مجلة البحوث الإدارية والمالية والكمية
Journal of Managerial, Financial & Quantitative Research
جامعه السويس
كلية التجارة

أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل(Blockchain) كأحد آليات التحول الرقمي على الأداء المالي للبنوك التجارية العاملة في مصر – دراسة تطبيقية

The Impact of Blockchain Technology Application as a Digital Transformation Mechanism on the Financial Performance of Commercial Banks Operating in Egypt - Applied study

إعداد

د/ نشوى إبراهيم محمد عليوه
مدرس بقسم المحاسبة
كلية الاقتصاد والادارة – جامعة 6 أكتوبر

د/ علياء عبد الحميد محمد واصل
مدرس بقسم المحاسبة
كلية الاقتصاد والادارة – جامعة 6 أكتوبر

مجلة البحوث الإدارية والمالية والكمية
كلية التجارة – جامعة السويس
المجلد الخامس – العدد الأول
مارس2025

رابط المجلة: https://safq.journals.ekb.eg/

أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل(Blockchain) كأحد آليات التحول الرقمي على الأداء المالي للبنوك التجارية العاملة في مصر – دراسة تطبيقية

المستخلص:

الهدف: قياس أثر تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) كأحد آليات التحول الرقمي على الأداء المالي للبنوك التجارية العاملة في مصر.

التصميم والمنهجية: استخدمت الدراسة كل من المنهجين الاستقرائي والاستنباطي ، واعتمدت على اجراء دراسة تطبيقية على البنوك التجارية العاملة في مصر والتي قامت بتطبيق هذه التقنية وهى : البنك الأهلى المصري ، البنك التجاري الدولي، بنك الامارات دبى الوطني خلال الفترة من (2017–2022) ، وقد تم قياس الاداء المالي لبنوك العينة باستخدام بعض مؤشرات الربحية (العائد على الأصول، العائد على حقوق الملكية ، معدل العائد على السهم) حيث تم قياس الاداء المالي لبنوك العينة خلال الفترة من(2017– 2019) وهى الفترة السابقة للتطبيق ، كما تم قياس الاداء المالي لذات العينة بعد تطبيق التقنية خلال الفترة من (2020–2022) ؛ للتعرف على مدى تأثره بتطبيق التقنية الجديدة وذلك باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل بيانات عينة الدراسة كأداة فاعلة في اختبار الفروض.

النتائج والتوصيات: توصلت الدراسة الى قبول الفرض الرئيسي قبولا جزئيا وهو وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل على الاداء المالي بالبنوك التجارية العاملة في مصر، حيث أكدت الدراسة على وجود أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل على كل من معدل العائد على السهم ، معدل العائد على الأصول بالبنوك التجارية العاملة في مصر،

بينما أكدت على عدم وجود أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل على معدل العائد على حقوق الملكية بالبنوك التجارية العاملة في مصر. وقد أوصت الدراسة بأهمية تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) بباقي البنوك التجارية العاملة في مصر للاستفادة من مزايا التطبيق، مع أهمية الاستعانة بتجارب الدول الرائدة في مجال تبنى تقنية سلاسل الكتل لتعظيم الاستفادة من المزايا المحققة.

الأصالة والإضافة: تعد هذه الدراسة اضافة متواضعة للدراسات السابقة التي تهدف الى زيادة كفاءة الأداء بأحد القطاعات الهامة والمؤثرة في الاقتصاد المصري، كما تساير التطورات الحديثة في مجال المحاسبة من خلال تناول أحد الموضوعات الحديثة التي شغلت الفكر المحاسبي في الأونة الأخيرة، ويمكن الاستفادة من النتائج المتوصل اليها في تحسين كفاءة وفعالية العمليات المصرفية داخل البنوك التجارية العاملة في مصر.

كلمات مفتاحية: تقنية سلاسل الكتل، التحول الرقمي ، الأداء المالي ، معدل العائد على السهم ، معدل العائد على الأصول ، معدل العائد على حقوق الملكية.

Abstract:

Objective: The study aims to measure the impact of Blockchain technology as a digital transformation mechanism on the financial performance of commercial banks operating in Egypt.

Design and Methodology: The study employed both inductive and deductive methodologies and conducted an applied study on commercial banks in Egypt that have implemented this technology, namely: the National Bank of Egypt, Commercial International Bank (CIB), and Emirates NBD Bank, during the period from 2017 to 2022. The financial performance of the sample banks was measured using profitability indicators such as Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE), and Earnings Per Share (EPS). The financial performance was assessed during two time periods: pre-implementation (2017-2019) and post-implementation (2020-2022), to examine the effect of the new technology. A set of appropriate statistical techniques were used to analyze the data from the sample banks as an effective tool to test the hypotheses.

Findings and Recommendations: The study partially accepted the main hypothesis, concluding that there is a statistically significant impact of Blockchain technology on the financial performance of commercial banks in Egypt. Specifically, the study found a statistically significant positive effect of Blockchain technology on both Earnings Per Share (EPS) and Return on Assets (ROA) in commercial banks. However, there was no statistically significant positive effect on Return on Equity (ROE). The study recommended the importance of expanding the adoption of Blockchain technology across other commercial banks in Egypt to benefit from its advantages and emphasized the need to draw on the experiences of leading countries in Blockchain adoption to maximize the benefits.

Originality and value: This study makes a modest contribution to the existing body of research aiming to enhance performance efficiency in one of the key sectors impacting the Egyptian economy. It also aligns with recent developments in accounting by addressing a contemporary issue that has recently attracted the attention of accounting scholars. The findings can be utilized to improve the efficiency and effectiveness of banking operations within commercial banks operating in Egypt.

Key Words: Blockchain Technology, Digital Transformation, Financial Performance, Earnings Per Share (EPS), Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE).

1) مقدمة:

يلعب القطاع المصرفي دورا هاما في النمو الاقتصادي لكل من الدول النامية والمتقدمة، إلا إنه يواجه مجموعة من التحديات مثل: زيادة التكاليف التشغيلية، وزيادة المعاملات الاحتيالية وهو ما ينعكس بشكل سلبي على الأداء المالي لقطاع يعد من أهم القطاعات المؤثرة على الاقتصاد القومي؛ الأمر الذي أدى الى ضرورة التفكير في استخدام تقنيات حديثة تسهل ممارسة الأعمال التجارية وتعمل على تحسين الأداء. (محمد، 2023؛ Garg, et al., 2021)

و قد بدأت بالفعل العديد من المؤسسات المالية الدولية منذ عام 2015 في إعداد مقترحات لتطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في القطاع المصرفي حيث قامت البنوك والعديد من الشركات مثل: Goldman Sachs، Morgan .P.J، UBS بإنشاء مختبرات سلاسل الكتل (Blockchain) الخاصة بهم ، والعمل في تعاون وثيق مع منصات سلاسل الكتل (Blockchain) وتم نشر سلسلة من الدراسات المتعلقة بهذه التقنية. وأصبحت شركة

Goldman Sachs من أهم الشركات التي تقدم براءة اختراع للمعاملات التجارية القائمة على تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) . (Guo & Liang: 2016)

وفي الآونة الأخيرة، قامت المؤسسات الدولية، بما في ذلك الأمم المتحدة وصندوق النقد الدولي ، بالإضافة إلى ان العديد من الدول مثل: الولايات المتحدة ،المملكة المتحدة ، واليابان، بتطوير تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) واستكشاف تطبيقاتها في مختلف المجالات. في حين بدأت دول أخرى مثل: الصين ، روسيا ، الهند ، جنوب إفريقيا في إجراء أبحاث متتالية حول هذه التقنية. (Qi-Guo, 2016).

2) مشكلة الدراسة :

أتاحت التكنولوجيا الرقمية فرصًا جديدة لتعزيز التعاون وزيادة قدرة الأفراد ، والمؤسسات على العمل معًا بفعالية وكفاءة بفضل الأدوات والأنظمة الرقمية، حيث أحدثت التطبيقات المعتمدة على الحوسبة السحابية تغييرات جذرية في إجراءات المحاسبة المالية، وخاصة في مجالات مثل: الحسابات الدائنة والمدينة، وإدارة العقود، وإعداد التقارير ،وغيرها. وبالرغم من أن طرق الدفع التقليدية مثل: النقد ، الشيكات المصرفية ، والتحويلات البنكية تعد من أكثر الوسائل أمانًا، إلا أن التحويلات البنكية غالبًا ما تستغرق وقتًا وتكاليف كبيرة. وهنا تأتي تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) لتحل هذه التحديات، حيث تعزز ثقة العملاء ، وتوفر مدفوعات فورية بين المؤسسات المالية؛ مما يقلل الاحتكاك ويسرع من عملية التسوية.(Javaid et al., 2022)

إضافةً إلى ذلك، تقدم تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) إمكانيات جديدة للتشغيل الآلي؛ مما يجعلها مثالية في تتبع المعاملات. حيث يمكن لمزودي الخدمات المالية الاستفادة من العقود الذكية لمراقبة مدفوعات المشتري وتسليمات البائع؛ مما يعزز الكفاءة والأمن والشفافية في العمليات المالية و إحداث تغييرات جذرية في آليات المعاملات المالية وإعداد التقارير (Maurer, 2016; Yermack, 2017; Wang & Kogan, 2018;Hilary and Liu, 2021; Wang and Y., 2021; Wang et al., 2022 ; Garanina et al., 2022;) ؛ ومن ثم تسهيل المعاملات الفعالة عبر الحدود، تبسيط منصات تمويل التجارة، ضمان إعداد تقارير ائتمانية دقيقة، تأمين المقاصة والتسويات ضد التلاعب، وأتمتة عمليات التحقق من الهوية الرقمية (Al-Dmour,et al., 2024) .

بالإضافة إلى ذلك، تقوم تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) بتخزين بيانات المعاملات في كتل، حيث ترتبط كل كتلة بالكتلة السابقة والكتلة التالية بطريقة تسلسلية، وتحتوي على تجزئة للكتلة السابقة والطابع الزمني ومعاملات البيانات (Allam 2018; Sheel and Nath 2019)، والذي يمنع إضافة، أو إزالة، أو تعديل أي كتلة من السلسلة دون تعديل الكتلة السابقة واللاحقة (Zhou, 2018)، ويمكن لتقنية (Blockchain) تقليل الوقت والتكاليف التي تنفقها أطراف ثالثة مثل البنوك، أو المنظمات الحكومية (Chin et al. 2021). وتتميز ببعض الخصائص مثل

التشفير، التقنية اللامركزية، دفتر الأستاذ الموزع، الشفافية وثبات المعلومات؛ مما يدعم الموثوقية، تجنب الخطأ، الفشل، اكتشاف الاحتيال، تأكيد صحة العملاء (Kim and Shin 2019; Noble and Patil 2021).

بناءاً على ما سبق تعد تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) إنجازًا كبيرًا في مجال تخزين ونقل البيانات و المعلومات؛ حيث أدت هذه التقنية إلى وجود تغييرات جذرية في دفاتر الاستاذ الموزعة عن نموذج التخزين المركزي التقليدي والذي يتم فيه الاحتفاظ بالبيانات في دفاتر استاذ تقليدية (Abrantes & Madsen,2023) ؛ مما يؤدى إلى تحويل جذري لنماذج التشغيل الحالية للتمويل والاقتصاد، وهو ما قد يؤدي إلى جولة جديدة من الابتكارات التكنولوجية ، والتحول الصناعي داخل صناعة التكنولوجيا المالية (Guo & Liang, 2016).

وفي ظل التطورات التكنولوجية الحالية تسعى البنوك لتقديم خدمات مصرفية متطورة تعمل على تحسين الأداء المالي، وجذب مزيد من العملاء لديها في ظل المنافسة القوية سواء محلياً ، أو دولياً وحيث يلعب القطاع المصرفي المصري دوراً رائداً في عملية الشمول المالي والتحول الرقمي وتطوير نظم الدفع الإلكترونية خلال السنوات الأخيرة من خلال البنك المركزي المصري والقيادة السياسية فقد كانت هذه التقنية محل اهتمام وتطبيق من قبل بعض البنوك العاملة في مصر مثل : البنك الأهلي المصري ، البنك التجاري الدولي، بنك الامارات دبى الوطني .

