مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية
Journal homepage:
http://scientific-journal.sustech.edu/

آثر انخفاض أسعار النفط على كفاءة المصارف الإسلامية في الأردن

سعد نوري الحمداني
جامعة الفلوجة – العراق

المستخلص :
عملت الدراسة على تقييم كفاءة المصارف الإسلامية الأردنية بعد انخفاض أسعار النفط خلال الفترة الزمنية (2012-2017)، باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات لتقدير الكفاءة الفنية الثابتة والكفاءة المتغيرة والكفاءة الحجمية، من اجل تحقيق أهداف الدراسة تم اختيار المصارف الإسلامية الأردنية البالغة اربع مصارف وشكلت نسبة (16%) من المصارف الأردنية العاملة . ومن اجل تطبيق تحليل مغلف البيانات تم تحديد مخرجين هما (القروض، التسهيلات الائتمانية)، وتحديد مدخلين هما (رأس المال، الودائع)، وتوصلت الدراسة الى عدة نتائج اهمها أن المصارف الإسلامية العاملة في الأردن لم تتأثر بأزمة انخفاض أسعار النفط، كما أن المصارف الإسلامية الأردنية تتفوق من حيث النشاط على المصارف الإسلامية الأجنبية العاملة في الأردن، كذلك كان هناك تطور في العمليات المصرفية الإسلامية حسب مؤشر الكفاءة الحجمية.

ABSTRACT:
The study examined the efficiency of Jordanian Islamic banks after the decline in oil prices during the period of 2012-2017, through using the Data Envelopment Analysis (DEA), to estimate the fixed technical efficiency, variable efficiency and volumetric efficiency. In order to achieve the objectives of the study, four Jordanian Islamic banks were selected, which represent 16% of the Jordanian operating banks. Also, to implement the data envelope analysis, two outputs were identified (loans, credit facilities), as well as identifying two inputs (capital, deposits). The study reached several results, the most important of which indicated that Islamic banks operating in Jordan were not affected by the crisis of low oil prices، and the Jordanian Islamic banks excel in terms of activity over the foreign Islamic banks operating in Jordan, in addition, there has been an evolution in Islamic banking operations based on the volumetric efficiency index.

الكلمات المفتاحية: الكفاءة الفنية، الكفاءة الحجمية، تحليل مغلف البيانات.

المقدمة:

في ظل الازمات المالية وما يؤديه القطاع المصرفي من متطلبات النمو واستحداث وتطور الأسواق المالية، أدت إلى التعامل بأسس جديدة مع مختلف القطاعات الاقتصادية على اساس أن المصارف هي شريان لانتقال الأموال بين مختلف قطاعات الاقتصاد وبالتالي تعظيم المنفعة المتبادلة، من هنا زاد الاهتمام بقياس الكفاءة المصرفية كونه هو الأكثر حساسية بين القطاعات الاقتصادية المختلفة، وفي عام 1978 كانت البداية في ظهور أسلوب جديد لقياس الكفاءة النسبية للمؤسسات هو أسلوب تحليل مغلف (تطويق) البيانات (chames

et al.,1978)، وهو أسلوب رياضي غير معلمي يعتمد على طرق البرمجة الخطية، كإحدى الطرق الكمية المستخدمة لترشيد القرارات الإدارية على مستوى وحدات اتخاذ القرار (Wanke et. al, 2016)، ومن مميزات هذا الأسلوب سهولة استخدامه، ويقدم معلومات مفيدة في التعرف على أداء كل مؤسسة وتوجيه هذه المؤسسات لتحسين ورفع ادائها، فأسلوب تحليل مغلف البيانات يبدأ من بناء منحنى الكفاءة من خلال عدد من الوحدات الإدارية، بحيث لا يكون بإمكان الوحدة الوهمية المركبة إنتاج القدر نفسه على الأقل من المخرجات بقدر اقل من المدخلات (Svitalkova, 2014: 646).

ومن خلال الاهتمام بكفاءة المصارف بشكل عام سلط الضوء على المصارف الإسلامية بشكل خاص بعد ازمة الرهن العقاري التي أدت إلى انهيار البنوك التقليدية، ورغبة الدول الأوربية في تنويع مصادر تمويلها للمستثمرين الذين يفضلون التعامل مع المصارف الإسلامية، وهو ما يتطلب عمل تلك المصارف بكفاءة وفعالية ومتانة اكبر، وبهذا تزداد أهمية المصارف الإسلامية كقناة رئيسية للتنمية الاقتصادية، وبذلك تهدف الدراسة إلى تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات في قياس كفاءة المصارف الإسلامية الأردنية، ومعرفة مدى تأثر كفاءة هذه المصارف بعد انخفاض أسعار النفط.

مشكلة الدراسة:

ان مفهوم الكفاءة المصرفية ينحصر بين دراسة العلاقة الفنية بين مدخلات ومخرجات المؤسسة المصرفية، فإما ان يقوم المصرف بزيادة مدخلاته في حدود مستوى المخرجات التي يرغب بتحقيقها او أن يقوم بزيادة مخرجاته في ضوء مستوى معين من المدخلات، فالكفاءة الحجمية تعكس نسب التغير بين مدخلات ومخرجات المصرف، فإذا كانت هذه النسب متساوية ستحقق لدينا حالة عائد الحجم الثابت، اما أذا كانت نسبة التغير للمخرجات اكبر سيحقق لدينا حالة عائد الحجم المتزايد، واذا كانت نسبة التغير للمدخلات اكبر سيحقق لدينا حالة عائد الحجم المتناقص، بذلك تواجه الكثير من المصارف صعوبات بسبب تنوع خصائصها وبالتالي يصعب تقييم ادائها، لذا جاءت هذه الدراسة للتعرف على مستوى كفاءة القطاع المصارف الإسلامية في الأردن، حيث أن المصارف الإسلامية تطبق مبادئ وقواعد الشريعة الإسلامية والتي تعتمد على اساس المشاركة في الربح والخسارة، وتحريم المعاملات المبنية على الربا (سعر الفائدة)، وهو ما يفرض ضغوطاً تنافسية على المصارف الإسلامية، فعليها ايجاد طرقاً لخفض تكلفة الإنتاج من أجل تعزيز الكفاءة.

بهذا تحاول الدراسة الإجابة عن ما يلي:

1- هل ازمة انخفاض أسعار النفط اثرت على كفاءة المصارف الإسلامية في الأردن؟

2- هل تختلف كفاءة المصارف الإسلامية الأردنية عن المصارف الإسلامية الأجنبية العاملة في الأردن؟

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في الآتي:

أ- **الأهمية العلمية:**

1- معرفة الأهمية النسبية لانخفاض اسعار النفط على كفاءة المصارف الإسلامية الأردنية، حيث انه لا جدوى من مصارف تكون غير ناجحة وقادرة على تحقيق اعلى مستوى كفاءة لها.

2- تبني أسلوب تحليل مغلف البيانات يساعد المؤسسات على التخلي عن الأساليب التقليدية وفهم التحديات التي تواجه هذه المؤسسات وكيفية معالجتها.

3- تقييم كفاءة المصارف ركيزة اساسية للاقتصاد، بالتركيز على المصارف الإسلامية في قدرتها على التأقلم مع الازمات والعولمة المالية.

ب- **الأهمية العملية:**

1- تحليل تطور المصارف الإسلامية الأردنية للمدة (2012م-2017م).

2- تحديد المصارف الإسلامية الكفؤة التي استطاعت الثبات في ظل ازمة انخفاض أسعار النفط.

3- تحديد حجم نشاط المصارف الإسلامية والمصارف الإسلامية الأجنبية العاملة في الأردن.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الى قياس وتحليل كفاءة المصارف الإسلامية الأردنية باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات، من خلال تقييم كفاءة المصارف الإسلامية الأردنية بعد انخفاض أسعار النفط، واختبار مستوى كفاءة المصارف الإسلامية الأردنية بالمقارنة مع المصارف الإسلامية الأجنبية، وتحديد البنك الإسلامي الذي حقق الكفاءة الكاملة خلال مدة الدراسة.

