محددات الكفاءة المصرفية في المصارف العربية باستخدام منهج DEA وتحليل Tobit

الدكتورة: بانة محمود وليد الناصر[1]

الملخص

هدف هذا البحث إلى قياس كفاءة المصارف العربية واستكشاف العوامل المؤثرة على كفاءة المصارف على عينة من 35 مصرف في ثمانية أسواق عربية موزة بين مصر والإمارات والسعودية والكويت والبحرين وقطر والأردن وفلسطين خلال الفترة 2010 – 2019، وباستخدام نموذج DEA لدراسة وقياس الكفاءة المصرفية و بالاعتماد على انحدار Tobit وباستخدام التأثيرات العشوائية بين أن كل من نسبة كفاية رأس المال ومؤشر السيولة الممثلة بنسبة القروض إلى الودائع ومؤشر الربحية الممثلة بنسبة العائد على حقوق الملكية ونسبة النفقات التشغيلية إلى الإيرادات التشغيلية لها تأثير طردي معنوي على أنواع الكفاءة الثلاثة المتمثلة بالكفاءة الفنية بعوائد الحجم الثابت والكفاءة الفنية بعوائد الحجم المتغير والكفاءة الحجمية، بينما مؤشر تنوع الإيرادات الممثلة بنسبة الدخل من غير الفوائد إلى إجمالي الدخل يؤثر بشكل سلبي على الكفاءة الفنية وبعدم وجود علاقة معنوية مع الكفاءة الحجمية، وبالنسبة لمؤشر هامش دخل الفوائد فلم يكن له أي تأثير معنوي على أنواع الكفاءة المختلفة، وأظهرت النتائج بأن مخاطر الائتمان له تأثير معنوي إيجابي على الكفاءة الفنية بعوائد الحجم الثابت وليس له أي تأثير على باقي أنواع الكفاءة.

الكلمات المفتاحية:

الكفاءة الفنية، محددات الكفاءة، تحليل مغلف البيانات DEA، انحدار Tobit، القطاع المصرفي العربي.

[1] مدرسة في قسم علوم مالية ومصرفية، في كلية الاقتصاد جامعة طرطوس، سورية

Summary

The aim of this research is to measure the efficiency of Arab banks and to explore the factors affecting the efficiency of banks on a sample of 35 banks in eight Arab markets distributed between Egypt, the Emirates, Saudi Arabia, Kuwait, Bahrain, Qatar, Jordan and Palestine during the period 2010-2019, and by using the DEA model to study and measure banking efficiency and by depending on the regression Tobit, using random effects, the results showed that each of the capital adequacy ratio, the liquidity index represented by the loan-to-deposit ratio, the profitability index represented by the return on equity, and the ratio of operating expenses to operating revenues have a significant direct effect on the three types of efficiency represented by technical efficiency with constant Returns Scale and technical efficiency with Variable Returns Scale and Scale efficiency, while the revenue diversity index represented by the ratio of non-interest income to total income negatively affects the technical efficiency and no significant relationship with the Scale efficiency, and as for the interest income margin index, it had no significant effect on the different types of efficiency, and the results showed That the credit risk has a positive significant effect on the technical efficiency of Constant Returns Scale It has no effect on other types of efficiency

key words:
technical efficiency, determinants of efficiency, DEA data envelopment analysis, Tobit regression, Arab banking sector.

المقدمة

تلعب الصناعة المصرفية دوراً حاسماً في الاقتصاد والدعامة الأساسية للنشاط الاقتصادي في أي بلد، وتساهم بشكل كبير في تطوير وتنمية القطاعات الاقتصادية من خلال تجميع الودائع وإعادة منحها على شكل قروض، ومع ظهور العديد من التطورات الاقتصادية والمالية والتحول التكنولوجي تأثر القطاع المصرفي كغيره من القطاعات بهذه التغيرات والتحولات.

في ظل هذه التطورات أصبحت المصارف في وضع يحتم عليها مواكبة هذه التطورات من خلال الاعتماد على مزايا جديدة كمنتجات مالية جديدة مبتكرة وتكنولوجيا المعلومات مع التركيز على كفاءة الأداء، إذ أن قدرة المصارف على تخصيص موارده بكفاءة عالية يعد من المتطلبات الأساسية للمصارف وكشرط لنجاحه في المحافظة على بقائه واستمراره ولأبعد من ذلك ربط مجموعة من الأدبيات كفاءة المصار بالنمو الاقتصادي مثل دراسة (Ahmad, 2017).

من هنا جاءت ضرورة إيجاد مؤشرات للتأكد من أن المصارف العاملة في النظام المصرفي تتمتع بالكفاءة كون المصارف غير الكفؤة ستؤثر على النظام المصرفي وعلى الاقتصاد ككل بشكل سلبي، فهناك العديد من الطرق لقياس الكفاءة المصرفية منها تستخدم أساليب معلمية ومنها تستخدم أساليب غير معلمية مثل طريقة مغلف البيانات أو ما يسمى بالتحليل التطويقي للبيانات Data Envelopment analysis أو اختصاراً DEA.

ووراء تحقيق أعلى كفاءة تسعى جميع المصارف إلى تحديد أهم العوامل المؤثرة على كفاءتها من أجل زيادة العوامل المؤثرة بشكل إيجابي وتخفيض قدر الإمكان من العوامل المؤثرة بشكل سلبي.

وعلى ضوء ما سبق يمكن صياغة الإشكالية التالية:

ما هي المحددات الرئيسية التي تؤثر على كفاءة القطاع المصرفي العربي؟

ومنه يمكن صياغة الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هي مستويات الكفاءة المصرفية العربية وتطورها خلال الفترة المدروسة؟
- ما هي محددات الكفاءة للقطاع المصرفي العربي؟

هدف البحث

- قياس كفاءة القطاع المصرفي العربي خلال الفترة 2010 – 2019 باستخدام نموذج DEA.
- تحديد العوامل التي يمكن أن تفسر الاختلافات في الكفاءة بين المصارف باستخدام نموذج الانحدار Tobit.

