفورات الحجم والنطاق لعينة تتكون من ست بنوك جزائرية خلال الفترة (2004 - 2008)، من أهم ما توصلت إليه هذه الدراسة من نتائج أن البنوك الجزائرية محل الدراسة تتمتع بكفاءة إحلال بين عناصر الإنتاج، ولكنها لا تتمتع بالقدرة على التحكم في تكاليفها، الأمر الذي جعلها لا تحقق وفورات حجم كما أنها تتمتع بوفورات نطاق تتيح لها تنويع منتجاتها².
- **شوقي بورقبة، الكفاءة التشغيلية للمصارف الإسلامية دراسة تطبيقية مقارنة**، هدفت هذه الدراسة لمقارنة كفاءة البنوك التقليدية بالبنوك الإسلامية، باستخدام طريقة حد التكلفة العشوائية في قياس وتحليل الكفاءة التشغيلية، لعينة من البنوك مكونة من 32 بنك (17 بنك إسلامي و 15 بنك تقليدي) خلال الفترة من (2000-2008)، توصل الباحث من خلال هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن المصارف التقليدية أكثر كفاءة من المصارف الإسلامية في استغلال الموارد المتاحة وكذا بالتحكم في تكاليفها³.

تتضمن هذه الدراسة عينة تتكون من 07 بنوك تعمل بالجزائر (بنكين عموميين، بنك مشترك، أربع بنوك خاصة أجنبية) خلال الفترة مابين (2008-2017)، فدراستنا هاته تمتاز بتنوع العينة وحدائث معطياتها مقارنة بالدراسات التي تناولت البنوك العاملة بالجزائر وركزت خاصة على البنوك العمومية كعينة للدراسة.

أولاً: الإطار النظري - مفاهيم عامة حول الكفاءة التشغيلية ومحدداتها

قبل قياس الكفاءة التشغيلية لعينة البنوك محل الدراسة لابد من التطرق لمفهوم الكفاءة التشغيلية ومحدداتها .

1. الكفاءة التشغيلية في المؤسسة المصرفية:

قام الباحث الاقتصادي هارفي لايبينستين⁴ Harvey Leibenstein سنة 1966 بصياغة مصطلح الكفاءة -X- (الكفاءة التشغيلية) إنطلاقاً من أعمال Farrel لقياس الكفاءة، كما قام بتطوير هذا المفهوم حيث لاحظ أن المؤسسات لا تستخدم مواردها بشكل أفضل، كما لاحظ أن هناك العديد من المؤسسات لها نفس المدخلات (عناصر الإنتاج، التكنولوجيا) لكن مخرجاتها مختلفة من حيث الإنتاجية ورقم الأعمال، قام لايبينستين (Leibenstein) بتفسير هذه الظاهرة بوجود مدخلات (x)، تختلف عن العناصر التقليدية (رأس المال والعمل) التي تعكس كفاءة المؤسسة في الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة، فإذا كان من غير الممكن ملاحظة مستوى المدخلات (X)، فبالإمكان تحديده بشكل تقريبي وذلك من خلال مفهوم الكفاءة (X)، والتي تتمثل في تحديد نشاط المؤسسة من خلال حدود الكفاءة للإنتاج أو التكاليف⁵.

تعرف الكفاءة -x- على أنها النسبة بين التكلفة الفعلية التي تم إنفاقها، وأقل تكلفة يمكن إنفاقها لإنتاج مزيج من المخرجات. وسميت بالكفاءة (x) لأن x هو آخر حرف في الحروف الأبجدية بمعنى حد الكفاءة أي تحقيق أفضل كفاءة، حيث توسع إستخدامها في الأبحاث البنكية التي رجحت إمكانية سيطرة هذا النوع من الكفاءة على كفاءة الحجم والنطاق، يعبر هذا النوع من الكفاءة عن جوانب أخرى لا تشملها الكفاءة الاقتصادية أو الكلية. وتقوم الكفاءة -x- بقياس مدى انحراف الكفاءة الكلية عن مستواها الأمثل، حيث أن هذا الانحراف يعود إلى عوامل أخرى تؤثر في عناصر الإنتاج كالمهارات الإدارية، التكنولوجيا المستخدمة، نظم الحوافز والأجور... الخ، وبالتالي فإن إرتفاع الكفاءة -x- في مؤسسة ما يعني التحكم الجيد في مثل هذه العناصر. ووجد أن فعالية العوامل البشرية والإدارية تساهم في زيادة الإنتاجية وتخفض من التكاليف⁶ ب (20% إلى 25%) من التكاليف الكلية في الدول الصناعية، في حين اللاكفاءة عن الحجم ومزيج المنتجات في العموم تكون أقل من (5%).

يتم قياس الكفاءة -x- بعدة طرق منها⁷:

- النسبة الدنيا للتكاليف الكلية على الأصول الإجمالية، أو ما يعرف بمتوسط التكلفة الكلية.
- إستخدام طرق التقدير وقياس بمدى انحراف القيم الحالية عن القيم المتوقعة التي تمثل الحد الكفاء.

2. محددات الكفاءة التشغيلية:

تتمثل أهم محددات الكفاءة التشغيلية في كل من المرونة السعرية للطلب ومرونة الإحلال ووفورات الحجم ووفورات النطاق.

1.2. المرونة السعرية للطلب:

هي درجة استجابة الكمية المطلوبة من سلعة ما لتغير سعرها . فالمرونة تقيس حساسية الكمية المطلوبة من السلعة نتيجة لتغير سعرها⁸.

تساوي المرونة السعرية للطلب، حاصل قسمة التغير النسبي في الكمية المطلوبة على التغير النسبي في السعر .