فرضيات الدراسة:

تسعى الدراسة إلى اختبار الفرضيات التالية:

1- المصارف الإسلامية العاملة في الأردن لم تتأثر بأزمة انخفاض أسعار النفط.

2- المصارف الإسلامية الأردنية المحلية تتفوق على المصارف الإسلامية الأجنبية العاملة في الأردن من حيث حجم النشاط.

متغيرات الدراسة:

استخدم في هذه الدراسة مجموعة من المتغيرات هي:

1- المدخلات: وشملت الودائع (ودائع تحت الطلب، الحسابات الجارية، الودائع الاستثمارية والادخارية، وحسابات والتوفير)، ورأس المال (يمثل قيمة الاموال التي يشارك فيها المساهمون في البنك).

2- المخرجات: وشملت القروض (القروض الشخصية، قروض السكن، قروض السيارات، قروض المشاريع)، والتسهيلات الائتمانية (التسهيلات النقدية المباشرة للمعاملات بالمشاركة والمضاربة، او غير المباشرة مثل خطابات الضمان).

منهجية الدراسة:

تتبنى الدراسة على المنهج الوصفي والكمي في اختبار فرضيات الدراسة وتحقيق اهدافها، اما لاختبار فرضيات الدراسة فقد تم تطبيق اسلوب تحليل مغلف البيانات لقياس مؤشرات كفاءة المصارف الإسلامية العاملة في الأردن، وتم جمع بيانات عن 4 مصارف إسلامية في الأردن كمجتمع للدراسة للمدة 2017م – 2012م بالاعتماد على منشورات وتقارير البنك المركزي الأردني.

الدراسات السابقة:

اهتم الكثير من الباحثين بقياس الكفاءة المصرفية في البلدان المتقدمة والناشئة التي استخدمت أسلوب تحليل مغلف البيانات، يستعرض الباحث بعض الدراسات ذات الصلة:

دراسة : فتحية بلجيلالي ،(2018م) :

هدفت الدراسة من خلال استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات كأسلوب لا معلمي لمحاولة قياس الكفاءة النسبية لعينة مكونة من 30 بنكا مغاربيا، بالاعتماد على مدخلين: رأس المال والودائع، ومخرجين اثنين: القروض والاستثمارات، أظهرت النتائج ان هناك 10 بنوك كفؤة نسبياً، كما أظهرت نتائج تحليل انحدار tobit لمحددات الكفاءة النسبية للبنوك المغاربية، أن معدل العائد على الأصول ROA ذو علاقة طردية مع مستويات الكفاءة بينما لا تتأثر هذه الأخيرة بحجم البنك.

دراسة : عبدالرحمن نبع صايل،(2017م) :

هدفت الدراسة إلى قياس كفاءة المصارف الإسلامية للمدة (2015م – 2010م)، من اجل تقدير الكفاءة الفنية الثابتة والمتغيرة، والحجمية، وتم تحديد إجمالي الودائع، ورأس المال كمدخلات، وإجمالي التسهيلات، وصافي الربح السنوي كمخرجات، وتوصلت الدراسة: أن مصرف الأردن دبي الإسلامي حقق اعلى مستوى كفاءة، كما ان هنالك نمو ايجابي حسب مؤشر الكفاءة الفنية لجميع المصارف عينة الدراسة، كما ان هناك تطور ايجابي في العمليات المصرفية الإسلامية حسب مؤشر الكفاءة الحجمية.

دراسة : اشرف لطفي السيد،(2017م) :

هدفت الدراسة إلى التحقق من وجود كفاءة التكلفة (الكفاءة الاقتصادية) بين 14 بنكاً من البنوك الإسلامية في عدد 9 من الدول العربية للمدة (2010م – 2005م) باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات، واظهرت النتائج انخفاضاً نسبياً لرتب كفاءة التكلفة (الكفاءة الاقتصادية) للدول محل الدراسة.

دراسة :Ramadan,(2016) :

هدفت الدراسة الى تقييم البنوك العاملة في الأردن، وبلغت (16) بنكاً (10 بنوك أردنية، و6 بنوك اجنبية) خلال عام 2014، واستخدمت المتغيرات : الودائع، المطلوبات، مجموع المصروفات، والأصول الرئيسية للبنوك، والتي تمثل النشاط الرئيسي للبنوك، والمتغيرات: التسهيلات الائتمانية، صافي الدخل، كمخرجات البنوك، وبينت النتائج ان جميع البنوك العاملة في الأردن لديها فائض في الموارد غير المستغلة بالشكل الامثل، كما أن البنوك الأجنبية العاملة قد حققت نسبة كفاءة اكثر من البنوك الأردنية.

دراسة :Moh'd and Omari,(2013) :

هدفت الدراسة من خلال استخدام المدخلات (الودائع والتمويل على المدى القصير، والأصول الثابتة، المصاريف العمومية والإدارية وحقوق المساهمين) والمخرجات (التسهيلات الائتمانية والأرباح من الموجودات الأخرى) إلى استخدام تحليل مغلف البيانات، وتم استخدام كل من نسب الربحية، ونسب السيولة، ومؤشرات المخاطر في تحليل النسب المالية للمدة (2009م – 2005م)، وأشارت النتائج إلى أن البنك الإسلامي الأردني أتسم بالكفاءة خلال فترة الدراسة في مدخلاتها من خلال استخدام كلا النهجين، وبالإضافة إلى ذلك، لا يوجد دليل ملموس على العلاقة بين أسلوب تحليل مغلف البيانات وتحليل النسب المالية.

دراسة: (Zeitun at el., 2013) :

تهدف الدراسة لمعرفة الكفاءة النسبية لـ (65) بنك تقليدي واسلامي في دول مجلس التعاون الخليجي (GCC) باستخدام تحليل مغلف البيانات (DEA) خلال الفترة (2002-2010)، وتبين النتائج التجريبية أن متغيرات الإدخال المقترحة ترتبط إلى حد كبير بمتغيرات الإنتاج، والمدخلات والمخرجات مجموعات تؤثر على درجات كفاءة كل من البنوك الإسلامية والتقليدية، وتم استخدام نموذج عوائد الحجم الثابتة (CRS) ومتغير عوائد الحجم (VRS)، فكانت البنوك الإسلامية اقل كفاءة من البنوك التقليدية.

أسعار النفط:

مفهوم السعر النفطي:

هو القيمة النقدية لبرميل النفط الخام مقاس بالدولار الامريكي الحاوي (42 غالون) معبراً عنه بالوحدة النقدية الامريكية على سبيل المثال (100 د/ب)، وان هذا السعر يخضع لتقلبات مستمرة نتيجة سوق النفط الدولية التي تتسم بعدم الاستقرار، مما انعكس على اسعار النفط وجعلها غير مستقرة وخاضعة للتقلبات (الهيتي، 2000م، ص73)، وشهد سوق النفط تقلبات كبيرة بالأسعار ترجع الى أسباب متعددة ففي ثمانينيات القرن الماضي، كان سببها سوء إدارة اوبك للسوق وطمع الدول الاعضاء، في الإنتاج والبيع، اذ عملوا المستحيل لإبقاء الاسعار بمستوى مرتفع مع الافراط في الانتاج، مما اوجد تخمة بالمعروض في السوق العالمي، تسبب في انخفاض في اسعاره، وكان لزيادة إنتاج دول خارج اوبك تأثير كبير على سوق النفط ايضا تسبب إضافة إلى تباطؤ نمو الاقتصاد العالمي إلى أن وصل السعر الى اقل من 10 دولارات للبرميل الواحد، فيما كانت بعض الدول في اوبك تبيع بـ7 دولارات، ثم شهدت الاسعار ارتفاعا لاتفاق السعودية مع اوبك على حماية السعر، بتقليص الانتاج من 17 مليون برميل يوميا، الى 15.8 مليون برميل للحفاظ على مستوى معين من الاسعار وتفادي الخسائر، وتعد أسعار النفط الخام إحدى أهم المؤشرات في الاقتصاد العالمي حيث تميل الحكومات والشركات إلى إنفاق الكثير من الوقت والطاقة لمعرفة أين تتجه أسعار النفط (الاوابك، النشرات الاقتصادية، 2016م، ص5).