بناءاً على ما تقدم يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل الرئيسي التالي:

هل يؤدى تطبيق تقنية سلاسل الكتل الى تحسين الأداء المالي للبنوك التجارية العاملة في مصر؟

ويتفرع من هذا التساؤل الرئيسي التساؤلات الفرعية التالية:

هل **يؤدى تطبيق تقنية سلاسل الكتل الى تحسين** معدل العائد على السهم بالبنوك **التجارية العاملة في مصر؟**

هل **يؤدى تطبيق تقنية سلاسل الكتل علي تحسين** معدل العائد على الأصول بالبنوك **التجارية العاملة في مصر؟**

هل **يؤدى تطبيق تقنية سلاسل الكتل علي تحسين** معدل العائد على حقوق الملكية بالبنوك **التجارية العاملة في مصر؟**

3) أهمية الدراسة :

3-1) الاهمية العلمية: تتمثل الأهمية العلمية للدراسة فيما يلي:

3-3-1)تعد الدراسة مساهمة متواضعة في إثراء الأدبيات المتعلقة بتقنية سلاسل الكتل (Blockchain) من خلال دراسة تطبيقه في القطاع المصرفي المصري، والذي يعد مجال حديث نسبيا في الدراسات الأكاديمية.

3-3-2)تساعد الدراسة على سد الفجوات في المعرفة حول تأثير التكنولوجيا الرقمية على الأداء المالي للبنوك في السوق المصري كأحد الأسواق الناشئة.

3-3-3) تقدم الدراسة أدلة علمية حول كيفية تأثير تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) على عناصر الأداء المالي مثل: معدل العائد على السهم، معدل العائد على الأصول، معدل العائد على حقوق الملكية.

3-2) الأهمية العملية: تتمثل الأهمية العملية للدراسة فيما يلي:

3-2-1) مسايرة التطورات الحديثة في مجال المحاسبة، حيث تعد تقنية سلاسل الكتل(Blockchain) من الموضوعات الحديثة التي شغلت الفكر المحاسبي، والمؤسسات المالية في الأونة الأخيرة كأحد الابتكارات التكنولوجية، والتحول الصناعي داخل صناعة التكنولوجيا المالية.

3-2-2) توفر الدراسة معلومات قيمة لصناع القرار في القطاع المصرفي حول إمكانيات تطبيق تقنية (Blockchain)بشكل فعال داخل البنوك التجارية العاملة في مصر؛ مما يساهم بشكل فعال في تعزيز التحول الرقمي داخل القطاع المالي.

3-2-3) تدعم الدراسة جهود التحول الرقمي في مصر، حيث تقدم دراسة عملية لكيفية الاستفادة من دمج التكنولوجيا الحديثة في القطاع المالي؛ مما قد يكون له تأثير إيجابي على الاقتصاد ككل.

3-2-4) تسلط الدراسة الضوء على إبراز أهمية تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) كأداة لتعزيز الأمان، والشفافية في العمليات المصرفية؛ وهو ما يعتبر جانبا حاسما لتقليل الاحتيال المالي، وزيادة ثقة العملاء، بالإضافة الى العديد من المزايا الأخرى مثل: تسريع المعاملات المالية، وتخفيض التكاليف المتعلقة بالتحويلات البنكية والمعاملات بين المؤسسات المالية.

4) هدف الدراسة:

يتمثل الهدف الرئيسي للدراسة في تحليل أثر تبنى تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) على الأداء المالي للبنوك **التجارية** العاملة في مصر وذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية :

4-1) دراسة وتحليل أثر تبنى تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) على معدل العائد على السهم بالبنوك **التجارية** العاملة في مصر.

4-2) دراسة وتحليل أثر تبنى تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) على معدل العائد على الأصول بالبنوك التجارية العاملة في مصر.

4-3) دراسة وتحليل أثر تبنى تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) على معدل العائد على حقوق الملكية بالبنوك التجارية العاملة في مصر.

5) حدود الدراسة:

5-1) **الحدود المكانية:** البنوك التجارية العاملة في مصر والتي تطبق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) و تتمثل في :- البنك الأهلي المصري ، البنك التجاري الدولي ، بنك الامارات دبى الوطني .

5-2) **الحدود الزمنية: الفترة من (2017 : 2022) ، وتمثل ثلاثة سنوات قبل تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) ، وثلاثة سنوات بعد التطبيق .**

5-3) **الحدود العلمية: دراسة و تحليل أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) على الأداء المالي للبنوك التجارية** العاملة في مصر والتي قامت بتطبيق هذه التقنية وهى : البنك الأهلي المصري ، البنك التجاري الدولي، بنك الامارات دبى الوطني خلال الفترة من (2017-2022) ، وقد تم قياس الاداء المالي لبنوك العينة باستخدام بعض مؤشرات الربحية (معدل العائد على الأصول، معدل العائد على حقوق الملكية ،معدل العائد على السهم) دون غيرها من المؤشرات.

6) منهجية الدراسة:

تتمثل منهجية الدراسة فيما يلي:

6-1) **منهج الدراسة:** اعتمدت الدراسة على كل من المنهج الاستقرائي والمنهج الاستنباطي، حيث تم استقراء وتحليل الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة؛ للتعرف على أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) على الأداء المالي للبنوك التجارية العاملة في مصر.

6-2) أداة الدراسة: تتمثل أداة الدراسة في استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات كأداة فاعلة في اختبار فروض الدراسة.

6-3) وسيلة **الدراسة:** تتمثل وسيلة الدراسة في إجراء دراسة تطبيقية على البنوك التجارية العاملة في مصر خلال الفترة من (2017-2022).

7) خطة الدراسة:

انطلاقا من أهمية الدراسة، وتحقيقا للأهداف المرجوة منها ،وللإجابة على الاسئلة البحثية المتعلقة بها تم تناول الدراسة من خلال النقاط التالية:

7-1) عرض وتحليل الدراسات السابقة واشتقاق الفروض

7-2) مفهوم تقنية سلاسل الكتل(Blockchain) وأهميتها في التحول الرقمي

7-3) التحديات والمخاطر التي تواجه تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في القطاع المصرفي

7-4) خصائص تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) وتأثيرها على العمليات المالية.

7-5) تحليل العلاقة بين تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) والأداء المالي للبنوك.
7-6) واقع تبنى تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في القطاع المصرفي المصري
7-7) الدراسة التطبيقية
7-8) النتائج والتوصيات
7-9) الدراسات المستقبلية المقترحة

7-1) عرض وتحليل الدراسات السابقة واشتقاق فروض الدراسة :

تعد تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) من الموضوعات الحديثة التي حظيت باهتمام الفكر المحاسبي في الأونة الأخيرة ، ومن ثم توجد العديد من الدراسات التي تناولت هذه التقنية :

مثل دراسة (Bansal et al., 2018) التي تناولت تأثير تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) على مهنة المحاسبة والمراجعة ، وتوصلت إلى أن هذه التقنية سوف تحدث ثورة في القطاع المالي عن طريق إعادة تشكيل جذري في مهنة المحاسبة والمراجعة ، لذا يجب على المهتمين أن يكونوا على دراية بالابتكارات التكنولوجية الحديثة ، واعتبار هذه التقنية بإنها بنية حوسبة تحويلية قادرة على تغيير المحاسبة .

وتناولت دراسة (Holotescu, 2018) المزايا التي يمكن تحقيقها من تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) بالقطاع المصرفي ، وتوصلت الدراسة إلى أن هذه التقنية تحقق العديد من المزايا للبنوك والتي تتمثل في: المحافظة على التحكم في تخزين وإدارة البيانات الشخصية من قبل المستخدمين أنفسهم ، تحقيق الثقة والشفافية في أداء المعاملات ، وعدم الحاجة لوجود سلطة رقابية مركزية لإدارة المعاملات ،أو لحفظ السجلات ،أو لوجود طرف ثالث في عمليات التحويل ، بينما يعاب عليها : الاستهلاك الكبير لكل من الاجهزة ، والطاقة ، والوقت اللازم لها كما أنها تعد تقنية معقدة في الوقت الحالي .

ودراسة (الشاطر، 2019) التي ناقشت خصائص وآلية عمل تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) وإبراز مميزاتها، والتعرف على مدى فاعلية الاستخدام في النظام المالي، والتحقق من درجة أمان هذه التقنية، وفاعليتها في إداء المهام، وتوصلت النتائج إلى أن تبنى هذه التقنية يساهم في زيادة كفاءة العمليات للمؤسسات المالية الإسلامية في ليبيا وتوافق مخرجات تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) مع مقاصد الشريعة الاسلامية في مجال المال والأعمال.

وهدفت دراسة (إبراهيم، 2020) إلى تناول تطبيقات سلاسل الكتل في القطاع المصرفي المصري والاثار الإيجابية المرتبطة بها، وأثرها على تعزيز الكفاءة التشغيلية، وتقليل التكلفة بالدراسة والتحليل من خلال إجراء دراسة ميدانية. وتوصلت إلى أن تبنى تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في القطاع المصرفي يساهم في تحقيق الشفافية،

والأمان، والحد من الاحتيال ، كما يعزز الخدمات المصرفية ، ويزيد من الكفاءة التشغيلية للمصارف ، ويعمل على تحسين وتطوير الخدمات المصرفية به ، وأخيرا المساهمة في الحد من الجرائم الالكترونية .

كما هدفت دراسة (Aketch et al.,2021) إلى تحديد أثار تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) على أداء الأسواق المالية في كينيا ، واستهدفت الدراسة 84 مدير بنك في قسم تكنولوجيا المعلومات والتمويل في 42 بنك تجارى ، وأظهرت النتائج ارتباط تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) ارتباط إيجابي بكل من البنية التحتية للإنترنت ، السياسة الحكومية ، وتحليل المخاطر .

وهدفت دراسة (بن يونس وآخرون ، 2021) إلى التعرف على أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) على تحسين الأداء المالي للمصارف الاسلامية الليبية ، وقد اعتمدت الدراسة تصميم قائمة استقصاء لاختبار فروض البحث ، وتوصلت إلى أن تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) تعمل على تحسين الأداء المالي للمصارف الإسلامية الليبية ، وتحقيق أمان وشفافية إتمام المعاملات المالية ، وتخفيض تكاليف هذه المعاملات ، كما يحسن من سرعة ودقة انجاز المعاملات المالية، والحد من حدوث عمليات الاحتيال والجرائم الإلكترونية .

وتناولت دراسة (صبر وآخرون ، 2022) تعريف تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) وأثرها على تحسين التقارير المالية للبنوك العراقية، وتوصلت إلى أن استخدام هذه التقنية يساعد في توفير الثقة في التقارير الرقمية المالية للبنوك المنشورة على النت ، وضمان سرعة أكملها وانجازها ، والمحافظة على خصوصية وسرية المعلومات الواردة في هذه التقارير، بالإضافة الى سهولة الوصول إليها .

بينما تناولت دراسة (محمد ، 2023) تحليل العلاقة بين تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) وتحسين الأداء للقطاع المصرفي المصري باستخدام أسلوب بطاقة الأداء المتوازن لتقييم الأداء وتحسينه ، وقد تضمنت المقاييس المالية وغير المالية مشتملة على الأبعاد الاساسية الأربعة : البعد المالي ، بعد العملاء ، بعد العمليات الداخلية ، وبعد الابتكار ، وذلك على عينة من البنوك المصرية بلغ عددها 17 بنك خلال الفترة (2016 – 2021). وتوصلت إلى وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية معنوية بين سلاسل الكتل (Blockchain) والأداء المالي وغير المالي من بطاقة الأداء المتوازن.

وهدفت دراسة (خميس، 2023) الى تحليل تأثير تبنى تكنولوجيا سلاسل الكتل (Blockchain) على جودة الخدمات المصرفية الرقمية في البنوك التجارية في مصر وذلك عن طريق قوائم استبيان تم توزيعها على مدراء الفروع ونوابهم ورؤساء أقسام الخزينة، وأكدت الدراسة وجود تأثير معنوي لتبني تكنولوجيا سلاسل الكتل (Blockchain) بمميزاتها المتمثلة في: الشفافية، الخصوصية، الموثوقية، الرقمنة والمعالجة الفورية في كل بعد من أبعاد جودة الخدمات المصرفية الرقمية: الاستخدامية، الاعتمادية، الاستجابة، الأمان، والتعاطف.

في حين تناولت دراسة (Garg et al., 2023) العلاقة بين تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) والاداء التنظيمي للبنوك وتقييم الدور الوسيط للميزة التنافسية ، وأظهرت النتائج ان البنوك لديها فرص متعددة لإعادة تعريف نماذج أعمالها ودمج العمليات التجارية المدعومة بتقنية سلاسل الكتل (Blockchain) للحصول على مزايا تنافسية ، واكتساب حصة سوقية أكبر.