2.2. مرونة الإحلال بين عناصر الإنتاج:

تعرف بأنها التغير النسبي في نسب عناصر الإنتاج، إلى التغير النسبي في الأسعار النسبية لهذه العناصر حيث تسمح مرونة الإحلال، بتحديد طبيعة العلاقة بين مدخلتين X_1 ، X_2 في العملية الإنتاجية، فيمكن أن تحل مدخلة محل مدخلة أخرى في العملية الإنتاجية، إذا كانت مرونة الإحلال موجبة، أما إذا كانت سالبة فهذا يعني أن إحدى المدخلتين مكملة للأخرى.

$$\begin{aligned}\sigma &= \frac{\partial(X_2/X_1)}{(X_2/X_1)} / \frac{\partial(f_1/f_2)}{(f_1/f_2)} \\ &= \frac{\partial(X_2/X_1)}{\partial(f_1/f_2)} \cdot \frac{(f_2/f_1)}{(X_2/X_1)} \\ &= \frac{\partial(X_2/X_1)}{\partial MRTS} \cdot \frac{MRTS}{(X_2/X_2)}\end{aligned}$$

حيث أن:

(X_1, X_2) : موردين إنتاجيين

$\partial(X_1, X_2)$: معدل التغير النسبي في الموارد

MRTS: معدل الإحلال التقني

$\partial MRTS$: التغير النسبي في معدل الإحلال التقني

حيث أن: $0 < \sigma < \alpha$

- إذا كانت: $\sigma = 0$: لا يوجد إحلال بين عناصر الإنتاج.
- إذا كانت: $\sigma = \alpha$: إحلال تام بين عناصر الإنتاج.
- إذا كانت: قيمة ثابتة $\sigma =$ مرونة إحلال ثابت.

3.2. وفورات الحجم:

هي العلاقة بين حجم الإنتاج (المخرجات) ومتوسط التكلفة الكلية للبنك، أي إنخفاض التكلفة المتوسطة للإنتاج وزيادة حجم المخرجات، تظهر وفورات الحجم ويتحقق الحجم الأمثل عند وصول التكلفة لأدنى مستوياتها، إذ أن الحد الأمثل هو حد أعلى من الكفاءة.

كما تعرف وفورات الحجم بأنها: وفورات التكاليف الناتجة من الزيادة النسبية في مجموع المنتجات.

كما يمكن القول أنه تكون هناك وفورات حجم عندما يرتفع حجم الإنتاج بشكل أكبر من التكاليف.

لكن هناك العديد من العوامل المؤثرة على تكلفة الإنتاج، إذ حددها كل من وارف وهرينغتون (Warf & harrington) سنة 1995 كما يلي⁹:

- **الوفورات الداخلية:** حيث تنخفض تكاليف الإنتاج من التشغيل الكامل لوسائل الإنتاج، المناقصة، التأثيرات السياسية، تعدد المنتجات واختلافها، نوعية الخدمات المقدمة.
- **الوفورات الخارجية:** ينتج إنخفاض التكاليف من تقارب مؤسسات نفس القطاع، عمل المؤسسة في منطقة عمرانية تتمتع ببنية تحتية للنقل ووسائل الإتصال وعدد كبير من العمال.

نظريا تتمثل وفورات الحجم في النسبة بين تغير حجم الإنتاج وتغير حجم عوامل الإنتاج، ونقاس وفورات الحجم بمقارنة حجم الإنتاج بالتكلفة الإجمالية للإنتاج¹⁰:

ويتم التعبير عن المفهوم التقليدي لوفورات الحجم لبنك لديه منتج واحد بالعلاقة التالية:

$$EEG = \frac{\Delta y}{y} / \frac{\Delta C}{C}$$

حيث يمثل:

EEG: وفورات الحجم

ΔY : التغير في حجم الإنتاج

Y: حجم الإنتاج

ΔC : التغير في التكلفة الإجمالية

C: التكلفة الإجمالية

يكون لدينا ثلاث حالات :

- $EEG > 1$: وجود وفورات حجم ناتجة من انخفاض التكاليف الإجمالية، وذلك لأن الزيادة في الإنتاج كانت أكبر من الزيادة في التكاليف.
- $EEG = 1$: وفورات حجم ثابتة وذلك لتساوي الزيادة في التكاليف مع الزيادة في الإنتاج.
- $EEG < 1$: عدم وجود وفورات حجم.

4.2. وفورات النطاق:

إن أساس نظرية وفورات النطاق هو مقارنة تكلفة إنتاج مجموعة من المنتجات، بتكاليف إنتاج كل منتج لوحده، وتكون لدينا وفورات نطاق إذا كانت تكلفة إنتاج مجموعة من المنتجات، أقل من تكاليف إنتاج كل منتج لوحده، ويتم تحليل وفورات النطاق لمعرفة المزيج الأمثل من المنتجات . بمعنى تنتج وفورات نطاق إذا انخفضت التكلفة الإجمالية للإنتاج لزيادة عدد المنتجات¹¹.

هناك ثلاث أنواع لوفورات النطاق

• وفورات التنوع:

تستفيد المؤسسات المصرفية من وفورات النطاق من خلال تنوع المنتجات، حيث يساهم هذا التنوع في خلق تكامل بين تكاليف المنتجات، مما يؤدي إلى خفض هامش التكلفة كلما زادت كمية المنتجات .

• وفورات نطاق خاصة:

نقصد بوفورات النطاق الخاصة، الوفورات المتعلقة بمنتج محدد من بين مجموعة من المنتجات، حيث أن هذا المنتج لا ينتج وفورات نطاق، وذلك لأنه يمكن إلغاؤه على مستوى التكاليف .