أهمية البحث

تتمثل أهمية الدراسة بتسليط الضوء على أحد المواضيع الهامة والمتعلقة بكفاءة المصارف على اعتبارها مؤشراً أو مقياساً لتحديد نجاح أو فشل المصارف وعلى أساسها يتم تقييم أداء المصارف، بالإضافة إلى أن تحديد العوامل التي تؤثر على كفاءة المصارف مهمة جداً في وضع السياسات والخطط لإدارة المصارف والهيئات التنظيمية وإن تحديد العوامل يساعد المصارف في تخصيص الموارد بأفضل صورة.

الدراسات السابقة

في مجال الأدبيات المصرفية يوجد قدر كبير من الدراسات حول محددات الكفاءة المصرفية تنوعت في طرق قياس الكفاءة وفي اختيار محدداتها وحتى في الاختبارات الإحصائية المستخدمة، من خلال هذه الدراسات أثبتت طريقة DEA فعاليتها في قياس الكفاءة المصرفية، فمن الدراسات التي تطرقت إلى موضوع قياس الكفاءة باستخدام DEA ودراسة محدداتها نجد:

قامت دراسة (Samad, 2019) بتحليل محددات الكفاءة المصرفية في بنغلاديش خلال الفترة 2008– 2012 وبتطبيق انحدار Tobit في تحديد العوامل التي تؤثر بشكل كبير على الكفاءات الفنية وجد أن عناصر نموذج CAMEL ونموذج CAMEL Plus يعطيان تفسيراً مهماً لكل من TE و PTE .

تفحص الورقة (Repkova, 2015) محددات الكفاءة في القطاع المصرفي التشيكي خلال 2001 – 2012 باستخدام تحليل مغلف البيانات DEA لقياس الكفاءة المصرفية وتم تقدير محددات الكفاءة باستخدام تحليل بنل داتا وتوصل إلى مجموعة من النتائج أهمها أن مستوى الرسملة ومخاطر السيولة ومخاطر المحفظة أثر إيجابي على الكفاءة المصرفية بينما كان العائد على الأصول وسعر الفائدة والناتج المحلي الإجمالي تأثير سلبي على الكفاءة في نموذج CCR بينما في نموذج BCC فإن لمخاطر السيولة ومخاطر المحفظة تأثير إيجابي والناتج المحلي الإجمالي تأثير سلبي أما باقي المتغيرات فلا تأثير مهم على الكفاءة.

هدفت دراسة (Goswami et al, 2019) إلى قياس الكفاءة الفنية للمصارف في الهند ودراسة محدداتها وبتطبيق تحليل DEA وبناء على افتراض VRS تم العثور على ثلاثة مصارف أجنبية ومصرفين هنديين هم الأكثر كفاءة خلال فترة الدراسة 2007 – 2017 وبالاعتماد على انحدار بانل تظهر النتائج أن مخاطر السيولة والعوائد على الأصول ومخاطر الائتمان وتركيز السوق والناتج المحلي الإجمالي لها تأثير كبير على الكفاءة الفنية بينما وجد أن حجم المصارف ومعدل الفائدة ومستوى الرسملة متغيرات غير مهمة.

الغرض من دراسة (Hernandez et al, 2019) هو تحليل مجموعة متنوعة من العوامل التي يمكن أن تفسر الاختلافات في كفاءة المصارف التجارية لـ 17 دولة في أمريكا اللاتينية معتمداً في المرحلة الأولى على DEA وتقنيات تحليل الكفاءة المشروطة

لتقييم مستوى الكفاءة النسبية لـ 409 مصرفاً للفترة 2014 – 2016 وفي المرحلة الثانية تم ربط درجات الكفاءة المشروطة بالمتغيرات الداخلية وباستخدام منهج الاقتصاد القياسي تكشف النتائج النهائية أن حجم المصرف ونسبة القروض إلى إجمالي الأصول ونسبة القروض المتعثرة لها علاقة بالكفاءة.

تدرس ورقة (Andries, 2011) محددات الكفاءة للأنظمة المصرفية لسبع دول من وسط وشرق أوروبا خلال فترة من 2004 إلى 2008 وباستخدام نهجين لفحص الكفاءة التحليل العشوائي للحدود وتحليل مغلف البيانات DEA وبتطبيق تحليل انحدار OLS سجلت النتائج أعلى مستوى من الكفاءة الفنية للأنظمة المصرفية في رومانيا وجمهورية التشيك وأقل مستوى في سلوفينيا وأن كل من حصة أصول المصارف الأجنبية ومؤشر هيرشمان ومؤشر الإصلاح والتحرير المصرفي لها علاقة معنوية إيجابية مع الكفاءة.

تقيس ورقة (Widiarti et al, 2015) كفاءة المصارف باستخدام تحليل مغلف البيانات DEA على البيانات ربع السنوية لـ 108 مصرف تقليدي في إندونيسيا خلال الفترة 2012 – 2014 كما تقوم بتطبيق بانل داتا لتقدير محددات هذه الكفاءة حيث توضح النتائج أن نوع المصرف والقروض ونسبة القروض إلى الودائع وحجم المصرف ونسبة كفاية رأس المال تؤثر بشكل كبير على كفاءة المصارف في إندونيسيا.

تُقيم دراسة (Spaho, 2015) مستوى كفاءة المصارف في ألبانيا خلال عام 2013 وتحدد عوامل الخطر الخاصة بالمصرف والتي تحدد كفاءته باستخدام طرق غير معلمية (DEA) ، أظهرت النتائج أن 5 مصارف كانت فعالة وأشارت نتائج نموذج انحدار Topit إلى أن كلاً من حجم المصرف ونسبة القروض إلى إجمالي الأصول كانا المحددان الرئيسيان للكفاءة المصرفية في ألبانيا.

