

أثر الشمول المالي على كفاءة البنوك في الجزائر باستعمال نموذج DEA وتحليل Panel Tobit خلال الفترة 2012-2019

The impact of financial inclusion on banks' efficiency in Algeria using DEA model with Panel Tobit analysis over the period 2012-2019

مطايير سامية*، المركز الجامعي مغنية (مخبر LEPESE)، الجزائر، sammetair@gmail.com

شكوري سيدي محمد، المركز الجامعي مغنية (مخبر LEPESE)، الجزائر، cheksidimed@yahoo.fr

تاريخ النشر: 2022/03/29

تاريخ القبول: 2022/03/14

تاريخ الاستلام: 2021/11/27

ملخص:

هدفت هذه الورقة البحثية إلى قياس أثر الشمول المالي على كفاءة البنوك في الجزائر خلال الفترة 2012-2019، باستخدام نماذج DEA بتدنية المدخلات إضافة إلى تحليل Tobit لبيانات السلة. خلصت نتائج الورقة البحثية أن عينة الدراسة غير كفؤة في تخصيص مدخلاتها وهذا طول فترة الدراسة، إذ بلغت نسبة الهدر في الموارد المالية 45.4 % مما يشير إلى ضرورة تحسين كفاءة القطاع البنكي، كما أفضت النتائج إلى وجود علاقة معنوية ذات أثر إيجابي لكل من أبعاد الشمول المالي إضافة إلى مؤشر الحجم والسيولة البنكية على درجات الكفاءة التقنية الكلية، فيما كانت مؤشرات كل من استخدام الأنترنت و منح القرض غير معنوية إحصائيا، و بذلك تشير دلائلنا التجريبية إلى أن الشمول المالي يمثل قناة جيدة من خلالها يمكن تحسين الكفاءة البنكية.

كلمات مفتاحية: شمول مالي، كفاءة تقنية، تحليل تطويقي للبيانات، نموذج Tobit، أداء بنكي.

تصنيفات JEL : E50، G21، G29، C33

* المؤلف المرسل.

Abstract:

This research paper aimed to measure the impact of financial inclusion on efficiency of banks in Algeria during the period 2012-2019 using DEA models with input orientation and Panel Tobit analysis.

The findings of our paper included that the study sample is technically inefficient during study period, and wasted 45.4% from their resources, which indicates the importance to improve banking system efficiency. In fact, financial inclusion, size and liquidity ratios showed a positive effect on overall technical efficiency scores. While, the use of the internet and credit indices were not statistically significant, which means financial inclusion is a good channel through which banking efficiency can be improved.

Keywords: financial inclusion, technical efficiency, data envelopment analysis, Tobit model, bank performance.

Jel Classification Codes : E50, G21, G29, C33

1. مقدمة:

تعد البنوك أحد أهم مؤسسات الوساطة المالية التي تتطلب المحافظة على الكفاءة بتحقيق أقصى مستوى ممكن من الإنتاجية من خلال رفع درجة الحوكمة في تخصيص الموارد المالية بأقل مستوى من التكاليف، مع شرط الحفاظ على جودة مخرجات هذا النظام البنكي التي ازدادت صعوبة مع ظهور المفاهيم الجديدة للعملة المالية التي أجبرت البنوك على تغيير سلوكياتها وتوسيع رقعة نشاطاتها وخدماتها.

يعد الشمول المالي أحد أهم هذه التوجهات الحديثة للعملة المالية، أين حظي بقدر كبير من الاهتمام في أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، والذي نشأ من نتيجة بحثية أرجعت الفقر إلى الاقصاء (الاستبعاد) المالي. يشير الشمول المالي في مفهومه إلى منح جميع أفراد المجتمع البالغين إمكانية الوصول المالي. بعبارة أخرى، أن يتمكن كل أفراد المجتمع من الوصول إلى الخدمات المالية المناسبة، المصممة بناء على احتياجاتهم ومقدمة بتكاليف معقولة. وبذلك يمكن القول إن الشمول المالي هو عملية تشير إلى التحسن في كمية، جودة وكفاءة خدمات الوساطة المالية، مما يساعد على تحسين الحياة وتعزيز الفرص، وتقوية الاقتصادات.

اختبرت العديد من الدراسات أثر الشمول المالي على النمو الاقتصادي، الفقر، البطالة، إلا أن الدراسات التي تناولت العلاقة بين الشمول المالي والأداء البنكي تبقى محدودة نسبيا، كما شكلت سجلا نظريا تمحور حول الدور الإيجابي للشمول المالي في تعزيز الأداء البنكي وبين الدور السلبي للتكنولوجيا المالية والشمول المالي في خفض درجات الكفاءة البنكية.

في هذا الإطار، تبحث هذه الدراسة في دور الشمول المالي وأثره على كفاءة البنوك في الجزائر خلال الفترة 2012-2019 باستعمال نموذج DEA، وبالتالي إضافة منظور جديد وإثراء للأعمال السابقة حول محددات الكفاءة النسبية وأدبيات الشمول المالي.

إشكالية الدراسة: على ضوء ما سبق ذكره، يمكن صياغة الإشكالية التالية: هل يساهم الشمول المالي في الرفع من مستويات الكفاءة التقنية للبنوك في الجزائر؟

فرضيات الدراسة: بناء على الإشكالية أعلاه نضع الفرضيات التالية:

✓ لا تزال مستويات الكفاءة البنكية في الجزائر منخفضة ودون المستوى المطلوب.

✓ يؤثر الشمول المالي سلبا على مستويات الكفاءة لبنوك العينة خلال الفترة 2012-2019.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية الموضوع في الطرح الذي تبنته هذه الدراسة التي سلطت الضوء على موضوع آثار الشمول المالي لكن ليس على الأفراد المستبشرين ماليا وكيفية تحقيق الرفاه وسبل العيش الكريم، بل على مستوى المؤسسات البنكية نفسها. رغم أن الشمول المالي أصبح سياسة ذات أولوية عالمية بعد أن ظهرت آثاره الإيجابية على المستوى الكلي، إلا أننا نجهل أثره على المؤسسات البنكية بسبب عدم دراستها على المستوى الجزئي نظرا لحدثة استراتيجيات الشمول المالي المعتمدة في بعض الدول كالجزائر.

