المجلة الليبية للدراسات الأكاديمية المعاصرة (Libyan Journal of Contemporary Academic Studies)
LJCAS, eISSN: 5970-3005
Volume 4, Issue 2, 2026, Pages: 398-417

The Impact of Financial Technology on the Efficiency of Financial Performance of Libyan Banks: An Econometric Analytical Study During the Period (2017-2023)

Waed Alheen Abdulsalam *
Department of Tourism Studies, Faculty of Tourism and Archaeology, Omar al Mukhtar University, Al Bayda, Libya
* Corresponding author: Waeadalhayn@gmail.com

أثر التكنولوجيا المالية على كفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية: دراسة تحليلية قياسية خلال الفترة (2017-2023)

وعد الهين عبد السلام *
قسم الاقتصاد، كلية الاقتصاد، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا

Received: 29-06-2026; **Accepted:** 13-09-2026; **Published:** 23-09-2026

Abstract
This study aims to measure the impact of financial technology on the financial performance efficiency of Libyan banks by analyzing the relationship between financial technology and financial performance efficiency. The study is based on monthly data covering the period from January 2017 to January 2023. A composite Financial Technology Index was constructed alongside the Financial Performance Efficiency Index, incorporating the variables of liquidity, the real exchange rate, and inflation as control variables. To analyze the relationship among the study variables, the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model was employed to test the existence of a long-run relationship. The results revealed a positive effect of financial technology on financial performance efficiency, as well as a positive effect of liquidity. In contrast, inflation and the real exchange rate were found to have negative effects on financial performance efficiency. Based on these findings, the study recommends that Libyan banks expand investment in financial technology infrastructure and develop digital banking services, while enhancing the security of digital transactions and protecting customer data, thereby ensuring sustainable utilization of financial technology.

Keywords: Financial Technology, Financial Performance Efficiency, Libyan Banks, Error Correction Model, ARDL.

الملخص
هدفت الدراسة الى قياس أثر التكنولوجيا المالية على كفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية من خلال تحليل العلاقة بين التكنولوجيا المالية وكفاءة الاداء المالي واعتمدت الدراسة على بيانات شهرية للفترة من يناير 2017 الى يناير 2023 وتم بناء مؤشر مركب للتكنولوجيا المالية الى جانب مؤشر لكفاءة الاداء المالي مع ادراج متغيرات السيولة وسعر الصرف الحقيقي والتضخم متغيرات ضابطة ولتحليل العلاقة بين متغيرات الدراسة تم استخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاءات الموزعة(ARDL) للتحقق من هذه العلاقة واظهرت نتائج تقدير العلاقة طويلة الاجل وجود أثر ايجابي للتكنولوجيا المالية على كفاءة الاداء المالي الى جانب أثر ايجابي للسيولة في حين تبين وجود أثر سلبي لكل من التضخم وسعر الصرف الحقيقي على كفاءة الاداء المالي وتوصي الدراسة المصارف الليبية بتوسيع الاستثمار في البنية التحتية للتكنولوجيا المالية وتطوير الخدمات المصرفية الرقمية الى جانب تعزيز امن المعاملات الرقمية وحماية بيانات العملاء بما يضمن تحقيق استفادة مستدامة من التكنولوجيا المالية.

الكلمات المفتاحية: التكنولوجيا المالية، كفاءة الاداء المالي، المصارف الليبية، نموذج تصحيح الخطأ، ARDL.

مقدمة:

يحظى موضوع الاداء المالي بأهمية متزايدة في الدراسات الاقتصادية والمصرفية باعتباره احد المؤشرات الاساسية لقياس كفاءة المؤسسات المالية وقدرتها التنافسية ويعد القطاع المصرفي من اكثر القطاعات تأثرا بالتطورات التكنولوجية المتسارعة نظرا لاعتماده المتزايد على التقنيات الحديثة في تطوير الخدمات المصرفية وتحسين كفاءة العمليات وتقوية جودة الاداء وقد شهدت السنوات الاخيرة تطورا ملحوظا في توظيف التكنولوجيا المالية في القطاع المصرفي باعتبارها احد الادوات الحديثة التي تسهم في اعادة تشكيل اليات تقديم الخدمات المالية وادارة العمليات المصرفية وتشير الادبيات الى ان تبني تقنيات

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

التكنولوجيا المالية يمكن ان يسهم في تحسين كفاءة المؤسسات المالية من خلال تسريع العمليات وخفض التكاليف التشغيلية وتحسين جودة الخدمات وتحسين القدرة على الاستجابة لاحتياجات العملاء(Peng et al.,2016) وتتزايد اهمية التكنولوجيا المالية في البيئة المصرفية نتيجة قدرتها على دعم كفاءة العمليات الداخلية وتحسين اليات تقديم الخدمات وتدعم القدرة التنافسية للمصارف ومن هذا المنطلق يمكن النظر الى التكنولوجيا المالية باعتبارها احد العوامل التي قد تؤثر في مستوى الاداء المالي للمصارف وفي السياق الليبي يواجه القطاع المصرفي تحديات اقتصادية وتشغيلية وتكنولوجية تتطلب تطوير اساليب العمل المصرفي والاستفادة من التقنيات الحديثة مما يزيد كفاءة الاداء ويرفع من قدرة المصارف على مواجهة المتغيرات في بيئة الاعمال وعلى الرغم من تزايد الاهتمام بتوظيف التكنولوجيا المالية في القطاع المصرفي الليبي فان قياس اثرها الفعلي على الاداء المالي لا يزال يمثل مجالا بحاجة الى مزيد من الدراسة والتحليل خاصتا في ظل محدودية الدراسات التطبيقية التي تتناول العلاقة بين المتغيرين في البيئة المصرفية الليبية.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من الفوائد المحتملة التي يمكن ان تحققها التكنولوجيا المالية الا ان المصارف الليبية تواجه تحديات متعددة في تبني هذه الحلول التي تتعلق بمدى تأثير تطبيق التكنولوجيا المالية على كفاءة الاداء المالي بما في ذلك تحديات البنية التحتية والضوابط التنظيمية بالإضافة الى المخاوف من الامان والثقة لدى العملاء .

أسئلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في محاولة تحديد اثر التكنولوجيا المالية والمتغيرات الاقتصادية ذات الصلة على كفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية وذلك من خلال الاجابة عن التساؤل الرئيسي الاتي:

ما هو أثر التكنولوجيا المالية والمتغيرات الاقتصادية على كفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية خلال الفترة (2017-2023)؟

ويتفرع عن التساؤل الرئيسي الاسئلة الاتية:

1.ما أثر التكنولوجيا المالية على كفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية؟

2.ما طبيعة العلاقة بين مؤشر السيولة وكفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية؟

3.ما طبيعة العلاقة بين سعر الصرف الحقيقي وكفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية؟

4.ما أثر معدل التضخم على كفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الى تحليل أثر التكنولوجيا المالية على كفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية خلال الفترة (2017-2023) وذلك من خلال تحقيق الاهداف الفرعية الاتية:

1.تحليل أثر التكنولوجيا المالية على كفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية.

2.تحديد طبيعة العلاقة بين مؤشر السيولة وكفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية.

3.تحليل طبيعة العلاقة بين سعر الصرف الحقيقي وكفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية.

4.قياس أثر معدل التضخم على كفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

فرضيات الدراسة:

استنادا الى الاطار النظري والدراسات السابقة تنطلق الدراسة من الفرضية الرئيسية الاتية:

يوجد أثر ايجابي ذو دلالة احصـائية للتكنولوجيا المالية على كفاءة الاداء المالي للمصـارف الليبية ويتفرع عن هذه الفرضية الرئيسية الفرضيات الاتية:

1.يوجد أثر ايجابي ذو دلالة احصائية للتكنولوجيا المالية على كفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية.

2.يوجد أثر ايجابي ذو دلالة احصائية لمؤشر السيولة على كفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية.

3.يوجد أثر سلبي ذو دلالة احصائية لسعر الصرف الحقيقي على كفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية.

4.يوجد أثر سلبي ذو دلالة احصائية لمعدل التضخم على كفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسـة من تنامي دور التكنولوجيا المالية في تطوير الخدمات المصـرفية وما يترتب على ذلك من انعكاسـات محتملة على كفاءة الاداء المالي للمصـارف لاسـيما في ظل التحولات المتسـارعة التي يشهدها القطاع المصرفي الليبي ويمكن توضيح أهمية الدراسة في جانبين رئيسين هما:

اولا: الجانب العلمي: تتمثل الاهمية العلمية للدراسـة في اثراء الادبيات الاقتصـادية والمصـرفية المتعلقة بالتكنولوجيا المالية وكفاءة الاداء المالي من خلال دراسـة طبيعة العلاقة بينهما كما تسـهم الدراسـة في سد جانب من الفجوة البحثية المتعلقة بتأثير التكنولوجيا المالية على الاداء المالي للمصـــارف الليبية في ظل محدودية الدراسـات القياسـية التي تناولت هذه العلاقة بصـورة متكاملة كذلك توفر الدراسـة اطارا تحليليا يمكن ان تستند الية الدراسات المستقبلية .