هدفت دراسة (بطيوي وأخرون، 2021) إلى قياس كفاءة المصارف التجارية في الجزائر خلال الفترة الممتدة من 2010 إلى 2016 بالاعتماد على عينة تضم 9

مصارف تجارية (عامة وخاصة) باستخدام DEA وفي تحديد العوامل المؤثرة على كفاءة المصارف باستخدام انحدار Tobit، خلصت الدراسة إلى أن كل من مؤشرات السيولة والربحية وحجم المصرف وملكية الدولة تأثير إيجابي على كفاءة المصارف بأبعادها الثلاث (SE ، PTE،TE) في حين أظهر مخاطر الائتمان تأثير سلبياً على الكفاءة المصرفية.

حاولت دراسة (الحموي، 2018) أن تحلل الكفاءة المصرفية السورية مستخدماً مؤشرين الأول درجة الكفاءة الناتجة عن DEA والثاني مؤشر الكفاءة المصرفية بنسبة الفوائد والعمولات الدائنة إلى المدينة لأحدى عشر مصرفاً خلال الفترة من الربع الرابع من العام 2011 حتى الربع الرابع من عام 2016 وتوصلت الدراسة إلى أن هناك أثر سلبي لكل من المخاطر الائتمانية والحجم على درجة الكفاءة بينما كان الأثر الإيجابي بالنسبة للسيولة والعائد على حقوق الملكية في درجة الكفاءة.

قيّمت دراسة (Banna et al,2019) أهمية الموقع الجغرافي في كفاءة القطاع المصرفي لمنطقة Sino–ASEAN (دول جنوب شرق آسيا) وباستخدام بيانات بانل من 407 مصرفاً من الصين واندونيسيا زماليزيا والفلبين وسنغافورة وتايلاند والفيتنام من عام 2000 إلى 2013 وبتطبيق DEA و Tobit تشير الأدلة التجريبية أن كل من حجم المصرف ومعدل العائد على الأصول ونسبة كفاية رأس امال لها تأثير معنوي إيجابي مع الكفاءة بينما كان لنسبة هامش دخل الفائدة تأثير سلبي على الكفاءة.

ميّزت دراسة (Muazaoh et al, 2012) كفاءة ربحية المصارف الأندونيسية خلال الفتة 2005 – 2009 من خلال مرحلتين الأولى تقدير درجات كفاءة المصارف باستخدام التحليل العشوائي للحدود SFA والمرحلة الثانية ربط الدرجات التي تم الحصول عليها بسلسلة من محددات الكفاءة باستخدام تقنيات الانحدار، وتظهر النتائج أن حجم

المصرف ورأس المال وهيكل الملكية والحصة السوقية للمصرف لها تأثير كبير على كفاءة أرباح المصرف بينما مخاطر الائتمان لها تأثير ضئيل على الكفاءة.

في دراسة (ThuPhan et al, 2018) تقدير كفاءة التكلفة في القطاع المصرفي في هونغ كونغ خلال الفترة 2004– 2014 من خلال تحليل مغلف البيانات النافذة وفي المرحلة التالية وباستخدام الانحدار وُجد أن حجم المصرف ونمو الناتج المحلي الإجمالي يرتبطان بشكل إيجابي بالكفاءة، في حين تنويع الإيرادات والتضخم بانخفاض الكفاءة.

هدفت دراسة (مطاير وآخرون، 2022) إلى قياس أثر الشمول المالي على كفاءة المصارف في الجزائر خلال الفترة 2012 – 2019 باستخدام نموذج DEA بالإضافة إلى تحليل Tobit للبيانات وقد خلصت النتائج إلى وجود علاقة معنوية ذات أثر إيجابي لكل من الشمول المالي بالإضافة إلى مؤشر الحجم والسيولة المصرفية على درجات الكفاءة الفنية.

على ضوء ما تقدم فإن الدراسة الحالية تختلف عن سابقتها من خلال دراسة متغيرات المدخلات والمخرجات لنموذج DEA لدراسة الكفاءة المصرفية فجمي الدراسات السابقة اعتمدت المدخلات والمخرجات كقيمة مطلقة بينما في الدراسة الحالية اعتمدت على النسب بدلاً من القيم انطلاقاً من أن القيم تجعل المقارنة فقط ضمن دولة واحدة بينما النسب تسمح دراسة كفاءة عينة من عدة دول بالإضافة إلى أنه عند دراسة كفاءة إدارة المخاطر مثلاً مثل دراسة (Noreen, 2020) تم اختيار المدخلات والمخرجات كنب وليس كقيم.

القسم النظري

مفهوم الكفاءة

إن الوظيفة الأساسية للإدارة في أي مشروع هي تحقيق هدف معين بأقصى كفاءة ممكنة فالمبدأ الأساسي الذي يحكم الإدارة هو ضرورة تحقيق إنتاج معين (سلع أو خدمات) بدرجة عالية من الكفاءة. (الحموي، 2018)

يعرف PHILIPPE Lorino الكفاءة على أنها قدرة المؤسسة أو الفرد على تعظيم الأرباح وتخفيض التكاليف، إذ أنه لا يمكن أن تتحقق الكفاءة في حالة خفض التكاليف فقط أو رفع القيمة فقط بل لابد من تحقيق الهدفين معاً.

ويعرفها المعهد العربي للتخطيط على أنها التركيبة أو التوليفة المثلى التي تربط بين المدخلات والمخرجات بحيث تحقق هذه التركيبة أقل تكلفة ممكنة لإنتاج أقصى حد من الخدمات المالية.

وتعرفها المنظمة الاقتصادية للتعاون والتنمية (OECD) على أنها الطريقة التي تحول بها المدخلات (العمل ورأس المال وغيرها) إلى نتائج بطريقة اقتصادية. (فودوا وآخرون، 2020)

تعود نظرية تحليل الكفاءة في الاقتصاد إلى أعمال Farrell 1957 الذي عرف الكفاءة الفنية 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.

