جامعة سعيدة – الدكتور مولاي الطاهر
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

أطروحة

مقدمة لنيل شهادة

دكتوراه الطور الثالث

التخصص : محاسبة وتدقيق

الفرع : علوم مالية ومحاسبة

من طرف :

علي بورحلي

عنوان الأطروحة:

محددات كفاءة وانتاجية البنوك التجارية منطقة MENA باستعمال النماذج البراميترية وغير البراميترية

أطروحة مناقشة بتاريخ **2025/05/07** أمام لجنة المناقشة المشكلة من :

الرقم	اللقب و الإسم	الرتبة	المؤسسة	الصفة
01	دربال أمينة	استاذ ت. ع.	جامعة سعيدة – د مولاي الطاهر	رئيسا
02	بن زاي ياسين	استاذ ت. ع	جامعة سعيدة – د مولاي الطاهر	مشرفا
03	كريم فيصل	أستاذ محاضر أ	جامعة سعيدة – د مولاي الطاهر	ممتحنا
04	بختاوي فاطمة الزهرة	أستاذ محاضر أ	جامعة سعيدة – د مولاي الطاهر	ممتحنا
05	طالب سومية شهيناز	استاذ ت. ع	جامعة سيدي بلعباس – جيلالي ليابس	ممتحنا
06	حيرش عبد القادر	أستاذ محاضر أ	جامعة تيارت – ابن خلدون	ممتحنا

السنة الدراسية **2025/2024**

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

الإهداء

أهدي هذا العمل إلى الوالدين الكريمين حفظهما
الله وأطال في عمرهما

إلى كل الاخوة والأهل والأحباب

إلى كل من يعرفني من قريب أو من بعيد

إلى كل من علمني ولقنني يوما

تشكرات

الحمد والشكر لله عز وجل الذي مدني بالقوة والإيمان والصبر والتوفيق على إنجاز هذه الدراسة والصلاة على المصطفى مُحَمَّد ﷺ تسليما.

أما بعد

يسعدني أن أتقدم بالشكر الجزيل وبعظيم التقدير والامتنان والعرفان بالجميل إلى الأستاذ المشرف: **البروفيسور ياسين بن زاي** الذي لم يبخل علي بإرشاداته ونصائحه وكذا صبره وسعة صدره راجيا من المولى عز وجل أن يبارك له في عمله وعافيته.

كما أتوجه بالشكر للسادة الأساتذة المحترمين أعضاء لجنة المناقشة الذين تفضلوا بقبول مناقشة هذه الأطروحة الأكاديمية.

كما أتقدم بالشكر إلى كل الأساتذة وعمال كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير بجامعة دكتور مولاي الطاهر بسعيدة وجامعة ابن خلدون بتيارت.

كما أشكر كل من ساهم في إنجاز هذا العمل من قريب أو من بعيد.

الملخص:

الهدف من هذه الدراسة قياس الكفاءة الفنية في منطقة MENA، حيث تتكون العينة من 95 بنك موزعة على تسعة دول (الجزائر، المغرب، تونس، الأردن، السعودية، الامارات، البحرين، مصر، لبنان) خلال فترة 2013-2017 باستعمال التقنية البراميترية (حد التكلفة العشوائية SFA) وطريقة غير البراميترية (التحليل مغلف البيانات DEA)، وقد بينت النتائج SFA عبر تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية إلى نتيجة مفادها أن متوسط العام لجميع البنوك العاملة في المنطقة يقدر بـ 0.748، أي أن 74.8% من تباين مركبة الخطأ العشوائي الاجمالية، وحسب تقدير درجات الكفاءة في المتوسط الكلي أتت البنوك الاماراتية والبنوك السعودية أكثر كفاءة مقارنة بالبنوك الدول الاخرى بتقدير 83.1%، 77.4% على التوالي، أما نتائج DEA حسب فرضية عوائد الحجم المتغيرة (VRS) على المتوسط، أتت البنوك الامارتية والبنوك السعودية بتقدير 92.4%، 91.9% على التوالي، ونلاحظ حسب عوائد الحجم الثابتة (CRS) أن البنوك السعودية، الامارتية والبحرينية هي أكثر كفاءة مقارنة ببقية البنوك الأخرى حيث كانت متوسط كفاءتها تعادل 83.3%، 81.4%، 80.9% على التوالي خلال، أما فيما يخص انتاجية البنوك فقد سجلنا انخفاضا معتبرا في مؤشرات الانتاجية الكلية، وفي الأخير استخلصنا أن أداء البنوك يتأثر بالمتغيرات التي تعكس الممارسات المصرفية.

الكلمات المفتاحية:

الكفاءة ،تحليل مغلف البيانات DEA، حد التكلفة العشوائية SFA.

Abstract:

The objective of this study is to measure technical efficiency in the MENA region. The sample consists of 95 banks distributed across nine countries (Algeria, Morocco, Tunisia, Jordan, Saudi Arabia, the UAE, Bahrain, Egypt, and Lebanon) over the period 2013–2017. Both parametric (Stochastic Frontier Analysis - SFA) and non-parametric (Data Envelopment Analysis - DEA) methods were used. The SFA results, based on the estimation of a logarithmic production function, indicated that the overall average for all banks operating in the region was 0.748, meaning that 74.8% of the variance in the total random error component was

explained. According to the average efficiency scores, Emirati and Saudi banks were more efficient compared to banks in other countries, with estimated scores of 83.1% and 77.4%, respectively. As for the DEA results under the assumption of variable returns to scale (VRS), Emirati and Saudi banks achieved average efficiency scores of 92.4% and 91.9%, respectively. Under the assumption of constant returns to scale (CRS), Saudi, Emirati, and Bahraini banks were the most efficient, with average efficiencies of 83.3%, 81.4%, and 80.9%, respectively. Regarding bank productivity, a significant decline in total productivity indicators was recorded. In conclusion, we found that bank performance is influenced by variables reflecting banking practices.

Keywords:

Efficiency, Data Envelopment Analysis (DEA), Stochastic Frontier Analysis (SFA)

قائمة الجداول:

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1-2	الوصف الاحصائي للبيانات الدراسة	63
2-2	معامل الارتباط بين المتغيرات الدراسة	65
3-2	تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للبنوك العاملة في الجزائر	66
4-2	تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للبنوك العاملة في المغرب	68
5-2	تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للبنوك العاملة في تونس	70
6-2	تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للبنوك العاملة في الأردن	72
7-2	تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للبنوك العاملة في السعودية	74
8-2	تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للبنوك العاملة في الامارات	77
9-2	تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للبنوك العاملة في البحرين	79
10-2	تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للبنوك العاملة في المصر	81
11-2	تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للبنوك العاملة في لبنان	83
12-2	درجات الكفاءة باستعمال نموذج SFA لدى المصارف العاملة في منطقة MENA	85
13-2	متوسط مؤشرات الكفاءة لكل دولة وفق نموذج SFA للدول العاملة في منطقة MENA	90
14-2	نتائج الكفاءة الفنية للبنوك الجزائرية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA	108
15-2	نتائج الكفاءة الفنية للبنوك المغربية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA	109
16-2	نتائج الكفاءة الفنية للبنوك التونسية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA	111
17-2	نتائج الكفاءة الفنية للبنوك الأردنية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA	112
18-2	نتائج الكفاءة الفنية للبنوك السعودية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA	113
19-2	نتائج الكفاءة الفنية للبنوك الامارتية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA	114
20-2	نتائج الكفاءة الفنية للبنوك البحرينية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA	116
21-2	نتائج الكفاءة الفنية للبنوك المصرية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA	117

2–22	نتائج الكفاءة الفنية للبنوك اللبنانية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA	118
2–23	المتوسط العام لدرجات الكفاءة لـ (crste، vrste، scale) باستعمال نموذج DEA للبنوك العاملة في منطقة MENA.	119
2–24	معامل الارتباط بين ترتيب البنوك العاملة في منطقة MENA حسب نموذج حد التكلفة العشوائية SFA، ونموذج تحليل مغلف البيانات DEA	122
2–25	نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك الجزائرية حسب مؤشر Malmquist	126
2–26	نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك المغربية حسب مؤشر Malmquist	127
2–27	نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك التونسية حسب مؤشر Malmquist	128
2–28	نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك الأردنية حسب مؤشر Malmquist	130
2–29	نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك السعودية حسب مؤشر Malmquist	131
2–30	نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك الامارتية حسب مؤشر Malmquist	132
2–31	نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك البحرينية حسب مؤشر Malmquist	133
2–32	نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك المصرية حسب مؤشر Malmquist	134
2–33	نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك اللبنانية حسب مؤشر Malmquist	135
2–34	المتوسط العام لنتائج الكفاءة الإنتاجية حسب مؤشر Malmquist للبنوك العاملة في منطقة MENA.	137

قائمة الأشكال:

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
1–1	إطار تحليل للكفاءة المصرفية	
2–1	الكفاءة الانتاجية (التقنية والتخصيصية) في المؤسسة المصرفية	
1–2	تمثيل البياني لمتوسط مؤشرات الكفاءة لكل دولة وفق نموذج SFA للدول العاملة في منطقة MENA	91
2–2	تمثيل بياني لنموذج CCR بالتوجه المخرجي	101
3–2	تمثيل بياني لنموذج CCR بالتوجه المدخلي	101
4–2	التمثيل البياني للمتوسط العام لدرجات الكفاءة لـ (crste، vrste، scale) باستعمال نموذج DEA للبنوك العاملة في منطقة MENA.	120
5–2	التمثيل البياني الفرق بين درجات الكفاءة بين نموذجين SFA و DEA	121
6–2	التمثيل البياني للمتوسط العام لنتائج الكفاءة الإنتاجية حسب مؤشر Malmquist للبنوك العاملة في منطقة MENA.	137

قائمة الملاحق

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
01	نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك الجزائرية	155
02	نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك التونسية	156
03	نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك المغربية	157
04	نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك الأردنية	158
05	نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك البحرينية	159
06	نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك السعودية	160
07	نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك الامارتية	161
08	نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك المصرية	162
09	نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك اللبنانية	163
10	نتائج تقدير درجات الكفاءة حسب نموذج SFA للبنوك العاملة في منطقة MENA	164
11	نتائج تقدير درجات الكفاءة حسب نموذج DEAللبنوك العاملة في منطقة MENA	168
12	نتائج الكفاءة الانتاجية حسب مؤشر Malmquist للبنوك العاملة في منطقة MENA	169

قائمة المختصرات:

المختصر	المصطلح باللغة الأجنبية	المصطلح باللغة العربية
DEA	Data Envelopment Analysis	تحليل مغلف البيانات
SFA	Stochastic Frontier Analysis	تحليل الحد العشوائي
MENA	Middle East and North Africa	الشرق الأوسط وشمال إفريقيا
IEM	Inefficiency Effects Model	نموذج تأثيرات اللاكفاءة
CRS	Constant Returns to Scale	عوائد الحجم الثابتة
VRS	Variable Returns to Scale	عوائد الحجم المتغيرة
ROE	Return On Equity	العائد على حقوق الملكية
ROA	Return On Assets	العائد على الأصول
DMU	Decision Making Unil	وحدة اتخاذ القرار
NIRS	Non-Increasing Returns to Scale	عوائد الحجم غير المتزايدة

فهرس المحتويات

قائمة المحتويات

الاهداء	
التشكرات	
الملخص	
قائمة الجداول	
قائمة الأشكال	
قائمة الملاحق	
المختصرات	
قائمة المحتويات	
مقدمة عامة	**I**
الفصل الاول : الإطار النظري والدراسات السابقة	**1**
تمهيد	**2**
المبحث الأول: ماهية الكفاءة	**3**
المطلب الأول: مفهوم الكفاءة	**3**
المطلب الثاني: أنواع الكفاءة	**5**
المطلب الثالث: الكفاءة وبعض المصطلحات الاقتصادية	**9**
المبحث الثاني: الكفاءة المصرفية	**12**
المطلب الأول: مفهوم الكفاءة المصرفية	**12**
المطلب الثاني: أنواع الكفاءة المصرفية	**15**
المطلب الثالث: العوامل المؤثرة على الكفاءة المصرفية	**21**
المبحث الثالث: طرق قياس الكفاءة المصرفية	**25**
المطلب الأول: صعوبات قياس الكفاءة المصرفية	**25**
المطلب الثاني: قياس الكفاءة المصرفية باستخدام النسب المالية	**28**
المطلب الثالث: قياس الكفاءة المصرفية باستخدام الطرق الكمية	**34**
المبحث الرابع: الدراسات السابقة	**39**
المطلب الأول: الدراسات السابقة باللغة العربية	**39**
المطلب الثاني: الدراسات السابقة باللغة الأجنبية	**43**

المطلب الثالث: ما يميز دراستنا على الدراسات السابقة	46
خاتمة الفصل	48
الفصل الثاني: الدراسة التطبيقية	49
تمهيد	50
المبحث الأول: دراسة براميترية حول كفاءة البنوك باستخدام أسلوب حد التكلفة العشوائية SFA	51
المطلب الأول: نظرة عامة حول نموذج حد التكلفة العشوائية	51
المطلب الثاني: منهجية الدراسة التجريبية	58
المطلب الثالث: تطبيق النموذج وتحليل النتائج	65
المبحث الثاني: دراسة غير براميترية حول كفاءة البنوك باستخدام تحليل مغلف البيانات DEA	92
المطلب الأول: معلومات عامة حول طريقة تحليل مغلف البيانات	92
المطلب الثاني: نماذج أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA	97
المطلب الثالث: تطبيق اسلوب DEA على البنوك التجارية في منطقة MENA	107
المطلب الرابع: تحليل الكفاءة حسب مؤشر إنتاجية Malmquist	123
خاتمة الفصل	138
خاتمة عامة	140
المصادر والمراجع	145
الملاحق	155

المقدمة

1. تمهيد

يلعب القطاع المالي في العديد من البلدان دوراً رئيسياً في عملية النمو الاقتصادي، فهو يؤثر بشكل كبير على تخصيص الموارد المالية من خلال مساعدتهم في العثور على أفضل استخداماتهم الانتاجية بأكثر فعالية التي تقلل من سوء التخصيص أو الخسائر غير الضرورية في الموارد، والصناعة المصرفية بشكل عام هي اللاعب الرئيسي في هذه العملية، في الواقع تحدد البنوك الاسعار وتقيم الاوراق المالية وتدير المخاطر.

تظهر بعض الدراسات أن أداء البنك يؤثر على النمو الاقتصادي (على سبيل المثال عن طريق خفض تكاليف المعاملات)، بينما تشير دراسات أخرى إلى أن فشل البنوك يمكن ان يؤدي على مخاطر نظامية يمكن أن تشل الاقتصاد بأكمله، وبالنظر إلى دور المؤسسات المالية في التنمية الاقتصادية للمجتمع فمن الضروري تقييم كفاءتها وتطوير إنتاجيتها وتحليل محددات أدائها.

وعيله اهتم الاقتصاديون حديثا وقديما بموضوع الكفاءة لما عليه من أهمية كبيرة بالنسبة للمؤسسة والمجتمع والفرد، وقد تركزت محاولات الانسان ومجهوداته فيما عرف اقتصاديا بـ: زيادة الانتاجية أو تحقيق أقصى المخرجات الممكنة من الموارد المتاحة لديه.

تقييم كفاءة المؤسسات المالية مفيد لتحديد الوحدات الافضل أداء (أفضل الممارسات) ولأسوء أداء (أسوء الممارسات)، تتطلب مثل هذه التحليلات التي غالبا ما تستخدم تقنيات الحدود، تطوير النماذج المصرفية التي تلتقط بشكل مناسب أهداف البنوك وأنشطتها ومع ذلك فإن الأدبيات المتعلقة بنظرية الشركة المصرفية وتحديد المدخلات والمخرجات افترضت ضمنيا أن البنوك تركز في تقييم أدائها على المعايير المحاسبية والمالية البحتة التي تسعى إلى تعظيم الأرباح دون مراعات الأهداف الاخرى للإدارة والطبيعة التنظيمية، في الواقع يعتمد تقييم أداء الشركة أيضا على الطريقة التي تعمل بها المنظمة وتحقيق أهدافها، ويشير هذا الأداء إلى قدرة الشركة على تجسيد أهدافها الاستراتيجية من خلال تبني أفضل الطرق لتحقيق النتائج المرجوة، يشمل الاداء مفاهيم مختلفة مثل التنافسية والفاعلية والكفاءة وخلق القيمة، حيث يتم التركيز في هذه الدراسة على تحليل الكفاءة الفنية والاقتصادية للبنوك .

وقد أدت المنافسة المتزايدة باستمرار في السوق الخدمات المالية إلى الحاجة للوصول إلى المعلومات من شأنها السماح بتقييم كفاءة هذه المصارف عموما وكفاءتها الفنية خصوصا، وبما ان دول شمال إفريقيا والشرق الاوسط

تعتبر من دول العالم الثالث أو الدول النامية فهي لها تجربة حديثة نسبيا، كان من الضروري اجراء دراسة تهدف إلى دراسة وتحليل الكفاءة المصرفية للبنوك منطقة MENA وذلك باستخدام أسلوبين من أجل القيام بقياس وتحليل الكفاءة المصرفية، أولها الطريقة المعلمية باستخدام نموذج حد التكلفة العشوائية SFA وأما الثانية الطريقة اللامعلمية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA في قياس الكفاءة.

وتعد النماذج المعلمية واللامعلمية أدوات قوية في تحليل الكفاءة المصرفية، إذ تسمح للمستخدمين بتحديد مدى الكفاءة وقياس الأداء المصرفي باستخدام البيانات المتاحة، وسوف يتم تطبيق هذه النماذج على عينة من المصارف في منطقة MENA، ومن المتوقع أن تؤدي النتائج هذه الدراسة إلى تحسين فهمنا للكفاءة المصرفية وتقديم توصيات وحلول لتحسين الأداء المصرفي في هذه المنطقة وبالتالي دعم النمو الاقتصادي والاستقرار المالي.

2. الاشكالية:

تبعا لما سبق فإن الاشكالية التي تعالجها هذه الرسالة تتمثل في السؤال الرئيسي التالي:

- **ما مستوى كفاءة البنوك التجارية ومحدداتها في منطقة MENA باستخدام النماذج المعلمية واللامعلمية ؟**

ويشتق من صميم هذا السؤال الاساسي أسئلة فرعية أخرى تدور وتتمحور حول الدراسة شكلاً ومضموناً وتحليلاً في الاجابة عليها وهي كما يلي:

- ✓ ماهي النماذج البراميترية وغير البراميترية المستخدمة في تحليل الكفاءة المصرفية وكيف يمكن تطبيقها على عينة الدراسة؟
- ✓ ماهي العوامل الرئيسية التي تؤثر على الكفاءة المصرفية في المنطقة؟
- ✓ ما هو أسلوب حد التكلفة العشوائية SFA ؟ وكيف يمكن تطبيقه على البنوك التجارية محل الدراسة؟
- ✓ ما هو أسلوب التحليل مغلف البيانات DEA ؟ وكيف يمكن استخدامه في قياس الكفاءة النسبية للبنوك التجارية في منطقة MENA ؟
- ✓ كيف تتطور إنتاجية البنوك التجارية في منطقة شمال افريقيا والشرق الاوسط مع مرور الوقت؟

- ✓ ماهي البيانات المصرفية المتاحة في منطقة MENA وكيف يمكن استخدامها في تحليل الكفاءة المصرفية؟

3. فرضيات الدراسة:

بعد جمع المراجع والمعطيات المختلفة نقوم بصياغة الافتراضات الأساسية المتعلقة بالموضوع للإجابة على الأسئلة وتوجه مسار البحث المخصصة لقياس الكفاءة المصرفية للبلدان شمال افريقيا والشرق الاوسط.

- مستويات الكفاءة تتغير من بنك وبنك ومن دولة إلى دولة بتغيرات محددات البنكية ونظام المصرفي لكل بنك وكل دولة حسب نموذج حد العشوائي SFA للبنوك العاملة في منطقة MENA.
- نظرا لاختلاف درجة تقدم الانظمة المصرفية لدول العينة المدروسة ننتظر اختلاف في مستويات الكفاءة الفنية للبنوك التجارية في هذه الدول باستخدام تحليل مغلف البيانات (DEA).
- تتأثر درجات الكفاءة الانتاجية الكلية للبنوك العاملة في منطقة شمال إفريقيا والشرق الأوسط لعدم الاستفادة من التقدم التكنولوجي للصناعة المصرفية.

4. أهداف الدراسة:

إن النماذج المعلمية واللامعلمية تستخدم كأداة لقياس الكفاءة وهي تعد من الطرق الكمية المستعملة لترشيد القرارات الادارية على مستوى وحدات اتخاذ القرار، وتهدف هذه الدراسة للوصول إلى مجموعة من النتائج وهي كالتالي:

- تحقيق فهم شامل للكفاءة والكفاءة المصرفية.
- تسليط الضوء على طرق قياس الكفاءة المصرفية.
- تحليل وتقييم أداء البنوك التجارية باستخدام نموذج حد التكلفة العشوائية SFA واسلوب تحليل مغلف البياناتDEA .
- المقارنة بين النموذجين SFA و DEA وتحديد مزيا وعيوب كل نموذج ومدى قابليته للتطبيق في منطقة شمال افريقيا والشرق الاوسط.
- تحديد البنوك الكفؤة التي استطاعت استخدام القدر المتوفر من المدخلات لإنتاج مخرجات أكبر، وكذا تحديد البنوك غير الكفؤة التي لم تستطيع انتاج مخرجات اكبر من المدخلات التي تتوفر عليها.

- استناداً إلى نتائج البحث وتحليل الكفاءة المصرفية المتحصل عليها تقديم توصيات عملية للبنوك محل الدراسية لتحسين الكفاءة المصرفية في المنطقة وتعزيز الأداء المصرفي العام.

5. أهمية الدراسة:

نظراً لحداثة التجربة المصرفية في منطقة MENA وتزايد حدة المنافسة فيما بينها فإنه من الاهمية إجراء دراسة تهدف إلى التعرف على مدى كفاءة القطاع المصرفي في المنطقة، وتكمن أهمية الدراسة في النقاط التالية:

- فهم محددات الكفاءة والانتاجية في البنوك التجارية يساعد على تطوير استراتيجيات لتحسين الاداء المصرفي وتعزيز التنافسية والشمول المالي وتوفير خدمات مصرفية اكثر فعالية وبتكلفة منخفضة.
- فهم العوامل التي تؤثر على الكفاءة المصرفية يمكن أن تساهم في تحقيق الاستقرار المؤسسات المالية ويقلل المخاطر المحتملة، كما يساعد في تحسين الفعالية التنظيمية للبنوك وتعزيز مراقبة القطاع المصرفي.
- دراسة الكفاءة وانتاجية البنوك تساعد في تقييم التأثير الاقتصادي والاجتماعي للقطاع المصرفي على المستوى المحلي والاقليمي.
- تعزيز التكنولوجيا المالية وتبني الابتكارات في القطاع المصرفي.
- دراسة محددات كفاءة البنوك التجارية يساهم في تطوير وتعزيز الصناعة المالية، ويمكن أن يساعد في تحديد وتنفيذ السياسات القطاع المصرفي التي تعزز الاستدامة النمو الاقتصادي في المنطقة.

6. منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة في الاجابة على الاشكالية والتساؤلات الرئيسية وتحقيق اهدافها على ما يلي:

- **الجانب النظري**: استخدمت المنهج الوصفي حيث تم التطرق إلى مفهوم الكفاءة والكفاءة المصرفية وعلاقتها ببعض المفاهيم الاخرى وكذا العوامل المؤثرة فيها وعرض مختلف الطرق التي تستخدم في قياسها، وذلك بالاعتماد على المراجع والدراسات ذات الصلة بالموضوع لتغطية الجانب النظري من البحث.
- **الجانب التطبيقي**: حيث استخدمت أسلوب التحليل القياسي في دراسة محددات وكفاءة البنوك التجارية في منطقة MENA باستخدام نموذجين، أولاً النموذج المعلمي باستخدام أسلوب حد التكلفة العشوائية حيث تم تطبيق هذا النموذج في برنامج FRONTIER V4.1 .أما النموذج الثاني هو اللامعلمي باستخدام طريقة تحليل مغلف البيانات DEA حيث تم تطبيقه في برنامج DEAP(vp.2.1).

7. حدود الدراسة:

- **الحدود الزمانية:** قمنا بإجراء هذه الدراسة خلال الفترة الممتدة من سنة 2013 إلى غاية 2017 وقد حددت هذه الفترة الزمنية تبعا للمعطيات المتحصل عيها.
- **الحدود المكانية:** قمنا بتطبيق هذه الدراسة على البنوك التجارية العاملة في منطقة شمال إفريقيا والشرق الاوسط (الجزائر، المغرب، تونس، الأردن، السعودية، الامارات، البحرين، مصر، لبنان).

8. أسباب اختيار الموضوع:

يعود اختيار هذا الموضوع إلى عدة أسباب أهمها:

- توسيع فهم موضوع تقييم الكفاءة المصرفية وهذا باستخدام نموذجين مختلفين وهما اسلوب الحد التكلفة العشوائية SFA والاخر طريقة تحليل مغلف البيانات DEA.
- يعد القطاع المصرفي أحد القطاعات الحيوية في الاقتصادات النامية لهذا يتطلب إجراء دراسة تحليلية للبنوك في منطقة شمال افريقيا والشرق الاوسط لتحسين الاداء في هذا القطاع ودعم النمو الاقتصادي.
- ستقدم هذه الدراسة معلومات قيمة للمؤسسات المصرفية في الصناعة المالية في المنطقة، حيث يمكن استخدام نتائجها لتحسين كفاءة البنوك وزيادة انتاجيتها.
- تركز هذه الدراسة على منطقة شمال افريقيا والشرق الاوسط وهي منطقة تشهد تطوراً مستدام في القطاع المصرفي لذا فإن دراسة العوامل التي تؤثر على الكفاءة البنكية في هذه المنطقة أصبح ضرورياً وملموساً.
- يمكن ان تساهم هذه الدراسة في إثراء المعرفة العلمية في المجال الاقتصادي وتطوير الادوات والنماذج المستخدمة في تحليل كفاءة البنوك

9. تقسيمات الدراسة:

من اجل معالجة الاشكالية أعلاه واختبار موضوع الفرضيات الدراسة تم الاعتماد على أسلوب إيمراد وذلك بتقسيم البحث إلى فصلين :

- خصص الفصل الأول للاطار النظري ودراسات السابقة حيث تم إعطاء نظرة عامة حول الكفاءة المصرفية وطرق قياسها بالإضافة إلى محاولة حصر كافة الدراسات السابقة التي تم الاطلاع عليها وذلك بتقسم هذا الفصل إلى أربعة مباحث، حيث تناول المبحث الاول مفهوم الكفاءة وأنواعها وتوضيح علاقتها مع بعض المصطلحات الاقتصادية، وتطرق المبحث الثاني مفهوم الكفاءة المصرفية

وأنواعها والعوامل المؤثرة فيها، أما المبحث الثالث درس طرق قياس الكفاءة وصعوبة قياسها، وجاء في المبحث الرابع والاخير الدراسات السابقة وما يميز درستنا عليها.

- أما الفصل الثاني فخص للدراسة التطبيقية وذلك لدراسة محددات كفاءة وإنتاجية البنوك التجارية في منطقة شمال افريقيا والشرق الاوسط، فقسمنا هذا الفصل إلى مبحثين، حيث جاء في المبحث الاول دراسة براميترية حول كفاءة البنوك باستخدام أسلوب حد التكلفة العشوائية SFA، أما المبحث الثاني جاء فيه دراسة غير براميترية حول كفاءة البنوك التجارية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA.

الفصل الأول: الإطار النظري

والدراسات السابقة

تمهيد:

يعتبر تقييم كفاءة البنوك موضوع مهم وحديث في قياس الأداء، نتيجة لذلك ازداد اهتمام الباحثين بقياس الكفاءة المصرفية باعتبارها عامل حيوي للمؤسسات المالية التي تسعى إلى نجاح في أهدافها، بالنظر إلى زيادة المنافسة في السوق المالي الذي يشهد تغيرات سريعة اتجاه العولمة، كما أن قياس الكفاءة المصرفية تعد من الجوانب الحاسمة في القطاع المصرفي التي تمكن من التميز بين المصارف التي لديها القدرة على البقاء والازدهار وتلك التي قد تواجه مشاكل مع تنامي القدرة التنافسية.

وعليه سيتم في هذا الفصل إعطاء صورة عامة حول الكفاءة المصرفية وطرق قياسها من خلال أربع مباحث أساسية:

- ✓ سنتطرق في المبحث الأول على ماهية الكفاءة من خلال التطرق إلى مفهوم الكفاءة وأنواعها وتوضيح العلاقة الكفاءة وبعض المصطلحات الاقتصادية.
- ✓ أما المبحث الثاني فيتمثل في الكفاءة المصرفية حيث يتناول هذا المبحث على مفهوم الكفاءة المصرفية وأنواعها والعوامل المؤثر فيها.
- ✓ وحاولنا التطرق في المبحث الثالث إلى طرق قياس الكفاءة المصرفية وقبل ذلك صعوبة قياسها.
- ✓ وجاء في المبحث الرابع والأخير الدراسات السابقة وما يميز دراستنا عليها.

المبحث الأول :ماهية الكفاءة.

تعد الكفاءة من المفاهيم الاقتصادية التي تم استخدامها في العديد من المجالات المختلفة، إذ أن لها أهمية ودور كبير على مستوى القطاع العام والخاص، والكفاءة تعتبر من المؤشرات التي تدل على نجاح أو فشل المنشآت والمنظمات، في ظل التحديات التي تواجهها.

المطلب الأول : مفهوم الكفاءة.

أشار أدم سميث قبل قرنين في كتابه الشهير "ثروة الأمم The weath of nation" إلى أن الأفراد سواء كانوا مستهلكين أو منتجين يلاحقون ويعظمون مصالحهم الخاصة، وأنه في ظل وجود سوق تنافسية حرة فانه هناك يد خفية invisible hand تقود الاقتصاد إلى تعظيم هذه المصالح وتحقيق الكفاءة في التخصيص الموارد، وكان أدم سميث يرى أن المنافسة (بهدف تعظيم الربح) أو السوق الحر هو أفضل منظم لعمل الاقتصاد، مشيرا إلى أن الاقتصاد ما هو إلا هيكل منظم لذاته، ولكي يعمل بكفاءة فلابد أن تقلص الدولة تدخلها في الاقتصاد إلى أدنى الحدود، ذلك أن مثل هذا التدخل يمكنه تأثير سلبا على كفاءة عمل السوق [1].

اهتم الاقتصاديون قديما وحديثا بموضوع الكفاءة لما لها من أهمية بالغة بالنسبة للفرد والمؤسسة والمجتمع، فالإنسان منذ نشأته يحاول استغلال موارده المحدودة لرفع مستوى معيشته ليصبح أفضل حالا مما هو عليه، وهذا ما يعرف اقتصاديا ب "تحقيق أقصى المخرجات الممكنة من الموارد المتاحة" وهو المبدأ الأساسي في دراسة مفهوم الكفاءة [2].

عموما قد يرتبط ظهور مصطلح الكفاءة Efficience بالمشكلة الاقتصادية الأساسية ألا وهي شح أو ندرة الموارد، إذا يمكن القول أن الكفاءة ترتبط بالإنتاج والاستهلاك والتوزيع العقلاني الراشد لهذه الموارد الاقتصادية النادرة، كما يعود الفضل في تطور هذا المصطلح إلى الاقتصادي "باريتو" الذي اهتم به إلى أن أصبحت تنسب

[1] لعراف فائزة، **زيادة كفاءة والفعالية المصرفية من منظور غدارة الجودة الشاملة –دراسة قياسية لعينة من البنوك الجزائرية** – أطروحة دكتوراه علوم، تخصص علوم تجارية، جامعة مسيلة، 2015/2014، ص68.

[2] خليدة علي، عمران زينب، **قياس الكفاءة للبنوك العربية باستخدام تقنية التحليل ألتطويقي للبيانات**، دراسة مقارنة بين البنوك التقليدية والبنوك الإسلامية، مجلة البديل الاقتصادي، العدد السادس، ص108.

إليه وتسمى "بأمثلة باريتو"، ويقصد بالكفاءة من وجهة نظر هذا المفكر أنها تلك الحالة التي يكون فيها الموارد موزعة بشكل لا يسمح بتحسين مستوى منفعة فرد معين، دون التسبب في الأضرار بمنفعة فرد أخر على الأقل[1].

وتتمثل الكفاءة بالنسبة لفليب لورينو بأنها "كل من يساهم في تعظيم القيمة وتخفيض التكاليف، حيث لن يكون كفؤا من يساهم في تخفيض التكاليف فقط أو في رفع القيمة فقط، ولكن الكفء من يساهم في تحقيق الهدفين معا".

ويوضح كل من مايو وماث أن الكفاءة تتمثل في العلاقة الاقتصادية بين الموارد المتاحة والنتائج المحققة من خلال تعظيم المخرجات على أساس كمية من المدخلات، أو تخفيض الكمية المستخدمة من المدخلات للوصول إلى حجم معين من المخرجات وبالتالي يفهم من الكفاءة غياب الإسراف في توظيف الموارد المادية والمالية والبشرية المتاحة [2].

وتعرف بأنها إنجاز الكثير بأقل ما يمكن، أي العمل على تقليل الموارد المستخدمة سواء كانت بشرية، مادية أو مالية، كذلك العمل على تقليل الهدر والعطل في الطاقة الإنتاجية [3].

كما تعرف منظمة الاقتصادية للتعاون والتنمية "OECD" الكفاءة بأنها هي مدى الذي تحول به الموارد أو المدخلات (من أموال وخبرات ووقت وغيرها) إلى نتائج بطريقة اقتصادية[4].

ومن التعاريف السابقة يتضح بأن الكفاءة هي تعبير عن كيفية استخدام المنشأة لمدخلاتها من الموارد مقارنة بمخرجاتها إذ يجب أن يكون هناك استغلال عقلاني ورشيد في استخدام هذه الموارد واختيار المزيج الأمثل من عوامل الإنتاج المستخدمة والتي تحقق تدنيه في تكلفة المنشأة دون التأثير على كمية الإنتاج واختيار المزيج الأمثل من عوامل الإنتاج المستخدمة التي تحقق زيادة في كمية أو نوعية الإنتاج دون التأثير في تكاليف الإنتاج " تحقيق أقصى المخرجات من المدخلات محدودة أو تحقيق أدنى مستوى المدخلات لمخرجات محدودة" [5].

---

[1] عصام بوزيد، **محاولة اختبار كفاءة نظام التمويل الإسلامي في مواجهة الأزمات المالية**، أطروحة دكتوراه علوم، قسم علوم تسيير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2016/2015، ص33،34.

[2] بن قسمي طارق، **محاولة بناء نموذج لقياس كفاءة الاستغلال في المؤسسات الصناعية**، أطروحة دكتوراه علوم، قسم علوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2019/2018، ص09.

[3] فلاح حسن الحسني، مؤيد الدوري، **إدارة البنوك مدخل كمي واستراتيجي معاصر**، دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع، 2003، ص227.

[4] معجم المصطلحات الأساسية في التقييم والإدارة القائمة على النتائج، تم الاطلاع عليه في 2021/10/14 على الموقع www.oecd.org.

[5] وسام حسين علي العنيزي، **قياس كفاءة القطاع المصرفي العراقي الخاص باستخدام نموذج التحليل الحدودي العشوائي للمدة 2007–2008**، مجلة العزي للعلوم الاقتصادية والإدارة، مجلد12، العدد35، سنة2015، ص113.

المطلب الثاني :أنواع الكفاءة.

يمكن توضيح مفهوم الكفاءة بشكل تفصيلي ودقيق من خلال دراسة هذا المفهوم وفق التحليل الاقتصادي الثلاث هي مستوى المؤسسة والمشروع ومستوى الصناعة ومستوى الاقتصاد ككل[1]، يتضح أن هناك ثلاث أنواع رئيسية للكفاءة [2]:

- الكفاءة الاقتصادية أو ما يعرف بالكفاءة الإنتاجية للمؤسسة أو المشروع.
- الكفاءة الهيكلية أو التقنية للصناعة.
- كفاءة التخصيص الموارد التي تقيس كفاءة الاقتصاد ككل هذا إضافة إلى بعض الأنواع الأخرى كفاءة X والكفاءة النسبية.

1. الكفاءة الإنتاجية :

تتضمن العملية الانتاجية جانبين :الجانب الأول تقني يتمثل في كمية المخرجات الناتجة عن استخدام كمية من المدخلات، والجاني الثاني تكاليفي يتمثل في أسعار المدخلات، وعليه فالكفاءة الانتاجية هي محصلة الكفاءة التقنية والكفاءة السعرية أو مايعرف بالكفاءة التكلفة [3].

- **الكفاءة التقنية أو الفنية Technical Efficiancy** :وهي إنتاج اقصى كمية ممكنة من المخرجات نتيجة استخدام كمية معينة من المدخلات أو تحقيق أقصى إنتاج ممكن من عوامل الانتاج المتاحة، وهي تعني أن التوليفات المستخدمة من الموارد في الانتاج هي توليفات المثلى وتحقيق أعظم إنتاج.
- **الكفاءة السعرية Allocative Efficiency** :هي انتاج كمية معينة من المخرجات بأقل تكلفة ممكنة لمدخلات الانتاج أي أنها تعني أن التوليفات المستخدمة من الموارد في الانتاج في ظل أسعارها النسبية السائدة تحقق تدنية التكاليف [4].

الكفاءة الاقتصادية (الانتاجية) = الكفاءة السعرية + الكفاءة التقنية.

---

[1] زينب عمران، **قياس الكفاءة النسبية للبنوك باستخدام تقنية التحليل ألتطويقي للبيانات**، مذكرة شهادة ماجستير، قسم علوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2013/2012، ص109.

[2] نماد ناهض فؤاد الهبيل، **قياس الكفاءة المصرفية باستخدام نموذج حد التكلفة العشوائية "دراسة تطبيقية على المصارف المحلية في فلسطين"**، مذكرة شهادة ماجستير، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية بغزة، 2013، ص22.

[3] قريشي محمد الجموعي، **قياس الكفاءة الاقتصادية في المؤسسات المصرفية –دراسة نظرية وميدانية للبنوك الجزائرية خلال الفترة 1994–2003 –**،أطروحة دكتوراه دولة، قسم علوم الاقتصاد، جامعة الجزائر، 2006/2005، ص10.

[4] زينب عمران، مرجع سبق ذكره، ص110.

ويعرف Stigler الكفاءة الانتاجية أو الكفاءة الاقتصادية بأنها علاقة بين المدخلات والمخرجات وتقاس بالنسبة التالية (المخرجات الفعلية/المخرجات القصوى من الموارد المتاحة)، ويرى بأن الكفاءة المثلى تتحقق عندما تكون هناك هذه النسبة تساوي الواحد ويتحقق ذالك عندما تساوي الناتج الحدي لعوامل الانتاج بتكلفة كل عامل [1].

2. **الكفاءة الهيكلية :**

اقترح هذا النوع لأول مرة سنة 1957 من طرف الاستاذ Farrell، وطورة في دراسة كل من (Hjalmarsson ,Forsund) في سنتي 1974 و1978، تقوم الكفاءة الهيكلية بقياس مدى تفاعل الصناعة ما مع أداء أحسن مؤسساتها وذالك بأخذ متوسط الوزن للكفاءات التقنية للمؤسسات الصناعية معينة [2].

وتكون الترجيح بعامل الكمية لكل مؤسسة داخل الصناعة، وهذا حسب "فاريل" أوبحسب من خلال العلاقة التالية [3]:

$$\text{معامل الكمية لكل مؤسسة} = \frac{\text{الكمية المنتجة للمؤسسة}}{\text{الكمية المنتجة للصناعة}}$$

بينما يرى Hjalmarsson و Forsund أن حساب الكفاءة الهيكلية للصناعة يتم بأخذ متوسط الحسابي للمدخلات والمخرجات بدلا من المعدل الرجح، الذي يكون كفء من الناحية التقنية ولكنه ليس كفء من الناحية الاقتصادية وذلك اعتماد على فرضية عدم تجانس دوال الانتاج للمؤسسات داخل الصناعة[4].

ولقد أثمرت دراستهما بإعطاء نوعين أو مقياسين للكفاءة الهيكلية للصناعة هما :الكفاءة الهيكلية التقنية والكفاءة الهيكلية للحجم، حيث تقيس الأولى مستوى الادخار في المدخلات، وتقيس الثانية مستوى الزيادة في الانتاج وذالك بالنسبة للمؤسسة الصناعية [5].

---

[1] Stigler ,G.J ,The Theory of price ,Macmillan Publishing Company :new York ,1960 ,P102.

[2] شريفة جعدي، **قياس الكفاءة التشغيلية في المؤسسات المصرفية**، أطروحة دكتوراه علوم، قسم علوم التجارية، جامعة قاصدي مرباح –ورقلة– 2014/2013، ص08.

[3] رحماني أحمد، **قياس كفاءة الاندماج البنكي باستخدام أسلوب التحليل ألتطويقي للبيانات**، أطروحة دكتوراه، جامعة أبي بكر بلقايد –تلمسان–، 2019/2018،ص70.

[4] حسن مفتاح، **أثر هيكل السوق على الكفاءة المصرفية دراسة عينة من المصارف الجزائرية**، أطروحة دكتوراه، قسم علوم الاقتصاد، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2018/2017، ص71.

[5] عصام بوزيدي، مرجع سبق ذكره، ص36.

3. كفاءة تخصيص الموارد:

يهدف هذا النوع من الكفاءة إلى قياس خسارة الرفاهية الاجتماعية للمجتمع الناتجة عن عدم استخدام أو تخصيص الموارد بشكل أمثل [1]،كما أثبتت الدراسات التطبيقية أن هذا النقصان يكمن أن يكون أقل من 1% من الناتج الاجمالي في الولايات المتحدة الأمريكية سنة 1929 من خلال دراسة قام بها Acharberger [2]،ويعتمد في تحليل كفاءة التخصيص الموارد على عملية تقدير الخسارة الاجتماعية عن طريق مقارنة حالة الاحتكار التام بحالة المنافسة التامة وذلك من أجل قياس فائض المستهلك وفائض الانتاج عن التحول من حالة الاحتكار إلى حالة المنافسة التامة[3].

وبالتالي فكفاءة التخصيص الموارد تشير إلى الطريقة التي يتم بها التوزيع الأمثل للموارد على مختلف الاستخدامات البديلة لها، مع الأخذ بعين الاعتبار تكاليف استخدامها، وبالتالي فكفاءة التخصيص الموارد تشير إلى أفضل توليفة من عناصر الانتاج بأقل تكلفة ممكنة[4].

4. كفاءة X:

كفاءة إكس (X) هي مقياس إضافي لتخصيص الموارد على مستوى المؤسسة وعلى مستوى الصناعة وعلى مستوى الاقتصاد ككل، وقد تم إقتراحها من طرف الاقتصادي Leibenstein في سنة 1966[5].

وعليه فإن المؤسسات التي تظهر متشابهة قد تحقق أهداف مختلفة فيما يخص الانتاج حتى إن كانت تستعمل نفس دالة الانتاج ونفس عوامل الانتاج [6].

وهي نظرية مثيرة للجدل بديهية مقبولة في نظرية الاقتصادية وتتعارض مع فرضية سلوك تعظيم المنفعة، حيث يرى Leibenstein أن عدم الكفاءة تنشأ من حقيقة أن لا الأفراد ولا المؤسسات تعمل عند المستوى المطلوب، كما أنها لا تبحث عن المعلومات على نحو فعال قدر استطاعتها[1].

---

[1] شوقي بورقبة، **الكفاءة التشغيلية للمصارف الإسلامية دراسة تطبيقية، أطروحة دكتوراه**، قسم علوم الاقتصادية، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2011/2010، ص48.

[2] حسن مفتاح، مرجع سبق ذكره، ص71.

[3] عصام بوزيدي، مرجع سبق ذكره، ص14-15.

[4] رحماني أحمد، مرجع سبق ذكره، ص73.

[5] قريشي محمد الجموعي، مرجع سبق ذكره، ص17.

[6] طلحة عبد القادر، **محاولة قياس كفاءة الجامعة الجزائرية باستخدام أسلوب التحليل ألتطويقي للبيانات–دراسة بالجامعة سعيدة–**،مذكرة ماجستير في علوم التسيير، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، 2012/2011، ص19.

هي مقياس إضافي لمدى تخصيص الموارد على مستوى كل وحدة من الوحدات المؤسسة وعليه فمستوى كفاءة المؤسسة يعود بالدرجة الأولى إلى مستوى الحوافز المقدمة وكفاءة العنصر البشري والنظام الإداري لكل وحدة، وتقاس بالفرق بين الكفاءة القصوى لاستخدام الموارد المتاحة والاستخدام الفعلي لها[2].

درجة الكفاءةX إكس = الكفاءة القصوى لاستخدام الموارد – الاستخدام الحقيقي(الفعلي)للموارد.

5. الكفاءة النسبية :

تنطوي مؤشر الكفاءة تحت مسمى تقييم الأداء والذي يضم بالاضافة إلى مؤشر الكفاءة مؤشرين الاقتصاد والفعالية، وغرض هذه العملية هو تحسين طريقة عمل المنظمات[3].

هي مقياس للكفاءة سواء كفاءة تقنية أو كفاءة سعرية أو كفاءة اقتصادية لمؤسستين أو أكثر أي مقارنة درجة الكفاءة بين المؤسسات داخل الصناعة الواحدة، وتتم هذه العملية في ظل فرضية توحيد العملية الانتاجية للمؤسسات أو للمؤسسة محل الدراسة، بمقارنة نفس النسبة في استخدام مراحل الانتاج[4]،وتعرف الكفاءة النسبية لكل مؤسسة على حدى بأنها "معدل مجموع المدخلات الموزونة إلى مجموع المخرجات الموزونة".

ويمكن القول أن المؤسسة تتمتع بالكفاءة النسبية التامة في ظل الأدلة المتوفرة، فقط إذا كان أدائها مقارنة بنظيراتها يظهر أنه لا يمكن تحسن أي مدخلاتها أو مخرجاتها دون أن يؤثر سلبا على مدخلاتها أو مخرجاتها الأخرى، وبتحديد أفضل الوحدات أداء يمكن قياس الكفاءة النسبية لباقي الوحدات من خلال قسمة الأداء الفعلي للوحدات محل التقييم على أفضل أداء ممكن (أداء الوحدات أو الوحدات الكؤة)[5].

المطلب الثالث: الكفاءة وبعض المصطلحات الاقتصادية.

سنتناول في هذا المطلب شرح العلاقة والاختلاف بين المصطلح الكفاءة ومصطلحات الانتاجية والفعالية والأداء.

---

[1] رحماني أحمد، مرجع سبق ذكره، ص73.

[2] أحمد عمان، **دور الكفاءة التشغيلية في إدارة مخاطر السيولة في البنوك التجارية –دراسة عينة من البنوك العاملة بالجزائر–**،مجلة أفاق للبحوث والدراسات، المركز الجامعي اليزي، العدد3، جانفي 2019، ص182.

[3] عبد الكريم منصوري، **قياس الكفاءة النسبية للبنوك الجزائرية باستخدام النموذج متعدد المعايير "التحليل التطويقي للبيانات"**، ملتقى وطني الأول حول الطرق المتعددة المعايير لاتخاذ القرار في المؤسسات الجزائرية، مغنية، تلمسان، ديسمبر2010، ص03.

[4] حسن مفتاح، مرجع سبق ذكره، ص72.

[5] رحماني أحمد، مرجع سبق ذكره، ص75.

1. الكفاءة والانتاجية :

كثير ما يستخدم مصطلح الانتاجية كمفرد لمصطلح الكفاءة ولكن هناك إختلاف بين المصطلحين نوضحه فيما يلي :

يمكن تعريف الانتاجية بأنها " المخرجات الحاصلة أو الناتجة عن مجموعة من المدخلات" أو هي "نسبة المخرجات إلى المدخلات "، كما تعرفها المنظمة العالمية للعمل[1].

وقد عرفت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD الانتاجية على أنها "كمية الانتاج بالنسبة لكل عنصر من عناصر الانتاج "، وهذا التعريف يمكن فهمه بطريقتين مختلفتين إما على أساس علاقة الانتاج بعنصر واحد من عناصر الانتاج، أو علاقة الانتاج بجميع العناصر التي ساهمة في إنتاجه[2].

وتعرف الانتاجية بأنها "القدرة على تحويل المدخلات إلى مخرجات وتعرف بأنها النسبة بين المدخلات والمخرجات في العملية الانتاجية، كما يختلف باختلاف التكنولوجيا والمحيط الذي تعمل فيه المؤسسة.

$$\text{الانتاجية الكلية} = \frac{\text{المخرجات}}{\text{المدخلات}}$$

وهنا نجد ثلاث حالات :

- ✓ الانتاجية الكلية > 1 وهو كل ما تطمح أن تحققه كل مؤسسة.
- ✓ الانتاجية الكلية $= 1$ وهي الحالة المثالية.
- ✓ الانتاجية الكلية < 1 تتعلق نسبة الهدر في الموارد المتاحة وانخفاض مستوى الكفاءة.

وعليه مخلص القول :أن الانتاجية تعبر عن القدرة على الانتاج، أما الكفاءة تعبر عن مدى تطابق الانتاج الفعلي مع الانتاج المخطط وما يجب إنتاجه[3].

[1] قريشي محمد الجموعي، مرجع سبق ذكره، ص19.
[2] طلحة عبد القادر، مرجع سبق ذكره، ص11.
[3] شريفة جعدي، مرجع سبق ذكره، ص06.

2. الكفاءة والفعالية :

يكتسي مصطلح الفعالية أو "فعالية التكلفة" أهمية كبيرة عند مناقشة المشاريع، وكثيرا ما يتداخل مصطلح الكفاءة عند تقييم المشاريع، فما المقصود بتحليل فعالية التكلفة ؟ وماعلاقته بالكفاءة الاقتصادية؟

"يمكن إعتبار تحليل فعالية التكلفة بأنه الوسيلة أو الطريقة لتقرير إمكانية تحقيق هدف معين بأفضل الطرق وباستخدام مجموعة محدودة من الامكانيات"[1].

وعادة ما ينظر إلى مصطلح الفعالية من زاوية النتائج التي تم التوصل إليها حيث يرى Vineent Plauchet أن الفعالية "هي القدرة على تحقيق النشاط المرتقب والوصول إلى نتائج المرتقبة"، كما يرى جيمس برايس James Price أن الفعالية "يقصد بها عامة درجة تحقيق الأهداف"[2].

كما يعرفها فريق أخر من الباحثين ومن بينهم Katz و Kahn " الفعالية تعني تعظيم معدل العائد على الاستثمار بكافة الطرق المشروعة، كما أنها تعني تعظيم عون الأفراد والاسهام في رفع الكفاءة المنظمة ككل، كما تعتبر الفعالية مؤشر للقدرة على البقاء وإستمرار التحكم في البيئة[3].

إذن يمكن الاختلاف في أن "الفعالية تركز على نقطة النهاية الواجب الوصول إليها، بينما الكفاءة تهتم بالكيفية التي يمكن بها بلوغ هذه النقطة"[4].

3. الكفاءة والأداء :

لا شك أن مفهوم الكفاءة من حيث المبدأ يختلف عن مفهوم الأداء وإن كان لا يوجد مفهوم محدد للأداء ويعتبر تحديد مفهوم الأداء أساسي وضوري في المؤسسة والمنشأة[5]، ويشير الأداء إلى مجموعة من الأبعاد المتداخلة التي تتضمن كيفية الانجاز والطريقة المتبعة في تنفيذ توجيهات الادارة ومدى تطابق ما تم إنجازه مع المعايير والمقاييس المحددة والمتعلقة بالكمية والنوعية والتوقيت[6].

---

[1] قريشي محمد الجموعي، مرجع سبق ذكره، ص21.

[2] طلحة عبد القادر، مرجع سبق ذكره، ص13.

[3] عبد الحميد برحومة، **الكفاءة والفعالية في مجالات التصنيع والإنتاج**، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، المركز الجامعي للوادي، الجزائر، جانفي2018، ص56.

[4] شريفة جعدي، مرجع سبق ذكره، ص06.

[5] قريشي محمد الجموعي، مرجع سبق ذكره، ص23.

[6] زينب عمراوي، مرجع سبق ذكره، ص112.

حيث عرف الكاتبان Miller-Bramily الأداء بأنه "انعكاس لكيفية استخدام المؤسسة للموارد المالية والبشرية، استغلالها بكفاءة وفعالية بصورة تجعلها قادرة على تحقيق أهدافها" ويلاحظ من هذا التعريف أن الأداء هو حاصل تفاعل كل من الكفاءة والفعالية[1].

وعرفه Lorrino 1996 بأنه "الفرق بين القيمة المقدمة للسوق ومجموع القيم المستهلكة وهي التكاليف مختلفة الأنشطة، فبعض الوحدات (مركز التكلفة) تعد مستهلكة للموارد، وتسهم سلبا في الأداء الكلي عن طريق تكاليفها، والأخرى تعد مركز ربح، وهي في وقت نفسه مستهلكة للموارد ومصدر عوائد، وتسهم بهامش في الأداء الكلي للمؤسسة"[2].

وعرف الأداء على أنه "مدى بلوغ الأهداف بالاستخدام الأمثل للموارد، باعتباره نظاما شاملا ومتكاملا وديناميكيا فإنه يتطلب إتباع مسير في العمليات والتحسين المستمر، كما أنه متعدد المعايير كالتكلفة والوقت والجودة[3].

ومن خلال هذه التعاريف يمكننا أن نصل إلى أن مفهوم الأداء أشمل وأوسع من مفهوم الكفاءة وأن الكفاءة تعتبر عن مقياس أو مؤشر للأداء مثلها مثل بقية المقاييس الانتاجية أو مقاييس الفعالية وغيرها من المؤشرات والمقاييس، لأن عملية قياس الكفاءة للمنشأة هي عملية جزئية في تقييم الأداء هذه المنشأة أو المؤسسة[4].

[1] نهاد ناهض فؤاد الهبيل، مرجع سبق ذكره، ص17.

[2] الداوي الشيخ، **تحليل الأسس النظرية لمفهوم الأداء**، مجلة الباحث، العدد07، جامعة الجزائر، 2010/2009، ص218.

[3] إلهام يحياوي، **الجودة كمدخل لتحسين الأداء الإنتاجي للمؤسسة الصناعية الجزائرية –دراسة ميدانية بشركة الاسمنت عين التوتة–**، مجلة الباحث، العدد05، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2007، ص152.

[4] قريشي محمد الجموعي، مرجع سبق ذكره، ص24.

المبحث الثاني: الكفاءة المصرفية.

تحتل الكفاءة المصرفية موقعا هاما خاصة في المرحلة الراهنية، نتيجة لما يسببه الانفتاح الاقتصادي واتفاقيات التجارة الحرة والاصلاحات الهيكيلية في النظام المالي والتحرير التدريجي لرأس المال والتي كان لها دور مباشر في أدائها.

المطلب بالأول: مفهوم الكفاءة المصرفية.

لقد ركزت دراسات الكفاءة المصرفية نحو تقييم هذه الكفاءة في إطار التكاليف التشغيلية للمصارف وكذلك دراسة الكفاءة المصرفية في إطار الربحية المصرفية، كما استخدم مفهوم الكفاءة الاقتصادية وتطبيقها على المصارف وذلك بقياس التقنية والكفاءة السعرية لمصرف معين أو مصارف عدة[1].