الكفاءة المصرفية:

مفهوم الكفاءة المصرفية:

عرف المصرف الإسلامي على أنه مصرف يتعامل بمختلف الأعمال المصرفية التي تستند على الشريعة الإسلامية (مراعاة الحلال والحرام)، وعرف ايضاً على أنه مؤسسة نقدية مالية تعمل على جلب الموارد النقدية من أفراد المجتمع وتوظيفها وفق لأحكام الشريعة الإسلامية (مرزوق، 2012م)، فهي تقوم بقبول الودائع المصرفية المعروفة كما في المصارف التقليدية وفقاً احكام الشريعة الإسلامية، وكذلك تقوم بتوظيفها في مجالات الاستثمار التي تجيزها الشريعة الإسلامية وبالأساليب المشروعة، وتكون المؤسسة المصرفية كفؤة إذا استطاعت توجيه الموارد الاقتصادية المتاحة نحو تحقيق أكبر قدر ممكن من العوائد بأقل قدر ممكن من الهدر، أي التحكم الناجح في طاقاتها المادية والبشرية، هذا من جهة وبتحقيقها للحجم الأمثل وعرضها لتشكيلة واسعة من المنتجات المالية من جهة أخرى (ابتسام، 2009م ، 69)، كما تعرف الكفاءة التقنية بأنها انتاج أقصى كمية ممكنة من المخرجات نتيجة استخدام كمية معينة من المدخلات، أو تحقيق أقصى إنتاج ممكن

من عوامل الإنتاج المتاحة (Farrell, 1957,p 254)، وتعرف الكفاءة السعرية بأنها إنتاج كمية معينة من المخرجات بأقل تكلفة ممكنة لمدخلات الإنتاج (Ogundari&OjO, 2006,p 423).

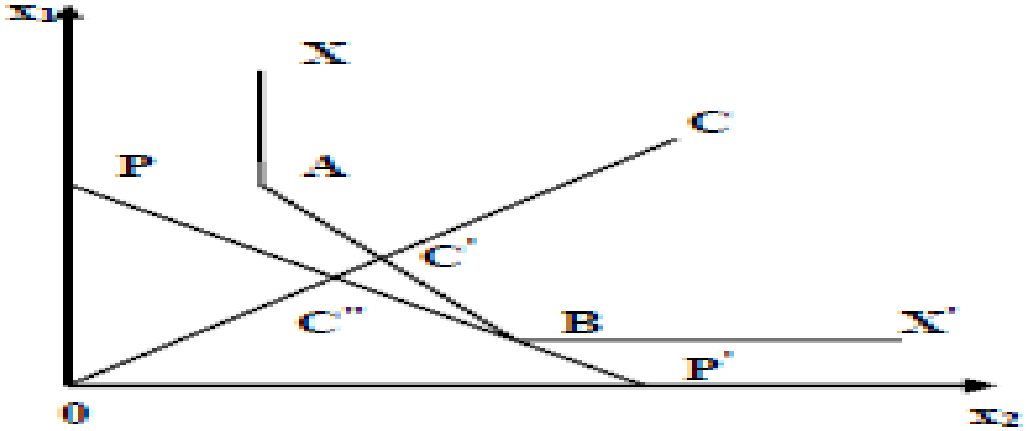
أنواع الكفاءة المصرفية:

أ- الكفاءة التقنية أو الفنية:

عرفت الكفاءة (TE) Technical Efficiency بأنها قدرة المنشأة على انتاج مستوى معين من المخرجات او المنتجات بأقل كمية من الموارد (وتعرف بعناصر الإنتاج او المدخلات) مع افتراض ثبات العامل التكنولوجي(Ogundari&Ojo, 2006, p425)، وبغض النظر عن العلاقات السعرية بين أسعار عناصر الإنتاج وأسعار بيع الوحدات المنتجة، وتصاغ العلاقة بين المخرجات كمتغير تابع والمدخلات كمتغير مستقل بشروط دالة الإنتاج المادية وتوضح هذه الدالة النسب التي يتغير بها حجم الإنتاج في حالة تغير المستخدم من عناصر الإنتاج(محمود، 2008م ، ص 60).

ب- الكفاءة التخصصية:

الكفاءة Allocative Efficiency (AE) الحالة التي نصل فيها الى افضل تخصيص ممكن للموارد المتاحة في ضوء الأسعار والتكاليف النسبية لهذه الموارد، اما تخصيص الموارد فهي الطريقة التي يتم بها توزيع الموارد على مختلف الاستخدامات البديلة لها، مع مراعاة تكاليف استخدامها، فالكفاءة التخصيصية تشير الى انتاج افضل توليفة من السلع عن طريق استخدام توليفة من عناصر الإنتاج أي توليفة من المدخلات بأقل تكلفة ممكنة (Caves&Barton, 1990,p 1)، ويمكن بيان ما سبق من خلال الشكل الآتي:



Source: C.W David & W.W Paull , (1995)

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

حيث يمثل الشكل وضعية ثلاثة بنوك: A,B,C تنتج منتج واحد من خلال استخدام مدخلتين: X_1 و X_2 مع افتراض ثبات عائدات الحجم.

ويمثل XX' الحد الأقصى للإنتاج وهو مجموع توفيقات 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.

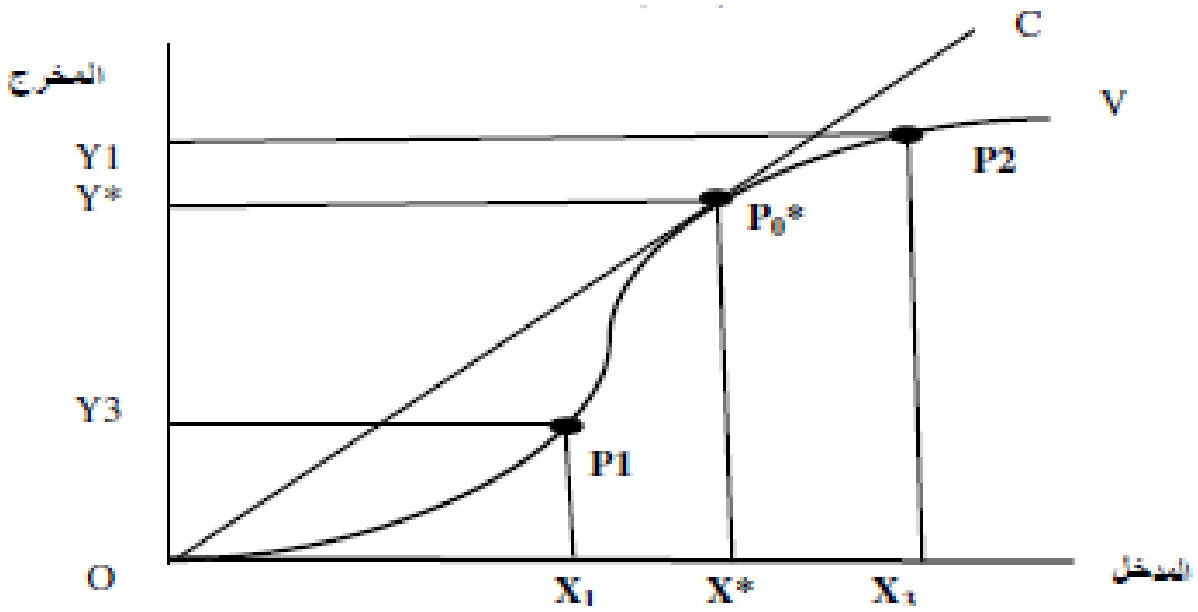
اما 'PP يمثل خط الميزانية أو خط التكلفة الذي يعبر عن تكاليف عناصر الإنتاج.