فالمؤسسة المصرفية تكون كفؤة إذا استطاعت توجيه الموارد الاقتصادية المتاحة نحو تحقيق أكبر قدر ممكن من العوائد بأقل قدر ممكن من الهدر. (الحمداني، 2019)

ولقياس الكفاءة تتم المقارنة بين القيم الفعلية المتحققة لمدخلات المؤسسة ومخرجاتها والقيم المثلى لها ويتعين حدود الكفاءة على أساس مجموعة المخرجات المثلى المحسوبة

على أساس المدخلات في حالة اعتماد كفاءة المخرجات ومجموعة المدخلات المثلى محسوبة على أساس المخرجات في حال اعتماد كفاءة المدخلات.

أنواع الكفاءة

الكفاءة الفنية TE

هو مقياس لقدرة وحدة الإنتاج على تجنب الهدر وذلك بإنتاج أكبر قدر ممكن من المخرجات التي يسمح بها استخدام المدخلات، أو استخدام قدر ضئيل من المدخلات التي يسمح بها مستوى المخرجات.

ويمكن النظر إلى مؤشر الكفاءة الفنية من جانبين إما من جانب المدخلات أو ما يسمى التوجيه المدخلي الذي يهدف إلى تحقيق قدر معين من الإنتاج بأقل قدر ممكن من المخرجات، بينما تمثل الجانب الثاني المخرجات أو ما يسمى التوجيه المخرجي والذي يهدف إلى تحقيق أكبر قدر ممكن من المخرجات باستعمال قدر معين من المدخلات.

(الوابل، 2019)، (حسن، 2019)

الكفاءة الفنية الصافية PTE

تسمى الكفاءة الفنية الصافية لأنها تأخذ التفاوت في الحجم بعين الاعتبار وتعرف هندسياً بأنها المدى الذي يمكن أن يقلل به مصرف ما مدخلاته بينما لا يزال ضمن حدود عوائد الحجم المتغيرة، على هذا الأساس فإن الكفاءة الفنية الصافية تقيس نجاح المصرف باستخدام مدخلاته وأي تخصيص غير كفئ يعكس ضعف الإدارة في تسيير مواردها. (مطاير، 2022)، (Iqpal, 2015).

الكفاءة الحجمية

تشير الكفاءة الحجمية إلى إذا ما كان المصرف يعمل في الحجم الأمثل أم لا، حيث يمكن تحديد مؤشر الكفاءة الحجمية بقسمة مؤشر الكفاءة الفنية لوحدة اتخاذ القرار عند

اقتصاديات الحجم الثابت والمؤشر لنفس الوحدة عند اقتصاديات الحجم المتغير، وتعرف الكفاءة الحجمية بأنها مقدار التغير في الإنتاج نتيجة التغير في عوامل الإنتاج في آن واحد. (مطاير، 2022)، (الراعي وأخرون، 2020).

طرق قياس الكفاءة

ومع اختلاف وتنوع طبيعة نشاط المؤسسة المصرفية وتعدد طرق قياسها يمكن تمييز نوعين لقياس الكفاءة المصرفية طرق تعتمد على البرمجة الخطية كنموذج غير معلمي وتقوم على افتراض عدم وجود الإخطاء العشوائية عند القياس ومن أهم طرقها طريقة تحليل مغلف البيانات DEA، وطرق أخرى تعتمد التقدير الاحصائي كنموذج معلمي ومن بين طرقها طريقة الحد السميك TFA وطريقة التكلفة العشوائية SFA وطريقة التوزيع الحر DFA.

نموذج تحليل مغلف البيانات DEA

تعرف هذه الطريقة بأنها تقنية غير معلمية تستخدم مبادئ نظرية البرمجة الخطية لاختبار نشاط مصرفي مقارنة بنشاط مصارف أخرى ضمن عينة من المصارف، يطلق عليها مصطلح وحدات اتخاذ القرار (DMUs) Decision Making Units. (الحمداني، 2019)

يعود سبب تسمية هذا الأسلوب باس تحليل مغلف البيانات إلى الشكل الذي تتخذه حدود الكفاءة وفقاً لهذا الأسلوب، فالوحدات الإدارية (DMUs) المستهدف دراستها تتوزع بحيث تكون الوحدات ذات الكفاءة في الأعلى صانعة منحنى مقعر باتجاه نقطة الأصل وتغلف (تطوق) الوحدات الأقل كفاءة، وعليه تقاس كفاءة الأخيرة بالمسافة الفاصلة بينها وبين المنحنى الذي يمثل الوحدات الكفؤة. (الحمداني، 2019)

استخدم هذا الأسلوب أول مرة من طرف الباحث Farrell عام 1957 لقياس الكفاءة الفنية في حالة المخرجات الفردية ولا يمكن تطبيقها في حالة تعدد المدخلات

والمخرجات، تطور أسلوب DEA من قبل باحث الدكتوراه ومشرفه Charnes, Cooper & Rhodes عام 1978 حيث تم اقتراح نموذج سمي بنموذج CCR نسبة لهم لقياس الكفاءة الفنية لمجموعة من وحدات اتخاذ القرار DMU وبناءً على افتراض عوائد الحجم الثابت (CRS) contestant returns scale، ومن ثم ظهر نموذج BCC من قبل الباحث R.D. Banker, Charner & Cooper اقترحوا فيه عوائد الحجم المتغير (VRS) Variable Returns Scale، مع الإشارة إلى أن عائد الحجم الثابت مناسبة في المدى المتوسط والطويل على عكس عائد الحجم المتغير تكون ملائمة في المدى القصير. (بطيوي وآخرون، 2021)، (حسن، 2019)

