

قياس كفاءة الأداء وإنتاجية العامل الكلية ودور الذكاء الاصطناعي في المصارف التجارية الخاصة في العراق للمدة (2018-2023)

Measuring Performance Efficiency, Total Labor Productivity, and the Role of Artificial Intelligence in Commercial Banks in Iraq for the Period (2018-2023)

أ.د. عبد الكريم عبد الله محمد

Prof. Dr. Abdulkareem Abdullah Mohammed

كلية ابن خلدون الجامعة، بغداد / العراق

Ibn Khaldoun College University, Baghdad/ Iraq

abdukarim.abdullah@ik.ed.iq

المستخلص:

يهدف هذا البحث إلى بيان دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الأداء وإنتاجية العامل الكلية في المصارف التجارية العراقية الخاصة. لقد استخدم البحث أسلوب البرمجة الخطية اللا معلمية DEA ومؤشر مالكوويست في قياس تلك العلاقة. أظهرت النتائج أن بعض المصارف، مثل الأهلي العراقي والائتمان وسومر التجاري والاستثمار العراقي، قد حققت أداءً مميزاً بفضل اعتمادها استراتيجيات وتقنيات فاعلة، مما يجعلها نماذج تحنذي بها لتحسين كفاءة المصارف الأخرى.

كشفت الدراسة تنبؤاً في أداء المصارف خلال مدة البحث، حيث كان التقدم التكنولوجي عاملاً أساسياً في تحسين الإنتاجية، بينما تأثرت سلباً عند التراجع التكنولوجي، كما تبين أن الكفاءة الحجمية تسهم بشكل كبير في تحسين الأداء الكلي، وأن المصارف بحاجة إلى تعزيز إدارتها للمخاطر لتقليل التقلبات السنوية في الأداء.

يسهم الذكاء الاصطناعي في معالجة هذه التحديات من خلال:

- تحليل البيانات الكبيرة: لتحديد الممارسات الناجحة ونقلها إلى المصارف الأخرى.
- التنبؤ وإدارة المخاطر: للحد من التذبذبات السنوية في الأداء.
- تسريع التغيير التكنولوجي: عبر أتمتة العمليات وتطوير المنتجات المصرفية.
- تحسين الكفاءة الحجمية: باستخدام التحليل الذكي لتحديد الحجم الأمثل للعمليات.

خلصت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة استراتيجية لتحسين الأداء والإنتاجية في المصارف العراقية، مما يعزز قدرتها على مواجهة التحديات الاقتصادية والتكنولوجية وتحقيق تحسينات مستدامة.

الكلمات المفتاحية: كفاءة الأداء، إنتاجية العامل الكلية، الذكاء الاصطناعي، التقدم التكنولوجي، المصارف التجارية، العراق.

Abstract: This research aims to show the role of artificial intelligence (AI) in enhancing performance efficiency and total labor productivity in Iraqi commercial banks and to demonstrate AI's contribution to their improvement. The study utilized the non-parametric DEA (Data Envelopment Analysis) method and the Malmquist Index to evaluate this relationship.

The findings revealed that some banks, such as Al Ahli Iraqi, Credit Bank, Sumer Commercial Bank, and Iraqi Investment Bank, achieved exceptional performance due to their adoption of effective strategies and technologies, positioning them as benchmarks for improving the efficiency of other banks.

The study highlighted fluctuations in bank performance during the research period. Technological advancements were a critical factor in enhancing productivity, whereas technological regressions negatively affected outcomes. Additionally, scale efficiency significantly contributed to improving overall performance, emphasizing the need for banks to strengthen risk management practices to reduce annual performance volatility.

AI addresses these challenges through:

- Analyzing large datasets: To identify successful practices and transfer them to other banks.
- Forecasting and risk management: To minimize annual performance fluctuations.
- Accelerating technological advancements: By automating processes and developing innovative banking products.
- Enhancing scale efficiency: Through intelligent analysis to determine the optimal operational size.

The study concludes that AI serves as a strategic tool for improving performance and productivity in Iraqi banks, empowering them to confront economic and technological challenges and achieve sustainable progress.

Keywords: Performance Efficiency, Total Labor Productivity, Artificial Intelligence, Technological progress, Commercial Banks, Iraq.

المقدمة

يعمل القطاع المصرفي في بيئة اقتصادية تتسم بالتحديات والتغيرات المستمرة، ويتطلب ذلك من المؤسسات المالية، المصارف التجارية خاصة الحفاظ على الأداء الكفوء والإنتاجية المرتفعة، وبالتالي تحقيق توازن دقيق بين الموارد المتاحة والأهداف الاستراتيجية، وفي العراق حيث يمارس القطاع المصرفي دورًا فاعلاً في دعم التنمية الاقتصادية والاستثمار، لذا أصبح من الضروري قياس وتحليل كفاءة هذه المصارف وإنتاجيتها عبر الزمن. يعد تحليل مغلف البيانات أحد أساليب البرمجة الخطية اللا معلمية التي تستعمل لتقييم كفاءة الوحدات الإنتاجية المتجانسة كالمصارف دون الحاجة إلى فرض شكل معين لدالة الإنتاج وتكمن الفكرة الرئيسية لهذا التحليل بإجراء مقارنة كل وحدة اتخاذ قرار (مصرف) بوحدة اتخاذ القرار الأخرى (المصارف) باعتماد أوزان مثلى للمدخلات والمخرجات المستعملة. ومن خلال الاعتماد على مدخلات مثل الرواتب والأجور، والأصول، ومخرجات مثل القروض والودائع، يمكن لأسلوب تحليل مغلف البيانات تقديم تصور واضح حول كيفية استعمال المصارف التجارية لمواردها من أجل تحقيق أقصى مستوى من المخرجات. فضلاً عن ذلك، يقدم مؤشر مالمكويسيت إطاراً شاملاً لتحليل التغيرات في إنتاجية العامل الكلية خلال الزمن، حيث يمكن من خلاله قياس التطورات في الكفاءة الفنية والتغيرات في التكنولوجيا المستعملة. إن مؤشر مالمكويسيت ليس فقط أداة لتحديد مدى كفاءة المصارف في مدد زمنية محددة، بل أيضاً وسيلة لتحديد مساراتها المستقبلية في تحسين أدائها. من خلال هذه الدراسة، سيتم تحليل كفاءة وإنتاجية العامل الكلية لـ 13 مصرفاً تجارياً في العراق لمدة 6 سنوات باستخدام تحليل مغلف البيانات ومؤشر مالمكويسيت وستساعد النتائج المستخلصة من هذا التحليل في توفير معلومات قيمة لمتخذي القرار في القطاع المصرفي، مما يمكنهم من اتخاذ قرارات استراتيجية تهدف إلى تعزيز كفاءة النظام المالي في البلاد وتحقيق الاستفادة الاقتصادية.

المبحث الأول منهجية البحث

1-1-1 مشكلة البحث

تواجه المصارف التجارية في العراق تحديات متعددة تؤثر على كفاءتها وإنتاجيتها، مثل التغيرات الاقتصادية والسياسية، والضغوط التنافسية، والتطورات التكنولوجية. ومع ذلك، فإن هناك نقص في الدراسات التي تتناول بشكل دقيق ومستمر قياس وتحليل كفاءة وإنتاجية هذه المصارف باستخدام أدوات كمية مثل تحليل مغلف البيانات ومؤشر مالمكويسيت. تتمثل مشكلة البحث في الحاجة إلى فهم عميق لأداء المصارف التجارية العراقية خلال مدة البحث (2018-2023)، وتحديد مدى قدرتها على استعمال مواردها بفاعلية لتحقيق أقصى قدر من المخرجات. وتحاول الدراسة الإجابة عن التساؤل الآتي: هل أن التغيرات في إنتاجية العامل الكلية وتقييم تأثير الابتكارات التكنولوجية والتحسينات الإدارية والذكاء الاصطناعي تؤثر في كفاءة هذه المصارف؟

2-1-1 أهداف البحث

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف الرئيسية التي تتعلق بقياس وتحليل كفاءة وإنتاجية المصارف التجارية في العراق باستخدام تقنيتي تحليل مغلف البيانات ((DEA ومؤشر Malmquist ويمكن تلخيص الأهداف كما يلي:

1. قياس كفاءة المصارف التجارية العراقية: تهدف الدراسة إلى تقييم كفاءة 13 مصرفاً تجارياً في العراق خلال فترة زمنية تمتد لـ 6 سنوات، من خلال استخدام تقنية تحليل مغلف البيانات ((DEA لتحديد مدى فعالية استخدام هذه المصارف لمواردها لتحقيق المخرجات المرجوة.
2. تحليل إنتاجية العامل الكلية: تهدف الدراسة إلى تحليل التغيرات في إنتاجية العامل الكلية (Total Factor Productivity - TFP) للمصارف التجارية العراقية باستخدام مؤشر Malmquist سيساعد ذلك في تحديد مدى التحسن أو التراجع في الإنتاجية عبر الزمن.
3. تحديد العوامل المؤثرة على الكفاءة والإنتاجية: تهدف الدراسة إلى فهم العوامل التي تؤثر على كفاءة المصارف وإنتاجيتها، مثل التغيرات الاقتصادية والتكنولوجية والسياسات المالية. سيساعد ذلك في تقديم توصيات لتحسين الأداء.
4. مقارنة أداء المصارف: تهدف الدراسة إلى مقارنة أداء المصارف التجارية المختلفة في العراق لتحديد المصارف الأكثر كفاءة، وتقديم توصيات لتحسين أداء المصارف ذات الكفاءة الأقل.

5. توفير بيانات لدعم صنع القرار: تهدف الدراسة إلى تقديم بيانات وتحليلات كمية يمكن أن تساعد صناع القرار في القطاع المصرفي العراقي على اتخاذ قرارات استراتيجية لتعزيز كفاءة النظام المصرفي وزيادة إنتاجيته.

6. تحليل التغيرات الزمنية في الأداء: تهدف الدراسة إلى تحليل كيفية تغير أداء المصارف التجارية عبر الزمن، وتحديد الفترات الزمنية التي شهدت تحسينات أو تراجعاً في الكفاءة والإنتاجية.

تهدف الدراسة إلى اختبار هذه الفرضيات من خلال تطبيق الأساليب الكمية المذكورة وتفسير النتائج لتوفير فهم أعمق حول أداء المصارف التجارية في العراق.

3-1-1 فرضية البحث

ينطلق هذا البحث من فرضية أساسية وفرضيات فرعية مفادها:

- الفرضية الرئيسية: تتمتع المصارف التجارية في العراق بمستويات متفاوتة من الكفاءة والإنتاجية، والتي يمكن قياسها وتحليلها باستعمال تحليل مغلف البيانات ومؤشر مالمكويست ومن المتوقع أن يظهر التحليل وجود فروقات واضحة في كفاءة استخدام الموارد وإنتاجية العامل الكلية بين المصارف، وأن هذه الفروقات تتأثر بالعوامل الزمنية والاقتصادية والتكنولوجية.

أما فرضيات البحث الفرعية فتتمثل بالآتي:

الفرضية الفرعية الأولى: يوجد تباين في مستويات الكفاءة الفنية بين المصارف التجارية العراقية عبر السنوات الست المدروسة.

الفرضية الفرعية الثانية: هناك تغير في إنتاجية العامل الكلية للمصارف التجارية العراقية نتيجة للتغيرات في التكنولوجيا والكفاءة الفنية خلال مدة البحث.

الفرضية الفرعية الثالثة: يمكن تحديد العوامل المؤثرة بشكل كبير على كفاءة المصارف وإنتاجيتها من خلال تحليل المخرجات والمدخلات باستخدام تحليل مغلف البيانات ومؤشر مالمكويست.