أهداف الدراسة: نسعى من خلال هذه الدراسة للوصول إلى:

✓ قياس الكفاءة التقنية والكفاءة التقنية الصافية لـ 9 بنوك جزائرية خلال الفترة 2012-2019.

✓ تحديد مستويات التباين في درجات الكفاءة البنكية (مقارنة بين البنوك التقليدية والإسلامية).

✓ قياس أثر الشمول المالي في الجزائر على مقدرات الكفاءة وتبيان أثرها.

منهج الدراسة: استنادا لما ورد في أدبيات قياس الكفاءة في الصناعة البنكية، اعتمدت الدراسة على المنهج القياسي في تقدير درجات الكفاءة البنكية المحسوبة بالأسلوب غير المعلمي والمتمثل في نموذج التحليل التطويقي للبيانات DEA، ولما كان فهم العوامل المؤثرة على الكفاءة أكثر أهمية من حساب درجاتها، ارتأينا تطبيق تحليل Panel Tobit كمرحلة ثانية لغرض الإجابة عن إشكالية الدراسة.

الدراسات السابقة: في هذه الورقة البحثية سنتطرق للأدبيات حول الشمول المالي والكفاءة البنكية ودراسة السجل النظري بين الأثر الموجب والسلبي للشمول المالي على الكفاءة البنكية.

دراسة (Le, Chuc, & Hesary, 2019)، التي تهدف إلى اختبار أثر الشمول المالي الذي تم بناؤه باستعمال طريقة المركبات الأساسية (PCA) في 31 دولة من آسيا على كل من الكفاءة والاستدامة المالية خلال الفترة 2004-2016، أين أشارت نتائج التقدير باستعمال طريقة (FGLS) ان زيادة مستويات الشمول المالي تؤثر سلبا على عدم الكفاءة المالية بينما كان أثره إيجابيا على الاستدامة المالية، أشار الباحثون أنه في حين ان هناك أوجه تآزر في السياسات بين ارتفاع معدلات الشمول المالي وتحقيق الاستدامة المالية، يجب ايلاء الاهتمام المناسب للآثار الجانبية لعدم الكفاءة البنكية المرتبطة بزيادة الشمول المالي. في دراسة أخرى لـ (Saputra & Abdul-Majid, 2020) حول أثر الشمول المالي على كفاءة التكاليف باستعمال طريقة تحليل الحد العشوائي (SFA) لعينة ضمت 2207 بنكا من 70 دولة خلال الفترة 2008-2016، توصلت نتائج الدراسة إلى أن زيادة الشمول المالي باستخدام التكنولوجيا والتي عنيا بها أجهزة الصراف الآلي (ATMs) غير فعالة في تدنية كفاءة التكاليف للبنوك، بينما كل من زيادة عدد الفروع البنكية وحسابات الودائع كان له أثر إيجابي على كفاءة التكلفة لبنوك العينة، وبذلك أشار الباحثون أن المنتجات والخدمات المالية هي ابتكار قائم على التكنولوجيا يجب تحسينها.

على عكس الدراسات السابقة، توصلت دراسة (Mallick, 2020) حول تأثير مؤشرات الشمول المالي على عينة دولية من البنوك، أين تم بناء مؤشر الشمول المالي انطلاقا من بعدين الوصول المالي وتم قياسه بأربعة متغيرات تعبر عن التغلغل الديمغرافي والتغلغل الجغرافي وهي عدد ماكينات الصراف الآلي وعدد الفروع البنكية،

إضافة إلى البعد الثاني الذي يعبر عن الاستعمال مقاسا بعدد الحسابات البنكية لكل 1000 بالغ باستعمال PCA، أما الكفاءة البنكية فتم حسابها باستخدام أسلوب DEA وتوصلت النتائج إلى وجود علاقة إيجابية بين مؤشر الشمول المالي و الكفاءة البنكية.

نفس النتيجة توصلت إليها دراسة (Vo & Nguyen, 2021) التي شملت 1507 بنكاً في منطقة آسيا خلال الفترة 2008-2017، أين تم بناء مؤشر الشمول المالي انطلاقاً من بعدين بطريقة PCA الذي بينت النتائج أنه يؤثر إيجاباً على الأداء البنكي ممثلاً بالعائد على حقوق الملكية. بعض الدراسات اختبرت أثر ادراج مؤشرات الشمول المالي منفردة على كفاءة البنوك، وفي هذا الصدد توصلت نتائج (Ou et al., 2009) أن أجهزة الصراف الآلي أثرت إيجاباً على كفاءة التكلفة لبعض البنوك في تاوان، في حين كانت دراسة (Damar, 2006) مغايرة تماماً بعد أن توصلت أن انخراط البنوك في شبكة ATMs فشلت في رفع كفاءة البنوك الصغيرة ومتوسطة الحجم في تركيا. أما في إطار البنوك الإسلامية توصل (Saddiqui & Rachmawati, 2018) أن زيادة الفروع البنكية تؤثر سلباً على كفاءة البنوك الإسلامية في إندونيسيا والبالغة 11 بنكاً إسلامياً خلال الفترة 2012-2016.

على ضوء ما تقدم، فإن الدراسة الحالية تختلف عن سابقتها من خلال دراسة أبعاد الشمول المالي منفردة على الكفاءة البنكية التي تم حسابها باستعمال (DEA) إضافة إلى أخذ المقارنة بين كفاءة البنوك الإسلامية والتقليدية في الجزائر بعين الاعتبار.

2. أساسيات حول الشمول المالي والكفاءة البنكية:

1.2. أبعاد الشمول المالي:

يشير التعريف الأخير المقترح من قبل (Sarma, 2016) الذي عرف للشمول المالي في إطار عملية تضمن الوصول، التسهيل، الوفرة إضافة إلى استعمال الخدمات المالية الرسمية من قبل جميع الأفراد، وبذلك أعطى لهذا الأخير أبعاداً مختلفة، إلا أن أغلب الدراسات التجريبية صبت جل اهتماماتها على بعدين فقط. يشير البعد الأول إلى الوصول المالي، الذي يعبر عن تركيز المنافذ المالية لبنك ما ولهذا السبب يتم التعبير عنه بمكينات الصراف الآلي لكل مليون شخص وعدد الفروع البنكية لكل ألف شخص

(Sarma, 2016, p. 6). تمت إضافة مؤشرات أخرى تعبر عن القدرة على التواصل مع القطاع البنكي وتشير كثافتها إلى زيادة الفرص المالية والتي تأخذ بعين الاعتبار العامل الجغرافي: ATMs لكل 1000 كم² وعدد الفروع البنكية لكل 1000 كم² (Beck et al., 2007, p. 236).

