Efficiency of Commercial Banks in Sudan: DEA Approach

Abdelgadir Mohamed Ahmed Abdalla
School of Management Studies
University of Khartoum
Abdelgadir@uofk.edu

Hamad Omer Mohamed Tahir
Port Sudan Ahlia Collage

Abstract: This paper attempts to measure the extent of technical، pure technical and scale efficiencies of Sudanese banking industry using the non-parametric technique of data envelopment analysis. A sample of 29 banks operating in Sudan during 2009 and 2010 was used. The inputs of the model include administrative expenses، deposits and assets، while the outputs include profit، loans and assets. The empirical results show that، on average، only 4 banks of the 29 domestic banks operating in the financial years 2009 and 2010 are found to enjoy overall technical efficiency and 4 banks display pure technical efficiency but fall short of scale efficiency. The remaining 2 banks are relatively inefficient. The technical efficiency scores range from 0.533 to 1، with an average of 0.84. The results indicate that managerial inefficiency is the main source of overall technical inefficiency in Sudanese domestic banking industry.

Keywords: Technical Efficiency Data envelopment analysis (DEA)، Sudanese banks، Returns-to-scale

كفاءة البنوك التجارية العاملة بالسودان
باستخدام التحليل التطويقي للبيانات (DEA)

إعداد:

أ.د. عبد القادر محمد أحمد عبد الله

حمد عمر محمّد طاهر

الملخـــص: تتنـاول هـذه الدراسـة كفـاءة البنـوك التجاريـة العاملـة فـي السـودان باسـتخدام التحليل التطويقي للبيانات ((Data Envelopment Analysis (DEA). و تهدف الدراسـة إلـى قيـاس الكفـاءة الفنيـة والبحثـة وكفـاءة الحجـم لعـدد 29 بنكـا للعـامين 2009 و 2010م. تـم استخدام نموذج عوائد الحجم الثابتة (Constant Return to Scale)، ونموذج عوائد الحجم المتغيرة (Variable Return to Scale) لتحديد الكفاءة الفنية فـى نمـوذج تدنيـة المـدخلات (Input Oriented Model) باستخدام مدخلات تشمل: المصـروفات، و الودائـع، و إجمـالي الأصـول. و مخرجـات تشـمل: صـافى الأربـاح، و القروض و الاستثمارات. أشارت نتائج الدراسة فـي المتوسط إلـى نجـاح أربعـة من البنـوك فـي تحقيـق للكفـاءة الفنيـة التـى تتكـون من الكفـاءة الفنيـة البحتـة و كفـاءة الحجـم، وتحقيـق أربعـة بنـوك أخـرى للكفـاءة الفنيـة البحتـة مـع قصـور فـى كفـاءة الحجـم. أمـا بقيـة البنـوك وعددها 21 بنكا فتعاني من القصور فى الكفاءة الفنية البحتة و كفاءة الحجم.

كلمـات مفتاحيـة: البنـوك السـودانية، الكفـاءة الفنيـة، الكفـاءة الفنيـة البحتـة، كفـاءة الحجـم، التحليل التطويقي للبيانات.

المقدمة:

تعتبر البنوك التجارية من أهم مكونات الجهاز المصرفى من حيث قدرتها على تعبئة المدخرات وتجميع الموارد المختلفة ثم توجيهها واستغلالها فى شكل قروض استثمارية و بالتالى تلعب دورا أساسيا فى تمويل التنمية الإقتصادية والاجتماعية. غير أن أداء هذه البنوك وفاعليتها فى تعبئة المدخرات وتعبئة الودائع وتقديم الإئتمان والخدمات المصرفية الأخرى تتأثر بعدد من العوامل التي تحد من دورها فى تمويل النشاط الاقتصادى، وعليه فإن سلامة أداء البنوك وكفاءتها ترتبط ارتباطا وثيقا بأداء الاقتصاد لأن كفاءة النظام المصرفي تضمن الأداء السلس لنظام المدفوعات والتنفيذ الفعال للسياسة النقدية. كما أن كفاءة القطاع المصرفي تحمل في طياتها مضامين تتعلق بالرفاهية الاجتماعية، فكلما تمتع النظام المصرفي بالكفاءة كلما استطاع أن يقدم خدماته للمجتمع بتكلفة أقل.

لقد شهد القطاع المصرفي حول العالم تحولات جوهرية منذ عقد الثمانينات نتيجة للتقدم التكنولوجي وإعادة الهيكلة والعولمة ولم يكن قطاع المصارف في السودان بعيدا عن هذه التحولات والاتجاهات العالمية. لقد تغيرت البيئة التي يعمل فيها القطاع المصرفي واصبح هذا القطاع يواجه منافسة حادة وتغيير في سلوك وتطلعات المستفيدين من الخدمات المصرفية. هذا الوضع ولد لدى البنوك أهمية احداث التغيير في استراتيجيات العمل من أجل الحفاظ على سلامة الأداء والاستمرار والمحافظة على مستوى مستدام من النمو. علاوة على ذلك أجبرت هذه الضغوط البنوك التجارية على تقليل تكاليف التشغيل وفي نفس الوقت التطوير والمحافظة على جودة الخدمات المقدمة. خلاصة القول هنا أنه في ظل الانفتاح الاقتصادي وسرعة استجابة الأسواق أصبح لزاما على البنوك التجارية العمل بفعالية كبيرة من أجل تحقيق أعلى مستوى من الكفاءة في انتاج الخدمات المصرفية لتتمكن من مقاومة ومواكبة المنافسة والاستمرار في بيئة الأعمال المتسارعة التي شهدت إفلاس مؤسسات كبيرة.

ان مستوى الكفاءة يعكس قدرة البنك علي المنافسة وبالتالي نجاحه أو فشله لأن البنك الذي يتمتع بمستوى عال من الكفاءة يستطيع ان يقدم مخرجاته بالحد الادني من المدخلات مقارنة مع البنوك الأخرى. وكما اشار Leibenstein (1966) فإن أداء المنشآت تعترضه كثير من

المشاكل بسبب ضعف كفاءة توزيع الموارد والفشل في استخدامها بالطريقة المثلى. إن مستوى الكفاءة وقياسها في قطاع البنوك له اهمية كبيرة بالنسبة للمشرعين والعملاء والإدارة وأصحاب المصلحة الآخرين بما في ذلك المستثمر. بالنسبة للمشرعين عدم الكفاءة يعني المخاطرة وبالتالي ارتفاع احتمال الفشل والإفلاس وهذا يؤثر سلبا على أداء الاقتصاد ككل. بالنسبة للعملاء فإن كفاءة البنك تعني انخفاض اسعار الخدمات المقدمة وبمهنية عالية (Anderson et.al 1998). بالنسبة للإدارة يمكن الجزم بأنه في ظل المنافسة الحادة والبيئة المتغيرة فإن البنوك التي تتمتع بالكفاءة هي الوحيدة القادرة على الاستمرار وزيادة حصتها السوقية بفضل استخدام الموارد بالصورة المطلوبة. و الكفاء تعني بالنسبة للمستثمر توجيه استماراته وضمان العائد، كما أنها تفيد الملاك فى الرقابة على الإدارة، و الحكومة فى الرقابة على القطاع المصرفي. و تزداد أهمية الدراسة فى ظل الأزمات المالية و فى ظل العولمة التى تنادى بإعادة الهيكلة و تخفيض التكاليف.

اهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلي تقييم كفاءة البنوك التجارية في السودان من خلال قياس الكفاءة الفنية والكفاءة الفنية البحتة وكفاءة الحجم باستخدام بيانات العامين 2009 و2010 وايضاً ترتيب هذه البنوك وفقاً لمؤشرات الكفاءة وتحديد طبيعة العائد على الحجم لكل بنك باستخدام البيانات المقطعية لعدد 29 بنكا باستخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات (DEA). وتحديدا تحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

- هل تتمتع البنوك السودانية بالكفاءة فى استخدام مواردها؟
- هل تتماثل البنوك السودانية فى الكفاءة الفنية و كفاءة الحجم أم هنالك تباين فيما بينها؟
- هل هناك علاقة بين حجم البنك و مستوى الكفاءة؟

وقبل المضي في الدراسة يصبح من الضروري توضيح بعض المفاهيم المتعلقة بالكفاءة وتحديدا الكفاءة الفنية والكفاءة الفنية البحتة وكفاءة الحجم. تشير الكفاءة بمفهومها الواسع إلى استخدام مدخلات الانتاج لانتاج أكبر قدر من المخرجات. تتعلق الكفاءة الفنية للمنشأة بإنتاجية المدخلات وهي مقياس نسبي حول كيفية معالجة المدخلات واستخدامها لتحقيق المخرجات

مقارنة بأقصى ما يمكن تحقيقه. ويمكن القول أن الكفاءة الفنية للبنك هي قدرته على تحويل الموارد المتعددة المتاحة لديه إلى خدمات مالية متعددة وأن قياس الكفاءة الفنية في ظل افتراض ثبات غلة الحجم Constant return to scale يعرف بالكفاءة الفنية الكلية Overall Technical Efficiency وهو مقياس أو مؤشر يساعد في تحديد عدم الكفاءة الناتجة من ترتيب وتنظيم المدخلات والمخرجات وتلك الناتجة من حجم العمليات. وعند استخدام التحليل التطويقي للبيانات (DEA) فإن الكفاءة الفنية تتألف من عنصرين هما الكفاءة الفنية البحتة Pure Technical Efficiency وكفاءة الحجم Scale Efficiency وهذه التجزئة تساعد في تحديد مصدر عدم الكفاءة.

يمكن الحصول على الكفاءة الفنية البحتة من خلال تقدير منحنى الكفاءة تحت افتراض تغير غلة الحجم Variable return to scale وهي قياس للكفاءة الفنية دون الأخذ في الاعتبار حجم البنك وبالتالي فهي تعكس أداء الإدارة فيما يتعلق بتنظيم واستغلال المدخلات من أجل إنتاج الخدمات المالية. أما كفاءة الحجم فتشير إلى قدرة البنك على تحديد او إختيار الحجم الأمثل الذي يمكن ان يحقق الإنتاج المتوقع. في هذه الدراسة سيستخدم مصطلح الكفاءة الفنية والكفاءة الفنية الكلية لتعني نفس الشئ.

يستعرض الجزء الثاني من الدراسة مختصرا للدراسات التطبيقية التي تطرقت إلى قياس كفاءة البنوك التجارية في عدد من الدول في المحيط العربي والآسيوي والغربي بينما يعرض الجزء الثالث النماذج المستخدمة في هذه الدراسة مع التركيز على مبررات استخدامها علاوة على تحديد البيانات المتعلقة بالمدخلات والمخرجات. نتائج الدراسة ومناقشتها محلها الجزء الرابع بينما يتضمن الجزء الخامس خلاصة الدراسة وأهم التوصيات.

الدراسات السابقة:

لقد تعددت الدراسات التطبيقة حول الكفاة في مختلف القطاعات باستخدام الأساليب الكمية المختلفة غير أن تركيزنا في هذه الدراسة سيكون على استعراض بعض الدراسات حول قطاع البنوك التجارية. ففي دراسة حول كفاءة البنوك التركية اشارت النتائج إلى التباين في الكفاءة الفنية البحته وكفاءة الحجم وسط البنوك وأن القطاع المصرفي لم يتمكن من تحقيق الكفاءة المستدامة (YILderim 2002) . وفي منطقة الاتحاد الاوربي اثبتت دراسة (2003) Casu

Molyneux & وجود بعض التحسن في مستويات كفاءة البنوك بعد تنفيذ برنامج السوق الموحدة. وفي ماليزيا اشارت دراسة Krishnasamy (2003) ان نمو الانتاجية وسط البنوك التجارية مرده إلي التغيرات التكنلوجية وليس بسبب التغير في الكفاءة الفنية . في دراسة عن البنوك التايوانية أشارت دراسة Lo & Lu (2006) إلى اهمية الحجم في الكفاءة حيث اشارت الدراسة الي ان البنوك الكبيرة اكثر كفاءة من الصغيرة وهي نفس النتيجة التي توصلت إليها دراسة Seiford & Zhu(1999) من قبل حول اكبر 55 بنكا في الولايات المتحدة.

وفي مقارنة الكفاءة بين البنوك الاسلامية والبنوك التقليدية المحلية منها والاجنبية اشارت دراسة Suifian (2007) إلي ان البنوك الاسلامية المحلية اكثر كفاءة مقارنة بالبنوك الاسلامية الاجنبية العاملة في ماليزيا. وقد عضد Mokhtar et.al. (2008) هذه النتيجة، غير أنهم أشاروا في دراستهم إلي ان البنوك التي تعمل علي اسس اسلامية بحته تعتبر اكثر كفاءة من البنوك التقليدية التي لها نوافذ اسلامية. اشارت دراسة Hassan et a (2009) حول كفاءة البنوك في بعض الدول المنضوية تحت رابطة العالم الاسلامي خلال الفترة من 1990-2005 الي انه بالرغم من تفوق البنوك التقليدية من ناحية الكفاءة علي البنوك الاسلامية إلا ان الاختلاف بينهما لم يكن ذا دلالة احصائية. وفي دراسة مشابهه تمت للمقارنة اقليمياً اوضحت نتائج الدراسة التي اعدها Sufian & Noor (2009) أن البنوك الاسلامية في الشرق الاوسط وشمال افريقيا تتمتع بكفاءة فنية عالية مقارنة بالبنوك الاسيوية. و في دراسة حول الكفاءة النسبية للبنوك الجزائرية أورد منصورى و عكاشة (2010) وجود تباعد واضح فى مؤشرات كفاءة التكلفة، و أن البنوك العمومية أضعف من البنوك الأجنبية، مما يستدعي النظر فى أحجامها و خلصت الدراسة أيضا إلى أنه لا توجد علاقة ذات دلالة بين المؤشرات المالية للبنوك و مؤشرات كفاءة التكلفة بالنسبة لها.