4-1-1 أهمية البحث

تمثل عملية قياس كفاءة الأداء وإنتاجية العامل الكلية في المصارف التجارية الخاصة في العراق للمدة (2018-2023) خطوة جوهرية لفهم قدرات هذه المصارف على استخدام مواردها بكفاءة وتحسين قدرتها التنافسية في ظل بيئة مصرفية متغيرة. وتبرز أهمية هذا القياس في الكشف عن مواطن القوة والضعف، وتحديد أثر التقدم التكنولوجي في رفع أو خفض مستويات الإنتاجية، لاسيما مع تزايد دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العمل المصرفي. إذ يسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز الكفاءة من خلال معالجة البيانات الضخمة، وتحسين إدارة المخاطر، وتسريع التحول التكنولوجي عبر الأتمتة وتطوير المنتجات المصرفية، فضلاً عن دعم القرارات المتعلقة بالحجم الأمثل للعمليات. ومن ثم، فإن دمج الذكاء الاصطناعي في العمل المصرفي يعد مساراً استراتيجياً نحو رفع الأداء وتحقيق إنتاجية مستدامة، بما يمكن المصارف العراقية الخاصة من مواجهة التحديات الاقتصادية والتقنية وتعزيز استقرارها ونموها.

5-1-1 حدود البحث

1- الحدود الزمنية: يشمل البحث المدة (2018-2023) نظراً لتوافر البيانات المطلوبة عن متغيرات البحث من خلال القوائم المالية والحسابات الختامية.

2- الحدود المكانية: يشمل الإطار المكاني المصارف التجارية العراقية البالغ عددها (13) مصرفاً تجارياً يمتد نشاطها على محافظات العراق كافة. وهي كالآتي:

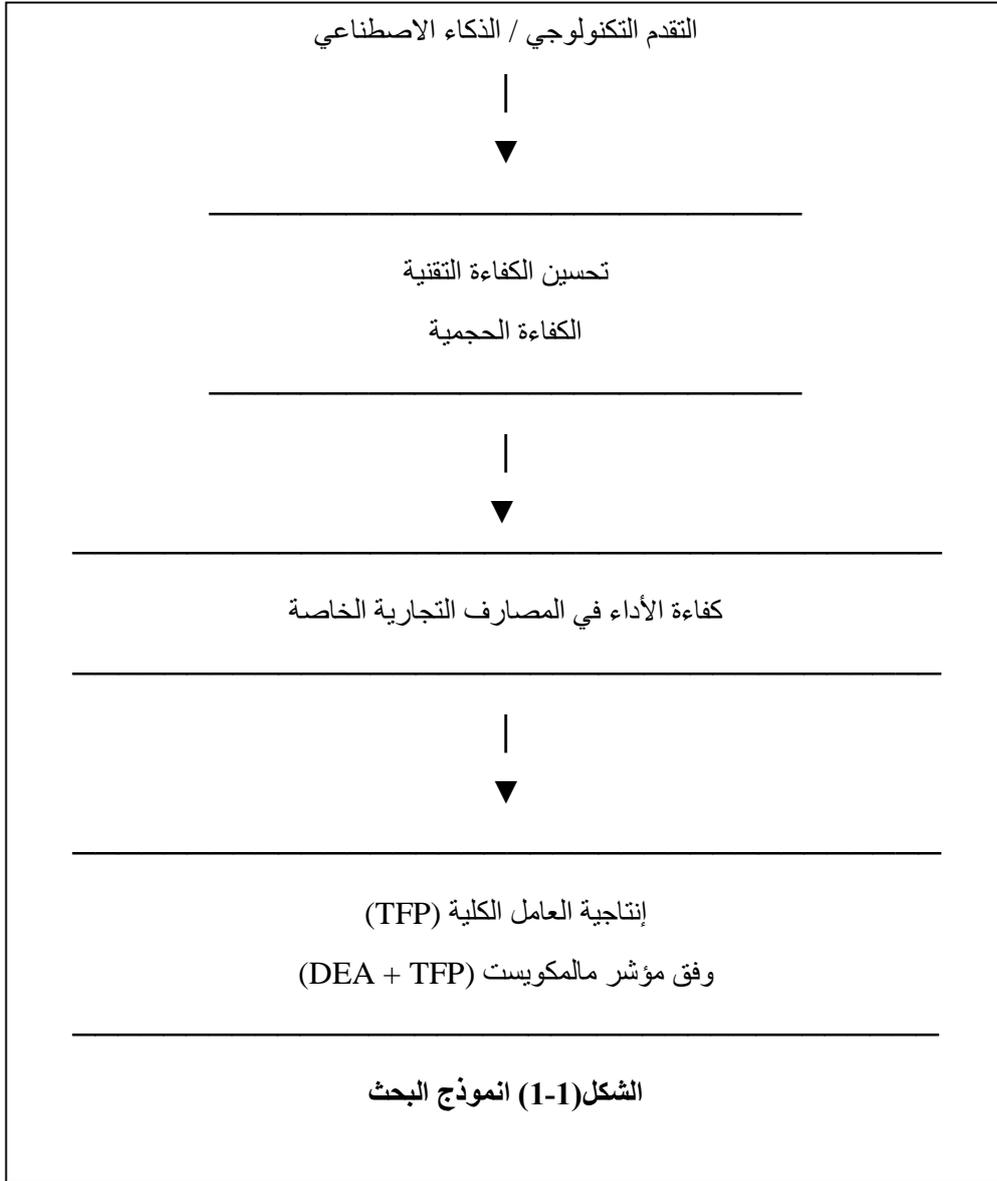
1. مصرف الاتحاد العراقي 2. مصرف الأهلي العراقي 3. مصرف الائتمان 4. مصرف المنصور للاستثمار 5. مصرف بغداد 6. مصرف التجاري العراقي 7. مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار 8. مصرف الخليج التجاري 9. مصرف آشور الدولي 10. مصرف سومر التجاري 11. مصرف الإقليم التجاري للاستثمار والتمويل 12. مصرف التنمية للاستثمار والتمويل 13. مصرف الاستثمار العراقي.

6-1-1 منهج البحث

يعتمد هذا البحث على منهج قياسي-تحليلي يجمع بين الأسلوب الكمي والوصفي لقياس كفاءة الأداء وإنتاجية العامل الكلية في المصارف التجارية العراقية خلال المدة (2018-2023). وقد استخدم الباحث أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) لقياس الكفاءة بطريقة لامعلمية، إضافة إلى مؤشر مالمكويست لقياس التغير في الإنتاجية عبر الزمن وتحديد أثر كل من الكفاءة التقنية والتقدم التكنولوجي. كما تم توظيف المنهج الوصفي لشرح دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الأداء وتفسير النتائج الكمية، وبذلك يجمع المنهج بين القياس الإحصائي والتحليل التفسيري لتقديم رؤية شاملة حول كفاءة المصارف.

7-1-1 نموذج البحث:

يوضح الشكل (1-1) نموذج البحث



المبحث الثاني

الإطار النظري: مفاهيم الكفاءة والإنتاجية وإنتاجية العامل الكلية

نحاول في هذا المبحث طرح المفاهيم والصيغ الرياضية الأساسية التي تتعلق بموضوع البحث وهي على النحو الآتي:

1-2-1- المفاهيم الأساسية

1-1-2-1 الكفاءة (Efficiency)

تشير الكفاءة إلى مدى قدرة الوحدة على تحقيق أهدافها باستعمال أدنى قدر ممكن من الموارد المادية والبشرية المتاحة. وفي المعنى الاقتصادي، فإن الكفاءة تعني تحقيق أقصى إنتاج ممكن من الموارد المتاحة أو تحقيق مستوى الإنتاج نفسه باستعمال مقدار أقل من الموارد. تشير الأدبيات إلى أن الكفاءة يمكن أن تقسم إلى كفاءة تقنية وكفاءة تخصيصية. وتعني الكفاءة التقنية استعمال التكنولوجيا والمعرفة لتحقيق أقصى قدر من الإنتاج، في حين تشير الكفاءة التخصيصية إلى توزيع الموارد بطريقة مثلى وتعد كفاءة التخصيص إحدى الركائز الأساسية لنظرية الاقتصاد الكلاسيكي والنيوكلاسيكي. وتشكل أحد الأهداف الرئيسية للسياسات الاقتصادية الحكومية التي تسعى إلى تحقيق التوازن بين مختلف الأطراف في الاقتصاد. (Smith, 1776, 250). أما الكفاءة في المصارف التجارية فإنها تعني مدى قدرة المصرف على تقديم الخدمات المصرفية (مثل الإقراض، والودائع...) باستعمال أقل

قدر ممكن من الموارد (العمل، رأس المال، والتكنولوجيا). فضلا عن ذلك، فإن الكفاءة التخصيصية في المصارف التجارية تشير إلى قدرة المصرف على تخصيص موارده (مثل رأس المال) بصورة مثالية بين مختلف الأنشطة المصرفية لتحقيق أعلى عائد ممكن مع مراعاة المخاطر (Berger & Humphrey, 1997, 175-212).

تعد الكفاءة في المصارف التجارية من العوامل المهمة لديمومة تنافسية المصارف وزيادة ربحيتها. إذ أن الكفاءة التشغيلية تمكن المصارف من تقليل تكاليف التشغيل وتحسين جودة الخدمات المقدمة للزبائن، مما يؤدي إلى تعزيز القدرة التنافسية في السوق المالي. فضلا عن ذلك، فإن الكفاءة التخصيصية تضمن استعمال رأس المال والموارد البشرية بأفضل طريقة ممكنة، مما يرفع من العائد على الأصول وعائد حقوق الملكية. وقد أشارت بعض الدراسات التي أجريت على المصارف الأوروبية إلى أن المصارف الكفوة هي ذات الأداء الأفضل في مجالي الربحية والنمو (Berger & Mester, 1997, 895-947).

1-2-1-2 - الإنتاجية (Productivity)

تشير الإنتاجية إلى مقدار الإنتاج الذي يتم تحقيقه من خلال استعمال مدخلات العملية الإنتاجية. عادة ما يتم قياس الإنتاجية بالنسبة لمدخلات معينة مثل العمل أو رأس المال. على سبيل المثال، إنتاجية العمل هي: مقدار الإنتاج الذي يتم تحقيقه لكل وحدة من ساعات العمل. ويستخدم هذا المؤشر لقياس كفاءة العمالة وتأثيرها على الإنتاج الكلي في الاقتصاد (Kendrick, 1961, 75). أما الإنتاجية في المصارف التجارية فإنها تقيس مقدار الخدمات المصرفية المقدمة (مثل القروض، أو الحسابات المفتوحة) نسبة إلى عدد المدخلات المستعملة (مثل ذلك عدد العاملين، أو حجم رأس المال).

على سبيل المثال، ان إنتاجية العمل في المصارف تقاس بمقدار الودائع أو القروض التي يعالجها موظف معين خلال مدة محددة. إنتاجية رأس المال قد تقاس بمقدار العائدات المالية الناتجة عن كل وحدة من رأس المال المستثمر في المصرف (Molyneux & Thornton, 1992, 1173-1178).