ويشير مفهوم عوائد الحجم أو بصورة أدق العائد إلى الحجم إلى العلاقة بين المدخلات والمخرجات وذلك عندما يحدث تغير واحداً أو أكثر منها، ويشير هذا المفهوم إلى الزيادة أو النقصان بالكفاءة على أساس حجم هذه التغيرات، وبالتالي عندما تكون زيادة المدخلات متناسبة طرداً وبنفس النسبة لزيادة المخرجات يعرف هذا التغير بثبات العائد إلى الحجم، بينما عندما تكون الزيادة في المدخلات بنسبة أكبر أو أقل من زيادة المخرجات يسمى هذا التغير بزيادة أو نقصان العائد إلى الحجم أو بمعنى آخر عوائد الحجم المتغيرة. (الوابل، 2019)، (الراعي وآخرون، 2020)، (حميد، 2017)

وهنا لابد من الإشارة إلى أن قياس الكفاءة يتم إما من جانب المدخلات وتسمى نماذج التوجيه الإدخالي Input Orient Models والتي تعتمد على تقليل المدخلات قدر الإمكان باعتبارها موارد محدودة، أو من جانب المخرجات وتسمى نماذج التوجيه الإخراجي Output Oriented Models والتي تعتمد على زيادة المخرجات.

فمع افتراض ثبات العائد إلى الإنتاج CRS تعطي نفس نتائج الكفاءة كلا النموذجين، بينما مع افتراض عوائد الحجم المتغيرة VRS لا يعطيان بالضرورة نفس النتائج، ومع الإشارة إلى أن مقياس الكفاءة الناتج من نموذج CCR يعبر عن الكفاءة

الكلية، بينما الناتج من نموذج BCC يعبر عن الكفاءة الصافية. (الراعي وآخرون، 2020)

طرق اختيار المدخلات والمخرجات في تحليل مغلف البيانات

يقودنا ما سبق إلى توضيح طرق اختيار المدخلات والمخرجات، حيث يواجه صناع القرار في المؤسسات المصرفية والمهتمين بالدراسات الخاصة بتحليل الكفاءة المصرفية صعوبة التمييز بين ماهية المخرجات والمدخلات المصرفية.

وتتركز هذه المشكلة بشكل خاص في تصنيف الودائع لأنها تصنف كمخرج output مرة ومدخل input مرة أخرى، فالطريقة التي تصنف الودائع كمخرجات يطلق عليها طريقة الإنتاج أو طريقة القيمة المضافة، هنا تنحصر وظيفة المصرف وفقاً لهذه الطريقة في تقديم خدمة للعملاء اقراضاً وايداعاً.

أما النهج الآخر فيطلق عليه طريقة الوساطة، ويعرف المصرف وفقاً لهذه الطريقة بأنه مؤسسة وساطة بين وحدات الفائض ووحدات العجز، وتصنف الودائع بأنها مدخلات لإن المصرف مكلف بدفع فائدة مقابل جذب الودائع، وهذا ما سيتم اتباعه في البحث.

وبناء عليه تم تحديد مدخلات ومخرجات النموذج وفق ما يلي:

المدخلات:

نسبة الودائع إلى إجمالي الالتزامات

نسبة نفقات الموظفين إلى إجمالي النفقات

المخرجات:

نسبة القروض إلى إجمالي الأصول

نسبة صافي دخل الفوائد إلى إجمالي الدخل

نموذج الانحدار Tobit

تحليل الانحدار هو أحد الوسائل الإحصائية التي تصف شكل العلاقة ما بين المتغيرات التفسيرية (المستقلة) والمتغير التابع، فإذا كانت قيم المتغيرات التفسيرية معلومة فإن تحليل الانحدار يساعد في التوقع (التنبؤ) بقيمة المتغير التابع، لذلك فإن اختيار النموذج الملائم للبيانات المتوفرة هي من ضروريات التحليل، وبهدف الوصول إلى نتائج دقيقة عن الظاهرة المدروسة فيجب أن ينسجم النموذج المختار مع البيانات المتوفرة بأفضل صورة ممكنة.

وبالتالي اقتراح نموذج الانحدار الأمثل للبيانات سيؤدي إلى الحصول على نتائج تكون قريبة من الواقع الحقيقي، إذ لكل نوع من البيانات يوجد نموذج أمثل يتناسب معها، فمثلاً إذا توفر بيانات كمية للمتغير التابع ويتوفر الافتراضات الخاصة بالنموذج يمكن التعامل معها باستخدام نموذج الانحدار التقليدي، وكذلك إذا توفرت بيانات ثنائية للمتغير التابع يمكن التعامل معها باستخدام نموذج الانحدار اللوجستي، وفي حال توفر مشاهدات تكون مقيدة في المتغير التابع وحرة في الجزء الآخر أو مقيدة من الطرفين فالنموذج الأفضل هو نموذج Tobit.

يعتبر نموذج Tobit هو امتداد لنموذج Probit تم تطويره من قبل Tobin عام 1958، وقد تم استخدامه من قبل العديد من الاقتصادين للتعامل مع المتغيرات التابعة المقيدة والتي تأخذ قيمة في مجال محدد تسمى بالبيانات الخاضعة للرقابة censored، وفي هذا السياق بما أن المتغير التابع يعبر عن درجات الكفاءة المحسوبة باستخدام تحليل مغلف البيانات DEA حيث يقتصر على المجال [0,1] وبالتالي تكون البيانات لها بنية خاضعة للرقابة عند 1.