أما البعد الثاني الذي يتمثل في حجم استخدام الخدمات المالية، فيتم التعبير عنه بعدد حسابات الإيداع وعدد القروض لكل 1000 بالغ، إذ أن امتلاك حساب بنكي لا يكفي لنظام مالي شامل، فمن الضروري استخدام الخدمات البنكية بشكل مناسب (الإيداع، مدفوعات، التحويلات، ...)، لذا يجب أن يتضمن هذا البعد مقاييس تشمل كل هذه الأشكال، إلا أن حجم الائتمان والودائع التي يولدها النظام البنكي هي المقياس الشامل لمدى استخدام خدمات النظام البنكي (Sarma, 2016, p. 19).

2.2. الكفاءة البنكية:

تعود نظرية تحليل الكفاءة في الاقتصاد إلى أعمال Farrell (1957) الذي عرف الكفاءة التقنية بأنها قدرة المؤسسة على تعظيم مخرجاتها انطلاقاً من استعمال الحد الأدنى من المدخلات، الأمر الذي يشير أنه ليس هناك هدر في الموارد أو موارد عاطلة. يشير هذا التعريف إلى إمكانية حساب الكفاءة التقنية من جانب المدخلات (استعمال المقدار الأدنى من الموارد (المدخلات) لبلوغ نفس مستوى الإنتاج) ومن جانب المخرجات (Dario & Simar, 2007, p. 14). إن الكفاءة التقنية هي حاصل ضرب الكفاءة التقنية الصافية وكفاءة الحجم وبذلك فإن عدم الكفاءة مرده إما لقرارات البنك أو عدم الوصول للحجم الأمثل (حسب فرضية Farrell للكفاءة التقنية).

1.2.2. الكفاءة التقنية الصافية (PTE):

تسمى الكفاءة التقنية الصافية لأنها تأخذ التفاوت في الحجم بعين الاعتبار، وتعرف هندسياً بأنها المدى الذي يمكن أن يقلل به بنك ما مدخلاته بينما لا يزال ضمن حدود عوائد الحجم المتغيرة. على هذا الأساس فإن الكفاءة التقنية الصافية تقيس نجاح البنك في استخدام مدخلاته وأي تخصيص غير كفء للموارد يعكس ضعف الإدارة في تسيير مواردها (Iqbal & Awan, 2015, p. 84).

2.2.2. كفاءة الحجم (SE):

تعرف كفاءة الحجم بأنها مقدار الدرجة التي يمكن أن تتوسع بها الوحدة طبقا لحجم عملياتها، أو أنها مقدار التغير في الإنتاج نتيجة التغير في عوامل الإنتاج في آن واحد، قد تعمل الوحدة عند عائد الحجم المتزايد، الثابت أو المتناقص. (بتال، خليفة، و عادل، 2017، صفحة 36).

3. نموذج التحليل التطويقي للبيانات (DEA) لقياس الكفاءة:

يعود نموذج DEA إلى (1978)، Charnes et al., مستندين على أعمال Farrell (1957) لقياس الكفاءة النسبية لوحدة اتخاذ القرار التي تستعمل عددا من المدخلات لغرض إنتاج عدد من المخرجات، أين تم التعريف بهذا الأسلوب الجديد على أنه أداة كمية، تحليلية لتقييم أداء الوحدات، يعتمد على البرمجة الرياضية ومقاربة البيانات الموجهة، أما بخصوص سبب التسمية فتعود إلى أن الوحدات الكفؤة تكون في المقدمة فتطوق الوحدات الأخرى الأقل كفاءة (Cooper et al., 2011, p. 2). يستمد أسلوب DEA قوته من المزايا التي يقدمها والتي جعلت منه أداة فعالة لتقييم أداء الوحدات في حد ذاتها وللتقييم المقارن للوحدة في مجموعتها (Stolp, 1990, p. 104). يسمى النموذج الأول لـ DEA بنموذج CCR نسبة إلى مطوريه، أو نموذج CRS، بحيث لا يأخذ فرضية الحجم بعين الاعتبار، و هي الحالة التي لا تحقق في أغلب الأحيان مما استدعى تعديل النموذج بإضافة فرضية عوائد الحجم المتغيرة و يسمى نموذج BCC أو نموذج VRS. في هذه الورقة البحثية سنعتمد على نموذجين: BCC-I و CCR-I بتدنية دالة المدخلات، وصيغته كالتالي:

$$\text{Min } \theta$$

Subject to

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{io}, \quad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{kj} \geq y_{ko}, \quad k = 1, \dots, s$$

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

$$\lambda_j \geq 0; \quad \forall j, \quad \theta \text{ free}$$

بحيث، دالة الهدف θ تشير إلى قيمة كفاءة البنك j ، وهي قيمة محصورة بين 0 والواحد الصحيح، بحيث تشير قيمة 1 إلى أن البنك حقق كفاءة تامة، أما الوحدات (البنوك) التي تحصل على درجات أقل من

الواحد فهي بنوك غير كفؤة في الأساس، تشير λ_j إلى شعاع الأوزان الخاص بالمدخلات والمخرجات، بينما يشير القيد $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ إلى فرضية عوائد الحجم المتغيرة (Cook et al., 2014, P3)، و بالتخلي عن هذا القيد نتحصل على صيغة نموذج CCR-I.

4. بيانات ومنهجية الدراسة:

1.4. عينة ومصدر البيانات:

قصد تقدير درجات الكفاءة التي تعد المتغير التابع التي تمت بالاعتماد على Benchmarking المطور من قبل (Bogetoft and Otto (2010 في برنامج R، سنعتمد على عينة مكونة من تسعة بنوك عاملة في الجزائر وهي: المؤسسة المصرفية العربية، بنك AGB، بنك البركة الجزائري، BNA، بنك BNP Paribas، بنك FRANSAbank، بنك السلام، بنك Trust، بنك Société générale خلال الفترة 2012-2019. تم الحصول على بيانات الدراسة الخاصة بحساب الكفاءة من التقارير السنوية لبنوك العينة.