أما دراسة (Zaqeeba et al., 2024) فقد هدفت إلى قياس تأثير تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) على التقارير المالية للبنوك، واستخدمت الدراسة تحليلًا زمنيًا لعينة مكونة من 11 بنكًا تجاريًا مدرجًا في بورصة عمان خلال الفترة (2009– 2019) ، واعتمدت الدراسة على مقياسين أساسيين لقياس الأداء المالي وهما :نفقات التشغيل الأخرى ، ودائع العملاء، وبيان تأثيرهما على العائد على الأصول (ROA). وقد أظهرت النتائج أنه يمكن قياس تأثير تقنية سلاسل الكتل بنسبة 0.038 من نفقات التشغيل الأخرى . وبالرغم من ذلك، لم تكن هناك مؤشرات واضحة لقياس تأثير سلاسل الكتل من خلال ودائع العملاء. كما أشارت الدراسة إلى أن سلاسل الكتل تعد سلاحًا ذا حدين؛ حيث أن عدم استخدامها بشكل فعال قد يؤدي إلى زيادة النفقات.

7-1-1) تحليل الدراسات السابقة والجديد في الدراسة الحالية:

بدراسة وتحليل الدراسات السابقة يتضح ما يلى:

- بعض هذه الدراسات قد ركزت على تأثير البلوك تشين على مهنة المحاسبة والمراجعة بشكل عام، وأوضحت أنها ستحدث ثورة في القطاع المالي، وتحقيق قيمة مستقبلية كبيرة للشركات التي تعتمد على البلوك تشين بحلول عام 2030 مثل (Bansal et al., 2018).
- البعض الأخر تناولت خصائص وآلية عمل البلوك تشين وفاعليتها في المؤسسات المالية الإسلامية ؛ مما يعزز كفاءة العمليات ويجعلها متوافقة مع الشريعة الإسلامية، ويحسين الأداء المالي للمصارف الإسلامية مثل دراسة (الشاطر، 2019؛ بن يونس وآخرون، 2021).
- وناقشت دراسات أخرى دور البلوك تشين في تحسين التقارير المالية للبنوك وضمان الخصوصية والسرعة، الشفافية والأمان، وأشارت إلى التحديات المصاحبة للتقنية مثل: استهلاك الطاقة ، وتعقيد التقنية ، كما درست العلاقة بين البلوك تشين وتحسين الأداء المالي وغير المالي للبنوك باستخدام بطاقة الأداء المتوازن ، جودة الخدمات المصرفية الرقمية، والاداء التنظيمي للبنوك وتقييم الدور الوسيط للميزة التنافسية وتقليل التكاليف في البنوك مثل: دراسة(Holotescu, 2018 ; إبراهيم، 2020; صبر وآخرون، 2022; محمد، 2023 خميس ، 2023 ; Garg et al., 2023; Zaqeeba. et al., 2024).
- أغلب الدراسات ركزت على التطبيق على القطاع المصرفي كانت لدول مختلفة ،بينما ركز عدد قليل على تطبيقها في البنوك العاملة في مصر – في حدود علم الباحثتان – وقد تم تناولها من حيث الكفاءة التشغيلية (ابراهيم ،

2020) ، أو تحسين الأداء باستخدام أسلوب بطاقة الاداء المتوازن (محمد ، 2023) ،أو قياس أثرها على جودة الخدمات المصرفية المقدمة (خميس ، 2023) .

بناءاً على ما سبق يمكن تحديد أوجه الاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية فيما يلي:

- **بيئة التطبيق:** معظم الدراسات السابقة قد أجريت في بيئة غير البيئة المصرية وتناولت اقتصاديات وأسواق متقدمة ، في حين أن الدراسات التي أجريت في البيئة المصرية تناولت القطاع المصرفي من حيث الكفاءة التشغيلية (ابراهيم ، 2020) ، أو تحسين الأداء باستخدام أسلوب بطاقة الاداء المتوازن (محمد ، 2023) ،أو قياس أثرها على جودة الخدمات المصرفية المقدمة (خميس ، 2023) .وهو ما يختلف تماما عن موضوع الدراسة الحالية.
- **الفترة الزمنية للتطبيق:** جميع الدراسات السابقة قد تناولت قد أجريت خلال الفترة من (2009–2021)، بينما تناولت الدراسة الحالية تطبيق التقنية في الفترة من (2017–2022) وهي فترة حديثة نسبيا مقارنة بالدراسات السابقة التي غطت فترة زمنية أقدم؛ مما يسمح بفهم تأثير البلوك تشين في مرحلة أكثر نضجا من مراحل تطبيقها.
- **نطاق التركيز:** معظم الدراسات السابقة تناولت البلوك تشين من جوانب عامة مثل: تأثيرها على المحاسبة والمراجعة أو الكفاءة التشغيلية، وبيان المزايا المحققة من تطبيق التقنية في العديد من المجالات، كما ناقشت التحديات والمخاطرة المصاحبة عند التطبيق. بينما الدراسة الحالية تركز بشكل محدد على الأداء المالي للبنوك التجارية العاملة في مصر مع استخدام مؤشرات مثل :معدل العائد على الأصول(ROA) ، معدل العائد على حقوق الملكية(ROE) ، ومعدل العائد على السهم(ESP).
- **المؤشرات المستخدمة:** بعض الدراسات مثل دراسة (Zaqeeba et al., 2024) استخدمت مؤشرات مثل: نفقات التشغيل ، وودائع العملاء لقياس الأداء المالي، بينما اعتمدت الدراسة الحالية على بعض مؤشرات الربحية لقياس الأداء المالي بشكل مباشر؛ مما يعزز القدرة على تحديد تأثير البلوك تشين بشكل دقيق.

مما سبق يتضح أن الدراسة الحالية:

- تقدم تحليلًا شاملًا باستخدام مؤشرات ربحية متعددة مثل: معدل العائد على الأصول(ROA) ، معدل العائد على حقوق الملكية(ROE) ، ومعدل العائد على السهم (ESP)؛ وهو ما يساعد في تقديم رؤية متكاملة لتأثير البلوك تشين على الأداء المالي.
- تعد واحدة من الدراسات القليلة التي تركز على تطبيق البلوك تشين كجزء من التحول الرقمي في البنوك العاملة في البيئة المصرية.

- تضيف قيمة من خلال المقارنة بين الأداء المالي قبل وبعد تطبيق البلوك تشين، وهو نهج يعزز من فهم التأثير الفعلي للتقنية وهو ما لم تتناوله الدراسات السابقة.

ومن ثم تحاول الدراسة الحالية سد الفجوة البحثية وخصوصاً في البيئة المصرية من خلال تناول أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) على الاداء المالي للبنوك التجارية العاملة في مصر.

7-1-2) اشتقاق فروض الدراسة:

بناءاً على ما سبق وما توصلت اليه الدراسات السابقة من نتائج يمكن اشتقاق وصياغة فروض الدراسة كما يلي:

الفرض الرئيسي

يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل على الأداء المالي للبنوك التجارية العاملة في مصر.

ويشتق من الفرض الرئيسي الفروض الفرعية التالية:

الفرض الفرعي الأول

يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل على معدل العائد على السهم بالبنوك التجارية العاملة في مصر.

الفرض الفرعي الثاني

يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل على معدل العائد على الأصول بالبنوك التجارية العاملة في مصر.

الفرض الفرعي الثالث

يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل على معدل العائد علي حق الملكية بالبنوك التجارية العاملة في مصر.

7-2) مفهوم تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) وأهميتها في التحول الرقمي

7-2-1) مفهوم تقنية سلاسل الكتل (Blockchain)

توجد العديد من التعريفات الخاصة بتقنية سلاسل الكتل **(Blockchain)** فقد عرفها البعض بانها تمثل دفتر استاذ يحتوي على عمليات التبادل ، والعقود، والفواتير لألاف المتعاملين على السلسلة، حيث يتم تجميع السجلات مًعا في داخل السلسلة مع تشفيرها بطريقة معقدة، حيث يتم مشاركة هذا الدفتر على السلسلة ولكن لا يمكن تحديثه، أو تغييره إلا بموافقة جميع الأطراف على السلسلة ؛ وبالتالي فهو يتيح التحقق من صحة السجلات دون استخدام

السلطة المركزية، وهو ما يختلف تماما عن الطريقة التي يتم بها إجراء المحاسبة والمراجعة التقليدية (Simon al et., 2017).

كما عرفها (Daniel & Guida, 2019) بانها دفتر الاستاذ الموزع والمشترك الذي يمكنه التوثيق مع إمكانية التحقق من المعاملات ، ويرى (IBM, 2022) انها دفتر مشترك غير قابل للتغيير يدعم عملية تجسيد المعاملات ومراقبة الأصول.

بينما عرفها آخرون بإنها عبارة عن قاعدة بيانات لامركزية موزعة لدفتر الأستاذ تحتوي على جميع المعاملات الرقمية التي تم إجراؤها، ومشاركتها بين جميع المشاركين على شبكة نظير إلى نظير، والتي يمكن لأي شخص الانضمام إليها (Noble and Patil 2021; Paul et al. 2021).

بينما يرى (Yaga et al., 2019) أن هذه تقنية تعتمد على سلسلة من خوارزميات التشفير، وتقنيات التخزين، وأعمال الشبكة من نظير إلى نظير. وتتميز بثلاث خصائص رئيسية وهي الثبات، والإجماع، واللامركزية .

وترى الباحثتان أنه يمكن تعريفها بإنها دفتر حسابات رقمي موزع، ومشترك بين أطراف متعددة يقوم بتسجيل المعاملات المالية في الوقت الفعلي تقريباً بطريقة تضمن الأمان، الشفافية، واللامركزية – حيث لا توجد سلطة مركزية للتحكم في البيانات أو التلاعب بها؛ وهو ما يجعلها مختلفة عن قواعد البيانات التقليدية– ، حيث يتم التسجيل بشكل تاريخي غير قابل للتعديل ، أو التلاعب ، من ثم تتميز هذه التقنية بالشفافية ، والموثوقية ، والكفاءة ، والسرعة في انجاز التحويلات سواء المحلية، أو الدولية ، والمعاملات المالية .

ويجب الإشارة الى ان كل معاملة جديدة تُضاف في سلسلة الكتل (Blockchain) **على** شكل كتلة (Block) تحتوي على بيانات المعاملة، ويتم ربط هذه الكتل ببعضها من خلال تشفير قوي؛ وهو ما يجعل من المستحيل تقريبًا تعديل أي كتلة دون تعديل جميع الكتل التي تليها.(Nakamoto, 2008) .

ويجب توافر خمس عناصر رئيسية لفهم هذه التقنية تتمثل في: التعريف على سلاسل الكتل (Blockchain) ، وجود تقنية دفتر الاستاذ الموزع Distributed Ledger Technology (DLT) ، تشغيل العقود الذكية المثبتة مسبقاً على جهاز الحاسب الشخصي للأفراد ، بيئة حوسبة موثوقة ، وأخيرا أثبات العمل Proof of Work (POW) عن طريق خوارزمية إجماعيه تُستخدم بشكل متكرر في (Blockchain) ؛ لتأكيد المعاملات وإنشاء كتل جديدة خاصة . بحيث تصبح معاملات Blockchain أكثر ثقة ويمكن إجراؤها من نظير إلى نظير دون الحاجة إلى طرف ثالث؛ مما يمنع الإنفاق المزدوج، ويستخدم لتأمين دفتر الأستاذ المشفر في غالبية العملات المشفرة (Abrantes & Bentov et al., 2016; Madsen,2023) .

وتستخدم تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في مجموعة متنوعة من التطبيقات المالية وغير المالية ويعد استخدام العملات الرقمية مثل: البيتكوين، والإيثيريوم، والتي تعتمد بشكل أساسي على تقنية البلوك تشين من أهم هذه التطبيقات ؛ ومن ثم بدأت العديد من المؤسسات بتبني هذه التقنية؛ لتحقيق العديد من الأغراض مثل : تحويل الأموال، العقود الذكية، وإدارة سلسلة التوريد. (Tapscott & Tapscott, 2016).

7-2-2) أهمية تقنية سلاسل الكتل في التحول الرقمي:

في ظل الثورة الصناعية الرابعة أصبح التحول الرقمي ضرورة حتمية للمؤسسات سواء المالية ،أو غير المالية. وتعد تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) واحدة من أهم التقنيات التي تعزز هذا التحول ؛ حيث تعد سلاسل الكتل وسيلة لتحسين الكفاءة التشغيلية، خفض التكاليف، وتعزيز الأمان، والشفافية في المعاملات (Pólvora, 2020).

وتوفر سلاسل الكتل (Blockchain) – من الناحية الاقتصادية– إمكانية تحقيق التسوية الفورية للمعاملات بين الأطراف المختلفة دون الحاجة إلى وسطاء ماليين مثل: البنوك ، أو شركات الوساطة ؛ مما يعني تقليل الوقت ، والتكاليف المرتبطة بالعمليات التجارية؛ وبالتالي زيادة الإنتاجية (Iansiti & Lakhani, 2017). فعلى سبيل المثال عند استخدام العقود الذكية المبنية على تقنية سلاسل الكتل يتم تفعيل العقود تلقائيًا دون الحاجة إلى تدخل بشري؛ وهو ما يعزز من الكفاءة؛ ويقلل من احتمالية الأخطاء البشرية (Peters & Panayi, 2016).