ثانيا: الجانب التطبيقي: تكتسـب الدراسـة اهمية تطبيقية من خلال الاسـتفادة من نتائجها في دعم متخذي القرار في المصـارف الليبية والجهات الرقابية بما يساعد على تقييم مدى اسهام توظيف التكنولوجيا المالية في تحسـين كفاءة الاداء المالي كما يمكن ان تسـهم نتائج الدراسـة في توجيه السـياسـات المصـرفية نحو الاســتخدام الاكثر كفاءة للتقنيات المالية وتحديد الجوانب التي تتطلب مزيد من التطوير في البنية التحتية والانظمة المصـرفية فضـلا عن ذلك قد تسـاعد نتائج الدراسـة في تحسـين قدرة المصـارف الليبية على مواجهة التحديات المرتبطة بالسيولة وسعر الصرف والتضخم بما يدعم استقرار القطاع المصرفي.

الدراسات السابقة:

تناولت العديد من الدراسـات أثر التكنولوجيا المالية في تطوير القطاع المصـرفي وتحسـين الاداء المالي وفيما يلي عرض لأبرز الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية:

ـــدراسة(الجبوري،2016) هدفت الدراسة الى التعرف على أثر التكنولوجيا المعلومات بأبعادها (الاجهزة والمعدات والبرمجيات وشـبكات الاتصـال وقاعدة البيانات ومهارات الافراد) في الاداء المصـرفي بأبعاده (البعد المالي والزبائن والعمليات الداخلية) وذلك من خلال دراسـة عينة لخمسـة مصـارف خاصـة عراقية بالاعتماد على استبانة وتحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS وتوصلت الدراسة الى وجود أثر ايجابي لتكنولوجيا المعلومات في تحسين الاداء المصرفي وزيادة رضا العملاء.

دراســة(ارشـيد،2017) هدفت الدراســة الى قياس تأثير الاســتثمار في تكنولوجيا المعلومات على الاداء المالي المصـرفي في السـعودية بما في ذلك الربحية والكفاءة التشـغيلية كما سـلطت الدراسـة الضـوء على كيفية تحسين تكنولوجيا المعلومات لتقديم الخدمات المصـرفية وتحسين تجربة العملاء من خلال استخدام اساليب تحليلية احصائية مستندة الى بيانات مجموعة من المصارف السعودية لتحديد العلاقة بين الاستثمار

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

في التكنولوجيا ومؤشرات الاداء وتوصلت الدراسة الى وجود علاقة ايجابية بين الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات وزيادة الاداء المالي مما يبرر ان المصارف التي تستثمر بشكل اكبر تحقق نتائج افضل .

دراسة(Muia,2017) هدفت الدراسة الى تحديد تأثير التحولات المالية الالكترونية والخدمات المصرفية عبر الهاتف الحمول وعبر الانترنت على الاداء المالي للبنوك التجارية في كينيا وذلك من خلال استهداف جميع البنوك التجارية المرخصة وجمع عينة من اثنى عشر بنكا تجاريا وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج STATA استخدام نموذج الانحدار المتعدد وتوصلت الدراسة الى ان الابتكار المالي يؤثر على اداء البنوك كما اثبتت الدراسة ان جميع المتغيرات تؤثر ايجابا على عائد الاصول .

دراسة(رحاب واخرون،2019) هدفت الدراسة الى استكشاف كيفية تأثير تكنولوجيا المعلومات على مختلف جوانب الاداء في المؤسسات المصرفية بطرابلس وركزت الدراسة على عدة ابعاد لتكنولوجيا المعلومات مثل البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات ونظم المعلومات الادارية وكيف تسهم هذه العناصر في تحسين كفاءة العمليات والتواصل مع العملاء وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج الاحصائي SPSS وتوصلت الدراسة الى وجود علاقة ايجابية كبيرة بين الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات وتحسين الاداء المصرفي بما في ذلك زيادة الربحية وتحسين جودة الخدمة .

دراسة(حجريوة،2024) هدفت الدراسة الى تحديد دور التكنولوجيا المالية في تحسين اداء القطاع المصرفي مع التركيز على تحديد ابرز المتطلبات اللازمة لتطوير هذا المجال داخل القطاع المصرفي الجزائري وذلك من خلال تحليل البيانات باستخدام STATA 14 وتوصلت الدراسة الى وجود اثر ايجابي لمعدل التغلغل للنقود الالكترونية على العائد لحقوق الملكية في بنوك العينة الى جانب تأثير عدد من المتغيرات الاخرى مثل الملاءمة المالية ومعدل التضخم .

دراسة (رحيل و الطرشي،2025) هدفت الدراسة الى التعرف على أثر التكنولوجيا المالية على جودة الخدمات المصرفية بالمصارف التجارية الليبية وقد تناولت الدراسة عدة جوانب لتحسين كفاءة الاداء من خلال تسريع العمليات المصرفية وتحسين خدمة العملاء من خلال تقديم خدمات مخصصة وتعزيز الامان في المعاملات المصرفية باستخدام تقنيات متقدمة وذلك من خلال المنهج الوصفي والاسلوب الكمي وجمعت البيانات من خلال استخدام استبانة الى جانب تحليل الانحدار المتعدد لاختبار فرضيات الدراسة وتوصلت الدراسة الى وجود أثر ذو دلالة احصائية للتكنولوجيا المالية على جودة الخدمات المصرفية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

يتضح من استعراض الدراسات السابقة تنوع الاساليب والمناهج المستخدمة في دراسة التكنولوجيا المالية وتكنولوجيا المعلومات وعلاقتها بالأداء المصرفي حيث اعتمد عدد من الدراسات على البيانات الاولية التي جمعت من خلال الاستبيانات في حين اعتمدت دراسات اخرى على البيانات الكمية واستخدمت اساليب قياسية مختلفة من بينها SPSS , STATA والانحدار المتعدد وعلى الرغم من اهمية هذه الدراسات في تناول العلاقة بين التكنولوجيا والاداء المصرفي الا ان معظمها ركز على بيانات مقطعية او ميدانية ولم تتناول العلاقة من منظور سلاسل زمنية باستخدام نموذج ARDL ومن هنا تتمثل اضافة الدراسة الحالية في توظيف بيانات شهرية للمصارف التجارية الليبية خلال الفترة (2017-2023) واستخدام نموذج ARDL لتحليل أثر مؤشر التكنولوجيا المالية على كفاءة الاداء المالي مع الاخذ في الاعتبار عددا من المتغيرات المصرفية والاقتصادية المفسرة بما يسمح بتحليل العلاقة في الاجلين القصير والطويل.

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

المنهجية البحثية:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي والمنهج القياسي لبحث أثر التكنولوجيا المالية على كفاءة الأداء المالي للمصارف التجارية الليبية خلال الفترة من يناير 2017 إلى يناير 2023 ويجمع هذا الإطار بين تحليل تطور مؤشرات الظاهرة محل الدراسة واختبار العلاقات الاقتصادية بينها إحصائياً بما يتيح تحديد طبيعة التأثيرات في الأجلين القصير والطويل وقد قيست كفاءة الأداء المالي من خلال مؤشر مركب (FPEI) يتضمن العائد على الأصول والعائد على حقوق الملكية وهامش الفائدة إلى إجمالي الدخل والمصروفات إلى إجمالي الدخل كما جرى تمثيل التكنولوجيا المالية بمؤشر مركب (FTI) مبني على أجهزة الصراف الآلي والبطاقات المصرفية ونقاط البيع والمعاملات المصرفية عبر الهاتف والإنترنت والمعاملات المالية عبر الهاتف المحمول مع إدراج السيولة وسعر الصرف الحقيقي والتضخم كمتغيرات تفسيرية وضابطة.