- البنك B يعتبر كفء من الناحيتين التقنية والسعرية أو من حيث الكفاءة الكلية للتكاليف لأنه يقع على المنحنى 'XX وعلى خط الميزانية في نفس الوقت.
- البنك A يعتبر كفء من الناحية التقنية فقط، وبالتالي ليس كفؤاً من حيث الكفاءة الكلية للتكاليف لأنه يقع على منحنى الإنتاج ولا يقع على خط الميزانية.
- يعتبر البنك C غير كفء من الناحية التقنية، لأنه لا يقع على منحنى 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 نحدد مستوى الضعف أو اللاكفاءة التقنية للبنك C بالنسبة $\frac{OC'}{OC}$ التي تعبر 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 النقطة C' وبالتالي يصبح كفؤاً من الناحية التقنية .
- ومع ذلك يبقى البنك C غير كفء من الناحية التخصيصية 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 كفؤا من الناحية التخصيصية.
- يتضح مما سبق أن الكفاءة الإنتاجية في المؤسسة المصرفية تتحقق عندما يستطيع البنك إنتاج حجم معين من المخرجات بأقل حجم ممكن من عناصر الإنتاج وبأقل تكلفة أي عندما يحقق الكفاءة التقنية والكفاءة التخصصية معا في نفس الوقت.

وعليه فالكفاءة الإنتاجية هي محصلة الكفاءة التقنية والكفاءة السعرية أو ما يعرف بكفاءة التكلفة Cost Efficiency.

ت- الكفاءة الحجمية:

تشير كفاءة الحجم في البنك إلى التوفير أو عدم التوفير في تكاليفه عند زيادة حجم المنتجات مع الاحتفاظ بمزيج مدخلات ثابت، فهي العلاقة بين حجم الإنتاج (المخرجات) ومتوسط التكلفة الكلية للبنك، أي انخفاض التكلفة المتوسطة للإنتاج وزيادة حجم المخرجات، تظهر وفورات الحجم ويتحقق الحجم الأمثل عند وصول التكلفة لأدنى مستوياتها، إذ أن الحد الأمثل هو حد أعلى من الكفاءة (Jason&Ying, 2005, p5)، ويوضح الشكل (2) الكفاءة الحجمية بافتراض وجود عنصراً انتاجياً واحداً مع منتج واحد، المنحنى OV يمثل منحني الإنتاج الممكن، الذي يمثل الحالات الثلاث لعوائد الحجم، المتزايد، الثابت، والمتناقص، اعلى مستوى لحجم الإنتاج يكون عند النقطة P_0^* وعند هذه النقطة تعظم نسبة الإنتاج إلى العنصر الإنتاجي، اعلى واسفل هذه النقطة (النقاط P_1 و P_2) يمثلان حالة عدم الكفاءة الحجمية للإنتاج، النقطة P_1 تمثل حالة عائد الحجم المتزايدة والنقطة P_2 حالة عائد الحجم المتناقصة (بتال، 2012م، ص11).



Source: Ahuja H. (2009)

شكل رقم (2): الكفاءة الحجمية

نظرياً تتمثل وفورات الحجم في النسبة بين تغير حجم الإنتاج وتغير حجم عوامل الإنتاج، وتقاس وفورات الحجم بمقارنة حجم الإنتاج بالتكلفة الإجمالية للإنتاج، ويتم التعبير عن المفهوم التقليدي لوفورات الحجم لبنك لديه منتوج واحد بالعلاقة التالية (Gary, 2007: 5): $EEG = \frac{\Delta y}{y} / \frac{\Delta C}{C}$

يمثل: EGG: وفورات الحجم. ΔY: التغير في حجم الإنتاج.

Y: حجم الإنتاج. ، ΔC: التغير في التكلفة الإجمالية. ، C: التكلفة الإجمالية.

أسلوب تحليل مغلف البيانات:

1- مفهوم تحليل مغلف البيانات:

تعرف هذه الطريقة بأنها تقنية غير معلمية تستخدم مبادئ نظرية البرمجة الخطية لاختبار نشاط بنك مقارنة بنشاط بنوك أخرى ضمن عينة من البنوك، حيث تقدم لنا مؤشر "أفضل تطبيق" لمستوى تكنولوجي يعتمد أو يستند إلى خبرات عينة من البنوك، فقد شهد عام 1978 تطورا في مجال قياس الأداء ،فقد تمكن Charnes وزملاؤه من وضع أسس أسلوب التحليل التغليفي للبيانات، وهو أحد أساليب البرمجة الخطية المبني على أساس منهجية الحد Frontier Methodology، التي ترجع لأعمال Farrell عام 1957، ويتميز هذا الأسلوب بالعديد من المزايا من أهمها: تحديد نسبة اللاكفاءة، ومصادرها، إضافة إلى سهولة الاستخدام (رايس والزهراء، 2009: 63).

2- الصياغة الرياضية لتحليل مغلف البيانات

يصاغ نموذج تحليل مغلف البيانات لحساب الكفاءة لـ n من مؤسسات الاعمال التي لها مدخل واحد ومخرج واحد، وفق الصيغة الاتية (Charmes, et. al., 1978: 430):

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{مجموع المخرجات الموزونة}}{\text{مجموع المدخلات الموزونة}} \quad (1)$$

شرط أن : الكفاءة $= \frac{\text{مجموع المخرجات الموزونة}}{\text{مجموع المدخلات الموزونة}} \leq 1$

لإيجاد الكفاءة لمجموعة من المدخلات والمخرجات، نفرض أن m_1 تمثل المدخلات، و m_2 تمثل المخرجات، ستكون مصفوفة المدخلات والمخرجات كالآتي (Ramanathan, 2003: 39):

$$x_i = \begin{bmatrix} x_1^j \\ \cdots \\ x_{m1}^j \end{bmatrix}, y^j = \begin{bmatrix} y^j \\ \cdots \\ y_{m2} \end{bmatrix} : j = 1,2, \dots, n. \qquad (2)$$

يمثل y^j و x^j هي المدخلات والمخرجات لمؤسسة الاعمال.

يكون أسلوب تحليل مغلف البيانات رياضياً بكتابة البرنامج الخطي الكسري الاتي (Asayesh& Raad, 2014: 13):

$$\text{Max } h_0 = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{ro}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{i0}} \qquad (3)$$

$Subject$ to:

$$\frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}} \leq 1 \qquad j = 1,2, \dots, j_0, \dots, n$$
$$u_r \geq 0 \qquad r = 1,2, \dots, s$$
$$v_i \geq 0 \qquad i = 1,2, \dots, m$$

حيث:

u_r = وزن المخرج r. ، v_i = وزن المدخل i.

y_{rj}= كمية المخرج r للوحدة j. ، x_{ij}= كمية المدخل i للوحدة j.

S= عدد المخرجات. ، m= عدد المدخلات.

n= عدد الوحدات الإدارية. ، j_0= الوحدة المطلوب قياس كفاءتها الإنتاجية.

يعمل النموذج الكسري رقم (3) على إيجاد قيم الاوزان u و v، والتي تؤدي الى زيادة درجة كفاءة الوحدة الإدارية وبشرط ان تكون درجة كفاءة جميع الوحدات الإدارية اقل من او يساوي واحد، ويتم تحديد الاوزان بموضوعية وبصفة تلقائية حيث انها تمثل حل النموذج الرياضي CCR، ومن الملاحظ ان النموذج CCR هو نموذج لا خطي ولكن يمكن تحويله الى برنامج خطي مكافئ، ونظراً لوجود عدد لا نهائي من الحلول للنموذج اقترح تشانرز وزملاؤه النموذج الخطي التالي (Charmes, et. al., 1994):

$$Max \quad w_0 = \sum_{r=1}^{s} u_r y_{rjo}$$

s.t

$$\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij0} = 1$$
$$\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \leq 0 \qquad j = 1, \dots, n. \qquad (4)$$
$$u_r \geq 0 \qquad r = 1, \dots, \dots, s.$$
$$v_i \geq 0 \qquad r = 1, \dots, \dots, m.$$

وباستخدام النموذج المقابل في البرمجة الخطية Dual Linear Program، يتم تحويل النموذج السابق الى نموذج مكافئ له ليسهل حله، ويكون على الصيغة التالية (بتال، 2012: 102):

$$Min \quad \theta \quad \Rightarrow \quad \text{s.t}$$
$$x_{ij0}\,\theta - \sum_{j=1}^{n} x_{ij}\lambda_j \geq 0 \qquad i = 1,2,\dots,m \qquad \text{(a)}$$
$$\sum_{j=1}^{n} y_{rj}\,\lambda_j \geq y_{rj0} \qquad r = 1,\dots,s \qquad \text{(b)} \qquad (5)$$
$$\lambda_j \geq 0 \qquad j = 1,\dots,j_0,\dots,n \qquad \text{(c)}$$

حيث: λ_j تمثل وزن المدخلات والمخرجات للوحدة j ، و θ تمثل مؤشر الكفاءة النسبي للوحدة j، وتدل على نسبة الاستخدام الأمثل للوحدة الإدارية من المدخلات.

