قياس وتحليل الكفاءة المصرفية باستخدام طريقة تحليل مغلف البيانات "دراسة تطبيقية لعينة من البنوك الجزائرية للفترة 2015-2019"

Measuring and analysing banking Efficiency by using data envelope analysis (DEA) applied study of sample of algerien banks for the period 2015-2019

قشار فتحية [1*]، أ.د.خثير محمد [2]

1 المدرسة العليا للتجارة (الجزائر)،etd_kacher@esc-alger.dz،

2جامعة الجيلالي بونعامة خميس مليانة (الجزائر) ،مخبر الصناعة،التطور التنظيمي للمؤسسات والإبداع،m.khatir@univ-dbkm.dz

تاريخ الاستلام: 2022/09/27؛ **تاريخ القبول**: 2022/12/17؛ **تاريخ النشر**: 2023/06/30؛

ملخص:

تهدف هذه الدراسة لتقييم أداء البنوك الجزائرية محل الدراسة عن طريق قياس كفاءتها الفنية، حيث تم الاعتماد على المنهج االوصفي التحليلي في الدراسة، كما تم استخدام أحد الطرق اللامعلمية المتمثلة في اسلوب تحليل مغلف البيانات DEA لقياس الكفاءة الفنية والحجمية لعينة الدراسة المتكونة من ثلاثة بنوك عمومية جزائرية خلال الفترة 2015-2019 ، حيث تم اتباع منهج الوساطة المالية في تحديد مدخلات ومخرجات النموذج ومؤشرات التوجيه الاخراجي في ظل تغير عوائد الحجم (BCC-O) لتقدير الكفاءة.وقد خلصت الدراسة إلى ان متوسط الكفاءة الفنية في ظل ثبات عائد الحجم بلغ حوالي 50% لكل البنوك في حين بلغ 70% في حالة تغير عائد الحجم، كما اظهرت النتائج ان كل من سنة 2015 و 2019 تعتبر سنوات مرجعية حيث بلغ فيها مستوى الكفاءة الحد الامثل، وتوصي الدراسة البنوك محل الدراسة بالرفع من كفاءتها عن طريق الاستغلال الامثل للموارد المالية والبشرية للتقليل من نسبة الهدر، مع السعي لتحديث الخدمات المصرفية بالاستعانة بالمرجعيات الكفؤة للتخلص من عدم الكفاءة.

الكلمات المفتاحية : تحليل مغلف البيانات، الكفاءة المصرفية، الكفاءة الفنية، عائد الحجم الثابتة، عوائد الحجم المتغيرة.

تصنيف JEL : C82 ؛ G21

***Abstract**:*

this paper aims to assess the performance of Algerian banks via measuring their technical efficiency. As the descriptive analytical method was relied on this study, one of the non-parametric style represented in Data Envelopment Analysis (DEA) was used to measure the technical and scale efficiency of the study sample which consisted of three Algerian public banks during period of 2015-2019 where the approach of financial intermediation was followed in determining the inputs and outputs of the model and indicators of outputs guidance in light of the variable size model (BBC-O) to estimate efficiency level.

The results showed that the average efficiency of banks in the study sample was about 50% according to the constant size model, while it reached 70% in the case of variable return of scale. The result also showed that each of the year 2015 and 2019 are considered to be referential years in which the level of efficiency reached the optimum level, consequently, banks are recommended to raise their efficiency through the optimal use of both human and financial resources in order to decrease waste level and also by updating banking services using efficient references to get rid of the lack of it.

***Keywords**: data envelopment analysis, banking efficiency, Constant return to scale, Variable return of scale.*

Jel Classification Codes: C82 , G21

*قشار فتحية.

مقدّمة:

يعتبر التطور التكنولوجي وعولمة النشاط الاقتصادي والمالي من أبرز التحولات التي شهدتها الساحة المالية والمصرفية العالمية، خاصة ان القطاع المالي يعد من اكثر الأنشطة استجابة للمتغيرات المالية العالمية، وهو مادفع نحو تحرير النشاط المالي والمصرفي من كل القيود والعوائق التنظيمية والتشريعية، وتوجه المصارف نحو الصيرفة الشاملة والعمل المصرفي الالكتروني، الامر الذي نتج عنه احتدام المنافسة على مستوى الصناعة المصرفية وسعي المصارف الى تقديم خدماتها بجودة عالية، حيث توجب على المصارف التي تسعى الى تعظيم قيمتها السوقية أن تعمل على التخلص من عدم الكفاءة على مستوى التكلفة والربح حتى تتمكن من المنافسة والبقاء على قيد الحياه(عز الدين مصطفى، 2008) ،

تنبع أهمية الكفاءة المصرفية من ارتباط كفاءة القطاع المصرفي بالاقتصاد وانتاجيته، الأمر الذي جعل تحري مستويات الكفاءة لدى البنوك في غاية الأهمية كون القطاع المصرفي هو الأكثر حساسية بين القطاعات الاقتصادية الأخرى، فتحسين الصناعة المصرفية في أي بلد يعتمد بالدرجة الأولى على تحديد مدى كفاءة البنوك في استخدام الموارد المالية وغير المالية، ومدى تقليل التكاليف و توليد الأرباح.

كما توجد مفاهيم عديدة للكفاءة المصرفية تطورت مع تطور الطرق المستخدمة في قياسها، وهذه الطرق يمكن تصنيفها الى ثلاثة أنواع، الطرق التقليدية التي تعتمد على المؤشرات المالية، الطرق المعلمية القياسية واخيرا الطرق الغير معلمية الرياضية.

مشكلة الدراسة

نظرا للتحرير المالي العالمي أصبح القطاع المالي والمصرفي يواجه تحديات كبيرة، فمعظم برامج إصلاح القطاع في البلدان النامية وعلى رأسها الجزائر جاءت بشكل عام لتحسين كفاءة المصارف من خلال تعظيم دور المؤسسات البنكية تحت وطأة المنافسة الشديدة، حيث تركيز البنوك على كفاءة عملياتها وتخفيض مستويات عدم الكفاءة أمر لابد منه لكي تستطيع المنافسة على جميع الاصعدة، وبالتالي فإنه من الضروري قياس وتحليل كفاءة البنوك وتقييم أدائها في ظل اقتصاد السوق، وباعتبار أن مقاييس الكفاءة هي مؤشرات لنجاح البنك واستمراره أو فشله وإعلان إفلاسه، كما ان الخدمات المصرفية تستعملها المؤسسات في مختلف القطاعات ومنه فإن تحليل وقياس الكفاءة المصرفية يساهم في زيادة إنتاجية القطاع من خلال تقليل التكاليف وزيادة كم ونوع الخدمات المصرفية.