كما أن الاهتمام بكيفية تأثير التغيرات الاقتصادية على كفاءة المصارف وقدراتها على تحويل الموارد إلى خدمات مالية متعددة، ولد ما يسمى بمفهوم اللاكفاءة والذي يشير إلى هناك تضيقا للموارد وأن هذه المؤسسات تنتج أقل من المستوى الملائم للمخرجات من خلال الموارد المستخدمة أو أنها تستخدم مجموعة مكلفة من الموارد لإنتاج مزيج معين من المنتجات أو الخدمات[2]

إلا أن التوجهات الحديثة تحاول دراسة الاقتصادية للمصارف في ظل مفهوم واسع وشامل، من خلال ربطها بالأهداف المركزية للاقتصاد على المستوى الكلي أو الجزئي وذلك بتحديد دور هذه المصارف في الاقتصاد ومدى مساهمتها في التنمية، وقد امتدت تلك الدراسات إلى أكثر من ذلك لتعميق الاتجاهات المالية في الاقتصاد، وقياس فعالية الجهاز المصرفي من خلال تلبية حاجيات المجتمع، وخاصة لقطاعات الأعمال، وبذلك نجد أن مفهوم الكفاءة المصرفية ليس مفهوم مطلقا، بل هو مفهوم نسبي يجب أن يرتبط بمعيار المقاربة في عملية تقويم أداء معين[3].

---

[1] علي بن ساحة، **قياس الكفاءة المصرفية للبنوك الخاصة الجزائرية في ظل تحرير المالي**، مجلة الوحات للبحوث والدراسات، العدد18، جامعة غرداية، 2013، ص94.

[2] David G.W & Paul.W.W, Evaluating the efficiency of commercial bank , Does our view of wahat bank do matter ? federal reserve banks of saint lovis reviw ,vol77,1995 ,p45.

[3] حدى رايس، نوي فاطمة الزهراء، **قياس الكفاءة المصرفية باستخدام نموذج حد التكلفة العشوائية دراسة حالة البنوك الجزائرية**، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، العدد السادس والعشرون، 2012، ص60.

إن مفهوم الكفاءة المصرفية يحتوي على معان واسعة لا يمكن حصره في نطاق ضيق، حيث تنوعت التعريفات التي ناقشت مفاهيم الكفاءة المصرفية استنادا إلى وجهات نظر وأراء الكتاب حيث يشير مقياس الكفاءة المصرفية إلى ما إذا كان البنك يستخدم الحد الأدنى من حجم المدخلات لإنتاج كمية معينة من المخرجات أو تعظيم كمية المخرجات في ظل بقاء حجم المدخلات ثابت[1].

ولا يختلف مفهوم الكفاءة في المؤسسة المصرفية عنه في المؤسسة الاقتصادية خاصة من حيث المبدأ المعنى الاقتصادي لكلمة الكفاءة Efficience حيث تعني "الاستغلال الأمثل للموارد" أو "تحقيق أقصى المخرجات من الموارد المتاحة" أو "تحقيق مخرجات معينة بأي مدخلات ممكنة" سواء بالنسبة للمؤسسة المصرفية أو المؤسسة الاقتصادية[2]

وتكون المؤسسة المصرفية كفؤة إذا استطاعت توجيه الموارد الاقتصادية المتاحة نحو تحقيق أكبر قدر ممكن من العوائد وبأقل قدر ممكن من الهدر، أي التحكم الناجح في طاقتها المادية والبشرية هذا من جهة، وتحقيقها للحجم الأمثل وعرضها لتشكيلة واسعة من المنتجات المالية من جهة أخرى[3].

ومن هنا يمكن تعريف الكفاءة المصرفية على أنها نتاج الكفاءة التقنية والكفاءة الاقتصادية ويمكن للبنك معين أن يتحلى بالكفاءة التقنية في حين يشكو من سوء كفاءته الاقتصادية في ظل الإلمام بالسوق، سوء فهم المخاطر أو عدم الاعتماد تسعيرة مناسبة وفي المقابل يمكن للبنك كفء اقتصاديا أن يتعثر تقنيا لاعتماده على تقنية عفى عنها الزمن، مما يشكل هدر لجزء من الموارد[4].

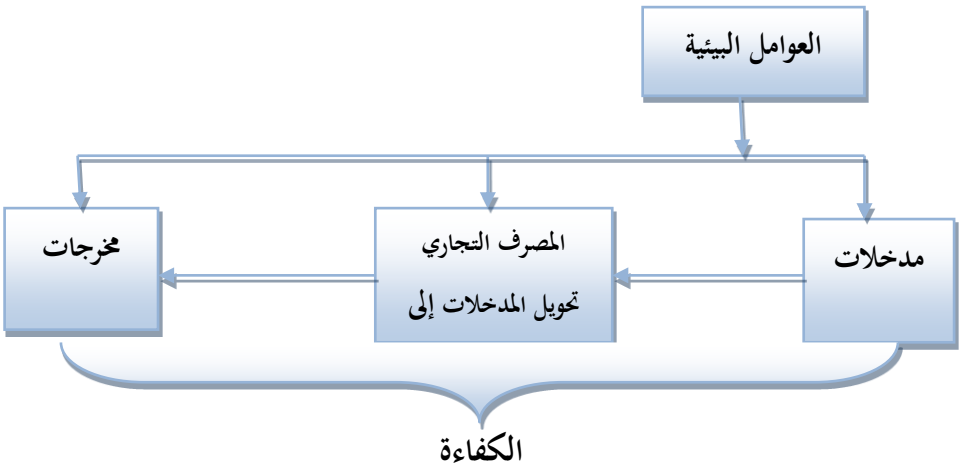
[1] سيد أحمد أحمد حسن، **قياس كفاءة المصارف التجارية المدرجة في البورصة المصرية باستخدام تحليل مغلف البيانات**، مجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، 2019، ص121.

[2] فريد بن ختو ومحمد الجموعي قريشي، **قياس كفاءة البنوك الجزائرية باستخدام تحليل مغلف البيانات**، مجلة الباحث، عدد12، سنة2013، ص140.

[3] فاطيمة الزهراء النوي، **تقييم أداء البنوك الجزائرية باستخدام النسب المالية ونموذج حد التكلفة العشوائية**، قسم العلوم المالية والمصرفية، جامعة اليرموك، الأردن، 2010، ص06.

[4] وليد عبد المولاه، **كفاءة البنوك العربية**، مجلة جسر التنمية، المعهد العربي للتخطيط بالكويت، العدد140، 2011، ص03.

شكل رقم (1-1) إطار تحليلي للكفاءة المصرفية



المصدر: أحمد علي حسن، **دور الكفاءة في الأداء المصرفي بحث تطبيقي في عينة من المصارف العراقية**، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، العدد93،المجلد22، سنة2016، ص06.

ثانيا: أهمية الكفاءة المصرفية.

تتمثل أهمية الكفاءة المصرفية فيما يلي :

- السعي نحو تخفيض تكلفة الخدمات المقدمة مع الاحتفاظ بجودة مرتفعة، مما يؤدي إلى تحقيق معدلات عالية من النمو في حجم الودائع، والذي بدوره يوفر مصادر جديدة للأموال، تساعد على تمويل استثمارات أخرى تولد أرباح إضافية وتعزز المركز المالي للبنك.
- يمكن الالتزام بمعدل كفاية مناسب من كفاية رأس المال يساعد في تجنب المخاطر المتعلقة باستثمار الأموال المتاحة لدى البنك، وكذا توفير معدل مناسب من رأس المال يقلل من المخاطر المتعلقة بالاستثمارات الأكثر ربحية[1].
- إن الالتزام الإقراض التي وضعت من قبل السلطات النقدية يؤدي إلى التخلص من القروض المتعثرة التي تؤثر على جودة الموجودات وعليه ربحية المصرف.
- ارتفاع معدلات الكفاءة للمصارف تؤدي إلى وجود إدارة كفؤة وفعالة تعمل على تخفيض المصارف التشغيلية والمصاريف غير الضرورية مما يعكس إيجابا على رفع صافي دخل المصرف.

[1] طارق عبد الله المحيسن، **أثر الكفاءة على تنافسية الجهاز المصرفي الأردني- دراسة قياسية 2004،1979-**، مذكرة ماجستير قسم اقتصاديات المال والأعمال، جامعة مؤتة، الأردن، 2006، ص10.

- البحث عن فرص استثمار جديدة لاستخدام الأموال المتاحة للمصرف وتحقيق أرباح أكبر بأقل تكلفة ممكنة عبر إتباع استراتيجية التنويع في الاستثمار لأجل توزيع مخاطر الاستثمار والتقليل من حدتها.
- إن جميع العناصر المذكورة أنفا تعمل بمنظومة مصرفية واحدة تؤدي إلى الناتج الأساسي للكفاءة وهو تحقيق معدلات عالية من العائد، وجوهر هذا الأمر توجيه مصادر الأموال إلى استخدام الأمثل مما يؤدي إلى رفع معدلات الربحية والإبقاء على معدلات كافية من السيولة وهذا ما يجعل المصرف أكثر كفاءة[1].

المطلب الثاني : أنواع الكفاءة المصرفية.

هناك عدة أنواع للكفاءة المصرفية أهمها الكفاءة الإنتاجية، كفاءة الحجم ووفوراتها، كفاءة وفورات النطاق بالإضافة إلى كفاءةX وهو ما سنتطرق إليه بالتفصيل.

1. الكفاءة الإنتاجية :

بما أن المصرف مؤسسة إنتاجية لا بد أن تستخدم عناصر الإنتاج المتمثلة في العمل ورأس المال، لإنتاج القروض والخدمات المصرفية متنوعة، وعليه فإن الكفاءة الإنتاجية للبنك لا تختلف عن الكفاءة في المؤسسة الاقتصادية[2].

ويمكن تعريف الكفاءة الإنتاجية بأنها "هي المقارنة بين المخرجات والمدخلات المستخدمة في عملية إنتاج منتج أو خدمة[3]، وبذلك ترتفع الكفاءة الإنتاجية كلما ارتفعت نسبة الناتج إلى المستخدم من الموارد".

وتقاس الكفاءة الإنتاجية عموما نسبة إنتاج النظام، أو المنتجات (المخرجات) إلى الموارد (المدخلات) المستخدمة في تحقيق هذه المخرجات أو الناتج، وانطلاقا من ذلك فإنه يمكن زيادة الكفاءة الإنتاجية عن طريق أي بديل من البدائل التالية[4]:

---

[1] هدير خيون عاشور وزهراء عامر حمزة، **تحليل المخاطر الائتمانية في تعزيز الكفاءة المصرفية دراسة تطبيقية لمصارف بغداد التجاري 2010–2019**، المجلة العراقية للعلوم الادارية، المجلد17، العدد68، جامعة كربلاء، ص286.

[2] حسن مفتاح، مرجع سبق ذكره، ص81.

[3] Hamim syahrim ahmad mokhtar, and others, **aconceptual framew for and survoy of banking efficiency stuay**, unitare- journal ,vol2, n02, 2006, p02.

[4] علي بن ساحة وعبد الحميد بوخاري، **التحرير المالي وكفاءة الأداء المصرفي في الجزائر**، ملتقى الدولي الثاني حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، جامعة ورقلة، يومي 11و12 نوفمبر 2011، ص135.

- زيادة كمية المخرجات مع بقاء كمية المدخلات ثابتة.
- زيادة كمية المخرجات بنسبة أعلى من نسبة زيادة كمية المدخلات.
- انخفاض كمية المدخلات مع بقاء كمية المخرجات ثابتة.
- انخفاض كمية المدخلات نسبة أعلى من نسبة انخفاض كمية المخرجات.

وأوضح كل من Farrel 1957 و Coelliet al أن الكفاءة الإنتاجية تتألف من عنصرين هما الكفاءة التقنية والكفاءة التخصصية، باعتبار قدرة الشركة لاستخدام المزيج الأمثل من المدخلات، وهذان العنصران يشكلان ما يسمى بالكفاءة الاقتصادية[1].

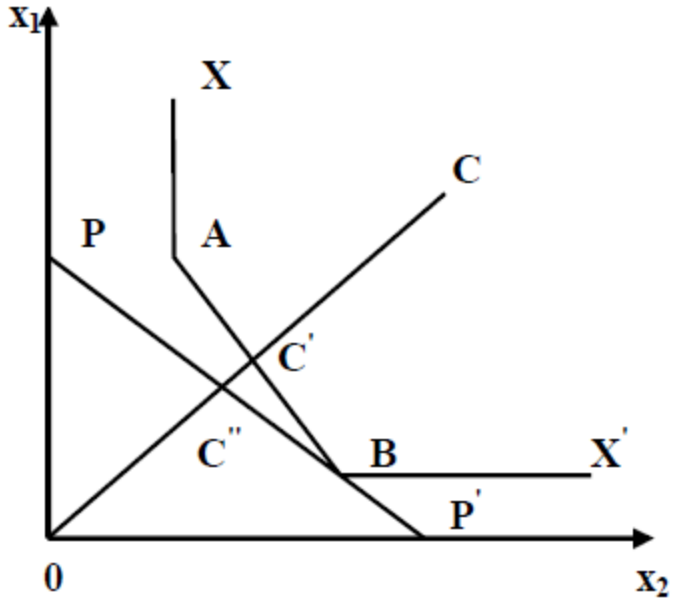
✓ **الكفاءة التقنية:** تقيس الكفاءة التقنية قدرة البنك على استعمال مستوى معين من المدخلات لإنتاج أعظم مستوى من المخرجات، أو إنتاج مستوى معين من المخرجات باستخدام أدنى مستوى من المدخلات وهذا من خلال اختيار المدخلات الأقل تكلفة، وبالتالي فإن الكفاءة التقنية تركز على قياس الانحراف بين مستوى الإنتاج المحقق والقدرة الحقيقة للإنتاج، أي القدرة على إنتاج مستوى معين من الإنتاج مع الحد الأدنى من كمية المدخلات عند مستوى معين من التكنولوجيا[2].

✓ **الكفاءة التخصصية:** تشير إلى الطريقة التي يتم توزيع الأمثل للموارد على مختلف الاستخدامات البديلة لها، أخذ بالحسبان تكاليف استخدامها، إذا الكفاءة التخصصية تشير إلى إنتاج أفضل توليفة من السلع عن طريق استخدام توليفة من عناصر الإنتاج بأقل تكلفة[3].

حيث يبن المنحى الموالي مكونات الكفاءة الإنتاجية والمتمثلة في الكفاءة التقنية والكفاءة التخصصية.

[1] شريفة جعدي، مرجع سبق ذكره، ص29.
[2] رحماني أحمد، مرجع سبق ذكره، ص79.
[3] علي بن ساحة، مرجع سبق ذكره، ص95.

شكل رقم (1-2): الكفاءة الإنتاجية (التقنية والتخصصية) في المؤسسة المصرفية.



المصدر : ساعد ابتسام، **تقييم كفاءة النظام المالي الجزائري ودوره في تقييم الاقتصاد**، مذكرة ماجستير،2009/2008، ص70.

حيث يمثل الشكل وضعية ثلاث بنوك C-B-A تنتج منتج واحد من خلال استخدام X2, X1 مع افتراض عائدات الحجم.

يمثل 'XX الحد الأقصى للإنتاج وهو مجموع المدخلات التي يمكن أن تنتج نفس المستوى من الإنتاج وحيث يكون أي انخفاض في أي عنصر من عناصر الإنتاج سببا في انخفاض الإنتاج ككل، وبالتالي فهو يعبر عن الكفاءة التقنية و 'PP يمثل خط الميزانية أو خط التكلفة الذي يعبر عن تكاليف عناصر الإنتاج .

- البنك B يعتبر كفء من الناحيتين التقنية والسعرية أو من حيث الكفاءة الكلية للتكاليف لأنه يقع على المحنى 'XX وعلى خط الميزانية غي نفس الوقت.
- البنك A يعتبر كفء من الناحية التقنية فقط، وبالتالي ليس كفء من حيث الكفاءة الكلية للتكاليف لأنه يقع على منحى الإنتاج ولا يقع على خط الميزانية.
- البنك C غير كفء من الناحية التقنية لأنه لا يقع على منحى الإنتاج فهو يستخدم كمية مدخلات يعبر عنها بالنقطة C لإنتاج وحدة مخرجات، وهذه النقطة أعلى من الحجم الأمثل الكفء المعبر عنه بالنقطة 'C.

وهكذا يمكن أن تحدد مستوى الضعف أو اللاكفاءة للبنك C بالنسبة $\frac{OC''}{OC}$ التي تعتبر نظريا عن التخفيض في عناصر الإنتاج (المدخلات) دون أي تخفيض في الإنتاج (المخرجات)، وبذلك فإن تخفيض الكمية المستعملة من عناصر الإنتاج بهذه النسبة يمكن البنك من الانتقال من النقطة C إلى نقطة 'C وبالتالي يصبح كفء من الناحية التقنية.

ومع ذلك يبقى البنك C غير كفء من الناحية التخصصية أو السعرية لأنه يستخدم توليفة مكلفة من المدخلات أعلى من خط التكلفة 'PP لذلك على البنك تعديل أسعار عوامل الإنتاج بالنسبة $\frac{OC'}{OC}$ ليكون كفء من الناحية التخصصية[1].

2. كفاءة وفورات الحجم.

تشير كفاءة الحجم في المصرف إلى التوفير في تكاليفه عند زيادة حجم المنتجات مع الاحتفاظ بمزيج من مدخلات ثابتة، وذلك من خلال عدة عوامل، كالتوزيع الأفضل للعمل داخل الوحدات المنتجة، توزيع التكاليف الثابتة أو تمديدها لمستويات مختلفة من الإنتاج أو عن طريق تمديد دورات الإنتاج وغيرها من العوامل[2].

وتعرف وفورات الحجم بأنها تلك الأرباح الناتجة عن الانخفاض في تكاليف الإنتاج، نتيجة الزيادة والتوسيع في المشروع[3]، أو تحقق وفورات الحجم بالنسبة للمصرف عندما تنخفض التكلفة المتوسطة مع زيادة حجم نشاط المصرف[4]، ويمكن استخدام وفورات الحجم على مستوى البنك في الحصول على المعلومات المتعلقة بالكيفية التي يدير بها متوسط تكاليفها المرتبكة بالتغير النسبي في مخرجاته[5].

ويمكن قياس كفاءة الحجم من خلال غلة الحجم، وتقيس هذه الأخيرة التغير النسبي في الإنتاج إلى التغير النسبي في عناصر الإنتاج، ويمكننا إيجاد الحالات التالية:

---

[1] ساعد ابتسام، **تقييم كفاءة النظام المالي الجزائري ودوره في تقييم الاقتصاد**، مذكرة ماجستير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة محمد خيضر –بسكرة– 2009/2008، **ص**70.

[2] نهاد ناهض فؤاد الهبيل، مرجع سبق ذكره، ص13.

[3] شريفة جعدي، مرجع سبق ذكره، ص31.

[4] قريشي محمد الجموعي، مرجع سبق ذكره، ص65.

[5] رحماني أحمد، مرجع سبق ذكره، ص85.

- إذا كان التغير النسبي في الإنتاج إلى التغير النسبي في عناصر الإنتاج أكبر من واحد، لدينا حالة غلة الحجم متزايدة.
- إذا كان التغير النسبي إلى التغير النسبي في عناصر الإنتاج أقل من واحد، لدينا حالة غلة الحجم متناقصة.
- إذا كان التغير النسبي إلى التغير النسبي في عناصر الإنتاج يساوي من واحد، لدينا حالة ثبات غلة الحجم.

وعليه يمكن القول أن وفورات الحجم ترتبط بثبات غلة الحجم عند مستوى الحد الأدنى للكفء وبالتالي فإن[1] :

وفورات الحجم = غلة الحجم – 1

وعليه :

- تكون وفورات الحجم معدومة عندما تكون غلة الحجم ثابتة.
- تكون وفورات الحجم موجبة عندما تكون غلة الحجم متزايدة.
- تكون وفورات الحجم سالبة عندما تكون غلة الحجم متناقصة.

3. كفاءة وفورات النطاق.

تقوم وفورات النطاق على أساس مقارنة تكاليف الإنتاج لمجموعة منتجات معا، ومجموع تكاليف الإنتاج لكل منتج على حدا، حيث تحدث وفورات النطاق عندما تنتج المنشأة أكثر من منتج نهائي، وتكون التكلفة الإجمالية للمنتجات النهائية معا أقل من مجموع تكلفة الإنتاج لكل منتج على حدا، فإذا كانت تكلفة الإنتاج أقل من مجموع تكلفة إنتاج كل منها على حدا يقال أن لدينا اقتصاديات النطاق[2].

وتعرف وفورات النطاق بأنها الادخار في التكاليف من خلال استخدام المدخلات نفسها لإنتاج أنماط عدة من المنتجات[3].

[1] علي بن ساحة وعبد الحميد بوخاري، مرجع سبق ذكره، ص136.
[2] زينب عمران، مرجع سبق ذكره، ص124.
[3] نهاد ناهض فؤاد الهبيل، مرجع سبق ذكره، ص34.

وعليه فإن المصرف يستطيع أن يوسع نطاق (تشكيلة) أعماله ورفع زيادة مجال عملياته المصرفية وبالتالي يستطيع تخفيض تكلفة المتوسطة عن طريق تحوله إلى مصرف كبير بدلالة مزيج منتجاته، يرفع حجمه دون الضرورة لفتح مزيد من الفروع وتركيب مزيد من أجهزة الصرف الآلي، ولكن من خلال توسيع النطاق في المنطقة الجغرافية المتواجد بها، إذا كان بإمكان المصرف تحقيق ادخار على مستوى التكاليف من خلال عملية التنويع في المنتجات والخدمات المقدمة، يرى الاقتصاديون بأن المصرف قد حقق وفورات النطاق[1].

4. كفاءة إكس (X):

انطلاقا من أعمال Farrell لقياس الكفاءة، قام Leibenstein 1966 بصياغة مصطلح كفاءةX وتوسيع استخدامها في الأبحاث المصرفية التي رجحت إمكانية سيطرة هذا النوع من الكفاءة على كفاءة الحجم والنطاق[2]، كما تعرف بالكفاءة التشغيلية، وتعرف على أنها " الكفاءة في استخدام المدخلات"[3].

وبصورة أدق تعتبر كفاءةX مقياسا لمدى انحراف الكفاءة الكلية عن مستواها الأمثل، حيث يعود هذا الانحراف إلى عوامل تؤثر على عناصر الإنتاج كالمهارات الإدارية والتكنولوجيا المستخدمة ونظم الحوافز والأجور وغيرها من العوامل وبالتالي فإن ارتفاع كفاءةX في البنك يعبر عن التحكم الجيد في هذه العناصر[4].

تعرف الكفاءة X على أنها النسبة بين أقل تكلفة يمكن إنفاقها والتكلفة الفعلية التي تم لإنفاقها لإنتاج مزيج من المخرجات، ويسمى بالكفاءة X لأن X هو أخر حرف في الحروف الأبجدية بمعنى حد الكفاءة أي تحقيق أفضل كفاءة[5].

يتم قياس الكفاءة X بعدة طرق منها[6]:

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

[1] قريشي محمد الجموعي، مرجع سبق ذكره، ص70.
[2] ساعد ابتسام، مرجع سبق ذكره، ص72.
[3] على بن ساحة، مرجع سبق ذكره، ص95.
[4] علي بن ساحة وعبد الحميد بوخاري، مرجع سيق ذكره، ص138.
[5] فاطمة الزهراء نوي، مرجع سبق ذكره، ص25.
[6] شريفة جعدي، مرجع سبق ذكره، ص34.

– عبر لابينستاين Leibenstein عن درجة الكفاءة X : بالنسبة لتركيب المدخلات فتمثل النسبة بين أقل تكلفة يمكن تحميلها والتكلفة المحتملة، أما لتركيبة المخرجات بالنسبة بين مستوى الإنتاج المحقق وأقصى مستوى إنتاج يمكن تحقيقه.

المطلب الثالث: العوامل المؤثرة على الكفاءة المصرفية.

تتمثل عوامل المؤثرة على الكفاءة المصرفية في عوامل كثيرة أهمها: الربحية، المخاطرة، العوامل الإدارية، درجة المنافسة، الأنظمة التشريعات، ويمكن تقسيمها إلى داخلية وخارجية.

– **العوامل الداخلية:** تتكون من السياسات الإدارية والمالية المتبعة من قبل البنك، والتي تعتمد على درجة المنافسة بين البنوك، كفاءة البنوك وحجم النشاط الاقتصادي وهذه العوامل جميعها تتعلق بالسيولة والتركيز العائد على حقوق الملكية والعائد على الاستثمار وكذلك حجم الموجودات.

– **العوامل الخارجية:** هي العوامل المتعلقة بالسياسات الخارجية المفروضة على البنوك، مثل التشريعات المالية والنقدية من قبل الحكومة والبنك المركزي والمتعلقة بأسعار الفائدة، وحجم الاحتياطات النقدية المفروضة على البنوك والمتعلقة كذلك بحجم الائتمان الممنوح من قبل هذه البنوك[1].

وتتمثل أهم العوامل المؤثرة على الكفاءة المصرفية فيما يلي:

1. **الربحية** : هناك العديد من العوامل المؤثرة على ربحية البنوك كأسعار الفائدة، حيث تزداد ربحية المصرف عندما تكون أسعار الفائدة على القروض مرتفعة وأسعار الفائدة على الودائع منخفضة بمعنى يزداد هامش الربح، كما تعتبر المنافسة عامل مؤثر على الربحية وذلك عندما تقل الموارد المتاحة لدى البنك، مما يؤدي بالبنك إلى رفع معدلات الفائدة للحصول على الموارد مما يؤدي إلى خفض هامش سعر الفائدة[2].

2. **درجة المخاطرة:** إن الربح هو الفرق بين الإيرادات والتكاليف، حيث يهدف البنك إلى تحقيق الربح، ولكن عليه أن يضع في الحساب أن أي تحمل للمخاطر يتطلب عائد إضافيا مناسبا، إن الغرض

[1] شريفة جعدي، مرجع سبق ذكره، ص43.

[2] حسن مفتاح، مرجع سبق ذكره، ص77.

من إدارة المخاطر هو تقليل من احتمالات الخسارة، وأول الخطوات في هذا الاتجاه هو التعريف بجميع مصادر الخطر المتوقع وتحليلها، ومن ثم مرحلة التعامل مع هذه المخاطر[1].

ويمكن تعريف الخطر المصرفي على أنه ذلك الخطر الذي يتعرض له البنك نتيجة تعامل مع الآخرين، فالخطر المصرفي ينشأ من قبول الودائع والتصرف بها بمنحها على شكل تسهيلات ائتمانية بأنواعها المختلفة، ومن ثم عدم القدرة البنك على تلبية حاجات المودعين من السحب على الودائع، ومن أهم مخاطر المصرفي نجد مخاطر الائتمان، مخاطر رأس المال، مخاطر سعر الفائدة، مخاطر السيولة...الخ[2].

وتتمثل مراحل إدارة المخاطر المصرفية فيما يلي :

- تحديد مصادر الخطر: ليس بالضروري أن يكون مخاطر الاقتراض مرتبطة بالمقترض وشروط القرض، وإنما يمكن أن يكون نتيجة ظروف عامة مؤثرة في الاقتصاد القومي.
- قياس درجة الخطر وتحديد المخاطر التي يمكن القبول بها، مما يتطلب موازنة بين الخطر والمردود.
- القبول بمستوى معين من المخاطر في إدارة العمل وذلك باستخدام نظام رقابة المناصب.
- العمل وفق استراتيجيات تعمل على تجنب المخاطر، إما بعد الدخول في العمليات ذات المخاطر أو تحويلها إلى جهات تقبل بنقل المخاطر إليها، أو السيطرة عليها وتقليل احتمالات حدوث خسارة[3].

3. **درجة المنافسة** : المقصود بدرجة المنافسة هو قدرة المؤسسة على إنتاج سلعة أو خدمة بجودة عالية وبأقل تكلفة، حيث تظهر هنا أهمية تكلفة المواد المستخدمة في التأثير على أسعار المنتجات، تكمن قوة الشركة في قدرتها على تخفيض التكلفة أي أقل تكلفة، والتي تمنع المنافسين الجدد من دخول السوق، تقاس درجة المنافسة بأكبر نسبة لحجم الودائع إلى المجموع الكلي للودائع لبنك أو اثنين أو ثلاثة بنوك.

ومن بين العوامل المؤثرة على المنافسة سعر الفائدة فيما بين البنوك، بحيث أنه كلما زادت حاجة البنك للأموال، لابد عليه أن يزيد نسبة الفائدة المدفوعة للمودعين، والعكس كلما زادت الاحتياطات الفائضة لدى البنوك انخفضت أسعار الفائدة[4].

---

[1] شريفة جعدي، مرجع سبق ذكره، ص35.

[2] حسن مفتاح، مرجع سبق ذكره، ص77.

[3] خالد عبد المصلح عمايرة، **أثر أداء المصارف وهيكل السوق على الكفاءة المصرفية دراسة تحليلية للمصارف التجارية العاملة في الأردن 1994-2003**، أطروحة دكتوراه، الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية، عمان، الأردن، 2005، ص58.

[4] شريفة جعدي، مرجع سبق ذكره، ص38.

4. **العوامل الإدارية**: أي كفاءة الإدارة في اتخاذ القرارات، ومدى قدرتها على تحقيق الانسجام في العلاقات داخل المصرف، وتطوير عمليات التعاون والعمل الجماعي، ومدى قدرتها على دفع فريق العمل للتعامل مع الأطراف الخارجية بأسلوب يعكس الجودة في الخدمات المصرفية، وسمعة حسنة في المصرف[1].

وإذا لم تعطى الإدارة العليا للبنك أهمية لتحليل ومتابعة الأهداف الاستراتيجية لنجاح وتطور البنك، من خلال دراسة سلوك العاملين واهتمام بالعمل، إذا يجب على مجالس الإدارة البنوك التجارية وضع إجراءات وقواعد إدارية في التعيين، كما يجب التأكد من كفاءة من يتم تعينهم في المؤسسات المصرفية الخاصة في مركز القيادة[2].

5. الأنظمة والتشريعات الحكومية: تتحكم الأنظمة والتشريعات الحكومية في المصارف التجارية، من خلال السياسة المالية والسياسة النقدية لعدة أهداف منها الحفاظ على أموال المودعين، التحكم في عرض النقود وتوفير الائتمان لمختلف القطاعات بأسعار فائدة منخفضة، تحصيل الإيرادات من خلال الضرائب، وتحقيق أهداف اقتصادية عامة، كالحفاظ على استقرار الأسعار العامة، استقرار سعر الصرف، تخفيض معدل التضخم، تخفيض مستوى البطالة...الخ[3].

6. الظروف الاقتصادية : تنعكس مختلف التغيرات التي تطرأ على الظروف الاقتصادية على أداء المصارف، وبالتالي على مستوى الكفاءة المصرفية، وتنقسم المؤشرات الاقتصادية إلى مستوى النشاط الاقتصادي والاستقرار الاقتصادي والتشريعي، التضخم، التقلبات في الأسعار، الدخل القومي والدخل الفردي، عادات والتقاليد المجتمع ومستوى تطور الاقتصادي والتكنولوجي.

ويؤثر مختلف العناصر السابقة على مستوى الكفاءة المصرفية كما يلي:

–مستوى النشاط الاقتصادي: يؤدي الطلب المتزايد على السلع في فترة الرواج الاقتصادي إلى ارتفاع أسعار هذه السلع، مما يؤدي إلى زيادة الودائع والعكس في حالة الكساد، حيث أن الانخفاض في أسعار السلع يؤدي إلى انخفاض الإيرادات لدى المصارف.

---

[1] إمارة محمد يحي عاصي، **تقييم الأداء المالي للمصارف الإسلامية دراسة تطبيقية على البنك الأردني للتمويل والاستثمار**، مذكرة ماجستير، كلية الاقتصاد، جامعة حلب، 2008، ص92.

[2] شريفة جعدي، مرجع سبق ذكره، ص38.

[3] شريفة جعدي، مرجع سبق ذكره، ص39.

-الاستقرار الاقتصادي والتشريعي: لقد أدى فساد الأنظمة السياسية والاقتصادية إلى حدوث العديد من الأزمات المصرفية، فكلما كان هناك استقرار سياسي أثر بشكل إيجابي على الوضع الاقتصادي وكذا كفاءة القطاع المصرفي.

-التضخم: هو الارتفاع المستمر والعام لأسعار السلع والخدمات، والذي ينجم عنه انخفاض في القوة الشرائية للعوائد الموزعة على المساهمين، ويؤثر سلبا على المدخلات المالية، وذلك بسبب الأثر الذي يتركه على تدني وتآكل القيمة بحيث في بعض الأحيان تفوق نسبة الفوائد المتفق عليها خاصة المتعلقة بالسندات والقروض.

-التقلبات في أسعار الصادرات: إن انخفاض أسعار الصادرات يؤدي إلى عدم قدرة الشركات المصدرة على تسديد ما هو عليها اتجاه البنوك مما يؤدي إلى تدهور نوعية محفظة القروض.

-الدخل القومي ومن ثم الدخل الفردي: لأن ذلك يؤثر على حجم الادخار وبالتالي حجم الودائع.

-عادات وتقاليد المجتمع: أي مدى انتشار الوعي المصرفي لدى الأفراد وتفضيلهم لوضع مدخراتهم كودائع لدى المصرف عوض وضعها في البيوت.

-مستوى تطور الاقتصاد والتكنولوجي: أي مدى توفير البلد لأجهزة الصرف الآلي. ..وغيرها[1].

[1] حسن مفتاح، مرجع سبق ذكره، ص80.

المبحث الثالث: طرق قياس الكفاءة المصرفية.

إن قياس الكفاءة المصرفية يعد أمرا مهما، وذلك لأنه يعتبر عامل حيوي للمؤسسات المالية التي تسعى إلى النجاح في أهدافها، نتيجة التغيرات السريعة في السوق المالي واتجاهه نحو العولمة، مما أدى ذلك إلى تخوف المستثمرين من مدى كفاءة المصارف في تحويل مدخراته إلى منتجات مالية وخدمات مختلفة.

المطلب الأول: صعوبات قياس الكفاءة المصرفية.

إن الاختلاف والتنوع في طبيعة نشاط المؤسسة وتعدد مدخلاتها ومخرجاتها وتنوع طرق والأدوات الاقتصادية والقياسية المتعددة لتحليل مؤشرات الكفاءة تنتج عن صعوبات قياس الكفاءة، نذكر أهم الصعوبات التي تواجه المؤسسة المصرفية في قياس كفاءتها.

أولا: صعوبة تحديد المدخلات والمخرجات.

لا يزال المدخلات والمخرجات البنك مثير للجدل في الدراسات والأبحاث خاصة في ظل ظهور مقاربات بديلة[1]، حيث يرى كل من Berger و Humphrey أنه وفقا للدراسات السابقة لا يوجد إجمالي حول استخدام منهجية محددة لتحديد المدخلات والمخرجات التي تستخدم لتقدير كفاءة البنك.

أي هناك صعوبة في تحديد مدخلات ومخرجات المصارف حيث أنها قد تكون مدخلات وفي النفس الوقت مخرجات، وتبرز مشكلة تحديد المدخلات والمخرجات المصرف من خلال صعوبة تحديد ما ينتجه المصرف بدقة، أي ماذا تنتج المصارف بالضبط[2]؟

لا شك أن لطبيعة نشاط المؤسسة المصرفية ولتطور نشاطها عبر الزمن، حيث تحولت المؤسسات المصرفية من الاقتصار على القيام بعملية الوساطة المالية إلى القيام بالأعمال الاستثمارية المالية الأخرى، ومن بنوك تجارية أو متخصصة إلى بنوك شاملة[3].

---

[1] رحماني أحمد، مرجع سبق ذكره، ص143.

[2] نهاد ناهض فؤاد الهبيل، مرجع سبق ذره، ص39.

[3] Berger.A.N ,Humphrey.D, **Efficiency of financial institutions international survey and directions for future research**, forthcoming in eropean journal of operational research, 1997, p16.

قد جعل في عملية قياس الكفاءة المصرفية عملية تتضمن جزاء من الريب أو عدم الدقة ناتجة عن صعوبة تحديد المقاييس الدقيقة التي تعبر عن نشاط أو عن مدخلات ومخرجات البنك[1].

ففي حين تتحدد مخرجات المؤسسة الاقتصادية غير المصرفية شكل بسيط وواضح، حيث أن المخرجات أي مؤسسة هي تقوم ببيعه من المنتجات، أما عن المؤسسات المصرفية لا تنتج منتجا ملموسا فالخدمات التي تقدمها للعملاء، قد تكون خدمة التأمين، الإدارة المالية، تسهيلات الاقتراض والإيداع والمشورة، وخدمات المحاسبة وإدارة المحافظ الاستثمارية...الخ[2].

حيث يرى الباحثون أن هناك منهجين أساسين يتم من خلالهما تحليل تركيبة المصرفية يتمثلان في المنهج الإنتاج ومنهج الوساطة.

1. منهج الإنتاج :

طور منهج الإنتاج من طرف Benston سنة 1965، حيث يعرف البنك حسب هذا المنهج على أنه مؤسسة تنتج خدمات يمكن تقسيمها إلى مجموعتين: تتمثل الأولى في الموارد من الودائع (الودائع لأجل والودائع الادخارية) وتتمثل الثانية في الاستخدامات من القروض وأوراق تجارية، ومن جهة نظر التكاليف، كل الخدمات تعتبر مخرجات، ووحدة قياس تأخذ عموما عدد الحسابات والقروض الاستثنائية ولضرورة البناء المنطقي فإن مصاريف الفوائد حتما تكون خارج النطاق التحليل وتأخذ فقط بعين الاعتبار التكاليف التشغيلية للبنك، وقد وجه نقد أساسي لمدخل الإنتاج في أنه يتجاهل تكلفة الفوائد التي تدفعها للمصارف، والتي قد تتجاوز 50% من نفقاته[3].

2. منهج الوساطة:

لقد تم تطوير العديد من الأبحاث والدراسات التجريبية التي تحدد العلاقات بين مدخلات ومخرجات المؤسسة المالية، ففي البداية تم الأخذ بنهج الوساطة من قبل Sealey و Lindley في دراستهما لعام 1977، والذي يشير إلى أن الهدف الرئيسي للبنوك التجارية هو تحويل خصومها الأساسية (الودائع) إلى قروض، فنهج الوساطة يفترض أن الهدف الرئيسي للبنوك التجارية هو خلق الناتج على شكل قروض واستثمارات وهذا باستخدام

[1] قريشي محمد الجموعي، مرجع سبق ذكره، ص93.

[2] حسن مفتاح، مرجع سبق ذكره، ص84.

[3] شوقي بورقبة، **الكفاءة التشغيلية للمصارف الإسلامية دراسة تطبيقية مقارنة**، جامعة فرحات عباس، سطيف، الجزائر، 2009، ص10.

خصومها بما في ذلك الودائع والعمالة ورأس المال كمدخلات، ولذلك تعتبر القروض والأصول الأخرى كنواتج للبنوك، في حين أن الودائع والمطلوبات الأخرى عبارة عن مدخلات[1].

ورغم أن طريقة الوساطة وطريقة الإنتاج مهلت وسهلت عملية التعامل في المدخلات والمخرجات عند قياس المؤشرات الكفاءة، إلا أنها أوجدت أشكالا أخرى تمثل في اختلاف النتائج المتوصل إليها باستخدام هذه الطرق، وبالتالي وجود حساسية للكفاءة اتجاه طريقة تحديد مدخلات ومخرجات المصرف، فعدد صفقات أو عدد حسابات الودائع مثلا، وفق طريقة الإنتاج يختلف تماما عنها بالدنانير وفق طريقة الوساطة، ويكون لذلك تأثير على مؤشرات الكفاءة وبالتالي مؤشرات الربحية أو مؤشرات تقييم الأداء، ونتيجة لذلك وجد توجه عام لكثير من الدراسات نحو تطبيق الوساطة لقياس الكفاءة المصرفية، لما تتميز به عن طريقة الإنتاج، فهي أكثر تعبيرا عن طريقة نشاط المؤسسة المصرفية، تأخذ بعين الاعتبار جميع التكاليف (تكاليف الاستغلال و خارج الاستغلال)[2].

ثانيا :صعوبات تحديد الحد الأدنى لنسبة المدخلات والمخرجات.

من الصعب على المصرف تحديد الحد الأدنى لنسبة المدخلات إلى المخرجات بشكل موضوعي، حيث أنه لا يوجد قوانين موجودة لعمليات المصرف كما هو في الميكانيك والفيزياء، وليس بقدرة أحد غير الخبراء الاستدلال على أفضل أداء مصرفي يمكن بلوغ "أفضل الممارسات" وبدلا من ذلك يقوم الاقتصاديون باستنتاج أفضل ممارسة من خلال مراقبة نسبة المدخلات/المخرجات في المصارف الفعلية، وفي المقابل لا يمكن لأحد ببساطة اعتبار المصرف الكفء وفقا لأعلى قيمة مخرجات لكل دولار من المدخلات، وذلك لأنه يتم تحديد هذه النسبة جزئيا من خلال عوامل أخرى في الكفاءة، مثل مزيج المخرجات والمدخلات وأسعار المخرجات، حيث أن المصارف مع انخفاض نسبة المدخلات/المخرجات يمكنها الحصول على عمالة رخيصة غير عادية ومساحات مكتبية أو تخصص في أنواع غير مكلفة[3].

[1] رحماني أحمد، مرجع سبق ذكره، ص144.
[2] قريشي محمد الجموعي، مرجع سبق ذكره، ص93.
[3] نهاد ناهض فؤاد الهبيل، مرجع سبق ذكره، ص39.

ثالثا: تعدد مقاييس الكفاءة في المؤسسات المصرفية.

تعددت وتنوعت طرق وأدوات قياس الكفاءة المصرفية عبر تطورات الدراسات التطبيقية المصرفية، ويمكن النظر إلى هذا التنوع من مدخلين رئيسين:

مدخل أدوات التحليل الاقتصادي، حيث تعددت أدوات التحليل الاقتصادي للتعبير عن مؤشرات الكفاءة أو وفورات الحجم أو غيرها من المقاييس[1].

فقد استخدم الإنتاج أو دالة الإنتاج مثلا كأداة لقياس وفرات الحجم في المصارف، كما استخدم الربح أو دالة الربح كأداة لاشتقاق الكفاءة المصرفية، وفي الآونة الأخيرة ركزت معظم الدراسات على دالة التكاليف لقياس مؤشرات الكفاءة[2].

أما مدخل أدوات القياس فهي الأخرى كثيرة ويمكن تلخيصها في ثلاث أدوات رئيسية:

- **النسب المالية:** تعتبر تحليل المالي مدخلا كلاسيكيا لتقيم أداء المؤسسات الاقتصادية والمصرفية على سواء، ولازال يكتسي أهمية كبيرة لدى الاقتصاديين خاصة التحليل الديناميكي والتحليل المقارن.
- **البرمجة الخطية:** استخدمت البرمجة الخطية كأداة كمية غير معلمية لتقدير مؤشرات الكفاءة المصرفية وذلك انطلاقا من مفهوم الكفاءة المتمثلة في تعظيم الإنتاج ضمن قيود الموارد المحدودة أو تدنيه تكلفة الموارد في ظل حجم إنتاج معين.
- **طريقة التقدير الإحصائي:** للتقدير الإحصائي أهمية كبيرة في الدراسات الاقتصادية بشكل عام، ولقد استخدمت أدوات التقدير الإحصائي بشكل واسع في قياس الكفاءة المصرفية[3].

المطلب الثاني: قياس الكفاءة المصرفية باستخدام النسب المالية.

يتم تقييم أداء البنوك والمؤسسات المالية باستخدام النسب المالية، بغرض قياس مدى كفاءتها في استخدام مواردها وتحقيق أفضل مخرجات ممكنة بأقل مدخلات ممكنة، ومدى نجاحها في تحقيق أهدافها المسطرة، وتتمثل وظيفة هذه المعايير في قياس قدرة البنك في إحكام العلاقة بين الموارد المستخدمة والمخرجات بطريقة كفؤة[1].

[1] Jeffrey.A.C ,**Estimation of ecomomies of scale in banking using a gemeralized funcyional form**, journal of maney, credit, and banking, vol16, n1, 1984, p53-68.

[2] حسن مفتاح، مرجع سبق ذكره، ص85.

[3] قريشي محمد الجموعي، مرجع سبق ذكره، ص95.

أولا: تعريف النسب المالية.

هناك عدة تعاريف للنسب المالية يمكن ذكر أهمها فيما يلي :

تعرف النسب المالية على أنها "العلاقة بين قيمتين ذات معنى على الهيكل أو الاستغلال، وتأخذ هذه القيم من جدول تحليل الاستغلال أو من الميزانية أو منهما معا"[2].

وتعرف النسب المالية بأنها دراسة علاقة بين متغيرين أحدهما يمثل البسط والأخر يمثل المقام أي دراسة العلاقة بين عنصر (أو عدة عناصر) وعنصر أخر (أو عدة عناصر أخرى)[3].

وتعرف أيضا على أنها تلك النسب التي تعمل على تحديد العلاقة التي تربط بين بند أو أكثر وبند أخر أو أكثر بهدف تحويل البيانات الرقمية التي تظهر في القوائم المالية إلى معلومات أكثر فائدة يمكن استخدامها في ترشيد القرارات الاستثمارية والتمويلية و التشغيلية[4].

ومما سبق يمكن استخلاص تعريف النسب المالية على أنها : عبارة عن إحدى الأدوات المستخدمة في التحليل المالي والتي تساعد المؤسسة في اتخاذ قراراتها ووضع خططها المستقبلية وسياستها.

ثانيا: أنواع النسب المالية.

سوف نستعرض مجموعة من النسب المالية التي تتاح أمام إدارة البنك تخص كل واحدة منها في قياس جانب من جوانب الكفاءة المصرفية وذلك على نحو التالي:

1. **نسب السيولة:** إن السيولة في معناه المطلق تعني النقدية أما معناها الفني فتعني "قابلية الأصول للتحول إلى نقدية بسرعة وبدون خسارة، حيث أن الهدف من الاحتفاظ بأصول هو مواجهة الالتزامات المستحقة الأداء حاليا أو في غضون فترة قصيرة[5].

---

[1] شريفة جعدي، مرجع سبق ذكره، ص95.

[2] علي فضالة الفتوح، **التحليل المالي وإدارة الأموال**، المكتب الجامعي الحديث، مصر، 1999، ص51.

[3] منير شاكر محمد وآخرون، **التحليل المالي مدخل صناعة القرارات**، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، الطبعة الثانية، 2005، ص52.

[4] محمد تيسير الرجبي، **تحليل القوائم المالية**، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، مصر، 2014، ص154.

[5] عبد الحميد عبد المطلب، **البنوك الشاملة عملياتها وإدارتها**، الدار الجامعة، الإسكندرية، 2002، ص230.

أما السيولة البنكية فتمثل في احتياط البنك بجزء من الأصول سهلة التحول إلى سيولة، وهذا لمواجهة طلبات سحب من الاعتمادات المفتوحة والودائع الجارية أو تلك التي يحين أجال سدادها للعملاء، بحيث يتمكن البنك في الوقت ذاته من استغلال ودائعه بما يحقق له ربح ممكن[1].

وتهدف نسب السيولة إلى تقييم القدرة المالية في الآجال القصيرة، ويتم ذلك من خلال قياس قدرة البنك على مقابلة التزاماتها قصيرة الأجل عند استحقاقها، من خلال تدفقاتها النقدية العادية، (الناتجة تحصيل الذمم).

تقيس مؤشرات السيولة مدى قدرة البنك على مواجهة التزاماته من متطلبات السحب على الودائع والتقييد بقوانين البنك المركزي وتعليمات الخاصة بالسيولة ومن بين هذه النسب ما يلي[2]:

- **المعيار النقدي**: يقيس هذا المعيار مدي احتفاظ البنك بأمواله في خزائنه، يقاس هذا المعيار بالمعادلة التالية:

$$\textbf{المعيار النقدي} = \frac{\text{نقدية الخزينة+الأرصدة لدى البنك المركزي+المستحق لدى االبنوك}}{\text{الودائع عملاء+الودائع البنوك}}$$

- **نسب الاحتياطي القانوني**: تقيس هذه النسبة مدى تقيد البنك بمتطلبات الاحتياطي النقدي التي يفرضها البنك المركزي على البنوك وتحسب كما يلي:

$$\text{نسبة الاحتياطي القانوني} = \frac{\text{الرصيد لدى البنك}}{\text{الودائع}}$$

- **نسبة السيولة القانونية**: تتعلق هذه النسبة بمدى تقيد البنك بمتطلبات النقدية التي يفرضها البنك المركزي على البنوك وتحسب كما يلي[3]:

$$\text{النسبة السيولة القانونية} = \frac{\text{النقد بالصندوق + رصيد لدى البنك المركزي في البنوك الأخرى + أدوات الخزينة + أوراق وتجارية الأوراق مالية}}{\text{إجمالي الودائع + المبالغ المقترضة من البنك المركزي في البنوك الاخرى + شيكات و حولات مستحقة الدفع}}$$

[1] رحماني أحمد، مرجع سبق ذكره، ص113.

[2] فيصل السعايدة ونضال فريد، **الملخص الوجيز للإدارة والتحليل المالي**، مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عنان، الأردن، 2004، ص134.

[3] هشام جابر، **إدارة المصارف**، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، القاهرة، مصر الطبعة الأولى، 2010، ص315.

– **نسبة التوظيف:** تعتبر نسبة توظيف أحد أهم المقاييس التقليدية لسيولة البنك، حيث تختص بقياس مدى استخدام البنك للودائع في منح تسهيلات الائتمانية، وتعتبر نسبة التسهيلات إلى الودائع المستقرة الأكثر تعبيرا عن السيولة[1].

ويمكن قياسها بالعلاقة التالية[2]:

$$\text{نسبة التوظيف} = \frac{\text{التسهيلات الائتمانية}}{\text{إجمالي الودائع}}$$

2. مؤشرات الربحية: تقيس نسب الربحية مدى تحقيق البنك للمستويات المتعلقة بالأداء، كما أنها تعتبر عن محصلة نتائج السياسات والقرارات التي اتخذتها الإدارة[3]، وفيما يلي أهم المكونات النسب الربحية :

– **العائد على حقوق الملكية:** وضع النموذج العائد على حقوق الملكية من قبل ديفيد كول Davidcol في الولايات المتحدة الأمريكية سنة 1972، وأعتبر لفترة طويلة كمؤشر متكامل لقياس أداء البنوك لأنه يمكن المحللون من تحديد مصدر وحجم الأرباح البنوك الخاصة بمجموعة من المخاطر يتم اختيارها والتي تتمثل أساسا في (مخاطر الائتمان، مخاطر السيولة، مخاطر رأس المال، مخاطر التشغيل...) [4] ويقاس بالعلاقة التالية:

$$\textbf{العائد على حقوق الملكية} = \frac{\text{صافي الدخل}}{\text{إجمالي حقوق الملكية}}$$

– **العائد على الأصول:** إن معدل العائد على الاستثمار هو معدل كلاسيكي لقياس كفاءة البنوك، فهو يقوم بقياس قدرة البنك على توظيف الأموال توظيفا أمثلا، أي يقيس الدخل الصافي لكل

[1] مفلح عقل، **وجهات نظر مصرفية**، مكتبة المجتمع العربي، عمان، الطبعة الأولى، 2006، ص164.

[2] رضا صاحب أوحمد، **إدارة المصارف مدخل كمي معاصر**، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، الأردن،2000، ص197.

[3] محمد صالح الحناوي، جلال إبراهيم العيد، **الإدارة المالية مدخل القيمة واتخاذ القرارات**، الدار الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2003، ص77.

[4] طارق عبد العال حماد، **تقييم أداء البنوك التجارية تحليل العائد والمخاطرة**، الدار الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2003، ص77.

وحدة نقدية من متوسط الأصول التي تم امتلاكها خلال الفترة[1]، ويتحدد العائد على الأصول بمؤشرين هما[2]:

- ✓ **هامش الربح**: الذي يدل على الكفاءة في إدارة ومراقبة التكاليف ويقاس بالعلاقة التالية:

$$\text{هامش الربح} = \frac{\text{صافي الدخل}}{\text{إجمالي الايرادات}}$$

- ✓ **منفعة الأصول**: وتسمى أيضا استعمال الأصول، حيث يدل هذا المؤشر على الاستغلال أو الاستعمال الأفضل للأصول، ويقاس بالعلاقة التالية:

$$\text{منفعة الأصول} = \frac{\text{إجمالي الايرادات}}{\text{إجمالي الأصول}}$$

وعليه فإن :

$$\text{العائد على الأصول} = \frac{\text{صافي الدخل}}{\text{إجمالي الأصول}}$$

3. نسب النشاط: تستخدم هذه النسب لتقييم مدى نجاح إدارة المؤسسة في إدارة الأصول والخصوم، وتقيس مدى كفاءتها في استخدام الموارد المتاحة لديها في اقتناء الأصول ومدى قدرتها في الاستخدام الأمثل لهذه الأصول وتحقيق أعلى ربح ممكن[3]، أما في حالة انخفاض نسبة النشاط فهو مؤشر عن انخفاض المبيعات عن كل وحدة نقدية مستمرة، مما يدل على عدم كفاءة البنك في استغلال مصادر المالية بالطريقة المثلى[4].

ومن بين أهم نسب النشاط نذكر معدل دوران مجموع الأصول والذي تحصل عليه بقسمة صافي الإيرادات على إجمالي الأصول[5].

---

[1] شريفة جعدي، مرجع سبق ذكره، ص96.

[2] ابتسام ساعد، مرجع سبق ذكره، ص74.

[3] عامر عبد الله، **التحليل والتخطيط المالي المتقدم**، دار البداية ناشرون وموزعون، عمان، الأردن، طبعة الأولى، 2015، ص207.

[4] عبد الغفار حنفي، **تقييم الأداء المالي ودراسة الجدوى**، الدار الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2009، ص73.

[5] محمد مطر، **الاتجاهات الحديثة في التحليل المالي والائتمان**، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، الطبعة الأولى، ص36.

$$\text{معدل دوران مجموع الأصول} = \frac{\text{الايرادات}}{\text{مجموع الأصول}}$$

4. نسب المديونية : تقيس نسب المديونية مدى اعتماد البنك على أموال الغير في الأصول مقارنة بالأموال الخاصة، كما تسمى أيضا بالرافعة المالية لأنها تقيس نسبة استخدام الدين في هيكل تمويل البنك[1]، وتهدف نسب المديونية على التعرف على نسب مساهمة أصحاب المؤسسة والدائنين في تمويل الموجودات، وكذا القدرة على مقابلة الالتزامات طويلة الأجل المتمثلة في أصل القرض والفائدة المترتبة عليه، وبالتالي فهي تقيس مدى استقلالية البنك ومدى اعتماده على الأموال المقترضة في تمويل احتياجاته[2].

وتتمثل أهم نسب المديونية البنكية فيما يلي:

- **نسب الديون إلى حقوق الملكية:** تكتشف هذه النسبة مدى اعتماد البنك على مساهمة الملاك كمصدر من مصادر الداخلية مقارنة بمصادر التمويل الخارجية، ولا شك أن مساهمة الملاك بالجزء الأكبر من تلك الأموال يزيد من اطمئنان الدائنين على تسديد قروضهم[3].

$$\text{نسبة الديون إلى حقوق الملكية} = \frac{\text{مجموع الديون}}{\text{حقوق الملكية}}$$

- **نسبة مجموع القروض إلى مجموع الأصول:** تشير هذه النسبة الى مدى استخدام الأموال المقترضة في التمويل الخاص [4].

$$\text{نسبة الاقتراض} = \frac{\text{مجموع الديون}}{\text{مجموع الأصول}}$$

[1] خلدون الشديفات، **إدارة وتحليل المالي**، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن، الطبعة الأولى، 2001، ص129.

[2] رحماني أحمد، مرجع سبق ذكره، ص125.

[3] أمين السيد أحمد لطفي، **التحليل المالي لأغراض تقييم ومراجعة الأداء والاستثمار في البورصة**، دار الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2005، ص350.

[4] فهمي مصطفى الشيخ، **التحليل المالي**، الطبعة الأولى، فلسطين، ص52.