1-2-1-3 - إنتاجية العامل الكلية (Total Factor Productivity - TFP)

ان مفهوم إنتاجية العامل الكلية (TFP) مفهوم أوسع من الإنتاجية، حيث تأخذ في الاعتبار جميع المدخلات المستعملة في عملية الإنتاج، بما في ذلك العمل ورأس المال والتكنولوجيا. تستخدم إنتاجية العامل الكلية لقياس مستوى التكنولوجيا في الاقتصاد، وتعتبر الإنتاجية مؤشراً على كيفية استعمال المدخلات بشكل كفء. فإذا ارتفع مؤشر TFP، فإن ذلك يعكس تحسناً في التكنولوجيا أو تحسينات تنظيمية أو غيرها من العوامل التي تؤدي إلى زيادة الإنتاج دون زيادة متناسبة في المدخلات (Solow, 1957, 312). (320) تعكس إنتاجية العامل الكلية في المصارف التجارية، الكفاءة الإجمالية في استعمال جميع المدخلات (العمل، رأس المال، والتكنولوجيا) لتحقيق الخدمات المصرفية. ان ارتفاع TFP في المصرف قد يكون ناتجاً عن تحسين التكنولوجيا المصرفية (مثل استخدام نظم المعلومات الحديثة)، تحسين إجراءات التشغيل، أو تحسين الإدارة. وتعكس TFP قدرة المصرف على تحسين أدائه دون الحاجة إلى زيادة مباشرة في الموارد المستعملة. وهذا يعزز من مرونة المصرف ويزيد من قدرته على التكيف مع التغيرات الاقتصادية والمنافسة المتزايدة في القطاع المالي. على سبيل المثال، أشار بحث أجري على المصارف الأمريكية، إلى أن المصارف التي شهدت زيادات في TFP كانت أكثر قدرة على التوسع وزيادة حصتها السوقية بشكل مستدام. (Wheelock & Wilson, 1999,)

1-2-2-2 - مكونات إنتاجية العامل الكلية

تُعد إنتاجية العامل الكلية إنتاجية العامل الكلية ((TFP مقياساً شاملاً للنمو الاقتصادي الذي لا يُعزى مباشرة إلى زيادة المدخلات التقليدية مثل العمل ورأس المال، ولكن إلى تحسين الكفاءة الكلية في استخدام هذه المدخلات. تشتمل مكونات TFP على عدة جوانب أساسية تُسهم في تفسير التغيرات في الكفاءة والإنتاجية داخل الاقتصاد أو وحدة اتخاذ القرار. سنستعرض هذه المكونات بشكل موجز، وعلى النحو الآتي:

1-2-2-1 - 1- تغيير الكفاءة (Efficiency Change)

تغير الكفاءة يشير إلى التحسن أو التدهور في استخدام الموارد المتاحة بمرور الوقت. عندما يتحسن أداء المؤسسة أو الاقتصاد في استخدام نفس الموارد لتحقيق مزيد من الإنتاج، يُعتبر هذا تغييراً إيجابياً في الكفاءة. على سبيل المثال، ويمكن أن يُعزى تغيير الكفاءة في المصارف التجارية، إلى تحسين العمليات الإدارية أو تبني تقنيات جديدة تقلل من التكاليف التشغيلية. (Fare, et al., 1994, 250; Guo-pin, 2014, 543).

1-2-2-2 - 2- تغيير الكفاءة الفنية (Technical Efficiency Change)

يعبر تغيير الكفاءة الفنية عن مدى قرب وحدة اتخاذ القرار (المصرف) من "حدود الإنتاج"، وهي الحالة التي يتم فيها تحقيق أقصى إنتاج ممكن من الموارد المتاحة باستعمال التكنولوجيا الحالية. أي زيادة في الكفاءة الفنية وهذا يعني أن المنظمة أصبحت أكثر قدرة على استعمال مواردها بطريقة أكثر فاعلية ضمن الحدود التكنولوجية المتاحة. ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال تحسين استخدام التكنولوجيا المصرفية مثل الأنظمة الإلكترونية وتكنولوجيا المعلومات (Farrell, 1957, 253-290).

1-2-2-3 - 3- تغيير الكفاءة الصافية (Pure Efficiency Change)

يعبر التغيير في الكفاءة الصافية عن التحسن في الكفاءة الداخلية للمنظمة (المؤسسة) بغض النظر عن حجمها أو نطاق الإنتاج فيها. يؤكد هذا المكون على كيفية تحسين المؤسسة لعملياتها الداخلية من خلال تحسين إدارة الموارد البشرية، الإجراءات التشغيلية، أو الهيكل الإداري. أما في المصارف التجارية، فقد يتجلى ذلك في تحسين عمليات اتخاذ القرار أو إعادة تنظيم الهياكل الإدارية لجعلها أكثر فاعلية. (Charnes, et al., 1978).

1-2-2-4- تغيير الكفاءة الحجمية (Scale Efficiency Change)

يشير تغيير الكفاءة الحجمية الى التحسن أو التدهور الناتج عن تغيير حجم العمليات الإنتاجية. ويعبر هذا المكون عن كيفية تأثير حجم الإنتاج في الكفاءة، حيث أن زيادة أو خفض حجم الإنتاج قد يؤدي إلى تحقيق وفورات الحجم (Economies of Scale) أو العكس. أما في سياق المصارف، قد يحدث تغيير الكفاءة الحجمية نتيجة التوسع في تأثير حجم الإنتاج على الكفاءة أو الانكماش في شبكة فروع المصرف أو حجم العمليات المالية التي يديرها المصرف (Banker, et al.,1984,1078-1092). وبصورة عامة، فإن تحليل تغيير الكفاءة الحجمية يرسم الصورة المثلى للمصارف في تحديد الحجم الأمثل للعمليات والفروع، بما يحقق تعظيم الكفاءة والإنتاجية. تُعد هذه المكونات الأربعة لمفاهيم تغيير الكفاءة أساسية لفهم كيفية تحسين إنتاجية العامل الكلية في المؤسسات الاقتصادية، بما في ذلك المصارف التجارية. إذ أن كل مكون يسهم بشكل مختلف في تفسير وتحليل العوامل التي تؤثر على كفاءة وإنتاجية المؤسسة عبر الزمن.

المبحث الثالث

مقاييس إنتاجية العامل الكلية (تحليل مغلف البيانات/ مؤشر الماكويست)

تعد إنتاجية العامل الكلية مؤشراً على النمو الذي لا يُنسب إلى زيادة المدخلات التقليدية مثل العمل ورأس المال، بل إلى تحسين الكفاءة والتكنولوجيا. وثمة مقاييس شائعة لقياس هذا المؤشر سنتناولها وفق اطار بحثنا بصورة مختصرة على وفق ما يأتي:

1-3- تحليل مغلف البيانات DEA

يعد نموذج تحليل مغلف البيانات أحد تقنيات البرمجة الخطية اللامعلمية التي يتم استعمالها في تقييم الكفاءة النسبية لوحدات اتخاذ القرار. إذ تلجأ هذه الوحدات الى تحويل مدخلات العملية الإنتاجية الى أقصى مستوى من المخرجات. ويعتبر نموذج CCR هو النموذج الأساس الذي قدمه كل من Cooper و Charnes و Rhods سنة 1978 وقد تمت صياغة هذا النموذج تحت فرض ثبات غلة الحجم (ثبات عائد السعة). (Charnes, et al.,1978,429-444; Cooper, et al.,2007). يتخذ نموذج DEA الصيغة الآتية:

$$max\theta = \frac{\sum_{r=1}^s y_{rj}u_r}{\sum_{i=1}^m x_{ij}v_i} \dots \dots \dots (1)$$

$$\frac{\sum_{r=1}^s y_{rk}u_{rk}}{\sum_{i=1}^m x_{ik}v_{ik}} \leq 1 \quad \forall k = 1,2, \dots, n$$

$$v_r, u_i \geq 0 ; \forall r = 1,2, \dots, v_i ; s = 1,2, \dots, m$$

- اذ أن: θ : تمثل الكفاءة التقنية لوحدة اتخاذ القرار المدروسة
- y_{rj} : كمية المخرج r للوحدة j.
- x_{ij} : كمية المخرج i للوحدة j.
- u_r : وزن المخرج r.
- v_i : وزن المدخل i.
- n : عدد الوحدات التي سيتم تقييم كفاءتها.
- m : عدد المدخلات
- s : عدد المخرجات

ان نموذج تحليل مغلف البيانات أعلاه يتم حساب الكفاءة النسبية لوحدات اتخاذ القرار من خلال تحسين نسبة المخرجات الى المدخلات لكل وحدة. ويشترط هذا النموذج بان تكون النسبة أقل أو تساوي الواحد لكل الوحدات المدروسة. وطالما أن هذا النموذج يستند على فرض ثبات غلة الحجم، عليه فان تغيير مستوى المدخلات يؤدي الى تغيير متناسب من المخرجات. لقد تم تطوير نموذج CCR الى نموذج BCC الذي يحمل الحروف الأولى من مقدميه Cooper و Banker و Charnes سنة 1984 ليأخذ بنظر الاعتبار غلة الحجم المتغيرة (Banker, et al.,1984) ان الصيغة المستخدمة في هذا النموذج تتخذ الشكل الآتي:

$$max\theta = \frac{\sum_{r=1}^s y_{rj}u_0 + u_r}{\sum_{i=1}^m x_{ij}v_i} \dots \dots \dots (2)$$

بحيث أن:

$$\frac{\sum_{r=1}^s y_{rk} u_o + u_r}{\sum_{i=1}^m x_{ij} v_{ik}} \leq 1 \quad \forall k = 1, 2, \dots, n$$

$$v_r, u_i \geq 0 ; \forall r = 1, 2, \dots, v_i ; s = 1, 2, \dots, m ; u_o \text{ غير مقيدة بإشارة}$$

اذ أن: θ تمثل الكفاءة التقنية لوحة اتخاذ القرار المدروسة

y_{rk} : كمية المخرج r للوحدة j .

x_{ij} : كمية المدخل i للوحدة j .

u_r : وزن المخرج r .

v_i : وزن المدخل i .

u_o : معامل مستقل يشير الى غلة الحجم المتغيرة.

n : عدد الوحدات التي يتم تقييم كفاءتها.

m : عدد المدخلات

s : عدد المخرجات

تتميز هذه الصيغة عن الصيغة السابقة بإضافتها المعامل المستقل u_o الذي يعكس تغير غلة الحجم وهذا بدوره يبين أن الكفاءة تتغير بصورة غير متناسبة مع تغير حجم المدخلات والمخرجات. ويتميز هذا النموذج بمرونته اذ تتغير الكفاءة نتيجة للتغيرات في حجم عمليات المصرف. (Cooper, et al., 2007)

3-2- مؤشر مالمكويسـت Malmquist

ان نموذج Malmquist هو أداة تحليلية تُستعمل لقياس التغير في إنتاجية العامل الكلية (TFP) عبر الزمن. يتميز هذا النموذج بقدرته على فصل تأثير كل من التغيرات في الكفاءة التقنية والتغيرات في التكنولوجيا على الإنتاجية. بمعنى آخر، يتيح مؤشر Malmquist تحليل كيفية تغير الإنتاجية نتيجة لتحسن الكفاءة الداخلية للمؤسسة أو نتيجة للتقدم التكنولوجي الخارجي. يُعتبر هذا النموذج أداة مهمة في مجالات مثل الاقتصاد، والإدارة، والتحليل الصناعي. (Caves, et al., 1982, 1393-1414).

تم تقديم مؤشر Malmquist لأول مرة في الأدب الاقتصادي من قبل Caves و Christensen و Diewer في عام 1982، بناءً على عمل سابق لـ Sten Malmquist في عام 1953، الذي قدم مفهومًا لقياس الكميات النسبية عبر الوقت أو بين وحدات إنتاجية مختلفة. يُستخدم مؤشر Malmquist على نطاق واسع في تحليل الإنتاجية لأنه يسمح بقياس الأداء النسبي للوحدات الإنتاجية المختلفة بمرور الوقت دون الحاجة إلى أسعار أو توافر بيانات عن تكاليف الإنتاج (Malmquist, 1953, 209-242).

-الصيغة الرياضية لمؤشر Malmquist

ان الصيغة الرياضية لمؤشر Malmquist تُستخدم لحساب التغير في TFP بين مدتين زمنيتين (عادةً ما يُشار إليهما بالرموز t و $t+1$) يتم تقسيم هذا التغير إلى جزأين رئيسيين هما: التغير في الكفاءة التقنية (Technical Efficiency Change) يقاس هذا المكون التحسن أو التدهور في الكفاءة التقنية، أي مدى اقتراب الوحدة الإنتاجية من حدود الإنتاج المثلى. والتغير في التكنولوجيا (Technological Change) يعبر هذا المكون عن التغير في حدود الإنتاج نفسها بمرور الوقت، مما يعكس التقدم التكنولوجي أو الابتكار في الوحدة.