• وفورات نطاق إجمالية:

توضح وفورات النطاق الإجمالية بأن هناك تكاملاً بين المنتجات البنكية من حيث التكاليف .

ثانياً: الدراسة التطبيقية لعينة من البنوك

في دراستنا هاته سنقوم باستخدام الاقتصاد القياسي من خلال نموذج حد التكلفة العشوائية، لتقدير الكفاءة التشغيلية لعينة البنوك محل الدراسة والتي تتكون من سبع بنوك، منها بنكين عموميين وبنك مشترك وأربع بنوك خاصة أجنبية (BARAKA,ABC,GBA,TBA ,BNA,CPA,SGA) خلال الفترة بين (2008-2017).

1. النموذج المستخدم وطريقة تقدير معالمته:

1.1. التقديم النظري للنموذج:

هناك العديد من الطرق في الاقتصاد القياسي لقياس الكفاءة التشغيلية كالأساليب المعلمية (parametric approach) والأساليب غير المعلمية (non parametric approach)، حيث قدم كل من Berger et (1993) و Berger and Humphrey (1997) تقارير شاملة للدراسات التطبيقية المستخدمة، لمختلف التقنيات المعلمية وغير المعلمية لدراسة كفاءة المؤسسات المالية.

تعتمد الأساليب غير المعلمية على منهجية البرمجة الخطية لقياس كفاءة البنوك، كما تتميز هذه الطريقة بعدم حاجتها لتحديد مسبق لدالة الإنتاج، وترتكز الطرق غير المعلمية على نماذج تطويق البيانات (DEA).¹² أما الأساليب المعلمية فهي من الأساليب الإحصائية التي تعمل على رسم حدود الكفاءة، عن طريق تحديد دالة التكاليف والأرباح قبل تقدير النموذج، وتكون هذه الدالة في شكل دالة كوب د و غلاس (Cobb Douglas) أو دالة لوغاريتمية متسامية (translog)، وهناك العديد من التقنيات لقياس حدود الكفاءة المعلمية والتي منها التوزيع الحر (Distribution free approach) والحدود العشوائية (Stochastic Frontier approach)، وتعتبر هذه الأخيرة الأكثر استخداما من بين تقنيات الأساليب المعلمية، كما تسمى بنموذج الخطأ المركب، ثم تطويرها من طرف كل من آينارو لوفال وشميت وفاندرن براوك (Van den Broeck, Schmidt, Lovell Aigner) سنة 1977، إنطلاقا من الأسس النظرية للكفاءة (X)، تعطي طريقة التحليل العشوائي منحنى حدودياً يتمثل في مجموعة من النقاط الأكثر كفاءة، وتمثل المسافة بين كل مشاهدة والمنحنى درجة عدم الكفاءة، كما تمثل المسافة بين المشاهدات والمنحنى أمرين آخرين، يتمثل الأول في وجود أخطاء القياس، أما الثاني في وجود صدمات خارجية كالتغير في السياسة الاقتصادية.¹³

2.1. طريقة تقدير معالم النموذج:

يتكون نموذج حد التكلفة العشوائية من مجموعة من المعادلات الانحدار لعينة من البنوك، والتي تحاول من خلالها تقدير المعاملات بهدف استعمالها في قياس الكفاءة، وذلك باستخدام طريقة الانحدار غير المرتبطة ظاهريا (SUR) the Sleemingly Unrelated Regression كما تعرف بطريقة الانحدار المتنوع، وتسمى أيضا بمقدرات زلنر ذات المرحلتين Zellner's two-stage estimator، حيث يتم جمع البيانات المقطعية لجميع البنوك مع بيانات السلسلة الزمنية لكل بنك.

تعتبر طريقة الانحدار غير المرتبط ظاهريا (SUR) إحدى أنواع نماذج الانحدار المتعدد (Linear Regression)، إن ما يميز طريقة (SUR) هو أنها تتعامل مع مجموعة من المعادلات، وأن حدود الخطأ للمعادلات مرتبطة مع بعضها البعض لارتباط قيم المتغيرات بالمشاهدات، إن مقدرات طريقة (SUR) مطابقة لمقدرات طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية، في حال عدم وجود ارتباط بين الأخطاء العشوائية للمعادلات، لأنه في حال وجود هذه الأخيرة فإن طريقة المربعات الصغرى.

يتكون نموذج معادلات الانحدار غير المرتبط ظاهريا (SUR) عند وجود مجموعة من المعادلات المنفردة، بمعنى أن المتغيرات الداخلية للمعادلات لا تعتمد على بعضها البعض ما يوحي أنها غير مرتبطة بالفعل، والتي يمكن توضيحها فيما يلي¹⁴:

$$Y_1 = A_0 + A_1X_1 + A_2X_2 + e_1 \dots \dots \dots (1)$$

$$Y_2 = B_0 + B_1X_3 + B_2X_4 + e_2 \dots \dots \dots (2)$$

$$Y_3 = C_0 + C_1X_5 + C_2X_6 + e_3 \dots \dots \dots (3)$$

من خلال المعادلات (1)، (2)، (3) يتضح أن أي متغير داخلي لم يظهر في أكثر من معادلة واحدة، هذا ما يؤكد بأن هذه المعادلات غير مرتبطة ببعضها البعض.

أما بالنسبة للأخطاء العشوائية، فإذا كانت الأخطاء العشوائية لمعادلات النموذج السابق غير مرتبطة ببعضها البعض، فإنه يمكن استخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية في تقدير هذه المعادلات، أما في حال كون الأخطاء العشوائية لمعادلات النموذج مرتبطة ببعضها البعض، فإن طريقة (SUR) هي الطريقة الأكثر كفاءة في التقدير.