ومنه يمكن طرح الاشكالية الأتية: إلى أي مدى يمكن للبنوك محل الدراسة تحقيق الكفاءة المصرفية وفق أسلوب تحليل مغلف البيانات ؟

وللإجابة على الإشكالية تم وضع الفرضيات الأتية:

- وجود تباين في مستويات الكفاءة الفنية والحجمية للبنوك محل الدراسة؛
- البنوك العمومية لديها القدرة على الإستغلال الأمثل للموارد المتاحة لديها؛

أهمية الدراسة

يعتبر قطاع الخدمات البنكية من القطاعات الرئيسية في ظل اقتصاد السوق، حيث ان معرفة مستوى تطور أداء وكفاءة هذا القطاع يعتبر مؤشر مهم للحكم على متانة وصلابة الصناعة المصرفية ككل، كما أن دراسة الكفاءة له اهمية بالغة بالنسبة لواضعي السياسة الاقتصادية في معرفة سلوك الأداء المصرفي خاصة زيادة حدة المنافسة بين البنوك المحلية والبنوك الاجنبية، مما يساعد صناع القرار في صياغة السياسات الملائمة للقطاع المصرفي والمالي.

أهداف الدراسة

- تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات لقياس الكفاءة الفنية لعينة من البنوك الي تنشط في السوق الجزائرية؛
- تقدير مستويات الكفاءة لمعرفة البنوك الكفؤة وغير الكفؤة في استغلال الموارد المتاحة خلال فترة الدراسة؛

منهجية الدراسة:

تتبنى الدراسة المنهج النظري والكمي من أجل تحقيق أهداف البحث، وتم استعمال الاساليب الاحصائية المناسبة والمتمثلة في اسلوب تحليل مغلف البيانات لحساب مؤشرات الكفاءة المصرفية لعينة من البنوك الجزائرية، وتم جمع بيانات ثلاثة بنوك للفترة 2015-2019 وتم الاعتماد في جمع البيانات على التقارير السنوية للنشاط والقوائم المالية لهذه البنوك.

الدراسات السابقة:

- **دراسة شياد فيصل، 2012 تحت عنوان: "محددات الكفاءة التقنية في البنوك الاسلامية باستخدام تحليل مغلف البيانات ونموذج التوبت"**

هدفت الدراسة إلى قياس الكفاءة الفنية لعينة من المصارف الاسلامية والمكونة من (18) مصرف للفترة 2003-2009 باستخدام نموذج (DEA) ونموذج التوبت (MODEL TOBIT) لتحديد العوامل المؤثرة عليها، وتمثلت المدخلات في إجمالي الودائع، الاصول الثابتة، التكاليف التشغيلية، أما المخرجات فقد قسمها الباحث إلى ثلاثة أقسام: الصيغ المبنية على المشاركة، إجمالي التمويلات بالصيغ المبنية على المداينات، المحفظة الاستثمارية، كما قام بدراسة مجموعو من المتغيرات المؤثرة على مستوى الكفاءة الفنية وهي: حجم المصرف، معدل التضخم، والازمة المالية العالمية كمتغير وهمي.

كما توصلت الدراسة إلى وجود ارتفاع في مستويات الكفاءة الفنية للمصارف الاسلامية، وتأثير طردي بين حجم المصرف والكفاءة، وبين معدل التضخم والدولة التي يوجد فيها المصرفن بالإظافة إلى وجود تأثير سلبي للأزمة المالية العالمية على عينة الدراسة.

- **فريد بن ختو و محمد الجموعي القريشي، تحت عنوان "قياس كفاءة البنوك الجزائرية باستخدام تحليل مغلف البيانات DEA .**

حيث قام الباحثان بقياس الكفاءة المصرفية لمجومعة من البنوك الوطنية والعربية والأجنبية، باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات، شملت الدراسة 10 بنوك منها ثلاثة وطنية، أربعة عربية وثلاثة بنوك أجنبية، خلال سنة 2010، تمثلت المدخلات في كل من الديون، المصاريف العامة للإستغلال واهتلاك الأصول الثابتة أما المخرجات فتمثلت في القروض والناتج البنكي الصافي لنموذج التوجيه الاخراجي (BCC-Oو CCR-O).

توصلت الدراسة إلى أن معظم البنوك محل الدراسة تتمتع بوفرة في الموارد وهو ما يعكس ضعف الاستثمارات المصرفية لدى هذه البنوك، وأن درجات الكفاءة تتسق بشكل كبير كما أن البنوك الأجنبية أكثر كفاءة من البنوك العربية والوطنية ودرجات مؤشرات الكفاءة لا ترتبط بحجم البنك.

- **عز الدين مصطفى الكور، 2006. تحت عنوان " أثر قوة السوق وهيكل الكفاءة على أداء البنوك التجارية– دراسة تطبيقية على البنوك التجارية المدرجة في بورصة عمان"**

هدفت هذه الدراسة إلى تقدير وتحليل ومقارنة كفاءة التكلفة، وكفاءة الربح المعياري، وكفاءة الربح البديل لدى البنوك المدرجة في بورصة عمان وتضم خمسة عشر بنك خلال الفترة 1993-2004 ، باستخدام تحليل البيانات المطورة غير المعلمية، وطريقتي الحد التصادفي والتوزيع الحر المعلميتين، كما تعتمد النماذج القياسية لاختبار فرضيات الدراسة على بيانات المجاميع وفقا لخاصية المجاميع غير المتوازنة، باستخدام نموذج الانحدار المجمع ونموذج الاثار الثابتة ونموذج الاثار العشوائية لاختيار النموذج الاكثر اتساقا، من أجل التعرف على طبيعة صناعة البنوك.