ان الصيغة الرياضية لمؤشر Malmquist تكتب كما يأتي:

$$M_o = (x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \sqrt{\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} * \left(\frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right)}$$

اذ ان:

- M_o هو مؤشر Malmquist.
 - $D_0^t(x^t, y^t)$: مقياس الكفاءة التقنية في المدة t بالنسبة لمجموعة المدخلات x^t, y^t
 - $D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$: مقياس الكفاءة التقنية في المدة $t+1$ بالنسبة لمجموعة المدخلات x^{t+1}, y^{t+1}
 - $D_0^t(x^t, y^t)$ و $D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$ هما دوال المسافة التي تقيس مدى قرب إنتاجية الوحدة من حدود الإنتاج الممكنة في المديتين t و $t+1$.
 - x^t و x^{t+1} يشيران إلى متجهات المدخلات في المديتين t و $t+1$ ، على التوالي.
 - y^t و y^{t+1} يشيران إلى متجهات المخرجات في المديتين t و $t+1$ ، على التوالي.
- تعكس صيغة مؤشر مالمكويسـت أعلاه مقياسين مهمين هما:
 أولهما، الكفاءة التقنية: وهي الجزء الأول من المؤشر الذي يعبر عن التغيير في الكفاءة التقنية بين مدتين.
 وهذا المؤشر يبين مدى كفاءة استخدام المصرف للمدخلات لتحقيق المخرجات في المديتين t و $t+1$. وتتراوح قيمة هذا المقياس بين الصفر والواحد. فعندما تكون القيمة مساوية للواحد، فان هذا يعني أن المصرف يعمل بكفاءة تامة.

وثانيهما، التغير التكنولوجي، وهو الجزء الثاني من مؤشر المكويست الذي يبين التغير في التكنولوجيا المستعملة بين المدتين t و $(t+1)$ (Depren, & Depren, 2016, 711-717) و
 ان تغير الكفاءة التقنية = تغير الكفاءة الحجمية * تغير الكفاءة التقنية الصافية
 وأن مؤشر مالمكويست = التغير في إنتاجية العامل الكلية = تغير الكفاءة التقنية * التغير التكنولوجي
 فإذا كانت قيمة مؤشر مالمكويست $(M_0 > 1)$ فإن هذا دليل على تحسن إنتاجية العامل الكلية بين المدتين t و $t+1$.
 وإذا كانت قيمة مؤشر مالمكويست $(M_0 < 1)$ فإن هذا دليل على تدهور إنتاجية العامل الكلية بين المدتين t و $t+1$.
 أما إذا كانت قيمة مؤشر مالمكويست $(M_0 = 1)$ فإن هذا دليل على ركود إنتاجية العامل الكلية بين المدتين t و $t+1$.
 وتجدر الإشارة الى أن تحليل مؤشر مالمكويست يساعد في تحديد ما إذا كان التحسن في إنتاجية العامل الكلية سببه تحسن الكفاءة التقنية أم التطور التكنولوجي (Färe, et al., 1992; Raphael, 2013).

3-3- العلاقة بين كفاءة أداء المصارف التجارية وإنتاجيتها الكلية في العراق ودور الذكاء الاصطناعي في ذلك
 تعتبر العلاقة بين كفاءة أداء المصارف التجارية وإنتاجيتها الكلية في العراق والذكاء الاصطناعي موضوعاً مهماً ومتداخلاً. و
 النقاط الآتية توضح هذه العلاقة:

- أ. تحسين الكفاءة التشغيلية
- أتمتة العمليات: يمكن للذكاء الاصطناعي أتمتة العديد من العمليات المصرفية، مثل معالجة الطلبات، مما يقلل من الوقت والجهد المبذول.
- تحليل البيانات: يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات المالية بسرعة ودقة، مما يساعد المصارف على اتخاذ قرارات مستنيرة.
- ب. زيادة الإنتاجية
- تقديم خدمات محسنة: استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير خدمات جديدة أو تحسين الخدمات الحالية يؤدي إلى زيادة رضا العملاء وبالتالي زيادة الإنتاجية.
- التخصيص: يمكن للذكاء الاصطناعي تخصيص العروض والخدمات وفقاً لاحتياجات العملاء، مما يعزز من فرص البيع.
- ج. تخفيض التكاليف
- تقليل الأخطاء البشرية: يقلل الذكاء الاصطناعي من الأخطاء التي قد تحدث نتيجة للتعامل البشري، مما يؤدي إلى تخفيض التكاليف المرتبطة بالأخطاء.
- إدارة المخاطر: يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين استراتيجيات إدارة المخاطر، مما يقلل من الخسائر المحتملة.
- د. تعزيز الابتكار
- تطوير منتجات جديدة: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد المصارف في تطوير منتجات جديدة تلبى احتياجات السوق المتغيرة.
- تحليل الاتجاهات: يساعد في فهم الاتجاهات الاقتصادية والاجتماعية، مما يمكن المصارف من التكيف مع التغيرات.
- هـ. التحديات
- الاستثمار في التكنولوجيا: يتطلب تطبيق الذكاء الاصطناعي استثمارات كبيرة، مما قد يكون تحدياً للمصارف في العراق.
- تدريب الموظفين: يجب تدريب الموظفين على استخدام التقنيات الجديدة، مما يتطلب وقتاً وموارد.
- وبناء على ذلك فإن كفاءة أداء المصارف التجارية وإنتاجيتها الكلية تتداخل مع استخدام الذكاء الاصطناعي، حيث يمكن أن يؤدي التحسين في الكفاءة إلى زيادة الإنتاجية والعكس صحيح. يتطلب الأمر استراتيجيات مدروسة للاستفادة المثلى من هذه التكنولوجيا. أفضل تقنيات الذكاء الاصطناعي المناسبة للمصارف التجارية العراقية؟
- هناك العديد من تقنيات الذكاء الاصطناعي التي يمكن أن تكون مناسبة للمصارف العراقية. وفيما يأتي بعضاً من أبرز هذه التقنيات:

- أ. تحليل البيانات الضخمة Big Data
- ان فحص كميات هائلة من البيانات المالية وسلوكيات العملاء لتحديد رؤى قابلة للتطبيق، فان ذلك يدعم المصارف في تلبية متطلبات العملاء والاستعداد للتغيرات المستقبلية.
- ب. أنظمة التوصية
- ان هذه الأنظمة تقدم اقتراحات مخصصة للعملاء بناءً على أنماط سلوكهم السابقة. وهذا من شأنه أن يساهم في تحسين تجربة العملاء وزيادة معدلات المبيعات.
- ج. الدردشة الذكية
- تستخدم هذه التقنية لتوفير دعم فوري للعملاء والإجابة عن استفساراتهم.
- وتكمن فائدتها في تحسين خدمة العملاء وتقليل الضغط على موظفي الدعم.
- د. تحليل المخاطر

ان استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل مخاطر الائتمان والاحتيال تكمن فائدته في تطوير استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر وتقليل التهديدات المالية.

هـ. التعرف على الأنماط (Pattern Recognition)

ان استعمال التعرف على الأنماط يؤدي الى رصد الأنشطة غير الطبيعية أو الاحتمالية من خلال دراسة سلوكيات المعاملات، وتكمن الفائدة في ذلك تحقيق ضمان أمان العمليات المصرفية ومنع الاحتيال.

و. التعلم الآلي (Machine Learning)

ان استخدام هذه التقنية يؤدي الى إنشاء أنظمة تتعلم تلقائياً من البيانات وتطور أداءها مع مرور الوقت، وتتمثل فائدة هذه التقنية بتعزيز فاعلية التنبؤات في مجالات الإقراض وإدارة الاستثمارات.

ز. تحليل المشاعر (Sentiment Analysis)

ينصرف هذا الاستخدام الى تقييم مشاعر العملاء عبر تحليل تعليقاتهم على وسائل التواصل أو الاستبيانات، وتتمثل الفائدة من ذلك في تحسين تجربة العملاء بناءً على فهم دقيق لأرائهم.

ح. الذكاء الاصطناعي في الأمن السيبراني

يتمثل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في منع التهديدات الإلكترونية وحماية البيانات، وتكمن الفائدة من ذلك في ضمان أمان المعلومات والحساسية وتعزيز الثقة في الخدمات المصرفية.

وصفوة القول ان هذه التقنيات مناسبة للمصارف العراقية، ويمكن أن تؤدي دوراً فاعلاً في تحسين الكفاءة وزيادة الإنتاجية وتعزيز تجربة العملاء. يجب على المصارف الاستثمار في هذه التقنيات وتدريب موظفيها.

المبحث الرابع

الجانب التطبيقي وتحليل النتائج

1-4- البيانات Data

ان الدراسة الحالية تستند على بيانات ثانوية قد تم الحصول عليها من القوائم المالية لمصارف عينة البحث البالغ عددها (13) مصرفاً تجارياً خلال المدة (2018-2023). وتجدر الإشارة الى ان هذا النوع من البيانات يطلق عليه (البيانات اللوحية Panel Data) التي تجمع البيانات السنوية (Time Series) والوحدات (المصارف) (Units) وقد تم تقسيم هذه البيانات على أساس المدخلات والمخرجات في العملية الإنتاجية استناداً الى كل مصرف وعلى أساس المدة المدروسة وعلى النحو الآتي:

أ. المدخلات Input

- الأصول Assets:

تمثل الأصول جميع الممتلكات والموجودات التي يمتلكها المصرف. وهي تشمل النقد والأوراق المالية والمباني والمعدات. تُعتبر الأصول من أهم العوامل التي تُستعمل في تقييم كفاءة المصرف، حيث تُستعمل لتوفير خدمات مالية مثل القروض والاستثمارات. (Berger & Humphrey, 1997, 173-212). وقد تم قياس هذا المتغير بمليار دينار عراقي.

- الأجور والرواتب والمزايا (Wages, Salaries, and Benefits)

تشمل هذه المدخلات النفقات المرتبطة بالموارد البشرية داخل المصرف. وهي تغطي الرواتب التي تُدفع للموظفين، والمزايا الأخرى مثل التأمين الصحي والمعاشات.

تُعد هذه النفقات جزءاً أساسياً من تكلفة تشغيل المصرف وتؤثر على كفاءته التشغيلية. (Kosmidou, 2008, 146-155) وقد تم قياس هذا المتغير بمليار دينار عراقي.

ب. المخرجات: (Output)

- القروض (Loans)

تمثل القروض الأموال التي يمنحها المصرف للعملاء على أن يتم سدادها لاحقاً مع فائدة. تُعتبر القروض من أهم مخرجات المصرف لأنها تمثل جزءاً كبيراً من الإيرادات المتوقعة للمصرف، وتعد مؤشراً على كفاءة المصرف في استخدام موارده لتحقيق العوائد. (Sealey & Lindley, 1977, 1251-1266) وقد تم قياس هذا المتغير بمليار دينار عراقي.

- الودائع (Deposits)

تمثل الودائع الأموال التي يودعها العملاء في حساباتهم المصرفية. تُعتبر الودائع من أهم مصادر التمويل للمصارف وتستخدم لتمويل القروض والاستثمارات، أي أن هناك تدفقاً خارجياً للأموال. تعد الودائع مؤشراً على قدرة المصرف على جذب العملاء وثقتهم. (Berger & Mester, 1997, 175) وقد تم قياس هذا المتغير بمليار دينار عراقي.

وفي إطار بحثنا فقد اعتمدنا التوجه الإخراجي وعلّة الحجم المتغيرة لان مصارف عينة البحث لا تعمل في بيئة تسودها المنافسة التامة، ولأن معظم هذه المصارف لديها أهداف زيادة إنتاجيتها الى أقصى حد ممكن لتقدير دالة المسافة لحساب مؤشر إنتاجية مالكويسست، والذي هو المتوسط الهندسي لمؤشر إنتاجية العامل الكلية.