كما تساهم سلاسل الكتل في تعزيز الثقة بين الأطراف المعنية ؛ لأن كل معاملة مسجلة على سلسلة الكتل يمكن تتبعها ، ولا يمكن تغييرها بأثر رجعي ؛ مما يعزز من الشفافية في العمليات التجارية ، ويساعد في الحد من الأنشطة الاحتيالية (Zheng et al., 2017).

علاوة على ذلك تستخدم تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في المجال المصرفي؛ لتسريع تحويل الأموال الدولية التي عادة ما تستغرق أيامًا باستخدام الأنظمة التقليدية، بينما يمكن تسويتها في غضون دقائق باستخدام هذه التقنية. حيث أشارت دراسة (Deloitte, (2020) إلى أن 95% من المصارف العالمية بدأت بالفعل في استكشاف استخدامات البلوك تشين في تحسين خدماتها المالية.

7-3)التحديات والمخاطر التي تواجه تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في القطاع المصرفي:

على الرغم من المزايا المتحققة من تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) إلا أنه توجد العديد من التحديات، والمخاطر الناتجة عن تطبيقها في القطاع المصرفي ومن أهمها:

7-3-1) تقليص دور القطاع المصرفي : بمعنى أن تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) سوف تقليل من دور البنوك كوسطاء في اتمام المعاملات المالية بها ، أو كطرف ثالث ؛ مما يقلص دور القطاع

المصرفي تدريجياً ، كما قد يؤدى إلى تذبذب وعدم استقرار في سوق العملات الرقمية (Lu et al.,2019 ; ابراهيم ، 2020؛عيسى ، 2024) .

إلا أن الباحثتان لا تتفقا مع هذا الرأي حيث أن التقنية ستعمل فقط على تغيير صورة البنوك من بنوك تقليدية معقدة تعتمد على عدد كبير من العاملين إلى بنوك إلكترونية تستخدم التكنولوجيا المتقدمة ، و تعتمد على عدد أقل من الموظفين ؛ مما يؤدى الى تقليل التكاليف ، وزيادة الكفاءة التشغيلية.

7-3-2) الاستهلاك الكبير للطاقة: يعد الاستهلاك الكبير للطاقة من أهم التحديات التي تواجه تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain)، خاصة عند استخدام آلية إثبات العمل (Proof of Work)، وخاصة في الشبكات التي تعتمد على التعدين مثل شبكة البيتكوين، حيث تتطلب عملية التحقق من المعاملات الى استهلاك كميات هائلة من الكهرباء (De Vries, 2018).

وترى الباحثتان أن ذلك يمثل تحديا كبيرا للبنوك التي تسعى إلى تحسين استدامة عملياتها وتقليل تكاليف الطاقة المستخدمة. غير أن هذه التكاليف تكون في المرحلة الانتقالية فقط ويتم تعويضها بعد تطبيق التقنية ، والاستفادة من المزايا المتحققة منها.

7-3-3) التعقيد التنظيمي والقانوني: يواجه القطاع المصرفي تحديات متعلقة بالامتثال للأنظمة والقوانين المحلية والدولية عند استخدام تقنية سلاسل الكتل خاصة في البيئات المصرفية التقليدية. بسبب طبيعتها اللامركزية، وخاصة فيما يتعلق بالتشريعات المصرفية مثل: مكافحة غسل الأموال ومتطلبات "اعرف عميلك" (Zohar, 2015).

إلا أن الباحثتان لا تتفقا مع هذا الرأي وتتفقا مع ما توصل اليه (Peck,2017) والذى يرى أن الشفافية التي تحققها تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) تساعد في الامتثال التنظيمي للقوانين مثل: قانون مكافحة غسيل الأموال Anti-Money Laundering (AML) ، ومتطلبات "اعرف عميلك"Know Your Customer (KYC)؛ مما يؤدى الى التقليل من المخاطر التنظيمية.

7-3-4) قابلية التوسع: واحدة من أكبر التحديات التي تواجه تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في القطاع المصرفي. حيث إنه كلما زاد عدد المعاملات على الشبكة، أصبحت عملية التحقق أكثر بطئًا وتكلفةً، خاصة في الشبكات التي تعتمد على آليات مثل إثبات العمل. فعلى سبيل المثال شبكة البيتكوين قادرة على معالجة 7 معاملات فقط في الثانية، وهو عدد منخفض مقارنة بشبكات الدفع التقليدية مثل شبكة الفيزا التي تعالج أكثر من 24,000 معاملة في الثانية (Croman et al., 2016).

ومن ثم ترى الباحثتان أن هذا التحدي يمثل عقبة كبيرة للبنوك التي تحتاج إلى معالجة كميات كبيرة من المعاملات بسرعة وكفاءة.

7-3-5) مخاطر الأمن والاختراق: على الرغم من أن تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) تعد تقنية آمنة نسبيًا بسبب طبيعتها اللامركزية، إلا أنها ليست مِؤمنة بالكامل ضد الهجمات الإلكترونية. من أبرز التحديات الأمنية هي هجمات 51%، حيث إنه إذا تمكنت مجموعة من المشاركين في الشبكة من التحكم في أكثر من 51% من القدرة الحسابية، يمكنهم تعديل سجل المعاملات (Bonneau et al., 2015).

وهوما يمثل – في رأى الباحثتان – تهديدًا كبيرًا لتداعيات الأمن والأمان في القطاع المصرفي الذي يعتمد على الثقة في الحفاظ على سلامة المعاملات المالية.

7-3-6) التكامل مع الأنظمة الحالية: يعد تكامل تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) مع الأنظمة المصرفية التقليدية من أكبر التحديات التي تواجه هذه التقنية. حيث تعتمد معظم البنوك على أنظمة تقنية قديمة ومتجذرة في عملياتها التشغيلية؛ ومن ثم فإن دمج تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) مع هذه الأنظمة التقليدية يتطلب استثمارات ضخمة في البنية التحتية، وكذلك تدريب الموظفين على التعامل مع التكنولوجيا الجديدة، بالإضافة إلى التأكد من التوافق مع الأنظمة القائمة، وهو ما يمثل تحديا كبيرا أمام الجهاز المصرفي (Tapscott & Tapscott, 2016).

7-4) خصائص تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) وتأثيرها على العمليات المالية:

7-4-1) **اللامركزية:** حيث تعد الميزة الأساسية للنظام المعتمد على تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) حيث يتم توزيع البيانات والمعاملات عبر شبكة واسعة من العقد (nodes) التي تشارك في التحقق من المعاملات؛ وهو ما يقلل من الاعتماد على وسيط مركزي مثل: البنوك ، أو الحكومات لتوثيق المعاملات ؛ ومن ثم تساهم اللامركزية في تعزيز الشفافية، والتقليل من التكاليف المرتبطة بالوسطاء (Tapscott & Tapscott, 2016). وهذه الخاصية تتيح للبنوك تنفيذ عمليات مثل: التحويلات الدولية بشكل أسرع وأكثر كفاءة دون الحاجة إلى طرف ثالث؛ مما يقلل من التكاليف والوقت اللازمين لأتمام المعاملات المالية (Nakamoto, 2008).

7-4-2) **الثبات:** حيث لا يمكن تغيير المعلومات بعد التحقق منها وإضافتها لسلاسل الكتل (Blockchain) (Lu, et al.,2019; Atlam & Wills , 2019) .

7-4-3) **الشفافية والثقة في العمليات المالية:** بمعنى أن كل معاملة تتم عبر تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) تكون شفافة لجميع المشاركين في الشبكة، حيث يتم تسجيل المعاملات بطريقة غير قابلة للتغيير؛ مما يمنح المشاركين القدرة على مراجعة جميع العمليات في الوقت الفعلي ؛ ومن ثم

تعزيز الثقة بين الأطراف المتعاملة في العمليات المالية (Casino et al., 2019). كما تساعد الشفافية التى تحققها تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في الامتثال التنظيمي للقوانين مثل: قانون مكافحة غسيل الأموال Anti-Money Laundering (AML) ومتطلبات "اعرف عميلك (KYC)" Know Your Customer ؛ مما يؤدى الى التقليل من المخاطر التنظيمية (Peck,2017).

4-4-7) **الأمان** : حيث تتمتع هذه التقنية باللامركزية فإذا تم مهاجمة عقدة ، فإن ذلك لا يؤدى إلى تدمير النظام بأكمله، كما تُعد تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) من أكثر النظم أمانًا بسبب استخدامها التشفير لضمان سلامة البيانات ، فكل كتلة (Block) في السلسلة تحتوي على تجزئة (Hash) ترتبط بالكتلة السابقة ؛ ومن ثم يكون من الصعب للغاية تعديل أي معلومات بمجرد إضافتها إلى السلسلة ، حيث أن أي تغيير في كتلة يتطلب إعادة حساب التجزئة لجميع الكتل التالية؛ مما ما يجعل التلاعب غير قابل للتنفيذ من الناحية العملية ؛ وهوما يعزز الثقة ويقلل من احتمالات الاحتيال ، أو التلاعب بالمعاملات المالية (Zheng et al., 2017). .

5-4-7) إخفاء الهوية: تتيح تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) للطرفين إجراء المعاملة بشكل مجهول، حيث يمكن لبرمجيات سلاسل الكتل أن تتحقق تلقائيًا من صحة الأنشطة المتبادلة بين العقد، دون الكشف عن هوية المشاركين في المعاملة (Zheng, et al., 2017).

6-4-7) **الكفاءة التشغيلية:** تساعد تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في تحسين الكفاءة التشغيلية؛ حيث تتيح التقنية للبنوك والشركات تنفيذ العديد من العمليات مثل: المدفوعات، وتحويل الأموال بسرعة أكبر وبكفاءة أعلى من الطرق التقليدية. على سبيل المثال استخدام العقود الذكية (Smart Contracts) يمكن أن يساهم في إتمام العمليات المالية بشكل تلقائي عند تلبية شروط معينة،وهو ما يقلل الحاجة إلى التدخل البشري ؛ ومن ثم التقليل من الأخطاء المحتملة (Peters & Panayi, 2016). فوفقًا لدراسة أجرتها شركة International Business Machines Corporation (IBM)، يمكن أن تساهم تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في تقليل التكاليف التشغيلية للبنوك بنسبة تصل إلى 15%- 20 % (IGBSPS Team, 2016).

7-4-7) **اللامحدودية الزمنية:** تعد اللامحدودية الزمنية أحد أهم السمات المميزة لتقنية سلاسل الكتل (Blockchain) ، بمعنى أن كل معاملة يتم تسجيلها بشكل دائم ولا يمكن تعديلها، أو حذفها وهو ما يعنى أن كل الأطراف يمكنهم الوثوق بأن السجلات دقيقة ولا يمكن التلاعب بها؛ مما يعزز الثقة في العمليات المالية ، ويزيد من كفاءة تدقيق الحسابات (Zheng et al., 2017).

مما سبق يتضح للباحثتين أن تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) تؤثر بشكل مباشر على العمليات المالية من خلال تحسين الكفاءة، تقليل التكاليف، وتعزيز الشفافية، والأمان.

5-7) تحليل العلاقة بين تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) والأداء المالي للبنوك:

يلعب الأداء المالي دوراً حيوياً في تطوير البنوك التجارية حيث يستخدم كأداة لقياس مدى التقدم الحالي للبنوك، وتوقعات النمو المستقبلية .

وقد عرفه (Cho et al., 2019) إنه يعد مقياس كمي لمدى جودة استخدام البنوك لأصولها التجارية ، وتوليد الايرادات . ويمكن استخدامه للمقارنة بين البنوك التى تعمل في نفس المجال Okafor et al., 2021) ، ويرى (شالو & مليانى ، 2019) ان عملية تقييم الاداء المالي هي قياس النتائج التي تحققت ، أو من المنتظر تحقيقها في ظل معايير محددة مع تقديم الحكم على هذه النتائج . ويعرفه (بوغازي & لعفيفي ، 2022) بإنه استخدام لمؤشرات مالية تقيس مدى إنجاز الأهداف ، والمساهمة في اتاحة الموارد المالية ، وايضا تزويد البنوك بالفرص الاستثمارية ، حيث يعبر الأداء المالي للبنوك عن أدائها عن طريق تحقيق معدلات نمو مرتفعة ، ومواجهة المخاطر المالية الناتجة عن استخدام الديون وأموال الغير في تمويل استخدامات البنوك ويمكن للباحثتين تعريفه بأنه مؤشر لقدرة البنك على تحقيق الربحية ، وإدارة التكاليف والمخاطر، والاستفادة من الموارد المالية المتاحة بطريقة فعالة تضمن نموه واستدامة أعماله. . ويقاس باستخدام مجموعة من المؤشرات المالية مثل مؤشرات: الربحية، الكفاءة التشغيلية، والسيولة، جودة الأصول، إدارة المخاطر. وهي مؤشرات تساعد في فهم مدى نجاح البنك في تحقيق أهدافه، وتوجيه استراتيجيات الإدارة لزيادة العائد، وتقليل المخاطر المالية.