ولفحص محددات كفاءة المصارف العربية سوف يتم الاعتماد على نموذج الانحدار Tobit لأنه يعطي تقديرات أكثر اتساقاً لمعاملات الانحدار، وعليه سيتم تقدير ثلاثة انحدارات للكفاءة الفنية الكلية والصافية والحجمية وفق النموذج التالي:

$$EFF_{it} = \alpha + \beta_1 CAP_{it} + \beta_2 NIM_{it} + \beta_3 LTD_{it} + \beta_4 ROE_{it} + \beta_5 ETI_{it} + \beta_6 DIV_{it} + \beta_7 NPL_{it} + \varepsilon_{it}$$

حيث:

EFF_{it} تمثل درجات كفاءة المصارف بأبعادها الكفاءة الفنية بعوائد الحجم الثابتة crs، والكفاءة الفنية بعوائد الحجم

المتغيرة vrs والكفاءة الحجمية scale

CAP_{it} نسبة كفاية رأس المال

NIM_{it} نسبة هامش دخل الفائدة

LTD_{it} نسبة القروض إلى الودائع

ROE_{it} معدل العائد على حقوق الملكية

ETI_{it} نسبة النفقات التشغيلية إلى الإيرادات التشغيلية

DIV_{it} نسبة تنويع الايرادات (نسبة الدخل من غير الفوائد إلى إجمالي الدخل)

NPL_{it} نسبة القروض المتعثرة إلى إجمالي القروض

β معاملات الانحدار المراد تقديرها

الإحصاءات الوصفية

للحصول على فهم معمق للعوامل المؤثرة على الكفاءة المصرفية نستخدم الإحصاءات الوصفية لكل متغير من المتغيرات المدروسة للمصارف العربية خلال الفترة 2010 – 2019 كما في الجدول التالي:

إضافة المصدر ورقم الجدول واسمه

Variable	mean	P50	Min	Max	sd
crste	0.8284	0.816	0.513	1	0.1215
vrste	0.9154	0.931	0.613	1	0.0836
scale	0.9027	0.9115	0.71	1	0.0836
CAP	0.1862	0.1732	0.0961	0.3823	0.0502
NIM	0.0281	0.0261	0.0109	0.0820	0.0098
LTD	0.8622	0.8630	0.2822	1.2941	0.1960
ROE	0.1099	0.1026	−0.2059	0.3213	0.0582
ETI	0.6274	0.63	0.2499	1.8645	0.1761
DIV	0.3078	0.3024	0.1302	0.7130	0.0905
NPL	0.0540	0.0421	0.0033	0.2559	0.0443

يتبين من الجدول السابق أن متوسط نسبة الكفاءة الكلية 82.84% ما يشير إلى أن المصارف العربية المدروسة تستخدم 82.84% من مواردها الودائع لإنتاج المخرجات القروض، أما باقي النسبة 17.16% فتعد كموارد إضافية غير منتجة، وبالتالي هناك هدر بالمصارف العربية بمعدل 17.16% من مواردها حتى تصل إلى الكفاءة التامة، وصل متوسط الكفاءة بعوائد الحجم المتغير إلى 91.54% وهي نسبة مرتفعة بالمقارنة مع الكفاءة بعوائد الحجم الثابت.

تعتبر نسبة كفاية رأس المال ذات أهمية لصد تعرض المصارف للمخاطر حيث شكل متوسط نسبة كفاية رأس المال 18.6% وهي أعلى من النسبة المحددة وفق بازل، حيث تراوحت هذه النسبة بين أدنى قيمة 9.61% وأعلى قيمة 38.23%، مع الإشارة إلى أن سبب هذه الزيادة هي النسبة المرتفعة في الإمارات وفي مصرف أم القيوين عام 2019.

أما متوسط سبة القروض إلى الودائع فقد تجاوزت 85%، في حين بلغ متوسط معدل العائد على حقوق الملكية 10.99%.

خلال نفس الفترة تبين مدى اعتماد المصارف المدروسة على الدخل من غير الفوائد كمصدر دخل بمتوسط 30.78% على اختلاف توجه المصارف للاعتماد على التنويع في الدخل فبعضها وصل إلى 71.30 % من دخله من غير الفوائد (كأعلى قيمة) بينما مصارف أخرى لم تعتمد على المصادر الأخرى للدخل بشكل رئيسي حيث أدنى قيمة وصلت إلى 13.02%.

ويتبين من الجدول السابق أن متوسط نسبة القروض المتعثرة هي 5.40% بينما بلغت قيمة الوسيط 4.21% ما يشير إلى أن نصف المصارف لديها مخاطر ائتمانية لا تتجاوز 4.2%، دليل على وجود عدد من المصارف لديها نسبة قروض متعثرة مرتفعة جعلت الوسط الحسابي يبتعد عن الوسيط (أعلى نسبة عام 2010 لمصرف دار التمويل في الإمارات) وقد تراوحت النسبة بين 0.33% إلى 25.59% كأدنى وأعلى قيمة بانحراف معياري 4.43%.

مصفوفة الارتباط

قبل تطبيق النموذج من المهم اختبار مشكلة التعداد الخطي بين متغيرات الدراس، حيث يفترض أن لا ترتبط المتغيرات المستقلة لا ترتبط خطياً ببعضها البعض، ولذلك لتجنب التعداد اخطي للعوامل المحددة لكفاءة المصارف، لذلك بالاعتماد على مصفوفة الارتباط التالية:

							HSL HG[],G
	CAP	NIM	LTD	ROE	ETI	DIV	NPL
CAP	1.000						
NIM	0.2123*	1.000					
LTD	0.0857	-0.0771	1.000				
ROE	-0.1045	0.4113*	-0.2001*	1.000			
ETI	-0.1639*	0.0192	-0.1759*	-0.6544*	1.000		
DIV	-0.1050	-0.2631*	-0.0039	-0.0752	0.1705*	1.000	
NPL	0.1501*	0.0867	0.0403	-0.2784*	0.3966*	0.1024	1.000

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برامج *STATA*

نجد من نتائج المصفوفة عدم وجود ارتباط قوي بين المتغيرات المستقلة حيث أعلى قيمة ارتباط معنوي هو 65.44% بين معدل العائد على حقوق الملكية ونسبة النفقات التشغيلية إلى الإيرادات التشغيلية وهي أقل من 80%.