دراسة سفيان و عبد المجيد (2008) حول ملكية المصارف والخصائص و الإدارة وبإجراء تحليل مقارن لمصارف إسلامية محلية و أجنبية بماليزيا للوقوف على الاختلافات بين نتائج الكفاءة بتغيير المدخلات و المخرجات. ربطت الدراسة التغيرات فى مؤشرات الكفاءة بعدد من المتغيرات مثل حجم البنك والملكية و رأس المال و القروض غير العاملة و جودة الإدارة وقد أظهرت النتائج هيمنة عدم الكفاءة الفنية

البحتة على قطاع المصارف الإسلامية الماليزي. كما أظهرت النتائج تفوق البنوك الأجنبية على البنوك المحلية، كماأظهرت النتائج التجريبية باستخدام نموذج (Tobit) متعدد المتغيرات بأنه من الناحية الفنية أن البنوك الأكثر كفاءة هي التي تتميز بكبر الحجم و أستخدامها للقروض بكثافة وانخفاض نسبة التعثر في تحصيل القروض. في دراسة محمد مصطفى (2011) التي هدفت إلى قياس الكفاءة النسبية لأكبر البنوك الأسلامية باستخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات خلصت الدراسة إلى أن أداء العديد من البنوك دون المستوى الأمثل مما يشير إلى إمكانية تحسين كبير فيها. وقد استخدمت الدراسة معايير متعددة لتحديد التخفيضات المطلوبة فى الموارد المستخدمة لتحقيق الكفاءة.

وفي المحيط العربي نجد قلة من الدراسات التي تناولت موضوع كفاءة البنوك التجارية باستخدام اسلوب التحليل التطويقي للبيانات DEA نذكر منها دراسة السقا (2008) الذي اشار فيها الي تدني كفاءة البنوك التجارية الكويتية مقارنة مع بقية بنوك دول مجلس التعاون الخليجي. كذلك دراسة الامام (2003) التي توصلت الي ان البنوك السعودية والبحرينية هي الاكثر كفاءة بين بنوك دول مجلس التعاون الخليجي. ويلاحظ الاختلاف في المدخلات والمخرجات المستخدمة في الدراستين. وفي دراسة حديثة لأونور وعبد الله (2012) أشارت إلي أنَّ البنوك الخليجية تمتعت بكفاءة فنية خلال 2007 ولكنها تدنت في 2008 بسبب تدني الكفاءة الفنية البحته وكفاءة الحجم. وتناولت دراسة العبيدان (2006) تأثير أنشطة البنود خارج الميزانية العمومية فى كفاءة البنوك التجارية الكويتية و استخدم فيها نماذج متطورة فى الاقتصاد الرياضى للتحليل الكمى الدقيق للعلاقة بين مستوى النشاط للبنوك فى البنود خارج الميزانية و الكفاءة الاقتصادية للبنوك التجارية و تطرق لمتطلبات بازل المتعلقة بكفاية رأس المال التى صدرت للمساهمة فى ترشيد استخدام البنود خارج الميزانية وخلص الباحث إلى أن زيادة نشاط البنوك خارج الميزانية سلاح ذو حدين، فهو من جهة يساهم فى ارتفاع الكفاءة الفنية، و من جهة أخرى يخفض الكفاءة الاقتصادية الكلية.

وفي السودان قام كل من أونور، و عبد الله (2011) بقياس وتحليل الكفاءة لاثني عشر بنكا باستخدام القوائم المالية للفترة 2007 و2008. تناول الباحثان قياس الكفاءة وقياس التغير فى الإنتاجية باستخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات (DEA)

وخلصا إلى تحقيق بنكين (أكبر بنك فى المجموعة (حكومي)، و بنك متوسط الحجم (قطاع خاص)) للكفاءة الفنية (كفاءة الحجم والكفاءة الفنية البحتة). فيما حقق أصغر بنك الكفاءة الفنية البحتة. خلصت الدراسة إلى أن ملكية البنك لاتؤثر فى الكفاءة الفنية البحتة أو كفاءة الحجم و أن حجم البنك عامل مهم فى كفاءة الحجم.

منهجية الدراسة:

تعتمد الدراسة على البيانات الثانوية من التقارير السنوية و القوائم المالية و الإيضاحات المكملة لها، و تم الإعتماد في الحصول على البيانات الخاصة بالدراسة على التقارير السنوية المنشورة من قبل المصارف للسنتين الماليتين 2009م، و 2010م. و تم الحصول على هذه التقارير إما من المصارف مباشرة أو من مواقعها على الإنترنت أو موقع بنك السودان المركزى.

إنَّ أسلوب التحليل المستخدم في هذه الدراسة هو أسلوب التحليل التطويقي للبيانات (DEA) الذي يقوم بتصنيف البيانات إلى مدخلات و مخرجات. لقد تمثلت المدخلات فى إجمالى الأصول المصروفات(المرتبات و الأجور والمصروفات العمومية و الإدارية) والودائع (الجارية و الادخارية و حقوق أصحاب الاستثمارات المطلقة) بينما تمثلت المخرجات في صافى الأرباح بعد الزكاة والضرائب والقروض والاستثمارات.

أسلوب التحليل التطويقى للبيانات DEA

يمكن تعريف اسلوب DEA بانه إداة تستخدم البرمجة الخطية لتحديد المزيج الامثل لمجموعة مدخلات ومجموعة مخرجات لوحدات ادارية متماثلة الاهداف وذلك بناء علي الاداء الفعلي لهذه الوحدات. يعتمد الأسلوب في أساسه على أمثلية باريتو. ومايميز اسلوب DEA هو انه يتم تحديد الاوزان تلقائياً بحل برنامج خطي يهدف الي تقليل المدخلات الي تعظيم المخرجات للوحدة موضع المقارنة كما انه يركز علي الكميات الفعلية للمخرجات والمدخلات دون الحاجة الي اجراء تعديل لوحدات قياسها. يقوم أسلوب التحليل التطويقى للبيانات ببناء نسبة واحدة و تعرف الكفاءة وفق هذا الأسلوب على أنها مجموع مرجح للمخرجات مقسوم على مجموع مرجح للمدخلات، و يتم حساب هيكل الترجيح عن طريق برمجة رياضية.

من أهم الصفات التي تميز اسلوب التحليل التطويقي للبيانات DEA مقارنة مع الأساليب الأخرى هي: 1- عدم الحاجة الي وضع فرضية (صيغة رياضية) للدالة التي تربط بين المتغيرات التابعة والمستقلة كما هو الحال مثلا في دالة الانتاج في الاقتصاد. 2- يركز علي تعظيم دالة كل وحدة بمفردها عكس مايحدث في تحليل الانحدار مثلاً كما ان لايفترض توريعا احصائيا معين للاخطاء 3- يسمح بقياس الاخطاء او الصدمات العشوائية. اضافة الي ذلك فان التشريعات وعدم كفاءة الاسواق في الدول النامية يساهم في صعوبة قياس دالة التكاليف/ العوائد باستخدام الاساليب المعلمية. علاوة على ذلك يلعب هذا الأسلوب دوراً هاماً في تحديد الوحدات الاكثر انتاجية والمشابهه في ظروفها لتلك الوحدات الاقل انتاجية. يحدد ايضاً مصدر وكمية الطاقة المعدمة من الموارد المستهلكة من قبل الوحدات الاقل كفاءة وبالمثل يحدد مصدر وكمية الطاقة الزائدة وامكانية زيادة المخرجات في الوحدات الاقل انتاجية بدون زيادة المدخلات ويحدد طبيعة العوائد علي حجم الانتاج عند حدود الكفاءة ويعطي تقويماً لكل من الكفاءة النسبية والقيم الحدية للمدخلات والمخرجات كما يقترح اهدافاً محددة لتحسين الكفاءة.