كما بينت الدراسة أن النتائج جاءت في صالح المنافسة بشكل يمكن من خلاله اعتبار أن صناعة البنوك التجارية الأردنية بعيدة عن الممارسات غير التنافسية بين البنوك الأكثر تركزا، اضافة إلى دور القوانين والتشريعات التي ساهمت في تعزيز ورفع مستويات المنافسة وخفظت من تأثير قوة السوق على الأسعار.

كما توصلت الدراسة إلى أن العلاقة بين كفاءة الربح والأداء والحصة السوقية قوية نسبيا، وبالتالي فإن أكثر البنوك كفاءة على مستوى الربح هي الأفضل من حيث الأداء والحصول على حصص مرتفعة من سوق الودائع، وهي التي تحقق عوائد اكبر من حجم التكاليف، وبالتالي يمكن اعتبار أن هيكل الكفاءة وبدلالة كفاءة الربح المعياري حقق شرط علاقة الهيكل-الربح وهو المحدد الرئيسي لأداء البنوك ويفسر على نحو مهم سلوك أداء البنوك ضمن صناعة البنوك التجارية الأردنية.

- **خالد عبد المصلح عمايرة، 2005، تحت عنوان " أثر أداء المصارف وهيكل السوق على الكفاءة المصرفية.**

هدفت الدراسة إلى تحديد وقياس أثر أداء المصارف وهيكل السوق على الكفاءة المصرفية في المصارف التجارية الاردنية بين مؤشرات تكلفة المدخلات ومؤشرات كفاءة التكلفة وكفاءة الربح، وقد خلصت الدراسة إلى أن المدخلات لها أثر بالغ الاهمية على اثر المخرجات وان كلاهما عوامل مستقلة يؤثران على الكفاءة المصرفية، وأظهرت النتائج أن الايرادات لها اثر إيجابي على كفاءة الربح في المصارف عينة الدراسة.

- **دراسة همامي عبد الخالق (2009) تحت عنوان:**

Efficience et productivité des banques commerciale Marocaines: Approche non paramétrique.

قدمت الدراسة تحليل لامعلمي لأداء مجموعة من البنوك التجارية المغربية (خمس بنوك)، من خلال تحديد درجات الكفاءة التقنية باستخدام التحليل التطويقي للبيانات وتوزع هذه الدرجات على الكفاءة البحتة والتقدم التقني، حيث مؤشر مالكويست، خلال الفترة (1993-2006)، حيث وجدت تطورا متوسط في مستوى الكفاءة بالنسبة للبنوك موضع الدراسة ويرتفع هذا التطور في بعض البنوك وينخفض في البعض الاخر، ويرتبط هذا التطور بالتقدم التقني اكثر من إرتباطه بالأداء الداخلي.

- **دراسة Ben-Naceur et al (2009) تحت عنوان:**

What Drives the efficiency of selected MENA Banks? A Meta-Frontier-Analysis.

قامت هذه الدراسة باستخدام مدخل الوساطة لقياس الكفاءة النسبية للبنوك التجارية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا خلال السنوات 1993-2006، وكانت المدخلات عبارة عن الودائع، إجمالي التكاليف، وكانت المخرجات تتمثل في إجمالي القروض، الاصول الأخرى المولدة للربح، كما خلصت هذه الدراسة إلى أن البنوك في المغرب وتونس تعتبر أكثر كفاءة بالمقارنة مع الأردن ومصر، كما أن كفاءة البنوك في الاردن تتجه للتحسن نسبيا بعد عام 2003.

- **دراسة Alem (2001) تحت عنوان:**

A Nonparametric Approach for Assessing Productivity Dynamics of Large U.S Banks.

تقيم الدراسة ديناميكية الانتاجية للبنوك التجارية الاردنية التي يفوق حجم أصولها (500) مليون دولار حيث تمثلت في 166 بنك خلال الفترة 1980-1989، واستخدمت طريقة DEA لتقدير نقاط الكفاءة، كما عرفت المدخلات والمخرجات وفق اربعة نماذج، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن البنوك حققت مكاسب على مستوى تحسينات الانتاج والتكنولوجيا بين سنتي 1983 و 1984 تبعها تراجع للغنتاجة في السنة اللاحقة، اظافة إلى عدم زيادة في الكفاءة والذي يمكن ان يكون ناتج حسب الدراسة من ازدياد

المنافسة من المؤسسات المالية الاخرى، كما لم يتعدى معدل تراجع الانتاجية (1%) للبنوك مجتمعة وذلك راجع إلى التحولات في التكنولوجيا خلال فترة الثمانينات.

المحور الأول:الكفاءة المصرفية

استخدم مفهوم الكفاءة الاقتصادية وتطبيقها على المصارف من خلال قياس الكفاءة لمصرف أو عدة مصارف إلا أن الاتجاهات الحديثة تحاول دراسة الكفاءة الاقتصادية للمصارف في ظل مفهوم واسع وشامل يرتبط بالأهداف المركزية للإقتصاد المحلي وذلك بتحديد دور المصارف في الاقتصاد ومساهمتها في التنمية الاقتصادية(الصبيحي، 2018)، وفي ظل اتساع نطاق المنافسة في العمل المصرفي الذي أصبح يشمل السوق المصرفية العالمية، أضحت المصارف في مواجهة حقيقية مع مصارف عملاقة، وهو ما دعى إلى ضرورة تطوير كفائتها وانتاجيتها من خلال السعي لإيجاد حلول لتخفيض تكاليف تقديم خدماتها وذلك عن طريق تفعيل كفائتها الانتاجية و الاستفادة من الانتاج الكمي والكيفي لهذه الخدمات، وعليه يكون ذا جدوى تناول مفهوم الكفاءة المصرفية وأنواعها ونماذج قياسها.

أولا: مفهوم الكفاءة

تعرف الكفاءة على أنها "إنجاز الكثير بأقل ما يمكن، أي العمل على تقليل الموارد المستخدمة، سواء كانت بشرية أم مادية أم مالية، والعمل على تقليل الهدر والعطل في الطاقة الانتاجية (فلاح حسن)..

كما عرفت الكفاءة بأنها تعبير عن مدى نجاح المؤسسة في حسن استخدام الموارد المستخدمة (المدخلات) لغرض تعظيم المخرجات المستهدفة(حسن محمود، 2010).