تعتبر الأخطاء العشوائية لمعادلات النموذج الحجر الأساس لطريقة الانحدار غير المرتبط ظاهريا، إذ أن هذه الأخيرة تستخدم الأخطاء بهدف إعادة التقدير للحصول على نتائج أفضل.

كما قام كل من (Pagan & Breuch) باقتراح إحصائية λ (La grange Multiplier Statistic)، لمعرفة مستوى الارتباط الذي يتطلب استخدام طريقة (sur)¹⁵.

3.1. تحديد النموذج:

يتم استخدام نماذج دالة التكلفة ودالة الربح في تقدير الكفاءة التشغيلية للبنك، وك، باستخدام عدة أشكال وظيفية نذكر منها دالة كوب دوغلاس، الدالة اللوغاريتمية، حيث تستخدم هذه الأخيرة بشكل كبير في الدراسات القياسية، لذا سنستخدمها في دراستنا هاته¹⁶.

لدراسة الكفاءة يتم مقارنة التكاليف المخططة مع التكاليف الفعلية تبعا للمعادلة التالية:

$$\text{Ln}C_i = \text{Ln}C(Y_i, P_i) + \varepsilon_i \dots \dots \dots (01) \quad i = 1 \dots n$$

حيث أن:

C: يمثل التكاليف الكلية الفعلية للبنك i

$\text{Ln} C(Y_i, P_i)$: هي دالة التكاليف اللوغاريتمية المتنبأ بها (المقدرة) لعملية تخفيض التكلفة الكلية إلى الحد الأدنى.

لا يمكن للتكلفة الفعلية أن تقل عن التكلفة المخططة، حيث يمثل الفرق بينهما حد الإضطراب العشوائي

ε_i

$$\varepsilon_i = v_i + u_i$$

حيث أن:

ui: يمثل اللاكفاءة في التكاليف، حيث يعبر عن مقدار انحراف التكلفة الفعلية للبنك عن مستواها الأمثل،
 إذ أنه يتبع التوزيع النصف طبيعي.

vi: يهتئ الخطأ العشوائي، وهو يخضع للتوزيع الطبيعي.

لتقدير المعادلة (1) لابد من صياغة معادلة التكاليف، وتعتبر طريقة كوب دوغلاس هي الأكثر استخداما
 في تحليل الحد العشوائي، وتكتب كما يلي¹⁷:

$$\ln C = A_0 + \sum_{i=1}^n A_i \ln y_i + \sum_{j=1}^m B_j \ln p_j + 1/2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m A_{ij} \ln y_i \ln p_j + 1/2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m B_{ij} \ln y_i \ln p_j + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m G_{ij} \ln y_i p_j + V + U \dots\dots\dots(02)$$

حيث أن:

Y_i : يمثل المخرجة i / $i=1, \dots, n$

P_j : تمثل سعر المدخلة j / $j=1, \dots, m$

وتسمى هذه الدالة بدالة التكاليف اللوغاريتمية المتسامية حيث أن:

$A_i, B_j, A_{ij}, B_{ij}, G_{ij}$: هي معاملات متغيرات دالة التكاليف.

$A_{ij} = A_{ji}$, $B_{ij} = B_{ji}$ بسبب التماثل

$$\sum_i B_i = 1, \sum_i B_{ij} = 0, \sum_{ij} G_{ij} = 0$$

إنطلاقا من المعادلة رقم (2)، يتم اشتقاق دوال مشاركة عناصر الإنتاج بالإعتماد على قاعدة شيفرد
 (Shephard Lemma)، إذ أن مشاركة المدخلة i في التكاليف الكلية هي S_i ، وتكتب وفقا للمعادلة الموالية:

$$S_j = \delta \ln(c) / \delta \ln(p_j) = B_j + \sum_i B_{ij} \ln p_i + \sum_i G_{ij} \ln Y_i \dots\dots\dots(03)$$

إنطلاقا من دالة التكاليف اللوغاريتمية المتسامية ودوال مشاركة عناصر الإنتاج، يتم الحصول على مرونة
 الإحلال بين عناصر الإنتاج ومرونة الطلب السعرية لهذه العناصر، وفقا لما برهن عليه Allen (1938)
 و Uzawa (1962) وتتمثل في المعادلات التالية¹⁸:

مرونة الإحلال بين عناصر الإنتاج:

$$\sigma = (B_{ij} + S_i S_j) / S \dots\dots\dots(04)$$

مرونة الطلب السعرية:

$$\varepsilon = B_{ij} / S_i + S_i - 1 \dots\dots\dots(05)$$

كما يتم الحصول على كل من وفورات الحجم ووفورات النطاق كما يلي:

وفورات الحجم:

يتم قياس وفورات الحجم بمقلوب مرونة التكاليف، والتي تحسب باشتقاق معادلة التكاليف الكلية بالنسبة
 لمستويات الإنتاج، وعليه تعطى وفورات الحجم بالعلاقة التالية¹⁹:

$$ES = \sum_i \delta \ln T_c / \delta \ln y_i = \sum_i A_i + \sum_i \sum_j A_{ij} \ln Y_j + \sum_i \sum_j G_{ij} \dots\dots\dots(06)$$

ويتم حساب وفورات الحجم كما يلي²⁰:

$$ES = (ELS)-1 \dots\dots\dots (07)$$

فإذا كانت:

ELS = 1: لا توجد وفورات حجم.

ELS < 1: وفورات حجم سالبة.

ELS > 1: وفورات حجم موجبة.