و يقوم على أساس تقييم كل وحدة بالنسبة لأفضل الوحدات فى المجموعة و ليس بالطبع أفضل الحلول فى كل الحالات، و لكنه يقدم تقييما موضوعيا للكفاءة النسبية لعدد من الوحدات المتماثلة، الوحدات التي تقع على المنحنى الحدودي تعكس الأنماط الفعلية لعملية توزيع الموارد و الإنتاج، و ليس الأنماط النظرية المثالية، و بالإضافة إلى تقديمه مقياسا موضوعيا للكفاءة النسبية لكل وحدة فإن التحليل التطويقى للبيانات يقدم معلومات إضافية مفيدة في التعرف على أداء كل وحدة و في توجيه هذه الوحدات لتحسين أداءها بتحديد الوحدات المرجعية و تحديد أنماط التشغيل الكفؤة و التي يمكن من خلال كشفها تحسين كفاءة الوحدات غير الكفؤة لتحسين أداءها، و يتم تصنيف الوحدات على أساس مستويات الكفاءة المحققة على أساس أن أفضل أداء بين مفردات المجموعة يحصل على قياس يساوي الواحد(100%)، أما الوحدات الأقل كفاءة فتحصل على قيم أقل، و هكذا كلما انخفض القياس المحسوب للوحدة دل ذلك على انخفاض كفاءتها.

من أشهر نماذج التحليل التطويقى للبيانات

1- نموذج Charnes ، Cooper and Rhodes (CCR) الذي يعطي تقويما للكفاءة ويحدد مصدر ومقدار عدم الكفاءة

2- نموذج Charnes and Cooper (BBC)،Banker الذي يعطي تقديرا للكفاءة الفنية بموجب حجم العمليات ويحدد إمكانية نسبة عائد ثابت أو متزايد أو متناقص على الحجم

3- النموذج اللوغاريثمي ويقوم على اللوغاريثم لتفسير الإنتاجية على طريقة Cobb-Duglas

4- النموذج التجميعي ويفسر نتائج الكفاءة بموجب النظرية الاقتصادية المعروفة بأمثلية باريتو

تركز هذه الدراسة على تطبيق النموذجين الأول والثاني وفيما يلي استعراض لهما بصورة مختصرة.

نموذج Charnes ، Cooper and Rhodes (CCR)

يسمى أيضا نموذج عوائد الحجم الثابتة لأنه يقوم على افتراض ثبات غلة الحجم Constant Return to Scale، وفقا لنموذج CCR فإن الكفاءة لوحدة اتخاذ القرار هي عبارة عن نسبة المخرجات المرجحة إلى المدخات المرجحة بالأوزان. تحدد أوزان النسبة سواء للمدخلات أو المخرجات بطريقة حيث أن النسب المتشابهة لكل وحدة اتخاذ قرار يجب أن تكون أقل أو مساوية للواحد الصحيح. وبالتالي تقلل تعدد المدخلات والمخرجات المتعددة لتصبح مدخل واحد ومخرج واحد دون الحاجة إلى تحديد أوزان مسبقة. وعليه يصبح مقياس الكفاءة دالة لأوزان مزيج المدخلات والمخرجاتت ويمكن حسابها من خلال حل مسألة البرمجة ويمكن صياغة اسلوب تحليل الأسلوب التطويقي للبيانات رياضيا بكتابة البرنامج الخطي الكسري الآتي:

$$\text{Max ho } (u،v) = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{i0}} \qquad (1)$$

تحت القيود

$$\frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}} \le 1, j = 1,2,3,..., j_0,....n \quad (2)$$

$$u_r \ge 0, r = 1,2,...,s \quad (3)$$

$$v_i \ge 0, i = 1,2,...,m \quad (4)$$

حيث:

xi j = كمية المدخل i لوحدة اتخاذ القرار j (xij > 0 ، i = 1،n،...،2، j = 1،n،...،2)

y i j= كمية المخرج i لوحدة اتخاذ القرار j (yrj > 0 ، r=1،s،...،2، j = 1،n،...،2).

المتغيرات u و v هي الأوزان التي تحدد من خلال مسالة البرمجة المذكورة أعلاه . ولكن هذه المسألة لها عدد غير محدد من الحلول وبالتالي يمكن اختيار حل يمثل (u،v) بحيث:

$$\sum_{i=1}^{m} v_i x_{i0} = 1 \quad (5)$$

وذلك من أجل الحصول على مسألة برمجة خطية معادلة لمسألة البرمجة الخطية الكسرية (المعادلات من 1–4) وبالتالي فإن البسط في قياس الكفاءة ho أعلاه وضع مساويا للواحد الصحيح ويمكن إعادة كتابة المسألة الخطية التي تم تحويلها لكل وحدة اتخاذ قرار على النحو التالي:

$$\max_{u} z_0 = \sum_{r=1}^{s} u_r y_{r0} \quad (6)$$

تحت القيود

$$\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \le 0, j = 1,2,...,n \quad (7)$$

$$\sum_{i=1}^{m} v_i x_{i_0} = 1 \quad (8)$$

$$u_r \geq 0, r = 1,2,...,s \quad (9)$$

$$v_i \geq 0, i = 1,2,...,m \quad (10)$$

بالنسبة لمسألة البرمجة الخطية أعلاه يمكن كتابة النموذج البديل المقابل له على النحو التالي:

$$\min_{\lambda} z_0 = \Theta_o \quad (11)$$

تحت القيود:

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq y_{ro}, r = 1,2,..., s \quad (12)$$

$$\Theta_0 x_{i0} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \geq 0, i = 1,2,...,n \quad (13)$$

$$\lambda_j \geq 0, \qquad j = 1,2,...,n \quad (14)$$

من خلال المعادلات الخطية أعلاه يمكن الحصول على الحل الأمثل Θ^* والذي هو عبارة الكفاءة الفنية لوحدة اتخاذ القرار وبتكرار الحل نحصل على قيم الكفاءة الفنية لجميع الوحدات آخذين في الاعتبار أن قيمة Θ^* لن تزيد عن الواحد الصحيح.

نموذج Charnes and Cooper (BBC)،Banker

و يسمى هذا النموذج بنموذج التغير فى غلة الحجم Variable Return to Scale)،(ويعتبر تطويرا لنموذج CCR يميز هذا النموذج بين نوعين من الكفاءة هى الكفاءة الفنية و كفاءة الحجم، و يتميز على نموذج (CCR) بأنه يعطى تقدير الكفاءة بموجب حجم العمليات المعمول بها فى وحدة اتخاذ القرار، و يتطرق هذا النموذج إلى اقتصاديات الحجم التى هى من المبادئ الاقتصادية، حيث يحدد نسبة إمكانية وجود عائد غلة (متزايد أومتناقص أو ثابت) بالنسبة للزيادة فى مدخلات وحدة اتخاذ القرار، كما يحدد حجم الإنتاج الأمثل الذى تكون عنده كفاءة الحجم تساوى الواحد.