و "تكون المؤسسة المصرفية ذات كفاءة إذا استطاعت توجيه الموارد الاقتصادية المتاحة لها نحو تحقيق اكبر قدر ممكن من العوائد بأقل قدر ممكن من الهدر، أي التحكم الناجح في طاقاتها المادية والبشرية، هذا من جهة وتحقيقها للحجم الأمثل وعرضها لتشكيلة من المنتجات المالية من جهة أخرى"(رايس حدة، 2009).

من التعاريف السابقة يتضح لنا أن الكفاءة المصرفية تتمثل بصفة عامة في ايجاد التوليفة المثلى لمزيج عوامل الانتاج المحدودة من أجل الحصول على أقصى المخرجات، أو الاستخدام الامثل للموارد المتاحة وباقل التكاليف للحصول على المخرجات المستهدفة.

كما يختلف مفهوم الكفاءة عن مفهوم الفاعلية والذي يعتبر مكمل لعمل المؤسسات الانتاجية والخدمية، إذ تعبر الفاعلية عن مقياس يوضح قدرة المنظمة على تحقيق مجموعة من الأهداف وتحسب بقسمة المخرجات الفعلية على المخرجات المخططة(الصبيحي، 2018) ، في حين أن الكفاءة تشير إلى العلاقة بين الموارد والنتائج وترتبط بمسألة ماهو مقدار المدخلات اللازمة لتحقيق مستوى معين من المخرجات أو الهدف المنشود (صايل عبد الرحمن، 2017).

من جهة أخرى يختلف أيضا مفهوم الكفاءة عن الانتاجية فهما مصطلحان متقاربان من حيث الدلالة لكن غير متطابقان، فالانتاجية هي خارج قسمة المخرجات على المدخلات(Svend, 2011)، أي كمية الانتاج منسوبة إلى عنصر من عناصر الانتاج فالانتاجية بالمفهوم البسيط هي كمية الانتاج الناتجة عن استخدام عنصر انتاجي (خاصة العمل أو رأس المال) أو من استخدام عناصر انتاج عديدة(بتال، 2013).

ثانيا: أنواع الكفاءة المصرفية

يرى بعض الباحثين أن الكفاءة المصرفية تنقسم إلى ثلاثة أنواع: كفاءة فنية، كفاءة حجمية وكفاءة توظيفية.

1- الكفاءة الفنية Technical efficiency

وتعرف بأنها "إنتاج أقصى كمية ممكنة من المخرجات نتيجة استخدام كمية معينة من المدخلات، أي تحقيق أقصى انتاج ممكن من عوامل الانتاج المتاحة (قريشي، 2012)، وتعني أيضا قدرة المصرف على تحقيق أعظم ناتج أو خدمة في ظل مجموعة من الموارد المتوفرة (Coelli,T, 2005)، كما تشير الكفاءة الفنية إلى قدرة المصرف على انتاج أكبر كمية أو خدمة للموارد المتاحة، بمعنى

استخدام المدخلات من راس المال والعمل بأقل قدر ممكن لانتاج الكمية المطلوبة او استخدام نفس المدخلات من عناصر الانتاج لتحقيق انتاج اكبر او استخدام كمية اكبر من المدخلات لتحقيق منتجات بنسبة اكبر من الزيادة في المدخلات وهذا يحقق اقتصاديات الحجم الكبير مما يعني زيادة في العائد على الحجم وبالتالي يؤدي إلى تخفيض تكلفة عناصر الانتاج عند مستوى معين من الانتاج.

2- الكفاءة الحجمية scale efficiency

وتعرف على أنها مقدار التغير في الانتاج نتيجة لتغير عناصر الانتاج في وقت واحد ، فقد يعمل المصرف عند عائد الحجم المتناقص أو المتزايد أو الثابت، فإذا ازداد استخدام مدخلات عناصر الانتاج بنسبة معينة وازداد الانتاج بنفس النسبة، تكون لدينا حالة عائد الحجم الثابت، اما إذا كانت نسبة الزيادة في استخدام عناصر الانتاج اكبر من نسبة الزيادة في الانتاج فنكون امام حالة عائد الحجم المتناقص، اما اذا حققت نسبة الزيادة في استخدام عناصر الانتاج نسبة زيادة اكبر في الانتاج فلدينا هنا حالة عائد الحجم المتزايد (بتال، 2013).

3- الكفاءة التوظيفية allocative efficiency

تعكس الكفاءة التوظيفية قدرة البنك على استخدام المزيج الامثل للمدخلات أخذا في الاعتبار اسعار المدخلات والتقنيات الانتاجية المتاحة (كمال بوصافي، 2012)، كما يرى كولي أن الكفاءة السعرية هي مقدرة المصرف على استخدام المدخلات و/او المخرجات بنسب نثلى مع الاخذ بعين الاعتبار مستويات اسعار المدخلات والمخرجات والمستوى التكنولوجي (Coelli,T, 2005).

وتبعا لفاريل (1957) هناك طريقتان لحساب مؤشرات الكفاءة: الاولى من جانب المدخلات وتسمى المؤشرات ذات التوجيه الاستخدامي (input Oriented Measures) والثانية من جانب المخرجات وتسمى المؤشرات ذات التوجيه الاخراجي (Output Oriented Measures) (بابكر مصطفى، 2002).

المحور الثاني: تحليل مغلف البيانات

أن تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis (DEA) هو تطبيق للبرمجة الخطية والذي يستخدم لقياس الكفاءة النسبية لوحدات المؤسسة في تشخيص الجوانب غير الفعالة والتي يجب تصحيح مسارها مستقبلا.