– **نسبة هيكل رأس المال:** تعتبر هذه النسبة مؤشرا للحكم على مدى اعتماد البنك على الديون طويلة الأجل في تكوين رأس لماله والمخاطرة المالية المرتبطة بها.

$$\text{نسبة هيكل رأس المال} = \frac{\text{الديون طويلة الأجل}}{\text{مصادر التمويل طويلة الأجل}}$$

– **نسبة تغطية الفوائد:** تقيس هذه النسبة عدد مرات التي يمكن للبنك تسديد الفائدة عن طريق الأرباح المحققة قبل الفوائد والضرائب، وهو ما جعلها من أهم المقاييس المستخدمة لقياس مدى كفاءة البنك وقدرته على حماية أموال مقدمي القروض طويلة الأجل[1].

$$\text{نسبة تغطية الفوائد} = \frac{\text{صافي الربح قبل الفوائد و الضرائب}}{\text{الفوائد}}$$

المطلب الثالث: قياس الكفاءة باستخدام الطرق الكمية.

سنتناول في هذا المطلب الطرق الكمية لتقدير الكفاءة، لذا ينبغي تطبيق مجموعة من التقنيات القياسية، وتنقسم الطرق الكمية المستخدمة في تحديد الكفاءة المصرفية والمؤسسات المالية إلى ما يلي:

أولا: طريقة حد التكلفة العشوائية.

تكمن أسس التحليلية للتحليل العشوائي للحدود في أعماله Aingner lovell and schmidt (1977) و Meeusen and vander braeck (1977) الذي طوره في نفس الوقت وبشكل مستقل[2]،وتعتمد هذه الطريقة على تقنيات الانحدار لتقدير دالة التكاليف الكلية كمتغير تابع لمتغيرات مستقلة عدة، تتضمن مستويات المخرجات وأسعار المدخلات.

[1] رحماني أحمد، مرجع سبق ذكره، ص125.

[2] Ana maria ichim, **assesssing cost efficieney and economies of scale in the european banking systen**, Aboyesian strochostic frontier approoch, doctorat of philosophy louisiama state university, usa, decmber, 2012, p29.

حيث أن هذا الأسلوب يفترض أن الحدود تتفاوت بشكل عشوائي بين الوحدات، أي إدراج خطأ يتلفظ الآثار الناجمة عن عوامل خارجية عن السيطرة الوحدة، ويكون الخطأ في هذا الأسلوب مركب من عنصرين لذلك يسمى بالخطأ المركب وهما عنصر أول يلفظ الضوضاء الإحصائية والثاني يترجم أثار عدم الكفاءة التقنية[1].

وترجع استخدام الواسع لهذا النهج إلى مميزاته التي تسمح بإجراء مقارنة نسبية بين البنوك مهما كان حجمها، فعلى سبيل المثال البنوك التجارية الكبيرة مقابل التعاونية الصغيرة وبنوك الادخار، أو بنوك الإسلامية مقابل البنوك التقليدية من خلال تحديد المؤشرات النسبية والأخطاء العشوائية، حيث ترجع مصدر البواقي (الخطأ العشوائي) إلى عدم الكفاءة مستثنيا بذلك أخطاء القياس، وبذلك تكون المؤسسة كفؤة إذا كان مجموع البواقي لها يؤول إلى الصفر، إلا أنه في الواقع لا يمكن أن يقتصر الخطأ العشوائي على عدم الكفاءة فقط بل تتضمن أيضا مصادر أخرى للأخطاء مثل أخطاء القياس والتوظيف[2].

وتشكل التكلفة الكلية المتوقعة الحد العشوائي الذي يمثل أفضل تطبيق، وعليه فإن المصرف الذي تكلفته الحالية تساوي تكلفة المتوقعة سيمثل أفضل تطبيق، وبالتالي يوصف البنك باللاكفاءة إذا كانت تكلفة الحالية أعلى من تلك المتوقعة، في حين أن الفرق بين التكلفة الحالية والمتوقعة يسمى بحد الاضطراب العشوائي ويشمل عنصرين هما: الأخطاء الناتجة عن الكفاءةx وتكون موزعة توزيعا نصف طبيعي، والأخطاء العشوائية للانحدار والتي توزع توزيعا طبيعيا[3].

تستخدم SFA للحصول على تقديرات الكفاءة التكلفة/الربح تتكون هذه التقنية أولا من إنشاء حدود تشمل جميع البنوك التي تكبدت حد الأدنى من التكاليف/الأرباح القصوى المحققة وبعد ذلك تقيس المسافة التي تفصل بين التكلفة/الربح البنوك الأخرى بالنسبة لهذه الحدود، تعبر الحدود العشوائية بمعنى أنها تسمح بتقلبات عشوائية يمكن أن تزيد أو تقلل من عدم الكفاءة التكلفة/الربح لبنك معين[4].

---

[1] عبد الله طيبي وآخرون، **استخدام تحليل الحدود العشوائي لقياس الكفاءة التقنية لشركات التأمين على الأضرار بالجزائر**، معدد01،جلة مجاميع المعرفة، المجلد07، السنة2021، ص273.

[2] رحماني أحمد، مرجع سبق ذكره، ص128.

[3] على بن ساحة، مرجع سبق ذكره، ص99.

[4] Fouad Hamdani, Nora Lounici, **The role of ownership structure in explaining differences in efficiency ? evidece from the algerian banking sector**, economic and management research journal, vol14, n05, 2020, p263.

ثانيا: طريقة الحد السميك.

تم تطوير هذا النموذج من قبل Berger و Humphrey عام 1991، وهو يتميز بشكل وظيفي عادة ما يكون نفس الشكل الوظيفي لـ SFA[1]، لا يعطي هذا النموذج تقديرا دقيقا لكفاءة كل بنك ولكنه يعطي تقديرا للمستوى العام للكفاءة، من خلال مقارنة عينات البنوك[2]، حيث تم تقسيم هذه الطريقة عينة البنوك إلى أربع مجموعات أساسية حسب التكلفة المتوسطة (التكلفة الكلية/الأصول الكلية) وعن طريق دالة التكاليف الكلية للعينة الفرعية تكون المجموعة التي تتمتع بمتوسط تكلفة منخفض، ما يسمى بالحد السميك ويعتبر أفضل تطبيق يمكن من خلاله قياس الكفاءة المصرفية لباقي البنوك، وتفرض هذه الطريقة أن انحراف التكاليف الحالية عن قيمتها المتوقعة عن تقدير دالة التكاليف يكون نتيجة للخطأ العشوائي فقط، في حين أن الفرق بين أعلى وأدنى معدل للتكلفة بعكس اللاكفاءة الخارجية في كميات المخرجات وأسعار المدخلات[3].

ثالثا: طريقة التوزيع الحر.

تم تطوير هذا النموذج من قبل Berger سنة 1993، تعمل هذه التقنية على إيجاد نقاط الكفاءة، وحسب هذه التقنية أن الكفاءة فيما بين البنوك يختلف عبر الزمن، كما أنها تفترض وجود اللاكفاءة والخطأ العشوائي، إذ أن متوسط الخطأ العشوائي لعدد من السنوات يعبر عن اللاكفاءة خلال نفس السنوات، وهذا بوجود مجموعة من المعطيات لعدد السنوات[4].

ويستند استقرار عدم الكفاءة عبر الزمن أساسا إلى مفهوم " الأثر القوي للكفاءة" الذي اقترحه Schmid وSickles عام 1984، أن "الإدارة الجيدة هي التي تعظم الأرباح على المدى الطويل من خلال الحفاظ على

[1] رحماني أحمد، مرجع سبق ذكره، ص130.

[2] Benzai Yassine, **Mesure De L'Efficience Des Banques Commerciales Algériennes par Les Méthode Paramétriques et Non Paramétrique**, Thèse Doctorat en Science Economique, Université Abou Bakr Belkaid, Tlemcen, 2015/2016, p78

[3] ابتسام ساعد، مرجع يبق ذكره، ص75.

[4] Mester L.J , **Efficiency of bank in third federal reserve dist rict** ,working poper, financial institutions center the whartion school, university of pennsylvania, usa, 1994, p04.

التكاليف المنخفضة نسبيا لأطول فترة ممكنة، على الرغم من أن التكاليف قد تتغير لأسباب خارجية مثل أخطاء القياس والتقلبات التي قد تحدث بفعل عوامل خارجية"[1].

رابعا :أسلوب تحليل مغلف البيانات.

يعرف تحليل مغلف البيانات بأنه طريقة للبرمجة رياضية يقيس كفاءة البنوك أو وحدة صنع القرار[2] DMU، يعود فضل بناء أسلوب DEA ونموذج اقتصاديات الحجم الثابت CCR كصيغة أولى له إلى طالب دكتوراه Edwardo Rhodes سنه 1978، والذي كان يعمل على برنامج تعليمي في أمريكا، لمقارنة أداء مجموعة من الطلاب الأقليات (السود والإسبان) المتعثرين دراسيا في المناطق التعليمية المتماثلة[3]، وكان التحدي الذي واجه الباحث يتمثل في تقدير الكفاءة الفنية للمدارس التي تشمل مجموعة من المدخلات ومجموعة من المخرجات بدون توفر معلومات عن أسعارها[4]، وللتغلب على هده المشكلة قام الباحث ومشرفيه بصياغة نموذج عرف فيما بعد بنموذج CCR، ويعود سبب تسمية هذا الأسلوب بهذا الاسم إلى أن الوحدات ذات الكفاءة الإدارية تكون في المقدمة وتغلف الوحدات الإدارية غير الكفء، وعليه يتم تحليل البيانات التي تغلفها المقدمة.

ويعتمد أسلوب تحليل مغلف البيانات في جوهره على أمثليه باريتو والتي تتضمن على أن "أي وحدة اتخاذ قرار تكون غير كفؤة إذا استطاعت وحدة أخرى أو مزيج من الوحدات الإدارية الأخرى إنتاج نفس الكمية من المخرجات بكمية مدخلات أقل وبدون زيادة في أي مورد أخر"[5].

منهجية DEA تلغي الحاجة لبعض الافتراضات والقيود المفروضة على عملية قياس التقليدي للكفاءة، ويستخدم عادة عندما تكون أسعار مدخلات ومخرجات وحدة اتخاذ القرار ليس متاح، DEA هو "نموذج إنتاجي

---

[1] Weill.L, **Measuring Cost Efficiency in European Banking**: **A Comparison Of Frontier Technique**, Journal Of Productivity Analysis, 21, P 12.

[2] Omar Sharif-et al, **efficiency analysis by combination of frontier meethods** : **evidence from unreplicated linear functional relationship modal**, journal business and economic horizons, vol05, n01, 2019, p110.

[3] عبد الكريم منصوري، **قياس الكفاءة النسبية ومحدداتها للأنظمة الصحية باستخدام تحليل مغلف البيانات للبلدان المتوسطة والمرتفعة الدخل –نمذجة قياسية –**، أطروحة دكتوراه، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان، 2014/2013، ص82.

[4] ضيف رؤوف، **أثر عمليات الادماج –الاستحواذ على الكفاءة للمصارف باستخدام مغلف البيانات بمنطقة إفريقيا والشرق الأوسط**، مجلة الدراسات الاقتصادية، عدد04/05، 2019، ص40.

[5] خميسي قايدي، **قياس كفاءة البنوك التجارية في الجزائر باستخدام تحليل مغلف البيانات دراسة تحليلية لعينة البنوك خلال الفترة2012/2011**، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية–دراسات اقتصادية–، جامعة زيان عاشور الجلفة، العدد25، ص28.

متعددة العوامل لقياس الكفاءة النسبية لمجموعة متجانسة من وحدات اتخاذ القرارات" ويستوعب العديد من المدخلات والمخرجات في آن واحد ويمكن أن يشمل أيضا المتغيرات البيئية الخارجية، وهذه الطريقة تسمح لكل وحدة اتخاذ القرار DMU باختيار وزنها من المدخلات والمخرجات من أجل تعظيم مؤشرات كفاءتها، لكل وحدة اتخاذ قرار DEA بحساب درجة الكفاءة[1] ومقدار عدم الكفاءة من المدخلات والمخرجات لكل وحدة اتخاذ القرار[2].

[1] بومعراف إلياس، **قياس الكفاءة الفنية للبنوك الجزائرية باستخدام طريقة DEA دراسة مقارنة بين البنك الخارجي الجزائري،بنك البركة، والشركة الوطنية**، مجلة الباحث الاقتصادي، العدد الأول، 2014، ص45.

[2] Bassam Hasan ,et al, **Measuring The Performance Of Construction Firms**, **Using Date Envelopment Amalysis**, **Tishreen**, Univerity Journal For Research and Scientific Studies, vol30 N05 ,2008, p155.

المبحث الرابع: الدراسات السابقة

شهد موضوع الكفاءة في مختلف القطاعات الاقتصادية اهتماما متزايدا من طرف الأكاديميين والباحثين في مختلف دول العالم، وخاصة التي تناولت كفاءة المؤسسات المالية وبالأخص البنوك ومن بين هذه الدراسات التي تم الاطلاع عيها (باللغة العربية، أو باللغة الأجنبية) هي كما يلي:

المطلب الأول: الدراسات السابقة باللغة العربية

1. دراسة فتيحة بلجيلالي (2018) استخدام أسلوب مغلف البيانات DEA لمحاولة قياس الكفاءة النسبية للبنوك المغاربية (دراسة قياسية 2012):

تهدف هذه الدراسة على ايجاد أساس للمقارنة بين البنوك المغاربية، والاستفادة من النماذج الجيدة فيها، لهذا تم استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA على عينة من البنوك المغربية قصد التعرف بمفهوم الكفاءة وواقعها في الميدان المصرفي وكذا الالمام بمفهوم أسلوب تحليل مغلف البيانات ومحاولة تطبيقه على عينة الدراسة لقياس كفاءتها وتحديد البنوك الكفء التي تحسن مدخلاتها وتعظم مخرجاتها والبنوك غير الكفء، حيث تتكون عينة الدراسة من 30 بنكا مغربيا موزعا كالتالي (08 بنوك مغربية، 08 بنوك جزائرية، 11 بنكا تونسيا، 03 بنوك ليبية).

كما تم الاعتماد على برامج احصائية لمعالجة البيانات و برنامج SPSS لتوصيف المدخلات والتي تمثل رأس المال والودائع، والمخرجات متمثلة في القروض والاستثمارات، وبرنامج DEA Solver Pro 5.0 لقياس مؤشرات الكفاءة المتعلقة بعينة الدراسة بالإضافة إلى برنامج الاحصائي STATA 12 لدراسة مجموعة من المتغيرات لتفسير التغير في مستويات الكفاءة المصرفية لعينة الدراسة .

توصلت الدراسة بالنسبة لنموذج اقتصاديات الحجم الثابتة CCR الى وجود تقارب في درجات كفاءة البنوك محل الدراسة، حيث حققت 50% من البنوك عينة الدراسة مؤشرات كفاءة بين 70% إلى 100% بينما كانت مؤشرات كفاءة باقي البنوك تتراوح بين 69% و16%، وبالنسبة لنموذج اقتصاديات الحجم المتغير BCC كان متوسط كفاءة البنوك محل الدراسة بالتوجه المدخلي 73.35% بحيث حقق 60% من البنوك درجات كفاءة تتراوح بين 70% و100% بينما كانت مؤشرات كفاءة باقي البنوك بين 69% و17%، أما في التوجه المخرجي

حققت 56% من البنوك مؤشرات كفاءة تتراوح بين 70% - 100% في حين تراوحت درجات كفاءة باقي البنوك 69% - 16%، بينما أظهرت نتائج تحليل انحدار tobit لمحددات الكفاءة النسبية للبنوك محل الدراسة للنموذجين السابقين أن معدل العائد على الأصول ROA ذو علاقة طردية مع مستويات الكفاءة بينما لا تتأثر هذه الأخيرة بحجم البنك.

2. دراسة رحماني أحمد (2018) قياس كفاءة الاندماج البنكي باستخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات (DEA) دراسة حالة بعض البنوك العربية:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أسلوب التطويقي للبيانات (DEA)، وعلى كيفية تطبيقه عند قياس الكفاءة النسبية لمجموعة من البنوك العربية، مقارنة بين الكفاءة النسبية للبنوك قبل وبعد الاندماج، المقارنة بين الكفاءة النسبية للبنوك المندمجة والبنوك التي لم تندمج، تحديد مقدار الواجب تخفيضه من الموارد للبنوك المندمجة غير الكفؤة لتحسين مستويات الكفاءة، تحديد المقدار الواجب زيادته من المنتجات للبنوك المندمجة غير الكفؤة لتحسين مستويات الكفاءة، حيث تم تحديد عينة الدراسة من البنوك العربية التالية: الأردن، الإمارات، البحرين، السعودية، مصر، قطر، فقدرت حدود الدراسة ستة سنوات من 2001 إلى 2003 ومن 2010 إلى 2012 التي شهدت فيها الدول العربية أكبر عدد من الصفقات من الاندماج البنكي.

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج التحليل المقارن للمقارنة واقع الاندماج البنكي و آثاره على الكفاءة للعديد من التجارب التي شهدتها الصناعات البنكية في العالم على غرار الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا الذين يعتبران مهد صفقات الاندماج البنكي، كما تم استخدام المنهج الكمي الاحصائي من أجل قياس أثر الاندماج على كفاءة البنوك العربية، باستخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات(DEA) الذي يعتبر من أشهر الأساليب التي تسمح بتقييم كفاءة الاندماج البنكي خلال فترة الدراسة، كما اعتمدت هذه الدراسة على مؤشر مالمكويست (Index de Malmquist) الذي يسمح بتفسير درجات الكفاءة.

توصلت النتائج أن الاندماج ساهم في تحسين الكفاءة التقنية الصافية لـ 30% من البنوك المندمجة واحتفاظ 40% بالمستويات القصوى للكفاءة التقنية الصافية بعد الاندماج، كما تم التوصل إلى أن معظم البنوك المشاركة في عمليات الاندماج حققت تحسنا أعلى وبعضها الأخر تراجع أقل من المتوسط والتراجع الذي حققته البنوك غير المندمجة، مما يدل على مساهمة الاندماج في تحسين كفاءتها بشكل أسرع في السوق المصرفي، كما تشير النتائج أن معظم البنوك العربية لا تنشط عند حجمها الأمثل بعد الاندماج.

3. دراسة عبد الكريم منصوري (2010) محاولة قياس كفاءة البنوك التجارية باستخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات (DEA) دراسة حالة الجزائر.

سعت هذه الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف أهمها:

- التعرف على أسلوب التحليل التطويقي للبيانات كأسلوب يستعمل لقياس الكفاءة.
- تحديد متوسط درجة الكفاءة الفنية المدخلية أو المخرجية (الإنتاجية) لستة بنوك تجارية جزائرية.
- تحديد البنوك التجارية الكفؤة ودرجة الكفاءة لكل بنك.
- تحديد البنوك التجارية غير الكفؤة ودرجة الكفاءة لكل بنك.
- تحديد الكمية الفائضة والتي يجب تخفيضها من المدخلات الفنية أو التكلفية للبنوك غير الكفؤة حتى تحقق الكفاءة الكاملة، وتحديد الكمية الراكدة والواجب زيادتها من المخرجات الفنية أو المدخلية للبنوك غير الكفؤة حتى تحقق الكفاءة الكاملة.

حيث تم استخدام منهج دراسة حالة والذي يتناول البنوك التجارية الجزائرية الستة المدروسة باستخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات لقياس الكفاءة ومن ثم تحليل نتائج الدراسة، حيث تمت هذه الدراسة في الفترة الزمنية من 2005 إلى 2007.

في ضوء الأهداف الدراسة سابقة الذكر فقد توصلت هذه الدراسة إلى أن هناك تقارب كبير بين البنوك المدروسة في الثلاث سنوات من حيث الكفاءة الإنتاجية، حيث تظهر النماذج المستعملة أنه في المتوسط 83% من البنوك المدروسة تنحصر كفاءتها الإنتاجية بين 90% و 100%، أما مؤشرات الكفاءة التكلفية والكفاءة المدخلية للبنوك فكان هناك تباعد واضح طيلة الثلاث سنوات، ويبقى ما نسبته 40% فقط من العينة ينحصر ما بين مؤشر 90 و 100%، وبصفة عامة فإن مؤشرات الكفاءة كانت تختلف من سنة لأخرى، ولم يكن لها منحنى معين، فتارة تظهر بنوك بمعدلات متزايدة، وتارة تظهر بمعدلات متناقصة وأحيانا ثابتة، ولم تكن أيضا الكفاءة الجيدة حكرا على البنوك الأجنبية بل كانت أيضا البنوك العمومية تحقق معدلات ريادية في مختلف جوانب الكفاءة التي تم دراستها.

4. دراسة نهاد ناهض فؤاد الهبيل (2013) قياس الكفاءة المصرفية باستخدام نموذج حد التكلفة العشوائية SFA "دراسة تطبيقية على المصارف المحلية في فلسطين"

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مستويات الكفاءة في المصارف المحلية الفلسطينية، والوقوف على مدى تحكم المؤسسات المصرفية في إدارة تكاليفها وتقدير مرونات الإحلال ومرونات الطلب السعرية للمدخلات المستخدمة من قبل المصرف وتحليل دلالاتها، وكذا تحليل وفورات الحجم ووفورات النطاق، قياس الكفاءة التشغيلية للمصارف المحلية الفلسطينية باستخدام نموذج حد التكلفة العشوائية.

تم استخدام في هذه الدراسة منهج التحليل القياسي بتحليل نموذج حد التكلفة العشوائية SFA كنموذج كمي، حيث قدرت دالة التكاليف اللوغاريتمية المتساوية بهدف قياس مرونات الإحلال ومرونات الطلب السعرية لمدخلات المصارف، ووفورات الحجم والنطاق، كما تم استخدام برنامج Frontier4.1 لقياس الكفاءة التشغيلية لعينة الدراسة التي تتكون من سبعة مصارف فلسطينية، حيث تم جمع البيانات متغيرات الدراسة عن طريق التقارير السنوية لهذه المصارف خلال الفترة من عام 2006 حتى عام 2011.

وقد توصلت الدراسة إلى أن المصارف الفلسطينية محل الدراسة تتمتع بالكفاءة من حيث إمكانية الإحلال بين مدخلاتها، لكنها لا تتمتع بالقدرة على تحكم في تكاليفها، من خلال أسعار مدخلاتها حيث أنها لم تحقق مرونة طلب سعرية لكل من العمل ورأس المال الثابت ولكنها حققت مرونة طلب سعرية في عنصر رأس المال النقدي، كما أنها لم تحقق وفورات حجم ولا وفورات النطاق، كما أظهرت نتائج تقدير الكفاءة التشغيلية للمصارف محل الدراسة بأنها حققت مستوى جيد من الكفاءة التقنية لكنها تعاني من ضعف الكفاءة التخصيصية وبالتالي كفاءة التكاليف.

5. دراسة حدة رايس ونوي فاطمة الزهراء (2012) "قياس الكفاءة المصرفية باستخدام نموذج حد التكلفة العشوائية دراسة حالة الجزائر":

وتهدف هذه الدراسة إلى الوقوف على مدى تحكم المؤسسات المصرفية الجزائرية في إدارة تكاليفها، وتقدير مرونات الاحلال ومرونات الطلب السعرية للمدخلات المستخدمة من قبل البنك وتحليل دلالاتها، وكذلك التعرف إلى بعض الأليات الكفيلة برفع كفاءة النظام البنكي، ودراسة امكانية تطبيق هذه الأليات على البنوك الجزائرية، وللوصول للأهداف التي ترمي إليها هده الدراسة تم استخدام اسلوب التحليل القياسي لدراسة كفاءة البنوك

الجزائرية في عينة الدراسة بتحليل نموذج حد التكلفة العشوائية الذي يعتمد على تقدير دالة التكاليف اللوغاريتمية المتساوية.

توصلت هذه الدراسة بأن البنوك الجزائرية محل الدراسة تتمتع بكفاءة من حيث إمكانية الإحلال بين مدخلاتها، والاستثناء الوحيد كان في امكانية الاحلال بين العمل ورأس المال النقدي في بنك البركة الجزائري، أما فيما يتعلق بكفاءة البنوك في التحكم في تكاليفها من خلال أسعار مدخلاتها، فوجد أن البنوك الجزائرية محل الدراسة لا تتمتع بهذه الكفاءة، لأنها لم تحقق مرونة الطلب السعرية لمدخلاتها.

المطلب الثاني: الدراسات السابقة باللغة الأجنبية

1. دراسة Olson and Taisier (2011)

"Efficiency and bank profitability in MENA countries"

هدفت هذه الورقة إلى دراسة المحددات المحاسبية لربحية بنوك منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا وقارنت هذه النتائج مع المحددات الاقتصادية لكفاءة التكلفة والربح خلال الفترة 2000-2008. معظم البنوك في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا أصغر إلى حد ما من الحجم الأمثل. باستخدام أسلوب التوزيع الحر (DFA) لفصل عدم الكفاءة عن الخطأ العشوائي،

لفحص العوامل التي تفسر ربحية البنوك في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، تم بجمع البيانات لـ 38 بنك من عشرة دول من 2000-2008. تم الحصول على المتغيرات الداخلية : بيان الدخل، وبيان التغيير في حقوق المساهمين، والميزانية العمومية، وبيان التدفقات النقدية، والملاحظات على البيانات المالية من التقرير السنوي لكل بنك. تم جمع المتغيرات الخارجية التي تؤثر على أداء البنك (مثل التضخم والناتج المحلي الإجمالي).

كما أن هذه الدراسة تعتبر بنوك منطقة الشرق الاوسط وشمال افريقيا أقل فعالية من حيث التكلفة من البنوك الأوروبية، ولكنها مماثلة للبنوك في الاقتصاديات النامية ومع ذلك فإن البنوك في منطقة MENA تسجل نتائج جيدة من حيث كفاءة الربح ويلبي بلاءً حسناً بالمعايير الدولية في توليد الأرباح اعتماداً على الموارد المتاحة.

2. دراسة Badez et al,(2007)

"**Efficiency of Conventional versus Islamic Banks: International Evidence using the Stochastic Frontier Approach (SFA)**"

تبحث هذه الورقة الفروق في متوسط درجات كفاءة التكلفة والربح للبنوك التقليدية مقابل الاسلامية، حيث استخدمت هذه الدراسة عينة من 80 مصرفاً من 21 دولة من منظمة المؤتمر الاسلامي، تتألف من 37 مصرفا تقليدياً و43 مصرفاً اسلاميا، خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2005، باستخدام أسلوب حد التكلفة العشوائية SFA لتحليل كفاءة البنوك، وتمت الدراسة حسب تأثير الحجم والعمر والموقع على كفاءة التكلفة والربح تلك البنوك.

توصلت هذه الدراسة وحسب نتائج أسلوب حد التكلفة العشوائية SFA وجود ركود في استخدام الموارد في جميع البنوك محل الدراسة، ومع ذلك هناك مجال كبير للتحسينات في كفاءة التكلفة والربح في كلا المسارين البنكيين للحفاظ عل ميزاتهم التنافسية في الصناعة المصرفية، كما تظهر الكفاءة الاجمالية لجميع البنوك ان البنك التقليدي أفضل في تحقيق الأرباح، كما أن كفاءة الربح أكثر استقراراً من كفاءة التكلفة على مد السنين، ومع ذلك لا يوجد فرق كبير بين كفاءة التكلفة والربح للبنوك التقليدية مقابل الاسلامية بغض النظر عن الحجم وعمر وموقع البنوك محل الدراسة.

كما سجلت البنوك الاسلامية في الشرق الأوسط وتركيا أعلى نسبة كفاءة من حيث التكلفة بينما سجلت البنوك الاسلامية الافريقية أقل كفاءة من حيث التكلفة، وفي الوقت نفسه سجلت البنوك التقليدية الكبرى أعلى كفاءة في الربح وسجلت البنوك التقليدية الصغيرة والبنوك الافريقية أقل كفاءة في الربح وعموما كانت جميع هذه النتائج تصب في مصلحة النظام المصرفي الاسلامي الأكثر حداثة.

3. دراسة Wadad Saad and Chawki El-Moussawi (2009)

"**Evaluating the Productive Efficiency of Lebanese Commercial Banks: Parametric and Non-Parametric Approaches**"

كان الهدف من هذه الورقة هو تقديم طريقة جديدة لتقدير كفاءة التكلفة للمصارف اللبنانية من أجل دراسة درجة الأداء الانتاجي للقطاع المصرفي اللبناني، وتحليل كيفية تأثير القطاع المصرفي اللبناني بالتغيرات في

التسعينات، وللقيام بذلك تم قياس فعالية التكلفة، التي تقيس قدرة البنك على تقليل تكاليفه لإنتاج مجموعة معينة من المخرجات، خلال الفترة الممتدة بين 1992 إلى غاية 2005، لعينة من 43 مصرفا لبنانياً، لهذا الغرض تم تطبيق طريقتين الطريقة البراميترية باستخدام أسلوب حد التكلفة العشوائية SFA، والطريقة غير البراميترية باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA، في الخطوة الاولى يأخذ بعين الاعتبار تطور الكفاءة كفاءة التكلفة في البنوك اللبنانية بين عامي 1992 و2005 ويرى كيف أثرت التغيرات التي اعتمدها القطاع المصرفي اللبناني على الاداء المصارف، وفي الخطوة الثانية يجري اختبار التقارب من أجل التحقيق مما إذا كان هناك تقارب في التكلفة.

توصلت الدراسة بأن درجة كفاءة التكلفة في البنوك اللبنانية متصاعد خلال فترة الدراسة، وهذا بالرغم من وجود بنوك غير فعالة لاتزال تحتاج إلى رفع مستوى كفاءتها وتحسن الجودة الشاملة للإدارة، كما أنه يوجد تقارب في التكلفة للجميع البنوك اللبنانية، وفي الاخير تم تقدير توصيات من أهمها اجراء بحث حول مقارنة الكفاءة بين الدول العربية التي يمكن أن توفر معياراً تجريبياً يمكن للمؤسسات المصرفية تقييم أدائها بناءاً عليه.

4. دراسة Benzai Yassine (2015)

"Mesure de l'Efficience des Banques Commerciales Algériennes par les Méthodes Paramétriques et Non Paramétriques"

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أداء البنوك التجارية الجزائرية من خلال تطبيق الطريقة البراميترية والطريقة غير البراميترية لقياس الكفاءة الفنية والاقتصادية (كفاءة التكلفة) لأربعة عشر(14) بنكاً تجارياً جزائرياً في الفترة الممتدة من 2003 إلى 2012، وذلك باستخدام أسلوب حد التكلفة العشوائية SFA لقياس كفاءة تكلفة البنوك التجارية الجزائرية، واستخدام تقنية تحليل مغلف البيانات DEA على نفس العينة وتحت نفس الظروف، وكذا قياس مؤشر الانتاجية الاجمالية للعوامل التي تسمح بتقييم درجات الكفاءة واكتشاف بعد التقدم التكنولوجي وفصله عن الكفاءة التقنية، وأخيراً فحص تأثير العوامل المتعلقة بالممارسات المصرفية والنظام المالي والاقتصاد الكلي على الربحية والكفاءة المصرفية.

توصلت هذه الدراسة أن النتائج المتحصل عليها من كلتا المقاربتين حققتا شروط التوافق بينهما، ولكنها لا تتطابق مع المقارنة المبنية على الطرق المحاسبية التقليدية بحيث تعتبر البنوك التجارية كفؤة في حدود 45.74%

(SFA) و61.60% (DEA) في المتوسط، كما تتباين مستويات الكفاءة حسب حجم وطبيعة الملكية، بحيث تتفوق البنوك العمومية على البنوك الخاصة التي تتأثر بتدهور كفاءتها التخصيصية، كما سجلت تدهور للكفاءة الاقتصادية من 65.70% إلى 36.28% خلال فترة الدراسة، أما في ما يخص انتاجية البنوك فقد سجلنا انخفاضا معتبرا لمؤشر الانتاجية الكلية، وأخيرا توصلت الدراسة الى أن أداء البنوك يتأثر كثيراً بالمتغيرات التي تعكس الممارسات البنكية.

5. دراسة (2018) Benali Nisrine

"L'efficience des banques commerciales algériennes dans un contexte de libéralisation financière: Investigation par la méthode Data Envelopment Analysis"

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد تأثير اصلاحات التحرير المالي على أداء البنوك التجارية في الجزائر، وتركز الدراسة أيضا على تحليل تطور الكفاءة الفنية ومكوناتها بمرور الوقت خلال الفترة ممتدة بين 2002 إلى غاية 2012، حيث تضمنت عينة الدراسة 15 مصرفاً تجارياً (5بنوك عامة و9بنوك خاصة)، تم استخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA الموجه نحو المدخلي على افتراض العوائد المتغيرة VRS، وتم تطبيق طريقة DEA في برنامج DEAP(2.1).

خلصت هذه الدراسة إلى ثلاث نتائج رئيسية: أولا لم يؤدي تحرير أسعار الفائدة في الجزائر إلى تحفيز نمو المدخرات المصرفية، وبالتالي إن الاصلاحات المالية لم تسمح بتحسين الكفاءة الفنية للبنوك في الجزائر، ثانيا إن تطور درجات الكفاءة على الصعيد العالمي يظهر اتجاها تنازلياً خلال الفترة المدروسة بمعدل سلبي قدره 9.9% والاضافة إلى ذلك خلصت الدراسة إلى أن عدم كفاءة البنوك التجارية في الجزائر ناتج عن قلة استخدام الموارد أكثر من عوائد الحجم غير ملائمة، وهذا يعني أن عدم الكفاءة أكثر ارتباطاً بالإدارة، ثالثا وأخيراً خلصت الدراسة بأن البنوك العامة أكثر كفاءة من الناحية الفنية من البنوك الخاصة.

المطلب الثالث: ما يميز دراستنا عن الدراسات السابقة

إن جميع الدراسات السابقة تصب في مجال دراسة الكفاءة المصرفية، حيث تتشابه في الأساليب التحليلية والهدف الرئيسي (قياس الكفاءة) وتختلف فيما بينها من حيث الموقع الجغرافي للعينة المدروسة، ونلاحظ أن دراستنا مكملة للدراسات السابقة إلا انها تختلف عنها من بعض الجوانب منها كالآتي:

- تعتبر هذه الدراسة من الدراسات القليلة التي تقيس كفاءة وانتاجية البنوك التجارية في منطقة الشرق الاوسط وشمال افريقيا (MENA).
- هذه الدراسة اهتمت بقياس محددات كفاءة وانتاجية المصارف باستخدام النموذج المعلمي والنموذج اللامعلمي في منطقة MENA.
- تم قياس الكفاءة المصرفية في منطقة MENA باستخدام حد التكلفة العشوائية (SFA)، وهي من الطرق الكمية الملائمة لقياس أداء المؤسسات المالية لأنها تعتبر حديثة الاستعمال في المنطقة العربية.
- تتوافق دراستنا من حيث الهدف مع الدراسات السابقة، في قياس كفاءة البنوك التجارية وكذا البحث عن المؤثرات على درجة الكفاءة ولكنها تختلف من حيث زمان ومكان إجرائها.
- إن هذه الدراسة تفتح المجال للدراسات المستقبلية في قياس الكفاءة في قطاعات اقتصادية مختلفة.

خلاصة الفصل:

حظي موضوع الكفاءة باهتمام الباحثين والدارسين قديما وحديثا لما لها من أهمية بالغة بالنسبة للفرد والمؤسسة خاصة البنوك، فمنذ القديم تم العمل على محاولة استغلال الموارد المحدودة لرفع مستوى معيشته لتصبح أفضل، وهذا ما يعرف اقتصاديا "بتحقيق أفضل المخرجات الممكنة بأقل الموارد المتاحة"، وهو المبدأ الأساسي لمفهوم الكفاءة، وللكفاءة عدة أنواع: كفاءة الإنتاجية، الكفاءة الهيكلية، كفاءة التخصيص الموارد، الكفاءة النسبية وأخيرا الكفاءة X، كما يتداخل مصطلح الكفاءة مع مصطلحات اقتصادية أخرى قريبة المعنى كالإنتاجية والفعالية والأداء.

ولا يختلف مصطلح الكفاءة في المؤسسات الاقتصادية عن مفهوم الكفاءة المصرفية، خاصة من حيث المبدأ والمتمثل في الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة، لكن قد يبرز الاختلاف عند قياس الكفاءة في البنوك عنها في المؤسسات الأخرى نتيجة اختلاف طبيعة نشاط البنوك وصعوبة تحديد المدخلات والمخرجات، وتنقسم الكفاءة المصرفية إلى أربع أنواع رئيسية وهي كالتالي: الكفاءة الإنتاجية، كفاءة وفورات الحجم، كفاءة وفورات النطاق، وأخيرا كفاءة X.

ونتيجة لتعدد وصعوبة تحديد المدخلات والمخرجات التي تعد أهم شيء لقياس الكفاءة المصرفية قد تم استخدام مجموعة من الأساليب لقياس الكفاءة المصرفية والمتمثلة في الأدوات التحليل المالي، إلا أنه يعاب عليها إهمال أهمية المدخلات والمخرجات، لهذا تم الاستعانة بالأساليب الكمية لقياس الكفاءة المصرفية والتي بدورها تنقسم إلى أساليب براميترية وغير براميترية.

الفصل الثاني: الدراسة التطبيقية

تمهيد:

شهد القطاع المصرفي في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا تحولات كبير في البنية وتطور نشاطها عبر الزمن، حيث تحولت من بنوك يقتصر عملها في الوساطة المالية إلى القيام بأعمال استثمارية أخرى، هذا ما صعب في تحديد المقاييس الدقيقة التي تعبر عن مدخلات ومخرجات البنك، مما جعل قياس الكفاءة البنكية تتضمن جزءا من عدم الدقة في النتيجة، ولصعوبة قياس مستويات الكفاءة سعت المؤسسات المصرفية لإيجاد منهجية لهذه المشكلة وذلك بالاعتماد على الأساليب الاحصائية البراميترية وغير البراميترية لقياسها.

حيث يهدف هذا الفصل من الدراسة إلى قياس الكفاءة الانتاجية للبنوك التجارية خلال فترة الدراسة ما بين عامي 2013 إلى 2017 في منطقة MENA وذلك بتطبيق نموذج حد التكلفة العشوائية SFA الذي يعتبر من أهم الأساليب المعلمية لقياس كفاءة البنوك الذي يعتمد على تقنيات الانحدار لتقدير دالة الانتاج الكلية، ونموذج تحليل مغلف البيانات DEA الذي يعتبر من النماذج غير المعلمية، يستخدم البرمجة الخطية لإيجاد الكفاءة النسبية في وحدات اتخاذ القرار وهدفه الأساسي هو تحقيق أفضل الممارسات وتعظيم المخرجات وتقليل المدخلات، ومن ثم الوصول إلى أهداف وحدة القرار بكفاءة أعلى.

وعلية تم تقسم هذا الفصل إلى مبحثين رئيسية وهما كالتالي:

- ✓ المبحث الأول: دراسة براميترية حول كفاءة البنوك باستخدام أسلوب حد التكلفة العشوائية SFA.
- ✓ المبحث الثاني: دراسة غير براميترية حول كفاءة البنوك باستخدام اسلوب تحليل مغلف البيانات DEA.

المبحث الأول: دراسة براميترية حول كفاءة البنوك باستخدام أسلوب حد التكلفة العشوائية SFA

إن قياس الكفاءة يعني نجاح المؤسسة في انتاج أكبر قدر ممكن من المخرجات باستعمال مجموعة معينة من المدخلات، لذا سنحاول في هذا المبحث قياس كفاءة البنوك التجارية في منطقة MENA، ومنه التحقق من نقاط القوى والضعف في كفاءة المصارف عينة الدراسة، باستخدام حد التكلفة العشوائية SFA الذي يعتبر من أهم الطرق الكمية البراميترية المستخدمة في قياس الكفاءة.

المطلب الأول: نموذج حد التكلفة العشوائية SFA.

سنتطرق في هذا المطلب على عموميات ومواصفات نموذج حد التكلفة العشوائية SFA.

أولا: عموميات حول SFA.

تعتمد طريقة SFA على مناهج الانحدار الاقتصادي القياسي التقليدية لتقدير دالة الإنتاج أو تكلفة أو الربح، يتطلب تحديدا لشكل وظيفي للحدود الفعالة والتي يمكن أن تكون من نوع Cobb douglas أو Transloy أو Fourrier، يمكن أن تتخذ هذه الحدود بعد ذلك ثلاثة أشكاله الحد العشوائي، الحد السميك أو الحد الحر، ثم يتم تقدير هذا الحد من بيانات العينية بطريقة الاحتمال الأقصى، يكون هذا التحليل بشكل أساسي من تقسيم القيمة المتبقية إلى خطأ عشوائي ومصطلح عدم الكفاءة غير سلبي[1].

حيث تعتمد هذه الطريقة على تقنيات الانحدار لتقدير دالة التكاليف الكلية كمتغير تابع متغيرات مستقلة عدة، تتضمن مستويات المخرجات وأسعار المدخلات، وتشمل التكلفة الكلية المتوقعة الحد العشوائي الذي يمثل أفضل التطبيق، وعليه فإن المصرف الذي تكلفته الحالية تساوي تكلفة المتوقعة سيمثل أفضل تطبيق، وبالتالي يوصف البنك باللاكفاءة إذا كانت تكلفة الحالية أعلى من تلك المتوقعة، مع افتراض مراقبة النموذج لجميع مكونات التكلفة باستثناء كفاءة X، في حين أن الفرق بين التكلفة الحالية والمتوقعة يسمى بحد الاضطراب العشوائي[2]، بعض محددات التكلفة بخلاف تكلفة X لا يمكن مراقبتها لأنها غير معروفة أو لا يمكن قياسها، تتمثل

[1] AOUAD Hadjar Soumia. **Mesure de l'Efficience Economique des Banques Commerciales Algériennes : Application de la Méthode d'Analyse des Frontières Stochastiques SFA**. Journal Algerian Business Performance Review N°14/2018, P157.

[2] حدة رايس، نوي فاطمة الزهراء، مرجع سبق ذكرة، ص 63.

في الأخطاء العشوائية للانحدار، والتي تكون موزعة توزيعا طبيعيا، في حين أن الأخطاء الناتجة عن كفاءة X تفترض أن تكون موزعة توزيعا نصف طبيعي أو تأخذ منحنى اتجاه واحد[1].

ثانيا: مواصفات نموذج SFA.

إن اقتراح الأسلوب المعلمي أدى إلى إيجاد التحليل الحدودي العشوائي، فقد طور هذا النموذج كل من (Aigner & chu, 1976) و (Afriat, 1972) و (Richmiond, 1974)، كما ربط (Schmidt, 1976) بين عدم الكفاءة الفنية وتوزيع الخطأ وكانت نماذجهم بصورتها الأولية (نماذج حدود قطعية تفتقر إلى حد الخطأ العشوائي المتماثل) ويمكن تمثيل دالة الانتاج لعدد n من المؤسسات الانتاجية على الصورة الأتية[2]:

$$Y_i = m(X_i; \beta)TE$$

حيث أن:

- Y_i ← عبارة عن مخرج المؤسسة i،
- X_i ← تمثل متجه كميات المدخلات المؤسسة i،
- β ← تمثل متجه المعلومات المقدرة،
- TE_i ← تعبر عن متغير عشوائي غير سالب ويمثل عدم الكفاءة المؤسسة i.

إلا أن النموذج القياسي الحديث بدأ بالظهور مع الدراسات التي نشرت في عام 1977 من قبل (Aigner et ah ..) و (Battese and Corra) والتي أوضحت حد الخطأ المركب (ε)، ووفقا لهذا النموذج تصبح المعادلة بالشكل التالي:

$$Y_i = m(X_i ; \beta) + \varepsilon_i$$

حيث أن $\varepsilon_i = (V_i - U_i)$ وبالتالي

$$Y_i = m(X_i ; \beta) + (V_i - U_i)$$

[1] محمد الجموعي قريشي، مرجع سبق ذكره، ص 107.

[2] وسام حسين علي العنيزي، **قياس كفاءة القطاع المصرفي العراقي الخاص باستخدام نموذج التحليل الحدودي العشوائي للمدة 2007–2008**، مجلة العزي للعلوم الاقتصادية والإدارة، مجلد12، العدد35، سنة2015، ص118.

حيث أن:

← V_i: هو خطأ عشوائي يفترض ان يكون مستقل وموزع بشكل طبيعي ((i.i.d N ($\mu,\sigma^2 v$)) وهو يلتقط الضوضاء الإحصائية وغيرها من الأحداث العشوائية الخارجية عن سيطرة الوحدة (مثل الأوضاع الاقتصادية، الزلازل، وغيرها من الاحداث).

← U_i: هو خطأ غير سالب يفترض أن يكون مستقل وموزع بشكل غير متماثل (i.i.d N (μ,σ^2))، وهو يمثل عدم الكفاءة التقنية.

بالإضافة إلى أنه من المفترض ان تكون V_i مستقلة عن U_i.

إن استخدام البيانات المقطعية في تحليل الحدود العشوائية SFA له ثلاث مزايا وتتمثل في:

- ✓ تخفيف افتراض الاستقلال بين X_i و U_i الخاص بتقديرات البيانات المقطعية.
- ✓ يمكن تجنب افتراضات التوزيع الخاصة بـ V_i و U_i المطلوبة عند تقدير الكفاءة باستخدام البيانات المقطعية.
- ✓ تسمح بتقدير الكفاءة بشكل دقيق اكثر[1].

إعادة صياغة الدالة الانتاج الخطية في اللوغاريتم بمدخلات N كالتالي:

$$\mathrm{LnQ}_{it} = \sum_{n=0}^{N} \beta n ln X n_{it} + V_{it} - U_{it}$$

في الآونة الأخيرة تم اقتراح العديد من النماذج الحدود العشوائية، حيث يمكننا اقتباس نموذج Kumbhakar و HJ Almarsson في عام 1993 بواسطة Battese and Coelli في عامي 1988 و

[1] عبد الله طيبي وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص08.

1992، تسعى هذه النماذج في الواقع إلى بناء تقديرات اكثر موثوقية، سنعتمد في دراستنا على مواصفات Battese وCoelli في عام 1995 وتتم كتابة دالة ال كالانتاج الي[1]:

$$Q_{it} = \beta X_{it} + (V_{it} - U_{it})$$

حيث أن:

← i و t يمثلان عدد الوحدات والمدة الزمنية على التوالي.

← Q_{it}: إجمالي النتاج اللوغاريتمية للشركة i في الفترة t.

← X_{it}: متجه الكميات المدخلات والمخرجات للشركة i في الفترة الزمنية t.

← β: تمثل متجه المعلومات المراد تقديرها.

← V_{it}: يمثل الخطأ العشوائي (صدمة عشوائية)، هو يتعلق بالوقت يعني أن التغيرات في السياسات الاقتصادية تختلف من سنة إلى أخرى، حيث يتم توزيع هذا الخطأ العشوائي على كل جوانب حدود الانتاج.

← U_{it}: هو مقياس عدم الكفاءة التقنية للمؤسسة i في الفترة الزمنية t، والتي يتم توزيعها من جانب واحد من الحدود.

يوجد نموذجين لتصنيف الفرضيات عند استعمال البيانات المقطعية – الزمنية وهما الأخذ بعدم التغير في الزمن (time-invariant)، والتغير مع الزمن (time-variant)، إن نماذج عدم الكفاءة الثابت زمنيا مقيد إلى حد ما، لذا ستعمد على نماذج عدم الكفاءة المتغير زمنيا والتي تأخذ الشكل التالي:

$$U_{it} = f(t).U_i$$

← F(t): هي دالة تحدد مدى الاختلاف في عدم الكفاءة التقنية بمرور الوقت، حيث ان:

[1]Benzai Yassine, **Mesure De L'Efficience Des Banques Commerciales Algériennes par Les Méthode Paramétriques et Non Paramétrique**, Thèse Doctorat en Science Economique, Université Abou Bakr Belkaid, Tlemcen, 2015/2016, p116.

$$f(t) = \exp[\eta(t - T)]$$

إن الدالة f(t) حسب نموذج Battese and Coelli لسنة 1992 تضم η معامل غير معروف يجب تقديره، لذا هي أقل مرونة جزئيا، حيث η يعكس تطور عدم الكفاءة بمرور الوقت حيث أن[1]:

← η>0 يزداد عدم الكفاءة بمرور الوقت.

← η<0: ينخفض عدم الكفاءة.

← η=0: يظل عدم الكفاءة مستقراً بمرور الزمن.

يمكن أن يتخذ U_i أحد الأشكال التالية[2]:

← متسارع: $U \sim Exp(\sigma_u) pour\ \sigma u > 0$

← شبه طبيعي : $U \sim N^{+}(0, \sigma_u^2) pour\ \sigma_u^2 > 0$

← طبيعي مبتور: $U \sim N^{+}(, \sigma_u^2) pour\ \mu \in R\ et\ \sigma_u^2 \sigma > 0$

← جاما (Gamma): $U \sim Exp(m, \sigma_u) pour\ m > -1\ et\ \sigma_u$

الفرضية الأكثر شيوعًا في الجانب النظري هي أن وحدة القياس U_i المستخدم تتبع توزيعًا شبه طبيعيًا، حيث يُفتَرَض أن متغير واجهة المستخدم يتبع توزيعًا طبيعيًا بمتوسط صفر وتباين محدد $\sigma^2 U$ -. وعلى الرغم من ذلك، تم اقتراح مجموعة من النماذج العشوائية البديلة بافتراض توزيعات بديلة لواجهة المستخدم U_i (أي مصطلح أحادي الجانب). يُعَدّ اقتراح ستيفنسون (1980) أحد المقترحات المميّنة، حيث أشار إلى أن فرضية المتوسط صفري بجانب نقطة الاقتطاع لا أساس من صحة. وقد تم تعميم هذا النموذج في شكل توزيع طبيعي مبتور

[1]Coelli, T. (1996). **A guide to FRONTIER V 4.1**: A Computer program for stochastic frontier production and cost function estimation, *CEPA Working paper 1996*(7).

[2]Coelli, T. (1996). **A guide to FRONTIER V 4.1**: A Computer program for stochastic frontier production and cost function estimation, *CEPA Working paper 1996*(7).

μ, σ_u^2. يُمكن أن يكون متوسط μ مختلفًا عن الصفر، ويتيح هذا التوزيع مزيدًا من المرونة في شكل توزيع الاحتمالية. تُكتب الشكل الرياضي للتوزيع الطبيعي المقتطع على النحو التالي[1]:

$$f(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_u \theta(\mu/\sigma_u)} e^{-\frac{(u-\mu)^2}{2\sigma_u^2}}$$

عندما يكون $\mu = 0$، ينتج توزيع نصف طبيعي. نتيجة لذلك، تتضمن المواصفات الفرضية حول هذا التوزيع مرونة أقل وتوفر منظورات للاستدلال على شكل كثافة عدم الكفاءة، ومن الجوانب الأخرى لاستخدام التوزيع الطبيعي المبتور تأثيرات الكفاءة على الصناعة بشكل عام. وعلى عكس الكثافة النصف طبيعية والكثافة الأسية، فإن الكثافة الطبيعية المبتورة تكون معدلها 0 فقط عندما يكون $\mu \geq 0$، وإلا فإنها تكون معدلها سالبًا، وهذا يعني أن منتجي الصناعة غير فعالين. ويتم كتابة كثافة المفصل للتوزيع مع المتوسط μ، مع العلم أن التوزيعين هما مستقلان[2].

$$f(\mu, v) = \frac{1}{\pi\sigma_u\sigma_v} exp\left[-\left(U^2/2\sigma_U^2\right) - \left(V^2/2\sigma_V^2\right)\right]$$

إذا استبدلنا U بدلالة V، نحصل على:

$$f(\mu, \varepsilon) = \frac{1}{\pi\sigma_u\sigma_v} exp\left[-\left(U^2/2\sigma_U^2\right) - (\varepsilon^2 + U^2 + 2U\varepsilon)/2\sigma_V^2\right]$$

والأن طريقة حساب توزيع ε من خلال دمج المعادلة أعلاه بدلالة U، نحصل على:

$$f(\varepsilon) = \left(\frac{2}{\sigma}\right) f^*(\varepsilon/\sigma)\left[\theta^*\left(\varepsilon\lambda/\sigma\right)\right] Avec - \infty \leq \varepsilon \leq +\infty$$

مع العلم أن:

[1]Berger, A.N., Hunter, W.C., &Timmer, S.G. **The efficiency of financial institutions**: **A review and preview of research past**, **present and future**. *Journal of Banking and Finance, 17*(2-3),1993 221-249.

[2]Benzai Yassine, Reference Mentionnée précédemment, p117.

$\sigma^2 = \sigma^2 u + \sigma^2 v$ و $\lambda = \sigma U / \sigma V$، $\theta^*(.)$: تشير إلى دالة التوزيع الطبيعي متمركز منخفض، و $\theta^*(.)$: كثافتها، ويتم تحديد لحظة الطلب الأول والتباين كالتالي:

$$E(\varepsilon) = E(U) = -\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\pi}}\sigma_U$$

$$V(\varepsilon) = V(U) + U(V)$$

$$V(\varepsilon) = \left[\frac{2-\pi}{\pi}\right]\sigma_U^2 - \sigma_V^2$$

لاحظ أن شبه القياس $\lambda = \sigma U / \sigma V$ مثير للاهتمام؛ حيث يُعتبر λ مقياسًا للتغير النسبي لمصدرين من مصادر عدم الكفاءة.

عندما يتجه λ^2 نحو الصفر، يعني ذلك أن $\sigma^2 v$ يتجه نحو اللانهاية و / أو أن $\sigma^2 u$ يتجه نحو الصفر، وهذا يعني أن الصدمات العشوائية تهيمن على تفسير عدم الكفاءة. وبالمثل، عندما يتجه $\sigma^2 v$ نحو الصفر، فإن الانحرافات عند الحدود تعود أساسًا إلى عدم الكفاءة الفنية.

لدينا ملاحظات N ونعلم أن لوغاريتم الاحتمال مكتوب[1]:

$$lnL = \frac{N}{2} ln\frac{2}{\pi} - Nln\sigma - \frac{1}{2\sigma^2}\sum_{i=1}^{N}\varepsilon_i^2 + \sum ln\left[\emptyset\left[\frac{\varepsilon_i \lambda}{\sigma}\right]\right]$$

يؤدي حساب المشتقات الأولى بالنسبة للمتجه β وفيما يتعلق بالمعاملين λ و σ^2 وإلغاء هذه المشتقات إلى الحصول على المقدرات المقابلة التي تعد حلولًا لنظام معادلات الاحتمال، والتي يجب حلها باستخدام خوارزميات التحسين[2].

$$\frac{\partial lnL}{\partial ln\beta} = \frac{1}{\sigma^2}\sum_{i=1}^{N}(y_i - \beta' x_i) + \frac{\lambda}{\sigma}\sum_{I=}^{N}\frac{f_i^*}{(1-\emptyset_i^*)}x_i = 0$$

$$\frac{\partial lnL}{\partial ln\lambda} = \frac{1}{\sigma^2}\sum_{i=1}^{N}\frac{f_i^*}{(1-\emptyset_i^*)}(y_i - \beta' x_i) = 0$$

[1]Bannour, B., & Labidi, M. **Efficience des banques commerciales Tunisiennes**: **Etude par l'approche de frontière stochastique**. *Panoeconomicus, 2013*(1), 103-132.

[2]Benzai Yassine, Reference Mentionnée précédemment, p119.

$$\frac{\partial lnL}{\partial ln\sigma^2} = -\frac{n}{2\sigma^2} + \frac{1}{2\sigma^4}\sum_{i=1}^{N}\frac{f_i^*}{(1-\emptyset_i^*)}(y_i - \beta' x_i) + \frac{\lambda}{2\sigma^2}\sum_{i=1}^{N}\frac{f_i^*}{(1-\emptyset_i^*)}(y_i - \beta' x_i) = 0$$

بمجرد تقدير النموذج بطريقة المربعات الصغرى. يتم حساب مقاييس عدم الكفاءة باستخدام القيم المتبقية.

المطلب الثاني: منهجية الدراسة.