وتوصل تشارنز وزملاؤه الى نموذج البرمجة الخطية رقم (5)، والذي تتلاشى فيها صعوبات النموذجين السابقين، فاطلقوا عليه اسم نموذج CCR، وحيث ان الوحدة j_0 والمطلوب قياس كفاءتها تشكل وحدة من مجموعة القيود يتبع ذلك انه يوجد دائماً حل للنموذج أعلاه قيمة دالة الهدف فيه تقع بين صفر وواحد، وتكون قيمة دالة الهدف 1 اذا كانت فقط الوحدة j_0 كفؤة بالنسبة للوحدات الأخرى في النظام والتي تعرف بنظام المرجع بالنسبة للوحدة j_0، والجدير بالذكر ان القيم Y_{rj} ، X_{ij} للوحدات محل الدراسة قيم ثابتة نتحصل عليها من قرارات ماضية متعلقة بالمدخلات والمخرجات الناتجة حينئذ، ومن المهم ملاحظة ان القيم المثلى للأوزان v_i ، u_r قد تتغير من وحدة الى أخرى.

ويقوم برنامج الثنائية بتدنية قيمة θ خلال القيود التالية (Sherman&Joe, 2006: 63):

1- أن تكون القيم المرجحة لمدخلات الوحدات الأخرى اقل او يساوي قيم مدخلات الوحدة المراد قياس كفاءتها.

2- أن تكون القيم المرجحة لمخرجات الوحدات الأخرى اكبر او يساوي قيم مخرجات الوحدة المراد قياس كفاءتها.

3- تعبر λ (Lambda) عن قيمة أو المعامل المضروب في المدخلات او المخرجات للوحدات غير الكفؤة لتصبح وحدات كفؤة (100%).

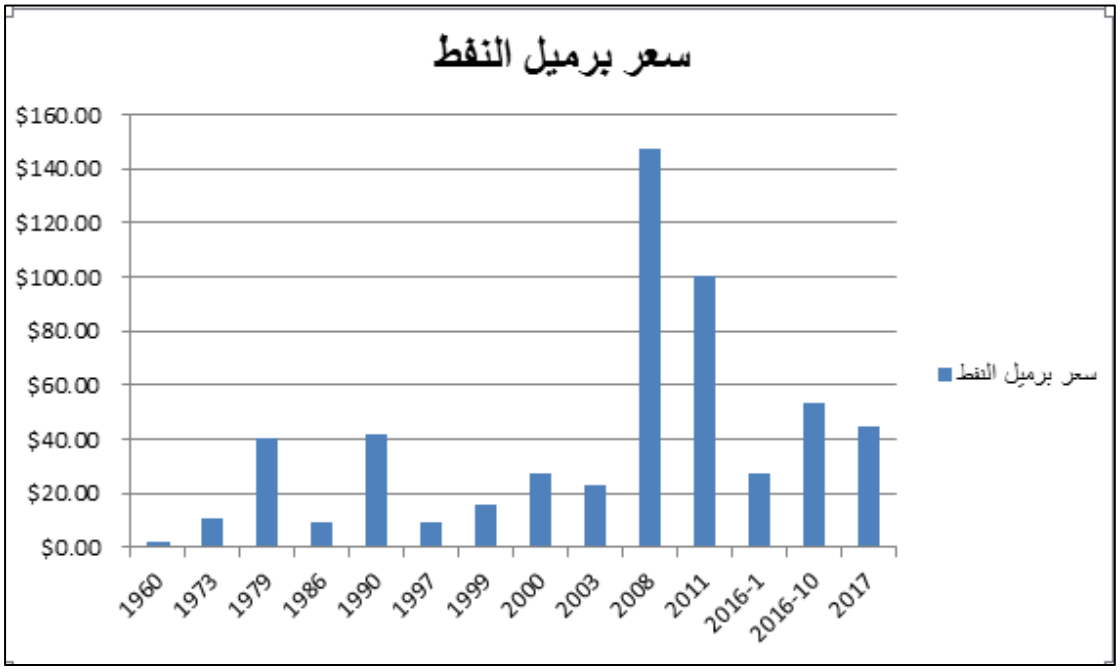
وخلاصة هذه النماذج هو اعتبار الوحدة ذات كفاءة باريتو اذا حقق الحل الأمثل للنموذج أعلاه الشرطين التاليين (باهرمز، 1996، ص323):

1- قيمة دالة الهدف تساوي 1.

2- قيمة المتغيرات الراكدة والفائضة جميعها تساوي صفر، وتكون المجموعة التي تقارن بها هي تلك التي اوزانها اكبر من صفر، أي ان : $(j = 1,\dots,n) > 0$.

آثر انخفاض أسعار النفط على كفاءة المصارف:

ان سوق النفط يتميز بعدم استقراره وكثرة التقلبات في الاسعار، فشهدت اسعار النفط بالارتفاع وخاصة بعد عام 2008م إلى اكثر من 100 دولار نتيجة الاضطرابات السياسية والاجتماعية والاقتصادية التي شهدتها المنطقة العربية (سميت بفترة الربيع العربي) التي ادت الى انقطاع إمدادات الكثير من الدول المنتجة للنفط ومنها اليمن وسوريا وليبيا، وكذلك فرض الولايات المتحدة والاتحاد الاوربي حظراً على تصدير النفط الايراني، وهناك ثلاثة متغيرات رئيسة للعرض، وهي: التغيرات التكنولوجية، والعوامل البيئية، وقدرة شركات النفط على تجميع رأس المال وتجديده.



المصدر: منظمة اوبك العربية ، 2018م

شكل رقم (3): تطور أسعار النفط للمدة (1960م–2017م)

ومن اهم العوامل المؤثرة في الاسعار، زيادة المعروض بسبب التحسينات التقنية خاصة التكسير الهيدروليكي والحفر الأفقي مما ادى الى انخفاض الاسعار، يعد الطلب على النفط من أهمّ العوامل المتحكّمة بأسعار البترول عالمياً، فعندما ترتفع أسعاره يقلّ الطلب عليه، والعكس صحيح، ولكن في المقابل عندما تنخفض أسعار البترول تقلّ الاستثمارات التجاريّةُ المرتبطة به، مثل: عمليّات استيراد النفط، أو الصناعات التي تعتمد على مشتقّات النفط كالصناعات البلاستيكيّة، ممّا يؤدي إلى تأثّر سعر النفط في الأسواق الاقتصاديّة العالميّة، ويميل الطلب على النفط إلى الارتفاع خلال الأوقات الاقتصادية الجيدة وإلى الانخفاض خلال الأوقات الاقتصادية السيئة، وتؤثر منظمة اوبك التي تتكون من ثلاث عشرة دولة بشكل مباشر على اسعار النفط؛ اذ لديها القدرة على التحكم بالأسعار عن طريق تغيير معدلات الإنتاج، وتتحكم الأوبك بـ 40% من امدادات النفط في العالم ، التي تمثل 70% من الاحتياطي العالمي، وقد انعكست تداعيات تلك الأزمة سلباً على مؤشرات النشاط المصرفي وأداء القطاع المصرفي بشكل عام وفي وجوه ونواحي عديدة تتداخل مع بعضها في الأسباب والنتائج والتي يمكن تلخيصها بالنقاط التالية (عواد، 2017م ، ص4):

1. انخفاض مستوى نمو تدفق الودائع المصرفية.
2. انخفاض مستوى القروض والتمويل.
3. ارتفاع حجم القروض المتعثرة.
4. شح السيولة المصرفية.
5. هبوط مستوى جودة المحافظ الاستثمارية.
6. هبوط القيمة السوقية للضمانات المصرفية.
7. ارتفاع مستوى التخصيصات والاحتياطات المصرفية.