أولا: مفهوم تحليل مغلف البيانات

كانت بداية استخدام هذا الاسلوب في عام 1978 مع طالب الدكتوراه رودز Edwardo Rhodes(نصيف عبد اللطيف، 2017) الذي كان يقوم بمقارنة اداء مجموعة من طلاب الاقليات المتعثرين دراسيا في مناطق تعليمية متماثلة، حيث كان التحدي الذي واجهه الباحث هو حساب الكفاءة الانتاجية للمدارس التي تشمل على مجموعة من المدخلات ومجموعة من المخرجات بدون توفر معلومات عن اسعارها، ولحل هذه المشكلة قام الباحث مع مشرفيه البروفسور كوبر Cooper وشارنزCharnes بصياغة نموذج أسلوب التحليل التطويقي للبيانات الذي عرف فيما بعد باسم (CCR) نسبة إلى (Charnes-Cooper-Rhodes) (خالد بن منصور ، 2004)، يقوم هذا الاسلوب على البرمجة الخطية من خلال عمل نموذج رياضي لتحديد مجموعة الأوزان المثلى optimal weights لمدخلات ومخرجات الوحدات الادارية (DMU) (decision making units) متماثلة بالأهداف وذلك بناءا على الاداء الفعلي لهذه الوحدات، وتعود سبب التسمية إلى أن الوحدات ذات الكفاءة الانتاجية تكون في المقدمة وتغلف الوحدات غير الكفؤة.

يعد تحليل مغلف البيانات أداة تشخيصية، تكشف لمتخذ القرار أسباب عدم كفاءة مؤسسة الأعمال، وكيفية تحويلها من عدم الكفاءة إلى مؤسسة ذات كفاءة، ويساهم تحليل مغلف البيانات في تحديد مؤشرات مهمة عند تقييم أداء مجموعة من مؤسسات الأعمال وهي كما يلي (العزاز عبد الله، 2010):

- تحديد المؤسسات المرجعية: يقدم أسلوب تحليل مغلف البيانات لكل مؤسسة أعمال ليست ذات كفاءة تامة مجموعة من مؤسسات الأعمال ذات الكفاءة التامة، تساهم المؤسسات المرجعية في تقديم أهداف ملائمة لتلك المؤسسات التي ليست ذات كفاءة تامة؛
- تحديد المؤسسات ذات الكفاءة التامة: يقود التعرف على الممارسات التشغيلية عند المؤسسات ذات الكفاءة التامة ونشرها بين مؤسسات الاعمال ككل إلى تحسين الكفاءة ليس فقط على مستوى المؤسسة ذاتها ولكن بين جميع مؤسسات الاعمال الاخرى التي تعاني من تواضع أدائها، وتعد مؤسسات الاعمال ذات الكفاءة التامة المصدر الاساسي للممارسات التشغيلية الناجحة؛
- وضع الأهداف التخطيطية: منخذ القرار في الغالب يرغب في وضع أهداف لرفع مستوى المخرجات فقط أو تحديد موازنة لخفض مستوى المدخلات فقطن أو رفع مستوى المخرجات والخفض مستوى المدخلات معا لمؤسسات الاعمال ذات الكفاءة المنخفظة لتوجيهها وقيادتها نحو تحسين أداءها.
- تخصيص الموارد: يقدم تحليل مغلف البيانات تقديرا لامكانيات ترشيد الموارد وتحسين مستوى المخرجات عند مؤسسات الاعمال ذات الكفاءة المنخفظة، وذلك لمساندة متخذ القرار في تخصيص الموارد بين مؤسسات الاعمال.

كم يتطلب تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات ثلاثة متطلبات أساسية تتمثل في(Rouatt Stephen, 2003):

- ✓ توفر مجموعة من مؤسسات الاعمال او الوحدات الاقتصادية التي تعمل في نفس البيئة والظروف؛
- ✓ توفر الحد الأدنى من عدد المؤسسات الداخلة في التحليل، وينبغي أن يكون عدد المؤسسات على الاقل ثلاثة أضعاف مجموع المدخلات والمخرجات، الامر الذي يعطي درجة حرية كافية عند تطبيق هذا الاسلوب لقياس الكفاءة؛
- ✓ يجب توفر مجموعة البيانات لجميع مدخلات ومخرجات المؤسسات الداخلة في عملية التحليل.

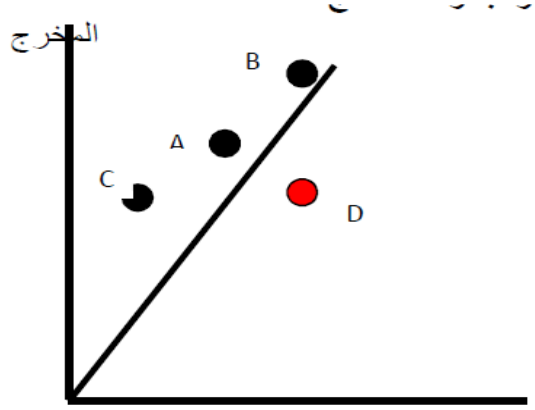
ثانيا: نماذج تحليل مغلف البيانات

ظهرت نماذج عديدة لايجاد مؤشرات الكفاءة باستخدام تحليل مغلف البيانات من اهمها نموذج عوائد الحجم الثابتة ونموذج عوائد الحجم المتغيرة، وفي كلا النموذجين يمكن ايجاد مؤشرات الكفاءة إما من جاني المدخلات وتسمى نماذج التوجيه الإدخالي input oriented models أو من جانب المخرجات وتسمى نماذج التوجيه الإخراجي output oriented models.

1- نموذج عوائد الحجم الثابتة CCR

ويسمى ايضا بنموذج اقتصاديات الحجم الثابت (CRS : constoant returns to scale)، يعتمد هذا النموذج على خاصية ثبات غلة الحجم عند الحدود الكفء، أي ان وحدات اتخاذ القرار المراد قياس كفاءتها يفترض أنها تشتغل عند مستوى غلة حجم ثابتة، بمعنى ان الزيادة في وحدات المدخلات يترتب عنها زيادة بنفس النسبة في مستويات المخرجات، وتعد هذه الخاصية ملائمة فقط عندما تكون جميع الوحدات محل المقارنة تعمل في مستوى احجامها المثلى، لكن في الواقع توجد عدة عوائق تحول دون تحقيق هذه الاحجام مثل المنافسة وقيود التمويل (بابكر مصطفى، 2002). لو افترضنا وجود اربع شركات (A.B.C.D) سقطت على منحنى العوائد الثابتةن هذه الشركات كفؤة في حالة ثبات عائد الحجم، بينما الشركة D غير كفؤة لانها ابتعدت عن المنحى في الشكل رقم (1).