أولا: النموذج المعتمد في الدراسة

تستخدم في هذه الدراسة اختبار كفاءة الانتاج لدى المؤسسات العاملة في منطقة MENA خلال الفترة الممتدة بين 2013-2017 اسلوب حد التكلفة العشوائية، حيث تعتمد هذه الطريقة في قياسها على تقدير الدوال الاقتصادية (الانتاج، التكلفة، الربح) واشتقاق درجات الكفاءة من البواقي، وتعتمد في تقدير حد التكلفة العشوائية على الصيغة التالية:

$$Q = F(y, w\,; \beta)^* e^{(v+u)}$$

ويمكن إدخال اللوغاريتم على المعادلة لتصبح على الشكل التالي:

$$lnQ_{it} = ln(Y_{it}, W_{it}; \beta) + V_{it} + U_{it}$$

حيث أن:

Q_{it}: تعبير عن الإنتاج لدى البنك i خلال الفترة t.

W_{it}: تعبير عن شعاع أسعار المدخلات.

Y_{it}: تعبير عن شعاع المخرجات.

β: تعبر عن معلمات متغيرات دالة الانتاج.

$V_{it} + U_{it}$: هي مركبة الخطأ العشوائي التي تنقسم إلى قسمين:

U_{it}: هو يعبر عن مقياس عدم الكفاءة التقنية للمؤسسة i في الفترة الزمنية t، والتي يتم توزيعها من جانب واحد من الحدود.

V_{it}: تعبر عن شعاع متغيرات عشوائية تتعلق بسوء التوصيف أخطاء القياس وبعض العوامل الخارجية التي يصعب التحكم فيها مثل (التقلبات السياسية، الطقس، الزلزال...)، وتوزع طبيعيا بتوسط 0 وتباين σ_u^2 ،كما تعتبر مستقلة تماما عن مركبة اللاكفاءة ($u\geq 0$) التي تعبر عن مقدار الانحراف عن حد الانتاج الكفؤة، وتوزع توزيعا طبيعي مقتطع عند الصفر، بتوسط 0 وتباين σ_u^2.

يتوجب اسلوب تحليل حد العشوائي في تقديرها لحد الانتاج الكفؤة صياغة نموذج الحد العشوائي SFA على شكل دالة، وتعبر دالة كوب دوغلاس، ودالة اللوغاريتمية المتسامية، أبرز هذه الأشكال التي وظفت على نموذج الحد التكلفة العشوائية[1].

إن الدالة اللوغاريتمية المتسامية تتميز بالمرونة وتتماشى مع التنوع النشاط البنكي وتعدد المنتجات البنكية فسيتم تطبيقها في هذه الدراسة على دالة الانتاج لدى البنوك العاملة في الشرق الاوسط وشمال إفريقيا، دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية تتضمن المواصفات التالية:

$$Ln(Q_{it}) = \beta_0 + \sum \beta ln(W_{it}) + \sum \beta ln(Y_{it}) + \sum \beta \left(ln(W_{it})\right)^2 + \sum \beta \left(ln(Y_{it})\right)^2 + \sum \beta [(lnW_{it})^* ln(Y_{it})] + V_{it} + U_{it}$$

ويتم تقديرها عبر طريقة المعقولية العظمى Maximum Likelihood Estimtion (MLE) من أجل الحصول على القيم المقدرة لشعاع مركبة الخطأ العشوائي (U_{it}) التي تمثل مقدار اللاكفاءة، ومن ثم تقدير أثر بعض العوامل التي يفترض انها تحدد اللاكفاءة التكاليف لدى البنوك العاملة في منطقة الدراسة MENA، ويمكن تقدير ذلك الأثر عبر أسلوبين:

أحدهما يتم عبر مرحلتين، حيت يتم تقدير دالة الانتاج، ثم تحليل انحدار مجموعة المتغيرات المفسرة لمركبة اللاكفاءة (U_{it})، أما الأسلوب الثاني فيتم بمرحلة واحدة، حيث يقوم على تكييف دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية وفق نموذج تأثيرات اللاكفاءة Inefficiency Effects Model (IEM)، أين يتم تقدير أثر العوامل

[1]Anwar, M. **Bank efficiency and lending propensity**: **evidence from commercial banks in Indonesia**. Doctoral dissertation, University of Leicester, 2014, p85.

المحددة اللاكفاءة الانتاج بشكل متزامن مع تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية، حيث يتيح بتحقق فرضية استقلالية توزيع مركبتي الخطأ العشوائي، عكس الأسلوب الأول الذي يقدر دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية بشكل منفصل عن تحليل انحدار العوامل المؤثرة على مركبة الخطأ العشوائي، المتعلقة بمقدار اللاكفاءة، وهذا ما لا يسمح بتحقق شرط استقلالية توزع مركبتي الخطأ العشوائي، مركبة اللاكفاءة (U_{it}) ومركبة التغيرات العشوائية(V_{it})[1].

ويتم تكييف دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية وفق نموذج تأثيرات اللاكفاءة عبر تعديل خاصية توزيع المركبة (U_{it}) لتصبح بمتوسط (m_{it}) وتباين (σ_u^2)، حيث $N(m_{it}, \sigma_u^2)$ بدلا من $N(0, \sigma_u^2)$، حيث[2]:

$$m_{it} = z_{it} * \delta$$

مع العلم ان:

δ :يعبر عن الشعاع المعلمات التي ينبغي تقديرها.

z_{it}: تعبر عن الشعاع العوامل التي يفترض أنها محددة مركبة اللاكفاءة U_{it}.

ثانيا: عرض البيانات والمتغيرات

1- متغيرات الدراسة

يعد تشخيص المدخلات والمخرجات في غاية الأهمية بالنسبة لنموذجي حد التكلفة العشوائية وتحليل مغلف البيانات، حيث إن تحديد المتغيرات (المدخلات، المخرجات) الصحيحة أمرا مهما بالنسبة لاستخدام، تحليل (تفسير) وقبول النتائج.

لذلك فإن عملية اختيار المدخلات والمخرجات ليس بالأمر السهل إلا أن معظم الدارسات كان يتجه نحو تطبيق الوساطة لقياس الكفاءة البنكية، الذي يعتبر أن يقوم البنك بتحصيل الودائع لتحويها إلى قروض وأصول انتاجية باستخدام راس المال (المالي والعيني) والعمالة.

[1] عبد الله بوعمامة، **محاولة اختبار كفاءة المؤسسات المصرفية في الجزائر خلال الفترة: 2009-2018**، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه الطور الثالث، تخصص إدارة مصرفية، جامعة الجزائر3، جوان 2021، ص70.

[2] Battese, G. E., & Coelli, T. J. **A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data**. Empirical Economics,1995, p326.

عند القيام بأي دراسة حول قياس الكفاءة في البنوك على المستوى الاقليمي او الدولي نواجه شح كبير في البيانات وكذا المدى الزمني المناسب عن الدول محل الدراسة، وبسبب هذا المشكل تم الاقتصار في قياس الكفاءة المصرفية بالاعتماد على مدخلين اثنين وأربعة مخرجات، وحسب منهج الوساطة تم تحديد المدخلات والمخرجات كما يلي:

- **المدخلات Input**:

والتي تتضمن رأس المال العيني ورأس المال النقدي

- رأس المال العيني: حيث تختلف في تقييم الاصول المادية من بنك إلى بنك أخر حسب طبيعته، إلا أنه تم التعبير عنه في هذا المدخل إلى **الأصول الثابتة (FA)**.
- رأس المال النقدي:
- **المصاريف مالية (FE) ومصاريف أخرى (OE)**.
- **الودائع قصيرة الأجل (STD)**: حيث تعتبر المصدر الأساسي المكون للموارد المالية للبنوك، وهي عبارة عن ديون قصيرة الاجل مستحقة لأصحابها على ذمة المصرف.

- **المخرجات Output**:

حيث تتضمن القروض والأصول الربحية الأخرى

- **القروض (L)** : هي جميع القروض قصيرة او طويلة الاجل للاستغلال والاستثمار التي تمنحها البنوك للأفراد والمؤسسات، وهي تعد من اهم الاصول، لذا تستخدم كمقياس للإنتاج (أي مخرجات).
- **الأصول الربحية الأخرى (OPA)**: حيث تتضمن جميع الاستثمارات (الاستثمار في البورصة في الاوراق المالية على شكل أسهم وسندات).

فتأخذ دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية الشكل التالي:

$$\ln(Q_i) = \beta_0 + \beta_1 \ln(FA_i) + \beta_2 \ln(STD_i) + \beta_3 \ln(FE_i) + \beta_4 \ln(OE_i) + (V_i - U_i)$$

أما عن المتغيرات z_{it} التي تعتبر عن شعاع العوامل التي يفترض أنها محددة لمركبة اللاكفاءة U_i فهي:

- **لوغاريتم حجم الأصول LnTA**: هو عبارة عن حجم المصرف، معبر عنها باللوغاريتم الاجمالي الأصول لدى المصرف.
- **حقوق الملكية على إجمالي الأصول RA**: يعكس هذا المتغير حالة القيود التنظيمية من حيث رأس المال، وتؤثر على درجة النفور من المخاطرة على تأثير على الكفاءة.
- **متوسط حقوق الملكية ROE**: هو مقياس الأداء المالي، تستخدم هذه النسبة لتقييم ربحية البنك ومدى كفاءتها وفعاليتها في تحقيق الأرباح المالية.
- **نسبة إجمالي القروض على إجمالي الودائع CD**: تحدد الوساطة المالية، ويتم وضع هذا المتغير من قبل الهيئات التنظيمية لضمان ملاءة البنك فيما يتعلق بالحد الأدنى من الرافعة المالية.
- **العائد على اجمالي الأصول ROA**: تستخدم هذه النسبة أيضا لتقييم ربحية البنك، وهو مؤشر رئيسي للكفاءة التشغيلية للبنك والربحية الاجمالية، ونتوقع تأثير إيجابي مع الكفاءة.
- **نوع الملكية D**: والذي سيتم استخدامه لتحديد تأثير هيكل رأس المال (الملكية) على الكفاءة

D = 1 يعبر عن البنك عمومي

D = 0 يعبر عن البنك خاص

2- بيانات الدراسة

ترتكز دراستنا على تحليل كفاءة الانتاجية لدى البنوك العاملة في منطقة MENA، ويظل حجم عينتنا تعتمد على مدى توفر البيانات التي جمعناها والتقارير السنوية التي تنشرها البنوك، وهكذا لدينا عينة من 95 بنكا موزعة على تسعة دول(الجزائر، المغرب، تونس، مصر، الأردن، المملكة العربية السعودية، الامارات العربية المتحدة، البحرين، لبنان)، لدينا عنها المعلومات اللازمة لإجراء هذه الدراسة التجريبية، حيث تمتد هذه الدراسة من عام 2013 إلى 2017، حيث تم الاعتماد على قاعدة البيانات التي تنشرها وكالة Moody's Analytics لضمان تجانس مؤشرات القياس ما بين البنوك ويصف الجدول التالي بيانات الدراسة إحصائيا.

الجدول (2–1): الوصف الاحصائي لبيانات الدراسة 10^3 بالدولار

الدول		المتغيرات	العينة	الوسيط	أعلى قيمة	أدنى قيمة	الانحراف المعياري
الجزائر	المخرجات	القروض	65	22212840.00	81616382.99	1205241.38	**27252200.42**
		أصول ربحية أخرى	65	9258044.87	42007043.90	11950.92	**14008300.89**
	المدخلات	أصول ثابتة	65	449379.68	1167153.36	45394.42	**390576.23**
		ودائع قصيرة الأجل	65	32512637.45	109314675.83	1316211.20	**39852241.56**
		مصاريف مالية	65	329239.00	1405594.47	2230.58	**446783.61**
		مصاريف أخرى	65	547910.61	1975897.60	54070.91	**581892.33**
المغرب	المخرجات	القروض	40	54160950,98	143224172,03	931235,49	**54487830,32**
		أصول ربحية أخرى	40	24887621,63	65515388,75	9910,26	**24802058,66**
	المدخلات	أصول ثابتة	40	1887791,30	5303816,95	32103,77	**1847946,73**
		ودائع قصيرة الأجل	40	68641833,31	170265456,98	820613,62	**66615466,20**
		مصاريف مالية	40	1343799,06	3331158,13	42351,07	**1307134,87**
		مصاريف أخرى	40	1948626,72	4820070,63	39314,69	**1901683,91**
تونس	المخرجات	القروض	65	8242376,76	18382900,20	1284615,81	**6522402,81**
		أصول ربحية أخرى	65	3669345,36	14662028,76	355926,89	**3898639,38**
	المدخلات	أصول ثابتة	65	195344,00	652910,01	1549,55	**182812,75**
		ودائع قصيرة الأجل	65	11610455,94	32832230,24	1395533,60	**9538090,51**
		مصاريف مالية	65	319831,63	818155,28	35525,05	**271780,12**
		مصاريف أخرى	65	338115,56	852763,64	78132,29	**247791,41**
مصر	المخرجات	القروض	55	17132255,08	94090252,40	709824,69	**27297620,67**
		أصول ربحية أخرى	55	28119839,64	181209575,02	1302484,55	**53445521,47**
	المدخلات	أصول ثابتة	55	313442,27	1492784,96	18427,66	**424178,34**
		ودائع قصيرة الأجل	55	47413686,24	292039850,68	1600325,60	**85010170,41**
		مصاريف مالية	55	2623327,92	16900876,61	39436,89	**4883367,19**
		مصاريف أخرى	55	845189,98	4296545,56	28788,95	**1237771,76**
الأردن	المخرجات	القروض	60	18847096,79	157915935,71	219387,14	**43903939,21**
		أصول ربحية أخرى	60	17455007,14	119561022,86	297681,43	**34631407,68**

	المدخلات	أصول ثابتة	60	473578,57	3352931,43	81737,14	**913014,62**
		ودائع قصيرة الأجل	60	39888602,98	272300105,71	6198237,14	**77028651,43**
		مصاريف مالية	60	731183,81	5453045,71	136521,43	**1494996,44**
		مصاريف أخرى	60	833631,79	6384494,29	76332,86	**1755286,77**
السعودية	المخرجات	القروض	45	144838929,04	306362073,16	43592403,16	**94011851,63**
		أصول ربحية أخرى	45	59922372,19	196731628,95	14592700,53	**55487257,87**
	المدخلات	أصول ثابتة	45	2463441,17	7646476,05	861041,84	**2386560,11**
		ودائع قصيرة الأجل	45	189692435,23	470114628,42	54310773,68	**137955731,81**
		مصاريف مالية	45	1231051,84	3713867,37	236528,95	**1013686,85**
		مصاريف أخرى	45	3361350,06	9038568,95	1491248,42	**2558357,18**
الإمارات	المخرجات	القروض	50	133836031,49	740201555,00	207504,86	**239453594,02**
		أصول ربحية أخرى	50	42581353,89	263034013,00	72067,03	**81145710,25**
	المدخلات	أصول ثابتة	50	1619617,69	8708786,00	135,41	**2803759,72**
		ودائع قصيرة الأجل	50	158856620,77	831621736,00	187197,30	**276073054,74**
		مصاريف مالية	50	1678946,09	10383068,00	2558,65	**3204415,42**
		مصاريف أخرى	50	3242940,33	13491627,00	5439,19	**4872193,93**
البحرين	المخرجات	القروض	45	6735594,17	11336735,00	1523697,50	**2805546,61**
		أصول ربحية أخرى	45	8748144,72	23147052,50	631097,50	**7269117,09**
	المدخلات	أصول ثابتة	45	150290,56	350602,50	19022,50	**113409,51**
		ودائع قصيرة الأجل	45	13127333,33	31047980,00	774862,50	**9959146,25**
		مصاريف مالية	45	198852,22	403455,00	21512,50	**115890,95**
		مصاريف أخرى	45	353693,33	579220,00	102675,00	**205020,68**
لبنان	المخرجات	القروض	50	14291683,58	24713707,46	1613467,99	**9313785,27**
		أصول ربحية أخرى	50	23036257,91	46740116,09	2092025,21	**16382354,85**
	المدخلات	أصول ثابتة	50	549519,07	1019664,34	68046,43	**365251,71**
		ودائع قصيرة الأجل	50	44006880,07	86516961,19	5899155,56	**30108547,60**
		مصاريف مالية	50	1756838,74	3684803,98	220630,85	**1217020,36**
		مصاريف أخرى	50	642823,35	1561931,67	115974,13	**488042,34**

المصدر: من اعداد الباحث بالاستعمال برنامج Excel

جدول (2–2): معامل الارتباط بين المتغيرات الدراسة

	المتغيرات	المخرجات		المدخلات			
		القروض	أصول ربحية أخرى	أصول ثابتة	ودائع قصيرة الأجل	مصاريف مالية	**مصاريف أخرى**
المخرجات	القروض	1					
	أصول ربحية أخرى	0.853	1				
المدخلات	أصول ثابتة	0.769	0.647	1			
	ودائع قصيرة الأجل	0.974	0.934	0.792	1		
	مصاريف مالية	0.555	0.829	0.399	0.675	1	
	مصاريف أخرى	0.944	0.880	0.867	0.967	0.618	**1**

المصدر: من إعداد الباحث

من خلال الجدول نلاحظ أن قيمة معامل الارتباط بين المتغيرات أكبر من 0.5 مما يدل على وجود علاقة طردية قوية.

المطلب الثالث: تطبيق النموذج وتحليل النتائج

سنحاول تطبيق نموذج المعلمية باستعمال تطبيق حد التكلفة العشوائية SFA ومناقشة نتائج الدراسة.

أولا: نتائج تقدير النموذج ومناقشتها

تمت الاستخدام في تقدير نموذج الدراسة على برنامج FRONTIER Verion 4.1، حيث تم استعانة البرنامج بتقدير موصفات Battese and coelli 1995 specification، حيث جاءت نتائج التقدير كما يلي في الجدول.

حيث تم تطبيق هذا النموذج على ثلاث مراحل أو نماذج فجاء فكل نموذج كتالي:

نموذج1: تم استخدام خمس متغيرات اللاكفاءة z_{it} وهي لوغاريتم اجمالي الأصول، حقوق الملكية على إجمالي الأصول، متوسط حقوق الملكية، اجمالي القروض على إجمالي الودائع، عائد على متوسط الأصول.

نموذج2: تم استخدام أربع متغيرات اللاكفاءة z_{it} وهي لوغاريتم اجمالي الأصول، حقوق الملكية على إجمالي الأصول، متوسط حقوق الملكية، نوع الملكية.

نموذج3: تم استخدام ثلاث متغيرات اللاكفاءة z_{it} وهي لوغاريتم اجمالي الأصول، حقوق الملكية على إجمالي الأصول، متوسط حقوق الملكية.

الجدول(2-3): تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للبنوك العاملة في الجزائر

المتغيرات		المعلمات Parameters	النموذج 1	النموذج 2	النموذج 3
ln(F.A)	β_1	المعامل (Coef)	-0.010	-0.010	-0.011
		الخطأ المعياري (Std-Err)	0.0004	0.0015	0.0013
		الاحتمالية (T-ratio)	-25.975	-7.054	-8.401
ln(S.T.D)	β_2	Coef	0.280	0.287	0.301
		Std-Err	0.0549	0.0545	0.0297
		T-ratio	5.106	5.270	10.14
ln(F.E)	β_3	Coef	0.0031	0.0036	0.0040
		Std-Err	0.0007	0.0005	0.0013
		T-ratio	4.298	7.125	2.890
ln(O.E)	β_4	Coef	0.723	0.650	0.680
		Std-Err	0.0446	0.0583	0.0353
		T-ratio	16.185	11.231	19.282
	β_0	Coef	1.997	3.052	2.447
		Std-Err	0.116	0.740	0.986
		T-ratio	17.180	4.124	2.558
		متغيرات اللاكفاءة			
Ln TA	δ_1	Coef	-0.0157	-0.0125	-0.0151
		Std-Err	0.0022	0.0025	0.0033
		T-ratio	-7.009	-4.124	-4.593
RA	δ_2	Coef	0.053	-0.0518	-0.108
		Std-Err	0.0753	0.0583	0.0324
		T-ratio	0.704	0.888	-3.343
ROA	δ_3	Coef	0.001	-0.0005	0.0009
		Std-Err	0.002	0.0020	0.0003
		T-ratio	0.491	-0.286	2.971
CD	δ_4	Coef	-0.257		

		0.142	Std-Err		
		-1.805	T-ratio		
		-0.005	Coef	δ_5	**ROE**
		0.0027	Std-Err		
		-1.918	T-ratio		
	-0.120		Coef	δ_6	**D**
	0.119		Std-Err		
	-1.0123		T-ratio		
2.386	3.104	1.997	Coef	δ_0	
0.341	0.740	0.116	Std-Err		
6.992	4.124	17.180	T-ratio		
0.0898	0.0967	0.101	Coef	σ^2	**Sigma-square**
0.0125	0.0217	0.0246	Std-Err		
7.1547	4.4426	4.123	T-ratio		
0.999	0.999	0.999	Coef	γ	**Gamma**
0.278 E-04	0.156E-06	0.602 E-04	Std-Err		
0.358 E+05	0.637E+07	0.165 E+05	T-ratio		
-4.263	-1.771	0.681	**Log likelihood function**		

المصدر: مخرجات برنامج FRONTIER V4.1

أبرز ما يمكن استخلاصه من الجدول (2-3) ما يلي:

نلاحظ أن جودة تقديرات النموذج الأساسي ليست مرضية لدرجة أن معاملات ليست معنوية عند عتبة (1%، 5%)، لذا قمنا بتبسيط النموذج من خلال الدمج التدريجي فقط للمتغيرات اللاكفاءة الأكثر صلة من حيث التأثير على عدم الكفاءة، وعلى الرغم من ذلك فقط حصلنا على نتائج غير معنوية للنماذج 2 و 3.

حيث نلاحظ في النموذج الأساسي أن معامل الارتباط γ مدخلة الأصول الثابتة الذي بلغ 0.01 ذو إشارة سالبة ويعبر عن علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1%، ما معناه أن زيادة الأصول الثابتة بـ 1% يؤدي إلى تحسين في درجة الكفاءة بحوالي 0.01%.

كما يظهر الجدول أن معامل المعلمية لـβ_2، β_3، β_4 الذي بلغ 0.28%، 0.003%، 0.723% ذو إشارة موجبة على التوالي ويعبر عن علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1% بين ودائع قصيرة الأجل، مصاريف مالية، مصاريف أخرى وإجمالي الانتاج.

أما الجزء الثاني للنموذج والمتعلق بالمتغيرات z_{it} والتي هي عبارة عن شعاع العوامل التي يفترض أنها محددة اللاكفاءة الانتاج لدى البنوك العاملة في الجزائر خلال فترة الدراسة 2017/2013 ويمكن التعليق عليها كما يلي:

لم يتوصل هذا النموذج إلى وصول إلى علاقة ذات دلالة إحصائية بين أحجام البنوك معبر عنها باللوغاريتم لإجمالي الأصول لدى البنوك العاملة في الجزائر وبين لاكفاءة الانتاج لديها.

أما معامل المعلمية لـδ_2، δ_3 فقد بلغ 0.053، 0.001 ذو إشارة موجبة على التوالي مما يدل على وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عن مستوى 1% ين لاكفاءة الانتاج والقيود التنظيمية لرأس المال و ربحية البنوك العاملة في الجزائر، بمعنى إذا كان تحسن في المتغيرين المذكورين أعلاه بنسبة 1% يؤدي إلى تحسن في درجات الكفاءة بنسبة 0.053%، 0.001% على التوالي.

في حين بلغ معامل المعلمية δ_4، δ_5 حوالي 0.257، 0.005 ذو إشارة سالبة مما يدل على وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عند 1% بين الوساطة المالية وربحية البنك الممثل بالعائد على إجمالي الأصول ولاكفاءة الانتاج، بمعنى إن نمو المتغيرين السابقين بـ1% يؤدي إلى تحسن في درجات كفاءة انتاجية البنوك بمعدل 0.257%، 0.005% على التوالي.

كما بلغت γ في هذا النموذج 0.999، أي أن 99.9 % من تباين مركبة الخطأ العشوائي الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يفسره تباين مركبة اللاكفاءة σ_u^2، أو بعبارة أخرى فإن 0.1% من التباين في مركبة الخطأ العشوائية الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يعود سببه إلى مركبة المتغيرات العشوائية الأخرى σ_v^2،والتي تتعلق بسوء توصيف أخطاء القياس وبعض العوامل الخارجية التي لا يمكن التحكم بها.

الجدول(2–4): تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للبنوك العامة في المغرب

المتغيرات		المعلمات Parameters	النموذج 1	النموذج 2	النموذج 3
ln(F.A)	β_1	المعامل (Coef)	-0.0098	-0.0117	-0.011
		الخطأ المعياري (Std-Err)	0.0004	0.0006	0.0002
		الاحتمالية (T-ratio)	-24.27	-17.25	-41.14
ln(S.T.D)	β_2	Coef	0.1001	0.308	0.118
		Std-Err	0.0179	0.0546	0.0204
		T-ratio	5.594	5.641	5.812

0.0004	0.0012	-0.00005	Coef	β_3	**ln(F.E)**
0.0003	0.0019	0.00036	Std-Err		
1.303	0.656	-0.161	T-ratio		
0.873	0.696	0.842	Coef	β_4	**ln(O.E)**
0.0209	0.0551	0.0559	Std-Err		
41.65	12.84	15.05	T-ratio		
1.514	1.926	2.322	Coef	β_0	
0.108	0.367	0.815	Std-Err		
13.98	5.241	2.847	T-ratio		
			متغيرات اللاكفاءة		
-0.011	-0.017	-0.0077	Coef	δ_1	**Ln TA**
0.0011	0.005	0.00074	Std-Err		
-9.939	-3.268	-10.21	T-ratio		
-0.0179	-0.145	-0.020	Coef	δ_2	**RA**
0.011	0.286	0.0397	Std-Err		
-1.517	-0.509	-0.518	T-ratio		
-0.49 E-03	-0.0019	-0.0003	Coef	δ_3	**ROA**
0.514 E-03	0.0045	0.0005	Std-Err		
-0.953	-0.420	-0.514	T-ratio		
		-0.0473	Coef	δ_4	**CD**
		0.0659	Std-Err		
		-0.717	T-ratio		
		-0.0008	Coef	δ_5	**ROE**
		0.0007	Std-Err		
		-1.177	T-ratio		
	0.204		Coef	δ_6	**D**
	0.311		Std-Err		
	0.658		T-ratio		
1.031	0.187	1.698	Coef	δ_0	
0.151	0.858	0.673	Std-Err		
6.788	0.218	2.521	T-ratio		
0.0037	0.0635	0.0028	Coef	σ^2	**Sigma-square**
0.001	0.0261	0.0007	Std-Err		
3.448	2.432	3.943	T-ratio		
0.629	0.997	0.999	Coef	γ	**Gamma**
0.2012	0.0379	0.158 E-04	Std-Err		
3.127	26.31	0.629 E+05	T-ratio		
60.19	30.86	61.10	**Log likelihood function**		

المصدر: مخرجات برنامج FRONTIER V4.1

من خلال الجدول (2-4) نلاحظ في النموذج الأساسي أن معامل الارتباط 1 مدخلة الأصول الثابتة الذي بلغ 0.009 ذو إشارة سالبة ويعبر عن علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1%، ما معناه أن زيادة الأصول الثابتة بـ 1% يؤدي إلى تحسين في درجة الكفاءة بحوالي 0.009%، كما أن معامل المعلمية لـβ_2، β_3، β_4 الذي بلغ 0.1%، 0.000%، 0.055% ذو إشارة موجبة على التوالي ويعبر عن علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1% بين ودائع قصيرة الأجل، مصاريف مالية، مصاريف أخرى وإجمالي الانتاج.

أما الجزء الثاني للنموذج والمتعلق بالمتغيرات z_{it} والتي هي عبارة عن شعاع العوامل التي يفترض أنها محددة اللاكفاءة الانتاج لدى البنوك لم يتوصل هذا النموذج إلى وصول إلى علاقة ذات دلالة إحصائية بين أحجام البنوك معبر عنها باللوغاريتم لإجمالي الأصول لدى البنوك العاملة في المغرب وبين لاكفاءة الانتاج لديها.

أما معامل المعلمية لـδ_2، δ_3، δ_4، δ_5 فقد بلغ 0.007، 0.02، 0.003، 0.008 ذو إشارة سالبة على التوالي مما يدل على وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عن مستوى 1% بين لاكفاءة الانتاج والقيود التنظيمية لرأس المال و ربحية البنوك و الوساطة المالية في البنوك العاملة في المغرب.

كما بلغت γ في هذا النموذج 0.999، أي أن 99.9 % من تباين مركبة الخطأ العشوائي الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يفسره تباين مركبة اللاكفاءة σ_u^2، أو بعبارة أخرى فإن 0.1% من التباين في مركبة الخطأ العشوائية الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يعود سببه إلى مركبة المتغيرات العشوائية الأخرى σ_v^2، والتي تتعلق بسوء توصيف أخطاء القياس وبعض العوامل الخارجية التي لا يمكن التحكم بها.

الجدول(2-5): تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للبنوك العاملة في تونس

المتغيرات		المعلمات Parameters	النموذج 1	النموذج 2	النموذج 3
ln(F.A)	β_1	المعامل (Coef)	-0.0116	-0.0117	-0.0112
		الخطأ المعياري (Std-Err)	0.0007	0.0006	0.0006
		الاحتمالية (T-ratio)	-15.73	-18.09	-16.30
ln(S.T.D)	β_2	Coef	-0.0101	-0.0177	-0.018
		Std-Err	0.0184	0.0186	0.0204
		T-ratio	-0.550	-0.952	-0.887

0.00109	0.0004	0.0004	Coef	β_3	**ln(F.E)**
0.0006	0.0006	0.0006	Std-Err		
1.744	0.683	0.606	T-ratio		
0.690	0.623	0.575	Coef	β_4	**ln(O.E)**
0.0281	0.0336	0.0467	Std-Err		
24.47	18.52	12.30	T-ratio		
6.683	6.672	7.278	Coef	β_0	
0.377	0.461	0.598	Std-Err		
15.04	14.45	12.16	T-ratio		
			متغيرات اللاكفاءة		
-0.0080	-0.0074	-0.0067	Coef	δ_1	**Ln TA**
0.0007	0.0006	0.0081	Std-Err		
-10.79	-10.86	8.259	T-ratio		
-0.259	-0.240	-0.231	Coef	δ_2	**RA**
0.0252	0.0238	0.0238	Std-Err		
-10.30	-10.10	-9.729	T-ratio		
-0.0021	-0.0014	-0.0012	Coef	δ_3	**ROA**
0.0008	0.0007	0.0007	Std-Err		
-2.512	-1.927	-1.650	T-ratio		
		-0.185	Coef	δ_4	**CD**
		0.0538	Std-Err		
		-3.446	T-ratio		
		-0.0012	Coef	δ_5	**ROE**
		0.0008	Std-Err		
		-1.530	T-ratio		
	-0.123		Coef	δ_6	**D**
	0.0356		Std-Err		
	-3.452		T-ratio		
3.755	4.784	5.385	Coef	δ_0	
0.2799	0.407	0.563	Std-Err		
13.41	11.73	9.551	T-ratio		
0.0188	0.0155	0.0144	Coef	σ^2	**Sigma-square**
0.0037	0.0031	0.0030	Std-Err		
5.089	4.974	4.774	T-ratio		
0.885	0.0155	0.8351	Coef	γ	**Gamm**
0.121	0.1410	0.1941	Std-Err		
7.302	6.035	4.300	T-ratio		
41.13	46.67	47.76	**Log likelihood function**		

المصدر: مخرجات برنامج FRONTIER V4.1

نستخلص من خلال الجدول (2-5) نلاحظ في النموذج الأساسي أن معامل الارتباط β_1 ، β_2، مدخلة الأصول الثابتة وودائع قصيرة الأجل الذي بلغ 0.116، 0.01 ذو إشارة سالبة على التوالي، ويعبر عن علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1%، ما معناه أن زيادة الأصول الثابتة وودائع قصيرة الأجل بـ 1% يؤدي إلى تحسين في درجة الكفاءة بحوالي 0.116%، 0.01% على الترتيب، كما أن معامل المعلمية لـ β_3، β_4 الذي بلغ 0.004%، 0.575% ذو إشارة موجبة على التوالي ويعبر عن علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1% بين مصاريف مالية، مصاريف أخرى وإجمالي الانتاج.

أما الجزء الثاني للنموذج والمتعلق بالمتغيرات z_{it} والتي هي عبارة عن شعاع العوامل التي يفترض أنها محددة اللاكفاءة الانتاج لدى البنوك لم يتوصل هذا النموذج إلى وصول إلى علاقة ذات دلالة إحصائية بين أحجام البنوك معبر عنها باللوغاريتم لإجمالي الأصول لدى البنوك العاملة في تونس وبين لاكفاءة الانتاج لديها.

أما معامل المعلمية لـδ_2، δ_3، δ_4، δ_5 فقد بلغ 0.231، 0.002، 0.185، 0.002 ذو إشارة سالبة على التوالي مما يدل على وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عن مستوى 1% بين لاكفاءة الانتاج والقيود التنظيمية لرأس المال و ربحية البنوك و الوساطة المالية في البنوك العاملة في تونس.

كما بلغت γ في هذا النموذج 0.835، أي أن 83.5 % من تباين مركبة الخطأ العشوائي الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يفسره تباين مركبة اللاكفاءة σ_u^2، أو بعبارة أخرى فإن 16.5% من التباين في مركبة الخطأ العشوائية الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يعود سببه إلى مركبة المتغيرات العشوائية الأخرى σ_v^2، والتي تتعلق بسوء توصيف أخطاء القياس وبعض العوامل الخارجية التي لا يمكن التحكم بها.

الجدول(2-6): تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للنوك العاملة في الأردن

المتغيرات		المعلمات Parameters	النموذج 1	النموذج 2	النموذج 3
ln(F.A)	β_1	المعامل (Coef)	-0.010	-0.009	-0.009
		الخطأ المعياري (Std-Err)	0.0005	0.0004	0.0004
		الاحتمالية (T-ratio)	-17.76	-19.63	-23.23
ln(S.T.D)	β_2	Coef	0.229	0.125	0.185
		Std-Err	0.023	0.036	0.055

3.326	3.428	9.923	T-ratio		
0.003	0.003	0.0047	Coef	β_3	**ln(F.E)**
0.0017	0.001	0.0008	Std-Err		
2.178	3.306	5.389	T-ratio		
0.777	0.713	0.809	Coef	β_4	**ln(O.E)**
0.029	0.0219	0.0259	Std-Err		
26.69	32.47	31.14	T-ratio		
1.974	3.334	0.986	Coef	β_0	
1.409	0.516	0.288	Std-Err		
1.401	6.453	3.412	T-ratio		
			متغيرات اللاكفاءة		
-0.007	-0.007	-0.008	Coef	δ_1	**Ln TA**
0.0006	0.0006	0.0007	Std-Err		
-12.89	-10.51	-11.27	T-ratio		
-0.080	-0.139	-0.061	Coef	δ_2	**RA**
0.082	0.033	0.0386	Std-Err		
-0.977	-4.234	-1.580	T-ratio		
-0.002	-0.0004	0.0004	Coef	δ_3	**ROA**
0.0003	0.0005	0.0007	Std-Err		
-0.666	-0.804	0.537	T-ratio		
		0.012	Coef	δ_4	**CD**
		0.034	Std-Err		
		0.370	T-ratio		
		0.002	Coef	δ_5	**ROE**
		0.0007	Std-Err		
		3.773	T-ratio		
	-0.083		Coef	δ_6	**D**
	0.019		Std-Err		
	-4.234		T-ratio		
1.700	2.973	1.155	Coef	δ_0	
0.858	0.443	0.266	Std-Err		
1.980	6.702	4.327	T-ratio		
0.016	0.013	0.010	Coef	σ^2	**Sigma-square**
0.0006	0.002	0.0017	Std-Err		
25.15	6.753	6.137	T-ratio		
0.63 E-06	0.010	0.002	Coef	γ	**Gamma**
0.15 E-04	0.001	0.0415	Std-Err		
0.042	6.753	0.0519	T-ratio		

38.65	43.45	41.10	**Log likelihood function**

المصدر: مخرجات برنامج FRONTIER V4.1

من الجدول (2-6) نلاحظ في النموذج الأساسي أن معامل الارتباط β_1، مدخلة الأصول الثابتة الذي بلغ 0.01 ذو إشارة سالبة ويعبر عن علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1%، ما معناه أن زيادة الأصول الثابتة بـ 1% يؤدي إلى تحسين في درجة الكفاءة بحوالي 0.01%، كما أن معامل المعلمية لـβ_2، β_3، β_4 الذي بلغ 0.229، 0.004، 0.809 ذو إشارة موجبة على التوالي ويعبر عن علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1% بين وودائع قصيرة الأجل ،مصاريف مالية، مصاريف أخرى وإجمالي الانتاج.

أما الجزء الثاني للنموذج والمتعلق بالمتغيرات z_{it} والتي هي عبارة عن شعاع العوامل التي يفترض أنها محددة اللاكفاءة الانتاج لدى البنوك لم يتوصل هذا النموذج إلى وصول إلى علاقة ذات دلالة إحصائية بين أحجام البنوك معبر عنها باللوغاريتم لإجمالي الأصول لدى البنوك العاملة في الأردن وبين لاكفاءة الانتاج لديها.

أما معامل المعلمية لـδ_2، ، فقد بلغ 0.061 ذو إشارة سالبة مما يدل على وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عن مستوى 1% بين لاكفاءة الانتاج والقيود التنظيمية لرأس المال، ومعامل المعلمية δ_3، δ_4، δ_5 بلغ 0.004، 0.012، 0.002 ذو إشارة موجبة يعني وجود علاقة طردية بين ربحية المصرفية (متوسط حقوق الملكية)، الوساطة المالية ،الربحية الممثلة في العائد على إجمالي الأصول ودرجات الكفاءة في البنوك العاملة في الأردن.

كما بلغت γ في هذا النموذج 0.002، أي أن 0.2 % من تباين مركبة الخطأ العشوائي الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يفسره تباين مركبة اللاكفاءة σ_u^2، أو بعبارة أخرى فإن 99.8% من التباين في مركبة الخطأ العشوائية الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يعود سببه إلى مركبة المتغيرات العشوائية الأخرى σ_v^2، والتي تتعلق بسوء توصيف أخطاء القياس وبعض العوامل الخارجية التي لا يمكن التحكم بها.

الجدول(2-7): تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للبنوك العاملة المملكة العربية السعودية

المتغيرات		المعلمات Parameters	النموذج 1	النموذج 2	النموذج 3
ln(F.A)	β_1	المعامل (Coef)	-0.008	-0.011	-0.0111
		الخطأ المعياري (Std-Err)	0.0004	0.0003	0.0003
		الاحتمالية (T-ratio)	-17.86	-31.75	-31.16
ln(S.T.D)	β_2	Coef	0.165	0.021	0.020

0.0204	0.020	0.021	Std-Err		
1.025	1.019	7.860	T-ratio		
0.0003	0.0001	0.0016	Coef	β_3	**ln(F.E)**
0.0003	0.0003	0.0006	Std-Err		
0.448	0.366	2.709	T-ratio		
0.993	1.005	0.788	Coef	β_4	**ln(O.E)**
0.025	0.0302	0.034	Std-Err		
38.51	33.21	23.08	T-ratio		
0.907	0.717	2.102	Coef	β_0	
0.321	0.405	0.306	Std-Err		
2.825	1.770	6.869	T-ratio		
			متغيرات اللاكفاءة		
-0.013	-0.012	-0.010	Coef	δ_1	**Ln TA**
0.0011	0.0011	0.0007	Std-Err		
-11.21	-11.45	-13.13	T-ratio		
0.014	0.008	-0.009	Coef	δ_2	**RA**
0.0180	0.018	0.016	Std-Err		
0.778	0.462	-0.574	T-ratio		
0.72 E-04	0.24 E-04	0.0018	Coef	δ_3	**ROA**
0.42 E-03	0.41 E-03	0.0004	Std-Err		
0.169	0.0599	4.419	T-ratio		
		0.0399	Coef	δ_4	**CD**
		0.0267	Std-Err		
		1.494	T-ratio		
		0.0019	Coef	δ_5	**ROE**
		0.0005	Std-Err		
		3.892	T-ratio		
	0.021		Coef	δ_6	**D**
	0.031		Std-Err		
	0.702		T-ratio		
0.886	0.675	0.043	Coef	δ_0	
0.182	0.345	0.403	Std-Err		
4.846	1.954	0.107	T-ratio		
0.003	0.003	0.008	Coef	σ^2	**Sigma-square**
0.0008	0.0008	0.002	Std-Err		
4.248	4.262	3.943	T-ratio		
0.684	0.698	0.793	Coef	γ	**Gamma**
0.228	0.221	0.009	Std-Err		

2.988	3.145	7.997	T-ratio
66.62	66.85	41.07	**Log likelihood function**

المصدر: مخرجات برنامج FRONTIER V4.1

نستنتج الجدول (2-7) نلاحظ في النموذج الأساسي أن معامل الارتباط 1 ، مدخلة الأصول الثابتة الذي بلغ 0.008 ذو إشارة سالبة ويعبر عن علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1%، ما معناه أن زيادة الأصول الثابتة بـ 1% يؤدي إلى تحسين في درجة الكفاءة بحوالي 0.008%، كما أن معامل المعلمية لـβ_2، β_3، β_4 الذي بلغ 0.164، 0.001، 0.788 ذو إشارة موجبة على التوالي ويعبر عن علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1% بين وودائع قصيرة الأجل ،مصاريف مالية، مصاريف أخرى وإجمالي الانتاج.

أما الجزء الثاني للنموذج والمتعلق بالمتغيرات z_{it} والتي هي عبارة عن شعاع العوامل التي يفترض أنها محددة اللاكفاءة الانتاج لدى البنوك لم يتوصل هذا النموذج إلى وصول إلى علاقة ذات دلالة إحصائية بين أحجام البنوك معبر عنها باللوغاريتم لإجمالي الأصول لدى البنوك العاملة في السعودية وبين لاكفاءة الانتاج لديها.

أما معامل المعلمية لـδ_2، ، فقد بلغ 0.009 ذو إشارة سالبة مما يدل على وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عن مستوى 1% بين لاكفاءة الانتاج والقيود التنظيمية لرأس المال، ومعامل المعلمية δ_3، δ_4، δ_5 بلغ 0.001، 0.039، 0.001 ذو إشارة موجبة يعني وجود علاقة طردية بين ربحية المصرفية (متوسط حقوق الملكية)، الوساطة المالية ،الربحية الممثلة في العائد على إجمالي الأصول ودرجات الكفاءة في البنوك العاملة في السعودية.

كما بلغت γ في هذا النموذج 0.793، أي أن 79.3 % من تباين مركبة الخطأ العشوائي الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يفسره تباين مركبة اللاكفاءة σ_u^2، أو بعبارة أخرى فإن 20.7% من التباين في مركبة الخطأ العشوائية الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يعود سببه إلى مركبة المتغيرات العشوائية الأخرى σ_v^2، والتي تتعلق بسوء توصيف أخطاء القياس وبعض العوامل الخارجية التي لا يمكن التحكم بها.

الجدول(2-8): تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للبنوك العاملة في الامارات العربية المتحدة

المتغيرات		المعلمات Parameters	النموذج 1	النموذج 2	النموذج 3
ln(F.A)	β_1	المعامل (Coef)	-0.008	-0.009	-0.008
		الخطأ المعياري (Std-Err)	0.0007	0.0008	0.0005
		الاحتمالية (T-ratio)	-11.23	-11.13	-16.23

-0.0278	-0.016	-0.069	Coef	β_2	**ln(S.T.D)**
0.024	0.026	0.021	Std-Err		
-1.127	-0.630	-3.190	T-ratio		
-0.001	-0.001	-0.001	Coef	β_3	**ln(F.E)**
0.0003	0.0008	0.0007	Std-Err		
-4.740	-1.499	-1.749	T-ratio		
0.968	0.977	0.921	Coef	β_4	**ln(O.E)**
0.006	0.036	0.090	Std-Err		
145.10	27.13	10.21	T-ratio		
2.127	1.159	3.497	Coef	β_0	
0.532	0.365	2.147	Std-Err		
3.995	4.363	1.628	T-ratio		
			متغيرات اللاكفاءة		
-0.010	-0.011	-0.009	Coef	δ_1	**Ln TA**
0.0007	0.001	0.0007	Std-Err		
-13.35	-9.964	-11.41	T-ratio		
-0.034	-0.033	-0.074	Coef	δ_2	**RA**
0.016	0.030	0.065	Std-Err		
-2.156	-1.103	-1.137	T-ratio		
-0.0005	-0.001	-0.0004	Coef	δ_3	**ROA**
0.0009	0.001	0.0008	Std-Err		
-0.578	-0.968	-0.512	T-ratio		
		-0.051	Coef	δ_4	**CD**
		0.0715	Std-Err		
		-0.725	T-ratio		
		-0.004	Coef	δ_5	**ROE**
		0.0002	Std-Err		
		-20.25	T-ratio		
	0.034		Coef	δ_6	**D**
	0.031		Std-Err		
	1.113		T-ratio		
1.633	1.004	3.108	Coef	δ_0	
0.400	0.246	0.761	Std-Err		
4.081	4.070	4.084	T-ratio		
0.0239	0.025	0.018	Coef	σ^2	**Sigma-square**
0.004	0.005	0.002	Std-Err		
4.971	4.924	7.476	T-ratio		
0.999	0.006	0.999	Coef	γ	**Gamma**

0.0003	0.345	0.331	Std-Err
0.149 E+04	0.180	3.015	T-ratio
22.85	23.19	28.94	**Log likelihood function**

المصدر: مخرجات برنامج FRONTIER V4.1

نلاحظ في (2-8) أن النموذج الأساسي أن معامل الارتباط β_1 ، β_2، β_3 الذي يمثل مدخلة الأصول الثابتة، ودائع قصيرة الأجل، ومصاريف مالية الذي بلغ 0.008، 0.069، 0.01 ذو إشارة سالبة ويعبر عن علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1%، ما معناه أن زيادة في المتغيرات المذكورة أعلاه بـ 1% يؤدي إلى تحسين في درجة الكفاءة بحوالي 0.008%، 0.069%، 0.01% على الترتيب، كما أن معامل المعلمية لـ β_4 الذي بلغ 0.921 ذو إشارة موجبة ويعبر عن علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1% بين مصاريف أخرى وإجمالي الانتاج.

أما الجزء الثاني للنموذج والمتعلق بالمتغيرات z_{it} والتي هي عبارة عن شعاع العوامل التي يفترض أنها محددة اللاكفاءة الانتاج لدى البنوك لم يتوصل هذا النموذج إلى وصول إلى علاقة ذات دلالة إحصائية بين أحجام البنوك معبر عنها باللوغاريتم لإجمالي الأصول لدى البنوك العاملة في الامارات وبين لاكفاءة الانتاج لديها.

أما معامل المعلمية لـδ_2، δ_3، δ_4، δ_5، فقد بلغ 0.074، 0.0004، 0.512، 0.004 ذو إشارة سالبة مما يدل على وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عن مستوى 1% بين لاكفاءة الانتاج والقيود التنظيمية لرأس المال، ربحية المصرفية (متوسط حقوق الملكية)، الوساطة المالية ،الربحية الممثلة في العائد على إجمالي الأصول بحيث تحسن في المتغيرات اللاكفاءة أعلاه بنسبة 1 %ينتج زيادة بحوالي 0.074%، 0.0004%، 0.512%، 0.004% في درجات الكفاءة في البنوك العاملة في الامارات.

كما بلغت γ في هذا النموذج 0.999، أي أن 99.9 % من تباين مركبة الخطأ العشوائي الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يفسره تباين مركبة اللاكفاءة σ_u^2، أو بعبارة أخرى فإن 0.1% من التباين في مركبة الخطأ العشوائية الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يعود سببه إلى مركبة المتغيرات العشوائية الأخرى σ_v^2، والتي تتعلق بسوء توصيف أخطاء القياس وبعض العوامل الخارجية التي لا يمكن التحكم بها.

الجدول(2-9): تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للبنوك العاملة في البحرين

المتغيرات	المعلمات	النموذج 1	النموذج 2	النموذج 3

			Parameters		
-0.007	-0.008	-0.008	المعامل (Coef)	β_1	**ln(F.A)**
0.001	0.001	0.001	الخطأ المعياري (Std-Err)		
-5.097	-5.029	-8.019	الاحتمالية (T-ratio)		
-0.087	-0.101	-0.115	Coef	β_2	**ln(S.T.D)**
0.0458	0.039	0.0373	Std-Err		
-1.908	-2.549	-3.094	T-ratio		
-0.0001	-0.0005	-0.0017	Coef	β_3	**ln(F.E)**
0.0017	0.001	0.001	Std-Err		
-0.105	-0.253	-1.128	T-ratio		
0.534	0.506	0.447	Coef	β_4	**ln(O.E)**
0.050	0.0510	0.036	Std-Err		
10.56	9.931	12.18	T-ratio		
8.887	9.261	10.31	Coef	β_0	
0.682	0.961	0.463	Std-Err		
13.02	9.635	22.25	T-ratio		
			متغيرات اللاكفاءة		
-0.007	-0.006	-0.006	Coef	δ_1	**Ln TA**
0.001	0.002	0.001	Std-Err		
-6.953	-3.038	-3.376	T-ratio		
-0.319	-0.130	-0.102	Coef	δ_2	**RA**
0.057	0.080	0.084	Std-Err		
-5.570	-1.618	-1.209	T-ratio		
-0.002	-0.001	0.001	Coef	δ_3	**ROA**
0.002	0.001	0.002	Std-Err		
-1.336	-0.774	0.483	T-ratio		
		-0.679	Coef	δ_4	**CD**
		0.136	Std-Err		
		-4.985	T-ratio		
		-0.005	Coef	δ_5	**ROE**
		0.001	Std-Err		
		-2.287	T-ratio		
	-0.394		Coef	δ_6	**D**
	0.114		Std-Err		
	-3.436		T-ratio		
4.566	6.518	9.316	Coef	δ_0	
0.596	1.257	0.958	Std-Err		
7.651	5.181	9.717	T-ratio		

0.0795	0.058	0.061	Coef	σ^2	**Sigma-square**
0.0171	0.018	0.012	Std-Err		
4.652	3.249	4.726	T-ratio		
0.999	0.760	0.999	Coef	γ	**Gamma**
0.096	0.527	0.004	Std-Err		
10.31	1.443	0.215 E+03	T-ratio		
-4.950	23.03	67.17	**Log likelihood function**		

المصدر: مخرجات برنامج FRONTIER V4.1

نلاحظ في (2-9) أن النموذج الأساسي أن معامل الارتباط $_1$ ، β_2، β_3 الذي يمثل مدخلة الأصول الثابتة، ودائع قصيرة الأجل، ومصاريف مالية الذي بلغ 0.008، 0.115، 0.001 ذو إشارة سالبة ويعبر عن علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1%، ما معناه أن زيادة في المتغيرات المذكورة أعلاه بـ 1% يؤدي إلى تحسين في درجة الكفاءة بحوالي 0.008%، 0.115%، 0.001% على الترتيب، كما أن معامل المعلمية لـ β_4 الذي بلغ 0.447 ذو إشارة موجبة ويعبر عن علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1% بين مصاريف أخرى وإجمالي الانتاج.

أما الجزء الثاني للنموذج والمتعلق بالمتغيرات z_{it} والتي هي عبارة عن شعاع العوامل التي يفترض أنها محددة اللاكفاءة الانتاج لدى البنوك لم يتوصل هذا النموذج إلى وصول إلى علاقة ذات دلالة إحصائية بين أحجام البنوك معبر عنها باللوغاريتم لإجمالي الأصول لدى البنوك العاملة في الامارات وبين لاكفاءة الانتاج لديها.

أما معامل المعلمية لـδ_2، δ_4، δ_5، فقد بلغ 0.102، 0.679، 0.005 ذو إشارة سالبة مما يدل على وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عن مستوى 1% بين لاكفاءة الانتاج والقيود التنظيمية لرأس المال، ربحية المصرفية (متوسط حقوق الملكية)، الوساطة المالية ،الربحية الممثلة في العائد على إجمالي الأصول بحيث تحسن في المتغيرات اللاكفاءة أعلاه بنسبة 1 %ينتج زيادة بحوالي 0.102%، 0.679%، 0.005% في درجات الكفاءة في البنوك العاملة في البحرين، أما معامل المعلمية δ_3 بلغ 0.001 موجب .

كما بلغت γ في هذا النموذج 0.999، أي أن 99.9 % من تباين مركبة الخطأ العشوائي الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يفسره تباين مركبة اللاكفاءة σ_u^2، أو بعبارة أخرى فإن 0.1% من التباين في مركبة الخطأ العشوائية الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يعود سببه إلى مركبة المتغيرات العشوائية الأخرى σ_v^2، والتي تتعلق بسوء توصيف أخطاء القياس وبعض العوامل الخارجية التي لا يمكن التحكم بها.

الجدول(2–10): تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية ببنوك العاملة في مصر

المتغيرات		المعلمات Parameters	النموذج 1	النموذج 2	النموذج 3
ln(F.A)	β_1	المعامل (Coef)	-0.011	-0.010	-0.010
		الخطأ المعياري (Std-Err)	0.001	0.0004	0.0002
		الاحتمالية (T-ratio)	-8.747	-21.59	-51.41
ln(S.T.D)	β_2	Coef	-0.040	-0.203	-0.134
		Std-Err	0.182	0.0524	0.038
		T-ratio	-0.224	-3.882	-3.471
ln(F.E)	β_3	Coef	0.0001	-0.001	0.0002
		Std-Err	0.002	0.001	0.0007
		T-ratio	0.067	-1.252	0.369
ln(O.E)	β_4	Coef	1.018	1.155	1.093
		Std-Err	0.171	0.043	0.0143
		T-ratio	5.938	26.47	75.04
	β_0	Coef	1.204	0.910	0.982
		Std-Err	0.529	0.158	0.160
		T-ratio	2.273	5.735	6.11
		متغيرات اللاكفاءة			
Ln TA	δ_1	Coef	-0.028	-0.013	-0.011
		Std-Err	0.006	0.001	0.0008
		T-ratio	-4.571	-13.80	-13.91
RA	δ_2	Coef	0.189	0.099	0.065
		Std-Err	0.496	0.039	0.016
		T-ratio	0.382	2.488	3.975
ROA	δ_3	Coef	0.008	0.0004	0.0005
		Std-Err	0.008	0.001	0.0009
		T-ratio	1.032	0.343	0.544
CD	δ_4	Coef	-0.066		
		Std-Err	0.520		
		T-ratio	-0.127		
ROE	δ_5	Coef	-0.006		
		Std-Err	0.009		
		T-ratio	-0.724		
D	δ_6	Coef		-0.034	
		Std-Err		0.0405	

	-0.856		T-ratio		
0.252	0.427	0.091	Coef	δ_0	
0.219	0.290	0.980	Std-Err		
1.149	1.473	0.093	T-ratio		
0.029	0.0274	0.181	Coef	σ^2	**Sigma-square**
0.0074	0.005	0.083	Std-Err		
3.881	5.215	2.172	T-ratio		
0.996	0.999	0.999	Coef	γ	**Gamma**
0.050	0.13 E-04	0.007	Std-Err		
19.56	0.722E+05	140.1	T-ratio		
25.84	30.23	7.03	**Log likelihood function**		

المصدر: مخرجات برنامج FRONTIER V4.1

نستخلص من خلال الجدول (2-10) في النموذج الأساسي أن معامل الارتباط $_1$ ، β_2، مدخلة الأصول الثابتة وودائع قصيرة الأجل الذي بلغ 0.011، 0.04 ذو إشارة سالبة على التوالي، ويعبر عن علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1%، ما معناه أن زيادة الأصول الثابتة وودائع قصيرة الأجل بـ 1% يؤدي إلى تحسين في درجة الكفاءة بحوالي 0.011%، 0.04% على الترتيب، كما أن معامل المعلمية لـ β_3، β_4 الذي بلغ 0.0001، 1.018 ذو إشارة موجبة على التوالي ويعبر عن علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1% بين مصاريف مالية، مصاريف أخرى وإجمالي الانتاج.