2-4 تحليل نتائج الكفاءة الفنية لمصارف عينة البحث

جدول (1-4) الكفاءة الفنية في مصارف عينة البحث خلال المدة (2018-2023)

المصرف	الكفاءة المتأتية من ثبات غلة الحجم CRSE (1)	الكفاءة المتأتية من تغير غلة الحجم VRSE (2)	الكفاءة الحجمية SCALE EFFECIENCY 3=(112)
الاتحاد العراقي DMU1	0.950	0.969	غلة حجم متناقصة 0.980
الأهلي العراقي DMU2	1.000	1.000	غلة حجم متناقصة 1.000
الائتمان DMU3	1.000	1.000	غلة حجم متناقصة 1.000
المنصور DMU4	0.965	0.966	غلة حجم متناقصة 0.990
بغداد DMU5	0.369	0.563	غلة حجم متزايدة 0.655
التجاري العراقي DMU6	0.318	0.574	غلة حجم متزايدة 0.555
الشرق الأوسط العراقي للاستثمار DMU7	0.484	1.000	غلة حجم متزايدة 0.484
الخليج التجاري DMU8	0.604	0.944	غلة حجم متزايدة 0.639
اشور الدولي DMU9	0.746	0.908	غلة حجم متزايدة 0.822
سومر التجاري DMU10	1.000	1.000	غلة حجم ثابتة 1.000
مصرف الإقليم التجاري للاستثمار والتمويل DMU11	0.942	0.962	غلة حجم متناقصة 0.979
مصرف التنمية للاستثمار والتمويل DMU12	1.000	1.000	غلة حجم ثابتة 1.000
مصرف الاستثمار العراقي DMU13	0.460	1.000	غلة حجم متزايدة 0.460
Mean	0.756	0.914	0.813

المصدر: من عمل الباحث استنادا الى معطيات برنامج DEA1.2

ان الذي يلحظ من الجدول (4-1) ما يأتي:

أولاً: الكفاءة عند المتوسطات

أ. الكفاءة الفنية في ظل ثبات غلة الحجم (CRSE): تشير هذه الكفاءة الى المتوسط العام والبالغ 0.756، والذي يعني أن هناك مساحة للتحسين من خلال تطوير العمليات والإدارة.

ب. الكفاءة الفنية في ظل غلة الحجم المتغيرة (VRSE): تشير هذه الكفاءة الى المتوسط العام البالغ (0.914)، والذي يعني أن المصارف قيد البحث أكثر كفاءة عند الأخذ بنظر الاعتبار عوائد الحجم المتغيرة.

ج. الكفاءة الحجمية (SCALE E): يتم حساب هذه الكفاءة من خلال قسمة CRSE على VRSE. تشير نتائج الجدول () الى ان المتوسط العام لهذه الكفاءة قد بلغ (0.13) والذي يعكس أن بعض المصارف يمكن أن تستفيد من تغيير حجم عملياتها المصرفية لتحسين كفاءتها.

ثانياً: الكفاءة وعوائد الحجم على مستوى المصارف

أ. تمثل المصارف (الأهلي العراقي، الائتمان، سومر التجاري، ومصرف التنمية للاستثمار والتمويل) وحدات اتخاذ قرار فعالة من حيث الكفاءة الفنية عند ثبات غلة الحجم وتغير غلة الحجم والكفاءة الحجمية. أما المصارف الأخرى فقد أظهرت انحرافات عن الكفاءة المثلى مما يؤكد أن هذه المصارف تعاني من مشكلات إدارية واقتصادية ينبغي معالجتها.

ب. ان المصارف (بغداد، التجاري العراقي، الشرق الأوسط العراقي للاستثمار، الخليج العربي، آشور الدولي، والاستثمار العراقي) تعمل في ظل عوائد حجم متزايدة، مما يعني ان هناك إمكانية لتحسين كفاءتها من خلال زيادة عملياتها المصرفية. في حين أن المصارف (الاتحاد العراقي، المنصور، الإقليم التجاري للاستثمار والتمويل) تمارس عملياتها في ظل عوائد حجم متناقصة مما يؤكد أن هذه المصارف بإمكانها تحسين كفاءتها من خلال تقليل عملياتها المصرفية.

ثالثاً: مقارنة المصارف بالمصارف المرجعية - القرائن - (Peers)

يشير تعبير الوحدات (المصارف) المرجعية بأنها المصارف الفعالة والتي تؤخذ معياراً (نموذجاً) للمصارف الأخرى التي تعكس كفاءة أقل والتي تقارن بمصرف أو أكثر من المصارف الفعالة لتحديد كيفية تحسين الكفاءة.

جدول (4-2) مقارنة القرائن

المصارف	المصارف المرجعية*
الاتحاد العراقي DMU1	الأهلي العراقي، الائتمان ، سومر التجاري
الأهلي العراقي DMU2	الأهلي العراقي
الائتمان DMU3	الائتمان
المنصور DMU4	الأهلي العراقي ، ، سومر التجاري، الائتمان

DMU5 بغداد	مصرف التنمية للاستثمار والتمويل، الائتمان، مصرف الاستثمار العراقي، الأهلي العراقي
DMU6 التجاري العراقي	مصرف التنمية للاستثمار والتمويل، الائتمان، مصرف الاستثمار العراقي، الأهلي العراقي
DMU7 الشرق الأوسط العراقي للاستثمار	الشرق الأوسط العراقي للاستثمار
DMU8 الخليج التجاري	الأهلي العراقي، الشرق الأوسط العراقي للاستثمار، مصرف الاستثمار العراقي
DMU9 اشور الدولي	الأهلي العراقي، الشرق الأوسط العراقي للاستثمار، مصرف الاستثمار العراقي
DMU10 سومر التجاري	سومر التجاري
DMU11 مصرف الإقليم التجاري للاستثمار والتمويل	سومر التجاري، مصرف التنمية للاستثمار والتمويل
DMU12 مصرف التنمية للاستثمار والتمويل	مصرف التنمية للاستثمار والتمويل
DMU13 مصرف الاستثمار العراقي	مصرف الاستثمار العراقي

المصدر: من عمل الباحث استنادا الى معطيات برنامج DEA1.2

يشير الجدول (2-4) أن مصرف الاتحاد العراقي يعتبر كل من المصرف الأهلي العراقي، ومصرف الائتمان ومصرف سومر التجاري هي المصارف المرجعية أو النماذج المثلى التي يمكن ان يتبنى مصرف الاتحاد العراقي ممارساتها واستراتيجياتها أو استراتيجيات مشابهة لها في تلك الموجودة في المصارف الثلاثة المرجعية.

أما المصرف الأهلي العراقي فيعتبر مصرفا مثاليا بنفسه ولا يحتاج الى مقارنة مع مصارف أخرى في عينة البحث. ولا يختلف مصرف الائتمان عن المصرف الأهلي العراقي من حيث كونه مصرفا مثاليا بنفسه ولا يحتاج الى مقارنة مع مصارف أخرى في عينة البحث.

أما مصرف المنصور للاستثمار يجب ان يعتمد المصارف (الأهلي العراقي، سومر التجاري، الائتمان) على أساس أنها مصارف مثالية يمكن اعتماد ممارساتها واستراتيجياتها في الأداء.

في حين أن مصرف بغداد فيمكنه اعتبار المصارف (مصرف التنمية للاستثمار والتمويل، الائتمان، مصرف الاستثمار العراقي، الأهلي العراقي) مصارف مثالية له.

أما مصرف التجاري العراقي فيمكنه تبني ممارسات واستراتيجيات المصارف المثلى (مصرف التنمية للاستثمار والتمويل، الائتمان، مصرف الاستثمار العراقي، الأهلي العراقي).

في حين أن مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار يعد مصرفا مثاليا بنفسه ولا يحتاج الى مقارنة مع مصارف عينة البحث. وتعكس المعطيات ان مصرف الخليج التجاري يعتبر المصارف (الأهلي العراقي، الشرق الأوسط العراقي للاستثمار، مصرف الاستثمار العراقي) هي المصارف المثالية له في الممارسات ولاستراتيجيات.

وتشير المعطيات أيضا أن مصرف اشور الدولي يعتبر المصارف (الأهلي العراقي، الشرق الأوسط العراقي للاستثمار، مصرف الاستثمار العراقي) هي المصارف المثالية له في الممارسات ولاستراتيجيات.

أما مصرف سومر التجاري فيعتبر وحدة اتخاذ قرار مثالية بنفسها ولا يحتاج الى مقارنة بمصارف أخرى في عينة البحث. وتبين المعطيات أن مصرف الإقليم التجاري للاستثمار والتمويل يعتبر المصرفين (سومر التجاري، مصرف التنمية للاستثمار والتمويل) هي المصارف المثلى له.

أما مصرف التنمية للاستثمار والتمويل فيعتبر مصرفا مثاليا بنفسه ولا يحتاج الى مقارنة مع مصارف عينة البحث. وينطبق هذا أيضا على مصرف الاستثمار العراقي.

ويبدو مما سبق، انه يجب دراسة المصارف (الأهلي العراقي، الائتمان، وسومر التجاري ومصرف الاستثمار العراقي) بدقة لمعرفة الممارسات والاستراتيجيات والتقنيات التي جعلتها وحدات اتخاذ قرار فاعلة من أجل تمكين المصارف الأخرى والاستفادة من التقنيات والإجراءات المتخذة في هذه المصارف من أجل تحسين كفاءتها (تحسين العمليات، اعتماد تكنولوجيا جديدة، وتدريب العمليات). فضلا عن ذلك، ان الوحدات غير الفعالة عليها مقارنة أداؤها بالوحدات المرجعية (القراء Peers) بغية تحديد الفجوات وتحليل العوامل التي تؤدي الى تدهور وانخفاض الكفاءة.

3-4- تفسير وتحليل نتائج أوزان الوحدات المرجعية

تعكس نتائج الجدول (3-4) الأوزان التي تخصص للوحدات المثالية peers لكل وحدة غير مثالية، وتشير هذه الأوزان الى مدى اعتماد المصرف غير المثالي (غير الكفاء) على كل مصرف مثالي لتحديد مرجعيته، وأن أوزان المصارف المرجعية تبين مقدار الاسهام النسبي لكل مصرف مثالي في تحقيق الكفاءة للمصرف غير المثالي. وإذا كان الوزن مرتفعا لمصرف معين، فان هذا يعني أن ذلك المصرف يعتبر مرجعا مهما جدا لتحسين كفاءة المصرف غير المثالي.

جدول (3-4) أوزان المصارف المرجعية

المصارف	الأوزان المرجعية
الاتحاد العراقي DMU1	0.708 0.242 0.049
الأهلي العراقي DMU2	1.000
الائتمان DMU3	1.000
المنصور DMU4	0.795 0.008 0.198
بغداد DMU5	0.009 0.177 0.485 0.329
التجاري العراقي DMU6	0.008 0.262 0.090 0.640
الشرق الأوسط العراقي للاستثمار DMU7	1.000
الخليج التجاري DMU8	0.211 0.756 0.034
أشور الدولي DMU9	0.467 0.421 0.113
سومر التجاري DMU10	1.000
مصرف الإقليم التجاري للاستثمار والتمويل DMU11	0.725 0.275
مصرف التنمية للاستثمار والتمويل DMU12	1.000
مصرف الاستثمار العراقي DMU13	1.000

المصدر: من عمل الباحث بالاستناد الى معطيات برنامج DEA1.2

ومن أجل تحليل أوزان الوحدات المثالية، فيمكن النظر إليها (كما يعكسها الجدول) على النحو الآتي:

أ. ان مصرف الاتحاد العراقي يعتمد بنسبة (70.8%) على المصرف الأهلي، وبنسبة (24.2%) على مصرف الائتمان، وبنسبة (4.9%) على مصرف سومر التجاري. وهذه النسب تشير الى المصرف الأهلي هو الأكثر تأثيراً في تحسين كفاءة مصرف الاتحاد العراقي.

ب. ان المصرف الأهلي العراقي يعتمد بصورة كاملة على نفسه وبنسبة (100%) وهو ما يؤكد ان هذا المصرف هو مصرف مثالي.