نتائج انحدار Tobit

وبعد التأكد من عدم وجود علاقة خطية متعددة بين المتغيرات يتم عرض نتائج الانحدار في الجدول التالي:

			hghsl
variables	crste	vrste	scale
Cons	0.3214 (3.36)*	0.6463 (8.62)*	0.5025 (5.87)*
CAP1	0.3721 (2.32)**	0.2403 (1.93)***	0.3154 (2.15)**
NIM	-1.4486 (-1.27)NS	-0.9751 (-1.08)NS	-1.5743 (-1.58)NS
LTD	0.3778 (8.48)*	0.3073 (9.12)***	0.2061 (5.12)*
ROE	0.6532 (2.62)*	0.4974 (2.49)**	0.5762 (2.56)*
ETI	0.3954 (4.90)*	0.2547 (3.94)*	0.2753 (3.89)*
DIV	-0.5625 (-7.35)*	-0.7023 (-11.63)*	-0.0970 (-1.42)NS
NPL	0.2730 (2.08)**	0.0889 (0.86)NS	0.1837 (1.49)NS
Sigma_u	0.0710 (7.12)*	0.0411 (6.35)*	0.0491 (6.40)*
Sigma_e	0.0681 (22.42)*	0.0527 (20.61)*	0.0663 (22.41)*
Rho	0.5204	0.3779	0.3541
Left-censored	0	0	0
Right-censored	54	98	55
LR chibar2(01)	126.02	64.88	64.82
Prob chibar2	0.000	0.000	0.000
Number of obs	350	350	350

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج STATA

حيث أن:

Sigma_e تباين الخطأ العشوائي ، Sigma_u تباين مستويات المقاطع ، Rho التباين الكلي، Ns غير مقبول معنوياً

يوضح الجدول السابق العوامل المؤثرة على كفاءة المصارف العربية، حيث تم تقدير النماذج السابقة من خلال اختيار نموذج الآثار العشوائية بالاعتماد على نتائج اختبار lrtest في برنامج stata، ومن مخرجات الجدول السابق نجد:

- ترتبط نسبة كفاية رأس المال CAP بعلاقة طردية معنوية مع كفاءة المصارف العربية وذلك عند مستوى منوية 5% في كلا من الكفاءة الفنية بعوائد الحجم الثابت والكفاءة الحجمية وعند مستوى 10% للكفاءة الفنية بعوائد الحجم المتغيرة، حيث ارتفاع نسبة كفاية رأس المال 1% يؤدي إلى زيادة الكفاءة الفنية الكلية بنسبة 37% والكفاءة الفنية الصافية 24% والكفاءة الحجمية 31.5% وهذه النتيجة تتوافق مع كل من الدراسات التالية (Repkova, 2015) (Muazaroh. Et, 2012) (Banna. Et, 2019)
- أظهرت النتائج أنه على الرغم من الارتباط السلبي لهامش دخل الفائدة NIM مع الكفاءة إلا أنه ليس له أي علاقة معنوية مع أنواع الكفاءة الثلاثة، وهذا ما يتوافق مع نتيجة بحث (Widiarti. Et, 2015) ويخالف نتيجة بحث (Banna. Et, 2019).
- أما بالنسبة لمؤشر السيولة نسبة القروض إلى الودائع فقد تبين من الجدول السابق أن مؤشر السيولة ذو علاقة إيجابية معنوية مع الكفاءة عند مستوى 1% لكل من الكفاءة الفنية بعواعد الحجم الثابت والكفاءة الحجمية وعند مستوى 10% للكفاءة الفنية بعوائد الحجم المتغيرة، وهذا ما أكده نتيجة الدراسات التالية (Banna. Et, 2019)، (Samad, 2019) ، (بطيوي وآخرون، 2021)

- من مخرجات الجدول أعلاه يؤدي ارتفاع الربحية الممثلة بنسبة العائد إلى حقوق الملكية إلى زيادة الكفاءة بنسبة 65% ، 57.6% للكفاءة الفنية بعوائد الحجم الثابت والكفاءة الحجمية على التوالي عند مستوى معنوية 1% وبنسبة 49.7% للكفاءة الفنية بعوائد الحجم المتغير عند مستوى منوية 5% وهذا ما أكده نتيجة البحث (الحموي، 2018) على العلاقة الإيجابية المعنوية.
- ومن نتائج الجدول السابق تبين أن نسبة النفقات التشغيلية إلى الإيرادات التشغيلية لها علاقة إيجابية معنوية مع أنواع الكفاءة المختلفة وعند مستوى معنوية 1% وهذا كان مخالف لنتيجة بحث (Widiarti, 2015) بعدم وجود علاقة معنوية بين النسبة والكفاءة.
- أما البعد الآخر للعوامل المؤثرة على الكفاءة هو مؤشر تنوع الإيرادات DIV الذي يظهر بوجد علاقة سلبية معنوية عند مستوى معنوية 1% للكفاءة الفنية بعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة كما في دراسة (phan. Et, 2018) وعدم وجود علاقة معنوية مع الكفاءة الحجمية.
- وبالنسبة لمؤشر مخاطر الائتمان المتمثلة بنسبة القروض المتعثرة إلى إجمالي القروض فيتبين من الجدول السابق بوجود علاقة معنوية مع الكفاءة الفنية بعوائد الحجم الثابت عند مستوى معنوية 5% وعدم معنوية العلاقة مع كل من الكفاءة الفنية بعوائد الحجم المتغير والكفاءة الحجمية، تتوافق هذه النتيجة مع دراسة (Andries, 2012).