أما الجزء الثاني للنموذج والمتعلق بالمتغيرات z_{it} والتي هي عبارة عن شعاع العوامل التي يفترض أنها محددة اللاكفاءة الانتاج لدى البنوك لم يتوصل هذا النموذج إلى وصول إلى علاقة ذات دلالة إحصائية بين أحجام البنوك معبر عنها باللوغاريتم لإجمالي الأصول لدى البنوك العاملة في مصر وبين لاكفاءة الانتاج لديها.

أما معامل المعلمية لـδ_2، δ_3 فقد بلغ 0.189، 0.008 ذو إشارة موجبة على التوالي مما يدل على وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عن مستوى 1% بين لاكفاءة الانتاج والقيود التنظيمية لرأس المال و ربحية البنوك، معمل المعلمية δ_4، δ_5 بلغ 0.066، 0.006 ذو إشارة سالبة مما يدل على وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1% بين الوساطة المالية والربحية المصرفية في البنوك العاملة في مصر.

كما بلغت γ في هذا النموذج 0.999، أي أن 99.9 % من تباين مركبة الخطأ العشوائي الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يفسره تباين مركبة اللاكفاءة σ_u^2، أو بعبارة أخرى فإن 0.1% من التباين في مركبة الخطأ العشوائية

الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يعود سببه إلى مركبة المتغيرات العشوائية الأخرى σ_v^2، والتي تتعلق بسوء توصيف أخطاء القياس وبعض العوامل الخارجية التي لا يمكن التحكم بها.

الجدول(2-11): تقدير دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية للبنوك العاملة في لبنان

المتغيرات		المعلمات Parameters		النموذج 1	النموذج 2	النموذج 3
ln(F.A)	β_1	المعامل (Coef)		-0.010	-0.009	-0.009
		الخطأ المعياري (Std-Err)		0.002	0.0004	0.002
		الاحتمالية (T-ratio)		-4.026	-23.45	-8.967
ln(S.T.D)	β_2	Coef		0.384	-0.028	0.307
		Std-Err		0.143	0.043	0.044
		T-ratio		2.679	-0.656	6.879
ln(F.E)	β_3	Coef		0.003	-0.0009	0.002
		Std-Err		0.005	0.0004	0.0006
		T-ratio		7.411	-1.907	3.287
ln(O.E)	β_4	Coef		0.530	0.777	0.625
		Std-Err		0.144	0.059	0.043
		T-ratio		3.662	13.02	14.45
	β_0	Coef		3.405	4.418	2.846
		Std-Err		1.017	0.735	0.387
		T-ratio		3.346	6.006	7.354
		متغيرات اللاكفاءة				
Ln TA	δ_1	Coef		-0.0149	-0.008	-0.017
		Std-Err		0.005	0.0007	0.002
		T-ratio		-2.572	-11.74	-7.357
RA	δ_2	Coef		0.119	-0.183	0.039
		Std-Err		0.539	0.0481	0.072
		T-ratio		0.222	-3.807	0.547
ROA	δ_3	Coef		0.001	-0.003	-0.001
		Std-Err		0.007	0.0006	0.001
		T-ratio		0.178	-4.763	-0.910
CD	δ_4	Coef		-0.100		
		Std-Err		0.526		
		T-ratio		-0.1900		
ROE	δ_5	Coef		-0.001		
		Std-Err		0.008		

		-0.196	T-ratio		
	-0.103		Coef	δ_6	**D**
	0.034		Std-Err		
	-3.027		T-ratio		
0.387	4.248	0.320	Coef	δ_0	
0.877	0.612	0.209	Std-Err		
0.441	6.935	1.527	T-ratio		
0.089	0.005	0.085	Coef	σ^2	**Sigma-square**
0.018	0.001	0.039	Std-Err		
4.870	4.583	2.158	T-ratio		
0.960	0.200	0.902	Coef	γ	**Gamma**
0.0386	0.147	0.325	Std-Err		
24.86	1.357	2.768	T-ratio		
26.52	59.91	21.31	**Log likelihood function**		

المصدر: مخرجات برنامج FRONTIER V4.1

حيث نلاحظ في النموذج الأساسي أن معامل الارتباط 1 مدخلة الأصول الثابتة الذي بلغ 0.01 ذو إشارة سالبة ويعبر عن علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1%، ما معناه أن زيادة الأصول الثابتة بـ 1% يؤدي إلى تحسين في درجة الكفاءة بحوالي 0.01%.

كما يظهر الجدول أن معامل المعلمية لـβ_2، β_3، β_4 الذي بلغ 0.384%، 0.003%، 0.530% ذو إشارة موجبة على التوالي ويعبر عن علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1% بين ودائع قصيرة الأجل، مصاريف مالية، مصاريف أخرى وإجمالي الانتاج.

أما الجزء الثاني للنموذج والمتعلق بالمتغيرات z_{it} والتي هي عبارة عن شعاع العوامل التي يفترض أنها محددة اللاكفاءة الانتاج لدى البنوك العاملة في لبنان خلال فترة الدراسة 2017/2013 ويمكن التعليق عليها كما يلي:

لم يتوصل هذا النموذج إلى وصول إلى علاقة ذات دلالة إحصائية بين أحجام البنوك معبر عنها باللوغاريتم لإجمالي الأصول لدى البنوك العاملة في لبنان وبين لاكفاءة الانتاج لديها، أما معامل المعلمية لـδ_2، δ_3 فقد بلغ 0.119، 0.001 ذو إشارة موجبة على التوالي مما يدل على وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عن مستوى 1% ين لاكفاءة الانتاج والقيود التنظيمية لرأس المال و ربحية البنوك العاملة في لبنان، بمعنى إذا كان تحسن في المتغيرين المذكورين أعلاه بنسبة 1% يؤدي إلى تحسن في درجات الكفاءة بنسبة 0.053%، 0.001% على

التوالي، في حين بلغ معامل المعلمية δ_4، δ_5 حوالي 0.10، 0.001 ذو إشارة سالبة مما يدل على وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية عند 1% بين الوساطة المالية وربحية البنك الممثل بالعائد على إجمالي الأصول ولاكفاءة الانتاج، بمعنى إن نمو المتغيرين السابقين بـ1% يؤدي إلى تحسن في درجات كفاءة انتاجية البنوك بمعدل 0.1%، 0.001% على التوالي.

كما بلغت γ في هذا النموذج 0.902، أي أن 90.2% من تباين مركبة الخطأ العشوائي الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يفسره تباين مركبة اللاكفاءة σ_u^2، أو بعبارة أخرى فإن 9.8% من التباين في مركبة الخطأ العشوائية الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يعود سببه إلى مركبة المتغيرات العشوائية الأخرى σ_v^2، والتي تتعلق بسوء توصيف أخطاء القياس وبعض العوامل الخارجية التي لا يمكن التحكم بها.

تقدير وتحليل درجات الكفاءة وفق نموذج SFA

سيتم عرض ومناقشة درجات الكفاءة لدى المؤسسات العاملة في منطقة شمال إفريقيا والشرق الوسط (MENA) خلال الفترة 2013-2017، حيث جاءت تقدير درجات الكفاءة في الدول التالي

الجدول(2-12): درجات الكفاءة باستعمال نموذج SFA لدى المصارف العاملة في منطقة MENA

البنوك	2013	2014	2015	2016	2017	متوسط الكفاءة	الترتيب
الجزائر							
بنك السلام	0,519	0,416	0,282	0,368	0,278	0,373	12
بنك العربي	0,849	0,979	0,866	0,904	0,503	0,820	3
بنك التنمية المحلية	0,559	0,709	0,698	0,760	0,804	0,706	4
بنك الفلاحة والتنمية الريفية	0,479	0,600	0,419	0,324	0,448	0,454	11
بنك الجزائر الخارجي	0,849	0,469	0,987	0,870	0,976	0,830	2
البنك الوطني الجزائري	0,869	0,999	0,996	0,977	0,960	0,960	1
قرض الشعبي الوطني	0,567	0,620	0,580	0,601	0,655	0,605	7
باريبا الجزائر	0,579	0,587	0,455	0,381	0,399	0,480	9
بنك الخليج الجزائر	0,501	0,247	0,247	0,241	0,290	0,305	13
بنك الاسكان للتجارة والتمويل الجزائر	0,607	0,570	0,523	0,586	0,861	0,629	6
بنك ناتكسيس الجزائر	0,486	0,324	0,598	0,554	0,759	0,544	8
سوسيتيه جنرال الجزائر	0,614	0,671	0,695	0,734	0,798	0,702	5
بنك الثقة الجزائر	0,417	0,523	0,461	0,452	0,536	0,478	10
MEAN	0,607	0,593	0,601	0,596	0,636	0,607	

				المغرب			
البريد بنك	0,476	0,542	0,495	0,526	0,563	0,520	7
القرضAXA	0,394	0,383	0,773	0,714	0,632	0,579	5
البنك الشعبي المركزي	0,515	0,547	0,490	0,515	0,517	0,517	8
البنك التجاري وفا	0,670	0,704	0,613	0,644	0,711	0,668	3
البنك المغربي للتجارة الخارجية	0,951	0,999	0,970	0,457	0,466	0,769	2
البنك المغربي للتجارة والصناعة	0,698	0,698	0,561	0,578	0,596	0,626	4
القرض الفلاحي المغربي	0,802	0,872	0,756	0,774	0,740	0,789	1
المصرف المغرب	0,534	0,577	0,522	0,512	0,538	0,537	6
MEAN	0,630	0,665	0,648	0,590	0,595	0,626	
				تونس			
بنك البركة تونس	0,311	0,356	0,326	0,326	0,257	0,315	12
بنك أمين	0,583	0,636	0,927	0,887	0,835	0,774	3
بنك تونس العربي	0,769	0,776	0,682	0,668	0,578	0,695	5
بنك التجاري	0,799	0,853	0,806	0,905	0,885	0,850	2
البنك المركزي التونسي	0,423	0,416	0,419	0,536	0,664	0,492	7
بنك الإسكان	0,852	0,919	0,829	0,933	0,975	0,902	1
البنك العربي الدولي لتونس	0,794	0,716	0,665	0,733	0,715	0,725	4
البنك الفلاحي الوطني	0,670	0,665	0,556	0,604	0,596	0,618	6
البنك التونسي – الكويتي	0,413	0,445	0,422	0,378	0,318	0,395	9
البنك الزيتونة	0,239	0,305	0,367	0,465	0,515	0,378	10
بنك قطر الوطني	0,201	0,236	0,224	0,231	0,416	0,262	13
البنك التونسي السعودي	0,352	0,366	0,303	0,278	0,280	0,316	11
الاتحاد المصرفي للتجارة والصناعة	0,388	0,406	0,634	0,667	0,353	0,490	8
MEAN	0,523	0,546	0,551	0,585	0,568	0,555	
				الأردن			
البنك العربي	0,859	1,000	0,999	0,840	0,851	0,910	1
المؤسسة المصرفية العربية (الأردن)	0,993	0,485	0,453	0,469	0,472	0,574	11
بنك الاستثمار العربي الأردني	0,549	0,699	0,675	0,680	0,682	0,657	9
بنك الاتحاد	0,762	0,839	0,855	1,000	0,546	0,800	6
بنك الأردن	0,835	0,856	0,869	0,888	0,909	0,871	2
بنك المال الأردني	0,746	0,757	0,854	0,740	0,706	0,761	8
البنك المركزي الأردني	0,842	0,877	0,825	0,748	0,807	0,820	5
البنك العربي الاسلامي	0,589	0,669	0,722	0,750	0,753	0,697	7
البنك الأهلي الأردني	0,927	0,937	0,990	0,461	0,997	0,862	4
البنك التجاري الأردني	0,490	0,512	0,614	0,516	0,541	0,535	12
بنك سوسيتيه جنرال الأردني	0,697	0,881	0,507	0,521	0,587	0,639	10

البنك الأردني الكويتي	0,866	1,000	0,473	0,998	1,000	0,867	**3**
MEAN	0,763	0,793	0,736	0,718	0,738	0,749	
السعودية							
مصرف الراجحي	0,996	0,491	0,602	0,568	0,560	0,643	**9**
البنك الأول	0,990	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	**1**
مصرف الانماء	0,659	0,874	0,995	1,000	1,000	0,906	**3**
البنك العربي الوطني	0,651	0,805	0,784	0,783	0,801	0,765	**6**
بنك البلاد	0,996	0,573	0,607	0,654	0,762	0,718	**8**
بنك الجزيرة	0,827	0,865	0,756	0,830	0,877	0,831	**5**
البنك السعودي الفرنسي	0,898	0,984	0,937	0,995	0,984	0,960	**2**
البنك التجاري الوطني	0,773	0,818	0,790	0,708	0,735	0,765	**6**
البنك ساب (السعودي – البريطاني)	0,974	0,895	0,859	0,854	0,895	0,895	**4**
MEAN	0,863	0,812	0,814	0,821	0,846	0,831	
الامارات							
بنك أبوظبي التجاري	0,737	0,928	0,998	0,441	0,454	0,712	**1**
مصرف أبوظبي الاسلامي	0,379	0,432	0,465	0,488	0,484	0,450	**4**
سيتي بنك	0,497	0,491	0,355	0,281	0,236	0,372	**6**
البنك التجاري الدولي	0,562	0,298	0,229	0,270	0,250	0,322	**9**
بنك الإئتمان الأوربي	0,169	0,116	0,377	0,176	0,184	0,204	**10**
بنك الفجيرة الوطني	0,253	0,291	0,380	0,420	0,439	0,357	**7**
بنك رأس الخيمة الوطني	0,451	0,510	0,672	0,710	0,318	0,532	**3**
بنك أم القيوين الوطني	0,364	0,403	0,420	0,422	0,427	0,407	**5**
بنك الاتحاد الوطني	0,527	0,564	0,559	0,669	0,686	0,601	**2**
البنك العربي المتحد	0,327	0,387	0,354	0,322	0,320	0,342	**8**
MEAN	0,427	0,442	0,481	0,420	0,380	0,430	
البحرين							
بنك البركة الاسلامي	0,266	0,296	0,297	0,377	0,381	0,323	**8**
مصرف السلام البحرين	0,452	0,896	0,996	0,654	0,611	0,722	**3**
بنك البحرين للتنمية	0,253	0,290	0,188	0,196	0,233	0,232	**9**
بنك البحرين الاسلامي	0,447	0,431	0,470	0,485	0,572	0,481	**5**
مصرف البحرين المركزي	0,203	0,315	0,484	0,460	0,489	0,390	**6**
المصرف الخليجي التجاري	0,396	0,286	0,305	0,352	0,348	0,337	**7**
بيت التمويل الكويتي	0,846	0,727	0,682	0,773	0,461	0,698	**4**
بنك البحرين الوطني	0,843	0,826	0,897	0,887	0,928	0,876	**1**
بنك الخليج المتحد	0,413	0,947	0,936	0,979	0,383	0,732	**2**
MEAN	0,458	0,557	0,584	0,574	0,490	0,532	
مصر							

بنك البركة المصري	0,726	0,827	0,350	0,363	0,605	0,574	**6**
البنك العربي الدولي	0,888	0,972	0,995	0,901	0,523	0,856	**1**
بنك الاسكندرية	0,530	0,512	0,542	0,520	0,357	0,492	**10**
بنك القاهرة	0,961	0,363	0,349	0,392	0,704	0,554	**7**
بنك بلوم المصري	0,391	0,512	0,587	0,660	0,432	0,516	**9**
البنك التجاري الدولي	0,598	0,774	0,896	0,939	0,591	0,760	**3**
البنك الزراعي المصري	0,321	0,311	0,287	0,281	0,569	0,354	**11**
البنك المصري لتنمية الصادرات	0,451	0,576	0,625	0,586	0,441	0,536	**8**
بنك التنمية الصناعية	0,646	0,647	0,640	0,651	0,846	0,686	**5**
البنك الأهلي المصري	0,720	0,871	0,876	0,983	0,349	0,760	**3**
بنك المتحد	0,794	0,847	0,895	0,961	0,547	0,809	**2**
MEAN	0,639	0,656	0,640	0,658	0,542	0,627	
لبنان							
بنك بيروت	0,863	0,916	0,896	0,915	0,899	0,898	**2**
بنك ميد	0,666	0,775	0,771	0,822	0,879	0,783	**5**
بنك اللبناني الفرنسي	0,845	0,694	0,678	0,722	0,742	0,736	**6**
بنك مصر لبنان	0,900	0,579	0,646	0,759	0,632	0,703	**9**
بنك بيبلوس	0,937	0,938	0,946	0,950	0,936	0,941	**1**
مصرف لبنان	0,929	0,938	0,541	0,562	0,565	0,707	**8**
بنك اللبناني الامراتي	0,916	0,885	0,847	0,500	0,483	0,726	**7**
البنك الوطني الأول	0,950	0,599	0,594	0,551	0,468	0,632	**10**
بنك لبنان والخليج	0,907	0,953	0,971	0,689	0,604	0,825	**3**
بنك سوسيتيه جنرال لبنان	0,749	0,805	0,885	0,771	0,733	0,789	**4**
MEAN	0,866	0,808	0,778	0,724	0,694	0,774	

المصدر: مخرجات برنامج FRONTIER V4.1

يوضح الجدول (2-12) الكفاءة الفنية للبنوك العاملة في منطقة MENA خلال فترة الدراسة من 2013 إلى 2017 حيث نلاحظ ما يلي:

- بخصوص البنوك الجزائرية تحصل بنك الوطني الجزائري على أفضل مستوى للكفاءة طوال فترة الدراسة، وكانت قيمة الكفاءة في هذا البنك مرتفعة وفي تحسن تتراوح بين 86.9% سنة 2013 و96% سنة 2017، ويليه بنك الخارجي الجزائري بمتوسط الكفاءة خلال فترة الدراسة بقيمة 83%، بينما كان بنك الخليج الجزائري في أخر الترتيب طوال فترة الدراسة حيث كانت كفاءتها في تدهور من سنة إلى أخرى وكانت قيمة الكفاءة في هذا البنك ضعيفة وتتراوح بين 50.1% سنة 2013 و30.5% سنة 2017، كما نلاحظ في الجدول أعلاه أن متوسط

الكلي لكفاءة البنوك الجزائرية جاء فوق المتوسط بقيمة 0.774 أي بمعنى أنها تتحكم في مواردها الانتاجية بنسبة 77.4%، أو بمعنى أخر أن 22.6% من مواردها لم يتم استغلالها بشكل مثالي وتم هدرها خلال عملية الانتاج البنكية وهذا يدل على أن معظم البنوك العاملة بالجزائر لديها مستوى فوق المتوسط لكفاءة أدائها خلال فترة الدراسة.

– قد بلغ متوسط العام لدرجات الكفاءة الانتاجية لدى البنوك العاملة في المغرب طيلة فترة الدراسة 0.607، وأي أنها تتحكم في مواردها الانتاجية بنسبة 60.7%، أو بشكل أخر أنها لم تستغل وتهدر 39.3% من مواردها في العملية الانتاجية البنكية، فيها تحصل القرض الفلاحي المغربي المرتبة الأولى من بين البنوك المغربية بدرجة كفاءة تعادل 78.9%، وكان البنك الشعبي المركزي متذيل الترتيب بنسبة 57.9% خلال طوال فترة الدراسة 2017/2013.

– نلاحظ في الجدول (2-12) أن البنوك التونسية تحصلت على درجة كفاءة إنتاجية كلية خلال مدة الدراسة 0.555 أي أنها تستغل 55.5% من مواردها في العملية الانتاجية المصرفية وتهدر ما يقارب 44.5% طيلة فترة الممتدة من 2013 إلى 2017، فيما جاء البنك الاسكان كأفضل بنك درجة كفاءة تعادل 0.902، وبنك قطر الوطني كأسوأ مصرف درجة كفاءة تقدر 0.262 من بين البنوك العاملة في تونس.

– بالنسبة للبنوك الأردنية فكان البنك العربي أفضل بنك بمعدل 91%، فيما كانت المؤسسة المصرفية والبنك التجاري الأردني في أخر الترتيب بنسبة 57.4%، 53.5% علة الترتيب، حيث بلغ المتوسط الكلي لدرجات الكفاءة الأردنية 0.749، أي أنها تستغل 74.9% من مواردها بكفاءة وأنها تهدر 25% من مواردها ولم تستغل بشكل مثالي طوال مدة الدراسة.

– نستخلص من الجدول أعلاه أن معظم البنوك السعودية تفوق المتوسط في درجات كفاءتها، فيما كان البنك الأول السعودي كأحسن بنك في السعودية ،حيث كانت درجات كفاءتها في تصاعد مستمر من سنة إلى اخرى وقد بلغ المتوسط درجة كفاءة لديه 0.998، فيما جاء البنك الراجحي كأسوأ بنك بمعدل 0.643، كما أن المتوسط الكلي للبنوك العاملة في السعودية تحصلت على درجة كفاءة انتاجية تقدر بـ0.831 أي أنها تستغل 83.1% وتدهور 16.9% من مواردها الانتاجية خلال فترة الممتدة 2017/2013.

– كما يظهر في الجدول (2-12) أن متوسط الكلي لدرجات كفاءة البنوك العاملة في الامارات تحت المتوسط بتقدير 0.43 (أي أن جميع البنوك لم تصل إلى المستوى الأمثل من الكفاءة) حيث جاء بنك الائتمان

الأوروبي كأسوأ مصرف بدرجة كفاءة تقدر بـ 0.204، فيما كان بنك أبو ظبي التجاري في المرتبة الأولى كأحسن مصرف مقارنة بالبنوك الأخرى بدرجة كفاءة تقدر 71.2% خلال مدة الدراسة.

- من خلال الجدول أعلاه يتضح لنا أن البنك الكفء هو بنك البحرين الوطني إذ حقق أعلى مستوى مقارنة بالبنوك العاملة في البحرين بمعدل يقدر 87.6%، فيما جاء بنك البحرين للتنمية في أدنى الترتيب في درجات الكفاءة حيث قدرت بـ 23.8%، كما أن المتوسط الكلي لمستوى كفاءة البنوك الشاغلة في دولة البحرين وصل إلى 0.532 مما يدل أنها تستغل 53.2% من مواردها ويتم تحويلها إلى منتجات مصرفية، و46.8% من مواردها لم تستغل بشكل أفضل.

- مؤشرات كفاءة البنوك المصرية كانت معظمها فوق المتوسط، حيث جاء بنك العربي الدولي في هرم التصنيف بمعدل 85.6%، وجاء في أسفل الترتيب بنك الزراعي المصري بتقدير 35.4% من بين البنوك الأخرى العاملة في مصر، كما ان متوسط الكلى يقدر بـ0.627 هذا يدل على ان البنوك المصرية لم تستغل مواردها بشكل جيد في عملية انتاجها بنسبة 37.3% طيلة فترة الدراسة.

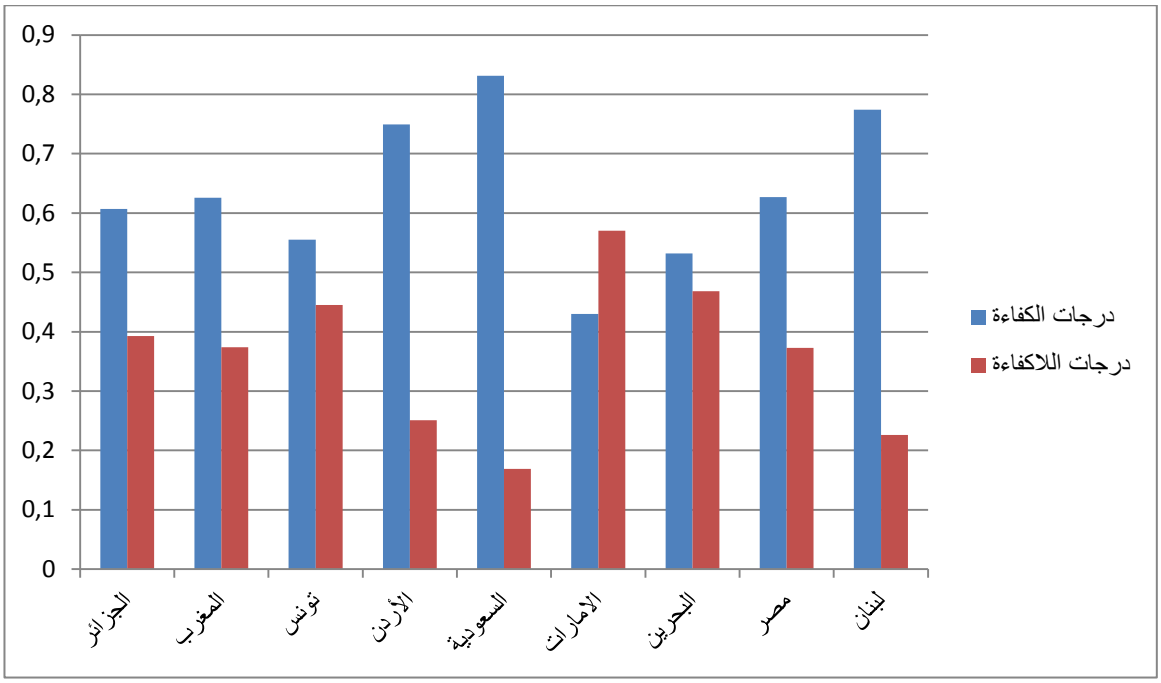
- في الأخير كانت درجات كفاءة البنوك اللبنانية جميعها فوق المتوسط، حيث جاءت أعلى درجة كفاءة بـ 94.1% للبنك بيبلوس، وأدنى درجة كفاءة كانت تقدر بـ63.2% للبنك الوطني الأول، كما أن متوسط الكلي للبنوك يقدر بـ77.4%.

الجدول رقم (2-13) متوسط مؤشرات الكفاءة لكل دولة وفق نموذج SFA للدول العاملة في منطقة MENA

	درجات الكفاءة	اللاكفاءة
الجزائر	0.607	0.393
المغرب	0.626	0.373
تونس	0.555	0.445
الأردن	0.749	0.251
السعودية	0.831	0.169
الامارات	0.430	0.570
البحرين	0.532	0.458
مصر	0.627	0.373
لبنان	0.774	0.226

المصدر: مخرجات برنامج FRONTIER V4.1

الشكل رقم (2-1) تمثيل البياني لمتوسط مؤشرات الكفاءة لكل دولة وفق نموذج SFA للدول العاملة في منطقة MENA



المصدر: من إعداد الطالب باستخدام Microsoft Excel

من خلال الجدول رقم (2-13) والشكل رقم (2-1) أعلاه نلاحظ أن البنوك الاماراتية والبنوك السعودية والبنوك لبنانية والبنوك الأردنية أكثر كفاءة مقارنة بالبنوك دول الأخرى حسب الكفاءة الفنية المتوسطة خلال فترة الدراسة الممتدة بين 2013 إلى 2017 بتقدير 83.1%، 77.4%، 74.9% على التوالي، فيما أتت البنوك الإماراتية أسوء دولة بتقدير 43% خلال نفس الفترة.

المبحث الثاني: دراسة غير براميترية حول كفاءة البنوك باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA.

إننا بصدد قياس درجات الكفاءة في البنوك التجارية في منطقة MENA، ومنه التحقق من كفاءة المصارف عينة الدراسة، باستخدام أحد الأساليب الكمية (غير براميترية) والمسمى بطريقة تحليل مغلف البيانات DEA الذي يعتبر من الأساليب الجديدة في البرمجة الخطية.

المطلب الأول: معلومات عامة حول طريقة تحليل مغلف البيانات

أولا: تعريف أسلوب DEA

تعتبر طريقة تحليل مغلف البيانات ويوجد من يستخدم مصطلح التحليل التطويقي للبيانات أو مصطلح تحليل تظريف البيانات[1] (Data Envelopment Analysis- DEA)، والذي يستخدم البرمجة الرياضية لإيجاد الكفاءة النسبية لتشكيلة من وحدات اتخاذ القرار (Decision Making Unil - DMU) التي تستعمل مجموعة متعددة من المدخلات والمخرجات، وتقوم تحليل مغلف البيانات على مؤشر نسبي، وذلك بقسمة مجموعة المخرجات المرجحة على مجموعة المدخلات المرجحة لكل منشأة، وإذا حصلت المنشأة على نسبة أفضل نسبة كفاءة فإنها تصبح (حدود كفؤة)، وتقاس درجة الكفاءة للمنشئات الأخرى نسبة إلى الحدود الكفؤة باستعمال الطرق الرياضية، ويكون مؤشر الكفاءة للمنشأة محصورة بين القيمة واحد 1 والذي يمثل الكفاءة الكاملة، والمؤشر ذو القيمة صفر 0 الذي يمثل عدم الكفاءة الكاملة[2].

يمكن أن نستنتج من هذا التعريف ما يلي:

- وجود عدد الوحدات الإدارية كما يطلق عليها وحدات اتخاذ القرار، وتعمل هذه الأخيرة في المجال نفسه كمجموعة كليات، مستشفيات، مدارس أو بنوك ونرغب في قياس الكفاءة النسبية لهذه الوحدات، حيث تقاس كفاءة كل وحدة مقارنة بالوحدات الأخرى في المجموعة.
- تستخدم وحدات اتخاذ القرار نفس المجموعة من المدخلات والمخرجات.
- الهدف الرئيسي لأسلوب هي تعظيم كمية مخرجات هذه الوحدات أو تقليل كمية المدخلات.

[1] طلحة عبد القادر، مرجع سبق ذكره، ص38.

[2] Quey-Jen Yeh, **The Application of Data Envelopment Analysis in Conjunction with Financial Ratios for Bank Performance Evaluation**, *The Journal of the Operational Research Society*, Vol. 47, N° 8, Aug, 1996, p. 981.

ويعتمد أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA على مفهومين أساسين هما كالتالي:

1. تعريف الكفاءة الذي وضعة Farell والذي حدد فيه أن كفاءة أي وحدة اتخاذ القرار(J) هي على الشكل التالي[1]:

$$Efficiency = \frac{\sum_{r=1}^{t} u_r y_{rj}}{\sum_{j=1}^{m} v_i x_{ij}}$$

i = 1,2,3,……,m r = 1,2,3,……,t

حيث أن:

- m ← : عدد الوحدات.
- t ← : عدد المخرجات.
- y_{rj} ← : كمية المخرج r من الوحدة j.
- x_{ij} ← : كمية المدخل i الى الوحدة j.
- u_r ← : الوزن المخصص للمخرج r.
- v_i ← : الوزن المخصص للمدخل i.

2. النظرية الاقتصادية المعروفة بأمثلية باريتو (Optimality Pareto) والتي تنص على أن أي وحدة اتخاذ القرار تكون غير كفء إذا استطاعت وحدة أو وحدات الإدارية الأخرى إنتاج نفس الكمية على الأقل من المخرجات التي تنتجها هذه الوحدة بكمية أقل لبعض المدخلات، وتكون الوحدة كفء إذا تحقق عكس ذلك.

ويعد استخدام مدخل واحد ومخرج واحد أبسط صورة لتعريف كفاءة وحدة قرار إدارية، وفي هذه الحالة يمكن تعريف الكفاءة على انها نسبة المخرج إلى المدخل أي:

[1]Farrell, M.J. **Measure ment of productive efficiency**, journal of the royal statistical society, series A,120,N03, 1957, p253-290.

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{المخرج للوحدة } j}{\text{المدخل للوحدة } j}$$

ولإيجاد الكفاءة لمجموعة من المدخلات والمخرجات، نفرض أن m_1 تمثل المدخلات و m_2 تمثل المخرجات، وسيكون متجه المخرجات والمدخلات وفق التالي:

$$x_j = \begin{bmatrix} x_1^j \\ .. \\ x_{m_1}^j \end{bmatrix}, y_j = \begin{bmatrix} y_1^j \\ .. \\ y_{m_2}^j \end{bmatrix} \quad j = 1,2,3 \dots, n$$

لنفرض أن $y_{m_2}^j$ و $x_{m_1}^j$ الأوزان أو مضاعفات للمخرجات والمدخلات على التوالي، ولحساب مؤشر الكفاءة j سيكون على الشكل التالي:

$$E = \frac{\sigma_1 y_1^{j^*} \dots + \sigma_m y_m^{j^*}}{\pi_1 x_1^{j^*} \dots + \pi_m x_m^{j^*}}$$

$$= \frac{(\sigma . y^{j^*})}{(\pi \cdot x^{j^*})}$$

أما نموذج البرمجة الخطية لإيجاد مؤشر الكفاءة فيكون كالتالي:

$$Max\ h = \frac{\sum_r u_r y_{rj}}{\sum_i v_i x_{ij}}$$

Subject to :

$$for\ each\ unit\ j \leq 1 \quad \frac{\sum_r u_r y_{rj}}{\sum_i v_i x_{ij}}$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon$$

حيث:

← y_{rj}: كمية المخرج r من الوحدة الإدارية j.

← x_{ij}: كمية المدخل i إلى الوحدة الإداريةj.

← u_r: الوزن المخصص للمخرج r.

← v_i: الوزن المخصص للمدخل i.

← ε: عدد موجب صغير.

يتمثل حل المعادلة السابقة في الحصول على قيمة درجة الكفاءة الوحدة j، فاذا كانت القيمة تساوي الواحد (1) فان ذلك يعني أن الوحدة j تعتبر كفؤة بالنسبة لباقي الوحدات، اما إذا كانت المتحصل عليها أقل من الواحد (1) فإن ذلك يدل على أن هناك وحدات أخرى قد تكون أكثر كفاءة من الوحدة j.

ويعد قياس الكفاءة النسبية لكل وحدة إدارية أحد أهم نتائج تحليل مغلف البيانات، ويمثل قياس الكفاءة النسبية الحد الأقصى لنسبة مدخلات الوحدة التي ينبغي استخدامها، ولو كانت ذات كفاءة تامة لكي تتمكن على الأقل من الاحتفاظ بمستوى مخرجاتها[1].

ثانيا: محددات استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA

1. محددات المتعلقة بحجم العينة

تعد الدراسة التي أجراها كوبر مع مجموعة من الباحثين سنة 2006 خرج الباحث من التعليمات التي تضمن نجاح استعمال أسلوب DEA ،والمتمثلة في تحقيق إحدى القواعد الثلاثة التالية :

- **القاعدة الأولى** : يجب أن يكون حجم العينة أكبر من حاصل ضرب عدد المدخلات في عدد المخرجات ،وإلا سيفقد النموذج قوته التميزية بين الوحدات الكفؤة والوحدات غي الكفؤة .

$$Ss \geq I \times O$$

حيث أن:

← Ss : وحدات اتخاذ القرار DMU .

← I : المدخلات .

[1]علي بن صالح بن علي الشايع، **قياس الكفاءة النسبية للجامعات السعودية باستخدام تحليل مغلف البيانات**، دراسة مقدمة لنيل درجة دكتوراه في الادارة التربوية والتخطيط، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية، 2008، ص71.

$\leftarrow O$: المخرجات .

- **القاعدة الثانية**[1] : يجب أن يكون حجم العينة أكبر من حاصل ضرب المدخلات مع المخرجات في العدد 3.

$$Ss \geq 3(I \times O)$$

- **القاعدة الثالثة** : تسمى قاعدة الثلث :حيث يتم التأكد من جودة النموذج في النتائج المحصلة ،بحيث لا يجب أن يفوق عدد الوحدات ذات الكفاءة الكاملة (100%) ثلث العينة المدروسة[2].

$$DMU\ 100\% \geq \frac{1}{3} \times Ss$$

2. المحددات المتعلقة بنموذج DEA

هناك مجموعة من الفرضيات الأساسية المشتركة التي ترافق اختيار أي نموذج من النماذج الرياضية لـ طريقة تحليل مغلف البيانات، والتي تعتبر شرط أساسي لحسن استخدام هذا النموذج والحصول على نتائج دقيقة، وهي كالتالي:

- **تماثل الوحدات:** بنوك تجارية أو بنوك التنمية أو المؤسسات مالية مختصة لأن من شأنه أن يؤثر على نتائج الدراسة، سواء من حيث اختلاف مدخلاتها ومخرجاتها والقوانين التي تحكمها، وهو ما يبرر عدم تماثل هذه الوحدات.
- **وجود علاقة خطية بين المدخلات والمخرجات:** نظريا يؤدي زيادة المدخلات إلى زيادة المنتجات، وأي انخفاض في المنتجات يكون نتيجة لانخفاض المخرجات.
- **إيجابية متغيرات المدخلات والمخرجات:** وهو شرط أساسي ضمن النموذج الرياضي، لأنه من غير المعقول إنتاج عدد سالب من المنتجات[3].

[1] عبد الكريم منصوري، مرجع سبق ذكره، ص118.

[2] طارق بن قسيمي، محاولة بناء لقياس كفاءة الاستغلال في المؤسسات الصناعية، ، ص42.

[3] رحماني أحمد، مرجع سبق ذكرة، ص 140.

وحسب الدراسة التي خرج بها Seinrord فإن عملية اختيار نموذج من نماذج التحليل مغلف البيانات DEA يكون تبعا للفروض التالية:

- **نوعية جدار التغليف:** سواء ميل خطي أو ميل خطي لوغاريتمي، وكون هذا الميل ينبع من نقطة الأصل أو لا.
- **عوائد الحجم– الغلة:** سواء ثابت أو متغير.
- **نوعية التوجه:** اما توجه مدخلي، وبه نحدد الكفاءة القائمة على الاقتصاد في المدخلات، أو توجه مخرجي يبن الكفاءة التي يكون شرطها الوحيد تعظيم المخرجات[1].

المطلب الثاني: نماذج أسلوب تحليل مغلف البيانات

اشتقت عدة نماذج من النموذج الأصلي CCR، كل منها يمثل إضافة علمية جديدة أو تحسينا للنموذج الأصلي، وعليه سنتطرف إلى أهم نموذجين لأسلوب تحليل مغلف البيانات DEA، نموذج اقتصاديات الحجم الثابت CCR ونموذج اقتصاديات الحجم المتغير BCC.

أولا: نموذج اقتصاديات الحجم الثابت CCR

يعتمد هذا النموذج على أساس أن التغير في كمية المدخلات التي تستخدمها الوحدة غير الكفء يؤثر تأثيرا ثابتا في كمية المخرجات التي تقدمها وقت تحركها إلى الحدود الكفؤة، أو ما يعرف بثبات غلة الحجم عند حدود الكفء، أي أن وحدات اتخاذ القرار المراد قياس كفاءتها يفترض أنها تشتغل عند مستوى غلة حجم ثابتة والتي تعني الزيادة في وحدات المدخلات بنسبة معينة يترتب عليه زيادة بنفس النسبة في مستويات المخرجات، وهذه الخاصية تعرف بخاصية ثبات العائد على الانتاج (CRS) Constant Return To Scale، وتعتبر هذه الخاصية ملائمة فقط عندما تكون جميع الوحدات محل مقارنة تعمل في مستوى أحجامها المثلى، لكن في الواقع توجد كثير من العوائق تمنع الوحدات من تحقيق هذه الأحجام كالمنافسة غير التامة، قيود التمويل وغيرها [2].

ويعتبر نموذج اقتصاديات الحجم الثابت النموذج نموذج الأساسي الذي قام بوضعه كل من (CCR) Charnes, Cooper and Rhodes 1978 في صورة غير خطية (كسرية)، إلا أنه يمكن تحويله إلى صيغة

[1] عبد الكريم منصوري، مرجع سبق ذكرة، ص 119.

[2] طلحة عبد القادر، مصدر سبق ذكره، ص50.

خطية من خلال إعادة صياغة دالة الهدف عن طريق مساواة المقام بقسمة ثابتة، وأدرجت كقيد ضمن مجموعة القيود وبذلك يصبح الهدف هو تعظيم البسط[1].

I. الصيغة الرياضية للنموذج اقتصاديات الحجم الثابت CCR / CRS:

لتشكيل نموذج اقتصاديات الحجم الثابت CCR / CRS، يجب أن يتوفر j من الوحدات الانتاجية حيث j=1,2,.....,n كل وحدة انتاجية لديها r من المدخلات ويرمز لها ب Xi بحيث r=1,2,.....,s و m من المخرجات يرمز لها ب Yi بحيث i=1,2,.....,m ونجعل X ترمز لمصفوفة المدخلات و Y ترمز لمصفوفة المخرجات ولإيجاد مؤشر الكفاءة θo للتوجه المدخلي أو مؤشر الكفاءة θo للتوجه المخرجي يجب حل البرمجة الخطية الثنائية.

1. التوجه المدخلي لنموذج اقتصاديات الحجم الثابتCCR:

$$MAX\theta = \sum_{R=1}^{S} U_r Y_{ro}$$

S/C..

$$\sum_{R=1}^{S} U_r Y_{rj} - \sum_{r=1}^{m} V_i X_{ij} \leq 0, \qquad j = 1,2, \dots \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^{m} V_i X_{io} = 1$$

$$U_r, V_i \geq 0, \quad r = 1,2, \dots \dots, s \qquad\qquad i = 1,2, \dots \dots, m$$

ولكي يتم الحصول على كفاءة وحدات اتخاذ القرار، يجب حل النموذج السابق (Primal Model) لكل وحدة على حدى ولتقليل الوقت اللازم للحصول على نتائج يمكن استخدام الصيغة الثنائية وحل النموذج التالي (Dual Model) والتي يمكن كتابتها على الشكل التالي:

[1] محمد شامل بهاء الدين مصطفى فهمي، **قياس الكفاءة النسبية للجامعات الحكومية بالمملكة العربية السعودية**، مجلة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، المجلد الأول ع1، 2009 السعودية، ص261.

$MIN\theta$

S/C

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j X_{ij} \leq \theta X_{io} \dots\dots\dots\dots (1) \qquad i = 1,2, \dots\dots\dots, m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j Y_{rj} \geq Y_{ro} \dots\dots\dots\dots\dots (2) \qquad r = 1,2, \dots\dots\dots, s$$

$$\lambda_j \geq 0 \dots\dots\dots\dots\dots\dots (3) \qquad j=1,2, \dots\dots\dots,n$$

ويقوم برنامج الثنائية بتدنية قيمة θ تحت القيود التالية[1] :

- أن تكون القيم المرجحة لمدخلات الوحدات الأخرى أقل أو تساوي قيم المدخلات الوحدة المراد قياس كفاءتها.
- أن تكون القيم المرجحة لمخرجات الوحدات الأخرى اكبر أو تساوي قيم مخرجات الوحدات المراد قياس كفاءتها.
- تعبر λ عن قيمة المضروب في المدخلات أو المخرجات للوحدات غير الكفؤة لتصبح وحدات كفؤة.

2. التوجه المخرجي لنموذج اقتصاديات الحجم الثابت CCR:

$$MIN \sum_{i=1}^{m} V_i X_{io}$$

$$S/C$$

$$\sum_{r=1}^{s} U_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} V_i X_{ij} \leq 0$$

$$\sum_{r=1}^{s} U_r Y_{rj} = 1$$

[1] Zeen Okacha and Abdelkarim Mensouri, **Measuring the Relative Efficiency of Algerian Banks By Amulti-Criteria Non-Parametric Technique**, 2010, p11.

$V_1, V_2, \dots\dots\dots\dots\dots V_m \geq 0$

$U_1, U_2, \dots\dots\dots\dots\dots U_r \geq 0$

النموذج الثنائي: تكتب الصيغة الرياضية للنموذج الثنائي(DUALITE) على الشكل التالي:

$MAX\theta$

S/C

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j Y_{rj} \geq \theta Y_{ro} \qquad i = 1,2, \dots\dots\dots, m$$

$$\sum_{i=1}^{n} \lambda_j Y_{ij} \leq \theta Y_{io} \qquad r = 1,2, \dots\dots\dots, s$$

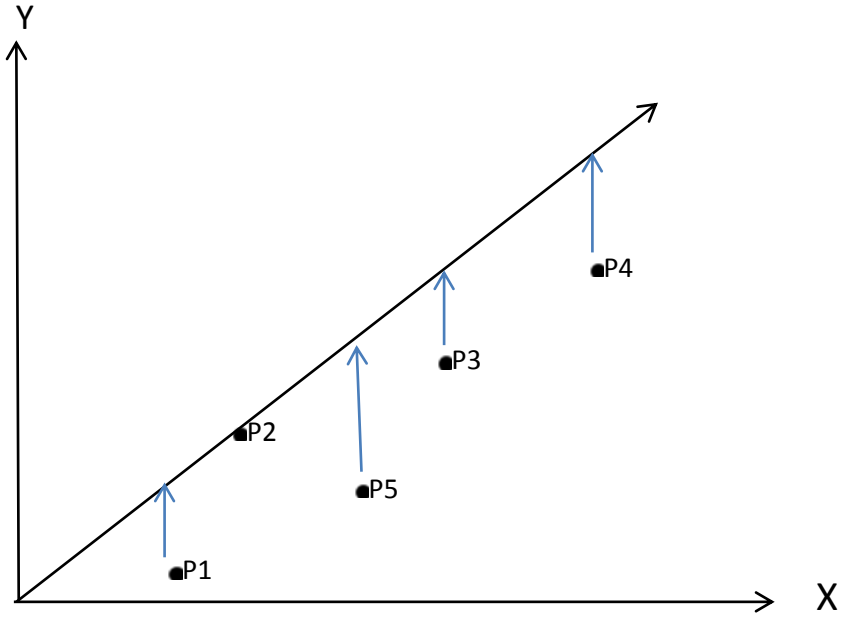
$$\lambda_j \geq 0 \qquad j = 1,2, \dots\dots\dots, n$$

ويمكن لوحدات اتخاذ القرار غير الكفؤة من أن تصبح كفؤة بنموذج اقتصاديات الحجم الثابت بإسقاط إحداثياتها على الحدود الكفؤة، فمن التوجه المخرجي يمكننا تحسين (زيادة) المخرجات، بينما التوجه المدخلي نتمكن من تحسين (تخفيض) المدخلات، وبالتالي يعتمد تحسين الوحدات غير الكفؤة على جدار الحدود الكفؤة سواء مخرجي أو مدخلي[1].

لتمثيل التوجه المدخلي لنموذج CCR نفترض أنه لدينا 5 وحدات اتخاذ القرار DMUs (P1,P2,P3,P4,P5).

[1] زينب عمراوي، مرجع سبق ذكره، ص163.

الشكل رقم (02-02): التمثيل البياني للنموذج CCR بتوجه المخرجي

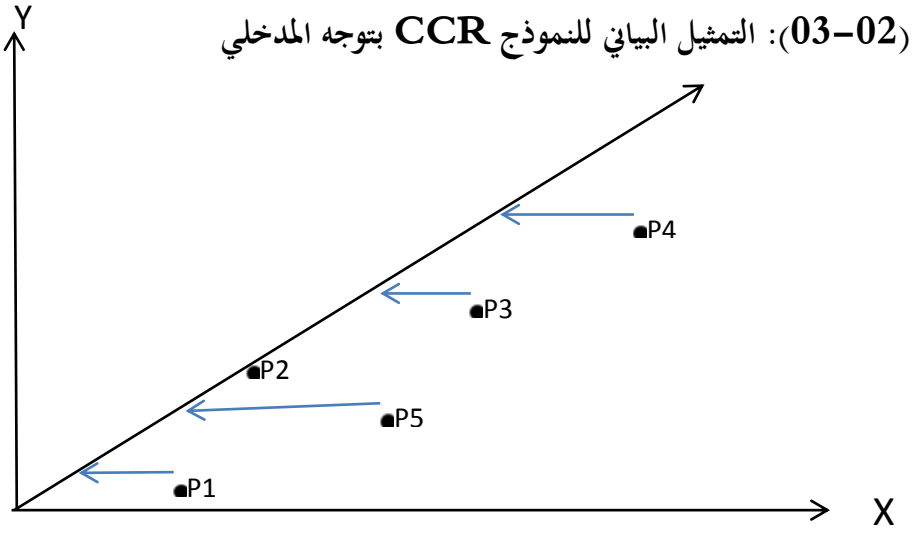


Source: William W. Cooper, Lawrence M. Seiford, Joe Zhy, Cit. p16

وبعد تمثيلها بيانيا في الشكل أعلاه تظهر أن الوحدة P2 كفؤة بينما باقي الوحدات تظهر غير كفؤة ولتخفيض استعمالها من المدخل X يجب الاتجاه أفقيا إلى محور المخرجات Y ويعني هذا أنها تحافظ على نفس القدر من المخرجات لكن بتخفيض المدخلات بالطريقة التي تنتج بها الوحدة P2.

ويعتبر الشعاع الرابط بين الوحدات غير الكفؤة P1,P3,P4,P5 عن نسبة عدم الكفاءة بالمقارنة مع الجدار الذي ترسمه الوحدة الكفؤة.

الشكل رقم (02-03): التمثيل البياني للنموذج CCR بتوجه المدخلي



Source: William W. Cooper, Lawrence M. Seiford, Joe Zhy, Cit. p16

بالنسبة للتوجه المخرجي لنفس النموذج فإن هناك خمس وحدات (P1,P2,P3,P4,P5) DMUs وبعد تمثيلها بيانيا في الشكل أعلاه تظهر أن الوحدة P2 كفؤة بينما باقي الوحدات تظهر غير كفؤة ولزيادة إنتاجها من المخرج Y يجب الاتجاه عموديا إلى محور المدخلاتX ، وهذا يعني أن نحافظ على نفس المقدار من المدخلات لكن بزيادة المخرجات بالنسبة الكيفية التي تنتج بها للوحدة الكفؤةP2 .

ويعتبر الشعار الرابط بين الوحدات غير الكفؤة والجدار الذي ترسمه الوحدة الكفؤة نسبة عدم الكفاءة.

ثانيا: نموذج اقتصاديات الحجم المتغير BCC

جاء نموذج اقتصاديات الحجم المتغير BCC نسبة إلى Banker, Charnes and Cooper سنة 1984، أي بعد نموذج اقتصاديات الحجم الثابت CCR بستة سنوات، هذا الأخير كان يفترض عوائد الحجم الثابتة مما ينتج عنه إظهار مؤشر الكفاءة خام أي يحمل في طياته الحالة التي تمر بها المنشأة من عوائد الحجم سواء المتزايدة، المتناقصة أو الثابتة، حيث يظهر فيها مؤشر الكفاءة نفسه سواء بنموذج اقتصاديات الحجم الثابتة CCR أو نموذج اقتصاديات الحجم المتغير BCC[1].

إن نموذج BCC يقوم على افتراض عوائد الحجم المتغيرة، والذي يكون مناسبا عندما لا تعمل المنظمات في حجمها الأمثل عكس نموذج اقتصاديات الحجم الثابتة CCR، فالكفاءة التقنية من خلال نموذج CCR تشمل كفاءة الحجم، أما نموذج BCC فيسمح بقياس الكفاءة التقنية الصافية التي تفتقر إلى تأثير الحجم، أي أنه على خلاف نموذج CCR الذي يقيس الكفاءة التقنية فقط، فإن نموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة BCC يسمح بالحصول على نوعين من الكفاءة عند عملية القياس وهما الكفاءة التقنية والكفاءة الحجمية ويشير الاختلاف في قياس الكفاءة بين النموذجين إلى الوحدة غير الكفؤة من ناحية الحجم، أي لا تعمل عند حجمها الأمثل[2].

[1] عبد الكريم منصوري، مرجع سبق ذكره، ص94.

[2] Coelli, T J, Parasado Rao, D.S, O'donnel, C J, Battesse, G.E, An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis, New York, Springer, 2005, p172.

I. الصياغة الرياضية لنموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة BCC/VRS.

لتشكيل نموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة BCC/VRS والذي يفترض نفس المعطيات نموذج اقتصاديات الحجم الثابتة، أي توفر j من الوحدات الانتاجية حيث j=1,2,……,n كل وحدة انتاجية لديها r من المدخلات ويرمز لها ب Xi بحيث r=1,2,……,s وm من المخرجات يرمز لها بـ Yi بحيث i=1,2,……,m ونجعل X ترمز لمصفوفة المدخلات و Y ترمز لمصفوفة المخرجات ولإيجاد مؤشر الكفاءة θo للتوجه المدخلي أو مؤشر الكفاءة θo للتوجه المخرجي يجب حل البرمجة الخطية الثنائية.

1- نموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة BCC /VRS بالتوجه المدخلي:

$$MIN\theta_O$$

$$S/C$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j X_{ij} \leq \theta_o X_{io} \qquad i = 1,2, \dots \dots \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j Y_{rj} \geq Y_{ro} \qquad r = 1,2, \dots \dots \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1 \qquad j = 1,2, \dots \dots \dots, n$$

$$\lambda_j \geq 0$$

2- نموذج اقتصاديات الحجم المتغير BCC/VRS بالتوجه المخرجي:

$$MAX\theta_O$$

$$S/C$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j Y_{ij} \geq Y_{ro} \qquad i = 1,2, \dots \dots \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j X_{rj} \leq X_{io} \qquad r = 1,2, \dots \dots \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1 \qquad j = 1,2, \dots \dots \dots, n$$

$$\lambda_j \geq 0$$

إن نموذج BCC يقترض عوائد الحجم المتغيرة ولكنه لا يوضح ما إذا كانت الوحدة تعمل في العوائد الحجم المتناقصة أو المتزايدة، ولمعرفة صفتها يطبق نموذج DEA على نموذج ثالث هو نموذج عوائد الحجم غير المتزايد NIRS بتعديل علامة المساواة في القيد المضاف إلى علامة أصغر أو تساوي كما يلي:

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1 : VRS$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j \leq 1 : NIRS$$

بحيث بأن:

VRS: عوائد الحجم المتغيرة.

NIRS: عوائد الحجم غير المتزايدة.

ويتم مقارنة مؤشر الكفاءة الفنية بنموذج NIRS بالكفاءة الفنية لنموذج VRS فإذا تساوى المؤشرين توصف المؤسسة بعوائد الحجم المتناقصة، وإذا اختلف المؤشرين فإن المؤسسة توصف بعوائد الحجم متزايدة.

ثالثا: مميزات وسلبيات أسلوب DEA

يتسم أسلوب تحليل مغلف البيانات في قياس الكفاءة المصرفية بالعديد من الايجابيات (المميزات) التي جعلت منه أسلوباً شائعاً في قياس الكفاءة، إلا أنه لا يخلو أي أسلوب أو طريقة من النقص، هو كذلك بالنسبة لأسلوب التحليل مغلف البيانات، يمكن أن نذكرها في الآتي:

1. مميزات أسلوب تحليل مغلف البيانات

يتميز نموذج تحليل مغلف البيانات في تقييم الكفاءة من العديد من المزايا أو المميزات التي توفر عليها، ومن أهم هذه المميزات نذكر منها على النحو التالي:

- عدم الحاجة إلى وضع فرضيات للدالة التربط بين المخرجات (المتغيرات التابعة) والمدخلات (المتغيرات المستقلة)، كما هو الحال في دالة الانتاج في الاقتصاد، حيث أن طريقة التحليل مغلف البيانات DEA يجعل البيانات تتحدث بنفسها بدلا من أن تتحدث في إطار صيغة دالة مفروضة عليها، وذلك لأن الأسلوب يركز على تعظيم دالة كل وحدة بمفردها عكس ما يحدث في تحليل الانحدار[1].
- إنه يوفر وحدات مناظرة والتي يمكن للوحدات الأخرى النظر إليها لتحسين عمليتها، وهو ما يجعل تحليل مغلف البيانات أداة مفيدة للتقييم برنامج التنفيذ، ويزيد من أهميته قدرة الأسلوب من إدخال الفروق في مناخ التشغيلي التي لا يقع تحت سيطرة المؤسسة في الاعتبار، مما يمكن من جعل الوحدات متماثلة عند إجراء عمليات المقارنة، ومن ثم يسهل من عملية الاستنتاج حول العامة لكل وحدة من الوحدات[2].
- يوفر أسلوب تحليل مغلف البيانات معلومات تفصيلية كثيرة تساعد الادارة في تحديد مواطن الخلل والضعف في الوحدات التي يتم تقييمها، ومن أهم هذه المعلومات (تحديد مصادر وكمية الطاقة الراكدة، تحديد مصادر وكمية الطاقة الفائضة، تحديد طبيعة العائد على الحجم الانتاج عند حدود الكفاءة، تحديد الوحدات ذات الكفاءة النسبية التي تقع على مقدمة الكفاءة)[3].
- إن أسلوب تحليل مغلف البيانات له القدرة على استخدام مدخلات ومخرجات متعددة في قياس الكفاءة لوحدات اتخاذ القرار، مع العلم أن وحدات قياس المدخلات ووحدات قياس المخرجات مختلفة تماما، هذا ما جعلة يتميز عن باقي الأساليب لتقييم الكفاءة.
- لا يحتاج إلى معرفة أوزان للمدخلات والمخرجات، كما لا يحتاج معرفة الأسعار المدخلات والمخرجات أيضا، وإنما النموذج الرياضي هو الذي يقوم بتحديدها تلقائيا.