ويرى (Rahiminezhad & Mokhatab , 2022) أن أهمية الاداء المالي تتمثل في كونه مقياساً ناجحاً للوحدة الاقتصادية بصفة عامة ، كما أنه يوفر معلومات لكل المستويات الادارية الخاصة بالوحدة الاقتصادية ؛ لمساعدتها في التخطيط ، والرقابة ، وترشيد القرارات الإدارية ، كما يساعد في التأكد من مدى توافر السيولة ، ويقيس مستوى الربحية للبنوك في ظل القرارات الخاصة بالاستثمار والتمويل وما قد يصاحبهما من مخاطر .

وقد سعت البنوك والشركات المالية- بصفة عامة- في الأونة الأخيرة للاستثمار في تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) واستخدامها لتحسين الأداء المالي للنظام المصرفي الحالي من خلال الاستفادة من خصائصها- التي سبق تناولها في هذه الدراسة – والمزايا التي تحققها التقنية والتي تتمثل في:

- تقليل التكاليف: حيث تستخدم تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) دفاتر أستاذ لا مركزية؛ ومن ثم لا توجد حاجة إلى إجراء صيانة دورية وشراء معدات لمحطات مركزية كما هو الحال في الأنظمة الحالية التي تعتمد على قواعد بيانات مركزية (Chang et al., 2020)
- التحكم في مخاطر القروض: تتيح المعاملات من نظير إلى نظير بين المقرضين والمقترضين التعامل المباشر دون الحاجة إلى ضمانات ائتمانية؛ مما يقلل من المخاطر المرتبطة بالقروض (Guo& Liang,2016)

- تحسين الخدمات المالية : تساعد تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) البنوك على تقديم خدمات أسرع ، وأكثر موثوقية: مثل التحويلات الدولية الفورية ،والمدفوعات الرقمية ؛ مما يجذب المزيد من العملاء، ويزيد من الإيرادات (PwC, 2019)، كما تساهم سلاسل الكتل في تسوية المدفوعات بسرعة ودون الحاجة إلى تكرار العمليات؛ مما يؤدى الى تحسين كفاءة الخدمات المالية (Holotescu et al., 2018).
- تعزيز قدرة البنوك على التكيف مع التطورات السريعة في مجال التكنولوجيا والاتصالات: وهو ما قد يؤدي إلى اختفاء البنوك التقليدية والتحول إلى بنوك رقمية توفر خدمات إلكترونية ملائمة لعصر التحول الرقمي(Rashwan & Kassem, 2020). حيث تعمل التقنية على تغيير صورة البنوك من الهياكل التقليدية المعقدة التي تعتمد على عدد كبير من العاملين إلى بنوك إلكترونية تستخدم التكنولوجيا المتقدمة ، و تعتمد على عدد أقل من الموظفين (Pradhan et al., 2020). وهو ما يؤدى – في رأى الباحثتان – الى تقليل التكاليف وزيادة الكفاءة التشغيلية.
- إعداد التقارير في وقت أقل وأكثر كفاءة : تساعد تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) البنوك والمؤسسات المالية بصفة عامة على السرعة في إعداد التقارير الدورية ، وتقليل التكاليف المرتبطة بها، وزيادة كفاءتها من خلال آلية تعتمد على سجلات بيانات غير قابلة للتغيير وعملية امتثال تلقائية. حيث يتم تنفيذ المعاملات ، وتسجيلها بشكل لحظي وتلقائي في سجل بيانات غير قابل للتعديل. (IBM, 2022).
- تعزيز كفاءة البنية التحتية: تساعد تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في تحسين كفاءة البنية التحتية للبنوك من خلال الغاء الحاجة إلى مطابقة البيانات المتكررة؛ مما يؤدي إلى توفير التكاليف (إبراهيم، 2020).
- دعم القدرات التنافسية للبنوك: تعزز تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) القدرة التنافسية للبنوك من خلال سرعة أداء المعاملات، وتقديم خدمات مصرفية تتلاءم مع التطور التكنولوجي (عيسى، 2024)؛ وبذلك توفر للبنوك ميزة تنافسية فريدة من خلال تقديم خدمات ومنتجات مصرفية تعتمد على هذه التقنية (Garg et al., 2023) . وترى الباحثتان أن البنوك التي تعتمد على سلاسل الكتل تكون قادرة على تقديم منتجات وخدمات مصرفية مبتكرة تعزز من حصتها السوقية ؛ مما يؤدى الى زيادة الربحية .

بناءاً على ما سبق يتضح للباحثتين أن جميع المزايا السابقة لتقنية سلاسل الكتل يمكن حصرها في : خفض التكاليف ، وزيادة الكفاءة التشغيلية ؛ مما يؤدى الى تحسين الأداء المالي.

وهو ما يتفق مع ما توصلت اليه العديد من الدراسات السابقة، حيث يرى (Casino et al., 2019) أن استخدام تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في النظام المالي يؤدي إلى تحسين العائد على الأصول (ROA) ، وتقليل التكاليف التشغيلية من خلال التخلص من الوسطاء وتعزيز العمليات التلقائية. كما أكد (Peck, 2017) أن التقنية تساهم في تسريع عمليات التحويل المالي الدولية التي كانت تستغرق وقتا طويلا باستخدام الأنظمة التقليدية ، في حين تتم التسوية عبر تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في دقائق محدودة. وأكد التقرير الصادر عن

شركة McKinsey ، أن البنوك التي تبنت تقنية البلوك تشين شهدت تحسنًا في أدائها المالي بفضل تقليل التكاليف وزيادة الكفاءة (McKinsey, 2020). كما أظهرت دراسة قامت بها IBM أن تقنية البلوك تشين ساهمت في تقليل التكاليف التشغيلية للبنوك بمقدار يصل إلى 15%–20% (IBM, 2018). وأكدت دراسة (Iansiti & Lakhani, 2017) أن تقليل التكاليف ، وزيادة الكفاءة يمكن البنوك من تحقيق عائد أعلى على كل من الأصول (ROA) و حقوق الملكية (ROE)؛ مما يؤدى إلى زيادة الربحية التي تحققها البنوك من خلال استخدام التقنية، حيث يتم تحسين استغلال الموارد وتقليل النفقات التشغيلية.

6-7) واقع تبنى تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في القطاع المصرفي المصري :

على الرغم من المزايا التي يمكن تحقيقها كنتيجة لتبنى تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) إلا أن واقع تطبيقها في القطاع المصرفي المصري لا يزال محدودا وفي مراحل مبكرة نسبيًا– مقارنةً ببعض الدول المتقدمة التي بدأت في تبني هذه التقنية بشكل أوسع– حيث أقتصر التطبيق الجزئي للتقنية على عدد محدود جدا من البنوك الكبرى التي تعمل في البيئة المصرفية المصرية وهى:

- البنك الأهلي المصري
- البنك التجاري الدولي
- وبنك الإمارات دبي الوطني

وذلك من خلال تطبيق اعرف عميلك Know Your Customer (KYC) – بدعم من البنك المركزي المصري – وهو جزء لا يتجزأ من السياسات المالية العالمية، والتي تلتزم جميع البنوك والمؤسسات المالية باتباعها؛ لضمان سلامة النظام المالي، والامتثال للمعايير الدولية (البنك المركزي المصري بدون تاريخ).

وحالياُ يدرس بنك مصر استخدام تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) من خلال التعاون مع عدد من الهيئات والمؤسسات المالية، حيث يعتزم البنك الانضمام إلى اتحاد R3[1] (المال ، 2022)

ووفقا لدراسة (Balani, 2022) يعد هذا التطبيق مجموعة من الإجراءات التي تلتزم البنوك والمؤسسات المالية بإتباعها للتحقق من هوية العملاء قبل فتح حسابات جديدة، أو تقديم خدمات مالية لهم. للتأكد من عدم تورط العملاء في أنشطة غير قانونية مثل: عمليات غسيل الأموال، أو تمويل الإرهاب. وتتمثل هذه الاجراءات فيما يلى: Arasa, (2015)

[1](R3) Blockchain هو اتحاد عالمي تأسس عام 2014 بمبادرة من مجموعة من البنوك العالمية الرائدة ومن أهم أهدافه تطوير تقنية سلاسل الكتل المخصصة للقطاع المالي وتعزيز التعاون بين المؤسسات المالية باستخدام التقنية، ويضم الاتحاد أكثر من 200 عضو من البنوك والشركات التكنولوجية من مختلف انحاء العالم (Brown et al.,2016)

- التحقق من هوية العميل: حيث يلتزم العميل بتقديم مستندات تثبت هويته مثل: جواز السفر، أو بطاقة الهوية الوطنية .
- التحقق من عنوان العميل: على العميل تقديم دليل على عنوان إقامته، مثل فاتورة مرافق حديثة أو كشف حساب مصرفي .
- مراقبة المعاملات المالية: من خلال مراقبة حسابات العميل؛ للتأكد من أنها متوافقة مع النشاط المعتاد للعميل وأنه لا يتم استخدام هذه الحسابات لأغراض غير قانونية. وبذلك يساهم (KYC) Know Your Customer في تعزيز الشفافية، ومكافحة الأعمال غير القانونية مثل: عمليات غسيل الأموال، وتمويل الارهاب.

وكنتيجة للدور الرائد للقطاع المصرفي المصري في عملية الشمول المالي والتحول الرقمي وتطوير نظم الدفع الإلكترونية في مصر خلال السنوات الأخيرة، من خلال البنك المركزي المصري و الذى يولى اهتماماً بالغاً بضرورة التحول إلى مجتمع لا نقدى فقد تم إجراء مبادرات تعاون دولية لتبني التكنولوجيا الناشئة. على سبيل المثال، تعاون البنك المركزي المصري مع بعض المؤسسات الدولية Society for Worldwide (Interbank Financial Telecommunication(SWIFT) ؛ لتطوير نظام التحويلات المالية عبر الحدود باستخدام تقنية سلاسل الكتل. وهو ما يظهر اهتمام مصر بتطبيق هذه التقنية على المستويين الوطني والدولي. حيث يعمل البنك المركزي المصري على الاستفادة من التجارب الناجحة للدول الرائدة في هذا المجال؛ لتعزيز الأمن المالي وتسهيل عمليات الدفع الإلكتروني. وبالرغم من هذه التحركات والتوجهات الإيجابية نحو تبني سلاسل الكتل في القطاع المصرفي المصري مازال التطبيق الشامل للتقنية في مراحل التخطيط. (البنك المركزي المصري، بدون تاريخ).

وترى الباحثتان أن تطبيق تقنية سلاسل الكتل في القطاع المصرفي المصري أصبح أمرا ضروريا في ظل التطورات التكنولوجية الحالية رغم ارتفاع تكلفة التحول من النظام المصرفي الحالي في شكله التقليدي الى النظام المصرفي الإلكتروني من خلال الاستفادة من تجارب البنوك الناجحة والمعتمدة على هذه التقنية، حيث توصلت الدراسات السابقة أن تطبيق تقنية سلاسل الكتل يحقق العديد من المزايا التي تساهم في تحسين الأداء المالي في القطاع المصرفي وهو ما ستحاول الدراسة الحالية التأكد منه من خلال الدراسة التطبيقية.

7-7) الدراسة التطبيقية:

تحاول الدراسة التطبيقية التعرف على أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل على الأداء المالي للبنوك، وذلك من خلال اختبار فروض الدراسة بالتطبيق على عينة من البنوك التجارية العاملة في مصر والتي اعتمدت على تقنية سلاسل الكتل في أداء بعض الصفقات الخاصة بها. **وسوف يتم تناول هذه الدراسة من خلال النقاط التالية:**

7-7-1) مجتمع وعينة الدراسة.
7-7-2) الهدف من الدراسة التطبيقية وأهميتها
7-7-3) مصادر الحصول على البيانات.
7-7-4) متغيرات الدراسة وكيفية قياسها.
7-7-5) نموذج الدراسة.
7-7-6) التحليل الإحصائي واختبار فروض الدراسة.
7-7-7) اختبار نموذج الدراسة.

7-7-1) مجتمع وعينة الدراسة:

7-7-1-1) مجتمع الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة في جميع البنوك التجارية العاملة في مصر خلال الفترة من (2017-2022).