التوصيات:

1. تعزيز تطبيق القواعد الاحترازية لنسبة كفاية رأس المال لما لها من تأثير إيجابي على زيادة الكفاءة المصرفية والتأكيد على زيادة أو الحفاظ على مؤشرات السيولة والربحية لرفع كفاءة المصارف.
2. على الرغم من أن تنويع الإيرادات قد يكون لها أثر إيجابي على زيادة الربحية وتخفيض المخاطر لكن تأثيرها السلبي على كفاءة المصارف يستوجب أخذ الحذر في التنويع وعمل توازن بين تحقيق هدف الربحية وتخفيض المخاطر وبين هدف رفع الكفاءة المصرفية.
3. إجراء دراسات توسعية بالعينة المختارة بالعينة المختارة والفترة الزمنية للتأكد من مدى تأثير نسبة النفقات التشغيلية إلى الإيرادات التشغيلية مع مؤشر الكفاءة هذا من جهة ومن جهة أخرى لتصبح العينة أشمل لواقع القطاع المصرفي العربي.
4. إجراء مقارنة بين تحليل انحدار Tobit وتحليل الانحدار OLS لمحددات الكفاءة المصرفية وإظهار أي النموذجين أفضل في تقدير العوامل المؤثرة على الكفاءة.

المراجع *References*:

1. ايهم محمود الحميد. 2017، قياس الكفاءة الفنية في المصارف التجارية الخاصة في سورية باستخدام التحليل التطويقي للبيانات /*DEA*/. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة حماه، سورية.
2. باسل محمد الحموي. 2018، الكفاءة المصرفية والعوامل المؤثرة فيها دراسة تجريبية على المصارف المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية. رسالة ماجستير اختصاص مالية ومصارف، المعهد العالي لإدارة الأعمال.
3. سامية مطاير، سيدي شكوري محمد. 2022، أثر الشمول المالي على كفاءة البنوك في الجزائر باستعمال نموذج *DEA* وتحليل *panel Tobit* خلال الفترة 2012 – 2019. مجلة إضافات اقتصادية، 6(1)، 109-128.
4. سعد بن علي الوابل. 2019، قياس كفاءة البنوك في القطاع المصرفي السعودي باستخدام تحليل مغلف البيانات (*DEA*) خلال الفترة 2013-2017. المجلة العالمية للاقتصاد والأعمال، 6(2)، 238-255.
5. سيدة أحمد حسن. 2019، قياس كفاءة المصارف التجارية المدرجة في البورصة المصرية باستخدام تحليل مغلف البيانات *DEA*. المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، 49(2)، 111-164.
6. نوري الحمداني. 2019، أثر انخفاض أسعار النفط على كفاءة المصارف الإسلامية في الأردن. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، 20(1)، 59-76.
7. محمد الراعي، شيرين تايه، محمد الحرازين. 2020، قياس كفاءة البنوك التجارية العاملة في فلسطين باستخدام تحليل مغلف البيانات. مجلة جامعة النجاح للأبحاث العلوم الإنسانية، 34(7).
8. محمد فودوا، بلقاسم ميموني، أشواق بن قدور. 2020، محددات كفاءة التكاليف للبنوك التجارية العاملة في الجزائر: دراسة قياسية خلال الفترة 2010-2016. مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، 6(1)، 382-403.
9. نسرين بطيوي، علي بن الضب. 2021، محددات كفاءة القطاع المصرفي الجزائري باستخدام تحليل *Tobit* خلال الفترة 2010 – 2016. مجلة البشائر الاقتصادية، 7(1)، 296-315.

10. AHMAD, M, F; ISHTIAQ, M; HAMID, K; KHURRAM, M, U; NAWAZ, A. 2017, *Data Envelopment Analysis and Tobit Analysis for firm Efficiency in Perspective of working Capital Management in Manufacturing Sector of Pakistan*. International Journal of Economics and Financial Issues, 7(2), 706-713.

11. ANDRIES, A, M. 2011, *The Determinants of Bank Efficiency and Productivity Growth in the Central and Eastern European Banking Systems. Eastern European Economics*, 49(6), 38-59.

12. BANNA, H; BUXSHAH, S, K; AHMAD, R; MASUD, M, M. *2019, Determinants of Sino-Asean Banking Efficiency: How Do Countries Differ? Economies, 7(13).*

13. GOSWAMI, R; HUSSAIN, F; KUMAR, M. 2019, *Banking Efficiency Determinants in India: A Two – Stage Analysis. The journal of Applied Economic Research*, 13(4), 361-380.

14. HERNANDEZ, I, J; PALAZZO, G; SAEZ-FERNANDEZ, F, J. 2019, *Determinants of Banking Efficiency: Evidence from the Latin American Banking industry. Applied Economic Analysis*, 27(8), 184-206.

15. IQPAL, Q; AWAN, H, M. 2015, *Technical, Pure Technical and Scale Efficiency Analysis of Insurance Companies of Pakistan. International Journal of Business and Management*, 3(4), 82-92.

16. MUAZAROH; EDURDUS, T; HUSNAN, S; HANAF, M, M. 2012, *Determinants of Bank Profit Efficiency: Evidence from Indonesia. International Journal of Economics and Finance studies*, 4(2), 163-173.

17. NOREEN, U. 2020, *The Estimation of Risk Management Efficiency and its Determinants. Journal Ekonomi Malaysia*, 54(1), 69 - 79

18. PHAN, H, T; ANWAR, S; ROBERT, W. 2018, *The Determinants of Banking Efficiency in Hong Kong 2004-2014. Applied Economics Letters*.

19. REPKOVA, I. 2015, *Banking Efficiency Determinants in the Czech Banking Sector. Procedia Economics and Finance*, 23, 191-196.

20. SAMAD, A. 2019, *Determinants of Commercial Bank Efficiency? Evidence from Bangladesh. Journal of Business Diversity*, 19(3), 119-136.

21. SPAHO, A, B. 2017, *Determinants of Banks' Efficiency in Albania- Data Envelopment Analysis and Tobit Regression Analysis. International Conference on Social Sciences,* 4, 364-374.

22. WIDIARTI, A, W; SIREGAR, H, ANDATI, T. 2015, *The determinants of Bank's Efficiency in Indonesia. Bulletin of Monetary, Economics and banking*, 18(2), 121-146.