ولتقدير العلاقات الديناميكية وظفت الدراسة نموذج الانحدار الذاتي ذو الفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) الذي قدمه Pesaran et al. (2001)، إذ يسمح بدمج القيم الحالية والمتأخرة للمتغيرات ومن ثم التمييز بين الاستجابات قصيرة الأجل والعلاقات المستقرة في الأجل الطويل وتكتسب هذه المرونة أهمية في دراسة التكنولوجيا المالية باعتبار أن انعكاس التطور التكنولوجي على الكفاءة المصرفية قد يتطلب فترة زمنية حتى تتبلور آثاره كما استخدم اختبار الحدود للتحقق من وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل فإذا تجاوزت إحصائية F الحد الأعلى الحرج يثبت التكامل المشترك وإذا انخفضت عن الحد الأدنى يرفض في حين تظل النتيجة غير حاسمة عند وقوعها بين الحدين (Pesaran et al., 2001)، ويستند اختيار ARDL إلى ملاءمته لخصائص بيانات الدراسة فهو يتيح تحليل المتغيرات التي تكون متكاملة من الدرجة صفر أو الأولى I(0)أو I(1) بشرط عدم وجود متغير من الدرجة الثانية I(2) كما يوفر تقديراً متزامناً لمعاملات الأجل الطويل وديناميكيات الأجل القصير ضمن إطار واحد (Pesaran et al., 2001)، كذلك يتضمن النموذج آلية تصحيح الخطأ (ECM) التي تقيس سرعة عودة المتغيرات إلى مسار التوازن عقب الصدمات المؤقتة ويتوقع أن يكون معاملها سالباً ومعنوياً عند تحقق التكامل المشترك إضافة إلى ذلك يسمح ARDL بتحديد فجوات زمنية مختلفة للمتغيرات وفقاً لطبيعة استجابتها وهو ما يناسب التباين المتوقع في سرعة تأثير التكنولوجيا المالية والعوامل المصرفية والاقتصادية الأخرى فضلاً عن كفاءته النسبية في العينات محدودة الحجم (Pesaran et al., 2001).

الإطار النظري:

تؤثر التكنولوجيا المالية في كفاءة الأداء المالي للمصارف عبر خفض تكاليف تقديم الخدمات وتوسيع قاعدة العملاء وتنويع الإيرادات ورفع الكفاءة التشغيلية من خلال تسريع المعاملات وتحسين إدارة الموارد والمعلومات غير أن هذه المنافع قد لا تتحقق فوراً نظراً لما يصاحب التحول الرقمي من تكاليف أولية للبنية التحتية والتدريب والأمن السيبراني ومن ثم قد تتباين آثاره بين الأجلين القصير والطويل (Vial, 2019; Verhoef et al., 2021) كما تتأثر هذه العلاقة بالبيئة التنظيمية والبنية التحتية الرقمية وقدرة المؤسسات المالية على استيعاب التقنيات الحديثة (Ozili, 2018; Khera et al., 2022) وبناءً على ذلك تفترض الدراسة علاقة موجبة بين التكنولوجيا المالية وكفاءة الأداء المالي وفق المسار(LNFTI → LNFPEI) مع التحكم في السيولة (LNLIQ) وسعر الصرف (LNEER) والتضخم (LNINF) ويتيح نموذج ARDL اختبار ما إذا كان أثر التكنولوجيا المالية يتحقق آنياً أم يتبلور تدريجياً، بما يتسق مع الطبيعة الديناميكية للتحول الرقمي في القطاع المصرفي.

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

مواصفات النموذج القياسي:

تنطلق الدراسة من فرضية مفادها أن التكنولوجيا المالية تسهم في رفع كفاءة الأداء المالي للمصارف من خلال خفض تكاليف الخدمات وتوسيع قاعدة العملاء وتسريع العمليات وتحسين الكفاءة التشغيلية غير أن انعكاسها المالي قد يتسم بالديناميكية إذ قد تستغرق الاستثمارات الرقمية وقتاً قبل تحولها إلى مكاسب ملموسة في الكفاءة والربحية (Kriebel & Debener, 2021) كما تشير الأدبيات إلى تفاوت حجم هذا الأثر تبعاً لمستوى النضج الرقمي والبيئة المصرفية وعليه تختبر الدراسة أثر التكنولوجيا المالية في كفاءة الأداء المالي مع التحكم في السيولة وسعر الصرف الحقيقي والتضخم بما يسمح بعزل الأثر الجزئي للتكنولوجيا المالية عن تأثير العوامل المصرفية والاقتصادية الأخرى.

و عليه، يمكن التعبير عن النموذج النظري للدراسة بالشكل التالي:

$$FPEI=f\ (FTI, LIQ, REER, INF)\ldots\ldots\ (1)$$

وبتحويل هذه العلاقة إلى صيغة انحدار خطي ، تصبح المعادلة (1) على النحو التالي:

$$FPEI_t = \beta_0 + \beta_1 FTI_t + \beta_2 LIQ_t + \beta_3 REER_t + \beta_4 INF_t + \varepsilon_t + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2)$$

حيث أن :

FPEI = مؤشر كفاءة الأداء المالي.

FTI = مؤشر التكنولوجيا المالية.

LIQ = مؤشر السيولة.

REER = سعر الصرف الحقيقي.

INF = معدل التضخم.

$\beta_0, \beta_1 \ldots . \beta_4$= معاملات المتغيرات التفسيرية.

E= حد الخطأ العشوائي.

و تم تحويل المتغيرات الكمية إلى الصورة اللوغاريتمية الطبيعية قبل إدخالها في النموذج بحيث أصبحت المتغيرات الأساسية:

$$LNFPEI_t = \beta_0 + \beta_1 LNFTI_t + \beta_2 LNLIQ_t + \beta_3 LNREER_t + \beta_4 LNINF_t + \varepsilon_t + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(3)$$

تعريف و وصف المتغيرات و مصادرها:

اعتمدت الدراسة على مجموعة من المتغيرات المصرفية والاقتصادية لقياس أثر التكنولوجيا المالية على كفاءة الأداء المالي للمصارف التجارية الليبية خلال الفترة من يناير 2017 إلى يناير 2023 بواقع 73 مشاهدة شهرية ونظراً لتوافر بعض البيانات بتكرار سنوي، جرى تحويلها إلى تكرار شهري باستخدام برنامج EViews، بهدف توحيد دورية السلاسل وملاءمتها لتقدير نموذج ARDL و يؤكد منهجياً أن هذا التحويل لا يستحدث معلومات جديدة وإنما يعيد توزيع القيم السنوية على الفترات الشهرية وفق خوارزمية التحويل المعتمدة و الجدول التالي يوضح تعريف هذه البيانات و مصادرها.

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

جدول (1): موجز لتعريف المتغيرات ومصادرها:

المتغير	الرمز	طريقة القياس	المصدر
مؤشر كفاءة الأداء المالي	LNFPEI	مؤشر مركبROA :، ROE، NIM، المصروفات/الدخل	مصرف ليبيا المركزي
مؤشر التكنولوجيا المالية	LNFTI	مؤشر مركبATM :، Cards، POS، معاملات الهاتف والإنترنت، معاملات الهاتف المحمول	مصرف ليبيا المركزي
السيولة	LNLIQ	الأصول السائلة/إجمالي الأصول%	مصرف ليبيا المركزي
سعر الصرف الحقيقي	LNEER	سعر الصرف الفعلي مقسوماً على مؤشر سعر المستهلك الامريكي	مصرف ليبيا المركزي +البنك الدولي
التضخم	LNINF	معدل التغير في مؤشر سعر المستهلك الليبي.	مصرف ليبيا المركزي

إجراءات اختيار نموذج (ARDL):

اختبار جذر الوحدة:

للتحقق من درجة تكامل متغيرات الدراسة والتأكد من ملاءمتها لتطبيق نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة ARDL تم اجراء اختبار جذر الوحدة لتحديد مدى استقرارية السلاسل الزمنية عند المستوى I(0) وعند الفرق الاول I(1) ويعد هذا الاختبار خطوة اساسية قبل تقدير النموذج للتأكد من عدم وجود اي متغير متكامل من الدرجة الثانية I(2)

جدول (2): نتائج اختبار جذر الوحدة للمتغيرات المقدرة في النموذج القياسي

اختبار ديكي فوللر الموسع (ADF-Test)					
على المستوى (At Level)					
المتغيرات	**قاطع**	**مستوى المعنوية**	**قاطع مع اتجاه**	**مستوى المعنوية**	**النتيجة**
LNFPEI	-2.1856	0.2132	-2.2067	0.4785	**لا**
LNFTI	-1.1021	0.7108	-2.1310	0.5198	**لا**
LNLIQ	-1.2900	0.6300	-2.9735	0.1469	**لا**
LNREER	-1.5568	0.4993	-2.5963	0.2833	**لا**
LNINF	-2.9873	0.0408	-2.9405	0.1564	**لا**
على الفرق الاول (At Frist Difference)					
المتغيرات	**قاطع**	**مستوى المعنوية**	**قاطع مع اتجاه**	**مستوى المعنوية**	**النتيجة**
LNFPEI	-8.2696	0.0000	-8.2112	0.0000	**نعم**
LNFTI	-8.5797	0.0000	-3.6210	0.0395	**نعم**
LNLIQ	-3.1405	0.0308	-3.6671	0.0355	**نعم**
LNREER	-3.1270	0.0296	-3.7848	0.0242	**نعم**
LNINF	-10.889	0.0001	-10.85151	0.0000	**نعم**

المصدر: الجدول من أعداد الباحث وفقاً للنتائج المتحصل عليها من اختبار ديكي فوللر الموسع (البرنامج الاحصائيEViews12).