ج. ان مصرف الائتمان، هو الآخر، يعتمد كلياً على نفسه وبنسبة (100%)، وهو ما يشير الى مثالية هذا المصرف.

د. أما مصرف المنصور للاستثمار، فإنه يعتمد بنسبة (79.5%) على المصرف الأهلي العراقي، وبنسبة (0.8%) على مصرف سومر التجاري، وبنسبة (19.8%) على مصرف الائتمان. وبهذا يكون المصرف الأهلي العراقي هو الأكثر تأثيراً في مصرف المنصور للاستثمار.

هـ. أما مصرف بغداد، فإنه يعتمد بنسبة (0.9%) على مصرف التنمية للاستثمار والتمويل، وبنسبة (17.7%) على مصرف الائتمان، وبنسبة (48.5%) على مصرف الاستثمار العراقي، وبنسبة (32.9%) على المصرف الأهلي العراقي هو الأكثر تأثيراً في مصرف بغداد.

ح. أما المصرف التجاري العراقي، فإنه يعتمد بنسبة (0.8%) على مصرف التنمية للاستثمار والتمويل، وبنسبة (26.2%) على المصرف الأهلي العراقي، وبنسبة (9.0%) على مصرف الائتمان، وبنسبة (64.0%) على مصرف الاستثمار العراقي، وبالتالي يكون مصرف الاستثمار العراقي هو الأكثر تأثيراً في المصرف التجاري العراقي.

ط. في حين ان مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار يعتمد بنسبة (100%) على نفسه، وبهذا يكون مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار وحدة اتخاذ قرار مثالية.

ك. تعكس بيانات الجدول () ان مصرف الخليج التجاري يعتمد بنسبة (21.1%) على المصرف الأهلي العراقي، وبنسبة (75.6%) على مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار، وبنسبة (3.4%) على مصرف التنمية للاستثمار والتمويل، وبهذا يكون مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار هو المصرف الأكثر تأثيراً في مصرف الخليج التجاري.

ل. أما مصرف أشور الدولي، فإنه يعتمد بنسبة (46.7%) على المصرف الأهلي العراقي، وبنسبة (42.1%) على مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار، وبنسبة (11.3%) على مصرف التنمية للاستثمار والتمويل. عليه نستنتج بان المصرف الأهلي العراقي هو الأكثر تأثيراً في مصرف أشور الدولي.

م. وفيما يتعلق بمصرف سومر التجاري فإنه يعتمد بنسبة (100%) على نفسه، مما يؤكد أن هذا المصرف من المصارف المثالية في عينة البحث.

ن. أما بالنسبة لمصرف الإقليم التجاري للاستثمار والتمويل، فإنه يعتمد بنسبة (72.6%) على مصرف سومر التجاري، وبنسبة (27.5%) على مصرف التنمية للاستثمار والتمويل، وبهذا يكون مصرف سومر التجاري هو الأكثر تأثيراً في مصرف الإقليم التجاري للاستثمار والتمويل.

س. في حين ان مصرف التنمية للاستثمار والتمويل يعتمد كلياً على نفسه وبنسبة (100%) وبهذا يعتبر مصرفاً مثالياً.

ع. أما مصرف الاستثمار العراقي، فإنه يعتمد كلياً على نفسه وبنسبة (100%). ومن ثم يعد مصرفاً مثالياً.

وبناء على ما تقدم، فإن المصارف غير المثالية، عليها ان تدرس العمليات والإجراءات المستعملة في المصارف المثالية التي تصل أوزان عالية بالنسبة لها، مثال ذلك، ان مصرف الاتحاد العراقي عليه ان يحل بعمق عمليات المصرف الأهلي العراقي لأنه يعتمد عليه بشكل كبير. كما يمكن استعمال المصارف المثالية كنماذج لتحسين الأداء. اذ يمكن تطبيق استراتيجيات وتحسينات مماثلة للمصارف المثالية بناء على الوزن النسبي لكل مصرف مثالي. مثال ذلك، مصرف بغداد يمكن ان يركز جهود التحسين على تنفيذ ممارسات مصرف الاستثمار العراقي ومصرف الائتمان بنسبة أكبر لأنها تحمل أوزاناً أكبر. كما يمكن تطوير استراتيجيات مخصصة لكل مصرف بناء على المصارف المثالية التي تعتمد عليها بدرجة كبيرة، اذ يمكن تخصيص التدريب والتطوير التكنولوجي بناء على تحليل دقيق للأوزان. خلاصة القول أن المصارف غير المثالية، يمكنها تحسين كفاءتها من خلال التعلم من الوحدات المثالية وتطبيق ممارساتها بصورة فاعلة.

(4-4) تحليل نتائج مكونات مؤشر الماكويست

(1-4-4) تحليل نتائج مكونات مؤشر الماكويست على مستوى السنين

(1-1-4-4) تحليل نتائج مؤشر الماكويست لسنة 2019

أ. التغيير في الكفاءة (EFFCH)

تراوحت قيم التغيير في الكفاءة من 0.220 إلى 3.142، بمتوسط 0.897. وهذا يدل على، أن مصارف عينة البحث (وحدات اتخاذ القرار) قد شهدت انخفاضاً بنسبة (10.3%) في الكفاءة الفنية خلال سنة 2019 مقارنة بسنة 2018. ومع ذلك، هناك تباين كبير بين المصارف، فقد شهدت بعضها انخفاضات كبيرة مثل مصرف المنصور اذ حصل فيه انخفاضاً في الكفاءة بنسبة (78%) وزيادات كبيرة في بعض المصارف الأخرى كما هو الحال في المصرف العراقي التجاري اذ بلغت نسبة الزيادة (214%). وتعود الأسباب الرئيسة لهذه الفروق الكبيرة في الكفاءة الفنية الى الإدارة الداخلية وقدرة المصارف على استعمال الموارد المتاحة بكفاءة.

ب. التغيير التقني (TECHCH)

ان قيمة التغيير التقني تتذبذب حدود 0.596 و 3.504، وبمتوسط 0.894. وهذا يدل على أنه، في المتوسط، قد حصل تحسن في تقنية الإنتاج للمصارف المبحوثة بنسبة (10.6%) خلال سنة 2019 مقارنة بسنة 2018. وعند النظر في هذا المؤشر نلاحظ أن هناك أيضاً فرقا كبيرا، اذ شهدت بعض المصارف تحسناً تكنولوجياً كبيراً مثل مصرف الاستثمار العراقي بنسبة زيادة بلغت (250%) بينما شهد مصارف اخرى تراجعاً تكنولوجياً مثال ذلك مصرف آشور الدولي اذ سجل انخفاضاً بنسبة (32.5%). (ويعود هذا التباين في التغيير التكنولوجي الى تبني الابتكارات التكنولوجية بين المصارف.

ج. التغيير في الكفاءة الصافية (PECH)

ان قيم التغيير في الكفاءة الصافية بلغ من 0.787 إلى 1.743، وبمتوسط 1.021. هذا يشير إلى أنه، في المتوسط، شهدت الوحدات زيادة بنسبة 2.1% في كفاءتها الفنية الصافية خلال سنة 2019 مقارنة بسنة 2018.

وقد أظهرت بعض المصارف، مثل المصرف العراقي التجاري والشرق الأوسط العراقي للاستثمار، زيادات كبيرة في كفاءتها الفنية الصافية، بينما شهدت مصارف أخرى، مثل مصرف الاتحاد العراقي و مصرف الائتمان، انخفاضات في هذا المؤشر. وتعكس الكفاءة الصافية المرتفعة قدرة هذه المصارف على تحسين إدارة عملياته مقارنة بمصارف عينة البحث.

د. التغيير في الكفاءة الحجمية (SECH)

بلغت قيم التغيير في الكفاءة الحجمية من 0.213 إلى 2.064، وبمتوسط 0.879. هذا يؤكد على انه، في المتوسط، شهدت المصارف انخفاضاً بنسبة 12.1% في الكفاءة الحجمية خلال هذه السنة. وقد عكست النتائج ان هناك تباين كبير بين المصارف المبحوثة، فقد شهدت بعض المصارف انخفاضات كبيرة في الكفاءة الحجمية مثال ذلك مصرف المنصور بنسبة (78.7%) وزيادات في هذه الكفاءة مثل مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار بنسبة زيادة (106.4%). والسبب في هذا الفرق الواسع في الكفاءة الحجمية ناجم عن التباين في استراتيجيات التوسع والحجم بين مصارف عينة البحث.

هـ. التغيير في إنتاجية العامل الكلية (TFPCH)

تشير التقديرات الى ان قيم التغيير في هذا المؤشر تراوحت من 0.154 إلى 7.612، وبمتوسط 0.802. ويدل هذا إلى أنه، في المتوسط، أظهرت المصارف انخفاضاً بنسبة 19.8% في إنتاجية العامل الكلية خلال هذه المدة. ومن ناحية أخرى، فقد شهدت بعض المصارف (المصرف التجاري العراقي ومصرف الاستثمار العراقي) زيادات كبيرة في إنتاجية العامل الكلية. وهذا يشير الى قدرة المصرفين على تحقيق الاستفادة القصوى من جميع عناصر الإنتاج المتاحة لديه. فضلاً عن، ادخال التحسينات التكنولوجية المتطورة في المصرفين.

إجمالاً، تشير النتائج إلى أنه، في المتوسط، شهدت الوحدات انخفاضاً في كفاءتها الفنية، وتحسناً في تقنية إنتاجها، وزيادة طفيفة في كفاءتها الفنية الصافية، وانخفاضاً في الكفاءة الحجمية، وانخفاضاً إجمالياً في إنتاجية العامل الكلية. ومع ذلك، هناك تباين كبير بين الوحدات، مع حدوث تحسينات كبيرة لبعضها وانخفاضات كبيرة لبعضها الآخر في هذه المقاييس المختلفة للأداء.

(2-1-4-4) تحليل نتائج مؤشر مالمكويسست لسنة 2020

أ. تغير الكفاءة (EFFCH)

تذبذبت قيم هذا المؤشر بين 0.352 و 4.750، مما يشير إلى اختلاف كبير في تغير الكفاءة بين المصارف في عينة البحث. أما المتوسط العام لهذا المؤشر فقد بلغ 1.312 وهذه القيمة أكبر من الواحد، مما يعكس وجود تحسن كفاءة المصارف المبحوثة بصورة عامة.

ب. التغير التقني (TECHCH)

تتخصر قيم هذا المؤشر بين 0.196 و 0.796، مما يشير إلى تحسن تقني مختلف بين المصارف. أما المتوسط العام لهذا المؤشر فقد بلغ 0.514، وهو أقل من الواحد الصحيح، مما يشير إلى أن هناك تدهور في التكنولوجيا المستعملة، بصورة عامة.

ج. كفاءة الأداء الصافية (PECH)

القيم لهذا المؤشر تتراوح بين 0.729 و 1.845، مما يشير إلى تباين كبير في كفاءة الأداء الصافية بين المصارف. أما المتوسط العام لهذا المؤشر فقد بلغ 1.042، مما يدل على أن هناك استقرار نسبي في كفاءة الأداء الصافية 1.042، بصورة عامة.

د. الكفاءة الحجمية (SECH)

ان قيم هذا المؤشر تقع بين 0.483 و 4.750، مما يعكس التباين الكبير في الكفاءة الحجمية بين المصارف المبحوثة. أما المتوسط العام لهذا المؤشر فقد بلغ 1.259، وهي قيمة أكبر من الواحد، مما يشير إلى أن هناك تحسن في الكفاءة الحجمية بصورة عامة.

هـ. تغير إنتاجية العامل الكلية (TFPCH)

تشير النتائج إلى أن قيم هذا المؤشر تتراوح بين 0.175 و 3.780، مما يشير إلى فرق كبير في تغير إنتاجية العامل الكلية بين المصارف عينة البحث. في حين يشير المتوسط العام لهذا المؤشر والبالغ 0.674، وهي قيمة أقل من الواحد مما يشير إلى أن هناك تدهور في إنتاجية العامل الكلية، بصورة عامة.