لا توجد قيود للأوزان λ_j خلاف شروط عدم السالبية في المعادلة (11) – (14) الأمر الذي يشير ثبات العائد على الحجم. ومن اجل السماح بوجود عائد متغير على الحجم لا بد من إضافة شرط Convexity للأوزان وأن يتضمن النموذج من 11–14) القيد التالي.

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1 \tag{15}$$

$$\min_{\lambda} z_0 = \Theta_0 \tag{16}$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0} \qquad r = 1,2,...,s \tag{17}$$

$$\Theta_0 x_{i0} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \geq 0 \qquad i = 1,2,..,n \tag{18}$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1 \tag{19}$$

$$\lambda_j \geq 0, \qquad j = 1,2,...,n \tag{20}$$

نتائج تطبيق هذا النموذج تعبرع ن الكفاءة الفنية البحتة لأنها نتجت من نموذج يسمح بتغير العائد على الحجم واستبعاد كفاءة الحجم من التحليل. وبصفة عامة فان قيمة الكفاءة وفقا لنموذج CCR لن تتجاوز قيمة الكفاءة وفقا لنموذج BBC . علاوة على ذلك فإن كفاءة الحجم لأي وحدة هي عبارة عن نسبة الكفاءة الفنية الشاملة التي تقاس بنموذج CCR والكفاءة الفنية البحتة كما يعبر عنها نموذج BBC وهو التعريف الذى استخدم في هذه الدراسة.

التحليل و النتائج:

تم استخدام برنامج (DEA–Solver) فى تحليل الكفاءة الفنية للبنوك عينة الدراسة باستخدام المصروفات الإدارية و العمومية، و إجمالى الأصول، و الودائع كمدخلات،

و استخدام صافى الأرباح، و القروض و الاستثمارات كمخرجات. و تم استخدام نموذج تدنية المدخلات (Input-Oriented Model) فى نموذجي (BCC & CCR) و تم استخدام النموذجين معا لتحديد الكفاءة الفنية التي تنقسم إلى الكفاءة الفنية البحتة، و كفاءة الحجم.

أظهرت نتائج التحليل للعام 2009 تحقيق 10 من البنوك السودانية للكفاءة الفنية التى هي نتاج للكفاءة الفنية البحتة و كفاءة الحجم وهي؛ بنك أم درمان الوطني، و بنك النيل الأزرق المشرق، و بنك العمال الوطني، و بنك بيبلوس، و بنك السلام، و بنك المال المتحد، و بنك الجزيرة السوداني الأردني، و بنك تنمية الصادرات، و بنك الاستثمار المالي، و بنك الأسرة. فيما حقق أربعة بنوك الكفاءة الفنية البحتة فقط فى الوقت الذى تعاني فيه هذه البنوك الأربعة من عدم كفاءة الحجم و هي؛ بنك فيصل الإسلامي، و البنك الأهلي السوداني، و بنك التضامن الإسلامي، و البنك الزراعي السوداني، أما بقية البنوك فتعاني من قصور فى الكفاءة الفنية البحتة، و كفاءة الحجم.

أما فى العام 2010 فقد انخفض عدد البنوك التي حققت الكفاءة الفنية إلى خمسة بنوك هي؛ بنك أمدرمان الوطني، و بنك فيصل الإسلامي، و بنك العمال الوطني، و بنك بيبلوس، و بنك الاستثمار المالي. و حققت أربعة بنوك للكفاءة الفنية البحتة فقط و هي؛ البنك الأهلي السوداني، و مصرف الساحل و الصحراء، و بنك تنمية الصناعات، و بنك الأسرة. فيما أظهرت بقية البنوك عدم تحقيق أي من الكفاءة الفنية البحتة، أو كفاءة الحجم.

بحساب متوسط ماحققه كل بنك فى العامين نجد أن أربعة بنوك حققت الكفاءة الفنية هي بنك أم درمان الوطني، و بنك النيل الأزرق المشرق، و بنك بيبلوس، و بنك الاستثمار المالي. تمثل هذه البنوك الأربعة الوحدات المرجعية الكفؤة بالنسبة للبنوك التي لم تحقق الكفاءة الفنية الكلية. ولابد من الإشارة هنا أن بنك أمدرمان الوطني يحتل المرتبة الأولى من حيث حجم الأصول بينما يأتي بنك النيل الأزرق المشرق هذه البنوك، بالإضافة إلى تحقيق أربعة بنوك أخرى للكفاءة الفنية البحتة مع قصور فى كفاءة الحجم، و هي بنك فيصل الإسلامي، و البنك الأهلي السوداني، و بنك التنمية الصناعية، و بنك الأسرة. و بلغت متوسط كفاءة البنوك 85%، و حقق بنك تنمية

الصـادرات أدنـى كفـاءة فـى المجموعـة 53%، يليـه بنـك السـاحل و الصـحراء 61%، ثـم بنك أبو ظبي الوطني 63%.

جدول (3) مؤشرات متوسط الكفاءة للبنوك للعامين 2009 و2010

	الكفاءة الفنية CRS	الكفاءة الفنية البحتة VRS	كفاءة الحجم
مجموعة بنك النيلين	0.859368	0.89665	0.958507
بنك امدرمان الوطني	1	1	1
بنك الخرطوم	0.875076	0.939019	0.933777
بنك فيصل الإسلامي السوداني	0.995262	1	0.995262
البنك السوداني الفرنسي	0.685055	0.688832	0.994331
البنك الأهلي السوداني	0.862799	1	0.862799
بنك النيل الأزرق المشرق	1	1	1
البنك الإسلامي السوداني	0.683955	0.690976	0.989848
بنك التضامن الإسلامي	0.941948	0.962823	0.978706
بنك التنمية التعاوني الإسلامي	0.907063	0.91032	0.996403
بنك البركة السوداني	0.80772	0.812582	0.993607
بنك تنمية الصادرات	0.533877	0.543073	0.981449
البنك السعودي السوداني	0.70517	0.712628	0.989066
بنك العمال الوطني	0.938127	0.942211	0.995383
بنك الثروة الحيوانية	0.720753	0.726985	0.991544
بنك الشمال الإسلامي	0.784151	0.788939	0.993765
مصرف المزارع التجاري	0.902702	0.905416	0.996923
بنك الساحل والصحراء	0.611496	0.944725	0.641506

بنك بيبلوس (أفريقيا)	1	1	1
مصرف السلام	0.979646	0.990589	0.988847
البنك السوداني المصري	0.851613	0.856777	0.993499
بنك المال المتحد	0.912824	0.918364	0.993380
بنك الجزيرة السوداني الأردني	0.829643	0.852293	0.967854
البنك الزراعي السوداني	0.774411	0.994701	0.778655
مصرف الادخار والتنمية الاجتماعية	0.724323	0.733829	0.987296
مصرف التنمية الصناعية	0.943198	1	0.943198
بنك الاستثمار المالي	1	1	1
بنك الأسرة	0.980901	1	0.980901
بنك ابوظبي الوطني	0.634978	0.69267	0.916242