2.4. متغيرات الدراسة:

1.2.4. متغيرات الكفاءة: تحديد المدخلات والمخرجات: تعد عملية اختيار المدخلات والمخرجات الخاصة بالبنوك لحساب الكفاءة عملية ليست بالعشوائية، وعلى هذا الأساس برزت مدرستين أساسيتين لنمذجة سلوك البنك وهما: مقارنة الإنتاج ومقاربة الوساطة (Avkiran, 2006, p. 284). تنظر المقاربة الأولى للبنوك على أنها مؤسسات منتجة تستعمل العمل ورأس المال لتقديم مختلف أنواع القروض وحسابات الودائع، أما مقاربة الوساطة التي تعود إلى (Sealey & Lindley, 1977) والتي تعتبر البنوك وسيطا ماليا يستعمل الودائع ورأس المال لتقديم مختلف القروض (Wheelock & Wilson, 1995, p. 41). في ظل وجود بنوك إسلامية ضمن العينة سنعتمد على مقاربة الوساطة المالية في اختيار المدخلات والمخرجات البنكية كما جاء في الدراسات التالية: (Kaffash, Aktas, & Tajik, 2019 ; Hernandez, Palazzo, & Saez-Fernandez, 2019). إن أساس اختيار المدخلات والمخرجات البنكية لا يستند لقواعد نظرية فقط بل إلى قواعد رياضية أيضا، طبقا

لقاعدة "قانون الأعداد الكبيرة" وضع (Banker et al., 1989) قاعدة لتحديد عدد المدخلات والمخرجات بأن لا يتجاوز مجموع المدخلات والمخرجات 3 مرات عدد البنوك، حتى لا يفقد النموذج قوته التمييزية (Cook et al., 2014, p. 2)، وهذا ما جعلنا نختار مدخلين ومخرج واحد.

2.2.4. متغيرات الشمول المالي: تحديد الأبعاد

انطلاقاً من الدراسات السابقة سنعمد على بعدين لقياس أثر الشمول المالي:

- بعد "الوصول المالي": أين سيتم التعبير عنه بمتغيرين كما يشير الجدول (1) وجمعهما في مؤشر واحد

$$Di = Wi \frac{Ai - mi}{Mi - mi} \dots\dots\dots (1) \text{ كالتالي: (Sarma , 2016)}$$

بحيث: A_i : القيمة الحالية للمتغير، M_i : القيمة الأعظمية، m_i : القيمة الدنيا، W_i : الوزن المعطى،

بحيث سيتم منح وزن 50% لكل متغير و يتم جمعهما بالطريقة أعلاه (Sarma. , 2008, p. 7).

- بعد "الاستعمال": والذي يتعلق باستعمال الخدمات المالية أي حسابات الودائع.

الجدول 1: متغيرات الدراسة

الدراسات السابقة	الرمز	متغيرات الدراسة		
Damar, (2006) Mallick, (2020)	Eff	المدخلات	-إجمالي الودائع البنكية -مصاريف التشغيل	الكفاءة
		المخرجات	-إجمالي القروض البنكية	
Vo & Nguyen, (2021)	FII1	الوصول المالي	-ATMs لكل 100000 بالغ -عدد فروع البنك لكل 100000 بالغ	الشمول المالي
		الاستعمال	-عدد حسابات الودائع لكل 1000 بالغ	
	FII2			
Mallick, (2020)	SIZE	حجم البنك	-إجمالي الأصول المالية	البنك
Le et al., (2019)	LDR	السيولة	- القروض/ الودائع	
Saputra & Abdul- Majid, (2020)	USER	الأنترنت	-عدد مستعملي الهاتف الثابت	متغيرات خاصة بالبلد
Kumar, Thrikawala, & Acharya, (2020)	credit	القرض	-قروض موجهة لتمويل القطاع الخاص	

المصدر: من إعداد الباحثين

3.4. منهجية الدراسة:

في هذه الورقة البحثية وقصد تقدير درجات الكفاءة البنكية سنستخدم على نموذجين لـ DEA. بتدنية دالة المدخلات وهما نموذج CCR-I و BCC-I، يعطي الأول مقدرات الكفاءة التقنية الكلية في حين يقوم النموذج الثاني بحساب الكفاءة التقنية الصافية، أما في المرحلة الثانية تم اختيار نموذج Tobit لبيانات السلة المطور من قبل (Tobin 1958) بفضل خاصية تعامله مع المتغيرات التابعة المقيدة والتي عادة ما تكون محصورة ضمن مجال محدود ويطلق عليها اسم البيانات الخاضعة للرقابة من جهة ما.

في هذا الصدد وبما أن مخرجات المرحلة الأولى هي عبارة درجات تأخذ قيما تدخل ضمن المجال [0,1] وبذلك تكون خاضعة للرقابة عند 1. تم تمديد نموذج Tobit الذي اقترحه (Tobin, 1958) إلى نموذج Panel Tobit لبيانات السلة ليأخذ بعين الاعتبار المجال الزمني والمكاني. في هذه الورقة البحثية سنستخدم على تحليل Tobit لبيانات السلة لتسعة مقاطع (بنوك) خلال 8 سنوات من 2012-2019، لأنه يعطي تقديرات أكثر اتساقا لمعلومات الانحدار أفضل من الطرق الأخرى على غرار طريقة المربعات الصغرى العادية، وعليه سنعمل على تقدير نموذجين وفق العلاقة التالية:

$$Eff_{it} = \alpha + \beta_1 FII1_{it} + \beta_2 FII2_{it} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 LDR_{it} + \beta_5 CREDIT_{it} + \beta_6 USER_{it} + \varepsilon_{it}$$

بحيث، تمثل Eff_{it} الكفاءة التقنية الكلية في النموذج الأول للبنك i في السنة t ، بينما تشير إلى الكفاءة التقنية الصافية في النموذج الثاني، تمثل كل من β و α معاملات النموذج، بينما يمثل ε_t الخطأ العشوائي، أما باقي متغيرات النموذج فتم تعريفها في الجدول (1).

5. تحليل ومناقشة نتائج الدراسة:

1.5. المرحلة الأولى: تحليل الكفاءة البنكية خلال الفترة 2012-2019

1.1.5. تحليل مكونات الكفاءة البنكية خلال الفترة 2012-2019

الجدول 2: متوسط الكفاءة التقنية الكلية، وكفاءة الحجم لبنوك العينة خلال الفترة 2012-2019.