8. تعطل أو ضعف فاعلية بعض المنتجات والخدمات المصرفية.
9. تراجع مستوى أرباح المصارف وإنعكاس ذلك على المستثمرين والمساهمين.
10. اضطرار الكثير من المصارف نحو إجراء ترشيق جهازها الإداري أو تخفيض رواتب العاملين لديها، بما يسهم في زيادة حجم البطالة في المجتمع.

تحليل النتائج للجانب العملي:

البيانات وعينة الدراسة:

من اجل تحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها تم جمع البيانات لعموم القطاع المصرف الأردني خلال المدة 2017م – 2012م، شملت أربع مصارف إسلامية بنسبة (16%) من مجموع 25 مصرف في الأردن.

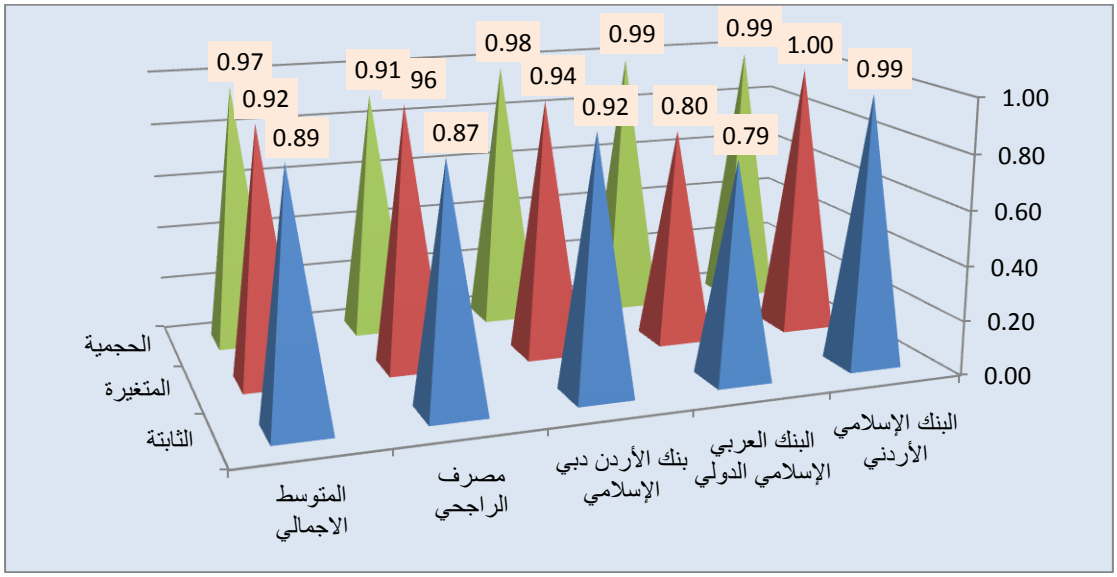
تقدير مستويات الكفاءة المختلفة في المصارف الإسلامية:

يظهر الجدول الاتي متوسطات الكفاءة للمصارف الإسلامية العاملة في الأردن.

جدول رقم (1) : متوسطات الكفاءة للمصارف الإسلامية خلال المدة 2012م–2017م

المصرف	الثابتة	المتغيرة	الحجمية
البنك الإسلامي الأردني	0.99	1.00	0.99
البنك العربي الإسلامي الدولي	0.79	0.80	0.99
بنك الأردن دبي الإسلامي	0.92	0.94	0.98
مصرف الراجحي	0.87	0.96	0.91
المتوسط الاجمالي	0.89	0.92	0.97

المصدر: إعداد الباحث، بالاعتماد على مخرجات برنامج مغلف البيانات DEAP



المصدر: إعداد الباحث، بالاعتماد على الجدول رقم (1).

شكل رقم (4) : متوسطات الكفاءة للمصارف الاسلامية خلال المدة 2012م-2017م

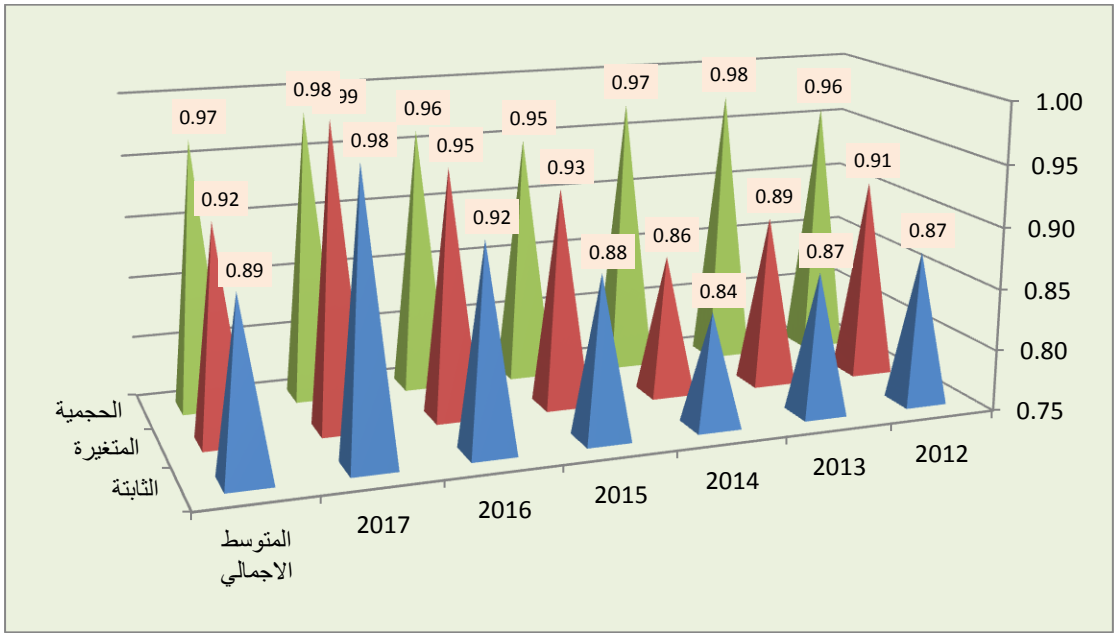
يلاحظ من الجدول رقم (1) والشكل رقم (4) أن البنك الاسلامي الأردني حقق اعلى متوسط كفاءة فنية ثابتة خلال مدة الدراسة اذ بلغ مؤشر الكفاءة (0.99) وبلغ مؤشر الكفاءة الحجمية لنفس المصرف (0.99)، وبلغ مؤشر متوسط الكفاءة المتغيرة (1)، بالمقابل بلغ ادنى متوسط كفاءة ثابتة في البنك العربي الإسلامي، بشكل

عام بلغ متوسط الكفاءة الثابتة الاجمالي (0.89) وبلغ متوسط مؤشر الكفاءة المتغيرة (0.92)، مما يعني ان هناك هدر في استخدام الموارد المصرفية بمقدار (0.8) حسب مؤشر الكفاءة المتغيرة، وهدر في الموارد بمقدار (0.11) حسب مؤشر الكفاءة الثابتة، ويظهر الشكل رقم (5) والجدول رقم (2) تطور مؤشرات الكفاءة المختلفة للمصارف خلال المدة 2012م-2017م .

جدول رقم (2): تطور أسعار النفط والكفاءة للمدة 2012م-2017م في المصارف الإسلامية

السنة	متوسط سعر برميل النفط	الثابتة	المتغيرة	الحجمية
2012	109.45	0.87	0.91	0.96
2013	105.87	0.87	0.89	0.98
2014	96.29	0.84	0.86	0.97
2015	49.65	0.88	0.93	0.95
2016	46.52	0.92	0.95	0.96
2017	43.21	0.98	0.99	0.98
المتوسط الاجمالي	75.16	0.89	0.92	0.97

المصدر: إعداد الباحث، بالاعتماد على مخرجات برنامج مغلف البيانات DEAP.