الشكل رقم (1): حدود الكفاءة ومجموعة الانتاج الممكنة



المصدر: نصيف عبد اللطيف نصيف، مرجع سبق ذكره، ص 623.

حسب فاريل هناك طريقتين لحساب الكفاءة، هما:

1-1- طريقة المؤشر ذو التوجه الادخالي (CCR-I)

يمكن قياس الكفاءة وفق التوجه المدخلي، والذي يعني إلى مدى يمكن تخفيض كمية المدخلات (عناصر الانتاج) مع الابقاء على نفس مستوى المخرجات في ظل ثبات عوائد الحجم، ويمكن التعبير عنه بالعلاقة (المدخلات المطلوبة للمخرجات الفعلية الكفؤة/المدخلات الفعلية)، والوحدة الكفؤة هي الوحدة التي تتساوى فيها المدخلات الفعلية مع المدخلات المطلوبة للمخرجات الفعلية الكفؤة.

1-2- طريقة المؤشر ذو التوجيه الاخراجي (CCR-O)

هدف وحدات القرار وفق الوجيه المخرجي هو تعظيم مستويات المخرجات في ظل مستويات استهلاك المدخلات الحالية، ويعني إلى أي مدى يمكن زيادة كمية المخرجات مع الابقاء على نفس مستوى المدخلات، ويقاس بالعلاقة (المخرجات الفعلية/المخرجات الكامنة لنفس المدخلات)، والوحدة الكفؤة هي التي تحقق نسبة الواحد أي تكون مخرجاتها الفعلية تساوي المخرجات الكامنة للمدخلات الفعلية.

2- نموذج عوائد الحجم المتغيرة (BCC)

يعرف بنموذج BCC وتم وضع هذا النموذج من طرف كل من Banker-Charnes-cooper (1984) وهو يميز بين نوعين من الكفاءة هما الكفاءة الفنية والكفاءة الحجمية(بتال، 2013)، وقد تم استخدام هذا النموذج لأنه يعطي عائدا متغيرا على حجم الانتاج ويمكن من معرفة ما غذا كان هذا العائد ثابتا أو متزايد أو متناقص وهذا يماثل الواقع الفعلي، إذ قد لاتكون كل المؤسسات تعمل عند مستوى احجامها المثلى مما ينتج عنه خلط مؤشرات الكفاءة الفنية بالكفاءة الحجمية، وللفصل بين أثر الكفاءة الفنية والكفاءة الحجمية تستخدم خاصية تغير عائد الحجم للإنتاج.

المحور الثالث: عينة الدراسة وتحليل نتائج الكفاءة

تم إختيار العينة المدروسة وفترة الدراسة بما يتوافق مع المعطيات المتاحة واللازمة لحساب مستويات الكفاءة وتحليلها.

أولا: عينة الدراسة

تم أخذ عينة تتكون من 3 بنوك عمومية جزائرية، ومدة الدراسة تكون خمس سنوات 2015-2019، ومنه عدد المشاهدات يساوي 15 مشاهدة، مما يتيح لنا عينة جيدة لتطبيق اسلوب مغلف البيانات لمعرفة مؤشرات تطور الكفاءة للبنوك محل الدراسة خلال الفترة 2015-2019.

ثانيا: تحديد المدخلات والمخرجات

يوجد منهجين في تحديد مدخلات ومخرجات البنوك هما: منهج الانتاج production Approach ومنهج الوساطة Intermediation Approach .

ينسب منهج الإنتاج إلى شيرمان وكولد Sherman & Gold 1985 ينظر الى المصرف على انه مؤسسة تنتج الودائع والقروض وعادة ماتكون مدخلات المصرف وفق هذا المنهج العمل وراس المال، أما منهج الوساطة قدمه berger & Humphrey (1991) وينطلق من دور المصرف التقليدي كوسيط مالي يتولى مهمة تحويل الاصول المالية من أصحاب الفائض المالي إلى أصحاب العجز المالي، وتتمثل مدخلات المصرف وفق هذا المنهج في العمل وراس المال والودائع، أما المخرجات فتشمل جميع عناصر الموجودات المدرة للدخل في ميزانية المصرف.

ولقد تم الاعتماد في هذه الدراسة على منهج الوساطة في تحديد مدخلات ومخرجات العينة، وبناءا عليه تم تحديد مدخلين هما الودائع والاعباء العامة للتشغيل ومخرج واحد يتمثل في القروض الممنوحة من طرف البنوك.

X1 الودائع ؛ X2 الاعباء العامة للإستغلال؛ Y1 القروض الممنوحة

والجدول التالي يوضح مدخلات و مخرجات الدراسة كما يلي:

الجدول رقم (1): البيانات والمتغيرات للبنوك محل الدراسة للفترة 2015-2019

		Y	X1	X2
البنك الجزائري الخارجي	2015	1 753 745 396,00	2 119 364 866,00	15 554 386,00
	2016	1 679 735 622,00	2 051 705 331,00	12 261 685,00
	2017	1 959 319 320,00	2 544 882 735,00	15 498 105,00
	2018	2 395 680 376,00	2 611 071 936,00	14 472 773,00
	2019	2 431 668 079,00	2 191 154 181,00	14 036 982,00
القرض الشعبي الجزائري	2015	1 008 582 763,00	1 180 828 356,00	11 781 259,00
	2016	1 280 234 417,00	1 483 393 454,00	13 370 163,00
	2017	1 322 331 562,00	1 659 275 088,00	14 732 943,00
	2018	1 753 406 554,00	1 965 529 479,00	15 512 932,00
	2019	2 038 408 269,00	2 188 550 162,00	16 938 915,00
البنك الوطني الجزائري	2015	2 018 391 700,00	2 170 872 337,00	18 353 445,00
	2016	1 551 709 194,00	1 883 832 686,00	22 787 304,00
	2017	1 899 519 271,00	2 009 876 370,00	21 334 309,00
	2018	2 213 933 222,00	2 245 063 130,00	20 548 066,00
	2019	2 464 020 543,00	2 580 493 323,00	21 756 434,00

المصدر: التقارير المالية السنوية للبنوك 2019، 2017، 2015 .