---

[1] محمد شامل بهاء الدين مصطفى فهمي، مرجع سبق، ص254.

[2] محمد إبراهيم السقا، **تحليل الكفاءة الفنية والكفاءة الربحية للبنوك التجارية بدولة الكويت مقارنة ببنوك دول مجلس التعاون الخليجي**، مجلة الملك عبد العزيز، المجلد22، العدد02، 2009، ص43.

[3] طلحة عبد القادر، مرجع سبق ذكره، ص42.

- إن أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA يعتبر أداة فعالة من أجل القيام بالمقارنة المعيارية (المرجعية)، حيث يوفر معلومات تفصيلية تساعد الادارة أو المنشأة في تحديد نقاط الضعف ونقاط القوة في الوحدات التي تم تقييمها[1].

2. سلبيات أسلوب مغلف البيانات DEA.

لا ينعدم أي نموذج من النقص والسلبيات، وهو كذلك مع نموذج تحليل مغلف البيانات، لذا يجب الاشارة إلى مجموعة من النقائص أو السلبيات التي يجب ان يعلمها أي باحث وهي على النحو التالي:

- أي خطأ في العلاقة بين المخرجات والمدخلات يمكن أن تغير نتائج الدارسة، وهذا ما يدل على الحساسية العالية بالنسبة لنوعية البيانات.
- تعتبر هذه الطريقة نسبية، بالتالي لا يمكن التوصل إلى نتائج دقيقة تبين مدى كفاءة الوحدات محل الدراسة.
- يعتبر هذا الأسلوب أن مقدار الخطأ يساوي الصفر 0 عكس الطرق البراميترية التي تأخذ بعين الاعتبار الخطأ في الدالة المقدرة للكفاءة، وبالتالي فإن هذه الفرضية يمكن أن تؤثر على نوعية النتائج، وبالخصوص إذا ما كان المحيط المدروس يتميز بالصدمات العشوائية.
- عدم وجود أسعار يعني أن طريقة التحليل مغلف البيانات DEA يعطينا تحليل الكفاءة التقنية وليس الكفاءة الاقتصادية، وهذا لأن أسلوب تحليل مغلف البيانات يكشف عن مدى كفاءة المدخلات المستخدمة لإنتاج المخرجات، ولكن لا يعطينا دلائل عما إذا كانت الوحدات الكفؤة يمكن ان تخفض من تكاليفها أو تحسين مخرجاتها من خلال اختيار تركيبات مختلفة من المدخلات او المخرجات، ومع ذلك تبقى المعلومات الكفاءة التقنية المتحصل عليها باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات ذات فائدة كبيرة لتقييم كفاءة الوحدات اتخاذ القرار، خاصة عندما تكون معلومات الأسعار معدومة (او محدودة)[2].

[1] بن فسمي طارق، مرجع سبق ذكره، ص44.

[2] إيمان بية، إلياس بن ساسي، **تطبيق أسلوب تحليل التطويقي للبيانات في قياس الكفاءة النسبية لمؤسسات التعليم العالي الجزائرية في ظل إدارة التغيير دراسة تطبيقية على تشكيلة من مؤسسات التعليم العالي الجزائرية ما بين 2008-2014**، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد08، 2015، ص96.

المطلب الثالث: تطبيق أسلوب DEA على البنوك التجارية في منطقة MENA

أولا: التعريف بالعينة والمتغيرات المدروسة.

عند القيام بأي دراسة حول قياس الكفاءة في البنوك على المستوى الاقليمي او الدولي نواجه شح كبير في البيانات وكذا المدى الزمني المناسب عن الدول محل الدراسة، وبسبب هذا المشكل تم الاقتصار في قياس الكفاءة المصرفية على نفس المتغيرات التي تم تطبقها في النموذج الحد التكلفة العشوائية SFA أي مدخلين اثنين ومخرجين اثنين، حسب منهج الوساطة تم تحديد المدخلات والمخرجات كما يلي:

- المدخلات Input:

والتي تتضمن

- الأصول الثابتة + المصاريف
- الودائع

- المخرجات Output:

حيث تتضمن القروض والأصول الربحية الأخرى

ثانيا: اختيار اتجاه النموذج

في العديد من الدراسات الحديثة، تم تطبيق طريقة DEA مع افتراض العوائد الحجم الثابت CRS، وهذا الافتراض مناسب عندما تعمل الشركات على نطاق أمثل، وهذا لا يمكن ان يكون في ظل المنافسة غير الكاملة، وإن التحليل في ظل فرضية العوائد الحجم المتغير VRS من شانه ان يزيد من احتمالية ان تبدو البنوك الكبيرة اكثر كفاءة لسبب بسيط وهو عدم وجود بنوك فعالة بالفعل.

ونظرا للطبيعة الفنية للاقتصاديات الحجم فسنقوم بتقدير كفاءة البنوك من الجهة الفنية بفرضية ثبات عوائد الحجم CRS وفرضية تغير عوائد الحجم VRS ذو التوجه المخرجي.

ثالثا: تطبيق النموذج ومناقشة النتائج التي تم الحصول عليه.

تم تطبيق أسلوب DEA لقياس الكفاءة الفنية للبنوك التجارية في منطقة شمال إفريقيا والشرق الأوسط خلال الفترة (2013-2017) باستخدام برنامج DEAP اصدار 1.2، الذي طوره Tim Coelli، وظهرة النتائج النموذج في الجداول التالية، كما يمكننا ملاحظة ان فرضيتي العوائد على النطاق CRS و VRS توفران درجات كفاءة متقاربة.

الجدول رقم (2-14): نتائج الكفاءة الفنية للبنوك الجزائرية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA

الجزائر				
	البنوك	crste	vrste	scale
01	بنك التنمية المحلية	0.756	0.881	0.858 متناقصة
02	بنك الفلاحة والتنمية الريفية	0.569	0.623	0.913 متناقصة
03	بنك الجزائر الخارجي	0.735	0.842	0.873 متناقصة
04	البنك الوطني الجزائري	0.849	0.901	0.942 متناقصة
05	قرض الشعبي الوطني	0.758	0.792	0.969 متناقصة
06	بنك السلام	0.685	0.705	0.971 متناقصة
07	بنك العربي	0.771	0.814	0.771 متناقصة
08	باريبا الجزائر	0.534	0.589	0.908 متناقصة
09	بنك الخليج الجزائر	0.542	0.615	0.881 متناقصة
10	بنك الاسكان للتجارة والتمويل الجزائر	0.454	0.463	0.981 متزايدة
11	بنك ناتكسيس الجزائر	0.616	0.661	0.932 متناقصة
12	سوسيتيه جنرال الجزائر	0.657	0.716	0.917 متناقصة
13	بنك الثقة الجزائر	0.731	0.804	0.908 متناقصة

MEAN	**0.666**	**0.724**	**0.902**

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

من خلال الجدول (2-14) نلاحظ أن الكفاءة الفنية للبنوك الجزائرية تقدر بـ 72.4% بفرضية عوائد الحجم المتغيرة (VRS) على المتوسط، أي أن حوالي 27.6% من موارد البنوك لم يتم استغلالها بصورة مثلى وتم هدرها خلال العملية الانتاجية في الفترة الممتدة بين 2013 إلى 2017.

ونلاحظ أنه عند افتراض أن دالة الانتاج تمر بمردود سلمي ثابت (CRS) تنخفض نسبة الكفاءة الفنية إلى 66.6%، وهذا راجع لكون أن النموذج يقارن كفاءة البنوك الكبيرة والصغيرة على نفس حدود الكفاءة، وفي هذه الحالة تسجل البنوك الصغيرة نسبة كفاءة ضعيفة نسبيا.

كما لحاظنا أن البنوك الجزائرية قد بلغت كفاءتها الحجمية 90.2% مما يعني أن هناك حاجة للتوسع بنسبة 9.8% للوصول إلى الحجم الأمثل.

لم تحقق جميع البنوك الجزائرية الكفاءة النسبية التامة في كلت الفرضيتين (عوائد الحجم المتغيرة، عوائد الحجم الثابتة)، وحسب الكفاءة المتوسطة سجلنا بأن البنوك العمومية أفضل كفاءة من البنوك الخاصة، حيث أن أحسن بنوك بنك الوطني الشعبي وبنك التنمية المحلية بكفاءة 90.1%، 88.1% على التوالي، أما أسوأ البنوك بنك الاسكان للتجارة والتمويل وبنك باريبا الجزائر بكفاءة تقدر بـ 46.3%، 58.9% على التوالي، كما أن معظم البنوك تمر بمرحلة غلة الحجم المتناقصة عند الكفاءتها الحجمية مما يعني أن الزيادة في المخرجات يتطلب زيادة أكبر في المدخلات، ما عدا بنك الاسكان للتجارة والتمويل الجزائر التي يمر بغلة حجم متزايدة مما يدل أن الزيادة في المدخلات تؤدي إلي زيادة أكبر في المخرجات.

الجدول رقم (2-15): نتائج الكفاءة الفنية للبنوك المغربية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA

المغرب				
	البنوك	**crste**	**vrste**	**Scale**
14	البريد بنك	1.000	1.000	1.000 ثابتة

15	AXAالقرض	0.747	0.765	0.977 متناقصة
16	البنك الشعبي المركزي	0.606	0.877	0.691 متناقصة
17	البنك التجاري وفا	0.707	1.000	0.707 متناقصة
18	البنك المغربي للتجارة الخارجية	0.607	0.912	0.660 متناقصة
19	البنك المغربي للتجارة والصناعة	0.811	1.000	0.811 متناقصة
20	القرض الفلاحي المغربي	0.681	0.900	0.757 متناقصة
21	المصرف المغرب	0.723	0.876	0.826 متناقصة
	MEAN	**0.735**	**0.919**	**0.804**

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

من خلال الجدول (2-15) نلاحظ أن الكفاءة الفنية للبنوك المغربية تقدر بـ 91.9% بفرضية عوائد الحجم المتغيرة (VRS) على المتوسط، أي أن حوالي 8.1% من موارد البنوك لم يتم استغلالها بصورة مثلى وتم هدرها خلال العملية الانتاجية، ونلاحظ أنه عند افتراض أن دالة الانتاج تمر بمردود سلمي ثابت (CRS) تنخفض نسبة الكفاءة الفنية إلى 73.5% في الفترة الممتدة بين 2013 إلى 2017، كما لحاظنا أن البنوك المغربية قد بلغت كفاءتها الحجمية 80.4% مما يعني أن هناك حاجة للتوسع بنسبة 19.6% للوصول إلى الحجم الأمثل.

حقق بريد بنك الكفاءة النسبية التامة وكان أحسن بنك في كلت الفرضيتين (عوائد الحجم المتغيرة، عوائد الحجم الثابتة)، أما البنك التجاري وفا وبنك المغربي للتجارة والصناعة سجلا كفاءة تامة حسب فرضية VRS فقط، أما بقية البنوك لم تحقق الكفاءة التامة في الفرضيتين وكان أسوأ البنوك بنك AXA بكفاءة تقدر بـ 76.5%، كما أن معظم البنوك تمر بمرحلة غلة الحجم المتناقصة عند الكفاءتها الحجمية مما يعني أن الزيادة في المخرجات يتطلب زيادة أكبر في المدخلات.

الجدول رقم (2-16): نتائج الكفاءة الفنية للبنوك التونسية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA

تونس				
	البنوك	crste	vrste	Scale
22	بنك البركة تونس	0.571	0.573	0.996 متناقصة
23	بنك أمين	0.737	0.867	0.850 متناقصة
24	بنك تونس العربي	0.656	0.620	0.911 متناقصة
25	بنك التجاري	0.637	0.740	0.861 متناقصة
26	البنك المركزي التونسي	0.622	0.622	1.000
27	بنك الإسكان	0.779	0.915	0.851 متناقصة
28	البنك العربي الدولي لتونس	0.602	0.750	0.803 متناقصة
29	البنك الفلاحي الوطني	0.759	0.902	0.841 متناقصة
30	البنك التونسي – الكويتي	0.930	0.976	0.953 متناقصة
31	البنك الزيتونة	0.600	0.638	0.941 متناقصة
32	بنك قطر الوطني	0.587	0.617	0.952 متناقصة
33	البنك التونسي السعودي	0.628	0.647	0.971 متناقصة
34	الاتحاد المصرفي للتجارة والصناعة	0.816	0.876	0.932 متناقصة
	MEAN	**0.686**	**0.750**	**0.897**

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

من خلال الجدول (2-16) نلاحظ أن الكفاءة الفنية للبنوك التونسية تقدر بـ 75% بفرضية عوائد الحجم المتغيرة (VRS) على المتوسط، أي أن حوالي 25% من موارد البنوك لم يتم استغلالها بصورة مثلى وتم هدرها خلال العملية الانتاجية، ونلاحظ أنه عند افتراض أن دالة الانتاج تمر بمردود سلمي ثابت (CRS) تنخفض نسبة

الكفاءة الفنية إلى 68.6% في الفترة الممتدة بين 2013 إلى 2017، كما لحاظنا أن البنوك التونسية قد بلغت كفاءتها الحجمية 89.7% مما يعني أن هناك حاجة للتوسع بنسبة 10.3% للوصول إلى الحجم الأمثل.

حيث لم تحقق البنوك التونسية الكفاءة التامة في الفرضيتين وسجل بنك التونسي الكويتي وبنك الاسكان كأفضل بنوك العاملة في تونس بكفاءة تقدر بـ 97.6%، 91.5% على التوالي، وكان أسوأ البنوك بنك البركة التونسي بكفاءة تقدر بـ 57.3%، كما أن معظم البنوك تمر بمرحلة غلة الحجم المتناقصة عند الكفاءتها الحجمية مما يعني أن الزيادة في المخرجات يتطلب زيادة أكبر في المدخلات.

الجدول رقم (2–17): نتائج الكفاءة الفنية للبنوك الأردنية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA

الأردن				
	البنوك	crste	vrste	Scale
35	البنك العربي	0.622	0.931	0.668 متناقصة
36	المؤسسة المصرفية العربية (الأردن)	0.582	0.596	0.976 متناقصة
37	بنك الاستثمار العربي الأردني	0.523	0.526	0.994 متناقصة
38	بنك الاتحاد	0.557	0.610	0.912 متناقصة
39	بنك الأردن	0.610	0.624	0.962 متناقصة
40	بنك المال الأردني	0.516	0.528	0.977 متناقصة
41	البنك المركزي الأردني	1.000	1.000	1.000
42	البنك العربي الاسلامي	0.585	0.649	0.901 متناقصة
43	البنك الأهلي الأردني	0.490	0.559	0.876 متناقصة
44	البنك التجاري الأردني	0.437	0.462	0.946 متناقصة
45	بنك سوسيتيه جنرال الأردني	0.511	0.517	0.987 متناقصة
46	البنك الأردني الكويتي	0.628	0.656	0.958 متناقصة

MEAN	**0.588**	**0.638**	**0.930**

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

من خلال الجدول (2-17) نلاحظ أن الكفاءة الفنية للبنوك الأردنية تقدر بـ 63.8% بفرضية عوائد الحجم المتغيرة (VRS) على المتوسط، أي أن حوالي 37.2% من موارد البنوك لم يتم استغلالها بصورة مثلى وتم هدرها خلال العملية الانتاجية، ونلاحظ أنه عند افتراض أن دالة الانتاج تمر بمردود سلمي ثابت (CRS) تنخفض نسبة الكفاءة الفنية إلى 58.8% في الفترة الممتدة بين 2013 إلى 2017، كما لحاظنا أن البنوك الأردنية قد بلغت كفاءتها الحجمية 93% مما يعني أن هناك حاجة للتوسع بنسبة 7% للوصول إلى الحجم الأمثل.

حقق بنك المركزي الأردني الكفاءة النسبية التامة وكان أحسن بنك في كلت الفرضيتين (عوائد الحجم المتغيرة، عوائد الحجم الثابتة)، أما بقية البنوك لم تحقق الكفاءة التامة في الفرضيتين وكان أسوأ البنوك بنك التجاري الأردني، بنك سوسيتيه جنرال الأردني، بنك الاستثمار العربي والمؤسسة المصرفية العربية بكفاءة تقدر بـ 46.2%، 51.7%، 52.6%، 59.6% على التوالي، كما أن معظم البنوك تمر بمرحلة غلة الحجم المتناقصة عند الكفاءتها الحجمية مما يعني أن الزيادة في المخرجات يتطلب زيادة أكبر في المدخلات.

الجدول رقم (2-18): نتائج الكفاءة الفنية للبنوك السعودية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA

المملكة العربية السعودية				
	البنوك	**crste**	**Vrste**	**Scale**
47	مصرف الراجحي	0.828	0.899	0.828 متناقصة
48	البنك الأول	0.827	0.909	0.910 متناقصة
49	مصرف الانماء	0.793	0.955	0.830 متناقصة
50	البنك العربي الوطني	0.930	0.887	0.930 متناقصة
51	بنك البلاد	0.688	0.840	0.818 متناقصة
52	بنك الجزيرة	0.658	0.780	0.844 متناقصة

53	البنك السعودي الفرنسي	0.997	1.000	0.997 متناقصة
54	البنك التجاري الوطني	0.780	1.000	0.780 متناقصة
55	البنك ساب (السعودي – البريطاني)	1.000	1.000	1.000
	MEAN	**0.833**	**0.919**	**0.882**

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

من خلال الجدول (2-18) نلاحظ أن الكفاءة الفنية للبنوك السعودية تقدر بـ 91.9% بفرضية عوائد الحجم المتغيرة (VRS) على المتوسط، أي أن حوالي 8.1% من موارد البنوك لم يتم استغلالها بصورة مثلى وتم هدرها خلال العملية الانتاجية، ونلاحظ أنه عند افتراض أن دالة الانتاج تمر بمردود سلمي ثابت (CRS) تنخفض نسبة الكفاءة الفنية إلى 83.3% في الفترة الممتدة بين 2013 إلى 2017، كما لحاظنا أن البنوك السعودية قد بلغت كفاءتها الحجمية 88.2% مما يعني أن هناك حاجة للتوسع بنسبة 11.8% للوصول إلى الحجم الأمثل.

نلاحظ أنه حقق بنك ساب (البريطاني – السعودي) الكفاءة النسبية التامة وكان أحسن بنك في كلت الفرضيتين (عوائد الحجم المتغيرة، عوائد الحجم الثابتة)، أما البنك التجاري الوطني وبنك السعودي الفرنسي سجلا كفاءة تامة حسب فرضية VRS فقط، أما بقية البنوك لم تحقق الكفاءة التامة في الفرضيتين وكان أسوأ البنوك بنك البلاد تقدر بـ 80.4% حسب فرضية VRS و68.8% حسب فرضية CRS، كما أن معظم البنوك تمر بمرحلة غلة الحجم المتناقصة عند الكفاءتها الحجمية مما يعني أن الزيادة في المخرجات يتطلب زيادة أكبر في المدخلات.

الجدول رقم (2-29): نتائج الكفاءة الفنية للبنوك الامارات باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA

الامارات العربية المتحدة				
	البنوك	**crste**	**vrste**	**Scale**
56	بنك أبوظبي التجاري	0.938	1.000	0.938 متناقصة
57	مصرف أبوظبي الاسلامي	0.680	0.858	0.793 متناقصة

58	سيتي بنك	0.662	0.915	0.724 متناقصة
59	البنك التجاري الدولي	0.739	0.845	0.874 متناقصة
60	بنك الإئتمان الأوربي	1.000	1.000	1.000
61	بنك الفجيرة الوطني	0.782	0.851	0.920 متناقصة
62	بنك رأس الخيمة الوطني	0.715	0.954	0.749 متناقصة
63	بنك أم القيوين الوطني	1.000	1.000	1.000
64	بنك الاتحاد الوطني	0.925	0.995	0.929 متناقصة
65	البنك العربي المتحد	0.702	0.819	0.857 متناقصة
	MEAN	**0.814**	**0.924**	**0.878**

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

من خلال الجدول (2-19) نلاحظ أن الكفاءة الفنية للبنوك الامارتية تقدر بـ 92.4% بفرضية عوائد الحجم المتغيرة (VRS) على المتوسط، أي أن حوالي 7.6% من موارد البنوك لم يتم استغلالها بصورة مثلى وتم هدرها خلال العملية الانتاجية، ونلاحظ أنه عند افتراض أن دالة الانتاج تمر بمردود سلمي ثابت (CRS) تنخفض نسبة الكفاءة الفنية إلى 81.4% في الفترة الممتدة بين 2013 إلى 2017، كما لحاظنا أن البنوك الامارتية قد بلغت كفاءتها الحجمية 87.8% مما يعني أن هناك حاجة للتوسع بنسبة 12.2% للوصول إلى الحجم الأمثل.

حيث حقق بنك الائتمان الأوربي وبنك أم القيوين الوطني الكفاءة النسبية التامة وكان أحسن بنك في كلت الفرضيتين (عوائد الحجم المتغيرة، عوائد الحجم الثابتة)، أما البنك أبو ظبي التجاري سجلا كفاءة تامة حسب فرضية VRS فقط، أما بقية البنوك لم تحقق الكفاءة التامة في الفرضيتين وكان أسوأ البنوك بنك التجاري الوطني بكفاءة تقدر بـ 84.5% حسب فرضية VRS وبنك سيتي بنك بكفاءة فنية تعادل ما نسبة 66.2% حسب فرضية CRS، كما أن معظم البنوك تمر بمرحلة غلة الحجم المتناقصة عند الكفاءتها الحجمية مما يعني أن الزيادة في المخرجات يتطلب زيادة أكبر في المدخلات.

الجدول رقم (2-20): نتائج الكفاءة الفنية للبنوك البحرين باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA

البحرين				
	البنوك	crste	vrste	Scale
66	بنك البركة الاسلامي	0.534	0.568	0.941 متناقصة
67	مصرف السلام البحرين	1.000	1.000	1.000
68	بنك البحرين للتنمية	1.000	1.000	1.000
69	بنك البحرين الاسلامي	0.641	0.666	0.961 متناقصة
70	مصرف البحرين المركزي	1.000	1.000	1.000
71	المصرف الخليجي التجاري	0.665	0.677	0.982 متناقصة
72	بيت التمويل الكويتي	0.536	0.668	0.803 متناقصة
73	بنك البحرين الوطني	1.000	1.000	1.000
74	بنك الخليج المتحد	0.902	1.000	0.902 متناقصة
	MEAN	**0.809**	**0.924**	**0.902**

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

من خلال الجدول (2-20) نلاحظ أن الكفاءة الفنية للبنوك البحرينية تقدر بـ 92.4% بفرضية عوائد الحجم المتغيرة (VRS) على المتوسط، أي أن حوالي 7.6% من موارد البنوك لم يتم استغلالها بصورة مثلى وتم هدرها خلال العملية الانتاجية، ونلاحظ أنه عند افتراض أن دالة الانتاج تمر بمردود سلمي ثابت (CRS) تنخفض نسبة الكفاءة الفنية إلى 80.9% في الفترة الممتدة بين 2013 إلى 2017، كما لحاظنا أن البنوك البحرينية قد بلغت كفاءتها الحجمية 90.2% مما يعني أن هناك حاجة للتوسع بنسبة 9.8% للوصول إلى الحجم الأمثل.

حيث حقق بنك السلام وبنك البحرين للتنمية و مصرف البحرين المركزي و بنك البحرين الوطني الكفاءة النسبية التامة وكان من أحسن البنوك في كلت الفرضيتين (عوائد الحجم المتغيرة، عوائد الحجم الثابتة)، أما البنك الخليج المتحد سجلا كفاءة تامة حسب فرضية VRS فقط، أما بقية البنوك لم تحقق الكفاءة التامة في الفرضيتين

وكان أسوأ البنوك بنك البركة الاسلامي بكفاءة تقدر بـ 56.8% حسب فرضية VRS، وبكفاءة فنية تعادل ما نسبة 53.4% حسب فرضية CRS، كما أن معظم البنوك تمر بمرحلة غلة الحجم المتناقصة عند الكفاءتها الحجمية مما يعني أن الزيادة في المخرجات يتطلب زيادة أكبر في المدخلات

الجدول رقم (2-21): نتائج الكفاءة الفنية للبنوك المصرية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA

مصر				
	البنوك	crste	vrste	Scale
75	بنك البركة المصري	0.438	0.540	0.811 متناقصة
76	البنك العربي الدولي	0.837	0.882	0.949 متزايدة
77	بنك الاسكندرية	0.446	0.591	0.754 متناقصة
78	بنك القاهرة	0.446	0.772	0.578 متناقصة
79	بنك بلوم المصري	0.457	0.469	0.974 متناقصة
80	البنك التجاري الدولي	0.625	1.000	0.625 متناقصة
81	البنك الزراعي المصري	0.371	0.435	0.853 متناقصة
82	البنك المصري لتنمية الصادرات	0.375	0.401	0.937 متناقصة
83	بنك التنمية الصناعية	0.558	0.559	0.998 متناقصة
84	البنك الأهلي المصري	0.556	1.000	0.556 متناقصة
85	بنك المتحد	0.664	0.789	0.843 متناقصة
	MEAN	**0.525**	**0.676**	**0.806**

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

من خلال الجدول (2-21) نلاحظ أن الكفاءة الفنية للبنوك المصرية تقدر بـ 67.6% بفرضية عوائد الحجم المتغيرة (VRS) على المتوسط، أي أن حوالي 32.4% من موارد البنوك لم يتم استغلالها بصورة مثلى وتم

هدرها خلال العملية الانتاجية، ونلاحظ أنه عند افتراض أن دالة الانتاج تمر بمردود سلمي ثابت (CRS) تنخفض نسبة الكفاءة الفنية إلى 52.5% في الفترة الممتدة بين 2013 إلى 2017، كما لحاظنا أن البنوك المصرية قد بلغت كفاءتها الحجمية 80.6% مما يعني أن هناك حاجة للتوسع بنسبة 19.4% للوصول إلى الحجم الأمثل.

حيث حقق البنك التجاري الدولي وبنك الأهلي المصري كفاءة تامة حسب فرضية VRS وانخفضت كفاءتهما عند افتراض عوائد الحجم الثابت إلى 62.5%، 55.6% على التوالي، أما بقية البنوك لم تحقق الكفاءة التامة في الفرضيتين وكان أسوأ البنوك بنك المصري لتنمية الصادرات بكفاءة تقدر بـ 84.5% حسب فرضية VRS وبنك الزراعي المصري بكفاءة فنية تعادل ما نسبة 66.2% حسب فرضية CRS، كما أن معظم البنوك تمر بمرحلة غلة الحجم المتناقصة عند الكفاءتها الحجمية مما يعني أن الزيادة في المخرجات يتطلب زيادة أكبر في المدخلات.

الجدول رقم (2-22): نتائج الكفاءة الفنية للبنوك اللبنانية باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات DEA

لبنان				
	البنوك	crste	vrste	Scale
86	بنك بيروت	0.582	0.860	0.677 متناقصة
87	بنك ميد	0.474	0.823	0.577 متناقصة
88	بنك اللبناني الفرنسي	0.518	0.740	0.700 متناقصة
89	بنك مصر لبنان	0.580	0.584	0.994 متزايدة
90	بنك بيبلوس	0.527	0.821	0.642 متناقصة
91	مصرف لبنان	0.457	0.701	0.652 متناقصة
92	بنك اللبناني الإماراتي	0.447	0.458	0.976 متناقصة
93	البنك الوطني الأول	0.519	0.592	0.876 متناقصة
94	بنك لبنان والخليج	0.491	0.519	0.946 متناقصة

95	بنك سوسيتيه جنرال لبنان	0.502	0.763	0.658 متناقصة
	MEAN	**0.509**	**0.688**	**0.770**

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

من خلال الجدول (2-22) نلاحظ أن الكفاءة الفنية للبنوك اللبنانية تقدر بـ 68.8% بفرضية عوائد الحجم المتغيرة (VRS) على المتوسط، أي أن حوالي 31.2% من موارد البنوك لم يتم استغلالها بصورة مثلى وتم هدرها خلال العملية الانتاجية، ونلاحظ أنه عند افتراض أن دالة الانتاج تمر بمردود سلمي ثابت (CRS) تنخفض نسبة الكفاءة الفنية إلى 50.9% في الفترة الممتدة بين 2013 إلى 2017، كما لحاظنا أن البنوك اللبنانية قد بلغت كفاءتها الحجمية 77% مما يعني أن هناك حاجة للتوسع بنسبة 23% للوصول إلى الحجم الأمثل.

نلاحظ بأن جميع البنوك العاملة في لبنان لم تحقق الكفاءة النسبية التامة في كلت الفرضيتين (عوائد الحجم المتغيرة، عوائد الحجم الثابتة)، وكان أحسن بنك هو بنك بيروت بكفاءة تقدر بـ 86% حسب فرضية عوائد الحجم المتغير ونفس البنك كان أفضل بفرضية عوائد الحجم الثابتة بكفاءة تقدر بـ 58.2%، ولاحظنا أسوأ البنوك بنك لبنان الاماراتي بكفاءة تقدر بـ 45.8% حسب فرضية VRS ونفس البنك كان الأسوأ حسب فرضية CRS بكفاءة فنية تعادل ما نسبة 44.7%، كما أن معظم البنوك تمر بمرحلة غلة الحجم المتناقصة عند الكفاءتها الحجمية مما يعني أن الزيادة في المخرجات يتطلب زيادة أكبر في المدخلات، ما عدا بنك مصر لبنان التي يمر بغلة حجم متزايدة مما يدل أن الزيادة في المدخلات تؤدي إلي زيادة أكبر في المخرجات.

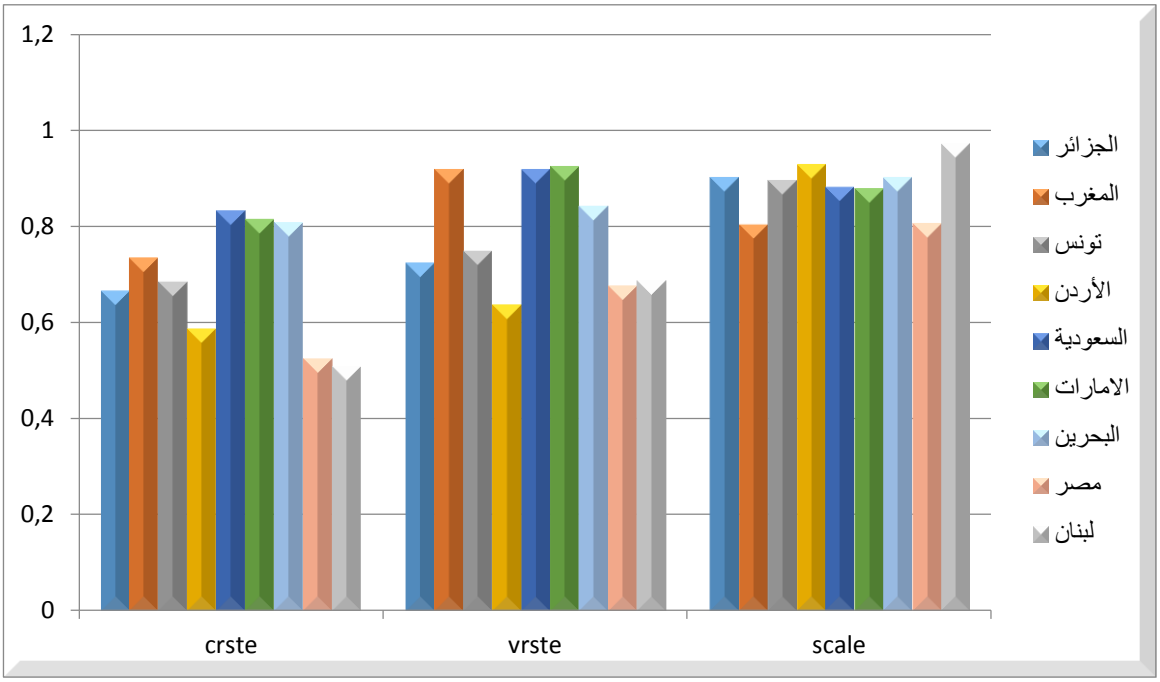
الجدول رقم (2-23): المتوسط العام لدرجات الكفاءة لـ (crste، vrste، scale) باستعمال نموذج DEA للبنوك العاملة في منطقة MENA.

	crste	vrste	scale
الجزائر	0.666	0.724	0.902
المغرب	0.735	0.919	0.804
تونس	0.686	0.750	0.897

الأردن	0.588	0.638	0.930
السعودية	0.833	0.919	0.882
الامارات	0.814	0.924	0.878
البحرين	0.809	0.842	0.902
مصر	0.525	0.642	0.806
لبنان	0.509	0.688	0.770

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

الشكل رقم (2-4): التمثيل البياني للمتوسط العام لدرجات الكفاءة لـ (crste، vrste، scale) باستعمال نموذج DEA للبنوك العاملة في منطقة MENA.

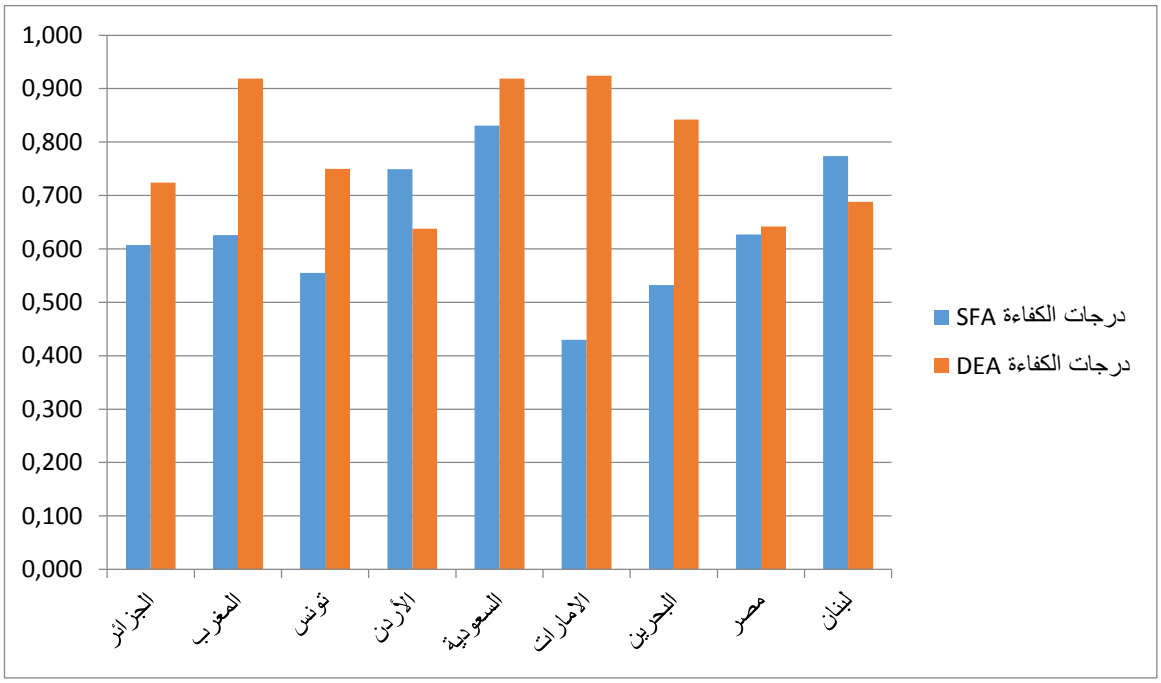


المصدر: من إعداد الطالب باستخدام Microsoft Excel

من خلال الجدول رقم (2-23) والشكل رقم (2-4) أعلاه نلاحظ أن كفاءة البنوك العاملة في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (MENA) باستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات(DEA) ، توضح ثلاثة

مقاييس للكفاءة: الكفاءة الفنية حسب عوائد الحجم الثابتة(CRS) ، والكفاءة الفنية حسب عوائد الحجم المتغيرة (VRS)، وكفاءة الحجم .(Scale) يظهر من البيانات أن أعلى الكفاءات حسب عوائد الحجم الثابتة سجلت في السعودية (83.3%) والإمارات (81.4%)، مما يدل على إدارة فعالة للموارد والإنتاجية. في المقابل سجلت مصر ولبنان أدنى مستويات الكفاءة (52.5% و50.9% على التوالي)، ما يعكس ضعفا في استغلال الموارد المتاحة. أما حسب عوائد الحجم المتغيرة فقد تصدرت الإمارات والمغرب بـ (92.4% 91.9%) مما يشير إلى فعالية الإدارة بعيدا عن تأثيرات الحجم، بينما كانت الأردن والجزائر في المؤخرة. أما كفاءة الحجم فكانت مرتفعة نسبيا في معظم الدول، خصوصًا الأردن (93%) والجزائر (90.2%)، مما يدل على قرب هذه الدول من الحجم الأمثل للإنتاج، رغم ضعف الكفاءة التشغيلية يشير هذا التباين إلى أن بعض الدول تعاني من ضعف إداري أو تقني أكثر منه خلل في الحجم، مما يستدعي إصلاحات هيكلية لتحسين الأداء البنكي.

الشكل رقم (2-5): التمثيل البياني الفرق بين درجات الكفاءة بين نموذجين SFA و DEA



المصدر: من إعداد الطالب باستخدام Microsoft Excel

من خلال الشكل رقم (2-5) نلاحظ أن درجات الكفاءة وفق نموذج تحليل مغلف البيانات DEA أكبر من درجات الكفاءة وفق نموذج حد التكلفة العشوائية SFA ، ماعدا دولة لبنان، وهذا منطقي لأن نموذج DEA لا يعزل الخطأ العشوائي بينما يفترض نموذج SFA جزءا من الانحراف عن الحد الأمثل ناتج عن ضجيج خارجي

وهوما يعني أن النموذج أكثر تحفظا في التقدير، فقد يعكس هذا الفارق تأثير العوامل الخارجية عن التحكم في البنك على أدائه، حيث حدد نموذج SFA و نموذج DEA بنوك دولة السعودية أحسن البنوك وفق المتوسط الكلي لدرجات الكفاءة خلال فترة الدراسة الممتدة بين 2017/2013، فيما حدد DEA بنوك دولة مصر والأردن كأسوأ البنوك في المنطقة أما نموذج SFA حدد بنوك الامارات كأسوأ البنوك وفي هذه النجد نتائج النموذج البراميترية أكثرا ملائمة.

دراسة العلاقة بين ترتيب البنوك العاملة في منطقة MENA حسب نموذج حد التكلفة العشوائية SFA، ونموذج تحليل مغلف البيانات DEA

من أجل دراسة هل هناك ارتباط بين ترتيب البنوك العاملة في منطقة MENA لكل دولة على حدى ،سوف نقوم بحساب معامل الارتباط Pearson لأنه الأنسب لقياس قوة العلاقة بين الرتب ،وعليه كانت نتائج حساب معامل الارتباط كالتالي:

جدول (2-24): معامل الارتباط بين ترتيب البنوك العاملة في منطقة MENA حسب نموذج حد التكلفة العشوائية SFA، ونموذج تحليل مغلف البيانات DEA

	معامل الارتباط بين SFA وDEA حسب ترتيب البنوك
الجزائر	0,648
المغرب	0,310
تونس	0,505
الأردن	0,755
السعودية	0,513
الامارات	0,515
البحرين	0,667
مصر	0,755
لبنان	0,588

المصدر: من إعداد الطالب باستخدام Microsoft Excel

من خلال الجدول رقم (2-24) تشير نتائج إلى وجود تباين في درجة الترابط بين ترتيب كفاءة البنوك في دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (MENA) وفقًا لنموذجي تحليل مغلف البيانات (DEA) وحد التكلفة

العشوائية(SFA) ، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين 0.310 في المغرب، مما يدل على ضعف التوافق بين النموذجين، وبين 0.755 و0.505 في بقية دول، مما يعكس توافقا قويا بين نتائج النموذجين في هاتين الدولتين. ويشير هذا التباين إلى أن فعالية النماذج في تصنيف الكفاءة قد تختلف باختلاف السياقات الاقتصادية والبنيوية لكل دولة، الأمر الذي يستدعي الحذر عند اعتماد نموذج واحد فقط في تقييم الأداء البنكي، ويفضل استخدام النموذجين لأنهما متكاملين نموذج DEA تستطيع تقييم الكفاءة دون الحاجة لتحديد دالة الانتاج وهو ما يلائم بيئة البنوك ذات الخصائص المتغيرة، أما SFA يتم الاعتماد عليه لقدرته على عزل التأثيرات العشوائية وتقدير الكفاءة الاقتصادية بدقة أكثر.

المطلب الرابع: تحليل الكفاءة حسب مؤشر إنتاجية Malmquist

الفرع الأول: الكفاءة الإنتاجية

ان مفهوم الانتاجية هو في الاساس مفهوم مادي يقارن الوحدات المنتجة بعامل الانتاج المطبق، تدرس مؤشرات الانتاجية الجزئية العلاقة بين المنتج وعامل الإنتاج معين.

وللتعويض عن عدم اكتمال مؤشرات الانتاجية الجزئية، يعتمد مؤشر الانتاجية الشاملة بشكل خاص على نظام الترجيح حسب الحصص العوامل في التكلفة الاجمالية، تحاول مؤشرات الانتاجية معالجة القيود المفروضة على المؤشرات المالية، قد أصبح بناء مؤشرات مركبة أكثر صلابة من اجل تقييم كفاءة وحدات الانتاج امرا ضروريا ويمكن ان تنشا حالتان: احدهما موجه نحو الاخراج والاخر موجه نحو الادخال.

ومع ذلك فإن الانتاجية الاجمالية لا تستخدم إلا قليلا في الأعمال المصرفية بسبب مشاكل في تجميع المخرجات والمدخلات، ومن ناحية أخرى لدينا مؤشرات عديدة للإنتاجية الجزئية، يمكن التميز بين نسب الانتاجية الكلاسيكية مثل متوسط الودائع او الاعتمادات وإجمالي الدخل لكل وكيل، بالإضافة الى ذلك يمكن استخدام بعض النسب المالية كمؤشرات إنتاجية في عمليات التحويل المالي محددة، النسب المالية بشكل عام لها حدود يجب تسليط الضوء عليها[1].

تعتمد إنتاجية المصارف على ثلاث عوامل أساسية على الاقل وهي كالتالي:

[1]Benzai Yassine, Reference Mentionnée précédemment, p163.

- خصائص التكنولوجيا، وعلى الوجه الخصوص اختيار حجم الانتاج.
- إمكانية ادخال التقدم التقني بسرعة.
- الكفاءة التي تستخدم بها هذه المصارف عوامل الانتاج وتنظيم تحويل الموارد إلى خدمات مصرفية.

ومع ذلك فإن مقاييس الانتاجية التي تستخدم النسب المحاسبية لا تأخذ هذه العوامل بعين الاعتبار إلا بشكل ناقص للغاية وتواجه بعض الصعوبات في قياس مساهمات النسبية، وبالتالي فإن مقارنة الاداء مع النسب الانتاجية تؤدي إلى افتراض بقاء التكنولوجيا دون تغيير، مع ذلك فإن الوقت يحدد إدخال التقدم التقني، ونتيجة لذلك يمكن للبنك ان يزيد إنتاجيته ببساطة لأنه يقدم تقدما تقنيا[1].

كما يمكن تحديد الانتاجية بقوة من خلال حجم الانتاج، يمكن ان يكون المصرف اكثر إنتاجية لأنه أكبر حجما وبالتالي يستفيد ميكانيكيا من اقتصاديات الحجم الكبير، على الرغم من انه يبذل جهودا إنتاجية أقل من البنوك الاخرى.

وفي الاخير تعتمد الانتاجية على الكفاءة التي ينفذ بها البنك عملية التحول المالي، والواقع إذا نظرنا إلى بنكين لهما نفس الحجم ويستخدمان نفس التقنيات الانتاج ويعملان في نفس الاسواق، فمن الممكن أن يكون أحدهما أكثر إنتاجية من الأخر، ويرجع ذلك إلى كفاءته الفنية او كفاءته الاقتصادية، ولذلك من المهم ان يكون هناك طريقة تسمح لنا بمقارنة درجة كفاءة هذين البنكين.

الفرع الثاني: عرض مؤشر Malmquist

تم التعامل مع التدابير الكفاءة ضمن إطار ثابت، ولمراعاة البيئة الاقتصادية والتقدم التكنولوجي الذي سجلته المؤسسات محل الدراسة، يجب تحليل الكفاءة على عدة فترات زمنية، وعلية فإن مؤشر الانتاجية الذي وضعة مالمكويست لأول مرة في سنة 1953 وتم تحسينه بواسطة جروسكويف في عام 1993، وجروسكويف و لوفيل في سنة 1994 و1997، يقيس مؤشر Malmquist التغير في الانتاجية للبيانات من خلال تقدير نسبة

[1]Bekkar, M.**Etude comparative d'un réseau bancaire modélisation de la consommation des ressources par la régression PLS**, **et application du benchmarking interne par la technique Data Envelopment Analysis** (**DEA**). Mémoire de magistère en économie et statistiques appliquées non publié, L'institut national de la planification et de la statistique,2006 , Alger.

المسافات كل نقطة من التكنولوجيا المشتركة، وبهذه الطريقة يحلل المؤشر تطور الانتاجية في الكفاءة التقنية والتقدم التكنولوجي[1].

ويحدد هذا التحليل في الانتاجية تحركات حدود الانتاج من ناحية ودرجة قرب الشركات من الحدود من ناحية اخرى، ويطلق على المدى الذي تقترب فيه الوحدة من حدود الانتاج "الكفاءة الفنية البحتة"، ويطلق على حركة مجموعة معينة من المدخلات لحدود الانتاج لكل وحدة اسم "التقدم التكنولوجي" تحدث تحسينات الكفاءة عندما تلحق المؤسسات بأفضل الممارسات التكنولوجيا، ويحدث التقارب بين الشركات على هذه الحدود عندما يقوم المسؤولون بنشر التقنيات المتقدمة داخل الصناعة المعينة[2].

ومن بعد يتم تقسيم التباين في الانتاجية إلى مكون يجسد حركة الحدود الانتاج واخر يجسد النمو في إنتاجية كل وحدة، إن مؤشر Malmquist يمتلك خاصية التمييز بين تغير في الكفاءة والتقدم التكنولوجي، وهذا التميز يسمى بالابتكار، لأنه يمكن أن تنخفض كفاءة الشركات عندما يزداد التقدم التقني، إذا كان توظيف التحسينات التكنولوجية من طرف القادة في الصناعة المعينة بطيئا فإن عم الكفاءة يزداد[3].

من أجل تحديد مؤشر Malmquist، نقترض انه لكل شركة وفي كل فترة زمنية t، (t = 1,…T) وتوصف تكنولوجيا الانتاج St بأن $X = (x1, \dots xK) \in IR + K$ والذي يمكن تحويله الى المتجه المخرجي على النحو التالي $y = (y1, \dots yM) \in IR + M$ لنفترض أن التكنولوجيا المتعلقة لفترة زمنية t يتم تحديدها بواسطة مجموعة من المخرجات $St = (x_t, y_t)/x$ أن تنتج y_t ،ويتم تعريف وظيفة الادخال بواسطة[4] :

$$D_I^t(x^t, y^t) = \inf(\theta x^t, y^t) \in s^t,$$

توصف هذه المسافة التكنولوجيا المستخدمة الكاملة

[1] Benzai Yassine, Reference Mentionnée précédemment, p164.

[2] Figueira, C., Nellis, J, **Bank merger and acquisitions activity in the EU**: **Much ado about nothing**. The service industries journal, 29(7),2007, p 875-886.

[3]Sufian, F. **Mergers and acquisitions in the Malaysian banking industry**: **technical and scale efficiency effects**. International journal of financial services management 2(4),207, p 304-326.

[4]Touhami, A., & Solhi, S. **Efficience et productivité des banques commerciales Marocaines** : **Approche non paramétrique**. Economic Research Forum Working Paper Series,2009, p 466.

وللحصول على مؤشر Malmquist يتم كتابة دوال المسافة المتعلقة بفترتين زمنيتين t و t+1 النحو التالي:

$$M_c^t = \frac{D_I^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_I^t(x^t, y^t)}$$

في هذه الصياغة التكنولوجيا في الفترة الزمنية t هي التكنولوجيا المرجعية، كما يمكننا أيضا تحديد الفترة الزمنية t+1 كفترة مرجعية على النحو التالي:

$$M_c^{t+1} = \frac{D_I^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_I^{t+1}(x^t, y^t)}$$

الفرع الثالث: النتائج المتحصل عليها مع التحليل

الجدول التالية تتعرض النتائج المتحصل عيها من تقسيم الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج باستعمال مؤشر Malmquist بحيث تشير العناصر التالية على:

Effch: التغير في الكفاءة الفنية الكلية.

Techch: التغير في التكنولوجيا.

Pech: التغير في الكفاءة الفنية المطلقة.

Sech: التغير في الكفاءة السلمية (كفاءة الحجم).

Tfpch: التغير في الانتاجية الكلية للعوامل (Malmquist Index).

الجدول رقم (2-24): نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك الجزائرية حسب مؤشر Malmquist

	الجزائر					
	البنوك	**effch**	**techch**	**pech**	**sech**	**tfpch**
01	بنك السلام	0.956	0.971	0.995	0.960	0.928

02	بنك العربي	0.972	0.944	0.986	0.986	0.917
03	بنك التنمية المحلية	1.085	0.956	1.076	1.008	1.037
04	بنك الفلاحة والتنمية الريفية	1.085	0.916	1.082	1.003	0.994
05	بنك الجزائر الخارجي	0.999	0.870	1.045	0.959	0.869
06	البنك الوطني الجزائري	0.957	0.880	0.998	0.959	0.842
07	قرض الشعبي الوطني	0.938	0.841	0.979	0.958	0.789
08	باريبا الجزائر	0.944	0.889	0.969	0.975	0.840
09	بنك الخليج الجزائر	0.950	0.886	0.960	0.989	0.842
10	بنك الاسكان للتجارة والتمويل الجزائر	0.948	0.849	0.982	0.966	0.805
11	بنك ناتكسيس الجزائر	0.957	0.801	0.953	1.005	0.767
12	سوسيتيه جنرال الجزائر	1.002	0.768	1.000	1.002	0.770
13	بنك الثقة الجزائر	0.971	0.908	0.975	0.996	0.881
	MEAN	0.978	0.882	1.000	0.982	0.868

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

الجدول (2-25) يعرض النتائج المتحصل عليها من تجزئة الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج باستعمال مؤشر Malmquist.

تشير نتائج لمؤشرات Malmquist إلى أن الكفاءة الانتاجية الكلية للعوامل للبنوك الجزائرية بلغت 0.868 مما يدل على تراجع بنسبة 13.2%، مما يعكس تراجعا عاما في الإنتاجية خلال فترة الدراسة. حيث ساهم في هذا التراجع التغير التكنولوجي البالغ 11.8% مما يعكس ضعفا في التطور التكنولوجي، وهو ما يشكل العائق الأكبر أمام تحسين الأداء العام، ورغم أن الكفاءة الفنية سجلت متوسطا مقبولا نسبيا عند 0.978، ما يدل على

قدرة البنوك على الاستخدام الفعال للموارد، كما أن الكفاءة الفنية المطلقة حافظت على قيمة 1.000 ما يشير إلى حسن التوجيه في استخدام الموارد، في حين أن الكفاءة الحجمية كانت أقل قليلا عند 0.982، مما يشير إلى وجود بعض الاختلالات في حجم العمليات.

تعكس هذه النتائج حاجة النظام البنكي الجزائري إلى تعزيز الابتكار التكنولوجي والاستثمار في البنية التحتية الرقمية، إلى جانب إعادة هيكلة بعض العمليات التشغيلية للوصول إلى مستويات أعلى من الإنتاجية والتنافسية.

الجدول رقم (2-25): نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك المغربية حسب مؤشر Malmquist

	المغرب					
	البنوك	**effch**	**techch**	**pech**	**sech**	**tfpch**
14	البريد بنك	0.952	0.838	0.955	0.997	0.798
15	AXAالقرض	0.915	0.769	0.938	0.976	0.704
16	البنك الشعبي المركزي	1.046	0.807	1.069	0.978	0.844
17	البنك التجاري وفا	1.049	0.785	1.060	0.990	0.824
18	البنك المغربي للتجارة الخارجية	1.085	0.771	1.087	0.999	0.837
19	البنك المغربي للتجارة والصناعة	1.173	0.793	1.162	1.010	0.931
20	القرض الفلاحي المغربي	1.024	0.782	1.044	0.981	0.801
21	المصرف المغرب	0.966	0.885	0.949	1.018	0.855
	MEAN	1.026	0.804	1.033	0.994	0.824

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

الجدول (2-25) يعرض النتائج المتحصل عليها من تجزئة الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج باستعمال مؤشر Malmquist.

ظهر نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك المغربية أن متوسط الكفاءة الفنية الكلية بلغ 1.026 ما يدل على تحسن طفيف في القدرة التشغيلية للبنوك خلال فترة الدراسة، ويشير ذلك إلى تحسين استخدام الموارد والإدارة الداخلية دون تغيير في التكنولوجيا. بالمقابل يعكس متوسط التغير التكنولوجي الذي لم يتجاوز 0.804 تراجعا ملحوظا في مستوى الابتكار والتحديث التكنولوجي داخل القطاع البنكي، ما يشير إلى أن البنوك لم تواكب التقدم التكنولوجي الذي يشهده القطاع المالي العالمي. وقد أدى هذا التباين إلى تسجيل تراجع في مؤشر التغير الكلي لعامل الإنتاج والذي بلغ 0.824، وهو ما يعكس انخفاضا عاما في الإنتاجية الكلية للبنوك خلال الفترة المدروسة بنسبة 17.6%.

تبرز هذه النتائج خللا في الديناميكية التكنولوجية للبنوك المغربية، حيث إن النمو في الكفاءة التشغيلية لم يكن كافيا لتعويض تراجع الكفاءة التكنولوجية، ما يفرض على صناع القرار في هذا القطاع تبني استراتيجيات استثمارية قوية في مجال الرقمنة، والابتكار المالي. كما أن السياسات الداعمة لتحديث البنية التحتية التكنولوجية وتعزيز رأس المال البشري المتخصص أصبحت ضرورة لتعزيز التنافسية والإنتاجية المستدامة في القطاع البنكي المغربي، خاصة في ظل التحديات المتزايدة التي تفرضها العولمة المالية والتحول الرقمي.

الجدول رقم (2-26): نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك التونسية حسب مؤشر Malmquist

تونس						
	البنوك	**effch**	**techch**	**pech**	**sech**	**tfpch**
22	بنك البركة تونس	0.930	0.881	0.923	1.007	0.819
23	بنك أمين	0.975	0.875	0.965	1.010	0.854
24	بنك تونس العربي	0.962	0.797	0.966	0.996	0.766
25	بنك التجاري	0.955	0.842	0.988	0.966	0.804
26	البنك المركزي التونسي	0.892	0.787	0.919	0.970	0.702
27	بنك الإسكان	0.931	0.753	0.937	0.994	0.702

28	البنك العربي الدولي لتونس	0.934	0.746	0.938	0.996	0.697
29	البنك الفلاحي الوطني	0.914	0.776	0.931	0.982	0.709
30	البنك التونسي – الكويتي	0.937	0.761	0.949	0.987	0.713
31	البنك الزيتونة	1.036	0.800	1.035	1.001	0.828
32	بنك قطر الوطني	1.040	0.786	1.040	1.000	0.817
33	البنك التونسي السعودي	1.033	0.750	1.032	1.001	0.774
34	الاتحاد المصرفي للتجارة والصناعة	1.014	0.784	1.012	1.002	0.795
	MEAN	0.889	0.795	0.972	0.993	0.768

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

الجدول (2-26) يعرض النتائج المتحصل عليها من تجزئة الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج للنوك العاملة في دولة تونس باستعمال مؤشر Malmquist.