المصدر: إعداد الباحث، بالاعتماد على الجدول رقم (2).

شكل رقم (5): تطور الكفاءة للمدة 2012-2017 في المصارف الإسلامية

نلاحظ من نتائج جدول رقم (2) والشكل (5) ان تطور كفاءة المصارف الإسلامية كانت في تحسن ونمو ايجابي، حيث مثلث نتائج سنة 2017م اعلى مؤشرات الكفاءة.

اختبار فرضيات الدراسة :

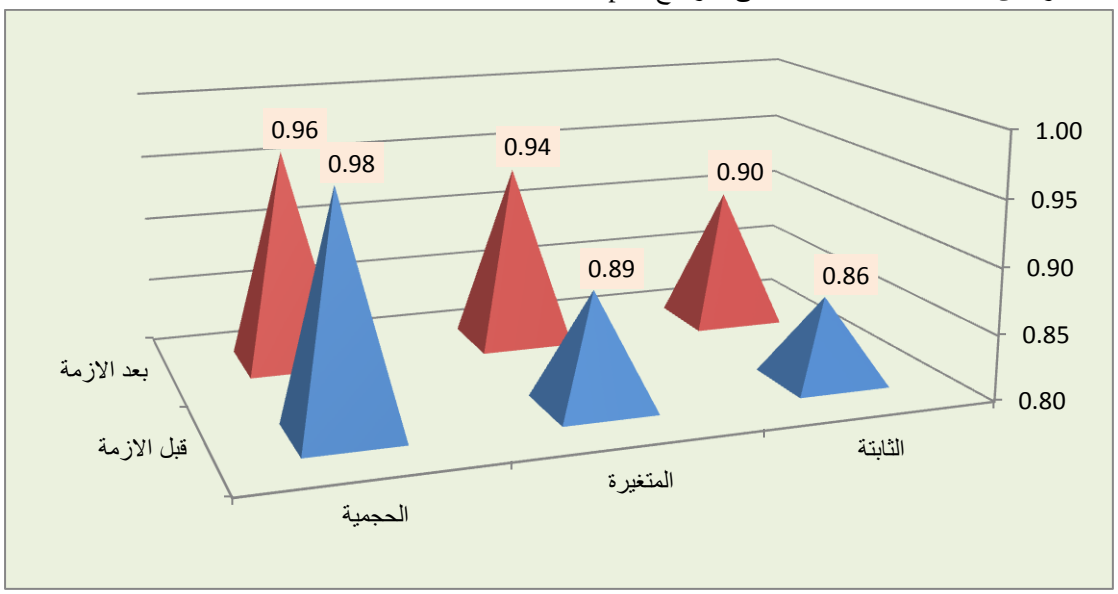
الفرضية الاولى: المصارف الإسلامية العاملة في الأردن لم تتأثر بأزمة انخفاض أسعار النفط.

لاختبار هذه الفرضية تم توظيف اختبار t للمقارنة بين متوسطات المصارف الاسلامية قبل الازمة وبعد الازمة ، والجدول الاتي يظهر نتائج اختبار t.

جدول رقم (3): نتائج اختبار t للمقارنة بين متوسطات المصارف

الكفاءة		المتوسطات	اختبار t	الدلالة
الثابتة	قبل الازمة	0.86	-0.814	غير معنوي
		0.90		
المتغيرة	قبل الازمة	0.89	-1.026	غير معنوي
		0.94		
الحجمية	قبل الازمة	0.98	0.622	غير معنوي
		0.96		

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على البرنامج spss.



المصدر: إعداد الباحث، بالاعتماد على الجدول رقم (3).

شكل رقم (6) : المقارنة بين متوسطات المصارف بعد وقبل ازمة اسعار النفط

يتضح من نتائج اختبار t ولجميع انواع لكفاءة ان المصارف الاسلامية العاملة في الاردن لم تتأثر بأزمة انخفاض اسعار النفط، بل بالعكس نلاحظ ان مؤشر الكفاءة الثابتة والمتغيرة ارتفع عن ما قبل الازمة وكما يظهر الشكل البياني رقم (6)، مما يعني ان الازمة في انخفاض أسعار النفط لم تؤثر على نشاط المصارف الإسلامية، وهذا الامر يعكس التفوق في العمل المصرفي الاسلامي على العمل المصرفي التقليدي.

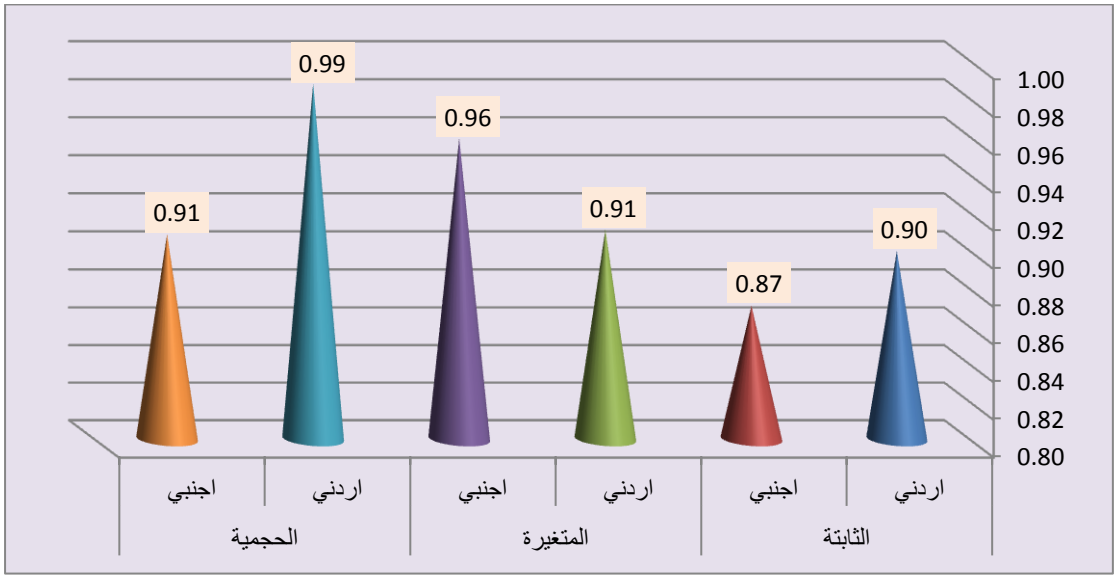
الفرضية الثانية: أن المصارف الإسلامية الاردنية المحلية افضل من المصارف الأجنبية الإسلامية العاملة في الأردن من حيث حجم النشاط.

لأثبات هذه الفرضية قمنا بعمل مقارنة بين متوسطات المصارف المحلية والأجنبية الاسلامية في الاردن، ويظهر الجدول (4) نتائج اختبار t.

جدول رقم (4): نتائج اختبار t والمقارنة بين المصارف المحلية والأجنبية الاسلامية في الاردن

الكفاءة		المتوسط	اختبار t	الدلالة
الثابتة	اردني	0.90	0.545	غير معنوي
	اجنبي	0.87		
المتغيرة	اردني	0.91	-.910-	غير معنوي
	اجنبي	0.96		
الحجمية	اردني	0.99	8.066	معنوي
	اجنبي	0.91		

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على البرنامج spss.



المصدر: إعداد الباحث، بالاعتماد على الجدول رقم (4).

شكل رقم (7): متوسطات الكفاءة للمصارف المحلية والأجنبية الإسلامية في الاردن

يظهر من الجدول (4) والشكل رقم (7) أن المصارف الإسلامية الأردنية تتفوق من حيث النشاط على المصارف الإسلامية الأجنبية العاملة في الأردن، وكما يظهر اختبار t لمؤشر الكفاءة الحجمية انه معنوي عند مستوى اقل من (0.05)، كما ان متوسط الكفاءة الحجمية للمصارف الإسلامية الأردنية حققت درجة 99% مقارنة بالمصارف الإسلامية الأجنبية العاملة بالأردن والتي حققت درجة كفاء حجمية 91%.