ثالثا: عرض النتائج وتحليلها

بتطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات وباستعمال البرنامج deap 2.1 من اجل حساب الكفاءة بأنواعها (الثابتة، المتغيرة، الحجمية) وتحت فرضية تغير غلة الحجم مع استخدام نموذج التوجيه المخرجي (BCC-O) أي تعظيم المخرجات في ظل الموارد المتاحة، أعطى البرنامج النتائج الموضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (2): مؤشرات الكفاءة للبنوك عينة الدراسة والمرجعيات الكفء

		الكفاءة الفنية لعوائد الحجم الثابتة	الكفاءة الفنية لعوائد الحجم المتغيرة	الكفاءة الحجمية	غلة الحجم	مصدر عدم الكفاءة	المرجعيات الكفء
البنك الجزائري الخارجي	2015	0.148	0.500	0.296	متزايدة	حجمي وفني	–
	2016	0.156	0.500	0.312	متزايدة	حجمي وفني	–
	2017	0.182	0.500	0.364	متزايدة	حجمي وفني	–
	2018	0.403	1.000	0.403	متزايدة	حجمي	–
	2019	0.395	1.000	0.395	متزايدة	حجمي	–
المتوسط		**0.257**	**0.700**	**0.354**			
القرض الشعبي الجزائري	2015	1.000	1.000	1.000	ثابتة	لا يوجد	2015
	2016	0.435	0.500	0.869	متزايدة	حجمي وفني	2015
	2017	0.339	0.500	0.686	متزايدة	حجمي وفني	2015
	2018	0.197	0.500	0.393	متزايدة	حجمي وفني	2015
	2019	0.923	1.000	0.923	متزايدة	حجمي	2015
المتوسط		**0.579**	**0.700**	**0.774**			
البنك الوطني الجزائري	2015	1.000	1.000	1.000	ثابتة	لا يوجد	2015
	2016	0.174	0.500	0.348	متزايدة	حجمي وفني	2019-2015
	2017	0.160	0.500	0.320	متزايدة	حجمي وفني	2019-2015
	2018	0.366	1.000	0.366	متزايدة	حجمي	2019-2015
	2019	1.000	1.000	1.000	ثابتة	لا يوجد	2019
المتوسط		**0.540**	**0.800**	**0.607**			

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامجDEAP 2.1

من الجدول رقم (2) نلاحظ أنه:

-أظهرت نتائج الكفاءة الفنية لعائد الحجم الثابت، أن أعلى متوسط مؤشر كفاءة حققه بنك القرض الشعبي الجزائري خلال الفترة 2015-2019 وبلغ (0.579) بينما أقل متوسط مؤشر كفاءة حققه بنك الجزائري الخارجي وبلغ (0.257) مما يعني وجود هدر كبير في موارد البنك تفوق 50% ، أي أن البنك يمنح قروض لاتتعدى نسبتها 30% من مجوع ما يحصل عليه من ودائع وما ينفقه من تكاليف في العمليات التشغيلية، الامر الذي يجعل البنك امام خيارين اما التحسين في مخرجاته (انتاج المزيد من الخدمات المالية والتوسع في منح القروض) في ظل الموارد المتاح لديه، وإما التقليل من الموارد المتسخدمة (تقليل نسبة الهدر) مع الابقاء على نفس المستوى من المخرجات.

- أظهرت نتائج الكفاءة الفنية لعوائد الحجم المتغيرة أن البنك الوطني الجزائري حقق أعلى نسبة كفاءة تقدر بـــ 80% خلال الفترة 2015-2019، في حين حقق كل من البنك الجزائري الخارجي والقرض الشعبي الجزائري نفس متوسط مؤشر كفاءة قدر بـــ 0.700 ، مما يعني أن نسبة الهدر بلغت 30% من موارد البنك، أي انه كل من البنك يستطيع تحقيق نفس نسبة المخرجات باستعمال 70% فقط من الموارد المتاحة.

- أما من خلال النتائج الخاصة بالكفاءة الحجمية، فنلاحظ أن بنك القرض الشعبي الجزائري حقق أعلى متوسط كفاءة حجمية قدرت بـــ 0.774 وحقق البنك الخارجي الجزائري أقل مستوى كفاءة قدر بـــ 0.354 خلال فترة الدراسة.

– كما بينت نتائج الجدول رقم (2) أن كل من القرض الشعبي الجزائري والبنك الوطني الجزائري حقق نسبة الكفاءة التامة وفق نموذج التوجيه المخرجي BCC-O خلال سنة 2015 ، أي كلا البنكن بلغ المستويات القصوى من القروض الممنوحة في حدود ما تم تلقيه من ودائع وما تم تحمله من أعباء للاستغلال، حيث أن القيمة الراكة أو نسبة الهدر خلال هذه السنة تساوي صفر، أي انهما يقعان على منحنى الكفاءة الحدودي والبنك الخارجي الجزائري يقع تحت منحنى الكفاءة لأنه لم يبلغ مستوى الكفاءة التامة، كما تعتبر سنة 2015 سنة مرجعية لكل لكل من البنكين،

– بينت نتائج برنامج تحليل مغلف البيانات أن كل بنوك العينة لديها غلة حجم متزايدة تحت قيد التوجيه الإخراجي، أي أنها تستطيع الرفع من مستويات مخرجاتها (القروض الممنوحة) بزيادة أقل في مدخلاتها من أجل التخلص من عدم الكفاءة وخاصة البنك الجزائري الخارجي الذي لم يحقق الكفاءة التامة خلال كل فترة الدراسة، الامر الذي يعتبر كمؤشر على عدم الاستغلال الاحسن أو الامثل لموارد البنك مع وجود نسبة كبيرة الأموال المجمدة على مستوى البنك.

الخاتمة

يتم استخدام الكفاءة المصرفية في دراسة العلاقة بين مدخلات ومخرجات وحدات اتخاذ القرار (البنوك في هذه الدراسة)، فإما ان يقوم البنك بزيادة مدخلاته في حدود مستوى المخرجات التي يرغب في الحصول عليها أو أن يقوم بزيادة مخرجاته عند مستوى معين من المدخلات، وإذا اخذنا بعين الاعتبار حجم البنك فستكون لدينا الكفاءة الحجمية، وهي تعكس نسبة التغير بين المدخلات والمخرجات حيث نكون امام ثلاث حالات من عائد الحجم ثابت، متزايد او متناقص.