7-7-1-2) عينة الدراسة:

تتمثل عينة الدراسة في جميع البنوك التجارية العاملة في مصر والتي تقوم بتطبيق تقنية سلاسل الكتل خلال الفترة من (2020-2022).وهى كما أكد رئيس اتحاد بنوك مصر : البنك الأهلي المصري ، والبنك التجاري الدولي ، وبنك الإمارات دبي الوطني.

حيث أكد رئيس اتحاد بنوك مصـــر، أن الاتحاد ســـعي لتعميم ميكنة مبادئ اعرف عميلك Know Your Customer (KYC)، بالاعتماد على تقنية سلاسل الكتل (Blockchain)وأوضح أن هناك ثلاثة بنوك تعمل على تطبيق النظام الجديد(Know Your Customer KYC)، ضـــمن المرحلة التجريبية، وهي: **البنك الأهلي المصـــري والبنك التجاري الدولي وبنك الإمارات دبي الوطني.** وتعد مبادئ اعرف عميلك هي المعلومات التي يقوم العميل بكتابتها في نموذج طلب فتح الحساب، أو استمارات الحصول على الخدمات المصرفية بصفة عامة، وتتيح عملية الميكنة التي يســـعى إليها البنك المركزي، و إمكانية تبادل تلك المعلومات بين البنوك؛ مما ييســـر وصـــول العملاء للخدمات البنكية. (حابي ، **2020)**

ولقد تم إعداد ورقة عمل على برنامج Excel تجمع العناصر التي يتم جمع عدد من البيانات الرئيسية الواجب جمعها عنها من التقارير المالية المنشورة لعينة الدراسة، وتم إعداد هذه الورقة لأغراض جمع البيانات وتجهيزها لتكون صالحة للتحليل الاحصائي، حتى يتم نقلها إلى برنامج التحليل الاحصائي SPSS، ثم تم اجراء التحليل الاحصائي وتفسير النتائج. وقد تم الاعتماد في الدراسة التطبيقية الحالية على مجموعة من الأساليب الإحصائية لتحليل البيانات واختبار الفروض من خلال البرنامج الإحصائي SPSS.

2-7-7) الهدف من الدراسة التطبيقية وأهميتها:

تهدف الدراسة التطبيقية إلى قياس أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل على الأداء المالي للبنوك التى قامت بتطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain)من خلال قياس الأثر على مقاييس ومؤشرات الأداء المالي لهذه البنوك من خلال التحليل الاحصائي لبيانات عينة الدراسة المختارة، حيث يتم جمع البيانات من هذه البنوك التي قامت بتطبيق تقنية سلاسل الكتل، ثم اجراء مجموعة من الاختبارات الاحصائية بهدف الوصول إلى النتائج المترتبة على تطبيق تقنية سلاسل الكتل.

3-7-7) مصادر الحصول على البيانات:

تم الحصول على البيانات اللازمة للدراسة من المصادر التالية:

- شركة مصر لنشر المعلومات.
- المواقع الإلكترونية الرسمية للبنوك الممثلة لعينة الدراسة.
- الموقع الرسمي للبورصة المصرية.
- موقع مباشر مصر.

4-7-7) متغيرات الدراسة وكيفية قياسها:

يوضح الشكل التالي متغيرات الدراسة وكيفية قياسها:

المتغير المستقل BC

تطبيق تقنية سلاسل الكتل(Blockchain)

المقياس المستخدم

متغير وهمي يأخذ القيمة:

- **(1) في حالة تطبيق التقنية(فترة ما بعد تطبيق التقنية)**
- **(0) في حالة عدم تطبيق التقنية (فترة ما قبل تطبيق التقنية)**

قياسا على (Zolas et al., 2021 ; Dahlke et al., 2024 ; Yang & Amrollahi , 2024)

المتغير التابع الأداء المالي

المقياس المستخدم

مؤشرات الربحية Profitability Ratios

- **معدل العائد على السهم EPS =صافي الربح بعد الضريبة/ إجمالي الأسهم العادية**
- **معدل العائد على الأصول ROA =صافي الربح بعد الضريبة/ إجمالي الأصول**
- **معدل العائد على حقوق الملكية ROE =صافي الربح بعد الضريبة/ إجمالي حقوق الملكية**

قياسا على (Emile & Kyaw, 2014 ; Arilesere et al., 2021; Isa-Olatinwo & Ibrahim, 2022; Agarwal & Gautam, 2024)

المتغيرات الرقابية

المتغير	المقياس المستخدم
حجم البنك Size	اللوغاريتم الطبيعي لإجمالي الأصول في نهاية السنة
الرافعة المالية Leverage	إجمالي الالتزامات / إجمالي الأصول
نسبة كفاية رأس المالCAR	صافي الدخل بعد الفوائد والضرائب / إجمالي الأصول

المصدر: إعداد الباحثتان

7-7-5) نموذج الدراسة:

<u>وفقا للفرض الرئيسي للدراسة :</u> يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل علي الأداء المالي للبنوك التجارية العاملة في مصر.

والذي يشتق منه الفروض الفرعية التالية:

الفرض الفرعي الأول

يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل على معدل العائد على السهم بالبنوك التجارية العاملة في مصر.

فإنه يمكن استخدام النموذج التالي لاختبار هذا الفرض:

$$EPS_{it} = \beta_0 + \beta_1 BC_{it} + \beta_2 Size_{it} + \beta_3 CAR_{it} + \beta_4 Leverage_{it} + \varepsilon_{it}$$

حيث:

EPS_{it} **معدل العائد على السهم للبنك i في الفترة t**

BC_{it} **تطبيق تقنية سلاسل الكتل للبنك i في الفترة t**

$Size_{it}$ **حجم البنك i في الفترة t**

$Leverage_{it}$ **الرافعة المالية للبنك i خلال الفترة t**

£it الخطأ العشوائي أو خطأ التقدير.

β 0 قيمة الثابت في نموذج الانحدار.

$\beta_{1,2,3,4}$ **معلمات التقدير أو معاملات نموذج الانحدار.**

<u>الفرض الفرعي الثاني للدراسة</u> يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل علي معدل العائد على الأصول بالبنوك التجارية العاملة في مصر.

ولاختبار هذا الفرض يمكن استخدام النموذج التالي:

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 BC_{it} + \beta_2 Size_{it} + \beta_3 CAR_{it} + \beta_4 Leverage_{it} + \varepsilon_{it}$$

حيث:

ROA_{it} **معدل العائد على الأصول للبنك i في الفترة t**

BC_{it} تطبيق تقنية سلاسل الكتل للبنك i في الفترة t

$Size_{it}$ حجم البنك i في الفترة t

$Leverage_{it}$ الرافعة المالية للبنك i خلال الفترة t

£it الخطأ العشوائي أو خطأ التقدير.

β 0 قيمة الثابت في نموذج الانحدار.

$\beta_{1,2,3,4}$ معلمات التقدير أو معاملات نموذج الانحدار.

<u>الفرض الفرعي الثالث للدراسة</u> يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل علي معدل العائد على حقوق الملكية بالبنوك التجارية العاملة في مصر.

ولاختبار هذا الفرض يمكن استخدام النموذج التالي:

$$ROE_{it} = \beta_0 + \beta_1 BC_{it} + \beta_2 Size_{it} + \beta_3 CAR_{it} + \beta_4 Leverage_{it} + \varepsilon_{it}$$

حيث:

ROE_{it} معدل العائد على حقوق الملكية للبنك i في الفترة t

BC_{it} تطبيق تقنية سلاسل الكتل للبنك i في الفترة t

$Size_{it}$ حجم البنك i في الفترة t

$Leverage_{it}$ الرافعة المالية للبنك i خلال الفترة t

£it الخطأ العشوائي أو خطأ التقدير.

β 0 قيمة الثابت في نموذج الانحدار.

β $_{1,2,3,4}$ معلمات التقدير أو معاملات نموذج الانحدار.

6-7-7) التحليل الإحصائي واختبار فروض الدراسة :

تم اجراء التحليل الاحصائي الوصفي من خلال الاحصاءات الوصفية **بمقاييس النزعة المركزية** (Measures of Central Tendency) والوسط الحسابي (Mean) وهي الطريقة الأكثر استخداماً لوصف النزعة المركزية، ومقاييس التشتت ويمكن تحديد توزيع قيم المتغير باستخدام مقاييس التشتت مثل: الانحراف (Skew) وهو

مقياس لتحديد ما إذا كانت أي من قيم المتغير تختلف اختلافاً كبيراً عن باقي القيم،والانحراف المعياري (The Standard Deviation).

ولقد تم استخدام الاحصاء الوصفي في هذه الدراسة وكانت النتائج كما يلي:

7-7-6-1) نتائج الاحصاء الوصفي لبيانات عناصر التقارير المالية:

تم اجراء التحليل الاحصائي الوصفي من خلال مقاييس النزعة المركزية ، ومقاييس التشتت وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (1)

نتائج التحليل الوصفي لبيانات قياس المتغيرات

البنود	Maximum	Minimum	Std. Error of Skewness	Skewness	Std. Deviation	Mean
العام	2023	2018	.536	.000	1.75734	2020
الإيرادات	93443000000	7517788000	.536	1.298	23753597236.2	36516058500
صافي الربح	34650000000	1617215000	.536	1.034	9125013733.0	13331836500
صافي التدفقات النقدية التشغيلية	71206000000	271632000	.536	1.366	21318926654.5	22666937000
اجمالي الأصول	88969094000	106089435	.536	-.056-	27404796239	50146207138
الأصول الثابتة	10467000000	233805000	.536	.868	3117025426.2	4247212555.55
الالتزامات	4535594000	11217657	.536	1.467	1411611367.6	1182580212.05
حقوق الملكية	248692000	13670674	.536	1.212	62076569.8	100604394.16

يتبين من التحليل السابق ما يلي:

- بلغت أكبر قيمة للإيرادات 93443000000، بينما أقل قيمة 7517788000 وبلغ الانحراف المعياري 23753597236.2، أما المتوسط فقد بلغ لعينة الدراسة 36516058500
- بلغت أكبر قيمة لصافي الربح 346500000 ، وأقل قيمة 1617215000 ، وبلغ الانحراف المعياري 9125013733.0 ، أما المتوسط فقد بلغ لعينة الدراسة 13331836500.

- بلغت أكبر قيمة لصافي التدفقات النقدية التشغيلية 71206000000، بينما أقل قيمة 271632000 ، وبلغ الانحراف المعياري 21318926654.5 ، أما المتوسط فقد بلغ لعينة الدراسة 22666937000.
- بلغت أكبر قيمة لإجمالي الأصول 88969094000 ، بينما أقل قيمة 106089435، وبلغ الانحراف المعياري 27404796239 ، أما المتوسط فقد بلغ لعينة الدراسة 50146207138 .
- بلغت أكبر قيمة للأصول الثابتة 10467000000، بينما أقل قيمة 233805000، وبلغ الانحراف المعياري 3117025426.2، أما المتوسط فقد بلغ لعينة الدراسة 4247212555.55.
- بلغت أكبر قيمة للالتزامات 4535594000 ، بينما أقل قيمة 11217657، وبلغ الانحراف المعياري 1411611367.6 ، أما المتوسط فقد بلغ لعينة الدراسة 1182580212.05.
- بلغت أكبر قيمة لحقوق الملكية 248692000 ، بينما أقل قيمة 13670674 ، وبلغ الانحراف المعياري 62076569.8 ،أما المتوسط فقد بلغ لعينة الدراسة 100604394.16.

كما تم اجراء التحليل الاحصائي الوصفي من خلال مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت وذلك لمتغيرات الدراسة وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (2)

نتائج التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

Mean	Std. Deviation	Skewness	Std. Error of Skewness	Minimum	Maximum	المتغيرات
2.595000	2.6648590	.758	.536	.0800	7.2800	EPS
.182561	.0669715	.265	.536	.0716	.3141	CAR
10.522367	.6653639	-3.419-	.536	8.0257	10.9492	Size
.043241	.0492636	.725	.536	.0001	.1327	Leverage
.320292	.2664783	1.020	.536	.0254	.9184	ROA
2.094287	.3068152	-1.011-	.536	1.3778	2.5310	ROE
.5000	.51450	.000	.536	.00	1.00	Blockchain

يتبين من التحليل السابق ما يلي:

- بلغ متوسط قيمة معدل العائد على السهم 2.595 ،كما بلغت أكبر قيمة 7.280 ، بينما أقل قيمة 0.08 وبلغ الانحراف المعياري 2.664.
- بلغ متوسط قيمة كفاية رأس المال لبنوك العينة 0.182 ،كما بلغت أكبر قيمة 0.3141 ،بينما أقل قيمة 0.07 ،وبلغ الانحراف المعياري 0.0669.
- بلغ متوسط حجم بنوك العينة 10.522 ،كما بلغت أكبر قيمة 10.949 ، بينما أقل قيمة 8.02، وبلغ الانحراف المعياري 0.6653.
- بلغ متوسط قيمة الرافعة المالية لبنوك العينة 0.043 ،كما بلغت أكبر قيمة 0.132 ،بينما أقل قيمة 0.0001 ،وبلغ الانحراف المعياري 0.043.
- بلغ متوسط قيمة معدل العائد علي الأصول لبنوك العينة 0.320 ،كما بلغت أكبر قيمة 0.918 ، بينما أقل قيمة 0.025 ،وبلغ الانحراف المعياري 0.266.
- بلغ متوسط قيمة معدل العائد علي حقوق الملكية لبنوك العينة 2.094 ،كما بلغت أكبر قيمة 2.531 ،بينما أقل قيمة 1.377 ،وبلغ الانحراف المعياري 0.306.