تشير نتائج اختبار ديكي فولر الموسع (ADF) كما هو موضح بالجدول (2) الى عدم استقرارية جميع متغيرات الدراسة عند المستوى I(0) بينما اصبحت جميع المتغيرات مستقرة عند اخذ الفرق الاول I(1)وبناء على ذلك يتضح ان جميع متغيرات الدراسة متكاملة من الدرجة الاولى I(1) وتوكد هذه النتائج

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

عدم وجود متغير متكامل من الدرجة الثانية I(2) الأمر الذي يدعم ملاءمة استخدام منهجية ARDL في تقدير العلاقة بين متغيرات الدراسة.

اختبار تحديد فترات الابطاء المثلى:

بعد التأكد من درجة تكامل متغيرات الدراسة وملاءمتها لتطبيق نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة ARDL تم تحديد فترة الابطاء المثلى للنموذج وذلك بالاعتماد على مجموعة من معايير اختبار النموذج بهدف الوصول الى افضل مواصفة ديناميكية للنموذج وتحقيق افضل ملاءمة للبيانات.

جدول (3): نتائج اختبار تحديد فترات الابطاء المثلى للمعادلة القياسية

نموذج	AIC*	BIC	HQ	Adj. R-sq	فترات الابطاء
122	**-1.214**	**0.6222**	**-0.4922**	**0.9631**	**ARDL(10, 10, 9, 10, 10)**
1	-1.196	0.6741	-0.4610	0.9591	ARDL(10, 10, 10, 10, 10)
243	-1.176	0.6266	-0.4672	0.9644	ARDL(10, 10, 8, 10, 10)
848	-1.144	0.4885	-0.5020	0.9713	ARDL(10, 10, 3, 10, 10)

المصدر من اعداد الباحث بناء على مخرجات اختبار نموذج ARDL

تشير نتائج اختبار تحديد فترات الابطاء المثلى الموضحة بالجدول(3) الى ان النموذج ARDL(10,10,9,10,10) يمثل النموذج الامثل وفقا لمعيار معلومات (AIC) اذ سجل ادنى قيمة للمعيار بلغت (1.214-) مقارنة بالنماذج البديلة كما حقق النموذج قيمة مرتفعة لمعامل التحديد المعدل بلغت (0.9631) بما يعكس قدرة تفسيرية مرتفعة للنموذج وبناء على ذلك تم اعتماد هذا النموذج لإجراء الاختبارات القياسية اللاحقة وتقدير العلاقات قصيرة وطويلة الاجل بين متغيرات الدراسة .

اختبار الحدود:

بعد تحديد فترة الابطاء المثلى للنموذج تم اجراء اختبار الحدود (Bounds Test) للتحقق من وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين متغيرات الدراسة ويعتمد الاختبار على احصائية F من خلال مقارنة القيمة المحسوبة بالقيم الحرجة للحدين الادنى والاعلى بما يسمح بتحديد مدى وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات محل الدراسة.

جدول (4): نتائج اختبار وجود مستوى العلاقة بين المتغيرات المستخدمة في المعادلة القياسية

قيم F الاحصائية		المعادلة القياسية	
		الحد الادنى	الحد الاعلى
جداول F الاحصائية	10%	2.323	3.273
	5%	2.743	3.792
قيمة F الاحصائية المحسوبة		F = 4.2369*	
فرضيات الاختبار			
فرضية العدم	عدم وجود مستوى علاقة توازنية بين المتغيرات في الاجل الطويل		
الفرضية البديلة	وجود مستوى علاقة توازنية بين المتغيرات في الاجل الطويل		
النتيجة	- اذا كانت قيمة F المحسوبة اقل من قيمة الحد الادنى لا توجد علاقة طويلة الاجل - اذا كانت قيمة F المحسوبة اكبر من قيمة الجد الاعلى توجد علاقة طويلة الاجل - اذا كانت قيمة F المحسوبة بين الحدين النتيجة غير محسومة		

المصدر: اعداد الباحث وفقاً لنتائج برنامج EViews-12. ملاحظة: العلامة * تعني مستوى الاهمية 5%. أما I(0) و I(1) فهي تمثيل القيم الدنيا و العليا على التوالي.

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

تشير نتائج اختبار الحدود الموضحة في الجدول(4) الى ان قيمة احصائية F المحسوبة بلغت (4.2369) وهي اعلى من القيمة الحرجة عند مستوي المعنوية 5% و 10% وبناء عليه يتم رفض فرضية العدم القائلة بعدم وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة وقبول الفرضية البديلة التي تشير الى وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين المتغيرات وتوكد هذه النتيجة امكانية الانتقال الى تقدير معاملات العلاقة طويلة الاجل وقصيرة الاجل .

تقدير العلاقات في الاجل الطويل:

بعد التأكد من وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين متغيرات الدراسة من خلال اختبار الحدود (Bounds Test) تم تقدير معاملات العلاقة في الاجل الطويل بهدف تحديد طبيعة واتجاه العلاقة بين التكنولوجيا المالية وكفاءة الاداء المالي وذلك كما هو موضح في الجدول الاتي:

جدول (5): نتائج اختبار العلاقات المقدرة في الامد الطويل للنموذج المقدر

تقدير العلاقات في المدى الطويل			
نتائج المعادلة القياسية (3)			
ARDL(10, 10, 9, 10, 10)			
المتغيرات	**المعلمات**	**t-Statistic**	**مستوى المعنوية**
LNFTI	0.973532	17.23570	0.0000
LNLIQ	0.822484	10.08845	0.0047
LNINF	-0.837930	-16.15149	0.0000
LNREER	-0.837930	-16.61602	0.0000
C	-0.881623	-1.328071	0.2168
R^2		0.994655	
$\underline{R^2}$		0.983182	
F-Statistics		31.60284	
Prob-F-Statistics		0.000003	
DW-statistic		2.696625	
المعادلة (3)	EC = LNFPEI - (0.9735* LNFTI + 0.8224*LNLIQ - 0.8379*LNINF - 0.8379*LNREER -0.8816)		

المصدر: من اعداد الباحث وفقاً لنتائج اختبار نموذج ARDL، برنامج (EViews12).

ملاحظة: المتغير التابع ; كفاءة الاداء المالي (LNFPEI)، عدد المشاهدات (73) مشاهدة.

تشير نتائج تقدير العلاقة طويلة الاجل للنموذج المقدر الموضحة بالجدول(5) الى وجود علاقات ذات دلالة احصائية بين كفاءة الاداء المالي والمتغيرات التفسيرية محل الدراسة فقد اظهرت النتائج وجود أثر ايجابي وطردي للتكنولوجيا المالية على كفاءة الاداء المالي حيث بلغ معاملها (0.9735) وجاءت قيمة احصائية t البالغة (17.2357) ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية 1% اذ بلغت قيمة الاحتمالية(0.0000) حيث ان زيادة التكنولوجيا المالية بنسبة 1% تؤدي الى زيادة كفاءة الاداء المالي بنسبة 0.97% مع ثبات العوامل الاخرى، كما اظهرت النتائج وجود أثر ايجابي وطردي للسيولة بمعامل بلغ (0.8225) وكانت العلاقة ذات دلالة احصائية عند مستوى 1% حيث بلغت قيمة الاحتمالية(0.0047) حيث ان زيادة مستوى السيولة بنسبة 1% تؤدي الى زيادة كفاءة الاداء المالي بنسبة 0.82% مع ثبات العوامل الاخرى، وفي المقابل اظهرت النتائج وجود أثر سلبي وعكسي للتضخم حيث بلغ معامل الانحدار (-0.8379) وكانت العلاقة ذات دلالة احصائية عند مستوى 1% اذ بلغت قيمة الاحتمالية (0.0000) حيث ان انخفاض معدل

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

التضـخم بنسـبة 1% يؤدي الى زيادة كفاءة الاداء المالي بنسـبة 0.83% مع ثبات العوامل الاخرى، كما اظهر سعر الصـرف الحقيقي أثرا سلبيا وعكسيا على كفاءة الاداء المالي بمعامل بلغ (0.8379-) وكانت العلاقة ذات دلالة احصـائية عند مسـتوى 1% وفقا لقيمة الاحتمالية البالغة (0.0000) حيث ان انخفاض سـعر الصـرف الحقيقي بنسـبة 1% يؤدي الى زيادة كفاءة الاداء المالي بنسـبة 0.83% مع ثبات العوامل الاخرى، اما الحد الثابت فقد جاء بمعامل سـالب بلغ (0.8816-) بقيمة الاحتمالية (0.2168) وهي قيمة اكبر من مستوى المعنوية 5% مما يشير الى عدم معنوية الحد الثابت احصائيا .