أسلوب تحليل مغلف البيانات هو أداه لامعلمية (non parametric) تعتمد على طرق البرمجة الخطية لإيجاد مؤشرات الكفاءة لمجموعة من وحدات اتخاذ القرار المتجانسة والقابلة للمقارنة فيما بينها، حيث يتم حساب درجة الكفاءة وفق اسلوب تحليل مغلف البيانات بالعلاقة (مجموع المخرجات المرجحة بالاوزان/ مجموع المدخلات المرجحة بالاوزان)، وفي هذه الدراسة تم استخدام تحليل مغلف البيانات لحساب الكفاءة مع نموذج التوجيه المخرجي في حالة عائد الحجم الثابت CCR-O وفي حالة عائد الحجم المتغير BCC-O لثلاثة بنوك جزائرية خلال الفترة 2015-2019.

أظهرت نتائج الدراسة وجود تباين في مستويات الكفاءة من بنك لآخر، حيث أن البنك الجزائري الخارجي لديه ضعف في مستوى الكفاءة فهو يبتعد بنسبة كبيرة عن مستوى الكفاءة التامة (وجود نسبة هدر تفوق 50% في موارد البنك)،اما بالنسبة لكل من البنك الوطني الجزائري حقق كفاءة تامة خلال سنتي 2015 و 2019 والقرض الشعبي الجزائري بلغ المستوى الاعلى للكفاءة خلال سنة 2015، أما باقي فترة الدراسة لم يبلغا المستوى الامثل للكفاءة مما يتطلب العمل على تحسين مستويات هاته الاخيرة سواء من خلال تعظيم المخرجات في ضوء المدخلات المتاحة، أو تخفيض المدخلات مع الحفاظ على نفس المستوى من المخرجات مع الاستعانة بالسنوات المرجعية الكفء للتخلص من اللاكفاءة، ومنه تأكيد فرضية وجود اختلاف في مستويات الكفاءة بين البنوك ومن سنة إلى أخرى.

أظهرت النتائج أن المتوسط العام لمؤشر الكفاءة خلال فترة الدراسة لايتعدى 40%، مما يوضح وجود اشكالية في استغلال المدخلات المتاحة للوصول إلى أكبر كمية من المخرجات، الامر الذي يستدعي من السلطات العليا في كل البنك وأصحاب القرار إلى السعي من اجل التخطيط الجيد لإستغلال موارد البنك بصورة رشيدة مع البحث في الأسباب التي تحول دون بلوغ مستويات الكفاءة التامة، لمرفة مواطن الضعف على مستوى المدخلات والمخرجات إضافة إلى الإستعانة بالبنوك المرجعية من اجل دراسة الأسباب التي أدت بها غلى تحقيق الكفاءة التامة، ومنه رفض فرضية الاستغلال الأمثل للموارد على مستوى البنوك العمومية في ظل النتائج التي تم التوصل إليها وإمكانية تعظيم مخرجات كل بنك عند نفس المستوى من المدخلات.

الاحالات والمراجع

1. Coelli,T, R. (2005). An introduction to efficiency and productivity analysis. *springer science + bussines Media*.
2. Rouatt Stephen. (2003). *two stage evaluation of bank branch efficiency using Data Envelopment Analysis.* USA: university of toronto.
3. Svend, R. (2011). production Economics: the basic theory of production optimization. *springer*, p. 59.
4. احمد حسين بتال. (2013). الكفاءة المصرفية بين المفهوم وطرق القياس. *مجلة العلوم الاقتصادية والادارية ، 66*(18)، صفحة 191.
5. الحسني وآخرون فلاح حسن. (بلا تاريخ). *إدارة البنوك مدخل كمي واستراتيجي معاصر*.
6. الشعيبي خالد بن منصور . (2004). استخدام تحليل مغلف البيانات في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الادارية بالتطبيق على الصناعات الكيماوية. *مجلة العلوم الادارية*، صفحة 316.
7. الكور عز الدين مصطفى. (2008). *اثر قوة السوق وهيكل الكفاءة على أداء البنوك التجارية دراسة تطبيقية على البنوك المدرجة في بورصة عمان*. الاردن.
8. بابكر مصطفى. (2002). مؤشرات الأرقام القياسية. *سلسلة دراسات جسر التنمية، 8*، صفحة 16.
9. سليمان العزاز عبد الله. (2010). استخدام تحليل تضريف البيانات في إدارة الأداء. *مجلة البحوث المحاسبية، 1*(4)، صفحة 20.
10. فاطمة الزهراء نوي رايس حدة. (2009). قياس الكفاءة المصرفية باستخدام نموذج حد التكلفة العشوائية-دراسة حالة البنوك الجزائرية 2004-2008. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للابحاث والدراسات، 26*(1)، صفحة 61.
11. فائز هليل وآخرون الصبيحي. (2018). قياس وتحليل أثر المؤشرات المالية على الكفاءة المصرفية لعينة من المصارف العراقية الخاصة للمدة 2011-2015. *مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والادارية، 22*، صفحة 8.
12. فيصل شياد كمال بوصافي. (2012). الكفاءة التقنية للبنوك بالدول المغاربية بتطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات. *مجلة الاصلاحات الاقتصادية والاندماج في الاقتصاد العالمي، &é*، الصفحات 7-8.
13. محمد الجموعي قريشي. (2012). قياس كفاءة الخدمات الصحية في المستشفيات الجزائرية باستخدام DEA دراسة تطبيقية لعينة من المستشفيات لسنة 2011. *مجلة الباحث، 11*، صفحة 12.
14. نبع صايل عبد الرحمن. (2017). *قياس كفاءة البنوك الاسلامية الأردنية باستخدام تحليل مغلف البيانات*. الأردن: جامعة آل بيت.
15. نصيف نصيف عبد اللطيف. (2017). صياغة نموذج رياضي باستعمال تحليل مغلف البيانات لقياس الكفاءة النسبية. *مجلة الدنانير، 11*، صفحة 622.
16. وعبد الحميد حسن محمود. (2010). قياس كفاءة أداء المؤسسات التعليمية باستخدام تحليل مغلف البيانات. *مجلة تكريت للعوم الاقتصادية والادارية، 17*، صفحة 163.