السنوات	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
TE	0.4857	0.4839	0.5592	0.5897	0.5168	0.5440	0.6522	0.5367

0.5928	0.7095	0.5801	0.5594	0.6334	0.5910	0.5176	0.5379	PTE
0.9055	0.9193	0.9377	0.9239	0.9311	0.9463	0.9350	0.9029	SE

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج R و Excel

من خلال تحليل مسار الكفاءة التقنية (TE) الذي بدأ في الارتفاع سنة 2013 مع أدنى نسبة تم تسجيلها وهي 48.39%، ليبدأ في الارتفاع من جديد مسجلا أعلى قيمة له سنة 2018 بمعدل 65.22% لينخفض مجددا سنة 2019، يمكن القول إن بنوك العينة غير كفؤة تماما في تخصيص مواردها. اما من خلال تحليل مكونات الكفاءة، نجد أن سبب انخفاض قيم TE يعود بالدرجة الأولى إلى تدني مستويات PTE التي تعكس ضعف الوحدة في التعامل مع مواردها، وهذا إذا اعتبرنا أن SE جيدة خاصة وأن مستوياتها تزيد عن 90%. إن هذه النسب تشير إلى أن مصدر عدم كفاءة عينة الدراسة يكمن في عدم قدرتها على تخصيص مواردها لتحويلها إلى مخرجات وهذا ما جعلها تحقق كفاءة تقنية متوسطة طول فترة الدراسة بلغت 54.60%. بمعنى آخر، يكفي استعمال 54.60% من المدخلات (الودائع ومصاريف التشغيل) لإنتاج المخرجات الحالية (القروض)، أما النسبة المتبقية فتعد كموارد إضافية غير منتجة لذلك، وحتى يصبح النظام البنكي ممثلا بعينة الدراسة كفؤا تقنيا عليه التخفيض من استهلاك موارده من المدخلات بـ 45.4%. هذه النتيجة توافق ما توصل إليه (Ihaddaden & Bouhaba, 2019) لما أشارا أن البنوك في الجزائر تهدر 40% من مواردها المالية.

2.1.5. تحليل وتصنيف متوسط الكفاءة لبنوك العينة منفردة خلال الفترة 2012-2019.

من خلال تحليل الجدول (3) الذي يظهر متوسط كل من TE، PTE و SE لكل بنك خلال فترة الدراسة، نجد أن متوسط معدلات كفاءة TE منخفضة نسبيا وتراوح بين 44.83% و 59.59% باستثناء كفاءة البنك الوطني الجزائري (BNA) التي بلغت 87.26% ما يجعله أفضل بنك في المجموعة. تعود عدم كفاءة بنوك العينة إلى عدم كفاءة PTE مقارنة بكفاءة الحجم التي أظهرت أن كل بنوك العينة تشتغل في منطقة عائد الحجم المتزايد، باستثناء بنك BNA أين ظهرت قيم PTE أعلى من SE مما يشير أن عليه رفع كفاءة الحجم (التي تتحقق برفع حجم أصوله المالية) بمقدار 5.21% أين ستعمل

وفرات الحجم في هذه الحالة على خفض تكاليف العمليات ممثلة بمصاريف التشغيل التي كانت سبب عدم كفاءته الصافية. بالعودة إلى التحليل، فإن بنوك العينة وحتى تصبح بنوكا كفؤة تقنيا عليها تخفيض مدخلاتها (الودائع ومصاريف التشغيل) خاصة بنك البركة الذي احتل ذيل التصنيف بالمرتبة التاسعة، وعليه تخفيض مدخلاته بمقدار 54.47% في ظل اقترابه من منطقة عائد الحجم الثابت (100%).

الجدول 3: الكفاءة التقنية الكلية، الصافية، وكفاءة الحجم لبنوك العينة خلال الفترة 2012-2019.

DMUs	النشاط	TE	التصنيف	PTE	التصنيف	SE	RTS
ABC	تجاري	0.5959	2	0.6093	2	0.9780	IRS
AGB	تجاري	0.4867	7	0.5306	8	0.9172	IRS
Baraka	إسلامي	0.4483	9	0.4553	9	0.9845	IRS
BNA	تجاري	0.8726	1	0.9206	1	0.9479	IRS
BNP	تجاري	0.5163	4	0.5833	3	0.8851	IRS
FBA	تجاري	0.4573	8	0.5511	6	0.8299	IRS
Salam	إسلامي	0.5041	6	0.5350	7	0.9421	IRS
SGA	تجاري	0.5050	5	0.5754	4	0.8776	IRS
Trust	تجاري	0.5281	3	0.5515	5	0.9576	IRS

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج R و Excel

بحيث، PTE: الكفاءة التقنية الصافية، SE: كفاءة الحجم، RTS: عوائد الحجم، IRS: عائد الحجم المتزايد

3.1.5. تحليل مكونات الكفاءة لبنوك العينة حسب طبيعة نشاطها خلال الفترة 2012-2019.

الجدول 4: معدلات الكفاءة التقنية الكلية، الصافية، وكفاءة الحجم لبنوك العينة خلال الفترة 2012-2019.

الكفاءة التقنية الكلية		الكفاءة التقنية الصافية		كفاءة الحجم		السنوات
IBs	CBs	IBs	CBs	IBs	CBs	
0.4386	0.4991	0.5562	0.4737	0.8974	0.9259	2012

0.9485	0.9315	0.4519	0.5363	0.4287	0.4996	2013
0.9441	0.9466	0.4836	0.6216	0.4521	0.5885	2014
0.9411	0.9290	0.4731	0.6791	0.4453	0.6309	2015
0.9636	0.9143	0.4805	0.5819	0.4630	0.5191	2016
0.9764	0.9281	0.5150	0.5987	0.5028	0.5557	2017
0.9890	0.9052	0.5344	0.7595	0.5286	0.6875	2018
0.9940	0.8824	0.5493	0.6052	0.5460	0.5343	2019
0.9616	0.9133	0.4951	0.6173	0.4762	0.5638	Mean