وفورات النطاق:

تحتسب وفورات النطاق لأي منتجين من دالة التكاليف اللوغاريتمية المتسامية، من خلال حساب تكامل التكاليف للمرتخبين، من خلال العلاقة التالية²¹:

$$\delta^2 Tc / \delta y_i \delta y_j = Tc / y_i y_j [(\delta \ln Tc / \delta \ln y_i) \times (\delta \ln Tc / \delta \ln y_j) + (\delta^2 \ln Tc / \delta \ln y_i \delta \ln y_j)] \dots\dots\dots (08)$$

تعتمد وفورات النطاق على المقدار الموجود بين الأقواس، التي تتحدد بالقيمة $(A_i \cdot A_j + A_{ij})$ وإذا كان سالبا دل على أن هناك وفورات نطاق، أما إذا كان موجبا دل ذلك على عدم وجود وفورات نطاق حيث:

A_i معاملات المنتج y_i .

A_j معاملات المنتج y_j .

A_{ij} المعاملات المشتركة بين y_i و y_j .

2. تقدير النموذج:

بعد تحديد متغيرات النموذج يعاد صياغة المعادلة رقم (2)، بفرض التماثل المعياري وقيود التجانس الخطي لأسعار المدخلات باستخدام آخر سعر للمدخلات (P3)، لتصبح المعادلة على الشكل التالي:

$$\begin{aligned} \ln TC = & A_0 + A_1 \ln Y_1 + A_2 \ln Y_2 + B_1 (\ln P_1 - \ln P_3) \\ & + B_2 (\ln P_2 - \ln P_3) + \ln P_3 \\ & + \frac{1}{2} A_{11} (\ln Y_1)^2 + \frac{1}{2} A_{22} (\ln Y_2)^2 \\ & + A_{12} (\ln Y_1) (\ln Y_2) + \frac{1}{2} B_{11} (\ln P_1 - \ln P_3)^2 \\ & + B_{12} (\ln P_1 - \ln P_3) (\ln P_2 - \ln P_3) + \frac{1}{2} B_{22} (\ln P_2 - \ln P_3)^2 \\ & + G_{11} (\ln P_1 - \ln P_3) \ln Y_1 + G_{12} (\ln P_2 - \ln P_3) \ln Y_1 \\ & + G_{21} (\ln P_1 - \ln P_3) \ln Y_2 + G_{22} (\ln P_2 - \ln P_3) \ln Y_2 \dots\dots\dots (9) \end{aligned}$$

باستخدام قاعدة شيفرد يمكن الحصول على دوال مشاركة المدخلات في التكاليف الكلية كما يلي:

$$\begin{aligned} S_1 = & B_1 + B_{11} (\ln P_1 - \ln P_3) + B_{12} (\ln P_2 - \ln P_3) + G_{11} \ln Y_1 + G_{21} \ln Y_2 \\ S_2 = & B_2 + B_{12} (\ln P_1 - \ln P_3) + B_{22} (\ln P_2 - \ln P_3) + G_{12} \ln Y_1 + G_{22} \ln Y_2 \\ S_3 = & (1 - B_1 - B_2) - (B_{11} + B_{12}) (\ln P_1 - \ln P_3) + (B_{12} + B_{22}) (\ln P_2 - \ln P_3) - (G_{11} + G_{12}) \ln Y_1 - (G_{21} \\ & + G_{22}) \ln Y_2 \end{aligned}$$

نستخدم في تقدير النموذج طريقة الانحدار غير المرتبط ظاهريا، حيث يتم تقدير دالة التكاليف اللوغاريتمية مع دالة مشاركة عنصر العمل (S1) ودالة مشاركة عنصر رأس المال (S2)، وإتباعا

لخصائص هذه الطريقة يجب إسقاط إحدى معادلات المشاركة، بحيث يكون مجموع نسب مشاركة المدخلات في التكاليف الكلية يساوي الواحد الصحيح²².

ولتقدير معاملات النموذج يتم استخدام البرنامج الإحصائي Eviews، بإجراء عدة محاولات وصولاً إلى نقطة الاستقرار للحصول على أفضل التقديرات، وانطلاقاً من هذه الأخيرة سنقوم بتقدير مرونة الإحلال ومرونة الطلب السعرية إضافة إلى وفورات الحجم ووفورات النطاق.

3. مناقشة نتائج الدراسة:

1.3. قياس مرونة الإحلال:

تتمثل مرونة الإحلال في درجة إحلال عنصر إنتاجي محل آخر، فإذا كانت هذه الدرجة سالبة فإن هذين العنصرين الإنتاجيين مكملين لبعضهما البعض، ولا يمكن لأحدهما الإحلال مكان الآخر، أما إذا كانت درجة الإحلال موجبة فإن هذين العنصرين بديلين لبعضهما البعض، ويمكن لأحدهما الإحلال مكان الآخر.

يتم قياس مرونة الإحلال بتطبيق المعادلة رقم (04)، وذلك بعد حساب قيم كل من $S1, S2, S3$ من خلال المعاملات التي تم تقديرها إنطلاقاً من النموذج الإحصائي وتطبيق المعادلة رقم (03)، حيث يتم قياس مرونة الإحلال لكل بنك ثم حساب متوسط المرونة لكل بنك، وذلك بقسمة مجموع المرونات على سبعة.