إجمالاً، تبين نتائج مؤشر مالمكويسست لسنة 2020 أن هناك تباين كبير في الأداء بين المصارف، مع تحسن في الكفاءة الإجمالية والحجم، ولكن تدهور في التكنولوجيا المستخدمة وإنتاجية العامل الكلية.

(3-1-4-4) تحليل نتائج مؤشر مالمكويسست لسنة 2021

أ. التغير التقني (EFFCH)

ان قيم هذا المكون تقع من 0.670 إلى 2.648 مما يعكس أن الكفاءة الفنية للمصارف تختلف اختلافاً كبيراً. كما أن المتوسط العام لهذا المؤشر قد بلغ 1.090، وهو أكبر من الواحد، وهو ما يؤكد تحسن هذا المؤشر بنسبة 9% في المصارف قيد البحث.

ب. التغير التكنولوجي (TECHCH)

بلغت قيم هذا المؤشر بين 0.743 و 4.625 والتي تبين أن هناك تباينات كبيرة في التكنولوجيا المستعملة بين المصارف. وقد بلغ متوسط هذا المؤشر 1.445 وهو يدل على أن التكنولوجيا قد تحسنت بنسبة 44.5%.

ج. الكفاءة الصافية (PECH)

تراوحت قيم هذا المؤشر من 0.760 إلى 1.372 والتي تعكس تباينات في الكفاءة الصافية بين المصارف. وقد بلغ المتوسط العام لهذه الكفاءة 0.989، وهذا يدل على انخفاض هذه الكفاءة بالمتوسط بنسبة 1.1%.

د. الكفاءة الحجمية (SECH)

تعكس قيم هذا المؤشر والتي تتراوح من 0.878 إلى 1.930 إلى أن هناك اختلافات في كفاءة الحجم بين المصارف. وقد بلغ المتوسط العام لهذا المؤشر 1.102، مما يدل على أن هذه الكفاءة قد تحسنت بالمتوسط بنسبة 10.2%.

هـ. إنتاجية العامل الكلية (TFPCH)

تراوحت قيم هذا المؤشر من 0.734 إلى 4.134 وهي تشير إلى تباينات كبيرة حصلت في مؤشر إنتاجية العامل الكلية بين المصارف قيد الدراسة. وقد بلغ متوسط هذا المؤشر 1.575، وهو ما يدل على أن هذا المؤشر قد تحسن بنسبة 57.5%.

وبصورة عامة، تشير النتائج إلى تباين كبير في الأداء والتطور التكنولوجي بين المصارف. بينما كان هناك تحسن في المتوسط العام لمعظم المؤشرات، إلا أن هناك مصارف شهدت انخفاضاً في بعض المؤشرات. هذا يدل على أن هناك فرصاً للتحسين والتطوير في بعض المصارف.

(4-1-4-4) تحليل نتائج مؤشر مالمكويسست لسنة 2022

أ. التغير التقني (EFFCH)

لقد تراوحت قيم هذا المؤشر من 0.012 الى 1.400. وتشير هذه القيم الى أن هناك تبايناً كبيراً في الكفاءة الفنية للمصارف قيد الدراسة. كما بلغ المتوسط العام لهذا المؤشر 0.482، وهذا يشير الى أن مؤشر الكفاءة الفنية في المصارف المبحوثة قد انخفض بنسبة 51.8% خلال هذه السنة.

ب. التغيير التكنولوجي (TECHCH)

تذبذبت قيم هذا المؤشر من 0.735 الى 2.673. وهذا التذبذب يشير الى أن هناك تحسينات كبيرة في التكنولوجيا المستعملة في المصارف ميدان الدراسة. كما أن المتوسط العام لهذا المؤشر فقد بلغ 1.381، مما يؤكد أن التكنولوجيا قد تحسنت في هذه السنة.

ج. الكفاءة الصافية (PECH)

تشير النتائج الى أن قيم هذه الكفاءة تقلبت من 0.723 الى 1.316، وهذه القيم تشير الى تباينات في الكفاءة الصافية بين المصارف. وتعكس النتائج أيضاً أن المتوسط العام لهذا المؤشر قد بلغت 1.004، وهذا يشير الى أن الكفاءة الصافية قد ارتفعت بنسبة 0.4%.

د. الكفاءة الحجمية (SECH)

تعكس قيم الكفاءة الحجمية التي بلغت من 0.012 الى 1.074 إلى أن هناك تباينات كبيرة في الكفاءة الحجمية بين مصارف عينة البحث. أما المتوسط العام لهذه الكفاءة فقد بلغ 0.480، وهذا يدل على أن الكفاءة الحجمية قد انخفضت بنسبة 52%.

هـ. إنتاجية العامل الكلية (TFPCH)

تشير النتائج الى أن أقل قيمة لهذا المؤشر قد بلغت 0.009 وأعلى قيمة قد بلغت 2.870 القيم المتراوحة بين 0.009 و 2.870، وهذا ما يشير الى أن هناك تغيرات كبيرة قد حصلت في إنتاجية العامل الكلية بين مصارف عينة البحث. فضلاً عن ذلك، فقد بلغ المتوسط لهذا المؤشر 0.665، وهو يشير الى أن هذا المؤشر قد انخفض بنسبة 33.5%.

بصفة عامة، تشير المعطيات الى أن هناك فرق كبير في الأداء والتطور التكنولوجي بين الشركات للسنة الخامسة. بينما كان هناك تحسن، بالمتوسط، في التكنولوجيا المستعملة إلا أن هناك انخفاضاً كبيراً في الكفاءة الفنية والحجمية وإنتاجية العامل الكلية. هذا يشير إلى وجود تحديات كبيرة في بعض المصارف تتطلب المزيد من التحسين والاستثمار.

(5-1-4-4) تحليل نتائج مؤشر مالمكويست لسنة 2023

أ. التغيير التقني (EFFCH)

لقد تقلبت قيم هذا المكون من 0.794 الى 80.511 ويعكس هذا التقلب التباين الكبير في الكفاءة الفنية للمصارف قيد الدراسة. زد على ذلك، أن المتوسط العام لهذا المؤشر قد بلغ 2.103 وهذه القيمة تعني أن الكفاءة الفنية للمصارف قيد الدراسة قد ازدادت بنسبة 110.3% خلال هذه السنة.

ب. التغيير التكنولوجي (TECHCH)

تعكس نتائج التقدير أن قيم هذا المؤشر تتراوح من 0.748 الى 1.270، وهذا يدل على أن هناك تحسينات متفاوتة في التكنولوجيا المستعملة ما بين المصارف قيد البحث. كما أن المتوسط العام لهذا المؤشر البالغ 0.952 يشير الى أن هناك انخفاضاً في التكنولوجيا بلغ 4.8% خلال سنة البحث 2023.

ج. الكفاءة الصافية (PECH)

لقد تراوحت قيم هذا المؤشر من 0.706 الى 1.382 وهو ما يشير لوجود اختلافات بالكفاءة الصافية بين المصارف المدروسة. فضلاً عن ذلك، فقد بلغ المتوسط العام لهذه الكفاءة 1.000، وهو يؤكد بأن الكفاءة الحجمية لم تتغير (راكدة) خلال هذه السنة.

د. الكفاءة الحجمية (SECH)

تشير نتائج التقدير الى أن قيم هذه الكفاءة وصلت من 0.876 الى 80.511 وهذه القيم تعكس بونا شاسعاً في اختلافات الكفاءة الحجمية بين المصارف عينة البحث. أما المتوسط العام لهذه الكفاءة فقد بلغ 2.102، والذي يعني أن الكفاءة الحجمية قد ازدادت بنسبة 110% خلال هذه السنة 2023.

هـ. إنتاجية العامل الكلية (TFPCH)

لقد قيم هذا المؤشر من 0.594 الى 65.518 وهو ما يشير الى أن هناك تغيرات كبيرة قد حصلت في إنتاجية العامل الكلية في مصارف عينة البحث. أما المتوسط العام لهذا المؤشر فقد بلغ 2.001، وهذه القيمة تدل إنتاجية العامل الكلية قد ارتفعت بنسبة 100.1% خلال سنة 2023 مقارنة بسنة 2022.

بصورة عامة، تعكس النتائج إلى أن هناك تحسن كبير في الأداء والكفاءة للمصارف عينة البحث في سنة 2023 مقارنةً بسنة 2022. فضلاً عن ذلك، أن هناك تحسن ملحوظ في الكفاءة الفنية والحجمية وإنتاجية العامل الكلية، برغم أن التكنولوجيا المستعملة قد انخفضت قليلاً في المتوسط. هذا يشير إلى أن الشركات قد نجحت في تحسين استعمال مواردها المتاحة وزيادة إنتاجيتها. ومع ذلك، لا تزال هناك تفاوتات كبيرة بين المصارف في بعض المؤشرات.

(2-4-4) مؤشرات إنتاجية العامل الكلية على مستوى المصارف

أ. التغيير في الكفاءة الفنية (EFFCH)

ان المصارف (مصرف بغداد، المصرف العراقي التجاري، مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار، مصرف التنمية للاستثمار والتمويل، ومصرف الاستثمار العراقي)، حققت تغيراً إيجابياً في الكفاءة الفنية، إذ كانت القيم أكبر من الواحد.

أما المصارف (مصرف الاتحاد العراقي، المصرف الأهلي العراقي، مصرف الائتمان، مصرف المنصور للاستثمار، مصرف الخليج التجاري، مصرف آشور الدولي، مصرف سومر التجاري ومصرف التنمية للاستثمار والتمويل)، حققت تغييراً سلبياً في الكفاءة الفنية، إذ كانت القيم أقل من الواحد.

ب. التغيير التكنولوجي (TECHCH)

ان المصارف (مصرف بغداد، المصرف العراقي التجاري، مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار، و مصرف التنمية للاستثمار والتمويل)، قد حققت تغييراً إيجابياً في التغيير التكنولوجي، إذ كانت قيم هذا المؤشر أكبر من الواحد.

في حين أن المصارف (مصرف بغداد، المصرف الأهلي العراقي، مصرف الائتمان، مصرف الخليج التجاري، مصرف آشور الدولي، مصرف سومر التجاري، مصرف الإقليم التجاري للاستثمار والتمويل)، حققت تغييراً سلبياً في التغيير التكنولوجي، حيث كانت القيم أقل من الواحد.

ج. التغيير في الكفاءة الصافية (PECH)

ان المصارف (المصرف الأهلي العراقي، مصرف الائتمان، مصرف بغداد، المصرف التجاري العراقي، مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار، مصرف آشور الدولي، مصرف سومر التجاري، مصرف الإقليم التجاري للاستثمار والتمويل، مصرف التنمية للاستثمار والتمويل ومصرف الاستثمار العراقي)، حافظت على مستوى الكفاءة الفنية الصافية، حيث كانت القيم مساوية للواحد ن أي هذه الكفاءة رابدة.

في حين أن المصارف (مصرف الاتحاد العراقي، مصرف المنصور للاستثمار)، حققت تغييراً في الكفاءة الفنية الصافية، إذ أن القيم أكبر أو أقل من الواحد.

د. التغيير في الكفاءة الحجمية (SECH)

حققت المصارف (مصرف بغداد، المصرف التجاري العراقي، مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار، ومصرف الاستثمار العراقي) حققت تحسناً في الكفاءة الحجمية، حيث كانت القيم أكبر من الواحد.

وبالمقابل، فإن المصارف (مصرف الاتحاد العراقي، المصرف الأهلي العراقي، مصرف المنصور للاستثمار، مصرف الخليج التجاري، ومصرف الإقليم التجاري للاستثمار والتمويل) قد شهدت انخفاضاً في الكفاءة الحجمية، حيث كانت القيم أقل من الواحد.