7-7-6-2) نتائج اختبار التوزيع الطبيعي:

يتم اجراء اختبار التوزيع الطبيعي لتحديد ما إذا كانت متغيرات الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي أم لا، وهو اختبار إحصائي يُقارن توزيع المجتمع الإحصائي من خلال عينتين مستقلتين مأخوذتين من هذا المجتمع. ويمكن استخدامه لمقارنة أي توزيع لتحديد ما إذا كان من المحتمل أن تتبع المتغيرات التوزيع الطبيعي أم لا. ولقد تم اجراء هذا التحليل وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (3)

نتائج اختبار التوزيع الطبيعي **Kolmogorov-Smirnov**

المتغيرات	الدلالة الاحصائية	قيم الاختبار	القيم الأكثر تطرفاً		المعاملات الطبيعية	
			موجب	مطلق	الانحراف المعياري	المتوسط
EPS	.056	.200	.200	.200	2.6648	2.5950
CAR	.200	.117	.117	.117	.06697	.18256
Size	.118	.270	.261	.270	.66536	10.522
Leverage	.380	.367	.367	.367	.04926	.04324

ROA	.055	.245	.245	.245	.26647	.32029
ROE	.069	.195	.086	.195	.30681	2.094

يتبين من التحليل السابق ما يلي:

بلغت قيمة الدلالة الاحصائية لجميع متغيرات الدراسة قيمة أكبر من 5% الأمر الذي يعني أن هذه المتغيرات تتبع التوزيع الطبيعي. وحيثُ يقوم هذا الاختبار علي فرض عدمي بأن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي ، وفرض بديل بأن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي ويتم قبول الفرض العدم إذا كانت الدلالة الاحصائية أقل من 5%. وبالتالي فإنه تم قبول الفرض البديل بأن بيانات ومتغيرات الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي؛ لأن الدلالة الإحصائية أكبر من 5%.

7-7-7) اختبار نموذج الدراسة :

تم اختبار الفروض الإحصائية من خلال اختبار الانحدار، ويستخدم تحليل الانحدار للبيانات ولتحليلها لفهم العلاقة بين المتغيرات؛ وذلك للتنبؤ بالعلاقة بين المتغيرات المستقلة المختلفة والمتغير التابع، ويساعد على تقدير تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع. ولقد تم استخدامه لاختبار الفروض ويمكن عرض هذه النتائج كما يلي:

1-7-7-7) نتائج اختبار الانحدار للفرض الأول:

تم اختبار الفرض الاحصائي الأول "يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل علي معدل العائد على السهم بالبنوك التجارية العاملة في مصر ". وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (4)

نتائج اختبار الفرض الأول

المتغيرات	المعاملات اللامعيارية		المعاملات المعيارية	Sig.	t
	Std. Error	B			
الثابت	9.887	24.547		.027	2.483
Blockchain	.921	-.771	-.149-	.417	-.838-
CAR	7.435	16.855	.424	.041	2.267
Size	.921	-2.165	-.541-	.035	-2.350
Leverage	12.490	-42.974	-.794-	.004	-3.441
R	R Square	Adjusted R Square	F Change	Sig. F Change	Durbin-Watson

1.737	**0.009**	**5.335**	**.505**	**.621**	**.788**

يتبين من نتائج الاختبار السابق للفرض الأول ما يلي:

- الارتباط R: توجد علاقة ارتباط بين متغيرات الدراسة المستقلة والرقابية ومعدل العائد على السهم لبنوك عينة الدراسة حيثُ بلغ معامل الارتباط بين المتغيرين (0.788).
- معامل التحديد R^2: تُفسر المتغيرات المستقلة والرقابية التغير في معدل العائد على السهم لبنوك عينة الدراسة بمعدل (0.621) حيثُ بلغت R^2 (0.621) ؛ مما يؤكد أن هناك أثر لمتغيرات الدراسة المستقلة والرقابية على معدل العائد على السهم لبنوك عينة الدراسة.
- جودة النموذج: تشير قيمة F إلي جودة نموذج العلاقة بين متغيرات الدراسة المستقلة والرقابية ومعدل العائد على السهم لبنوك عينة الدراسة ، حيثُ بلغت قيمة F المحسوبة (5.335) وبمستوي معنوية 0.009 وهي قيمة أقل من 0.05.
- معنوية النتائج: تشير قيمة T إلي معنوية نتائج نموذج العلاقة بين متغيرات الدراسة المستقلة والرقابية ومعدل العائد على السهم لبنوك عينة الدراسة ، حيثُ بلغت معنوية اختبار ت 0.009 وهي قيمة أقل من 0.05.
- انتفاء المشاكل: تشير قيمة دربن واتسون 1.737 وهي أقل من ٤ إلي دقة نموذج الانحدار، وانتفاء مشاكل الارتباط الذاتي.

من خلال جملة الاختبارات السابقة الوصفية، والاستدلالية يمكن اتخاذ القرار بشأن الفرض الأول.

- **القرار** تم قبول الفرض الأول الذي ينص على " **يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل علي معدل العائد على السهم بالبنوك التجارية العاملة فى مصر** ".

7-7-2) نتائج اختبار الانحدار للفرض الثاني

تم اختبار الفرض الاحصائي الثاني "يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل على معدل العائد على الأصول بالبنوك التجارية العاملة في مصر ". وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (5)

نتائج اختبار الفرض الثاني

المتغيرات	المعاملات اللامعيارية		المعاملات المعيارية	Sig.	T
	Std. Error	B			
الثابت	.810	-2.385-		.011	-2.944-
Blockchain	.075	-.023-	-.149-	.764	-.307-
CAR	.609	1.106	.424	.093	1.816
Size	.075	.214	-.541-	.014	2.833
leverage	1.023	6.117	-.794-	.000	5.977
R	R Square	Adjusted R Square	F Change	Sig. F Change	Durbin-Watson
.864	.746	.668	9.536	.001	2.562

يتبين من نتائج الاختبار السابق للفرض الثاني ما يلي:

- الارتباط R: توجد علاقة ارتباط بين متغيرات الدراسة المستقلة والرقابية ومعدل العائد علي الأصول لبنوك عينة الدراسة ، حيثُ بلغ معامل الارتباط بين المتغيرين (0.864).
- معامل التحديد R^2: تُفسر المتغيرات المستقلة والرقابية التغير في معدل العائد علي الأصول لبنوك عينة الدراسة بمعدل (0.746) ،حيثُ بلغت R^2 (0.746) ؛مما يؤكد أن هناك أثر لمتغيرات الدراسة المستقلة والرقابية على ومعدل العائد علي الأصول لبنوك عينة الدراسة.
- جودة النموذج: تشير قيمة F إلي جودة نموذج العلاقة بين متغيرات الدراسة المستقلة والرقابية ومعدل العائد علي الأصول لبنوك عينة الدراسة ،حيثُ بلغت قيمة F المحسوبة (9.536) وبمستوي معنوية 0.001 وهي قيمة أقل من 0.05.
- معنوية النتائج: تشير قيمة T إلي معنوية نتائج نموذج العلاقة بين متغيرات الدراسة المستقلة والرقابية ومعدل العائد علي الأصول لبنوك عينة الدراسة ، حيثُ بلغت معنوية اختبار ت 0.001 وهي قيمة أقل من 0.05.

- انتفاء المشاكل: تشير قيمة دربن واتسون 2.562 وهي أقل من ٤ إلي دقة نموذج الانحدار، وانتفاء مشاكل الارتباط الذاتي.

من خلال جملة الاختبارات السابقة الوصفية والاستدلالية يمكن اتخاذ القرار بشأن الفرض الثاني.

- **القرار** تم قبول الفرض الثاني الذي ينص على " **يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل علي معدل العائد علي الأصول بالبنوك التجارية العاملة في مصر** ".

7-7-7-3) نتائج اختبار الانحدار للفرض الثالث:

تم اختبار الفرض الاحصائي الثالث "يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل علي معدل العائد علي حقوق الملكية بالبنوك التجارية العاملة في مصر ". وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (6)

نتائج اختبار الفرض الثالث

المتغيرات	المعاملات اللامعيارية		المعاملات المعيارية	Sig.	T
	Std. Error	B			
الثابت	1.758	3.916		.044	2.228
Blockchain	.164	-.007-	-.012-	.965	-.045-
CAR	1.322	.727	.159	.592	.550
Size	.164	-.178-	-.386-	.297	-1.088-
leverage	2.221	-1.761-	-.283-	.442	-.793-
R	R Square	Adjusted R Square	F Change	Sig. F Change	Durbin-Watson
.312	.097	.181	0.349	.840	2.207

يتبين من نتائج الاختبار السابق للفرض الثالث ما يلي:

- الارتباط R: توجد علاقة ارتباط بين متغيرات الدراسة المستقلة والرقابية ومعدل العائد علي حقوق الملكية لبنوك عينة الدراسة، حيثُ بلغ معامل الارتباط بين المتغيرين (0.312).

- معامل التحديد R^2: تُفسر المتغيرات المستقلة والرقابية التغير في ومعدل العائد علي حقوق الملكية لبنوك عينة الدراسة بمعدل (0.097) ،حيثُ بلغت R^2 (0.097) ؛مما يؤكد أن هناك أثر لمتغيرات الدراسة المستقلة والرقابية على ومعدل العائد علي حقوق الملكية لبنوك عينة الدراسة.

- جودة النموذج: تشير قيمة F إلي عدم جودة نموذج العلاقة بين متغيرات الدراسة المستقلة والرقابية ومعدل العائد علي حقوق الملكية لبنوك عينة الدراسة، حيثُ بلغت قيمة F المحسوبة (0.349) وبمستوي معنوية 0.840 وهي قيمة أكبر من 0.05.

- معنوية النتائج: تشير قيمة T إلى عدم معنوية نتائج نموذج العلاقة بين متغيرات الدراسة المستقلة والرقابية ومعدل حقوق الملكية لبنوك عينة الدراسة، حيثُ بلغت معنوية اختبار ت 0.840 وهي قيمة أكبر من 0.05.

- انتفاء المشاكل: تشير قيمة دربن واتسون 2.207 وهي أكبر من ٤ إلى عدم دقة نموذج الانحدار، وانتفاء مشاكل الارتباط الذاتي.

من خلال جملة الاختبارات السابقة الوصفية والاستدلالية يمكن اتخاذ القرار بشأن الفرض الثالث.

- **القرار** تم رفض الفرض الثالث الذي ينص على " **يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل علي معدل العائد علي حقوق الملكية بالبنوك التجارية العاملة فى مصر** ".

ومما سبق يتضح قبول الفرض الرئيسي قبولا جزئيا وهو

يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل علي الاداء المالي بالبنوك التجارية العاملة في مصر.

7-8) النتائج والتوصيات:

7-8-1) النتائج:

بناءاً على نتائج الدراسة التطبيقية يتم قبول الفرض الرئيسي للدراسة قبولا جزئيا ، حيث أكدت الدراسة التطبيقية على:

- وجود أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل على معدل العائد على السهم بالبنوك التجارية العاملة في مصر.
- وجود أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل على معدل العائد على الأصول بالبنوك التجارية العاملة في مصر.

- عدم وجود أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل على معدل العائد على حقوق الملكية بالبنوك التجارية العاملة في مصر.

وهو ما يتفق مع العديد من الدراسات سواء التي إجريت في البيئة المصرية مثل دراسة (ابراهيم، 2020؛ محمد،2023)، أو في بيئات اخرى غير البيئة المصرية مثل دراسة (الشاطر،2019؛ بن يونس وآخرون،2021؛Aketch,2021). ولكنه لا يتفق مع ما توصلت اليه دراسة (Zaqeeba et al., 2024) والتي أجريت في بيئة غير البيئة المصرية .