وعلى مسـتوى جودة النموذج بلغت قيمة معامل التحديد (R^2=0.9947) في حين بلغ معامل التحديد المعدل نحو (0.9832) مما يشـير الى ارتفاع القدرة التفسـيرية للنموذج كما بلغت احصـائية F نحو (31.6028) وباحتمالية (0.000003) بما يؤكد معنوية النموذج ككل وبلغت قيمة احصـائية دوربن-واتسون (2.6966) على ان يتم التحقق من خصـائص البواقي من خلال الاختبارات التشـخيصـية اللاحقة وبوجه عام تشـير النتائج الى وجود علاقة طويلة الاجل بين كفاءة الاداء المالي والمتغيرات التفسـيرية مع وجود أثر ايجابي ومعنوي للتكنولوجيا المالية على كفاءة الاداء المالي وهو ما يتفق مع الاتجاه المتوقع للعلاقة محل الدراسة.

تقدير العلاقات في الاجل القصير:

بعد التحقق من وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين متغيرات الدراسة تم تقدير العلاقة في الاجل القصير بهدف تحديد طبيعة واتجاه العلاقة في الاجل القصير لأثر التكنولوجيا المالية على كفاءة الاداء المالي وذلك من خلال معاملات نموذج تصحيح الخطأ كما هو موضح بالجدول الاتي:

جدول (6) نتائج تقدير العلاقات في المدى القصير و تحديد معامل تصحيح الخطأ للنموذج المقدر

تقدير العلاقات في المدى القصير وتقدير نموذج تصحيح الخطأ			
نتائج المعادلة القياسية (3)			
ARDL(10, 10, 9, 10, 10)			
المتغيرات	**المعلمات**	**t-Statistic**	**مستوى المعنوية**
D(LNFPEI(-1))	0.450335	2.298336	0.0471
D(LNFTI)	0.983404	10.80925	0.0000
D(LNLIQ)	0.584196	5.161999	0.0006
D(LNINF)	-0.438158	-8.943054	0.0000
D(LNREER)	-0.694997	-8.554275	0.0000
Ecm(-1)	-0.417077	-6.288460	0.0001

المصدر: من اعداد الباحث وفقاً لنتائج اختبار نموذج ARDL، برنامج (EViews-12)

يتضـح من نتائج تقدير نموذج ARDL(10,10,9,10,10) ان متغيرات النموذج اظهرت تأثيرات ذات دلالة احصـائية في المدى القصـير بما يعكس وجود اسـتجابة للأداء المالي للمصـارف الليبية للتغيرات في كل من التكنولوجيا المالية والسيولة والتضخم وسعر الصرف الحقيقي فقد اظهرت النتائج ان معامل التغير في كفاءة الاداء المالي بلغ نحو (0.4503) وبقيمة احتمالية (0.0471) وهو ما يشـير الى وجود تأثير ايجابي ومعنوي احصـائيا عند مسـتوى معنوية 5% اي ان التحسـن في كفاءة الاداء المالي خلال الفترة السابقة ينعكس بصورة ايجابية على كفاءة المالية في الفترة الحالية كما تشير النتائج الى وجود اثر ايجابي ومعنوي للتكنولوجيا المالية في المدى القصـير حيث بلغ معاملها نحو (0.9834) وبلغت القيمة الاحتمالية

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

(0.0000) بما يدل على معنوية التأثير عند مستوى المعنوية الاحصائية المتعارف عليها ويشير ذلك الى ان زيادة مستوى استخدام وتوظيف ادوات التكنولوجيا المالية ترتبط بارتفاع كفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية في الاجل القصير بما يعكس الدور الذي تؤديه تطبيقات الدفع الالكتروني والخدمات المصرفية الرقمية في تحسين كفاءة العمليات المصرفية وتقليل التكاليف وتحسين جودة تقديم الخدمات المالية وفيما يتعلق بمؤشر السيولة فقد بلغ معامل التأثير نحو (0.5842) مع قيمة احتمالية قدرها (0.0006) وهو ما يؤكد وجود تأثير ايجابي ومعنوي احصائيا في المدى القصير ويشير ذلك الى ان تحسن مستوى السيولة يرتبط بارتفاع كفاءة الاداء المالي للمصارف بما يعكس اهمية توافر مستويات ملاءمة من السيولة في دعم قدرة المصارف على الوفاء بالتزاماتها وتنفيذ عملياتها المصرفية بكفاءة اما بالنسبة لمتغير التضخم فقد جاء معامل التأثير سالبا وبلغ نحو (0.4382-) مع قيمة احتمالية (0.0000) مما يدل على وجود تأثير سلبي ومعنوي احصائيا في المدى القصير ويعني ذلك ان ارتفاع معدلات التضخم يرتبط بانخفاض كفاءة الاداء المالي للمصارف وهو ما يمكن تفسيره بآثاره السلبية على القوة الشرائية وتكاليف التشغيل والقدرة على التخطيط واتخاذ القرارات المالية في البيئة المصرفية كما اظهرت النتائج ان سعر الصرف الحقيقي يؤثر سلبا وبصورة معنوية في كفاءة الاداء المالي حيث بلغ معامل التأثير (0.6950-) وبلغت القيمة الاحتمالية (0.0000) وتشير هذه النتيجة الى ان التغيرات غير المواتية في سعر الصرف الحقيقي قد تنعكس سلبا على كفاءة الاداء المالي للمصارف في المدى القصير من خلال التأثير في تكلفة المعاملات والتدفقات المالية والبيئة الاقتصادية التي تعمل فيها المصارف وبالنسبة الى معامل تصحيح الخطأ فقد بلغ نحو (0.4171) وكان ذو دلالة احصائية قوية حيث بلغت قيمة الاحتمالية (0.0001) ويعد وجود المعامل بإشارة سالبة ومعنوية احصائيا مؤشرا مهما على صحة الية تصحيح الاختلال ووجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين متغيرات النموذج وتشير قيمة المعامل الى ان نحو 41.7% من الاختلال او الانحراف عن مستوى التوازن طويل الاجل يتم تصحيحه خلال فترة واحدة اي ان النموذج يمتلك سرعة تعديل تقارب 41.7%شهريا بما يعني ان النظام يعود تدريجيا الى المسار التوازني بعد تعرضه لأي صدمة قصيرة الاجل وعليه فان المصارف تستغرق ما يقارب 2.4 شهرا في المتوسط لاستعادة التوازن طويل الاجل بصورة كاملة وبوجه عام تؤكد نتائج تقدير العلاقة في المدى القصير ان التكنولوجيا المالية والسيولة تؤثران بصورة ايجابية في كفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية في حين يرتبط التضخم وسعر الصرف الحقيقي بتأثيرات سلبية كما يؤكد معامل تصحيح الخطأ السالب والمعنوي وجود الية واضحة للعودة الى التوازن طويل الاجل .

الاختبارات التشخيصية:

للتأكد من سلامة النموذج القياسي وكفاءته في تفسير العلاقة بين متغيرات الدراسة اجريت مجموعة من الاختبارات التشخيصية للتحقق من خلو النموذج من المشكلات القياسية التي قد تؤثر في دقة النتائج وذلك على النحو الاتي:

1). اختبار الارتباط الذاتي المتسلسل:

يستخدم اختبار الارتباط الذاتي المتسلسل للتحقق من خلو بواقي النموذج القياسي من مشكلة الارتباط الذاتي بما يضمن موثوقية التقديرات وصحة الاستدلال الاحصائي للنموذج ولغرض ذلك تم الاعتماد على اختبار Breusch-Godfrey(LM) كما موضح بالجدول الاتي:

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

جدول (7) : نتائج اختبار الارتباط الذاتي التسلسلي للنموذج المقدر

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
0.3712	Prob. F(2,46)	1.012631	**F-statistic**
0.2334	Prob. Chi-Square(2)	2.909783	**Obs*R-squared**
عدم وجود ارتباط تسلسلي			**فرضية العدم**
وجود ارتباط تسلسلي			**الفرضية البديلة**
ترفض فرضية العدم اذا كانت قيمة F الاحصائية عند درجة المعنوية اقل من 5%.			**النتيجة**

المصدر: من اعداد الباحث بناءً على مخرجات البرنامج الاحصائي EViews-12

تشير نتائج الاختبار كما هيا موضحة بالجدول(7) الى عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي متسلسل في بواقي النموذج حيث بلغت القيمة الاحتمالية الاحصائية F نحو(0.3712) وهي اكبر من مستوى المعنوية 5%كما بلغت قيمة الاحتمالية الاحصائية نحو(0.2334) وبناء عليه لا ترفض فرضية العدم القائلة بعدم وجود ارتباط ذاتي متسلسل مما يؤكد خلو النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي في البواقي .