جدول (01): نتائج قياس مرونة الإحلال

| مرونة الإحلال بين رأس المال العيني ورأس المال النقدي | مرونة الإحلال بين العمل ورأس المال النقدي | مرونة الإحلال بين العمل ورأس المال الثابت | البنك |
|--|---|---|---|
| 1,18 | 0,25 | 2,98 | البنك الوطني الجزائري |
| 1,07 | 0,34 | 2,82 | بنك القرض الشعبي الجزائري |
| 1,20 | 0,61 | 2,15 | بنك سوسيتي جنرال الجزائر |
| 1,19 | 0,42 | 2,96 | بنك البركة الجزائر |
| 1,68 | 0,73 | 2,07 | بنك المجموعة العربية المصرفية الجزائرية |
| 1,24 | 0,51 | 2,99 | بنك الخليج الجزائر |
| 1,21 | 0,86 | 2,01 | ترست بنك الجزائر |

المصدر: بالإعتماد على نتائج التقدير والمعادلة رقم (04) وباستخدام برنامج Excel

يتبين من خلال الجدول رقم (01) ما يلي:

• مرونة الإحلال بين العمل ورأس المال الثابت :

نلاحظ أن مرونة الإحلال موجبة ب النسبة لكل بنوك الدراسة (BARAKA ,BNA,CPA,SGA) ، ويمكن تفسير هذا بأن عنصري العمل ورأس المال يعتبران بديلان لكل بنوك الدراسة، ويعود هذا إلى ارتفاع حجم أصول هذه البنوك، إذ أنه بإمكانها خفض من حجم العمالة وإبدالها بأجهزة صراف آلي أو ماكينات تقوم بالدور الذي يقوم به العامل وبشكل أسرع، أي بإمكان التجهيزات الآلية أن تحل محل العمالة، كما أن درجة المرونة متقاربة لكل بنوك العينة محل الدراسة.

• مرونة الإحلال بين العمل ورأس المال النقدي :

نلاحظ أنها موجبة بالنسبة لجميع بنوك الدراسة، أي أن عنصري العمل ورأس المال النقدي بديلين بالنسبة لهذه البنوك، ويمكن تفسير هذا بأن زيادة رأس المال لا تتطلب بالضرورة زيادة في حجم العمال، وهذا لا يعني إبدال عنصر العمل بعنصر رأس المال بشكل كلي، لأن البنك يتطلب مجموعة من العناصر الأساسية والمتمثلة في العمل ورأس المال إذ لا يمكن ا لتخلي عن رأس المال (كالودائع...) وكذا العمل لأنه بدون عمل لا يمكن أن يستمر البنك، لذا فالمقصود بالإحلال هو إمكانية إحلال جزء من حجم العمالة وإبداله بعناصر من رأس المال النقدي وزيادة الكفاءة الإنتاجية.

• مرونة الإحلال بين رأس المال العيني ورأس المال النقدي :

نلاحظ أنها موجبة بالنسبة لجميع البنوك، أي أن عنصر رأس المال العيني بديل لعنصر رأس المال النقدي، ويفسر هذا بأن زيادة رأس المال العيني لا تتطلب بالضرورة زيادة في رأس المال النقدي ، إذ أنه يمكن زيادة الودائع دون الحاجة إلى زيادة التجهيزات الرأسمالية، كما نلاحظ من خلال الجدول إلى أن درجة المرونة متقاربة لكل بنوك العينة.

2.3. قياس مرونة الطلب السعرية :

تقوم مرونة الطلب السعرية بقياس استجابة الكمية المطلوبة لكل عنصر من عناصر الإنتاج، للتغير في أسعار هذه العناصر.

يتم حساب مرونة الطلب السعرية لعينة البنوك خلال فترة الدراسة، بتطبيق المعادلة رقم (05)، ثم حساب المرونة السعرية لكل بنك، ثم متوسط مرونة الطلب السعرية لكل بنك.

جدول (02): نتائج قياس مرونة الطلب السعرية

| البنك | العمل | رأس المال الثابت | رأس المال النقدي |
|--|-------|------------------|------------------|
| البنك الوطني الجزائري | -2,92 | -2,18 | -1,22 |
| بنك القرض الشعبي الجزائري | -2,81 | -2,19 | -1,28 |
| بنك سوسيتي جنرال الجزائر | -2,15 | -2,24 | -1,78 |
| بنك البركة الجزائر | -2,64 | -2,02 | -1,11 |
| بنك المجموعة العربية المصرفية الجزائر | -2,03 | -2,48 | -1,72 |
| بنك الخليج الجزائر | -2,46 | -1,98 | -0,93 |
| ترست بنك الجزائر | -1,89 | -2,32 | -1,52 |

المصدر: بالإعتماد على نتائج التقدير والمعادلة رقم (05) وباستخدام برنامج Excel إصدار 2007

نلاحظ من خلال الجدول رقم (02) أن كل بنوك العينة لا تتمتع بمرونة طلب سعرية، لأن المرونات سالبة لكل من العمل ورأس المال الثابت ورأس المال النقدي، ويعود هذا لعدم وجود استجابة لكميات المطلوبة من هذه العناصر نتيجة التغير في أسعارها، بمعنى أن الطلب على هذه العناصر غير مرن .

وترتب هذه العناصر من حيث الأهمية حسب كل بنك، إذ أنه كلما قلت درجة المرونة كلما كان العنصر أكثر أهمية، وترتب كما يلي:

يرتّب رأس المال النقدي في المرتبة الأولى لكل البنوك، يليه رأس المال الثابت ثم العمل بالنسبة لجميع البنوك عدا بنك سوسيتي جنرال الجزائر وبنك المجموعة العربية المصرفية الجزائر وترست بنك الجزائر فيرتب فيها العمل ثم رأس المال الثابت .