أما المصارف (مصرف الائتمان، مصرف آشور الدولي، مصرف سومر التجاري، مصرف التنمية للاستثمار والتمويل)، فقد حافظت على مستوى الكفاءة الحجمية، إذ كانت القيم مساوية للواحد.

هـ. التغيير في إنتاجية العامل الكلية (TFPCH)

لقد حققت المصارف (مصرف بغداد المصرف التجاري العراقي، مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار، مصرف التنمية للاستثمار والتمويل، ومصرف الاستثمار العراقي) تحسناً في إنتاجية العامل الكلية، إذ كانت القيم أكبر من الواحد.

وبالمقابل فإن المصارف (مصرف الاتحاد العراقي، المصرف الأهلي العراقي، مصرف الائتمان، مصرف المنصور للاستثمار، مصرف الخليج التجاري، مصرف آشور الدولي، مصرف سومر التجاري، ومصرف الإقليم التجاري للاستثمار والتمويل) قد حققت انخفاضاً في إنتاجية العامل الكلية، حيث كانت القيم أقل من الواحد.

وبصورة إجمالية، يتبين أن هناك تبايناً في أداء المصارف على مستوى مؤشر مالمكويس. بعض الوحدات حققت تحسناً في جميع المكونات، بينما أظهرت وحدات أخرى انخفاضاً في بعض المكونات.

وقد يعود التذبذب في قيم مؤشر مالمكويس خلال سنوات البحث إلى تغيرات في البيئة التنافسية والاقتصادية التي تؤثر على أداء المصارف. فقد تواجه المصارف تحديات مختلفة في السنوات المختلفة، مما ينعكس على مستويات الكفاءة والتقدم التكنولوجي. كما يُعد تحليل هذه النتائج مفيداً في تحديد نقاط القوة والضعف لكل وحدة وتوجيه استراتيجيات التحسين المستقبلية.

المبحث الرابع الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

بناء على النتائج التي تم التوصل إليها يمكن التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

1- ان دراسة المصارف (الأهلي العراقي، الائتمان، وسومر التجاري ومصرف الاستثمار العراقي) بدقة لمعرفة الممارسات والاستراتيجيات والتقنيات التي جعلتها وحدات اتخاذ قرار فاعلة من أجل تمكين المصارف الأخرى تتمكن من الاستفادة من التقنيات والإجراءات المتخذة في هذه المصارف من أجل تحسين كفاءتها (تحسين العمليات، اعتماد تكنولوجيا جديدة، وتدريب العمليات).

2- تظهر نتائج مؤشر Malmquist تذبذباً في أداء المصارف عبر مدة البحث. في حين شهدت بعض السنوات تحسناً ملحوظاً في الكفاءة والإنتاجية، في حين شهدت سنوات أخرى تراجعاً كبيراً، مما يشير إلى عدم استقرار الأداء.

3- كان التغيير التكنولوجي عاملاً حاسماً في تحديد إنتاجية العامل الكلية. فكلما حصل تقدم تكنولوجي، حصل تحسن في الإنتاجية. على العكس من ذلك، عندما كان هناك تراجع في التغيير التكنولوجي، تأثرت الإنتاجية بشكل سلبي.

4- تشير النتائج إلى أن الكفاءة الحجمية لها تأثير كبير على الأداء العام للمصارف. إذ نلاحظ كلما حصل تحسن في هذه الكفاءة حصل تحسن في الأداء الكلي للمصرف، في حين تراجع الإنتاجية عندما انخفضت الكفاءة الحجمية.

5- بصورة عامة، تحسنت الكفاءة الصافية للمصارف خلال سنوات البحث، مما يشير إلى أن المصارف كانت قادرة على تحسين عملياتها الداخلية برغم التحديات التكنولوجية والحجمية.

- 6- أظهرت النتائج تقلبات كبيرة في الكفاءة من سنة إلى أخرى، مما يشير إلى أن المصارف قد تكون قد واجهت تحديات غير متوقعة أو تغيرات في الظروف الاقتصادية التي أثرت على كفاءتها.
- 7- تحسين الكفاءة عبر استخدام الذكاء الاصطناعي: اعتماد الذكاء الاصطناعي لتحليل الممارسات والإجراءات في المصارف المثالية (الأهلي العراقي، الائتمان، سومر التجاري، والاستثمار العراقي) يمكن أن يساهم في تقديم رؤية دقيقة للمصارف الأخرى. يمكنه تحليل البيانات الكبيرة لتحديد الاستراتيجيات الناجحة وتوصية بخطوات عملية لتحسين الأداء.
- 8- تقليل التذبذب في الأداء: يمكن أن يساهم الذكاء الاصطناعي في تقليل التذبذبات في الأداء التي أظهرها مؤشر Malmquist عبر توفير أدوات تنبؤية تساعد المصارف على الاستعداد للتغيرات الاقتصادية وإدارة المخاطر بشكل استباقي.
- 9- التغيير التكنولوجي مدعومًا بالذكاء الاصطناعي: أكدت النتائج أن التغيير التكنولوجي عامل حاسم في تحسين الإنتاجية. يمكن للذكاء الاصطناعي تسريع هذا التغيير عبر تحسين الكفاءة التشغيلية، وأتمتة العمليات، وتقديم توصيات لتطوير المنتجات والخدمات المصرفية.
- 10- تحسين الكفاءة الحجمية: يمكن للذكاء الاصطناعي مساعدة المصارف في تحديد الحجم الأمثل للعمليات باستخدام التحليل الذكي للبيانات والأنماط التشغيلية، مما يعزز الكفاءة الحجمية ويحسن الأداء الكلي.
- (11) إدارة التقلبات: تذبذب الكفاءة بين السنوات يمكن تقليله من خلال دمج أنظمة ذكاء اصطناعي لإدارة المخاطر التي تساعد على اتخاذ قرارات مدروسة بناءً على توقعات وتحليلات دقيقة.

التوصيات

بناءً على الاستنتاجات التي تم التوصل إليها يمكن تحديد التوصيات الآتية:

- 1- أن المصارف غير المثالية، يمكنها تحسين كفاءتها من الاستفادة من قرائنها المثالية من خلال التعلم منها وتطبيق ممارساتها واستراتيجياتها بصورة فاعلة.
- 2- ضرورة توجه المصارف نحو الاستثمار في تحسين التكنولوجيا والتقنيات المستخدمة، حيث أن التغيير التكنولوجي كان له تأثير كبير على إنتاجية العامل الكلية. إن استعمال تقنيات متطورة وحديثة يمكن أن يعزز من الكفاءة والإنتاجية في الأمد الطويل.
- 3- ينبغي على المصارف تطوير استراتيجياتها لإدارة الحجم والكفاءة الحجمية. والذي ينصب على إعادة هيكلة العمليات بما يتلاءم وحجم العمل أو استعمال الموارد المتاحة بصورة أفضل.
- 4- على الرغم من التحسن الطفيف في الكفاءة النسبية، ينبغي على البنوك مواصلة العمل على تحسين عملياتها الداخلية بشكل مستمر من خلال الابتكار وتحسين إدارة الموارد.
- 5- ضرورة تحديد نقاط القوة والضعف واتخاذ الإجراءات التصحيحية بشكل دوري لتقييم الأداء المصرفي، ويمكن اللجوء في هذا الصدد إلى اعتماد مؤشر Malmquist.
- 6- لقد شهدت الكفاءة تذبذبات وتقلبات كبيرة خلال مدة البحث، لذا، فإنه من الضروري تعزيز إدارة المخاطر للحد من المؤثرات غير المتوقعة التي تمارس تأثيراً سلبياً على أداء المصارف.
- 7- تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات:
- على المصارف العراقية غير المثالية اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحديد الممارسات المثلى في المصارف الأخرى وتحليل نقاط القوة والضعف بدقة.
- 8- تعزيز التغيير التكنولوجي بالذكاء الاصطناعي: توجيه الاستثمار نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل أنظمة أتمتة العمليات الروبوتية (RPA) وتحليل البيانات التنبؤية لتحسين الكفاءة الإنتاجية.
- 9- إدارة الحجم باستخدام الذكاء الاصطناعي: تطوير نماذج ذكاء اصطناعي تساعد في تحليل تأثير الكفاءة الحجمية وتقديم توصيات لتعديل حجم العمليات بما يتناسب مع الموارد المتاحة.
- 10- الابتكار المستدام: استخدام تطبيقات AI لتعزيز الابتكار الداخلي مثل تطوير منتجات مصرفية جديدة وتحسين تجربة العملاء، مما يؤدي إلى تحسين الأداء الداخلي بشكل مستدام.
- 11- مراقبة مستمرة عبر أدوات AI: تطبيق أنظمة ذكاء اصطناعي لمراقبة الأداء بشكل دوري وتقديم تقارير دورية باستخدام أدوات مثل مؤشر Malmquist لتقييم التقدم والكشف المبكر عن التحديات.
- 12- إدارة المخاطر بالذكاء الاصطناعي: تعزيز إدارة المخاطر من خلال أنظمة ذكاء اصطناعي لتحليل السيناريوهات وتقديم حلول استباقية للتقلبات غير المتوقعة في السوق.

References:

1. Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984) "Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis" *Management Science*, 30(9)
2. Berger, A. N., & Humphrey, D. B. (1997) "Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research " *European Journal of Operational Research*, 98(2).
3. Berger, A. N., & Mester, L. J. (1997). " Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions?" *Journal of Banking & Finance*, 21(7).

4. Bloom, N., & Van Reenen, J. (2007) "Measuring and Explaining Management Practices Across Firms and Countries" *Quarterly Journal of Economics*, 122(4).
5. Caves, D. W., Christensen, L. R., & Diewert, W. E. (1982) "The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output, and Productivity" *Econometrica*, 50(6).
6. Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978) "Measuring the efficiency of decision-making units" *European Journal of Operational Research*, 2(6).
7. Depren, S., & Depren, Ö. (2016) "Measuring Efficiency and Total Factor Productivity using Data Envelopment Analysis: An Empirical Study from Banks of Turkey" *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6.
8. Fare, R., Grosskopf, S., & Lovell, C. A. K. (1994) "Production Frontiers" Cambridge University Press.
9. Fare, R., Grosskopf, S., Norris, M., & Zhang, Z. (1994) "Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries" *American Economic Review*, 84(1).
10. Farrell, M. J. (1957) "The Measurement of Productive Efficiency" *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3).
11. Guo-pin, M. (2014) "Study the Management Efficiency of Chinese Commercial Banks Based on Three-stage DEA and MALMQUIST Index Decomposition" *Journal of Jiangxi Normal University*.
12. Kendrick, J. W. (1961) "Productivity Trends in the United States" Princeton University Press.
13. Kosmidou, K. (2008) "The determinants of banks' profits in Greece during the period of EU financial integration" *Managerial Finance*, 34(3).
14. Malmquist, S. (1953). "Index Numbers and Indifference Surfaces" *Trabajos de Estadística*, 4(2).
15. Molyneux, P., & Thornton, J. (1992) "Determinants of European bank profitability: A note" *Journal of Banking & Finance*, 16(6).
16. Raphael, G. (2013) "A DEA- Based Malmquist Productivity Index approach in assessing the performance of commercial banks: Evidence from Tanzania" *European Journal of Business and Management*, 5.
17. Russel S.I & P. Norvig "Artificial Intelligence: A Modern Approach"
18. Sealey, C. W., & Lindley, J. T. (1977). Inputs, outputs, and a theory of production and cost at depository financial institutions "The Journal of Finance, 32(4).
19. Smith, A. (1776) "The Wealth of Nations" New York: Random House.
20. Solow, R. M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function "Review of Economics and Statistics, 39(3).
21. Wheelock, D. C., & Wilson, P. W. (1995) "Explaining bank failures: Deposit insurance, regulation, and efficiency" *The Review of Economics and Statistics*, 77(4).
22. Baghdad Stock Exchange: Financial Statements of the Sample Banks for the Research Period.