2). اختبار ثبات التباين:

يستخدم اختبار ثبات التباين للتحقق من تجانس تباين حد الخطأ في النموذج والتأكد من خلوه من مشكلة عدم ثبات التباين بما يعزز موثوقية التقديرات وكفاءة النتائج الاحصائية ولغرض ذلك تم اجراء الاختبار كما هو موضح بالجدول الاتي:

جدول (8) : نتائج اختبار ثبات التباين للنموذج المقدر

Heteroskedasticity Test: Test: ARCH Null hypothesis: Homoskedasticity			
0.9272	Prob. F(1,66)	0.008402	**F-statistic**
0.9259	Prob. Chi-Square(1)	0.008656	**Obs*R-squared**
عدم وجود مشكلة تباين او عدم ثبات			**فرضية العدم**
وجود مشكلة تباين او عدم ثبات			**الفرضية البديلة**
ترفض فرضية العدم اذا كانت قيمة F الاحصائية عند درجة المعنوية اقل من 5%.			**النتيجة**

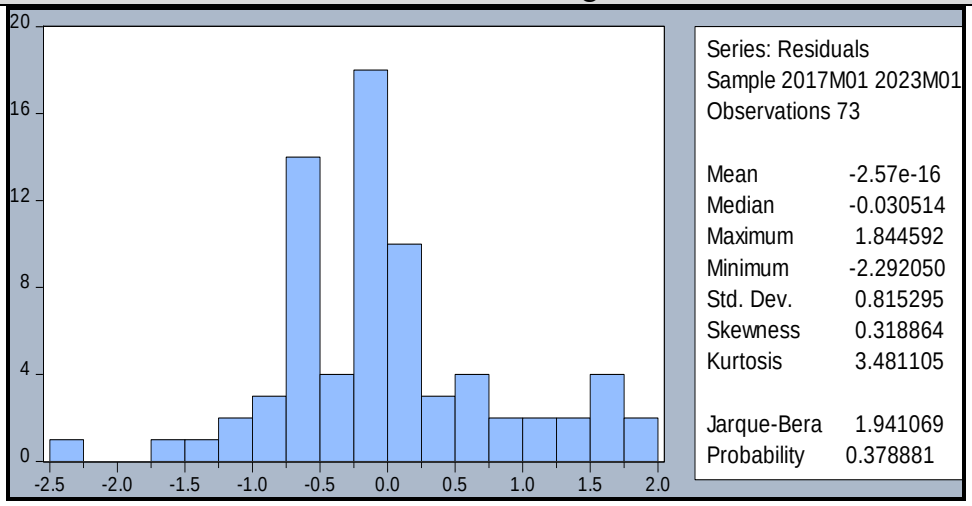
المصدر: من اعداد الباحث بناءً على مخرجات البرنامج الاحصائي EViews-12

تشير نتائج اختبار ARCH كما هيا موضحة بالجدول(8) عدم وجود مشكلة عدم تجانس التباين في بواقي النموذج المقدر اذ بلغت القيم الاحتمالية لإحصائية F بنحو(0.9272) والقيمة الاحتمالية لإحصائية Chi-Square بنحو(0.9259) وهما اكبر من مستوى المعنوية 5% وعليه لا يمكن رفض فرضية العدم القائلة بثبات التباين بما يؤكد عدم وجود دليل احصائي على وجود مشكلة عدم تجانس التباين في بواقي النموذج الامر الذي يدعم سلامة النموذج من هذه الناحية.

3). اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي:

يهدف هذا الاختبار الى التحقق من مدى اتباع بواقي النموذج للتوزيع الطبيعي بما يدعم سلامة النموذج القياسي وصحة الاستدلال الاحصائي للنتائج كما هو موضح بالجدول الاتي:

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



الشكل (1): نتائج اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي

المصدر: بناءً على مخرجات البرنامج الاحصائيEViews-12

تشـير نتائج اختبار Jarque-Bera (JB) للتوزيع الطبيعي للبواقي كما هو موضـح بالشـكل(1) ان قيمة احصائية الاختبار بلغت(1.941069) في حين بلغت القيمة الاحتمالية Probability (0.378881) وهي قيمة تفوق مسـتوى المعنوية 5% وبناء عليه لا يمكن رفض فرضـية العدم التي تنص على ان بواقي النموذج تتبع التوزيع الطبيعي مما يشير الى تمتع البواقي بالتوزيع الطبيعي وتعد هذه النتيجة مؤشرا على ملاءمة النموذج من حيث خصـائص توزيع البواقي بما يدعم امكانية الاعتماد على النتائج الاحصـائية والاستدلالية المستخرجة من النموذج.

4). اختبار سلامة التحديد الوظيفي للنموذج:

يهدف هذا الاختبار الى التحقق من ملاءمة الصيغة الوظيفية المستخدمة في تقدير النموذج والتأكد من عدم وجود اخطاء في تحديد الشكل الوظيفي للعلاقة بين متغيرات الدراسة بما يعزز موثوقية النتائج المقدرة كما هيا موضحة بالجدول الاتي:

جدول(9): نتائج تحديد النموذج (Model Misspecification) للنموذج المقدر

Ramsey RESET Test			
Specification: LNFPEI LNFPEI(-1) LNFPEI(-2) LNFPEI(-3) LNFPEI(-4) LNFPEI(-5) LNFPEI(-6) LNFPEI(-7) LNFPEI(-8) LNFPEI(-9) LNFPEI(-10) LNFTI LNFTI (-1) LNFTI (-2) LNDTI(-3) LNFTI (-4) LNFTI (-5) LNFTI (-6) LNFTI (-7) LNFTI (-8) LNFTI(-9) LNFTI (-10) LNLIQ LNLIQ(-1) LNLIQ(-2) LNLIQ(-3) LNLIQ(-4) LNLIQ(-5) LNLIQ(-6) LNLIQ(-7) LNLIQ(-8) LNLIQ(-9) LNINF LNINF(-1) LNINF(-2) LNINF(-3) LNINF(-4) LNINF(-5) LNINF(-6) LNINF(-7) LNINF(-8) LNINF(-9) LNINF(-10) LNREER LNREER(-1) LNREER(-2) LNREER(-3) LNREER(-4) LNREER(-5) LNREER(-6) LNREER(-7) LNREER(-8) LNREER(-9) LNREER(-10) C			
0.5972	4	0.573115	**t-statistic**
0.5972	(1, 4)	0.328461	**F-statistic**
Null hypothesis:النموذج محدد بشكل صحيح			
النتيجة النهائيـــــــــــــة			
الشكل الوظيفي للنموذج صحيح		**قبول فرضية العدم**	

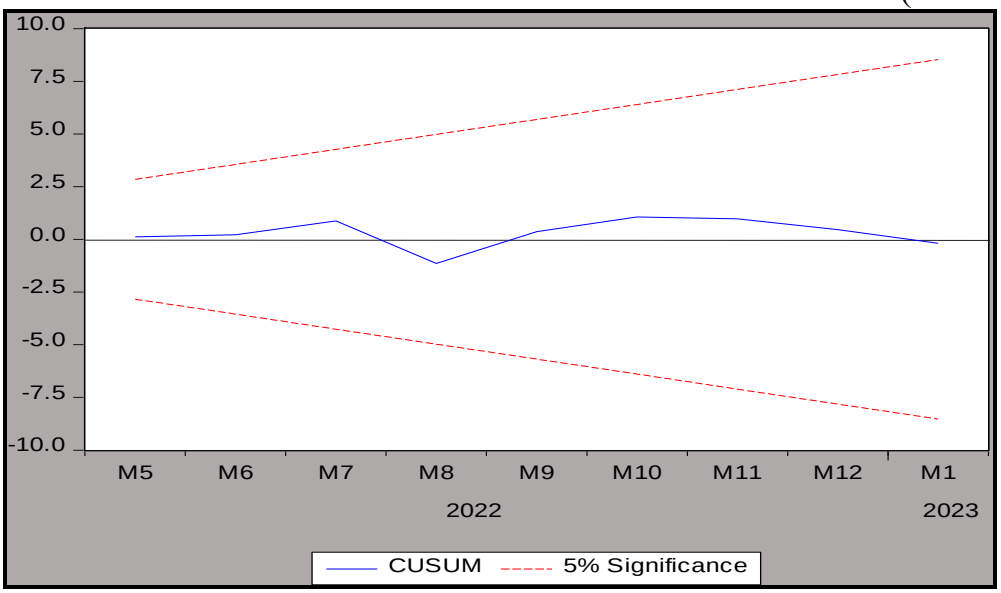
المصدر: اعداد الباحث وفقاً لنتائج تحديد النموذج المتحصل عليها من البرنامج الاحصائي EViews-12 . فرضية العدم (:النموذج محدد بشكل صحيح) ضد الفرضية البديلة (النموذج يعاني من سوء التحديد)، وترفض الفرضية الصفرية اذا كانت قيمة F عند درجة المعنوية اقل من 5%.

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

تشـــير نتائج الاختبار كما هي موضـــحة بالجدول(9) الى مدى ســـلامة تحديد النموذج من حيث الشـــكل الوظيفي حيث بلغت القيمة الاحتمالية لإحصـــائية F نحو(0.5972) وهي اكبر من مســـتوى المعنوية 5% ومن ثم لا ترفض فرضية العدم القائلة بصحة تحديد النموذج مما يؤكد عدم وجود خطأ جوهري في الشكل الوظيفي للنموذج.