3.3. قياس وفورات الحجم:

باستخدام المعادلة رقم (06) نتحصل على مرونة التكاليف، والمعادلة رقم (07) للحصول على وفورات الحجم لكل بنك، ثم نحسب متوسط وفورات الحجم لكل بنك :

جدول (03): نتائج قياس وفورات الحجم

| البنك | مرونة التكاليف | وفورات الحجم | القروض والإستثمارات |
|---------------------------------------|----------------|--------------|---------------------|
| ترست بنك الجزائر | 0,45 | 1,18 | 19385 |
| بنك الخليج الجزائر | 0,58 | 1,41 | 20437 |
| بنك المجموعة العربية المصرفية الجزائر | 2,17 | 0,52 | 35534 |
| بنك البركة الجزائر | 2,22 | 0,38 | 67410 |
| بنك سوسيتي جنرال الجزائر | 1,49 | 0,72 | 154352 |
| بنك القرض الشعبي الجزائري | 3,08 | 0,61 | 1015038 |
| البنك الوطني الجزائري | 2,86 | 0,18 | 1898039 |

المصدر : بالإعتماد على نتائج التقيير والمعادلة رقم (06) وباستخدام برنامج Excel

من خلال الجدول رقم (03) يتضح أن متوسط مرونة التكاليف لكل من بنكي (AGB,TBA) أقل من الواحد الصحيح، مما يعني أن التغيير في مستويات الإنتاج بنسبة ما ينتج عنه تغيير في التكاليف الكلية بنسبة أقل، وعليه فإن هذين البنكين يعرفان غلة حجم متزايدة، ينتج عنها وفورات حجم موجبة حيث بلغت وفورات الحجم لهذين البنكين (1.41,1.18) على التوالي.

في حين أن كل من بنك (BNA,CPA,SGA,Baraka,ABC) فقد كانت درجات مرونة التكاليف أكبر من الواحد الصحيح، وهذا يعني أن التغيير في مستويات الإنتاج بنسبة ما ينتج عنه تغيير في التكاليف الكلية بنسبة أكبر، وعليه فإن هذه البنوك الثلاثة تعرف غلة حجم متناقصة، ينتج عنها وفورات حجم سالبة حيث بلغت وفورات الحجم لهذه البنوك (0.18,0.61,0.72,0.38,0.52) على التوالي.

ويصل حجم النشاط (حجم القروض والإستثمارات) حده الأمثل عندما تقارب وفورات الحجم من الواحد الصحيح، وفي دراستنا هاته يمثل حجم ترست بنك الحد الأدنى الكفاء والذي يقدر بـ 19385 مليون دج.

من خلال نتائج وفورات الحجم وبعابها مؤشر للكفاءة في التكاليف، يتبين أن كل من بنكي (AGB,TBA) لهما قدرة أكبر على التحكم بتكاليفها.

4.3. قياس وفورات النطاق:

نستخدم في قياس وفورات النطاق لعينة البنوك محل الدراسة المعادلة رقم (07).

وجدنا قيمة $(A_i * A_j + A_{ij})$ تساوي (-5,301) بما أن هذا المقدار أقل من الصفر هذا يعني أن البنوك محل الدراسة تتمتع بوفورات نطاق، بمعنى أن تكلفة إنتاج القروض و الإستثمارات للبنوك محل الدراسة أقل من تكلفة التخصص في إنتاج القروض والإستثمارات كل على حده.

تمكن وفورات النطاق البنوك محل الدراسة من توسيع مجال أعمالها، إذ بإمكانها التقليل من التكاليف من خلال تنويع منتجاتها وخدماتها.

الخاتمة:

وتمثلت أهم نتائج الدراسة القياسية فيما يلي:

- تتمتع البنوك الجزائرية بمرونة إحلال بين العمل ورأس المال النقدي ورأس المال الثابت، أي أنها تتمتع بالكفاءة في إمكانية الإحلال بين مدخلاتها؛
- لا تتمتع البنوك الجزائرية محل الدراسة بمرونة طلب سعرية، هذا يعني أن الطلب على المدخلات في البنوك الجزائرية غير مرن فيما يخص العمل ورأس المال الثابت ورأس المال النقدي لأن المرونات سالبة، ويعود هذا لعدم وجود اختلاف في أجور ورواتب العمال في هذه البنوك، أي أن التغير في سعر العمل لا يؤدي إلى تغير في الكمية المطلوبة، بمعنى أن هذه البنوك لا تتمتع بالكفاءة في التحكم بتكاليفها من خلال أسعار مدخلاتها؛
- حقق كل من بنك الخليج الجزائر وترست بنك الجزائر وهما بنكين صغيري الحجم وفورات حجم موجبة أكبر من الواحد تمكنهما من التوسع في نشاطهما، بينما لم يحقق كل من بنك البركة الجزائري وبنك المجموعة العربية المصرفية الجزائرية وبنك س وسيتي جنرال الجزائر وبنك القرض الشعبي الجزائري والبنك الوطني الجزائري وفورات حجم، وباعتبار أن وفورات الحجم مؤشر للكفاءة في التكاليف، فإن هذين البنكين الصغيرين كانا أكثر كفاءة في إدارة تكاليفهما من بنوك العينة بما فيها البنوك العمومية كبيرة الحجم؛
- تتمتع البنوك الجزائرية بوفورات نطاق تمكنها من تنويع منتجاتها، لأن القيمة $(A_i * A_j + A_{ij})$ تساوي (5,301-) وهذا المقدار أقل من الصفر.