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج R و Excel

من خلال الجدولين (3) و (4) يتضح جليا أن البنوك التقليدية (CBs) تعمل بكفاءة اعلى من نظيراتها الإسلامية (IBs) بمتوسط كفاءة بلغت 56.38%، 61.73%، 91.33%، لكل من TE، PTE، SE على التوالي، مقابل 47.62%، 49.51%، 96.16%، أين احتلت ذيل التصنيف، بالمرتبة السادسة والأخيرة لبنك السلام والبركة على التوالي. رغم أن نتيجة المقارنة المتوصل إليها تبقى نسبية في ظل عدم تساوي إجمالي أصول القطاعين، إلا أن هذا لا ينفي النتائج المتوصل إليها والتي تتوافق مع نتائج بعض الدراسات (Donsyah. 2004 ; Alqahtani. Mayes. & Brown. 2017 ; Miah & Uddin. 2017) التي أشارت أن الكفاءة التقنية لـ IBs أقل من الكفاءة التقنية لـ CBs. أرجع الباحثون السبب أن IBs تتميز بصغر حجمها (أصولها) مقارنة بالبنوك الأخرى، أي ان هذه البنوك لا تشتغل عند الحجم الأمثل مسببا ارتفاع تكاليف العمليات.

2.5. المرحلة الثانية: أثر الشمول المالي على الكفاءة البنكية خلال الفترة 2012-2019

1.2.5 اختبار التعدد الخطي

يعد اختبار مشكل التعدد الخطي مهما قبل تطبيق النموذج، بحيث يفترض الانحدار المتعدد أن المتغيرات مستقلة ولا ترتبط خطيا فيما بينها.

الجدول 5: مصفوفة الارتباط للمتغيرات المفسرة للنموذج.

المتغيرات	FII1	FII2	SIZE	LDR	USER	CREDIT
FII1	1					
FII2	-0.0714	1				
SIZE	0.1394	0.0668	1			
LDR	-0.0300	0.0435	-0.3210**	1		
USER	0.1762	0.1095	0.0841	-0.0638	1	
CREDIT	0.0381	-0.2238	0.0464	-0.0566	0.1190	1

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Stata.17

تشير *** لوجود ارتباط عند مستوى معنوية 5%.

يظهر الجدول (5) مصفوفة الارتباط للمتغيرات المفسرة للدراسة، حيث أظهرت نتائج الاختبار عدم وجود ارتباط بين المتغيرات المفسرة، مما يشير إلى عدم وجود علاقة خطية بينها وهذا يؤكد أن فرضية المتغيرات مستقلة فيما بينها محققة، باستثناء الارتباط ما بين مؤشر السيولة البنكية (LDR) ومؤشر الحجم عند مستوى معنوية 5%، إلا أنه ارتباط ليس بالقوي وبذلك يمكن المرور للخطوة الموالية وهي تقدير النموذج.

2.2.5 نتائج تقدير نموذج الدراسة باستعمال تحليل Tobit لبيانات السلة بالأثر العشوائي.

الجدول 6: نتائج تقدير أثر الشمول المالي على كفاءة البنوك في الجزائر خلال الفترة 2012-2019.

المتغيرات	النموذج-1 (TE)	النموذج-2 (PTE)
Cons-	0.4601 (2.23)*	0.4845 (0.86) ^{NS}
FII1	0.3847 (3.22)***	0.1554 (2.63)**
FII2	0.2384 (2.10)**	0.1839 (2.05)**
SIZE	0.3645 (3.20)***	0.2439 (13.49)***
LDR	0.6501 (16.17)**	0.2908 (8.01)***

0.1572 (0.66) ^{NS}	0.0231 (0.16) ^{NS}	USERS
-2.2284 (0.68) ^{NS}	-0.0288 (1.04) ^{NS}	CREDIT
1.1038 (2.00) ^{**}	0.9507 (3.75) ^{***}	Sigma_u
0.0680 (11.69) ^{***}	0.0435 (10.46) ^{***}	Sigma_e
2.6231	0.8283	Rho
0	0	Left-censored
3	5	Right-censored
12.09	40.91	LR Chibar 2(01)
0.000	0.000	Prob chibar2

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Stata.17

ملاحظة: *، **، ***: الدلالة الإحصائية عند مستويات المعنوية 10%، 5% و 1%، NS: غير معنوي إحصائياً،

(): تمثل إحصائية Z، Sigma_e: تبين الخطأ العشوائي، Sigma_u: تبين مستويات المقاطع

يلخص الجدول أعلاه العوامل المؤثرة على درجات الكفاءة البنكية في الجزائر أين تم تقدير نموذجين بالآثار العشوائية بعد أن بينت النتائج القياسية أنه النموذج الأفضل. من خلال تحليل نتائج الدراسة نجد أن الثابت غير معنوي في النموذج الثاني، كما تختلف الإحصاءة Rho التي تشير للتباين الكلي بين النموذجين، بحيث أشارت أن تباين النموذج الأول يعود إلى التباين على مستوى المقاطع بنسبة 95.07% وهذا راجع لعدم تجانس العينة التي ضمت بنوكاً مختلفة من حيث النشاط (إسلامية/تقليدية)، الأقدمية والحجم، وعليه يمكن الحكم بعدم صلاحية النموذج الثاني للتفسير. بعد تفسير النموذج إحصائياً نتقل للتفسير الاقتصادي أين أشارت نتائج النموذج الأول الموضحة في الجدول أعلاه إلى:

- من مخرجات الجدول أعلاه، يؤدي ارتفاع الوصول المالي (FII1) بـ 1% لزيادة مستويات الكفاءة التقنية بنسبة 38.47%. يمكن تفسير هذه النتيجة من خلال أن زيادة عدد الفروع البنكية يؤدي لانخفاض تكاليف البنك التي يتم تقاسمها عبر كل فرع، كما أن ارتفاع الوصول المالي الذي تم تحقيقه في السنوات الماضية من خلال أجهزة الصراف الآلية ساهم في زيادة إيرادات القطاع البنكي (زيادة عدد المعاملات

المالية من سحوبات المودعين بالسرعة المطلوبة طيلة أيام الأسبوع دون أن يرافق ذلك زيادة في التكاليف البنكية) وهو ما انعكس إيجاباً على كفاءتها، وهذا يوافق نتيجة (Shihadeh, 2020).