يوضح الجدول 4 التوزيع التكراري لمستويات الكفاءة بأنواعها المختلفة

جدول (4) التوزيع التكراري والاحصاءات الوصفية لمتوسط الكفاءة الفنية والكفاءة الفنية البحتة وكفاءة الحجم

	الكفاءة الفنية	الكفاءة الفنية البحتة	كفاءة الحجم
0.50 ≤ ك < 0.60	1	1	0
0.60 ≤ ك < 0.70	4	3	1
0.70 ≤ ك < 0.80	5	4	1
0.70 ≤ ك < 0.80	6	4	1
0.80 ≤ ك < 0.90	9	9	22
ك =1	4	8	4
عدد البنوك	29	29	29

متوسط الكفاءة	0.84	0.88	0.96
الوسيط	0.86	0.92	0.99
الانحراف المعياري	0.134	0.129	0.078
أدنى قيمة	0.533877	0.543073	0.641506
أكبر قيمة	1	1	1

يتضح أن سبب عدم كفاءة معظم البنوك يعود فى المقام الأول إلى عدم تحقيق البنوك للكفاءة الفنية البحتة مما يعني أن عدم الكفاءة ناتج عن عدم استغلال الموارد الاستغلال الأمثل و بلغت الكفاءة الفنية البحتة فى المتوسط 88% مقارنة بكفاءة الحجم التي بلغت فى المتوسط 96%، و الجداول رقم (5) و (6) توضح نسبة التجاوز فى المدخلات و القصور فى المخرجات (Input Excesses & Output Shortfall) منسوبا إلى المدخلات و المخرجات الفعلية و فق نموذج (CCR)، و يتضح من الجداول أن أكبر عامل يتحكم فى كفاءة البنوك من ناحية المدخلات هو المصروفات الإدارية و العمومية التي تظهر أعلى نسبة تجاوز فى المدخلات فى البنوك غير الكفؤة، كما أن الأرباح تمثل أكبر عامل تسبب فى عدم كفاءة البنوك من ناحية المخرجات.

إن الحجم غير المناسب للبنك يمكن أن يكون مصدرا لعدم الكفاءة الفنية وهو ما يطلق عليه عدم كفاءة الحجم Scale inefficiency وقد تأخذ تناقص غلة الحجم Decreasing return to scale أو زيادة العائد على الحجم Increasing return to scale . ويشير تناقص الحجم إلى إن حجم البنك كبير بحيث لا يتمكن البنك من الاستفادة الكاملة من هذا الحجم. أما زيادة العائد على الحجم فتعني أن حجم البنك صغير مقارنة مع حجم العمليات. ويتمتع البنك بكفاءة الحجم عندما تكون غلة الحجم ثابتة. الجدول (5) أدناه يوضح التوزيع التكراري لطبيعة العائد على الحجم للعامين 2009 و2010.

جدول (5) طبيعة العائد على الحجم للعامين 2009 و2010.

العائد على الحجم	2009	2010
ثابت	10	5
تناقصي	9	5
تزايدي	10	19
عدد البنوك	29	29

الخلاصة والتوصيات:

تم استخدام التحليل التطويقي للبيانات (Data Envelopment Analysis) لقياس الكفاءة النسبية للبنوك السودانية للعام 2009 و 2010، و تم استخدام نموذج عوائد الحجم الثابتة (Constant Return to Scale)، و نموذج عوائد الحجم المتغيرة (Variable Return to Scale) لتحديد الكفاءة الفنية فى نموذج تدنية المدخلات (Input Oriented Model) باستخدام مدخلات تشمل؛ المصروفات، و الودائع، و إجمالي الأصول، و مخرجات تشمل؛ صافى الأرباح، و القروض و الاستثمارات. خلصت الدراسة إلى وجود أربعة بنوك من أصل 29 بنكا تتمتع بالكفاءة الفنية التى تتكون من الكفاءة الفنية البحتة و كفاءة الحجم، و هي بنك أم درمان الوطني، و بنك النيل الأزرق المشرق، و بنك بيبلوس، و بنك الاستثمار المالي. إضافة إلى ذلك تمكنت أربعة بنوك أخرى من تحقيق الكفاءة الفنية البحتة مع قصور فى كفاءة الحجم و هي بنك فيصل الإسلامي، و البنك الأهلي السوداني، و بنك التنمية الصناعية، و بنك الأسرة. أما بقية البنوك وعددها 21 بنكا تعاني من قصور فى الكفاءة الفنية البحتة و كفاءة الحجم.

وفي هذه الصدد توصي الدراسة بالاستفادة من مؤشرات الكفاءة، حيث يوفر التحليل التطويقي للبيانات معلومات مفيدة عن مستويات التحسين المطلوبة فى الوحدات غير الكفؤة لتحسين الكفاءة، وضرورة استخدام الأساليب الإدارية الكفيلة بتقليل مصروفات التشغيل والعمل على إزالة التشوهات في نظم التحفيز والمكافات في القطاع المصرفي. علاوة على ذلك يتوجب على البنوك التجارية معالجة مؤشر الحجم، و للبنك المركزي

دور يلعبه. كما أنه يمكن الاستفادة من التحليل التطويقي للبيانات بتطبيقه على الفروع والقطاعات الخدمية والسلعية.

ومن بين محددات الدراسة قصر فترة الدراسة والتركيز على قياس الكفاءة بأنواعها المختلفة للبنوك بغض النظر عن كونها محلية أو أجنبية لأن هيكل رأس المال للبنوك الأجنبية مختلف وكذلك أهدافها. ويمكن تطوير هذه الدراسة وربط الكفاءة مؤشرات الاقتصاد الكلي والتعثر في القطاع المالي والافصاح و العوامل المتعلقة بالبنك.

المراجع باللغة العربية:

- العبيدان، عبد الله محمد تأثير أنشطة البنود خارج الميزانية العمومية فى كفاءة البنوك التجارية الكويتية، مجلة جامعة الملك عبد العزيز. الاقتصاد و الإدارة م.20 ع.11(2006) ص 35-71.
- السقا، محمد ابراهيم " تحليل الكفاءة الفنية للبنوك بدولة الكويت باستخدام التحليل التطويقي للبيانات" المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، جامعة عين شمس، العدد الثاني(2002).
- منصوري، عبد الكريم، و عكاشة، رزين (2010) "قياس الكفاءة النسبية للبنوك الجزائرية باستخدام النموذج المتعدد المعايير *التحليل التطويقي للبيانات "DEA".

المراجع باللغة الانجليزية:

- Banker، R. D.، Charnes، A.، and Cooper، W. W. " Some models for Estimating Technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis ، Management Science، 30 (1984)،1078-1092.
- Cooper، W. W.، Lawererنce M.Siford، and Kaoru Tone (2002) 'Data Envelopment Analysis A Comperhensive Text With Models، Applications، References and DEA-Solver software، 2002 Kluwer Academic Publishers.
- Charnes،A.، Cooper، W.W.، and Rhodes،E.، "Measuring the Efficiency of Decision Making Units"، European Journal of Operational Research 2 (1978)، 429-444.
- Liebenstein، H.، "Allocative Efficiency vs. "x-efficiency"، American Economic Review، 56، 1966، 392-415.