تشير نتائج إلى تراجع الكفاءة الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج بنسبة 23.2%، وهذا راجع إلى ضعف القدم التقني حيث كان متوسط كفاءة التغير التكنولوجي 0.795 ، مما يدل على تراجع تكنولوجي عام في القطاع المصرفي التونسي خلال الفترة محل الدراسة. أما تغير في الكفاءة الفنية الكلية بلغت 0.889، ما يعكس وجود تراجع في الكفاءة الفنية العامة للبنوك. في المقابل سجلت كفاءة الحجم (sech) متوسطا قريبا من الواحد (0.993)، مما يشير إلى أن معظم البنوك تعمل بالقرب من الحجم الأمثل. من الناحية الاقتصادية فإن هذه النتائج تبرز أن تراجع الإنتاجية الكلية للعوامل تشير بشكل رئيسي إلى ضعف الابتكار التكنولوجي، وليس إلى كفاءة التشغيل أو الحجم، وهو ما يتطلب من البنوك التونسية توجيه استثماراتها نحو تحديث نظمها التقنية وتعزيز قدراتها الابتكارية لتعزيز الإنتاجية والنمو المستدام في بيئة مالية تشهد تحولات متسارعة.

الجدول رقم (2-27): نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك الأردنية حسب مؤشر Malmquist

الأردن						
	البنوك	effch	techch	pech	sech	tfpch
35	البنك العربي	1.030	0.813	1.029	1.001	0.837
36	المؤسسة المصرفية العربية (الأردن)	1.034	0.833	1.076	0.961	0.861
37	بنك الاستثمار العربي الأردني	1.036	0.854	1.054	0.983	0.884
38	بنك الاتحاد	1.037	0.890	1.066	0.973	0.923
39	بنك الأردن	1.075	0.917	1.102	0.975	0.986
40	بنك المال الأردني	1.034	0.894	1.077	0.960	0.924
41	البنك المركزي الأردني	1.099	0.977	1.062	1.035	1.074
42	البنك العربي الاسلامي	1.108	0.973	1.066	1.040	1.078
43	البنك الأهلي الأردني	1.113	0.970	1.075	1.035	1.079
44	البنك التجاري الأردني	1.107	0.933	1.064	1.040	1.033
45	بنك سوسيتيه جنرال الأردني	1.119	0.959	1.075	1.041	1.073
46	البنك الأردني الكويتي	1.041	1.077	0.986	1.056	1.121
	MEAN	1.069	0.924	1.061	1.008	0.986

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

الجدول (2-27) يعرض النتائج المتحصل عليها من تجزئة الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج باستعمال مؤشر Malmquist.

شهدت الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج انخفاضا طفيف في الفترة المدروسة بنسبة 1.4% ويعود ذلك الى التباين السلبي للتقدم التكنولوجي على حساب الكفاءة الفنية مما يعني أن البنوك قد تحسنت من استخدام مدخلاتها لإنتاج المخرجات. في المقابل يشير انخفاض مؤشر التغير التكنولوجي إلى تراجع في الابتكار أو التحديث التكنولوجي المستخدم في العمليات المصرفية، ورغم أن الكفاءة الإدارية وكفاءة الحجم سجلتا قيما أعلى من الواحد، مما يدل على تحسن في الأداء الإداري واستغلال أفضل لحجم العمليات، إلا أن التراجع في التكنولوجيا أثر سلبا على إجمالي التغير في الإنتاجية ما يعكس أن المكاسب التشغيلية لم تكن كافية لتعويض الضعف التكنولوجي، وهو ما يتطلب من البنوك الأردنية توجيه مزيد من الاستثمارات نحو تحديث البنية التحتية التكنولوجية لتعزيز الإنتاجية الشاملة.

الجدول رقم (2-28): نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك السعودية حسب مؤشر Malmquist

	المملكة العربية السعودية					
	البنوك	**effch**	**techch**	**pech**	**sech**	**tfpch**
47	مصرف الراجحي	1.084	1.073	1.019	1.064	1.163
48	البنك الأول	1.056	1.073	0.980	1.078	1.133
49	مصرف الانماء	1.030	1.006	0.976	1.055	1.036
50	البنك العربي الوطني	1.076	0.952	0.992	1.085	1.025
51	بنك البلاد	1.014	0.971	1.039	0.977	0.985
52	بنك الجزيرة	1.011	0.970	1.038	0.974	0.981
53	البنك السعودي الفرنسي	0.991	0.971	1.033	0.959	0.962
54	البنك التجاري الوطني	1.043	0.973	1.078	0.967	1.015
55	البنك ساب (السعودي – البريطاني)	1.045	0.977	1.075	0.972	1.021

MEAN	1.039	0.996	1.026	1.015	1.036

المصدر: مخرجات برنامج (DEAP(v 2.1

الجدول (2-28) يعرض النتائج المتحصل عليها من تجزئة الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج باستعمال مؤشر Malmquist.

بناءا على النتائج المتحصل عليها شهدت الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج تحسنا بنسبة 3.6% بالنسبة للبنوك العاملة في المملكة العربية السعودية خلال الفترة المدروسة بالرغم من تراجع طفيف بنسبة 0.4% في التغير التكنولوجي وهذا يشير إلى أن معظم التحسينات في الانتاجية جاءت من تحسن في الكفاءة الفنية أكثر من الابتكار أو التحديث التكنولوجي وهو ما يتطلب إعادة النظر في استراتيجيات تبني التكنولوجيا لدي البنوك. حيث تشير الكفاءة التقنية المطلقة تحسن بنسبة 2.6% في الكفاءة المرتبطة بالإدارة الصافية للمؤسسة، دون النظر لحجم العمليات. هذا يعكس جهودًا إيجابية من الإدارات في تحسين كفاءة العمليات داخل البنوك بينما تشير كفاءة الحجم إلى تحسنًا بنسبة 1.5% في كفاءة استخدام الموارد بالنسبة لحجم البنك مما يدل ذلك إلى أن بعض البنوك أصبحت أقرب إلى الحجم الأمثل للإنتاج، ما قد يكون نتيجة لعمليات اندماج أو إعادة هيكلة.

تظهر هذه النتائج أن الكفاءة التشغيلية قد لعبت دورا رئيسيا في رفع الإنتاجية العامة للبنوك السعودية، رغم التحديات التكنولوجية البسيطة. لذا، فإن الاستمرار في تعزيز البنية التحتية التكنولوجية، وزيادة الاستثمار في التقنيات المالية، يمكن أن يحدث نقلة نوعية في أداء البنوك مستقبلا.

الجدول رقم (2-29): نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك الاماراتية حسب مؤشر Malmquist

	الامارات العربية المتحدة					
	البنوك	**effch**	**techch**	**pech**	**sech**	**tfpch**
56	بنك أبوظبي التجاري	1.111	0.920	1.104	1.006	1.022
57	مصرف أبوظبي الاسلامي	1.076	0.885	1.083	0.994	0.952
58	سيتي بنك	1.032	0.866	1.044	0.989	0.893

59	البنك التجاري الدولي	1.024	0.847	1.032	0.992	0.858
60	بنك الإئتمان الأوربي	1.021	0.864	1.036	0.986	0.882
61	بنك الفجيرة الوطني	1.000	0.823	1.000	1.000	0.823
62	بنك رأس الخيمة الوطني	0.981	0.843	0.989	0.993	0.828
63	بنك أم القيوين الوطني	0.992	0.851	1.001	0.991	0.844
64	بنك الاتحاد الوطني	0.957	0.821	0.973	0.984	0.786
65	البنك العربي المتحد	0.904	0.840	0.907	0.997	0.759
	MEAN	1.010	0.856	1.017	0.993	0.865

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

الجدول (2-29) يعرض النتائج المتحصل عليها من تجزئة الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج للبنوك العاملة في الامارات العربية المتحدة باستعمال مؤشر Malmquist.

التغير في الكفاءة الكلية للإنتاج:(0.865) هذا المؤشر الرئيسي يظهر أن هناك انخفضا في الكفاءة الكلية للإنتاج بنسبة 13.5% تقريبا. ويعني هذا التراجع أساسا إلى الانخفاض في التغير التكنولوجي، حيث بلغت نسبة التغير التكنولوجي:(0.856) هذا المؤشر تظهر تراجعا في التغير التكنولوجي و يعكس هذا على عدم قدرة البنوك على مجارات التطورات التقنية أو الاستثمار الكافي في تكنولوجيا المعلومات والابتكار، ما يؤثر سلباً على التنافسية والإنتاجية على المدى الطويل. و على العكس نلاحظ ان الكفاءة الفنية شهدت تحسنا طفيفا في الكفاءة الفنية خلال فترة الدراسة. بنسبة 1% يشير هذا الرقم إلى أن البنوك الإماراتية أصبحت قادرة على استخدام مواردها بشكل أكثر فعالية، مع تحسين نسبي في العمليات الداخلية والإدارية، و تحسن طفيف في كفاءة التخصيص، مما يعني أن البنوك كانت قادرة على تخصيص الموارد بين المدخلات بطريقة أكثر كفاءة نسبيا، وكفاءة الحجم تشير إلى استقرار نسبي مع اقتراب المؤشر من الواحد، ومع ذلك فإن بعض البنوك قد لا تعمل بالحجم الأمثل تماماً، وهو ما قد يقلل من فعالية عملياتها.

يتضح أن البنوك الإماراتية تحسنت في الكفاءة التشغيلية والإدارية، لكنها تراجعت في الجانب التكنولوجي، مما أدى إلى انخفاض عام في الإنتاجية الكلية. ومن هنا تبرز الحاجة الاستراتيجية للاستثمار في التكنولوجيا المصرفية الحديثة، بما في ذلك التحول الرقمي، الذكاء الاصطناعي، وخدمات ، من أجل استعادة وتحسين النمو في الكفاءة الشاملة.

الجدول رقم (2–30): نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك البحرين حسب مؤشر Malmquist

	البحرين					
	البنوك	**effch**	**techch**	**pech**	**sech**	**tfpch**
66	بنك البركة الاسلامي	0.976	0.935	0.976	0.999	0.912
67	مصرف السلام البحرين	0.945	0.922	0.949	0.996	0.871
68	بنك البحرين للتنمية	0.954	0.895	0.957	0.997	0.854
69	بنك البحرين الاسلامي	0.938	0.877	0.944	0.994	0.822
70	مصرف البحرين المركزي	0.911	0.885	0.922	0.988	0.807
71	المصرف الخليجي التجاري	0.988	1.126	0.982	1.007	1.113
72	بيت التمويل الكويتي	0.982	1.115	0.975	1.007	1.096
73	بنك البحرين الوطني	0.957	1.093	0.939	1.019	1.046
74	بنك الخليج المتحد	0.975	1.032	0.958	1.018	1.006
	MEAN	0.958	0.987	0.956	1.003	0.947

المصدر: مخرجات برنامج (DEAP(v 2.1

الجدول (2–30) يعرض النتائج المتحصل عليها من تجزئة الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج باستعمال مؤشر Malmquist.

تشير نتائج مؤشر Malmquist إلى أن الكفاءة الإنتاجية للبنوك البحرينية شهدت تراجعا طفيفا خلال فترة الدراسة بنسبة 5.3%، حيث بلغ متوسط الكفاءة التقنية 0.958، ومتوسط التغير التكنولوجي 0.987، ما يعكس وجود قصور نسبي في تحسين الأداء الداخلي وتبني التكنولوجيا الحديثة. كما أن الكفاءة الفنية المطلقة البالغة 0.956 توضح وجود ضعف بسيط في كفاءة الإدارة، بينما يعكس مؤشر كفاءة الحجم (sech) عند 1.003 أن البنوك تعمل تقريبا ضمن الحجم الإنتاجي الأمثل. ومع ذلك، فإن انخفاض مؤشر الكفاءة الكلية للإنتاجية (tfpch) إلى 0.947 يدل على تراجع إجمالي في إنتاجية البنوك، مما يشير من منظور اقتصادي إلى تحديات محتملة في مواكبة التطور التكنولوجي والابتكار، ويؤكد الحاجة إلى تعزيز استراتيجيات التحديث والتحول الرقمي لرفع الكفاءة الشاملة للقطاع المصرفي في البحرين خلال فترة الدراسة ما بين 2013-2017.

الجدول رقم (2-31): نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك المصرية حسب مؤشر Malmquist

	مصر					
	البنوك	**effch**	**techch**	**pech**	**sech**	**tfpch**
75	بنك البركة المصري	0.956	0.936	0.926	1.033	0.895
76	البنك العربي الدولي	1.061	0.887	1.020	1.041	0.941
77	بنك الاسكندرية	1.059	0.876	1.017	1.042	0.927
78	بنك القاهرة	1.062	0.862	1.024	1.037	0.915
79	بنك بلوم المصري	1.055	0.885	1.010	1.044	0.933
80	البنك التجاري الدولي	1.045	0.879	0.996	1.049	0.918
81	البنك الزراعي المصري	0.979	1.057	0.949	1.032	1.035
82	البنك المصري لتنمية الصادرات	0.979	1.055	0.955	1.026	1.034
83	بنك التنمية الصناعية	0.981	1.053	0.958	1.024	1.033

84	البنك الأهلي المصري	0.945	0.944	0.928	1.019	0.892
85	بنك المتحد	0.907	1.048	0.901	1.006	0.950
	MEAN	1.003	0.999	0.973	1.027	0.995

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

تشير نتائج الجدول رقم (2-31) إلى متوسط الأداء الإنتاجي للبنوك المصرية وفقًا لمؤشر **Malmquist** خلال الفترة المدروسة، حيث يعكس هذا المؤشر الأبعاد المختلفة للكفاءة والإنتاجية، وتُظهر البيانات أن المتوسط العام لمؤشر الكفاءة الكلية للإنتاجية فقد بلغ (0.995)، ما يعكس تراجعا طفيفا في الإنتاجية الإجمالية لعينة البنوك، أما التغير في الكفاءة الفنية الكلية بلغ حوالي (1.003)، ما يدل على وجود تحسن طفيف في كفاءة تشغيل البنوك، أي أن البنوك أصبحت قادرة بدرجة بسيطة على تحقيق نواتج أكبر باستخدام نفس المدخلات. في المقابل كان متوسط كفاءة التغير التقني قريبًا من الواحد (0.999)، ما يشير إلى استقرار في مستوى التكنولوجيا المستخدمة، مع غياب الابتكار أو التطوير التكنولوجي الملموس خلال الفترة.

أما من حيث مكونات الكفاءة الفنية، فقد بلغ متوسط كفاءة الحجم(1.027) وهو ما يعكس تحسنا ملحوظا نسبيا في كفاءة استغلال الحجم الأمثل، مما يعني أن معظم البنوك اقتربت من تحقيق وفورات الحجم وزيادة الكفاءة التشغيلية. ومع ذلك فإن متوسط الكفاءة الإدارية أو الكفاءة الفنية المطلقة كان دون المستوى المطلوب، حيث سجل (0.973)، مما يشير إلى وجود تراجع نسبي في كفاءة الإدارة والقدرة على توظيف الموارد بشكل فعّال بغض النظر عن الحجم ويعني ذلك غالبا إلى ضعف الحوكمة، أو قصور في السياسات الإدارية والتخطيط الاستراتيجي داخل بعض المؤسسات المصرفية، ومنه قد يشير هذه النتائج إلى الحاجة للاستثمار في تحديث التكنولوجيا وتحسين نظم الإدارة ومن الناحية الاقتصادية إذا استمر هذا الأداء دون تحسين في الابتكار الإداري والتقني، فقد يؤدي ذلك إلى تباطؤ في قدرة البنوك على المنافسة وعلى تمويل النمو الاقتصادي بكفاءة.

الجدول رقم (2-32): نتائج الكفاءة الإنتاجية للبنوك اللبنانية حسب مؤشر Malmquist

	لبنان					
	البنوك	effch	techch	pech	sech	tfpch
86	بنك بيروت	1.059	1.007	1.011	1.048	1.066
87	بنك ميد	1.068	0.999	1.017	1.050	1.068
88	بنك اللبناني الفرنسي	1.066	1.005	1.055	1.043	1.071
89	بنك مصر لبنان	1.042	1.005	0.995	1.047	1.047
90	بنك بيبلوس	0.984	0.988	0.942	1.045	0.972
91	مصرف لبنان	0.979	0.996	0.966	1.013	0.975
92	بنك اللبناني الإماراتي	0.963	0.976	0.949	1.016	0.940
93	البنك الوطني الأول	0.977	0.970	0.966	1.012	0.948
94	بنك لبنان والخليج	0.937	1.023	0.933	1.004	0.959
95	بنك سوسيتيه جنرال لبنان	0.889	1.020	0.900	0.988	0.906
	MEAN	0.996	0.999	0.973	1.027	0.995

المصدر: مخرجات برنامج DEAP(v 2.1)

تشير نتائج الجدول (2-32) إلى أن المتوسط العام للكفاءة الإنتاجية للبنوك اللبنانية، وفقا لمؤشر Malmquist، يعكس أداء شبه مستقر ولكن مع بعض التراجع الطفيف في الإنتاجية الكلية للعوامل بنسبة 0.5% فإن هذا المتوسط يشير إلى أن البنوك اللبنانية في الفترة المدروسة لم تحقق تحسنا ملحوظًا في إنتاجيتها الكلية، حيث بقيت أقل من الوحدة بقليل مما يدل على انخفاض طفيف في الكفاءة الكلية. ويُظهر التحليل التفصيلي أن متوسط الكفاءة التقنية (0.996) ظل قريبًا من الوحدة، ما يعكس ثباتًا نسبيًا في الكفاءة التشغيلية،

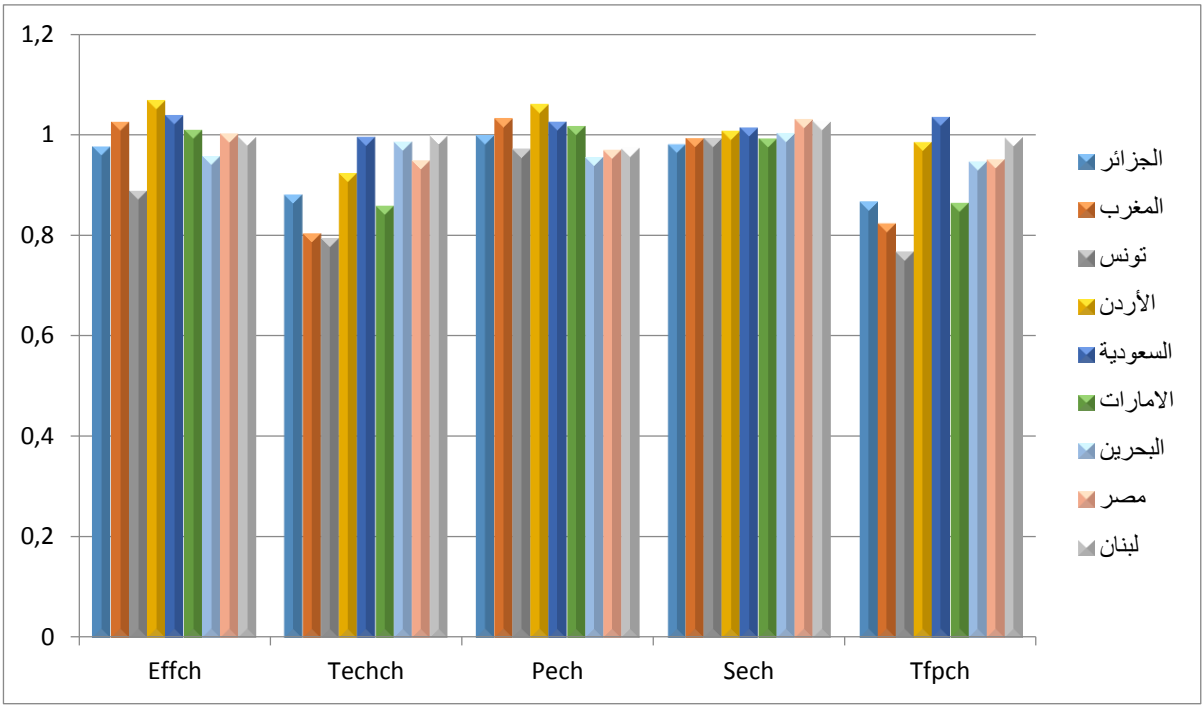
بينما كان متوسط التغير التكنولوجي (0.999) أيضًا دون تطور ملحوظ، ما يدل على ضعف الابتكار التكنولوجي أو تبني أدوات إنتاجية جديدة ، يمكن تفسير هذا الأداء بوجود قيود هيكلية داخل القطاع المصرفي اللبناني، مثل الظروف الاقتصادية الكلية المتقلبة، وضعف الاستقرار السياسي، وقيود السيولة، والتي أثّرت على قدرة البنوك على تحسين الكفاءة وتبني التكنولوجيا المتقدمة. كما يشير الفرق بين مكوني الكفاءة (الفنية والحجم) 0.973و 1.027 إلى أن معظم الهدر في الكفاءة يعود إلى ضعف التنظيم الداخلي لا إلى الحجم، مما يعني أن هناك مجالًا لتحسين الأداء من خلال تحسين الإدارة الداخلية واستغلال الموارد بشكل أكثر كفاءة خلال فترة الدراسة ما بين 2013-2017.

الجدول رقم (2-33): المتوسط العام لنتائج الكفاءة الإنتاجية حسب مؤشر Malmquist للبنوك العاملة في منطقة MENA.

	Effch	Techch	Pech	Sech	Tfpch
الجزائر	0.978	0.882	1.000	0.982	0.868
المغرب	1.026	0.804	1.033	0.994	0.824
تونس	0.889	0.795	0.972	0.993	0.768
الأردن	1.069	0.924	1.061	1.008	0.986
السعودية	1.039	0.996	1.026	1.015	1.036
الامارات	1.010	0.859	1.017	0.993	0.865
البحرين	0.958	0.987	0.956	1.003	0.947
مصر	1.003	0.950	0.971	1.032	0.952
لبنان	0.996	0.999	0.973	1.027	0.995

المصدر: من إعداد الطالب باستخدام (DEAP (v2.1

الشكل رقم (2-6): التمثيل البياني للمتوسط العام لنتائج الكفاءة الإنتاجية حسب مؤشر Malmquist للبنوك العاملة في منطقة MENA.



المصدر: من إعداد الطالب باستخدام Microsoft Excel

تشير نتائج الجدول رقم (2-33) والشكل أعلاه إلى تفاوت أداء الكفاءة الإنتاجية للبنوك العاملة في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (MENA) وفقًا لمؤشر Malmquist، يتضح أن البنوك السعودية تفوقت من حيث الكفاءة الكلية للإنتاج (Tfpch = 1.036)، مما يعكس تحسنا عاما في أدائها، مدعوما بتحسن في الكفاءة التقنية (Techch = 0.996) والفعالية الفنية (Pech = 1.026)، كما حققت البنوك الأردنية نتائج إيجابية نسبيا (Tfpch = 0.986)، نتيجة كفاءة تشغيلية العالية (Effch = 1.069) على الرغم من وجود بعض التراجع التقني (0.924)، في المقابل أظهرت بنوك تونس والمغرب أدنى معدلات في الكفاءة الكلية (0.768 و0.824 على التوالي)، وهو ما يعود إلى ضعف واضح في التغيرات التقنية (0.795 و0.804). أما الجزائر بالرغم من بلوغها الكفاءة التقنية المثلى (1.000)، إلا أن تراجع التطور التكنولوجي (0.882) أثر سلبا على أدائها العام (Tfpch = 0.868). تعكس هذه النتائج أهمية التطوير التكنولوجي إلى جانب الكفاءة التشغيلية في تحسين الأداء الكلي للبنوك، وتبرز التباينات بين دول المنطقة من حيث القدرة على مواكبة التغيرات التقنية والإدارية خلال فترة الدراسة.

خاتمة الفصل

قمنا في هذا الفصل بتقدير درجات الكفاءة الانتاجية للبنوك التجارية في منطقة MENA باستعمال نماذج براميترية وغير براميترية.

حيث قمنا بتطبيق طريقة الحدود العشوائية SFA لتقدير الكفاءة الفنية وتحديد المحددات التي من المحتمل أن تؤثر على الأداء المصرفي، تتيح هذه الطريقة تقدير دالة الانتاج مع الأخذ الاعتبار في الوقت نفسه الخطأ العشوائي ومكون عدم الكفاءة الخاصة بكل بنك، حيث توصل النموذج إلى نتيجة مفادها أن البنوك الامارتية والبنوك السعودية والبنوك لبنانية والبنوك الأردنية أكثر كفاءة مقارنة بالبنوك دول الأخرى حسب الكفاءة الفنية المتوسطة خلال فترة الدراسة الممتدة بين 2013 إلى 2017 بتقدير 83.1%، 77.4%، 74.9% على التوالي، فيما أتت البنوك الإمارتية أسوء دولة بتقدير 43% خلال فترة الدراسة الممتدة بين 2013 إلى 2015.

جاء في المبحث الثاني من هذا الفصل تطبيق طريقة تحليل مغلف البيانات DEA ،من خلال عرض عموميات ومنهجية هذا النموذج ومن ثم اختيار التوجه وعوائد القياس، وفي ضوء التحليل غير البراميترية ظهرت النتائج، أن البنوك الامارتية والبنوك السعودية والبنوك المغربية أكثر كفاءة مقارنة بالبنوك دول الأخرى حسب الكفاءة الفنية المتوسطة خلال فترة الدراسة الممتدة بين 2013 إلى 2017 بتقدير 92.4%، 91.9%، 91.9% على التوالي، وكانت البنوك الأردنية هي الأسوأ بكفاءة متوسطة تقدر بـ 63.8% حسب عوائد الحجم المتغير VRS، وحسب عوائد الحجم الثابتة CRS كانت البنوك السعودية، الامارتية والبحرينية هي أكثر كفاءة مقارنة ببقية البنوك الأخرى حيث كانت متوسط كفاءتها تعادل 83.3%، 81.4%، 80.9% على التوالي خلال فترة الدراسة، واحتلت البنوك اللبنانية والبنوك المصرية كأسوأ البنوك في المنطقة MENA بكفاءة متوسطة تقدر بـ50.9%، 52.5% على التوالي، وفي الأخير قمنا بحساب مؤشر Malmquist للإنتاجية، من خلال التحليل سجلت معظم البنوك العاملة في منطقة MENA انخفاض في إجمالي إنتاجها ويعود ذلك التدهور لعدم استفادة البنوك من التقدم التكنولوجي في الصناعة المصرفية خلال فترة الدراسة من 2013 إلى 2017.

الخاتمة

1. خاتمة عامة:

تمثل البنوك جزءاً أساسيا في الهيكل الاقتصادي، وتلعب دورا مهما وحيويا في تمويل التنمية والنمو الاقتصادي، من خلال توفير الخدمات المالية، تعزير الاستثمار وتمويل المشاريع التنموية، حيث يواجه هذا القطاع تحديات كبيرة، من بينها التكيف مع التطورات التكنولوجية وتعزيز الشفافية وتحسين إدارة المخاطرة، فإنه يتطلب من البنوك التركيز على تعزيز البنية التحتية، تحسين كفاءتها وتعزيز قدرتها التنافسية من أجل الحفاظ على الاستدامة، من هذا الواقع تجد نفسها مضطرة على التركيز في تحسين إنتاجها وكفاءتها من خلال الاستفادة من النماذج البراميترية وغير البراميترية في قياس أداءها.

حاولنا من خلال هذه الدراسة قياس كفاءة وانتاجية البنوك العاملة في شمال إفريقيا والشرق الأوسط باستعمال النماذج البراميترية وغير البراميترية، حيث تعرضنا في الفصل الأول على إعطاء نظرة عامة حول الكفاءة المصرفية وطرق قياسها من خلال التطرق إلى مفهوم الكفاءة وأنواعها وتوضيح العلاقة الكفاءة وبعض المصطلحات الاقتصادية في المبحث الأول. أما المبحث الثاني حاولنا توضيح مفهوم الكفاءة المصرفية وأنواعها والعوامل المؤثر فيها. وألقينا الضوء في المبحث الثالث طرق قياس الكفاءة المصرفية وقبل ذلك صعوبة قياسها، وجاء في المبحث الرابع والأخير الدراسات السابقة وما يميز دراستنا عليها.

ثم حاولنا في الفصل الثاني الاحاطة وتطبيق أسلوب حد التكلفة العشوائية (SFA)كنموذج معلمي حيث تتيح هذه الطريقة تقدير دالة الانتاج مع الأخذ الاعتبار في الوقت نفسه الخطأ العشوائي ومكون عدم الكفاءة الخاصة بكل بنك، وأسلوب تحليل مغلف البيانات كنموذج غير معلمي (DEA) الذي يستخدم البرمجة الخطية لإيجاد الكفاءة النسبية في وحدات اتخاذ القرار وهدفه الأساسي هو تحقيق أفضل الممارسات وتعظيم المخرجات وتقليل المدخلات، ومن ثم الوصول إلى أهداف وحدة القرار بكفاءة أعلى على البنوك التجارية في منطقة MENA خلال الفترة 2013-2017.

2. نتائج الدراسة:

وفي ضوء الأهداف الدراسة المسطرة، والفرضيات التي تم وضعها وسعت الدراسة إلى التحقق منها واختبارها، قد توصلت إلى مجموعة من النتائج والتي سيتم اختصارها في عدة نقاط التالية:

توصلت نتائج تطبيق حد العشوائي (SFA) عبر تقدير دالة الانتاج اللوغارتمية المتسامية إلى نتيجة مفادها أن المتوسط العام لجميع البنوك في منطقة MENA يقدر بـ 0.748، أي أن 74.8% من تباين مركبة الخطأ العشوائي الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يفسره تباين مركبة اللاكفاءة σ_u^2، أو بعبارة أخرى فإن 25.2% من التباين في مركبة الخطأ العشوائية الاجمالية $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ يعود سببه إلى مركبة المتغيرات العشوائية الأخرى σ_v^2، والتي تتعلق بسوء توصيف أخطاء القياس وبعض العوامل الخارجية التي لا يمكن التحكم بها، حيث أن أبرز المحددات اللاكفاءة الانتاج لدي البنوك العاملة في المنطقة (التنظيمية رأس المال، الربحية البنكية والوساطة المالية) تشير إلى وجود علاقة عكسية ذو دلالة إحصائية عند مستوى 1%، .

كما بينت دراسة نتائج تقدير دالة الانتاج للبنوك في منطقة MENA خلال فترة 2017/2013 على وجود علاقة عكسية بين الأصول الثابتة ودرجات الكفاءة ذو دلالة إحصائية عند مستوى 1%، فيما كانت معظم المدخلات الأخرى في عينة الدراسة (ودائع قصير الأجل، مصاريف مالية، مصاريف أخرى) تشير إلى وجود علاقة طردية ذو دلالة إحصائية عند مستوى 1%.

كما أنه توصلت نتائج الدراسة إلى تقدير درجات الكفاءة، حيث أن البنوك الامارتية والبنوك السعودية والبنوك لبنانية والبنوك الأردنية أكثر كفاءة مقارنة بالبنوك دول الأخرى حسب الكفاءة الفنية المتوسطة خلال فترة الدراسة الممتدة بين 2013 إلى 2017 بتقدير 83.1%، 77.4%، 74.9% على التوالي، فيما أتت البنوك الإمارتية أسوء دولة بتقدير 43% خلال نفس الفترة.

وتم قبول الفرضية الثانية القائلة بأن مستويات الكفاءة تتغير من بنك وبنك ومن دولة إلى دولة بتغيرات محددات البنكية والنظام المصرفي حسب نموذج حد العشوائي SFA للبنوك العاملة في منطقة MENA،.

أما نتائج الكفاءة الفنية وفق نموذج تحليل مغلف البيانات DEA حسب فرضية عوائد الحجم المتغيرة (VRS) على المتوسط، أتت البنوك الامارتية والبنوك السعودية والبنوك المغربية أكثر كفاءة مقارنة بالبنوك دول الأخرى خلال فترة الدراسة الممتدة بين 2013 إلى 2017 بتقدير 92.4%، 91.9%، 91.9% على التوالي، وكانت البنوك الأردنية هي الأسوأ بكفاءة متوسطة تقدر بـ 63.8%، ونلاحظ حسب عوائد الحجم الثابتة CRS أن البنوك السعودية، الامارتية والبحرينية هي أكثر كفاءة مقارنة ببقية البنوك الأخرى حيث كانت متوسط

كفاءتها تعادل 83.3%، 81.4%، 80.9% على التوالي خلال فترة الدراسة، واحتلت البنوك اللبنانية والبنوك المصرية المرتبة الأخيرة وكأسوأ البنوك في المنطقة MENA بكفاءة متوسطة تقدر بـ50.9%، 52.5% على التوالي.

كما لحاظنا أنه قد بلغت الكفاءة الحجمية ما بين 93% لدولة الأردن و77% لدولة لبنان، مما يعني أن هناك حاجة للتوسع للوصول إلى الحجم الأمثل بالنسبة لجميع البنوك محل الدراسة بنسب متفاوت ومنحصرة بين 7% و23%، كما أن معظم البنوك تمر بمرحلة غلة الحجم المتناقصة عند الكفاءتها الحجمية مما يعني أن الزيادة في المخرجات يتطلب زيادة أكبر في المدخلات.

بناءا على ما توصلت إليه الدراسة فقد تم رفض الفرضية القائلة بانها يوجد اختلاف في مستويات الكفاءة الفنية للبنوك التجارية باستخدام تحليل مغلف البيانات DEA

أما فيما يخص الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج، فقد أظهرت الدراسة تراجعا متفاوتا تراوح بين 0.5% و23.2%، ويُعزى ذلك إلى ضعف استفادة البنوك من التقدم التكنولوجي في القطاع المصرفي، ما أدى إلى انخفاض الكفاءة الإنتاجية الكلية. وبيّنت النتائج أن إنتاجية البنوك ترتبط بالكفاءة التشغيلية أكثر من ارتباطها بالتطور التكنولوجي، حيث ساهم التغير التكنولوجي سلبا في تراجع الأداء بنسب تراوحت بين 0.1% و19.6% خلال فترة الدراسة. ويستدل من ذلك أن إدخال التكنولوجيا وتطوير الخدمات الإلكترونية في الدول العربية لا يزال في مراحله الأولى مقارنة بالمعايير العالمية.

و بناءا على ما تم توصل إليه من نتائج فقد تم قبول الفرضية الرابعة القائلة بأن مستويات الكفاءة الانتاجية الكلية تتأثر لعدم الاستفادة من التكنولوجيا للصناع المصرفية.

3. آفاق البحث:

في ختام هذا البحث ورغم محاولتنا تغطية العديد من الجوانب، والمتمثلة في الكفاءة الفنية والانتاجية للبنوك العاملة في منطقة MENA باستعمال النماذج البراميترية وغير البراميترية، إلا أن نطاق الدراسة والنتائج التي توصلت إليها تشير إلى أهمية امتداد جهود الباحثين لتغطية جوانب عديدة أخرى لا تقل أهمية على الدراسة الحالية ومن بينها كما يلي:

- القيام بدراسة مقارنة الكفاءة والانتاجية بين البنوك الاسلامية والتقليدية باستعمال النماذج المعلمية واللامعلمية.
- القيام بقياس درجات الكفاءة البنوك بنماذج أخرى للمقارنة بينها ومعرفة النموذج الذي يعطي مصداقية في قياس الكفاءة للاعتماد عليه من طرف المصارف.
- تيني دراسة لتحليل تأثير الابتكار التكنولوجي على الكفاءة وإنتاجية البنوك التجارية .
- محاولة إجراء بحث حول مدى تأثير سياسات الحكومية والتنظيمية على الكفاءة التشغيلية في البنوك التجارية.
- التفصيل في كفاءة كل بنك على حدى للحكم على مدى الكفاءة للبنك.
- إجراء تحليل معمق حول تأثير التنافسية في القطاع المصرفي على كفاءة الخدمات البنكية.

المصادر والمراجع

المصادر والمراجع

أولا: المراجع باللغة العربية

1. أحمد عمان، **دور الكفاءة التشغيلية في إدارة مخاطر السيولة في البنوك التجارية –دراسة عينة من البنوك العاملة بالجزائر–**،مجلة أفاق للبحوث والدراسات، المركز الجامعي اليزي، العدد3، جانفي 2019.
2. إلهام يحياوي، **الجودة كمدخل لتحسين الأداء الإنتاجي للمؤسسة الصناعية الجزائرية –دراسة ميدانية بشركة الاسمنت عين التوتة–**، مجلة الباحث، العدد05، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2007.
3. إمارة محمد يحي عاصي، **تقييم الأداء المالي للمصارف الإسلامية دراسة تطبيقية على البنك الأردني للتمويل والاستثمار**، مذكرة ماجستير، كلية الاقتصاد، جامعة حلب، 2008.
4. أمين السيد أحمد لطفي، **التحليل المالي لأغراض تقييم ومراجعة الأداء والاستثمار في البورصة**، دار الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2005.
5. إيمان بية، إلياس بن ساسي، **تطبيق أسلوب تحليل التطويقي للبيانات في قياس الكفاءة النسبية لمؤسسات التعليم العالي الجزائرية في ظل إدارة التغيير دراسة تطبيقية على تشكيلة من مؤسسات التعليم العالي الجزائرية ما بين 2008–2014**، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 08، 2015.
6. بن قسمي طارق، **محاولة بناء نموذج لقياس كفاءة الاستغلال في المؤسسات الصناعية**، أطروحة دكتوراه علوم، قسم علوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2019/2018.
7. بومعراف إلياس، **قياس الكفاءة الفنية للبنوك الجزائرية باستخدام طريقة DEA دراسة مقارنة بين البنك الخارجي الجزائري، بنك البركة، والشركة الوطنية**، مجلة الباحث الاقتصادي، العدد الأول، 2014.
8. حدى رايس، نوي فاطمة الزهراء، **قياس الكفاءة المصرفية باستخدام نموذج حد التكلفة العشوائية دراسة حالة البنوك الجزائرية**، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، العدد السادس والعشرون، 2012.
9. حسن مفتاح، **أثر هيكل السوق على الكفاءة المصرفية دراسة عينة من المصارف الجزائرية**، أطروحة دكتوراه، قسم علوم الاقتصاد، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2018/2017.
10. خالد عبد المصلح عمايرة، **أثر أداء المصارف وهيكل السوق على الكفاءة المصرفية دراسة تحليلية للمصارف التجارية العاملة في الأردن 1994–2003**، أطروحة دكتوراه، الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية، عمان، الأردن، 2005.
11. خلدون الشديفات، **إدارة وتحليل المالي**، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن، الطبعة الأولى، 2001.

12. خليدة علي، عمران زينب، **قياس الكفاءة للبنوك العربية باستخدام تقنية التحليل ألتطويقي للبيانات**، دراسة مقارنة بين البنوك التقليدية والبنوك الإسلامية، مجلة البديل الاقتصادي، العدد السادس.

13. خميسي قايدي، **قياس كفاءة البنوك التجارية في الجزائر باستخدام تحليل مغلف البيانات دراسة تحليلية لعينة البنوك خلال الفترة2012/2011**، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية-دراسات اقتصادية-، جامعة زيان عاشور الجلفة، العدد25.

14. الداوي الشيخ، **تحليل الأسس النظرية لمفهوم الأداء**، مجلة الباحث، العدد07، جامعة الجزائر، 2010/2009.

15. رحماني أحمد، **قياس كفاءة الاندماج البنكي باستخدام أسلوب التحليل ألتطويقي للبيانات**، أطروحة دكتوراه، جامعة أبي بكر بلقايد –تلمسان-، 2019/2018.

16. رضا صاحب أوحمد، **إدارة المصارف مدخل كمي معاصر**، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، الأردن،2000.

17. زينب عمران، **قياس الكفاءة النسبية للبنوك باستخدام تقنية التحليل ألتطويقي للبيانات**، مذكرة شهادة ماجستير، قسم علوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2013/2012.

18. ساعد ابتسام، **تقييم كفاءة النظام المالي الجزائري ودوره في تقييم الاقتصاد**، مذكرة ماجستير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة محمد خيضر –بسكرة-2009/2008.

19. سيد أحمد أحمد حسن، **قياس كفاءة المصارف التجارية المدرجة في البورصة المصرية باستخدام تحليل مغلف البيانات**، مجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، 2019.

20. شريفة جعدي، **قياس الكفاءة التشغيلية في المؤسسات المصرفية**، أطروحة دكتوراه علوم، قسم علوم التجارية، جامعة قاصدي مرباح –ورقلة- 2014/2013.

21. شوقي بورقبة، **الكفاءة التشغيلية للمصارف الإسلامية دراسة تطبيقية مقارنة**، جامعة فرحات عباس، سطيف، الجزائر، 2009.

22. شوقي بورقبة، **الكفاءة التشغيلية للمصارف الإسلامية دراسة تطبيقية، أطروحة دكتوراه**، قسم علوم الاقتصادية، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2011/2010.

23. ضيف رؤوف، **أثر عمليات الادماج –الاستحواذ على الكفاءة للمصارف باستخدام مغلف البيانات بمنطقة إفريقيا والشرق الأوسط**، مجلة الدراسات الاقتصادية، عدد05/04، 2019.

24. طارق بن قسيمي، محاولة بناء لقياس كفاءة الاستغلال في المؤسسات الصناعية.

25. طارق عبد العال حماد، **تقييم أداء البنوك التجارية تحليل العائد والمخاطرة**، الدار الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2003.

26. طارق عبد الله المحيسن، **أثر الكفاءة على تنافسية الجهاز المصرفي الأردني– دراسة قياسية 1979،2004–**، مذكرة ماجستير قسم اقتصاديات المال والأعمال، جامعة مؤتة، الأردن، 2006.

27. طلحة عبد القادر، **محاولة قياس كفاءة الجامعة الجزائرية باستخدام أسلوب التحليل ألتطويقي للبيانات–دراسة بالجامعة سعيدة–**،مذكرة ماجستير في علوم التسيير، جامعة أبى بكر بلقايد، تلمسان، 2012/2011.

28. عامر عبد الله، **التحليل والتخطيط المالي المتقدم**، دار البداية ناشرون وموزعون، عمان، الأردن، طبعة الأولى، 2015.

29. عبد الحميد برحومة، **الكفاءة والفعالية في مجالات التصنيع والإنتاج**، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، المركز الجامعي للوادي، الجزائر، جانفي2018.

30. عبد الحميد عبد المطلب، **البنوك الشاملة عملياتها وإدارتها**، الدار الجامعة، الإسكندرية، 2002.

31. عبد الغفار حنفي، **تقييم الأداء المالي ودراسة الجدوى**، الدار الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2009.

32. عبد الكريم منصوري، **قياس الكفاءة النسبية للبنوك الجزائرية باستخدام النموذج متعدد المعايير "التحليل التطويقي للبيانات"**، ملتقى وطني الأول حول الطرق المتعددة المعايير لاتخاذ القرار في المؤسسات الجزائرية، مغنية، تلمسان، ديسمبر 2010.

33. عبد الكريم منصوري، **قياس الكفاءة النسبية ومحدداتها للأنظمة الصحية باستخدام تحليل مغلف البيانات للبلدان المتوسطة والمرتفعة الدخل –نمذجة قياسية –**،أطروحة دكتوراه، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة أبى بكر بلقايد تلمسان، 2014/2013.

34. عبد الله بوعمامة، **محاولة اختبار كفاءة المؤسسات المصرفية في الجزائر خلال الفترة: 2009–2018**، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه الطور الثالث، تخصص إدارة مصرفية، جامعة الجزائر3، جوان 2021.

35. عبد الله طيبي وآخرون، **استخدام تحليل الحدود العشوائي لقياس الكفاءة التقنية لشركات التأمين على الأضرار بالجزائر**، معدد01،جلة مجاميع المعرفة، المجلد07، السنة2021.

36. عصام بوزيد، **محاولة اختبار كفاءة نظام التمويل الإسلامي في مواجهة الأزمات المالية**، أطروحة دكتوراه علوم، قسم علوم تسيير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2016/2015.

37. علي بن ساحة وعبد الحميد بوخاري، **التحرير المالي وكفاءة الأداء المصرفي في الجزائر**، ملتقى الدولي الثاني حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، جامعة ورقلة، يومي 11و12 نوفمبر 2011.

38. علي بن ساحة، **قياس الكفاءة المصرفية للبنوك الخاصة الجزائرية في ظل تحرير المالي**، مجلة الوحات للبحوث والدراسات، العدد18، جامعة غرداية، 2013.

39. علي بن صالح بن علي الشايع، **قياس الكفاءة النسبية للجامعات السعودية باستخدام تحليل مغلف البيانات**، دراسة مقدمة لنيل درجة دكتوراه في الادارة التربوية والتخطيط، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية، 2008.

40. علي فضالة الفتوح، **التحليل المالي وإدارة الأموال**، المكتب الجامعي الحديث، مصر، 1999.

41. فاطيمة الزهراء النوي، **تقييم أداء البنوك الجزائرية باستخدام النسب المالية ونموذج حد التكلفة العشوائية**، قسم العلوم المالية والمصرفية، جامعة اليرموك، الأردن، 2010.

42. فريد بن ختو ومحمد الجموعي قريشي، **قياس كفاءة البنوك الجزائرية باستخدام تحليل مغلف البيانات**، مجلة الباحث، عدد12، سنة2013.

43. فلاح حسن الحسني، مؤيد الدوري، **إدارة البنوك مدخل كمي واستراتيجي معاصر**، دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع، 2003.

44. فهمي مصطفى الشيخ، **التحليل المالي**، الطبعة الأولى، فلسطين.

45. فيصل السعايدة ونضال فريد، **الملخص الوجيز للإدارة والتحليل المالي**، مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عنان، الأردن، 2004.

46. قريشي محمد الجموعي، **قياس الكفاءة الاقتصادية في المؤسسات المصرفية –دراسة نظرية وميدانية للبنوك الجزائرية خلال الفترة 1994–2003 –**،أطروحة دكتوراه دولة، قسم علوم الاقتصاد، جامعة الجزائر، 2006/2005.

47. لعراف فائزة، **زيادة كفاءة والفعالية المصرفية من منظور غدارة الجودة الشاملة –دراسة قياسية لعينة من البنوك الجزائرية** – أطروحة دكتوراه علوم، تخصص علوم تجارية، جامعة مسيلة، 2015/2014.

48. محمد إبراهيم السقا، **تحليل الكفاءة الفنية والكفاءة الربحية للبنوك التجارية بدولة الكويت مقارنة ببنوك دول مجلس التعاون الخليجي**، مجلة الملك عبد العزيز، المجلد22، العدد02، 2009.

49. محمد تيسير الرجبي، **تحليل القوائم المالية**، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، مصر، 2014.

50. محمد شامل بهاء الدين مصطفى فهمي، **قياس الكفاءة النسبية للجامعات الحكومية بالمملكة العربية السعودية**، مجلة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، المجلد الأول ع1، 2009 السعودية.

51. محمد صالح الحناوي، جلال إبراهيم العيد، **الإدارة المالية مدخل القيمة واتخاذ القرارات**، الدار الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2003.

52. محمد مطر، **الاتجاهات الحديثة في التحليل المالي والائتمان**، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، الطبعة الأولى.
53. معجم المصطلحات الأساسية في **التقييم والإدارة القائمة على النتائج**، تم الاطلاع عليه في 2021/10/14 على الموقع www.oecd.org.
54. مفلح عقل، **وجهات نظر مصرفية**، مكتبة المجتمع العربي، عمان، الطبعة الأولى، 2006.
55. منير شاكر محمد وآخرون، **التحليل المالي مدخل صناعة القرارات**، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، الطبعة الثانية، 2005.
56. نهاد ناهض فؤاد الهبيل، **قياس الكفاءة المصرفية باستخدام نموذج حد التكلفة العشوائية "دراسة تطبيقية على المصارف المحلية في فلسطين"**، مذكرة شهادة ماجستير، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية بغزة، 2013.
57. هدير خيون عاشور وزهراء عامر حمزة، **تحليل المخاطر الائتمانية في تعزيز الكفاءة المصرفية دراسة تطبيقية لمصارف بغداد التجاري 2010-2019**، المجلة العراقية للعلوم الادارية، المجلد17، العدد68، جامعة كربلاء.
58. هشام جابر، **إدارة المصارف**، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، القاهرة، مصر الطبعة الأولى، 2010.
59. وسام حسين علي العنيزي، **قياس كفاءة القطاع المصرفي العراقي الخاص باستخدام نموذج التحليل الحدودي العشوائي للمدة 2007-2008**، مجلة العزي للعلوم الاقتصادية والإدارة، مجلد12، العدد35، سنة2015.
60. وسام حسين علي العنيزي، **قياس كفاءة القطاع المصرفي العراقي الخاص باستخدام نموذج التحليل الحدودي العشوائي للمدة 2007-2008**، مجلة العزي للعلوم الاقتصادية والإدارة، مجلد12، العدد35، سنة2015.
61. وليد عبد المولاه، **كفاءة البنوك العربية**، مجلة جسر التنمية، المعهد العربي للتخطيط بالكويت، العدد140، 2011.

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية

1. Ana maria ichim, **assesssing cost efficieney and economies of scale in the european banking systen**, Aboyesian strochostic frontier approoch, doctorat of philosophy louisiama state university, usa, decmber, 2012.

2. Anwar, M. **Bank efficiency and lending propensity**: **evidence from commercial banks in Indonesia**. Doctoral dissertation, University of Leicester, 2014.
3. AOUAD Hadjar Soumia. **Mesure de l'Efficience Economique des Banques Commerciales Algériennes** : **Application de la Méthode d'Analyse des Frontières Stochastiques SFA**. Journal Algerian Business Performance Review N°14/2018.
4. Bannour, B., & Labidi, **M**. **Efficience des banques commerciales Tunisiennes**: **Etude par l'approche de frontière stochastique**. **Panoeconomicus**, 2013(1).
5. Bassam Hasan ,et al, **Measuring The Performance Of Construction Firms**, **Using Date Envelopment Amalysis**, Tishreen, Univerity Journal For Research and Scientific Studies, vol30 N05 ,2008.
6. Battese, G. E., & Coelli, T. J. **A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data**. **Empirical Economics**,1995.
7. Bekkar, M, **Etude comparative d'un réseau bancaire modélisation de la consommation des ressources par la régression PLS**, **et application du benchmarking interne par la technique Data Envelopment Analysis** (**DEA**). Mémoire de magistère en économie et statistiques appliquées non publié, L'institut national de la planification et de la statistique,2006, Alger.
8. Benzai Yassine, **Mesure De L'Efficience Des Banques Commerciales Algériennes par Les Méthode Paramétriques et Non Paramétrique**, Thèse Doctorat en Science Economique, Université Abou Bakr Belkaid, Tlemcen, 2015/2016.
9. Berger, A.N., Hunter, W.C., &Timmer, S.G. **The efficiency of financial institutions**: **A review and preview of research past**, **present and future**. Journal of Banking and Finance, 17(2-3),1993.
10. Berger.A.N ,Humphrey.D, **Efficiency of financial institutions international survey and directions for future research**, forthcoming in eropean journal of operational research, 1997, p16.

11. Coelli, T J, Parasado Rao, D.S, O'donnel, C J, Battesse, G.E, An **Introduction to Efficiency and Productivity Analysis**, New York, Springer, 2005.
12. Coelli, T. (1996). **A guide to FRONTIER V 4.1**: A Computer program for stochastic frontier production and cost function estimation, CEPA Working paper 1996(7).
13. David G.W & Paul.W.W, **Evaluating the efficiency of commercial bank** , **Does our view of wahat bank do matter** ? federal reserve banks of saint lovis reviw ,vol77,1995.
14. Farrell, M.J. **Measure ment of productive efficiency**, journal of the royal statistical society, series A,120,N03, 1957.
15. Figueira, C., Nellis, J., **Bank merger and acquisitions activity in the EU**: **Much ado about nothing**. The service industries journal, 29(7), 2007.
16. Fouad Hamdani, Nora Lounici, **The role of ownership structure in explaining differences in efficiency ? evidece from the algerian banking sector**, economic and management research journal, vol14, n05, 2020.
17. Hamim syahrim ahmad mokhtar, and others, **aconceptual framew for and survoy of banking efficiency stuay**, unitare- journal ,vol2, n02, 2006.
18. Jeffrey.A.C ,**Estimation of ecomomies of scale in banking using a gemeralized funcyional form**, journal of maney, credit, and banking, vol16, n1, 1984.
19. Mester L.J , **Efficiency of bank in third federal reserve dist rict ,working poper**, financial institutions center the whartion schooj, university of pennsylvania, usa, 1994.
20. Omar Sharif-et al, **efficiency analysis by combination of frontier meethods : evidence from unreplicated linear functional relationship modal**, journal business and economic horizons, vol05, n01, 2019.

21. Quey-Jen Yeh, **The Application of Data Envelopment Analysis in Conjunction with Financial Ratios for Bank Performance Evaluation**, The Journal of the Operational Research Society, Vol. 47, N° 8, Aug, 1996.
22. Stigler ,G.J ,**The Theory of price** ,**Macmillan Publishing Company** :new York ,1960.
23. Sufian, F. **Mergers and acquisitions in the Malaysian banking industry**: **technical and scale efficiency effects**. International journal of financial services management 2(4),2007.
24. Tannenwald. R. ,Op-CIT .
25. Touhami, A., & Solhi, S. **Efficience et productivité des banques commerciales Marocaines** : **Approche non paramétrique**. Economic Research Forum Working Paper Series,2009.
26. Weill.L, **Measuring Cost Efficiency in European Banking**: **A Comparison Of Frontier Technique**, Journal Of Productivity Analysis,
27. Zeen Okacha and Abdelkarim Mensouri, **Measuring the Relative Efficiency of Algerian Banks By Amulti-Criteria Non-Parametric Technique**, 2010.