مناقشة وتفسير النتائج:

1- تم استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) من اجل تقييم كفاءة المصارف الإسلامية الثلاث (الكفاءة الفنية الثابتة، والكفاءة المتغيرة، والكفاءة الحجمية) للمدة (2012م-2017م)، من خلال توجيه انموذج التوجه الإخراجي.

2- تتميز المصارف الإسلامية الأردنية بالتنوع والتعدد، والرقابة المباشرة على الائتمان من أجل تحقيق الاستقرار الاقتصادي، بذلك حقق البنك الإسلامي الأردني اعلى متوسط كفاءة فنية ثابتة خلال مدة الدراسة اذ بلغ مؤشر الكفاءة الثابتة (0.99) وبلغ مؤشر الكفاءة الحجمية لنفس المصرف (0.99)، وبلغ مؤشر متوسط

الكفاءة المتغيرة (1)، بهذا يمكن ان تستفيد المصارف من خبرة وأداء البنك الإسلامي الأردني، باعتباره افضل البنوك الإسلامية الأردنية.

3- رغم تقلبات اسعار النفط واثره على الاستثمارات التجارية المرتبطة به، نجد أن تطور كفاءة المصارف الإسلامية كانت في تحسن ونمو ايجابي خلال مدة الدراسة 2012-2017، حيث بلغ اعلى مستوى في سنة 2017 وبلغت الكفاءة الثابتة (0.98) بينما كانت الكفاءة المتغيرة (0.99) اما الكفاءة الحجمية فقد بلغت (0.98)، وهذا يدل على متانة المصارف الإسلامية وتقبلها للأزمات المالية.

4- انخفاض أسعار النفط لم تؤثر على نشاط المصارف الإسلامية، وهذا الامر يعكس التفوق في العمل المصرفي الإسلامي على العمل المصرفي التقليدي، وهذا مؤشر يدل على نجاح تجربة الصيرفة الإسلامية الأردنية رغم حداثتها مقارنة بالمصارف التقليدية.

5- أن المصارف الإسلامية الأردنية تتفوق من حيث النشاط على المصارف الإسلامية الأجنبية العاملة في الأردن، كما يظهر اختبار t لمؤشر الكفاءة الحجمية انه معنوي عند مستوى اقل من (0.05) ويدل ذلك علي دور البنك المركزي الأردني في تهيئة مناخ نجاح الصيرفة الإسلامية في الاقتصاد الأردني.

6- ان متوسط الكفاءة الحجمية للمصارف الإسلامية الأردنية حققت درجة 99% مقارنة بالمصارف الإسلامية الأجنبية العاملة بالأردن والتي حققت درجة كفاء حجمية 91%.

التوصيات:

1. هنالك إمكانية للتوسع في عمليات المصارف الأردنية، بمعنى أن من مصلحة المصارف أن تتوسع في عملياتها بناءًا على نتائج الكفاءة المستخرجة.
2. قيام البنك المركزي الأردني بالمراقبة المصرفية على المصارف الأردنية، لأن الهدر الحاصل في الغالب يكون بسبب سوء الإدارة اكثر من تأثير البيئة الاقتصادية المحيطة.
3. عمل دراسة مقارنة بين المصارف الإسلامية العربية والأجنبية للإفادة من الخبرات والجدارة في سبيل تطوير المصارف نحو الافضل.

المراجـع :

1. ابتسام، ساعد (2009م)، تقييم كفاءة النظام المالي الجزائري ودوره في تمويل الاقتصاد، رسالة ماجستير غير منشورة، الجزائر.
2. باهرمز، أسماء محمد (1996م)، تحليل مغلف البيانات: استخدام البرمجة الخطية في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الإدارية، معهد الإدارة العامة، 36(2).
3. بلجيلالي، فتيحة (2018م)، استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات لمحاولة قياس الكفاءة النسبية للبنوك المغاربية – دراسة قياسية2012، مجلة الاقتصاديات المالية البنكية وإدارة الاعمال، عدد(5).
4. رايس، حدة والزهراء، نوي فاطمة ، (2009م)، قياس الكفاءة المصرفية باستخدام نموذج حد التكلفة العشوائية: دارسة حالة البنوك الجزائرية(2008م-2004م)، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، 26(1).

5. السيد، اشرف لطفي (2017م)، تقييم كفاءة البنوك الإسلامية في الدول العربية باستخدام أسلوب مغلف البيانات، المجلة الأردنية للعلوم الاقتصادية، 4(1).
6. صايل، عبدالرحمن نبع (2017م)، قياس كفاءة البنوك الإسلامية الأردنية باستخدام تحليل مغلف البيانات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت، الأردن.
7. عواد، عضيد شياع (2017م)، اثر انخفاض أسعار النفط على اداء المصارف العراقية، مؤتمر بغداد للتطوير والمعرفة، بغداد، العراق.
8. محمود، نبيل ابراهيم (2008م)، تحليل المتغيرات الاقتصادية :الإنتاجية والكفاءات، دار البداية، الأردن.
9. مرزوق، لقمان محمد (2012م)، البنوك الإسلامية ودورها في تنمية اقتصاديات المغرب العربي، ط2، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب، المغرب.
10. منظمة اوبك العربية، http://www.oapecorg.org.
11. Charmes, W. Cooper and E. Rhodes (1978), Measuring the efficiency of decision making units, European Journal of Operational Research, vol. 26.
12. Ahuja H. (2009), Advanced Economic Theory : Microeconomic Analysis, S. Chand & Company LTD, New Delhi.
13. Asayesh, Roxana and Raad, Zahra Faeghi (2014), Evaluation of the Relative Efficiency of Gas Stations by Data Envelopment Analysis, nternational Journal of Data Envelopment Analysis and Operations Research,Vol. 1(1).
14. C.W David & W.W Paull (1995), Evaluating the efficiency of commercial bank: does our view of what bank do matter, Federal Reserve Bank of St-Louis, vol.l77, USA.
15. Caves, Richard.E.Barton, David.R (1990), efficiency in U.S Manufacturing industries MIT press.
16. Charmes, W. Cooper, A. Lewin and L. Seiford (1994), data envelopment analysis Theory, Methodology and application, Boston: Kluwer Academic Publishers.
17. Farrell M. J.(1957) The Measurement of Productive Efficiency, Journal of the Royal Statistical Society Series A, General.
18. Gary Wollf (2004), Economies of Scale & Scope in River Basin Management, Final paper for IDE, The pacific Institute, Oakland California.
19. Jason Allen & Ying Liu (2005), Efficiency and economies of scale of large Canadian banks, working paper, Bank of Canada.
20. Moh'd, M. AjlounI and Omari, Hamed O. (2013), Performance Efficiency of the Jordanian Islamic Banks Using Data Envelopment Analysis and Financial Ratios Analysis, European Scientific Journal, 1-68.
21. Ogundari. K& S.O.Ojo (2006), An examination of technical economic and allocative efficiency of small farms, journal of Central European Agriculture, Vol7, No3.
22. Ogundari.K.OjO.S.O (2006), an examination of technical economic, Allocative efficiency of small farmsc in Osun state of Nigeria, Journal central european agriculture, Vol 07.
23. Ramadan, Imad Zeyad (2016), Data Envelopment Analysis (DEA) Approach for the Jordanian Banking Sector's Performance, Canadian Center of Science and Education, Vol. 10, No. 5.

24. Ramanathan, R. (2003), An Introduction to data envelopment analysis: A tool for performance measurement, SAGE Publications, New Delhi.
25. Sherman, David and Joe Zhu (2006), Service Productivity Management: Improving Service Performance using Data Envelopment Analysis, Springer Science+Business Media, Inc. New York.
26. Zeitun Rami, Abdulqader Khalid S and Alshare Khaled A. (2013), On the relative efficiency of conventional and Islamic banks: a DEA-window approach, International Journal of Financial Services Management (IJFSM), 6(3).