- M.Mustafa، Mohamed، "Modeling Islamic banks' Efficiency: a non-parametric frontier approach"، International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management،4،1، 2011 pp7-29.
- Onour. Ibrahim A، and Aballa. Abdelgadir M.A "Efficiency of Islamic Banks in Sudan: Anon-parametric Approach" Journal of Islamic Economics، Banking and finance Islamic Bank Training and Research Academy.Vol 7. No. 4. 2011، -93
- Onour. Ibrahim A، and Aballa. Abdelgadir M.A "Technical Efficiency Analysis of Banks in Major Oil Exporting Middle East Countries" Khartoum University Journal of Management Studies،5،1،2011،44-71.
- Ramanathan R، "An Introduction to Data Envelopment Analysis A Tool for Performance Measurement"، (2003)، Sage Publications India Pvt Ltd.
- Sufian.Fadzlan، and Abdul Majid. Muhd-Zulkhibri (2008) Bank Ownership، Characteristics، and Performance : A Comparative Analysis of Domestic and Foreign Islamic Banks in Malaysia، JKAU: Islamic Econ.، Vol. 21 No. 2.pp; 3-36.
- Anderson،R.، Fok،R.، Zumpano،L. and Elder،H.، "The Efficiency of Franchising in Residential Real Estate Brokerage Market، Journal of Consumer Marketing، 15، 1998، 386-96.

- Casu،B.،and Molyneux، P.، " A Comparative Study of Efficiency in European Banking"، Applied Economics، 35، 2003، 1865-76.
- Krishnasamy، G.، " Malaysian Post Merger Banks' Productivity: application of Malmquist productuvuty index"، Managerial Finance،30، 2003، 63-74.
- Lo، S. and Lu،W.، "Does Size Matter? Finding the Profitability and Marketability Benchmark of Financial Holding Companies"، Asia-Pacific Journal of Operational Research، 23، 2006، 229-46.
- Mokhtar.، H.، Abdullah، N. and Alhashi،S.، " Efficiency and Competition of Islamic Banking in Malaysia"، Humanomics، 24،2008، 28-48.
- Hassan، T.، Mohamed، S.،and Bader، M.، "Efficiency of Conventional versus Islamic Banks: evidence from the Middle East"، International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management،2، 2009، 46-65.
- Seiford، L.، and Zhu، J.، " Profitability and marketability of the Top 55 US Commercial banks"، Management Science، 45،1999، 1270-88.
- Sufian،F.، " The Efficiency of Islamic banking Industry in Malaysia : Foreign versus domestic banks، Humanomics،2009، 174-92.
- Sufian، F.، and Noor، M.، "The Determinants of Islamic Banks' Efficiency Changes: Empirical evidence from Mena and Asian banking sectors"، International Journal of

Islamic and Middle Eastern Finance and Management، 2، 2009، 120–38.

- Yildirim، C.، "Evolution of Banking Efficiency within an Unstable Macroeconomic Environment: the case of Turkish commercial banks"، Applied Economics، 34، 2002، 2289–301.

ملحق (1): ترتيب البنوك من ناحية إجمالي الأصول، و صافي الأرباح، و إجمالي الودائع

البنك	إجمالي الأصول	صافي الأرباح	الودائع
مجموعة بنك النيلين	9	25	14
بنك أم درمان الوطني	1	2	1
بنك الخرطوم	2	5	2
بنك فيصل الإسلامي السوداني	3	1	3
البنك السوداني الفرنسي	6	11	6
البنك الأهلي السوداني	23	18	24
بنك النيل الأزرق المشرق	16	3	16
البنك الإسلامي السوداني	18	19	15
بنك التضامن الإسلامي	5	4	4
بنك التنمية التعاوني الإسلامي	10	23	9
بنك البركة السوداني	14	15	11
بنك تنمية الصادرات	17	21	13
البنك السعودي السوداني	20	22	20
بنك العمال الوطني	26	12	25
بنك الثروة الحيوانية	19	29	18
بنك الشمال الإسلامي	13	17	10
مصرف المزارع التجاري	8	14	7
بنك الساحل والصحراء	28	26	28
بنك بيبلوس (أفريقيا)	12	9	17
مصرف السلام	7	6	8
البنك السوداني المصري	24	13	22
بنك المال المتحد	11	7	12
بنك الجزيرة السوداني الأردني	25	16	26
البنك الزراعي السوداني	4	28	5
مصرف الادخار والتنمية الاجتماعية	21	20	21
مصرف التنمية الصناعية	15	27	23
بنك الاستثمار المالي	27	8	27

بنك الأسرة	29	24	29
بنك أبو ظبى الوطنى	22	10	19

ملحق 2-أ: مؤشرات كفاءة البنوك للعام 2009

اسـم البنـــك	الكفاءة الفنية	الكفاءة الفنية البحته	كفاءة الحجم	عائد الحجم
مجموعة بنك النيلين	0.89077	0.89458	0.99574	-
بنك امدرمان الوطني	1	1.00000	1	0
بنك الخرطوم	0.8741	0.98071	0.89156	-
بنك فيصل الإسلامي السوداني	0.9905	1.00000	0.99052	0
البنك السوداني الفرنسي	0.7498	0.75258	0.99634	+
البنك الأهلي السوداني	0.9069	1.00000	0.90692	+
بنك النيل الأزرق المشرق	1	1.00000	1	0
البنك الإسلامي السوداني	0.6865	0.68983	0.99516	+
بنك التضامن الإسلامي	0.9687	1.00000	0.968680	-
بنك التنمية التعاوني الإسلامي	0.91544	0.91619	0.99918	+
بنك البركة السوداني	0.8677	0.86806	0.99959	+
بنك تنمية الصادرات	0.6431	0.64946	0.99025	+
البنك السعودي السوداني	0.74558	0.74636	0.99896	+
بنك العمال الوطني	1	1.00000	1	+
بنك الثروة الحيوانية	0.71349	0.71466	0.998368	+
بنك الشمال الإسلامي	0.81061	0.81080	0.99977	+
مصرف المزارع التجاري	0.92955	092963	0.99991	+
بنك الساحل والصحراء	0.48294	0.88945	0.542959	+

بنك بيبلوس (أفريقيا)	1	1.00000	1	0
مصرف السلام	1	1.00000	1	+
البنك السوداني المصري	0.92973	0.93068	0.9989977	+
بنك المال المتحد	1	1.00000	1	+
بنك الجزيرة السوداني الأردني	1	1.00000	1	0
البنك الزراعي السوداني	0.75647	1.00000	0.75647	−
مصرف الادخار والتنمية الاجتماعية	0.69697	0.70185	0.993057	+
مصرف التنمية الصناعية	1	1.00000	1	−
بنك الاستثمار المالي	1	1.00000	1	0
بنك الأسرة	1	1.00000	1	+
بنك ابوظبي الوطني	0.583977	0.64183	0.909878	+