—أما البعد الثاني الذي يشير إلى الاستعمال (FII2) المعبر عنه بعدد حسابات الودائع فكان هو الآخر معنوياً عند مستوى 5%، بحيث أن ارتفاع هذا الأخير بنسبة 1% يؤدي إلى رفع الكفاءة التقنية الكلية بنسبة 23.84%. إن ارتفاع مستويات هذا البعد يشير إلى توسع قاعدة الودائع البنكية التي تشكل إجمالي أصول النظام البنكي الجزائري وبذلك، سترتفع كفاءة الحجم التي بدورها ستنعكس إيجاباً على الكفاءة الكلية.

انطلاقاً مما سبق، يمكن القول أن أثر الشمول المالي كان إيجابياً على معلمات الكفاءة البنكية لعينة الدراسة، فزيادة الشمول المالي التي تترجم في زيادة عدد المعاملات المالية التي يمكن أن تؤدي (الكثافة العالية) إلى رفع التكاليف التي تنخفض مع زيادة أعداد أجهزة الصراف الآلي والفروع البنكية، وبانخفاض التكاليف والسيطرة على مخاطر التشغيل تزداد كفاءة البنك. وهذا يوافق النتائج التي توصل إليها كل من (Shihadeh, 2020 ; Mallick, 2020) عكس ما أشارت إليه نتائج (Saputra & Abdul-Majid, 2020) التي توصلت أن زيادة عدد الفروع البنكية (في المناطق النائية) تؤدي لزيادة التكاليف في ظل الإقبال الضعيف للفئات الهشة، في حين تساهم أجهزة الصراف الآلي في زيادة مخاطر السرقة في هذه المناطق.

—أظهرت النتائج أن حجم البنك (SIZE) تربطه علاقة طردية جد قوية مع درجات الكفاءة البنكية الكلية، حيث كانت النتائج معنوية عند مستوى 1%، وهذا معناه أن ارتفاع حجم البنك بـ 1% سيرفع مستويات الكفاءة البنكية التقنية 36.45%. يمكن تفسير العلاقة الإيجابية بين حجم البنك وكفاءته من خلال أن قدرة البنوك على توفير موارد مالية (العمل عند الحجم الأمثل) تمكن من السيطرة على التكاليف البنكية بفعل وفورات الحجم. إن هذه الرؤيا تعود للإثبات التجريبي الذي أشار أن التكاليف على غرار تكاليف التسويق، المعلومات والمعاملات إضافة إلى التكاليف الثابتة تتلاشى كلها مع كبر حجم نشاط

البنك، وهو ما يجعل هذه الأخيرة تتمتع بإدارة جيدة في تسيير مواردها مقارنة بنظيراتها ذات الحجم الصغير. إن النتيجة المحققة توافق النتائج المتوصل إليها من قبل (Hernandez et al., 2019).

- كما أظهرت النتائج أن مؤشر السيولة البنكية المعبر عنه بنسبة القروض إلى الودائع (LDR) لها تأثير إيجابي على الكفاءة التقنية الكلية لعينة الدراسة، حيث يشير الجدول إلى معنوية المتغير عند مستوى 1%.

يمكن تفسير ذلك أن البنوك التي تستطيع الموازنة بين نسب السيولة التي تحتفظ بها وبين كمية الائتمان التي يجب أن تمنحها لتمويل نشاطات عملائها أكثر كفاءة، أما على صعيد المخاطرة، فانخفاض المؤشر ينبئ بدخول البنك في أزمة مالية حادة بحيث لا يستطيع الوفاء بالتزاماته من سحبوبات المودعين. ومن الدراسات التي توصلت إلى نتائج مماثلة نجد (Kumar, Thrikawala, & Acharya, 2020)

- ظهر متغير استعمال الانترنت (USER) غير معنوي طول فترة الدراسة وهذا راجع للنسب المتدنية لمستعملي الأنترنت من جهة، وضعف البنية التحتية المالية للنظام البنكي في الجزائر من جهة أخرى.

- وفي الأخير، متغير منح التمويل (CREDIT) الذي ظهر بالإشارة السالبة غير أنه لم يكن معنويا في دراستنا ويعود السبب لانخفاض القروض الممنوحة من قبل البنوك لتمويل القطاع الخاص، خاصة وأن عينة دراستنا احتوت 7 بنوك خاصة من أصل 9 بنوك، وكما نعلم أن عمليات تمويل الاقتصاد تستحوذ عليها البنوك العمومية.

6. خاتمة:

تهدف دراستنا إلى قياس أثر الشمول المالي على الكفاءة البنكية في الجزائر خلال الفترة 2012-2019، من خلال حساب مكونات الكفاءة البنكية والتي تم تقسيمها إلى الكفاءة التقنية الكلية والكفاءة التقنية الصافية إضافة إلى كفاءة الحجم باستعمال نماذج التحليل التطويقي للبيانات (DEA) مع هدف تدنية دالة المدخلات، وقياس أثر الشمول المالي ممثلا ببعدين: بعد الوصول المالي والذي تم حسابه بطريقة (Sarma 2016) وبعد الاستعمال إضافة إلى متغيرات أخرى باستعمال تحليل Panel Tobit، و قد خلصت الدراسة إلى النتائج التالية:

إن الكفاءة التقنية للبنوك في الجزائر خلال فترة الدراسة كانت منخفضة وتراوح ما بين 48.39% و 65.22% وهي نسب متدنية وتشير إلى أن البنوك في الجزائر هي بنوك غير كفؤة تقنيا. يكمن مصدر عدم الكفاءة في عدم قدرة البنوك في التعامل مع مواردها المالية لتحويلها إلى مخرجات أكثر من عوائد الحجم غير الملائمة وهذا ما جعل كفاءة النظام البنكي مثالا بعينة الدراسة تحقق كفاءة متوسطة قدرها 54.6%، أي أن ما قيمته 45.40% هي موارد إضافية وهذا يعزى بالدرجة الأولى إلى سوء التسيير. وعليه نقبل الفرضية المطروحة التي تشير إلى أن البنوك الجزائرية غير كفؤة ولم توفق في استغلال مواردها بالشكل المطلوب. كما أظهرت نتائج الدراسة أن البنوك التقليدية تتمتع بكفاءة أعلى من نظيراتها الإسلامية، حيث حققت متوسط كفاءة طول فترة الدراسة بلغت 56.38% مقارنة بـ 47.62% للبنوك الإسلامية وهي نسبة أقل ما يقال عنها أقل من المتوسط. تؤكد النتيجة المتوصل إليها الفرضية العالمية التي تشير إلى أن البنوك الإسلامية أقل كفاءة من نظيراتها التقليدية ويعود السبب إلى صغر حجم هذه البنوك الصاعدة، إذ لا يتجاوز حجم الأصول الإسلامية في الجزائر 3% من إجمالي الأصول وهذا راجع لوجود بنكين فقط هذا ما جعل موارد هذه المؤسسات الخاصة جد محدودة وهو ما يطرح جدلية وفترات الحجم غير المستغلة وإشكالية ارتفاع تكاليف عملياتها.