اختبارات الاستقرار:

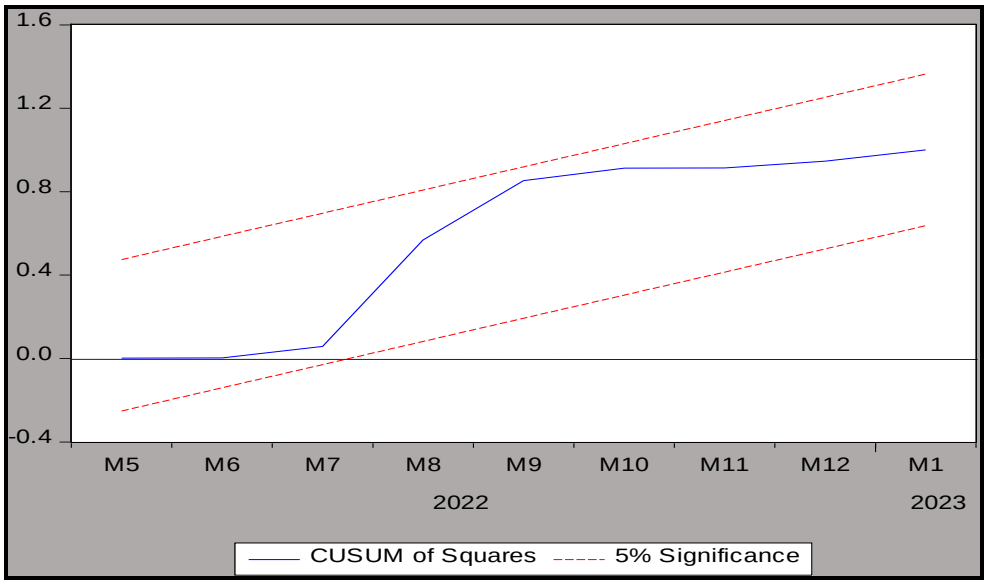
للتأكد من اســـتقرار معاملات النموذج المقدرة خلال فترة الدراســـة وخلوها من أي تغيرات هيكلية قد تؤثر في موثوقية النتائج تم الاعتماد على اختبارات الاســـتقرار الهيكلي للمعاملات المقدرة وذلك باســـتخدام اختبـــاري المجموع التراكمي للبواقي (CUSUM) والمجموع التراكمي لمربعـــات البواقي (CUSUMSQ).



الشكل (2): نتائج اختبار استقرار معلمات النموذج المقدر (CUSUM Test)

المصدر: بناءً على مخرجات البرنامج الاحصائيEViews-12

يتضـــح من الشـــكل (2) ان منحنى اختبار CUSUM يقع ضـــمن الحدود الحرجة عند مســـتوى معنوية 5%مما يشير الى استقرار معاملات النموذج وعدم وجود تغيرات هيكلية جوهرية خلال فترة الدراسة



الشكل (3): نتائج اختبار استقرار معلمات النموذج المقدر (CUSUM of Squares Test)

المصدر: بناءً على مخرجات البرنامج الاحصائيEViews-12

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

يوضح الشكل(3) ان منحنى اختبار CUSUMSQ يقع ضمن الحدود الحرجة عند مستوى معنوية 5%وهو ما يؤكد استقرار معاملات النموذج وعدم وجود تغيرات هيكلية مؤثرة
وبناء على نتائج اختباري CUSUM و CUSUMSQ يتبين ان معاملات النموذج تتسم بالاستقرار خلال فترة الدراسة مما يدعم موثوقية النتائج المقدرة.

نتائج الدراسة:

هدفت الدراسة الى قياس أثر التكنولوجيا المالية على كفاءة الاداء المالي للمصارف الليبية من خلال نموذج قياسي يفسر طبيعة العلاقة الديناميكية بين كفاءة الاداء المالي باعتباره المتغير التابع والتكنولوجيا المالية باعتبارها المتغير المستقل الرئيسي مع الاخذ في الاعتبار مجموعة من المتغيرات التفسيرية الاخرى ذات الصلة والمتمثلة في السيولة وسعر الصرف الحقيقي ومعدل التضخم واعتمدت الدراسة على بيانات شهرية تغطي الفترة الممتدة من يناير 2017 الى يناير 2023 وذلك باستخدام منهجية الانحدار الذاتي لفترات الابطاء الموزعة ARDL لما تتيحه هذه المنهجية من امكانية تحليل العلاقات الديناميكية بين متغيرات الدراسة في الاجلين القصير والطويل فضلا عن اختبار وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بينهما وقد اعتمدت الدراسة على بناء مؤشرين مركبين تمثل الاول في مؤشر كفاءة الاداء المالي(FPEI) تم بناؤه بالاستناد على مجموعة من المؤشرات المالية التي تعكس جوانب مختلفة من اداء المصارف والمتمثلة في العائد على الاصول(ROA) والعائد على حقوق الملكية(ROE) وهامش الفائدة الى اجمالي الدخل ونسبة المصروفات الى اجمالي الدخل اما المؤشر الثاني التكنولوجيا المالية(FTI) جرى بناؤه بالاعتماد\ على مجموعة من مؤشرات استخدام الخدمات والادوات المالية الرقمية والتي تشمل اجهزت الصراف الالي والبطاقات المصرفية ونقاط البيع والمعاملات المصرفية عبر الهاتف والانترنت والمعاملات المالية عبر الهاتف المحمول واظهرت نتائج التحليل القياسي مجموعة من النتائج يمكن تلخيصها فيما يلي:

- اكدت نتائج اختبار جذر الوحدة باستخدام اختبار (ADF) ان المتغيرات لم تكن جميعا مستقرة عند المستوى الا انها اصبحت مستقرة بعد اخذ الفرق الاول وهي النتيجة التي تبرر استخدام نموذج (ARDL) .
- اظهرت نتائج اختبار تحديد فترة الابطاء المثلى ان النموذج الافضل وفقا لمعايير المعلومات الاحصائية وخاصة معيار (AIC) هو النموذج ARDL(10,10,9,10,10) والذي حقق اعلى قدره تفسيرية مقارنة بالنماذج البديلة.
- اكدت نتائج اختبار الحدود وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين متغيرات الدراسة حيث تجاوزت قيمة احصائية F المحسوبة الحدود الحرجة عند مستويات المعنوية المختلفة
- اوضحت تقديرات العلاقة طويلة الاجل وجود أثر ايجابي وطردي للتكنولوجيا المالية على كفاءة الاداء المالي بما يشير الى ان التوسع في استخدام وتطوير الخدمات والادوات المالية الرقمية تؤدي الى تحسن مستوى الكفاءة المالية كما اظهرت النتائج وجود علاقة ايجابية طردية بين السيولة والكفاءة المالية في حين اتضح وجود أثر سلبي وعكسي لكل من سعر الصرف الحقيقي ومعدل التضخم على كفاءة الاداء المالي .
- اظهرت نتائج نموذج تصحيح الخطأ في الاجل القصير وجود تأثيرات معنوية للتكنولوجيا المالية على كفاءة الاداء المالي كما جاء معامل تصحيح الخطأ سالبا ومعنويا مما يؤكد وجود الية تصحيح تدريجية تعيد النموذج الى مساره التوازني طويل الاجل عند حدوث انحرافات قصيرة الاجل.
- كما اثبتت الاختبارات التشخيصية خلو النموذج القياسي من مشكلات القياس الاساسية .

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

التوصيات:

استنادا الى النتائج القياسية التي توصلت اليها الدراسة يمكن تقديم مجموعة من التوصيات على النحو الاتي:

1. توصي الدراسة المصارف الليبية بتوسيع نطاق الاستثمار في البنية التحتية للتكنولوجيا المالية وتطوير الخدمات المصرفية الرقمية بما يسهم في رفع كفاءة الاداء المالي وتحسين جودة الخدمات المصرفية.
2. ضرورة دعم وتحديث انظمة الدفع الإلكتروني واجهزة الصراف الالي ونقاط البيع والخدمات المصرفية عبر الهاتف والانترنت مع تحسين درجة التكامل بينها بما يعزز كفاءة العمليات المصرفية ويحد من التكاليف التشغيلية .
3. في ضوء العلاقة الايجابية بين السيولة وكفاءة الاداء المالي توصي الدراسة المصارف بتطوير سياسات اكثر كفاءة لإدارة السيولة بما يحقق التوازن بين الاحتفاظ بمستويات كافية من الاصول السائلة وبين توظيف الموارد المصرفية بصورة تحقق عوائد افضل .
4. توصي الدراسة بتعزيز ادوات ادارة المخاطر سعر الصرف داخل المصارف الليبية ووضع سياسات اكثر فعالية للتحوط وادارة الانكشاف بالعملات الاجنبية بما يحد من الانعكاس تقلبات سعر الصرف على الاداء والكفاءة المالية .
5. ضرورة تطوير سياسات ادارة المخاطر والتسعير وادارة الاصول والخصوم بما يساعد المصارف على الحد من الاثار السلبية لارتفاع معدلات التضخم والمحافظة على كفاءة ادائها المالي في ظل الظروف الاقتصادية المتغيرة .
6. توصي الدراسة الجهات الرقابية والسلطات النقدية بتطوير اطار تنظيمي داعم للتكنولوجيا المالية يوازن بين تشجيع الابتكار المالي وضمان امن المعاملات الرقمية وحماية العملاء واستقرار النظام المصرفي .
7. ضرورة تبني المصارف الليبية استراتيجيات متكاملة للتحول الرقمي تتضمن تطوير مهارات العاملين ورفع الوعي المالي والرقمي لدى العملاء الى جانب تعزيز امن المعلومات وحماية البيانات بما يضمن استدامة الاستفادة من التكنولوجيا المالية وتحويلها الى تحسين مستمر في الكفاءة المالية .