ملحق 2- ب: مؤشرات كفاءة البنوك للعام 2010

اسـم البنـــك	الكفاءة الفنية	الكفاءة الفنية البحته	كفاءة الحجم	عائد الحجم
مجموعة بنك النيلين	0.827968	0.89872	0.92127	−
بنك امدرمان الوطني	1	1.00000	1	0
بنك الخرطوم	0.875752	0.89733	0.97594	−
بنك فيصل الإسلامي السوداني	1	1.00000	1	0
البنك السوداني الفرنسي	0.620279	0.62508	0.99232	+
البنك الأهلي السوداني	0.818675	1.00000	0.818675	+
بنك النيل الأزرق المشرق	1	1.00000	1	0

البنك الإسلامي السوداني	0.681422	0.69213	0.984537	+
بنك التضامن الإسلامي	0.915221	0.92565	0.988737	−
بنك التنمية التعاوني الإسلامي	0.898685	0.90445	0.99363	+
بنك البركة السوداني	0.747736	0.75711	0.98762	+
بنك تنمية الصادرات	0.424624	0.43657	0.972646	+
البنك السعودي السوداني	0.664756	0.67889	0.979176	+
بنك العمال الوطني	0.876255	0.88442	0.990766	+
بنك الثروة الحيوانية	0.728015	0.73930	0.98473	+
بنك الشمال الإسلامي	0.757689	0.76708	0.98776	+
مصرف المزارع التجاري	0.875852	0.88120	0.993931	+
بنك الساحل والصحراء	0.740056	1.00000	0.740056	+
بنك بيبلوس (أفريقيا)	1	1.00000	1	0
مصرف السلام	0.959292	0.98118	0.977694	+
البنك السوداني المصري	0.773493	0.78288	0.988012	+
بنك المال المتحد	0.825649	0.83673	0.986759	+
بنك الجزيرة السوداني الأردني	0.659286	0.70459	0.935708	+
البنك الزراعي السوداني	0.792353	0.98940	0.80084	−
مصرف الادخار والتنمية الاجتماعية	0.751673	0.76581	0.981546	+
مصرف التنمية الصناعية	0.886397	1.00000	0.886397	−
بنك الاستثمار المالي	1	1.00000	1	0
بنك الأسرة	0.961802	1.00000	0.961802	+
بنك ابوظبي الوطني	0.685979	0.74351	0.922617	+

ملحق 3-أ: نسبة التجاوز فى المدخلات و القصور فى المخرجات البنوك للعام 2009م

البنك	نسبة القصور فى الأرباح	نسبة التجاوز فى المصروفات	نسبة التجاوز فى الودائع
مجموعة بنك النيلين	0.394371	-0.24526	-0.10923
بنك أم درمان الوطني	0	0	0
بنك الخرطوم	1.168139	-0.36988	-0.24305
بنك فيصل الإسلامي السوداني	0	-0.00948	-0.2274
البنك السوداني الفرنسي	0	-0.5147	-0.36523
البنك الأهلي السوداني	6.448578	-0.09308	-0.09308
بنك النيل الأزرق المشرق	0	0	0
البنك الإسلامي السوداني	0	-0.58581	-0.40235
بنك التضامن الإسلامي	0	-0.03133	-0.11464
بنك التنمية التعاوني الإسلامي	1.97541	-0.54143	-0.08456
بنك البركة السوداني	0.071508	-0.66285	-0.23179
بنك تنمية الصادرات	0	-0.7	-0.48274
البنك السعودي السوداني	1.002149	-0.78151	-0.31797
بنك العمال الوطني	0	0	0
بنك الثروة الحيوانية	8.958196	-0.49975	-0.28651
بنك الشمال الإسلامي	1.608374	-0.70298	-0.18939
مصرف المزارع التجاري	0.316155	-0.52981	-0.22688
بنك الساحل والصحراء	0	-0.51707	-0.51707
بنك بيبلوس (أفريقيا)	0	0	0
مصرف السلام	0	-8E-12	-4.1E-12
البنك السوداني المصري	0.137388	-0.67015	-0.12672

بنك المال المتحد	0	0	0
بنك الجزيرة السوداني الأردني	0	-1.3E-11	-3.7E-12
البنك الزراعي السوداني	2.336166	-0.53911	-0.24353
مصرف الادخار والتنمية الاجتماعية	0	-0.69849	-0.37032
مصرف التنمية الصناعية	0	0	0
بنك الاستثمار المالي	0	0	-3.2E-12
بنك الأسرة	0	-2.7E-11	-5.4E-11
بنك أبو ظبى الوطنى	0	-0.41602	-0.54687

نجد فى هذا الجدول أنه لكي تحقق مجموعة بنك النيلين الكفاءة الكاملة عليها زيادة الأرباح بنسبة 39% وتحسين استغلال المصروفات بنسبة 25% وكذلك تحسين استغلال الودائع و الأصول بنسبة 11%.

جدول 3-ب: نسبة التجاوز فى المدخلات و القصور فى المخرجات البنوك للعام 2010م

البنك	نسبة القصور فى الأرباح	نسبة التجاوز فى المصروفات	نسبة التجاوز فى الودائع
مجموعة بنك النيلين	14.12077	-0.22633	-0.17203
بنك أم درمان الوطني	0	0	0
بنك الخرطوم	0.826052	-0.42716	-0.12425
بنك فيصل الإسلامي السوداني	0	-4.5E-12	-6E-13
البنك السوداني الفرنسي	0.157163	-0.64476	-0.41484
البنك الأهلي السوداني	0.372604	-0.18133	-0.18133
بنك النيل الأزرق المشرق	0	0	0
البنك الإسلامي السوداني	0.488907	-0.65705	-0.31858
بنك التضامن الإسلامي	0	-0.08478	-0.27425
بنك التنمية التعاوني الإسلامي	3.947791	-0.6538	-0.10131

بنك البركة السوداني	0.066832	-0.70366	-0.25226
بنك تنمية الصادرات	0.124892	-0.8302	-0.57585
البنك السعودي السوداني	0.789317	-0.79834	-0.33524
بنك العمال الوطني	1.74E-10	-0.3726	-0.34496
بنك الثروة الحيوانية	784.5993	-0.63392	-0.27198
بنك الشمال الإسلامي	0.46777	-0.68385	-0.27501
مصرف المزارع التجاري	0.858157	-0.591	-0.23604
بنك الساحل والصحراء	2.408806	-0.43851	-0.25994
بنك بيبلوس (أفريقيا)	0	0	0
مصرف السلام	0.156639	-0.04071	-0.04071
البنك السوداني المصري	1.41E-10	-0.65144	-0.35553
بنك المال المتحد	0.022408	-0.17794	-0.17435
بنك الجزيرة السوداني الأردني	0.211396	-0.4254	-0.34071
البنك الزراعي السوداني	76.4395	-0.49349	-0.20765
مصرف الادخار والتنمية الاجتماعية	0.490689	-0.78925	-0.24833
مصرف التنمية الصناعية	21.26781	-0.1136	-0.1136
بنك الاستثمار المالي	3.35E-12	-1.4E-12	-2E-12
بنك الأسرة	1.325055	-0.41731	-0.0382
بنك أبو ظبى الوطنى	0	-0.31402	-0.77683