الملاحق

ملحق رقم 01: نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك الجزائرية

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

   beta 0           0.24477667E+01   0.95666745E+00   0.25586391E+01
   beta 1          -0.11339655E-01   0.13497397E-02  -0.84013641E+01
   beta 2           0.30160796E+00   0.29720932E-01   0.10147998E+02
   beta 3           0.40373349E-02   0.13965423E-02   0.28909506E+01
   beta 4           0.68070792E+00   0.35301633E-01   0.19282618E+02
   delta 0          0.23861448E+01   0.34126756E+00   0.69920058E+01
   delta 1         -0.15182156E-01   0.33052800E-02  -0.45933039E+01
   delta 2         -0.10845514E+00   0.32440847E-01  -0.33431662E+01
   delta 3          0.96106006E-03   0.32339424E-03   0.29717909E+01
   sigma-squared    0.89891789E-01   0.12563871E-01   0.71547845E+01
   gamma            0.99999999E+00   0.27864266E-04   0.35888259E+05

log likelihood function =   -0.42632114E+01

LR test of the one-sided error =    0.66116879E+02
with number of restrictions = 5
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      34

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =      13
```

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

   beta 0           0.30525036E+01   0.74014209E+00   0.41242129E+01
   beta 1          -0.10838849E-01   0.15364007E-02  -0.70547020E+01
   beta 2           0.28776010E+00   0.54597927E-01   0.52705316E+01
   beta 3           0.36139803E-02   0.50722243E-03   0.71250403E+01
   beta 4           0.65075771E+00   0.57938593E-01   0.11231852E+02
   delta 0          0.31049257E+01   0.88794694E+00   0.34967469E+01
   delta 1         -0.12588147E-01   0.25342553E-02  -0.49671974E+01
   delta 2         -0.51888904E-01   0.58369882E-01  -0.88896709E+00
   delta 3         -0.58413849E-03   0.20368101E-02  -0.28679084E+00
   delta 4         -0.12053769E+00   0.11908858E+00  -0.10121683E+01
   sigma-squared    0.96751857E-01   0.21777834E-01   0.44426757E+01
   gamma            0.99999999E+00   0.15693468E-06   0.63720778E+07

log likelihood function =   -0.17716333E+01

LR test of the one-sided error =    0.71100036E+02
with number of restrictions = 6
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      41

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =      13

number of time periods =       5

total number of observations =      65

thus there are:       0  obsns not in the panel
```

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

   beta 0           0.19977928E+01   0.11628508E+00   0.17180130E+02
   beta 1          -0.10924145E-01   0.42055849E-03  -0.25975329E+02
   beta 2           0.28083391E+00   0.54991005E-01   0.51069063E+01
   beta 3           0.31906710E-02   0.74233444E-03   0.42981583E+01
   beta 4           0.72330368E+00   0.44689679E-01   0.16185027E+02
   delta 0          0.38445450E+01   0.98086146E+00   0.39195596E+01
   delta 1         -0.15755013E-01   0.22478127E-02  -0.70090418E+01
   delta 2          0.53078098E-01   0.75325173E-01   0.70465285E+00
   delta 3          0.10551785E-02   0.21458900E-02   0.49172070E+00
   delta 4         -0.25700637E+00   0.14232919E+00  -0.18057179E+01
   delta 5         -0.53306349E-02   0.27785395E-02  -0.19185024E+01
   sigma-squared    0.10150762E+00   0.24614457E-01   0.41239023E+01
   gamma            0.99999999E+00   0.60291362E-04   0.16586124E+05

log likelihood function =    0.68144540E+00

LR test of the one-sided error =    0.76006193E+02
with number of restrictions = 7
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      39

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =      13

number of time periods =       5

total number of observations =      65

thus there are:       0  obsns not in the panel
```

ملحق رقم 02: نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك التونسية

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.66720233E+01   0.46151419E+00   0.14456811E+02
  beta 1          -0.11760086E-01   0.64975610E-03  -0.18099231E+02
  beta 2          -0.17756477E-01   0.18645781E-01  -0.95230536E+00
  beta 3           0.43981947E-03   0.64303083E-03   0.68397882E+00
  beta 4           0.62305043E+00   0.33631498E-01   0.18525801E+02
  delta 0          0.47843443E+01   0.40768698E+00   0.11735337E+02
  delta 1         -0.74333541E-02   0.68392514E-03  -0.10868666E+02
  delta 2         -0.24086822E+00   0.23846136E-01  -0.10100933E+02
  delta 3         -0.14871709E-02   0.77135864E-03  -0.19279890E+01
  delta 4         -0.12307388E+00   0.35642758E-01  -0.34529841E+01
  sigma-squared    0.15539197E-01   0.31234875E-02   0.49749510E+01
  gamma            0.85133181E+00   0.14104822E+00   0.60357502E+01

log likelihood function =    0.46677005E+02

LR test of the one-sided error =    0.13090400E+03
with number of restrictions = 6
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      38

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =      13

number of time periods =       5

total number of observations =      65

thus there are:       0  obsns not in the panel

 the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

   beta 0           0.56832918E+01   0.37777963E+00   0.15043934E+02
   beta 1          -0.11264725E-01   0.69069548E-03  -0.16309250E+02
   beta 2          -0.18140176E-01   0.20441681E-01  -0.88741115E+00
   beta 3           0.10936187E-02   0.62702228E-03   0.17441466E+01
   beta 4           0.69001706E+00   0.28193264E-01   0.24474536E+02
   delta 0          0.37552467E+01   0.27992785E+00   0.13415052E+02
   delta 1         -0.80914096E-02   0.74960559E-03  -0.10794223E+02
   delta 2         -0.25988010E+00   0.25217901E-01  -0.10305382E+02
   delta 3         -0.21276568E-02   0.84697934E-03  -0.25120528E+01
   sigma-squared    0.18858044E-01   0.37053709E-02   0.50893808E+01
   gamma            0.88574487E+00   0.12129276E+00   0.73025372E+01

 log likelihood function =    0.41136314E+02

 LR test of the one-sided error =    0.11982261E+03
 with number of restrictions = 5
  [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

 number of iterations =      41

 (maximum number of iterations set at :    100)

 number of cross-sections =      13

 number of time periods =       5

 total number of observations =      65

 thus there are:       0  obsns not in the panel

   the final mle estimates are :

                     coefficient      standard-error     t-ratio

     beta 0           0.72782963E+01   0.59828906E+00   0.12165184E+02
     beta 1          -0.11696093E-01   0.74326668E-03  -0.15736066E+02
     beta 2          -0.10154924E-01   0.18449664E-01  -0.55041240E+00
     beta 3           0.42206792E-03   0.69549466E-03   0.60686004E+00
     beta 4           0.57520103E+00   0.46755927E-01   0.12302205E+02
     delta 0          0.53851988E+01   0.56379982E+00   0.95516149E+01
     delta 1         -0.67074447E-02   0.81206200E-03  -0.82597692E+01
     delta 2         -0.23196538E+00   0.23842563E-01  -0.97290457E+01
     delta 3         -0.12590603E-02   0.76277330E-03  -0.16506349E+01
     delta 4         -0.18554116E+00   0.53832948E-01  -0.34466098E+01
     delta 5         -0.12676790E-02   0.82807923E-03  -0.15308668E+01
     sigma-squared    0.14441608E-01   0.30245004E-02   0.47748740E+01
     gamma            0.83512549E+00   0.19417962E+00   0.43007885E+01

   log likelihood function =    0.47769635E+02

   LR test of the one-sided error =    0.13308926E+03
   with number of restrictions = 7
    [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

   number of iterations =      42

   (maximum number of iterations set at :    100)

   number of cross-sections =      13

   number of time periods =       5

   total number of observations =      65

   thus there are:       0  obsns not in the panel
```

ملحق رقم 03: نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك المغربية

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.19261958E+01   0.36749317E+00   0.52414466E+01
  beta 1          -0.11785418E-01   0.68287589E-03  -0.17258506E+02
  beta 2           0.30853271E+00   0.54688979E-01   0.56415885E+01
  beta 3           0.12884265E-02   0.19627116E-02   0.65645229E+00
  beta 4           0.69642413E+00   0.55107714E-01   0.12637507E+02
  delta 0          0.18745103E+00   0.85819413E+00   0.21842498E+00
  delta 1         -0.17964023E-01   0.54967931E-02  -0.32680916E+01
  delta 2         -0.14592043E+00   0.28635880E+00  -0.50957201E+00
  delta 3         -0.19242181E-02   0.45782511E-02  -0.42029545E+00
  delta 4          0.20492098E+00   0.31103525E+00   0.65883522E+00
  sigma-squared    0.63590305E-01   0.26145350E-01   0.24321841E+01
  gamma            0.99751857E+00   0.37903938E-01   0.26317017E+02

log likelihood function =    0.30865215E+02

LR test of the one-sided error =    0.37681215E+02
with number of restrictions = 6
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      13

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =       8

number of time periods =       5

total number of observations =      40

thus there are:       0  obsns not in the panel
```

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.15146182E+01   0.10827888E+00   0.13988122E+02
  beta 1          -0.11535600E-01   0.28033793E-03  -0.41148908E+02
  beta 2           0.11885003E+00   0.20446584E-01   0.58127085E+01
  beta 3           0.47317307E-03   0.36296557E-03   0.13036307E+01
  beta 4           0.87380663E+00   0.20975640E-01   0.41658162E+02
  delta 0          0.10314065E+01   0.15193762E+00   0.67883546E+01
  delta 1         -0.11742505E-01   0.11814158E-02  -0.99393500E+01
  delta 2         -0.17991038E-01   0.11855176E-01  -0.15175681E+01
  delta 3         -0.49041059E-03   0.51438640E-03  -0.95338948E+00
  sigma-squared    0.37456648E-02   0.10863066E-02   0.34480733E+01
  gamma            0.62947142E+00   0.20128823E+00   0.31272143E+01

log likelihood function =    0.60194444E+02

LR test of the one-sided error =    0.96339672E+02
with number of restrictions = 5
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      57

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =       8

number of time periods =       5

total number of observations =      40

thus there are:       0  obsns not in the panel
```

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.23227702E+01   0.81568239E+00   0.28476405E+01
  beta 1          -0.98648977E-02   0.40635940E-03  -0.24276288E+02
  beta 2           0.10015003E+00   0.17900526E-01   0.55948093E+01
  beta 3          -0.59207265E-04   0.36655006E-03  -0.16152573E+00
  beta 4           0.84228822E+00   0.55949586E-01   0.15054414E+02
  delta 0          0.16987493E+01   0.67368004E+00   0.25215966E+01
  delta 1         -0.77984260E-02   0.74305292E-03  -0.10495115E+02
  delta 2         -0.20623425E-01   0.39747012E-01  -0.51886732E+00
  delta 3         -0.30630229E-03   0.59495439E-03  -0.51483322E+00
  delta 4         -0.47333053E-01   0.65952560E-01  -0.71768333E+00
  delta 5         -0.84571224E-03   0.71797336E-03  -0.11779159E+01
  sigma-squared    0.28226084E-02   0.71582342E-03   0.39431629E+01
  gamma            0.99999999E+00   0.15881221E-04   0.62967448E+05

log likelihood function =    0.61105246E+02

LR test of the one-sided error =    0.98161276E+02
with number of restrictions = 7
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      50

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =       8

number of time periods =       5

total number of observations =      40

thus there are:       0  obsns not in the panel
```

ملحق رقم 04: نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك الأردنية

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.33346566E+01   0.51669576E+00   0.64538107E+01
  beta 1          -0.96101923E-02   0.48942132E-03  -0.19635827E+02
  beta 2           0.12531516E+00   0.36556072E-01   0.34280259E+01
  beta 3           0.34790726E-02   0.10520599E-02   0.33069149E+01
  beta 4           0.71335204E+00   0.21964167E-01   0.32477991E+02
  delta 0          0.29732562E+01   0.44361293E+00   0.67023660E+01
  delta 1         -0.70494414E-02   0.67072380E-03  -0.10510200E+02
  delta 2         -0.13988168E+00   0.33031536E-01  -0.42347918E+01
  delta 3         -0.41503378E-03   0.51576531E-03  -0.80469502E+00
  delta 4         -0.83011761E-01   0.19442872E-01  -0.42695214E+01
  sigma-squared    0.13814430E-01   0.24943641E-02   0.55382574E+01
  gamma            0.10271649E-01   0.15208674E-02   0.67538093E+01

log likelihood function =    0.43459603E+02

LR test of the one-sided error =    0.89022358E+02
with number of restrictions = 6
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =     100

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =      12

number of time periods =       5

total number of observations =      60

thus there are:       0  obsns not in the panel
```

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.19741704E+01   0.14090140E+01   0.14011006E+01
  beta 1          -0.98447413E-02   0.42362167E-03  -0.23239466E+02
  beta 2           0.18524278E+00   0.55692834E-01   0.33261511E+01
  beta 3           0.37971102E-02   0.17428330E-02   0.21787000E+01
  beta 4           0.77774844E+00   0.29138982E-01   0.26690996E+02
  delta 0          0.17008335E+01   0.85871407E+00   0.19806750E+01
  delta 1         -0.78808534E-02   0.61103893E-03  -0.12897465E+02
  delta 2         -0.80981095E-01   0.82881793E-01  -0.97706737E+00
  delta 3         -0.25407980E-03   0.38109879E-03  -0.66670325E+00
  sigma-squared    0.16139493E-01   0.64154547E-03   0.25157208E+02
  gamma            0.63840913E-06   0.15199953E-04   0.42000732E-01

log likelihood function =    0.38656642E+02

LR test of the one-sided error =    0.79416435E+02
with number of restrictions = 5
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      39

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =      12

number of time periods =       5

total number of observations =      60

thus there are:       0  obsns not in the panel
```

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.98610336E+00   0.28896025E+00   0.34125917E+01
  beta 1          -0.10092114E-01   0.56807235E-03  -0.17765543E+02
  beta 2           0.22960606E+00   0.23137338E-01   0.99236161E+01
  beta 3           0.47588076E-02   0.88296665E-03   0.53895667E+01
  beta 4           0.80920293E+00   0.25983473E-01   0.31142985E+02
  delta 0          0.11550059E+01   0.26688015E+00   0.43278076E+01
  delta 1         -0.84123703E-02   0.74607785E-03  -0.11275459E+02
  delta 2         -0.61089411E-01   0.38656298E-01  -0.15803223E+01
  delta 3          0.40848287E-03   0.76032503E-03   0.53724770E+00
  delta 4          0.12938245E-01   0.34905917E-01   0.37066049E+00
  delta 5          0.28677777E-02   0.76004242E-03   0.37731811E+01
  sigma-squared    0.10862980E-01   0.17698706E-02   0.61377253E+01
  gamma            0.21596966E-02   0.41566977E-01   0.51957029E-01

log likelihood function =    0.41108110E+02

LR test of the one-sided error =    0.84319370E+02
with number of restrictions = 7
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      67

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =      12

number of time periods =       5

total number of observations =      60

thus there are:       0  obsns not in the panel
```

ملحق رقم 05: نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك البحرينية

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.92610040E+01   0.96116647E+00   0.96351717E+01
  beta 1          -0.83491934E-02   0.16601109E-02  -0.50292987E+01
  beta 2          -0.10159336E+00   0.39855035E-01  -0.25490723E+01
  beta 3          -0.50282894E-03   0.19869152E-02  -0.25307016E+00
  beta 4           0.50656011E+00   0.51006926E-01   0.99312026E+01
  delta 0          0.65180388E+01   0.12578892E+01   0.51817274E+01
  delta 1         -0.65981169E-02   0.21717495E-02  -0.30381575E+01
  delta 2         -0.13093462E+00   0.80895598E-01  -0.16185629E+01
  delta 3         -0.14023287E-02   0.18110102E-02  -0.77433508E+00
  delta 4         -0.39464049E+00   0.11483264E+00  -0.34366577E+01
  sigma-squared    0.58602591E-01   0.18035080E-01   0.32493668E+01
  gamma            0.76099567E+00   0.52733655E+00   0.14430930E+01

log likelihood function =    0.25031609E+01

LR test of the one-sided error =    0.44186707E+02
with number of restrictions = 6
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      35

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =       9

number of time periods =       5

total number of observations =      45

thus there are:       0  obsns not in the panel

the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.88878101E+01   0.68242904E+00   0.13023786E+02
  beta 1          -0.75213841E-02   0.14755845E-02  -0.50972235E+01
  beta 2          -0.87484188E-01   0.45828581E-01  -0.19089438E+01
  beta 3          -0.18477307E-03   0.17559550E-02  -0.10522654E+00
  beta 4           0.53450688E+00   0.50577449E-01   0.10568087E+02
  delta 0          0.45662353E+01   0.59678470E+00   0.76513946E+01
  delta 1         -0.78687028E-02   0.11316369E-02  -0.69533815E+01
  delta 2         -0.31923213E+00   0.57309633E-01  -0.55703049E+01
  delta 3         -0.29544907E-02   0.22098010E-02  -0.13369940E+01
  sigma-squared    0.79590410E-01   0.17107428E-01   0.46523890E+01
  gamma            0.99999999E+00   0.96943677E-01   0.10315268E+02

log likelihood function =   -0.49506458E+01

LR test of the one-sided error =    0.29279094E+02
with number of restrictions = 5
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      28

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =       9

number of time periods =       5

total number of observations =      45

thus there are:       0  obsns not in the panel

the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.10317141E+02   0.46351765E+00   0.22258356E+02
  beta 1          -0.89793535E-02   0.11196233E-02  -0.80199777E+01
  beta 2          -0.11570879E+00   0.37386011E-01  -0.30949754E+01
  beta 3          -0.17567854E-02   0.15566617E-02  -0.11285595E+01
  beta 4           0.44734087E+00   0.36720078E-01   0.12182460E+02
  delta 0          0.93167400E+01   0.95875491E+00   0.97175408E+01
  delta 1         -0.66204951E-02   0.19607659E-02  -0.33764841E+01
  delta 2         -0.10241345E+00   0.84678003E-01  -0.12094457E+01
  delta 3          0.11532117E-02   0.23833238E-02   0.48386700E+00
  delta 4         -0.67930347E+00   0.13624722E+00  -0.49858154E+01
  delta 5         -0.54940328E-02   0.19101893E-02  -0.28761719E+01
  sigma-squared    0.61038569E-01   0.12914748E-01   0.47262687E+01
  gamma            0.99999999E+00   0.46384240E-02   0.21559046E+03

log likelihood function =    0.67176436E+01

LR test of the one-sided error =    0.52615673E+02
with number of restrictions = 7
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      35

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =       9

number of time periods =       5

total number of observations =      45

thus there are:       0  obsns not in the panel
```

ملحق رقم 06: نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك السعودية

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.71792032E+00   0.40545148E+00   0.17706689E+01
  beta 1          -0.11195552E-01   0.35255426E-03  -0.31755542E+02
  beta 2           0.21011668E-01   0.20602904E-01   0.10198402E+01
  beta 3           0.12238840E-03   0.33375789E-03   0.36669814E+00
  beta 4           0.10056268E+01   0.30280112E-01   0.33210803E+02
  delta 0          0.67583619E+00   0.34578699E+00   0.19544871E+01
  delta 1         -0.13146431E-01   0.11473916E-02  -0.11457667E+02
  delta 2          0.85404021E-02   0.18478022E-01   0.46219244E+00
  delta 3          0.24815141E-04   0.41368113E-03   0.59986155E-01
  delta 4          0.21919587E-01   0.31213385E-01   0.70224961E+00
  sigma-squared    0.36555601E-02   0.85762753E-03   0.42624100E+01
  gamma            0.69564756E+00   0.22107454E+00   0.31466652E+01

log likelihood function =    0.66857045E+02

LR test of the one-sided error =    0.11394471E+03
with number of restrictions = 6
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      76

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =       9

number of time periods =       5

total number of observations =      45

thus there are:       0  obsns not in the panel

the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.90721156E+00   0.32103119E+00   0.28259296E+01
  beta 1          -0.11183109E-01   0.35882139E-03  -0.31166228E+02
  beta 2           0.20995860E-01   0.20471629E-01   0.10256077E+01
  beta 3           0.14916163E-03   0.33241504E-03   0.44872107E+00
  beta 4           0.99363477E+00   0.25797217E-01   0.38517131E+02
  delta 0          0.88658181E+00   0.18293651E+00   0.48463906E+01
  delta 1         -0.13324925E-01   0.11878123E-02  -0.11218039E+02
  delta 2          0.14080056E-01   0.18091772E-01   0.77825742E+00
  delta 3          0.72922966E-04   0.43069577E-03   0.16931433E+00
  sigma-squared    0.36873768E-02   0.86801042E-03   0.42480790E+01
  gamma            0.68426598E+00   0.22895641E+00   0.29886299E+01

log likelihood function =    0.66624774E+02

LR test of the one-sided error =    0.11348016E+03
with number of restrictions = 5
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      34

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =       9

number of time periods =       5

total number of observations =      45

thus there are:       0  obsns not in the panel
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.21020000E+01   0.30601239E+00   0.68690030E+01
  beta 1          -0.86969303E-02   0.48671955E-03  -0.17868463E+02
  beta 2           0.16526589E+00   0.21025108E-01   0.78604064E+01
  beta 3           0.16808094E-02   0.62043982E-03   0.27090611E+01
  beta 4           0.78814841E+00   0.34139439E-01   0.23086156E+02
  delta 0          0.43362309E-01   0.40308685E+00   0.10757560E+00
  delta 1         -0.10448940E-01   0.79561710E-03  -0.13133127E+02
  delta 2         -0.94782285E-02   0.16508062E-01  -0.57415757E+00
  delta 3          0.18906893E-02   0.42777539E-03   0.44198179E+01
  delta 4          0.39921328E-01   0.26720170E-01   0.14940522E+01
  delta 5          0.19558986E-02   0.50246206E-03   0.38926295E+01
  sigma-squared    0.89010129E-02   0.22571948E-02   0.39433960E+01
  gamma            0.79396687E-01   0.99277352E-02   0.79974622E+01

log likelihood function =    0.41072706E+02

LR test of the one-sided error =    0.62376028E+02
with number of restrictions = 7
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      31

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =       9

number of time periods =       5

total number of observations =      45

thus there are:       0  obsns not in the panel
```

ملحق رقم 07: نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك الامارتية

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.15927746E+01   0.36501459E+00   0.43635915E+01
  beta 1          -0.91635864E-02   0.82275067E-03  -0.11137744E+02
  beta 2          -0.16455567E-01   0.26114971E-01  -0.63012006E+00
  beta 3          -0.13337252E-02   0.88916986E-03  -0.14999668E+01
  beta 4           0.97795798E+00   0.36035695E-01   0.27138591E+02
  delta 0          0.10044134E+01   0.24672709E+00   0.40709490E+01
  delta 1         -0.11042259E-01   0.11081500E-02  -0.99645892E+01
  delta 2         -0.33725686E-01   0.30568890E-01  -0.11032683E+01
  delta 3         -0.10615238E-02   0.10964751E-02  -0.96812398E+00
  delta 4          0.34925557E-01   0.31378275E-01   0.11130490E+01
  sigma-squared    0.25013039E-01   0.50795554E-02   0.49242576E+01
  gamma            0.62425954E-02   0.34529800E-01   0.18078863E+00

log likelihood function =    0.23191929E+02

LR test of the one-sided error =    0.68237403E+02
with number of restrictions = 6
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      50

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =      10

number of time periods =       5

total number of observations =      50

thus there are:       0  obsns not in the panel
```

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.21275153E+01   0.53242178E+00   0.39959209E+01
  beta 1          -0.87872025E-02   0.54131385E-03  -0.16233101E+02
  beta 2          -0.27852621E-01   0.24712819E-01  -0.11270516E+01
  beta 3          -0.14628799E-02   0.30860167E-03  -0.47403500E+01
  beta 4           0.96805198E+00   0.66712903E-02   0.14510716E+03
  delta 0          0.16337801E+01   0.40027043E+00   0.40816908E+01
  delta 1         -0.10498342E-01   0.78607863E-03  -0.13355333E+02
  delta 2         -0.34784568E-01   0.16131310E-01  -0.21563387E+01
  delta 3         -0.53009284E-03   0.91619415E-03  -0.57858134E+00
  sigma-squared    0.23902765E-01   0.48084308E-02   0.49710115E+01
  gamma            0.99999999E+00   0.67016891E-03   0.14921611E+04

log likelihood function =    0.22858016E+02

LR test of the one-sided error =    0.67569576E+02
with number of restrictions = 5
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      39

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =      10

number of time periods =       5

total number of observations =      50

thus there are:       0  obsns not in the panel
```

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.34976518E+01   0.21478107E+01   0.16284730E+01
  beta 1          -0.84558515E-02   0.75267103E-03  -0.11234459E+02
  beta 2          -0.69778124E-01   0.21868341E-01  -0.31908284E+01
  beta 3          -0.13068231E-02   0.74692792E-03  -0.17495973E+01
  beta 4           0.92153182E+00   0.90240865E-01   0.10211913E+02
  delta 0          0.31084120E+01   0.76109582E+00   0.40841270E+01
  delta 1         -0.90328928E-02   0.79105117E-03  -0.11418848E+02
  delta 2         -0.74646997E-01   0.65632764E-01  -0.11373435E+01
  delta 3         -0.44220591E-03   0.86361775E-03  -0.51203894E+00
  delta 4         -0.51917466E-01   0.71541247E-01  -0.72569976E+00
  delta 5         -0.44530792E-02   0.21989598E-03  -0.20250844E+02
  sigma-squared    0.18888742E-01   0.25264360E-02   0.74764379E+01
  gamma            0.99999999E+00   0.33166168E+00   0.30151207E+01

log likelihood function =    0.28940301E+02

LR test of the one-sided error =    0.79734147E+02
with number of restrictions = 7
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      52

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =      10

number of time periods =       5

total number of observations =      50

thus there are:       0  obsns not in the panel
```

ملحق رقم 08: نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك المصرية

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0          0.91006109E+00   0.15868078E+00   0.57351689E+01
  beta 1         -0.10228522E-01   0.47373645E-03  -0.21591164E+02
  beta 2         -0.20370791E+00   0.52472697E-01  -0.38821697E+01
  beta 3         -0.17796410E-02   0.14208844E-02  -0.12524882E+01
  beta 4          0.11551000E+01   0.43627308E-01   0.26476536E+02
  delta 0         0.42730285E+00   0.29007812E+00   0.14730613E+01
  delta 1        -0.13842509E-01   0.10023643E-02  -0.13809859E+02
  delta 2         0.99246401E-01   0.39874900E-01   0.24889442E+01
  delta 3         0.40380837E-03   0.11763951E-02   0.34325912E+00
  delta 4        -0.34741680E-01   0.40559420E-01  -0.85656254E+00
  sigma-squared   0.27414385E-01   0.52560332E-02   0.52157936E+01
  gamma           0.99999999E+00   0.13849581E-04   0.72204350E+05

log likelihood function =    0.30235701E+02

LR test of the one-sided error =    0.95202204E+02
with number of restrictions = 6
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      34

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =      11

number of time periods =       5

total number of observations =      55

thus there are:       0  obsns not in the panel
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0          0.98261466E+00   0.16060693E+00   0.61181336E+01
  beta 1         -0.10411061E-01   0.20249220E-03  -0.51414627E+02
  beta 2         -0.13481111E+00   0.38836976E-01  -0.34712052E+01
  beta 3          0.26666379E-03   0.72153185E-03   0.36958007E+00
  beta 4          0.10936978E+01   0.14381385E-01   0.76049551E+02
  delta 0         0.25279022E+00   0.21995877E+00   0.11492618E+01
  delta 1        -0.11148428E-01   0.80134562E-03  -0.13912134E+02
  delta 2         0.65770315E-01   0.16542547E-01   0.39758276E+01
  delta 3         0.50157132E-03   0.92199062E-03   0.54400913E+00
  sigma-squared   0.29675552E-01   0.76454530E-02   0.38814642E+01
  gamma           0.99642275E+00   0.50930519E-01   0.19564355E+02

log likelihood function =    0.25841046E+02

LR test of the one-sided error =    0.86412894E+02
with number of restrictions = 5
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      71

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =      11

number of time periods =       5

total number of observations =      55

thus there are:       0  obsns not in the panel
```

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0          0.12046375E+01   0.52985099E+00   0.22735402E+01
  beta 1         -0.11232166E-01   0.12840976E-02  -0.87471276E+01
  beta 2         -0.40890451E-01   0.18230042E+00  -0.22430256E+00
  beta 3          0.19374145E-03   0.28703043E-02   0.67498576E-01
  beta 4          0.10189854E+01   0.17159973E+00   0.59381529E+01
  delta 0         0.91910431E-01   0.98019863E+00   0.93767150E-01
  delta 1        -0.28548559E-01   0.62446172E-02  -0.45717069E+01
  delta 2         0.18951913E+00   0.49608872E+00   0.38202670E+00
  delta 3         0.84444010E-02   0.81819856E-02   0.10320723E+01
  delta 4        -0.66096128E-01   0.52039442E+00  -0.12701160E+00
  delta 5        -0.66049719E-02   0.91171900E-02  -0.72445258E+00
  sigma-squared   0.18174582E+00   0.83660666E-01   0.21724166E+01
  gamma           0.99999999E+00   0.71351530E-02   0.14015116E+03

log likelihood function =    0.70393137E+01

LR test of the one-sided error =    0.48809430E+02
with number of restrictions = 7
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      15

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =      11

number of time periods =       5

total number of observations =      55

thus there are:       0  obsns not in the panel
```

ملحق رقم 09: نتائج تقدير دالة الانتاج حسب نموذج SFA للبنوك اللبنانية

```
the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.44186665E+01   0.73566122E+00   0.60063877E+01
  beta 1          -0.99430244E-02   0.42388846E-03  -0.23456700E+02
  beta 2          -0.28670410E-01   0.43703619E-01  -0.65601912E+00
  beta 3          -0.92418268E-03   0.48442652E-03  -0.19077871E+01
  beta 4           0.77718972E+00   0.59661439E-01   0.13026667E+02
  delta 0          0.42486845E+01   0.61256850E+00   0.69358520E+01
  delta 1         -0.85789147E-02   0.73028432E-03  -0.11747363E+02
  delta 2         -0.18328902E+00   0.48139984E-01  -0.38074175E+01
  delta 3         -0.32780753E-02   0.68819996E-03  -0.47632599E+01
  delta 4         -0.10338266E+00   0.34147345E-01  -0.30275461E+01
  sigma-squared    0.51974543E-02   0.11338478E-02   0.45839083E+01
  gamma            0.20058086E+00   0.14770959E+00   0.13579407E+01

log likelihood function =    0.59919955E+02

LR test of the one-sided error =    0.10550455E+03
with number of restrictions = 6
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =      49

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =      10

number of time periods =       5

total number of observations =      50

thus there are:       0  obsns not in the panel

the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.28466866E+01   0.38704575E+00   0.73549097E+01
  beta 1          -0.97847663E-02   0.10911420E-02  -0.89674546E+01
  beta 2           0.30771000E+00   0.44726373E-01   0.68798335E+01
  beta 3           0.22227477E-02   0.67604738E-03   0.32878579E+01
  beta 4           0.62553746E+00   0.43281084E-01   0.14452906E+02
  delta 0          0.38739564E+00   0.87752642E+00   0.44146322E+00
  delta 1         -0.17486318E-01   0.23768166E-02  -0.73570330E+01
  delta 2          0.39423362E-01   0.72037097E-01   0.54726473E+00
  delta 3         -0.17495974E-02   0.19221184E-02  -0.91024431E+00
  sigma-squared    0.89810845E-01   0.18440507E-01   0.48703023E+01
  gamma            0.96035608E+00   0.38618484E-01   0.24867783E+02

log likelihood function =    0.26526996E+02

LR test of the one-sided error =    0.38718635E+02
with number of restrictions = 5
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =     100

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =      10

number of time periods =       5

total number of observations =      50

thus there are:       0  obsns not in the panel

the final mle estimates are :

                    coefficient      standard-error     t-ratio

  beta 0           0.34058750E+01   0.10176962E+01   0.33466520E+01
  beta 1          -0.10874137E-01   0.27006600E-02  -0.40264738E+01
  beta 2           0.38441536E+00   0.14348670E+00   0.26791009E+01
  beta 3           0.38685755E-02   0.52198473E-03   0.74112810E+01
  beta 4           0.53082063E+00   0.14492549E+00   0.36627141E+01
  delta 0          0.32083777E+00   0.20997889E+00   0.15279525E+01
  delta 1         -0.14990821E-01   0.58271336E-02  -0.25725891E+01
  delta 2          0.11977468E+00   0.53930036E+00   0.22209272E+00
  delta 3          0.12877399E-02   0.72274414E-02   0.17817369E+00
  delta 4         -0.10008318E+00   0.52674955E+00  -0.19000145E+00
  delta 5         -0.16689736E-02   0.85101856E-02  -0.19611483E+00
  sigma-squared    0.85613070E-01   0.39658400E-01   0.21587626E+01
  gamma            0.90216307E+00   0.32586436E+00   0.27685233E+01

log likelihood function =    0.21317150E+02

LR test of the one-sided error =    0.28298944E+02
with number of restrictions = 7
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations =     100

(maximum number of iterations set at :    100)

number of cross-sections =      10

number of time periods =       5

total number of observations =      50

thus there are:       0  obsns not in the panel
```

ملحق رقم 10: نتائج تقدير درجات الكفاءة حسب نموذج SFA للبنوك العاملة في منطقة MENA

بنوك الجزائر

1	3	0.28208083E+00
2	3	0.86673724E+00
3	3	0.69863900E+00
4	3	0.41930201E+00
5	3	0.98748639E+00
6	3	0.99687724E+00
7	3	0.58005628E+00
8	3	0.45591717E+00
9	3	0.24735472E+00
10	3	0.52378399E+00
11	3	0.59842774E+00
12	3	0.69571603E+00
13	3	0.46112682E+00
1	4	0.36830667E+00
2	4	0.90466682E+00
3	4	0.76038361E+00
4	4	0.32453914E+00
5	4	0.87015437E+00
6	4	0.97760362E+00
7	4	0.60158909E+00
8	4	0.38106960E+00
9	4	0.24154054E+00
10	4	0.58668281E+00
11	4	0.55470158E+00
12	4	0.73477351E+00
13	4	0.45299505E+00

firm	year	eff.-est.
1	1	0.51918963E+00
2	1	0.84933787E+00
3	1	0.55940129E+00
4	1	0.47930186E+00
5	1	0.84964776E+00
6	1	0.86992030E+00
7	1	0.56770465E+00
8	1	0.57955642E+00
9	1	0.50140547E+00
10	1	0.60721390E+00
11	1	0.48660408E+00
12	1	0.61491142E+00
13	1	0.41785798E+00
1	2	0.41616509E+00
2	2	0.97952176E+00
3	2	0.70945284E+00
4	2	0.60097117E+00
5	2	0.46994505E+00
6	2	0.99947752E+00
7	2	0.62069076E+00
8	2	0.58716035E+00
9	2	0.24757089E+00
10	2	0.57050784E+00
11	2	0.32422371E+00
12	2	0.67139511E+00
13	2	0.52327804E+00
1	5	0.27861339E+00
2	5	0.50357574E+00
3	5	0.80485460E+00
4	5	0.44874790E+00
5	5	0.97681124E+00
6	5	0.96083125E+00
7	5	0.65564250E+00
8	5	0.39936240E+00
9	5	0.29067521E+00
10	5	0.86160166E-01
11	5	0.75931683E+00
12	5	0.79815720E+00
13	5	0.53602830E+00

ean efficiency = 0.59528771E+00

بنوك المغرب

بنوك تونس

1	3	0.32672620E+00
2	3	0.92715899E+00
3	3	0.68280453E+00
4	3	0.80667864E+00
5	3	0.41930436E+00
6	3	0.82985757E+00
7	3	0.66514805E+00
8	3	0.55671029E+00
9	3	0.42221599E+00
10	3	0.36799667E+00
11	3	0.22451963E+00
12	3	0.30305793E+00
13	3	0.63428722E+00
2	4	0.88789818E+00
3	4	0.66833223E+00
4	4	0.90567086E+00
5	4	0.53667667E+00
6	4	0.93355216E+00
7	4	0.73369866E+00
8	4	0.60442015E+00
9	4	0.37811171E+00
10	4	0.46564187E+00
11	4	0.23195148E+00
12	4	0.27851667E+00
13	4	0.66782059E+00

firm	year	eff.-est.
1	1	0.31165990E+00
2	1	0.58379354E+00
3	1	0.76901885E+00
4	1	0.79998333E+00
5	1	0.42372902E+00
6	1	0.85298624E+00
7	1	0.79424234E+00
8	1	0.67001888E+00
9	1	0.41337890E+00
10	1	0.23910038E+00
11	1	0.20193381E+00
12	1	0.35262576E+00
13	1	0.38824561E+00
1	2	0.35662313E+00
2	2	0.63689591E+00
3	2	0.77677183E+00
4	2	0.85341413E+00
5	2	0.41692504E+00
6	2	0.91959440E+00
7	2	0.71637312E+00
8	2	0.66521670E+00
9	2	0.44507895E+00
10	2	0.30563897E+00
11	2	0.23664855E+00
12	2	0.36637203E+00
13	2	0.40627425E+00
1	5	0.25780805E+00
2	5	0.83530531E+00
3	5	0.57879459E+00
4	5	0.88502211E+00
5	5	0.66403763E+00
6	5	0.97543551E+00
7	5	0.75179738E+00
8	5	0.59688891E+00
9	5	0.31878222E+00
10	5	0.51535770E+00
11	5	0.41609275E+00
12	5	0.28023906E+00
13	5	0.35301076E+00

mean efficiency = 0.55061343E+00

بنوك الأردن

1	3	0.99935948E+00
2	3	0.45300892E+00
3	3	0.67533957E+00
4	3	0.85580233E+00
5	3	0.86985269E+00
6	3	0.85469068E+00
7	3	0.82530075E+00
8	3	0.72283985E+00
9	3	0.99003401E+00
10	3	0.61441589E+00
11	3	0.50771922E+00
12	3	0.47340066E+00
1	4	0.84093988E+00
2	4	0.46973062E+00
3	4	0.68019824E+00
4	4	0.10000000E+01
5	4	0.88856909E+00
6	4	0.74360626E+00
7	4	0.74872774E+00
8	4	0.75004004E+00
9	4	0.46122682E+00
10	4	0.51652953E+00
11	4	0.52147918E+00
12	4	0.99829589E+00

firm	year	eff.-est.
1	1	0.85937999E+00
2	1	0.99304558E+00
3	1	0.54946260E+00
4	1	0.76215812E+00
5	1	0.83599371E+00
6	1	0.74662656E+00
7	1	0.84273479E+00
8	1	0.58942577E+00
9	1	0.92700440E+00
10	1	0.49095679E+00
11	1	0.69701245E+00
12	1	0.86669836E+00
1	2	0.10000000E+01
2	2	0.48581743E+00
3	2	0.69972332E+00
4	2	0.83953305E+00
5	2	0.85672381E+00
6	2	0.75752505E+00
7	2	0.87727005E+00
8	2	0.66942006E+00
9	2	0.93759094E+00
10	2	0.51270484E+00
11	2	0.88120532E+00
12	2	0.10000000E+01
1	5	0.85102062E+00
2	5	0.47286183E+00
3	5	0.68274645E+00
4	5	0.54684335E+00
5	5	0.90921502E+00
6	5	0.70637597E+00
7	5	0.80712142E+00
8	5	0.75351886E+00
9	5	0.99760067E+00
10	5	0.54197821E+00
11	5	0.58781358E+00
12	5	0.10000000E+01

mean efficiency = 0.74993694E+00

firm	year	eff.-est.
1	1	0.47645196E+00
2	1	0.39453988E+00
3	1	0.51523085E+00
4	1	0.67076670E+00
5	1	0.95151627E+00
6	1	0.69857540E+00
7	1	0.80279469E+00
8	1	0.53462520E+00
1	2	0.54235085E+00
2	2	0.38308004E+00
3	2	0.54700379E+00
4	2	0.70476491E+00
5	2	0.99998123E+00
6	2	0.69878223E+00
7	2	0.87271656E+00
8	2	0.57704692E+00
1	3	0.49586323E+00
2	3	0.77374275E+00
3	3	0.49049201E+00
4	3	0.61319929E+00
5	3	0.97059084E+00
6	3	0.56192258E+00
7	3	0.75629836E+00
8	3	0.52240634E+00
1	4	0.52625483E+00
2	4	0.71460376E+00
3	4	0.51593295E+00
4	4	0.64454674E+00
5	4	0.45706029E+00
6	4	0.57869823E+00
7	4	0.77402159E+00
8	4	0.51226103E+00
1	5	0.56397925E+00
2	5	0.63214072E+00
3	5	0.51759322E+00
4	5	0.71154107E+00
5	5	0.46630557E+00
6	5	0.59604528E+00
7	5	0.74041076E+00
8	5	0.53809784E+00

mean efficiency = 0.62610590E+00

بنوك البحرين

firm	year	eff.-est.
1	1	0.26605495E+00
2	1	0.45291569E+00
3	1	0.25399043E+00
4	1	0.44752017E+00
5	1	0.20361600E+00
6	1	0.39680964E+00
7	1	0.84672590E+00
8	1	0.84385158E+00
9	1	0.41364197E+00
1	2	0.29632449E+00
2	2	0.89661601E+00
3	2	0.29010128E+00
4	2	0.43173164E+00
5	2	0.31510504E+00
6	2	0.28610560E+00
7	2	0.72758551E+00
8	2	0.82608674E+00
9	2	0.94718080E+00
1	3	0.29730937E+00
2	3	0.99606957E+00
3	3	0.18821724E+00
4	3	0.47063562E+00
5	3	0.48413843E+00
6	3	0.30579821E+00
7	3	0.68299481E+00
8	3	0.89736813E+00
9	3	0.93688302E+00
1	4	0.37725469E+00
2	4	0.65461299E+00
3	4	0.19655302E+00
4	4	0.48547222E+00
5	4	0.46078974E+00
6	4	0.35242517E+00
7	4	0.77347643E+00
8	4	0.88778539E+00
9	4	0.97914088E+00
1	5	0.38177337E+00
2	5	0.61126438E+00
3	5	0.23324448E+00
4	5	0.57275579E+00
5	5	0.48924724E+00
6	5	0.34872987E+00
7	5	0.46162902E+00
8	5	0.92837094E+00
9	5	0.38342744E+00

mean efficiency = 0.53287402E+00

بنوك السعودية

firm	year	eff.-est.
1	1	0.99687895E+00
2	1	0.99042012E+00
3	1	0.65974650E+00
4	1	0.65103072E+00
5	1	0.99644983E+00
6	1	0.82762205E+00
7	1	0.89899516E+00
8	1	0.77344151E+00
9	1	0.97487139E+00
1	2	0.49121676E+00
2	2	0.10000000E+01
3	2	0.87454631E+00
4	2	0.80510226E+00
5	2	0.57345673E+00
6	2	0.86532416E+00
7	2	0.98477629E+00
8	2	0.81841201E+00
9	2	0.89575483E+00
1	3	0.60221646E+00
2	3	0.10000000E+01
3	3	0.99501766E+00
4	3	0.78403107E+00
5	3	0.60794539E+00
6	3	0.75692728E+00
7	3	0.93713585E+00
8	3	0.79091031E+00
9	3	0.86971969E+00
1	4	0.56819263E+00
2	4	0.10000000E+01
3	4	0.10000000E+01
4	4	0.78391115E+00
5	4	0.65465419E+00
6	4	0.83091416E+00
7	4	0.99505543E+00
8	4	0.70864375E+00
9	4	0.85448910E+00
1	5	0.56035158E+00
2	5	0.10000000E+01
3	5	0.10000000E+01
4	5	0.80122700E+00
5	5	0.76297536E+00
6	5	0.87724810E+00
7	5	0.98402257E+00
8	5	0.73514544E+00
9	5	0.89581838E+00

mean efficiency = 0.83187996E+00

بنوك الامارات

firm	year	eff.-est.
1	1	0.73723425E+00
2	1	0.37994340E+00
3	1	0.49744164E+00
4	1	0.56291240E+00
5	1	0.16929298E+00
6	1	0.25316654E+00
7	1	0.45137985E+00
8	1	0.36416671E+00
9	1	0.52740951E+00
10	1	0.32729951E+00
1	2	0.92836336E+00
2	2	0.43275235E+00
3	2	0.49132309E+00
4	2	0.29861889E+00
5	2	0.11641879E+00
6	2	0.29194551E+00
7	2	0.51006318E+00
8	2	0.40330653E+00
9	2	0.56432149E+00
10	2	0.38709281E+00
1	3	0.99854309E+00
2	3	0.46578849E+00
3	3	0.35508549E+00
4	3	0.22922605E+00
5	3	0.37763753E+00
6	3	0.38052170E+00
7	3	0.67220271E+00
8	3	0.42043263E+00
9	3	0.55956979E+00
10	3	0.35485999E+00

بنوك مصر

firm	year	eff.-est.
1	1	0.72698117E+00
2	1	0.88841199E+00
3	1	0.53008391E+00
4	1	0.96135149E+00
5	1	0.39149354E+00
6	1	0.59841599E+00
7	1	0.32158329E+00
8	1	0.45164086E+00
9	1	0.64619849E+00
10	1	0.72097894E+00
11	1	0.79410271E+00
1	2	0.82785915E+00
2	2	0.97255279E+00
3	2	0.51222173E+00
4	2	0.36366050E+00
5	2	0.51222605E+00
6	2	0.77496642E+00
7	2	0.31147968E+00
8	2	0.57690065E+00
9	2	0.64707545E+00
10	2	0.87199334E+00
11	2	0.84795447E+00
1	3	0.35045737E+00
2	3	0.99599763E+00
3	3	0.54296756E+00
4	3	0.34908325E+00
5	3	0.58772809E+00
6	3	0.89645704E+00
7	3	0.28764879E+00
8	3	0.62530069E+00
9	3	0.64034411E+00
10	3	0.87605313E+00
11	3	0.89550484E+00

1	4	0.36392723E+00	1	4	0.44179593E+00
2	4	0.90176039E+00	2	4	0.48815027E+00
3	4	0.52072432E+00	3	4	0.28159209E+00
4	4	0.39255213E+00	4	4	0.27051068E+00
5	4	0.66065770E+00	5	4	0.17684858E+00
6	4	0.93924137E+00	6	4	0.42090136E+00
7	4	0.28141261E+00	7	4	0.71040159E+00
8	4	0.58613610E+00	8	4	0.42289607E+00
9	4	0.65122577E+00	9	4	0.66967778E+00
10	4	0.98323510E+00	10	4	0.32291920E+00
11	4	0.96188932E+00	1	5	0.45492661E+00
1	5	0.60563934E+00	2	5	0.48437497E+00
2	5	0.52341843E+00	3	5	0.23668500E+00
3	5	0.35779656E+00	4	5	0.25061075E+00
4	5	0.70477434E+00	5	5	0.18444331E+00
5	5	0.43262258E+00	6	5	0.43995679E+00
6	5	0.59162032E+00	7	5	0.31820013E+00
7	5	0.56946599E+00	8	5	0.42704488E+00
8	5	0.44176590E+00	9	5	0.68646093E+00
9	5	0.84660105E+00	10	5	0.32061887E+00
10	5	0.34904844E+00			
11	5	0.54707372E+00			

an efficiency = 0.62745934E+00

ean efficiency = 0.43034672E+00

بنوك لبنان

firm	year	eff.-est.
1	1	0.86320247E+00
2	1	0.66622886E+00
3	1	0.84564496E+00
4	1	0.90094519E+00
5	1	0.93719527E+00
6	1	0.92970878E+00
7	1	0.91667676E+00
8	1	0.95075493E+00
9	1	0.90705996E+00
10	1	0.74915279E+00
1	2	0.91673832E+00
2	2	0.77590239E+00
3	2	0.69476969E+00
4	2	0.57882934E+00
5	2	0.93851211E+00
6	2	0.93886715E+00
7	2	0.88514616E+00
8	2	0.59909930E+00
9	2	0.95316996E+00
10	2	0.80549146E+00
1	3	0.89636258E+00
2	3	0.77108282E+00
3	3	0.67898708E+00
4	3	0.64604840E+00
5	3	0.94638320E+00
6	3	0.54128602E+00
7	3	0.84705469E+00
8	3	0.59435503E+00
9	3	0.97105875E+00
10	3	0.88564380E+00
1	4	0.91524120E+00
2	4	0.82264276E+00
3	4	0.72227408E+00
4	4	0.75916958E+00
5	4	0.95027402E+00
6	4	0.56228984E+00
7	4	0.50016898E+00
8	4	0.55120486E+00
9	4	0.68955722E+00
10	4	0.77110577E+00
1	5	0.89966426E+00
2	5	0.87936507E+00
3	5	0.74273589E+00
4	5	0.63269676E+00
5	5	0.93681561E+00
6	5	0.56521250E+00
7	5	0.48358505E+00
8	5	0.46817885E+00
9	5	0.60405373E+00
10	5	0.73316504E+00

n efficiency = 0.77441519E+00

ملحق رقم 11: نتائج تقدير درجات الكفاءة حسب نموذج DEA للبنوك العاملة في منطقة MENA

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale		firm	crste	vrste	scale
1	0.685	0.705	0.971	drs	31	0.600	0.638	0.941 drs
2	0.771	0.814	0.947	drs	32	0.587	0.617	0.952 drs
3	0.756	0.881	0.858	drs	33	0.628	0.647	0.971 drs
4	0.569	0.623	0.913	drs	34	0.816	0.876	0.932 drs
5	0.735	0.842	0.873	drs	35	0.622	0.931	0.668 drs
6	0.849	0.901	0.942	drs	36	0.582	0.596	0.976 drs
7	0.768	0.792	0.969	drs	37	0.523	0.526	0.994 drs
8	0.534	0.589	0.908	drs	38	0.557	0.610	0.912 drs
9	0.542	0.615	0.881	drs	39	0.601	0.624	0.962 drs
10	0.454	0.463	0.981	irs	40	0.516	0.528	0.977 drs
11	0.616	0.661	0.932	drs	41	1.000	1.000	1.000 -
12	0.657	0.716	0.917	drs	42	0.585	0.649	0.901 drs
13	0.731	0.804	0.908	drs	43	0.490	0.559	0.876 drs
14	1.000	1.000	1.000	-	44	0.437	0.462	0.946 drs
15	0.747	0.765	0.977	drs	45	0.511	0.517	0.987 drs
16	0.606	0.877	0.691	drs	46	0.628	0.656	0.958 drs
17	0.707	1.000	0.707	drs	47	0.744	0.899	0.828 drs
18	0.607	0.919	0.660	drs	48	0.827	0.909	0.910 drs
19	0.811	1.000	0.811	drs	49	0.793	0.955	0.830 drs
20	0.681	0.900	0.757	drs	50	0.825	0.887	0.930 drs
21	0.723	0.876	0.826	drs	51	0.688	0.840	0.818 drs
22	0.571	0.573	0.996	drs	52	0.658	0.780	0.844 drs
23	0.737	0.867	0.850	drs	53	0.997	1.000	0.997 drs
24	0.565	0.620	0.911	drs	54	0.780	1.000	0.780 drs
25	0.637	0.740	0.861	drs	55	1.000	1.000	1.000 -
26	0.622	0.622	1.000	-	56	0.938	1.000	0.938 drs
27	0.779	0.915	0.851	drs	57	0.680	0.858	0.793 drs
28	0.602	0.750	0.803	drs	58	0.662	0.915	0.724 drs
29	0.759	0.902	0.841	drs	59	0.739	0.845	0.874 drs
30	0.930	0.976	0.953	drs	60	1.000	1.000	1.000 -
					61	0.782	0.851	0.920 drs
					62	0.715	0.954	0.749 drs
					63	1.000	1.000	1.000 -
					64	0.925	0.995	0.929 drs
					65	0.702	0.819	0.857 drs

66	0.534	0.568	0.941	drs
67	1.000	1.000	1.000	-
68	1.000	1.000	1.000	-
69	0.641	0.666	0.961	drs
70	1.000	1.000	1.000	-
71	0.665	0.677	0.982	drs
72	0.536	0.668	0.803	drs
73	1.000	1.000	1.000	-
74	0.902	1.000	0.902	drs
75	0.438	0.540	0.811	drs
76	0.837	0.882	0.949	irs
77	0.446	0.591	0.754	drs
78	0.446	0.772	0.578	drs
79	0.457	0.469	0.974	drs
80	0.625	1.000	0.625	drs
81	0.371	0.435	0.853	drs
82	0.375	0.401	0.937	drs
83	0.558	0.559	0.998	drs
84	0.556	1.000	0.556	drs
85	0.664	0.789	0.843	drs
86	0.582	0.860	0.677	drs
87	0.474	0.823	0.577	drs
88	0.518	0.740	0.700	drs
89	0.580	0.584	0.994	irs
90	0.527	0.821	0.642	drs
91	0.457	0.701	0.652	drs
92	0.447	0.458	0.976	drs
93	0.519	0.592	0.876	drs
94	0.491	0.519	0.946	drs
95	0.502	0.763	0.658	drs
mean	0.674	0.774	0.877	

ملحق رقم 12: نتائج الكفاءة الانتاجية حسب مؤشر Malmquist للبنوك العاملة في منطقة MENA

MALMQUIST INDEX SUMMARY OF FIRM MEANS

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	0.956	0.971	0.995	0.960	0.928
2	0.972	0.944	0.986	0.986	0.917
3	1.085	0.956	1.076	1.008	1.037
4	1.085	0.916	1.082	1.003	0.994
5	0.999	0.870	1.045	0.956	0.869
6	0.957	0.880	0.998	0.959	0.842
7	0.938	0.841	0.979	0.958	0.789
8	0.944	0.889	0.969	0.975	0.840
9	0.950	0.886	0.960	0.989	0.842
10	0.948	0.849	0.982	0.966	0.805
11	0.957	0.801	0.953	1.005	0.767
12	1.002	0.768	1.000	1.002	0.770
13	0.971	0.908	0.975	0.996	0.881
14	0.952	0.838	0.955	0.997	0.798
15	0.915	0.769	0.938	0.976	0.704
16	1.046	0.807	1.069	0.978	0.844
17	1.049	0.785	1.060	0.990	0.824
18	1.085	0.771	1.087	0.999	0.837
19	1.173	0.793	1.162	1.010	0.931
20	1.024	0.782	1.044	0.981	0.801
21	0.966	0.885	0.949	1.018	0.855
22	0.930	0.881	0.923	1.007	0.819
23	0.975	0.875	0.965	1.010	0.854
24	0.962	0.797	0.966	0.996	0.766
25	0.955	0.842	0.988	0.966	0.804
26	0.892	0.787	0.919	0.970	0.702
27	0.931	0.753	0.937	0.994	0.702
28	0.934	0.746	0.938	0.996	0.697
29	0.914	0.776	0.931	0.982	0.709
30	0.937	0.761	0.949	0.987	0.713
31	1.036	0.800	1.035	1.001	0.828
31	1.036	0.800	1.035	1.001	0.828
32	1.040	0.786	1.040	1.000	0.817
33	1.033	0.750	1.032	1.001	0.774
34	1.014	0.784	1.012	1.002	0.795
35	1.030	0.813	1.029	1.001	0.837
36	1.034	0.833	1.076	0.961	0.861
37	1.036	0.854	1.054	0.983	0.884
38	1.037	0.890	1.066	0.973	0.923
39	1.075	0.917	1.102	0.975	0.986
40	1.034	0.894	1.077	0.960	0.924
41	1.099	0.977	1.062	1.035	1.074
42	1.108	0.973	1.066	1.040	1.078
43	1.113	0.970	1.075	1.035	1.079
44	1.107	0.933	1.064	1.040	1.033
45	1.119	0.959	1.075	1.041	1.073
46	1.041	1.077	0.986	1.056	1.121
47	1.084	1.073	1.019	1.064	1.163
48	1.056	1.073	0.980	1.078	1.133
49	1.030	1.006	0.976	1.055	1.036
50	1.076	0.952	0.992	1.085	1.025
51	1.014	0.971	1.039	0.977	0.985
52	1.011	0.970	1.038	0.974	0.981
53	0.991	0.971	1.033	0.959	0.962
54	1.043	0.973	1.078	0.967	1.015
55	1.045	0.977	1.075	0.972	1.021
56	1.111	0.920	1.104	1.006	1.022
57	1.076	0.885	1.083	0.994	0.952
58	1.032	0.866	1.044	0.989	0.893
59	1.024	0.847	1.032	0.992	0.868
60	1.021	0.864	1.036	0.986	0.882
61	1.000	0.823	1.000	1.000	0.823
62	0.981	0.843	0.989	0.993	0.828
63	0.992	0.851	1.001	0.991	0.844
64	0.957	0.821	0.973	0.984	0.786
65	0.904	0.840	0.907	0.997	0.759
66	0.976	0.935	0.976	0.999	0.912
67	0.945	0.922	0.949	0.996	0.871
68	0.954	0.895	0.957	0.997	0.854
69	0.938	0.877	0.944	0.994	0.822
70	0.911	0.885	0.922	0.988	0.807
71	0.988	1.126	0.982	1.007	1.113
72	0.982	1.115	0.975	1.007	1.096
73	0.957	1.093	0.939	1.019	1.046
74	0.975	1.032	0.958	1.018	1.006
75	0.956	0.936	0.926	1.033	0.895
76	1.061	0.887	1.020	1.041	0.941
77	1.059	0.876	1.017	1.042	0.927
78	1.062	0.862	1.024	1.037	0.915
79	1.055	0.885	1.010	1.044	0.933
80	1.045	0.879	0.996	1.049	0.918
81	0.979	1.057	0.949	1.032	1.035
82	0.979	1.055	0.955	1.026	1.034
83	0.981	1.053	0.958	1.024	1.033
84	0.945	0.944	0.928	1.019	0.892
85	0.907	1.048	0.901	1.006	0.950
86	1.059	1.007	1.011	1.048	1.066
87	1.068	0.999	1.017	1.050	1.068
88	1.066	1.005	1.022	1.043	1.071
89	1.042	1.005	0.995	1.047	1.047
90	0.984	0.988	0.942	1.045	0.972
91	0.979	0.996	0.966	1.013	0.975
92	0.963	0.976	0.949	1.016	0.940
93	0.977	0.970	0.966	1.012	0.948
94	0.937	1.023	0.933	1.004	0.959
95	0.889	1.020	0.900	0.988	0.906
mean	1.003	0.903	0.999	1.004	0.905