بناء على النتائج المتوصل إليها نقوم بتقديم مجموعة من التوصيات للمؤسسات المصرفية الجزائرية، بهدف تحسين كفاءتها التشغيلية بالإدارة الجيدة لتكاليفها، وهذا في ظل واقع السوق المصرفية الجزائرية كما يلي:

- يجب على البنوك العاملة بالجزائر محاولة المواكبة من حيث التقنيات المتطورة المستخدمة في الصناعة المصرفية وبما تتمتع به من تكنولوجيا عالية، بهدف زيادة إنتاجيتها والتقليل من تكاليفها وعليه تحقيق الكفاءة، بالإضافة إلى زيادة قدرتها التنافسية؛
- خصوصية بعض البنوك العمومية للتقليل من حدة سيطرتها على السوق المصرفية الجزائرية، وكذا زيادة المنافسة بين البنوك، وعدم فتح المزيد من الوكالات الخاصة بالبنوك العمومية، كما يمكن دمج بعض البنوك الجزائرية للرفع من كفاءتها من خلال تحقيق وفورات حجم، وذلك بتوسيع حجم النشاط الاقتصادي وتخفيض التكاليف والعمل على تعظيم الأرباح؛

- فتح المجال أكثر أمام إنشاء المزيد من البنوك الخاصة، بهدف زيادة المنافسة وتقديم منتجات أفضل، مع وضع قوانين وإجراءات صارمة من قبل البنك المركزي، وتفعيل دوره الرقابي والإشرافي على البنوك لعدم تكرار مشكلة الخليفة؛
- العمل على رفع كفاءة الموارد البشرية باعتبارها عنصرا أساسيا لتحقيق الكفاءة في البنوك، وذلك من خلال برامج جادة لتطوير كفاءة ومهارة راس المال البشري، بهدف تخفيض الالآتفاء في التكلفة؛
- التشجيع على فتح بنوك إسلامية في الجزائر والتي سيكون عليها إقبال كبير، لان المجتمع الجزائري مجتمع مسلم ويفضل البنوك التي تعمل وفق الشريعة الإسلامية، وأن لا نكتفي بينك البركة وبنك السلام وبعض النوافذ الإسلامية، وذلك بهدف تقديم منتجات إسلامية بكفاءة عالية والتي ستكون حافزا آخر لإيجاد المنافسة في السوق المصرفية الجزائرية.

الهوامش والمراجع:

¹ - Khaled A.Hussein,(2003), *Operational Efficiency in Islamic Banking: The Sudanese Experience, Islamic Research and Training Institute Islamic Development Bank, Jeddah, Saudi Arabia.*

² - نوي فطيمة الزهرة، (2010)، *تقييم كفاءة أداء البنوك الجزائرية باستخدام النسب المالية ونموذج حد التكلفة العشوائية خلال الفترة (2008-2004)*، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

³ - بورقية شوقي، (2011)، *الكفاءة التشغيلية للمصارف الإسلامية دراسة تطبيقية معاصرة*، أطروحة دكتوراه منشورة، جامعة سطيف، الجزائر.

⁴ - هارفي لاينستاين (1994-1922) *اقتصادي أمريكي*، تعتبر الكفاءة -X- أحد أهم إسهاماته في علم الإقتصاد.

⁵ - بورقية شوقي، مرجع سبق ذكره، ص: 105.

⁶ - نوي فاطمة الزهراء، مرجع سابق، ص 25.

⁷ - ساعد ابتسام، (2009)، *تقييم كفاءة النظام المالي الجزائري ودوره في تمويل الإقتصاد*، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة بسكرة، الجزائر، ص: 72.

⁸ - العمر حسين وآخرون، (2002)، *مقدمة في الإقتصاد الصناعي*، منشورات ذات السلاسل، الكويت، ص: 82.

⁹ - Harrington.J.W & Warf,(1995), *Industrial Location: principles, practice and policy, Routledge, London, p: 33.*

¹⁰ - Gary Wollf, (15 November 2004), *Economies of Scale & Scope in River Basin Management, Final paper for IDE, The pacific Institute, Oakland California, p:7.*

¹¹ - Robert De Young, (spring/summer 1997), *Measuring bank cost efficiency: don't count on accounting ratios, financial practice and education review, USA, p:29.*

¹² - بن صالح بن علي الشايح علي، (2008)، *قياس الكفاءة النسبية للجامعات السعودية باستخدام تحليل مغلف البيانات*، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة ام القرى السعودية، ص 65.

¹³ - Ana Maria Ichim, (December 2012), *Assessing Cost Efficiency and Economies of Scale in the European Banking system, A Bayesian Stochastic Frontier Approach*, Doctorate of philosophy, Louisiana state University, USA, p: 29-30.

¹⁴ - مزاحم محمد يحيى (2008)، استخدام طريقة (sure) في تقدير منظومة المعادلات غير المرتبة ظاهريا لعينة من الشركات في سوق بغداد للأوراق المالية للفترة من 1986-2000، مجلة تنمية المرفدين، كلية الإدارة والاقتصاد جامعة الموصل، العراق، العدد 92 مجلد 30، ص: 227.

¹⁵ - نفس المرجع السابق، ص: 232.

¹⁶ - Ahmad Mokhtar, Naziruddin Abd allah, Sayed Al habshi, (2006), *Efficiency of Islamic banking in Malaysia: A stochastic Frontier Approach*, *Journal of economic cooperation*, N° 27, p:46.

¹⁷ - Andrew.c.Worthington, *The Determinants of non-bank financial institution efficiency: A stochastic cost frontier approach*, *applied financial economics*, vol 8, N°3, Australia, 1998, p: 07.

¹⁸ - قريشي محمد الجموعي، (2006)، قياس الكفاءة الاقتصادية في المؤسسات المصرفية : دراسة نظرية وميدانية للبنوك الجزائرية خلال الفترة (1994-2003)، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر، الجزائر، ص: 133.

¹⁹ - allen jason & liuying , (may 2005), *Efficiency and economies of scale of large canadian bauks*, working paper , *Bank of Canada*, P:5

²⁰ - قريشي محمد الجموعي، مرجع سابق، ص: 134.

²¹ - نفس المرجع السابق، ص: 134-135.

²² - ساعد ابتسام، مرجع سابق، ص: 111.