Compliance with ethical standards

Disclosure of conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

قائمة المراجع:

المراجع العربية:

أرشيد، عقلة نواش محمد.(2017) أثر الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات على اداء المصارف السعودية. المجلة العربية للإدارة. 37 (1). 207-222 https://doi.org/10.21608/aja.17480.2117

الجبوري، إحسان علي.(2016). دور تكنولوجيا المعلومات في تحسين الاداء المصرفي: بحث في عينة من المصارف الخاصة العراقية. مجلة كلية مدينة العلم الجامعية. المجلد8.العدد 2.

حجريوة، الهام.(2024).دور التكنولوجيا المالية في تطوير الاداء المصرفي-دراسة حالة أطروحة(دكتوراه). جامعة غرداية كلية العلوم الاقتصادية التجارية والعلوم التسيير.

رحيل، محمد مفتاح الشيخ. و الطرشي، ايمان محمد.(2025).أثر التكنولوجيا المالية في تعزيز جودة الخدمات المصرفية من وجهة نظر العملاء دراسة ميدانية على المصارف التجارية الليبية العاملة ببلدية مصراته. مجلة دراسات في الاقتصاد والتجارة. 44 (1). 148-177 https://doi.org/10.37376/deb.v44i1.7607

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

رحاب، فوزي عبدالقادر. وانقيطة، فتحي احمد. ومحمود، طارق عبدالله.(2019). أثر تكنولوجيا المعلومات على اداء المصارف التجارية الليبية: دراسة تطبيقية على المصارف التجارية العاملة بمدينة طرابلس. مجلة العلوم الاقتصادية والسياسية. (13). 54-84. http://doi.org/10.59743/epj.vi13.91

المراجع الأجنبية:

Muia, S.W.(2017).The effect of financial innovations on financial performance of commercial banks in Kenya (Doctoral dissertation, Kca University)

Khera, P., Ng, S., Ogawa, S., & Sahay, R. (2022). Measuring digital financial inclusion in emerging market and developing economies: A new index. *Journal of Financial Stability, 60*, 101–113.

Kriebel, J., & Debener, J. (2021). *The effect of digital transformation on bank performance*. SSRN. https://doi.org/10.2139/ssrn.3461594

Ozili, P. K. (2018). Impact of digital finance on financial inclusion and stability. *Borsa Istanbul Review, 18*(4), 329–340.

Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics, 16*(3), 289–326. https://doi.org/10.1002/jae.616

Peng,J.Quan,J.,Zhang,G. ,&Dubinsky, A.J.(2016).Mediation effect of business process and supply chain management capabilities on the impact of IT on firm performance: Evidence from Chinese Firms. International Journal of Information Management,36(1), 89-96.

https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2015.09.006

Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research, 122*, 889–901.

Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems, 28*(2), 118–144.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **LJCAS** and/or the editor(s). **LJCAS** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

ملاحق الدراسة

أولاً: خطوات بناء مؤشر التكنولوجيا المالية (FTI):

الخطوة الأولى:

تبدأ بتحديد المتغيرات المكونة للمؤشر و قد تم اختيار خمسة متغيرات تمثل التكنولوجيا المالية كما مبينة بالجدول التالي:

الرمز	المتغير	الابعاد
LNCARD	اللوغاريتم الطبيعي لعدد البطاقات الدفع الإلكترونية	أدوات الدفع الإلكتروني
LNATM	اللوغاريتم الطبيعي لعدد أجهزة الصراف الالي	أدوات الدفع الإلكتروني
LNPOS	اللوغاريتم الطبيعي لعدد نقاط البيع	استخدام الخدمات الرقمية
LNDTR	اللوغاريتم الطبيعي لعدد المعاملات المصرفية المنفذة عبر الهاتف المحمول والإنترنت	استخدام الخدمات الرقمية
LNMBT	اللوغاريتم الطبيعي لعدد المعاملات المالية المنفذة باستخدام تطبيقات الهاتف المحمول	استخدام الخدمات الرقمية

الخطوة الثانية:

التحقق من صلاحية البيانات، و قد تم تحويلها بالفعل إلى اللوغاريتم الطبيعي.

الخطوة الثالثة:

توحيد المتغيرات(Standardization) ، وهذه أهم خطوة في بناء المؤشر.

و تبدء هذه الخطوة بحساب كل متغير على النحو التالي:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{x}}{S}$$

حيث أن:

X_i: القيمة الاصلية

$\boldsymbol{x}$: المتوسط الحسابي

Z_i: الانحراف المعياري

الخطوة الرابعة:

تطبيق تحليل المكونات الرئيسيةPCA ، بعد توحيد البيانات، يتم حساب مصفوفة الارتباط.

الخطوة الخامسة:

اشتقاق اوزان المتغيرات المستخدمة في معادلة المؤشر (FTI):

الخطوة السادسة:

حساب قيمة المؤشر لأول شهر خلال المعادلة التالية:

$$FTI_t = WEIGHTEDZCARD_t + WEIGHTED\ ZATM_t + WEIGHTED\ ZPOS_t + WEIGHTED\ ZDTR_t + WEIGHTED\ ZMBT_t$$

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الخطوة السابعة:

تكوين السلسلة الزمنية لمؤشر التكنولوجيا المالية كما هو موضح في الجدول التالي:

السنة	مؤشر (FTI)
2017	21.65
2018	23.44
2019	23.57
2020	61.78
2021	77.83
2022	86.58
2023	95.75

ثانياً: خطوات بناء مؤشر كفاءة الأداء المالي المركب (FPEI):

الخطوة الأولى: تبدأ بتحديد المتغيرات المكونة للمؤشر و قد تم اختيار اربعة متغيرات مكونة لمؤشر كفاءة الاداء المالي كما مبينة بالجدول التالي:

الرمز	المتغير
LNROA	اللوغاريتم الطبيعي العائد على الأصول
LNROE	اللوغاريتم الطبيعي العائد على حقوق الملكية
LNNIM	اللوغاريتم الطبيعي هامش الفائدة إلى إجمالي الدخل
LNCIR	اللوغاريتم الطبيعي المصروفات إلى إجمالي الدخل

الخطوة الثانية: نتائج تحليل المكونات الرئيسية(PCA):

بعد تقييس المتغيرات الأربعة وتطبيق تحليل المكونات الرئيسية تم الحصول على النتائج الموضحة في الجدول التالي:

المكون	Eigenvalue	نسبة التباين	التباين التراكمي
PC1	**2.8810**	**61.74%**	**61.74%**
PC2	1.0598	22.71%	84.45%
PC3	0.6892	14.77%	99.22%
PC4	0.0367	0.79%	100.00%

وبناء على تحليل المكونات الرئيسية تم اختيار المكون الرئيسي الاول(PC1) لبناء مؤشر كفاءة الاداء المالي المركب(FPEI) نظرا لامتلاكه اعلى قيمة ذاتية(Eigenvalue=2.88) وهي اكبر من الواحد الصحيح اضافة الى قدرته على تفسير 61.74% من اجمالي التباين في المتغيرات الاربعة المكونة للمؤشر .

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الخطوة الثالثة: تحديد معاملات المكون الرئيسي الاول PC1 بعد توحيد اتجاه المؤشرات كما يلي:

المتغير	معامل (PC1)
ROA	0.5880
ROE	0.6032
NIM	−0.2726
CIR*	0.4648

الخطوة الرابعة: حساب قيم المكون الرئيسي الاول: بعد اختيار المكون الرئيسي الاول(PC1) و تحديد معاملات للمتغيرات الاربعة تم استخدام قيم المكون الرئيسي الاول لكل سنة مع مراعاة توحيد اتجاه المتغيرات بما يضمن ان ارتفاع قيمة المؤشر يعكس تحسن كفاءة الاداء المالي كما موضح بالجدول التالي:

السنة	PC1
2017	−1.0655
2018	2.2911
2019	−0.0009
2020	−2.3208
2021	2.1799

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).