ظهر تأثير الشمول المالي إيجابيا على درجات الكفاءة البنكية الكلية خلال فترة الدراسة، من خلال مساهمته في خفض تكاليف العمليات وزيادة أصول البنوك ما يعني أن مؤشر الشمول المالي أحد محددات الكفاءة البنكية، كما ظهر تأثير كل من مؤشر السيولة ومؤشر الحجم إيجابيا على كفاءة البنوك، وعليه نرفض الفرضية التي تشير إلى أن الشمول المالي يؤثر بشكل سلبي على الكفاءة البنكية. وانطلاقا من النتائج المتوصل إليها نضع المقترحات التالية:

- تفعيل استراتيجيات الشمول المالي في الجزائر من خلال زيادة الوصول المالي وتحسين أساليب ونوعية الخدمات المالية بما يتوافق وحاجيات العملاء، فالشمول المالي ليس نتيجة النمو بل محركه أيضا، وقصد تفعيل دور الشمول المالي لابد من تهيئة الأرضية الرقمية وزيادة الاستثمار في قطاع التكنولوجيا.

-الاهتمام بالمالية الإسلامية التي أصبحت توجهها علميا وإعادة تحديد ورسم السوق المالية الإسلامية، إذ أن سبب فشل هذا النوع من البنوك يعود بالدرجة الأولى إلى غياب الأطر القانونية التي تحدد عمل البنوك الإسلامية التي تحتاج إلى تنظيم محكم في تعاملاتها الخاصة، وفتح المجال امام الخواص (استقبال رأس المال الأجنبي) لزيادة المنافسة البنكية من جهة، وتنويع الخدمات المقدمة من جهة أخرى.

7. قائمة المراجع:

- Avkiran. N. K. (2006). Developing foreign bank efficiency models for DEA grounded in finance theory. *Socio-Economic Planning Sciences*. 40.
- Beck. T., Demirguc-Kunt. A., & Peria. M. (2007). Reaching out: Access to and use of banking services across countries. *journal of financial economics*. 85. 234-266. doi:doi: 10.1016/j.fineco.2006.07.002
- Cook. W. D., Tone. K., & Zhu. J. (2014). Data envelopment analysis: Prior to choosing a model. *Omega*. 44. 1-4.
- Cooper. W., Seiford. L., & Zhu. J. (2011). *Handbook in Data Envelopment Analysis* (Vol. 164). Springer Science+Business Media. LLC.
- Damar. H. E. (2006). The effects of shared ATM networks on the efficiency of Turkish banks. *Applied economics*. 38(6). 683-697.
- Dario. C., & Simar. L. (2007). *Advanced robust and non-parametric methods in efficiency analysis: Methodology and application*. chapter 2. Récupéré sur www.springer.com/978-6-387-35155-1.
- Hernandez. J., Palazzo. G., & Saez-Fernandez. F. (2019). Determinants of bank efficiency: evidence from the Latin American banking industry. (EMERALD. Éd.) *Applied economic analysis*. 27(81). 184-206.
- Ihaddaden. M., & Bouhaba. M. A. (2019). Performance Comparison Between State-owned, Mixed And Private Banks In Algeria. *Les Cahiers du Cread*. 34(1). 5-20.
- Iqbal. Q., & Awan. H. (2015). Technical, Pure technical and scale efficiency analysis of insurance companies of Pakistan. *Inter. j. of business and Management Review*. 3(4). 82-92.
- Jaroh. T., & Pekka. J. K. (2015). *Extention of Data Envelopment Analysis with Reference Information :value efficiency* (Vol. 218). (I. S. Science. Éd.) New York: Springer Science+Business Media 1st Edition.

- Kaffash. S.. Aktas. E.. & Tajik. M. (2019). The Impact Of Oil Price Changes On Efficiency Of Banks: An Application In The Middle East Oil Exporting Countries Using Sorm-Dea. *RAIRO Operations Research*.
- Kumar. V.. Thrikawala. S.. & Acharya. S. (2020). Financial inclusion and bank profitability: Evidence from a developed market. *Global finance j*.
- Le. H.. Chuc. T.. & Hesary. F. T. (2019). Financial inclusion and its impact on financial efficiency and sustainability: Empirical evidence from Asia. *Borsa Istanbul Review*. 19(4). 310-322.
- Mallick. S. (2020). *Is financial inclusion beneficial for banks?* Queen Mary university of London. School of business and management . London.
- Saddiqui. A.. & Rachmawati. A. (2018). Determinants of Sharia banks' efficiency in Indonesia: a panel data analysis.
- Saputra. H.. & Abdul-Majid. M. (2020). Financial inclusion and bank efficiency. *In Proceedings of the 1st Unimed International Conference on Economics Education and Social Science*. (pp. 1294-1300).
- Sarma. M. (. (2016). Financial Inclusion in Asia. . London. Macmillan. UK. .
- Sealey. C.. & Lindley. J. (1977). Input. output. and a theory of production and cost at depository financial institution. *journal of finance*. 32.
- Shihadeh. F. (2020). The influence of financial on banks' performance and risks: new evidence from MENEP. *Banks and Bank Systems*. 15(1). 59-71.
- Stolp. C. (1990). *strengths and weaknesses of data envelopment analysis : an urban and regional perspective*. (Vol. 14). computer. environment and urban systems.
- Tobin. J. (1958). Estimation of Relationships for limited dependent variables. *Econometrica*.
- Vo. H.. & Nguyen. N. (2021). Does financial inclusion improve bank performance in the Asian region? *Asian pacific economic literature (APEL)*.
- Wheelock. D. & Wilson. P. (1995). Evaluating the efficiency of commercial banks: does our view of what banks do matter? *Review*.

بتال. أ.. خليفة. م & عادل. م". (2017). تحليل مغلف البيانات: النظرية والتطبيق. نور للنشر.