7-8-2) التوصيات:

تحاول الباحثتان تقديم مجموعة من التوصيات التي قد تساعد في تسريع تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في القطاع المصرفي المصري، وتعزيز أداء البنوك بشكل أكثر كفاءة وأمان. مثل:

- تطوير البنية التحتية الرقمية للبنوك؛ لضمان سهولة تكامل تقنية سلاسل الكتل(Blockchain) مع الأنظمة الحالية بشكل آمن وفعال ؛ ومن ثم التحول السهل والآمن من الشكل التقليدي للبنوك الى الشكل الإلكتروني.
- إنشاء شراكات مع مؤسسات تكنولوجيا المعلومات: من خلال وجود تعاون بين البنوك و شركات التكنولوجيا المتخصصة في البلوك تشين لتيسير تطبيق التقنية بما يتناسب مع السوق المصري وتحدياته.
- تطوير سياسات وقوانين ملائمة لتقنية سلاسل الكتل(Blockchain) من خلال العمل مع الجهات المهنية ، وكذلك الجهات التشريعية ؛ لتحديث القوانين والسياسات المالية لضمان تغطية جوانب تقنية البلوك تشين بما في ذلك حماية البيانات وحقوق الملكية الرقمية.
- تدريب وتأهيل الكوادر المصرفية من خلال تصميم برامج تدريبية وورش عمل يتم اعدادها وتنفيذها من خلال شركات التكنولوجيا المتخصصة في البلوك تشين؛ لتأهيل الموظفين والعاملين في القطاع المصرفي لفهم كيفية استخدام هذه التقنية بشكل فعال وآمن.
- زيادة المشاركة في المبادرات الدولية من خلال انضمام البنوك المصرية إلى منصات أو اتحادات دولية تعمل على تطوير بروتوكولات تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) ؛ لزيادة التعاون وتبادل المعرفة على المستوى العالمي، والاستفادة من تجارب الدول الرائدة في مجال تبنى تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) .
- أهمية زيادة البحوث العلمية التي تناقش تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) وما تتضمنه من جوانب لتطوير هذه التقنية وبيان أثرها على البيئة المحاسبية المصرية .
- إضافة مقررات علمية بالجامعات المصرية تتناول تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) وبيان أثرها على مهنتي المحاسبة والمراجعة .

7-9) التوجيهات البحثية المستقبلية :

توصي الباحثتان بإجراء مزيد من البحوث المتعلقة بتطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في المجالات الاخرى ومنها :

- قياس أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) على حوكمة الشركات
- قياس أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) على الكفاءة التشغيلية بالشركات المصرية
- قياس أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) على كفاءة المعالجة المحاسبية للأصول الرقمية

المراجع العربية:

- إبراهيم، رشا أحمد على ، (2020)، أثر تبني تقنية سلسلة الكتل "Blockchain" على خفض تكلفة الخدمات المصرفية والارتقاء بها بالبنوك المصرية: دراسة ميدانية، ***مجلة الفكر المحاسبي*** – كلية التجارة – جامعة عين شمس، 24 (3)، 1-40.
- البنك المركزي المصري. (بدون تاريخ). الشمول المالي والتحول الرقمي في مصر. تم الاطلاع في 15 مارس 2024 من الموقع الإلكتروني: https://www.cbe.org.eg
- الشاطر، منير ماهر أحمد. (2019). تقنية سلسلة الثقة (الكتل) وتأثيراتها على قطاع التمويل الإسلامي: دراسة وصفية.Recherches et Applications en Finance Islamique (RAFI), 3(2), 126-150 .
- الشربيني ، إبراهيم (21 ديسمبر،2022) . بنك مصر يدرس استخدام تكنولوجيا «البلوك تشين» ولديه خطط للابتكار الرقمي . جريدة المال . تم الاطلاع في 9 إبريل 2024 على الرابط : https://www.almalnews.com
- بن يونس، ناصر ميلاد و الصداعي، أبو بكر علي؛ العسكري، فرج محمد. (2021). أثر تطبيق تقنية سلسلة الكتل على الأداء المالي للمصارف الإسلامية الليبية: دراسة حالة المصرف الإسلامي الليبي. مجلة دراسات الاقتصاد والأعمال، كلية الاقتصاد ، جامعة مصراتة ، ليبيا 8 (2)، 135 – 155 .
- بوغازي، وداد و لعفيفي، الدراجي. (2022). أثر كفاية راس المال على الأداء المالي للبنوك الإسلامية : دراسة قياسية لمصرف الراجحي السعودي للفترة "2010-2020".مجلة البحوث في العلوم المالية والمحاسبية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير – جامعة محمد بوضياف المسيلة ،الجزائر ، 7 (1)، 398 - 424. م

- خميس، تامر محمد محمد موسي . (2023). تأثير تبنى تكنولوجيا بلوكشين على جودة الخدمات المصرفية الرقمية دراسة تطبيقية على البنوك التجارية في مصر .المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، كلية التجارة – جامعة حلوان ، 37 (4) ، 437 –520 .
- شالور، وسام و ملیانی ، حکیم . (2019) . تقييم الأداء المالي للمصارف الإسلامية المطبقة لمعايير المحاسبة الإسلامية(دراسة تطبيقية على مجموعة من المصارف الإسلامية للفترة 2013–2017) .، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية – جامعة المسيلة ،الجزائر، 12 (1) ، 101 – 113 .
- صبر، ختام رحيم و التميمي، أمل محمد سلمان و الشمري، نهلة عبيس طلال ، (2022) تقنية سلسلة الكتل "Blockchainوأثرها في تحسين التقارير المالية الرقمية: دراسة تحليلية ، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية والمالية ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة بابل ، العراق، 14 (2)، 163 – 188.
- عيسى ، هدى حميم. (2024). تأثير تطبيق تقنية سلسلة الكتل .المجلة العلمية للبحوث التجارية، كلية التجارة – جامعة المنوفية، 54 (3) ، 609 – 650 .
- محمد، منى محمد بدر و جادو، سماسم كامل موسى إبراهيم و صالح، أشرف صالح سليمان (2023). دراسة تحليلية للعلاقة بين سلاسل الكتل وتحسين الأداء في القطاع المصرفي: دراسة تطبيقية. مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة ، جامعة عين شمس ، 27 (2)، 157 – 186
- عز العرب، هشام (16 فبراير،2020). 3 بنوك تعمل في المرحلة التجريبية لميكنة اعرف عميلك، الأهلي المصري والتجاري الدولي والإمارات دبي الوطني، جريدة حابي الاقتصادية، تم الاطلاع فى18 مايو 2024 على الرابط: https://hapijournal.com/?p=67399

المراجع الأجنبية:

- Abbas, F., Iqbal, S., Aziz, B., & Yang, Z. (2019). The impact of bank capital, bank liquidity and credit risk on profitability in postcrisis period: A comparative study of US and Asia. ***Cogent Economics & Finance***, 7 (1), 1-18.
- Abrantes, B. F., & Madsen, J. L. (2023). Essentials on Dynamic Capabilities for a Contemporary World. Springer.
- Aketch, S., Mwambia, F., & Baimwera, B. (2021). Effects of blockchain technology on performance of financial markets in Kenya. International Journal of Finance and Accounting, 6(1), 1-15.
- Al-Dmour, A., Al-Dmour, R., Al-Dmour, H., & Al-Adwan, A. (2024). Blockchain applications and commercial bank performance: The mediating role of AIS

quality. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 10(2), 100302.

- Agarwal, S., Malik, P., & Gautam, S. (2024). Analysis of financial performance with regard to digital payment: a case of HDFC bank. International Journal of System Assurance Engineering and Management, 1-12
- Allam, Z., 2018. On Smart Contracts and Organizational Performance: A Review of Smart Contracts through the Blockchain Technology. Review of Economic and Business Studies. 11(2),137-156.
- Arasa, R. (2015). Determinants of know your customer (KYC) compliance among commercial banks in Kenya. Journal of Economics and Behavioral Studies, 7(2 (J)), 162-175.
- Arilesere, M. S., Olaleye, B. R., Asaolu, A. A., & Akienabor, E. (2021). Digital electronic payment and bank performance in Nigeria. Ann Spiru Haret Univ Econ S, 21(4), 327-40
- Atlam, H. F., & Wills, G. B. (2019). Technical aspects of blockchain and IoT. In Advances in computers 115, 1-39. Elsevier.
- Balani, H. (2022). Perpetual know your customer: A new approach to addressing customer due diligence. Journal of Financial Compliance, 5(4), 307-314.
- Bansal, S. K., Batra, R. & Jain, N. (2018),"Blockchain: The Future of Accounting", The Management Accountant,.53 (6),60-65.
- Bentov, I., Gabizon, A., & Mizrahi, A. (2016, February). Cryptocurrencies without proof of work. In International conference on financial cryptography and data security. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 142-157.
- Bonneau, J., Miller, A., Clark, J., Narayanan, A., Kroll, J. A., & Felten, E. W. (2015, May). Sok: Research perspectives and challenges for bitcoin and cryptocurrencies. In 2015 IEEE symposium on security and privacy, 104-121. IEEE.
- Brown, R. G., Carlyle, J., Grigg, I., & Hearn, M. (2016). Corda: an introduction. R3 CEV, August, 1(15), 14.
- Casino, F., Dasaklis, T. K., & Patsakis, C. (2019). A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues. Telematics and informatics, 36, 55-81.
- Chang, V., Baudier, P., Zhang, H., Xu, Q., Zhang, J., & Arami, M. (2020). How Blockchain can impact financial services–The overview, challenges and recommendations from expert interviewees. Technological forecasting and social change, 158, 120166.
- Chin, T., W. Wang, M. Yang, Y. Duan, and Y. Chen. 2021. The Moderating Effect of Managerial Discretion on Blockchain Technology and the Firms' Innovation

Quality: Evidence from Chinese Manufacturing Firms. International Journal of Production Economics. 240, 1-13.

- Cho, S. J., Chung, C. Y., & Young, J. (2019). Study on the Relationship between CSR and Financial Performance. Sustainability, 11(2), 343.
- Croman, K., Decker, C., Eyal, I., Gencer, A. E., Juels, A., Kosba, A., ... & Wattenhofer, R. (2016, February). On Scaling Decentralized Blockchains: (A Position Paper). In International conference on financial cryptography and data security, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 106-125.
- Dahlke, J., Beck, M., Kinne, J., Lenz, D., Dehghan, R., Wörter, M., & Ebersberger, B. (2024). Epidemic effects in the diffusion of emerging digital technologies: evidence from artificial intelligence adoption. Research Policy, 53(2), 104917.
- Daniel, F., & Guida, L. (2019). A service-oriented perspective on blockchain smart contracts. IEEE Internet Computing, 23(1), 46-53.
- Deloitte. (2021).Deloitte's 2020 Global Blockchain Survey: From promise to reality. Chicago: Deloitte Insight. Retrieved from https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/6608_2020-global-blockchainsurvey/DI_CIR%202020%20global%20blockchain%20survey.pdf
- De Vries, A. (2018). Bitcoin's growing energy problem. Joule, 2(5), 801-805.
- Emile, R., Ragab, A., & Kyaw, S. (2014). The effect of corporate governance on firm performance, evidence from Egypt. Asian Economic and Financial Review, 4(12), 1865.
- Garanina, T., Ranta, M. and Dumay, J. (2022), "Blockchain in accounting research: current trends and emerging topics", Accounting, Auditing & Accountability Journal, 35 (7), 1507-1533.
- Garg, P., Gupta, B., Kapil, K. N., Sivarajah, U., & Gupta, S. (2023). Examining the relationship between blockchain capabilities and organizational performance in the Indian banking sector. Annals of Operations Research, 1-34.
- Garg, P., Gupta, B., Chauhan, A. K., Sivarajah, U., Gupta, S., & Modgil, S. (2021). Measuring the perceived benefits of implementing blockchain technology in the banking sector. Technological forecasting and social change, 163, 120407.
- Guo, Y., & Liang, C. (2016). Blockchain application and outlook in the banking industry. Financial innovation, 2, 1-12.
- Hilary, G., & Liu, L. X. (2021). Blockchain and other distributed ledger technologies in finance. The Palgrave Handbook of Technological Finance, 243-268.
- Holotescu, C. (2018). Understanding blockchain technology and how to get involved. The 14thInternational Scientific Conference eLearning and Software for Education Bucharest, April, 19, 20.

- IBM. (2018). "Public versus private: What to know before getting started with blockchain." Available at ; https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2018/10/public-versus-private-what-to-know-before-getting-started-with-blockchain/
- IBM. (2022). What is Blockchain Technology? Retrieved January 10, 2023, from https://www.ibm. com/topics/what-is-blockchain
- Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2017). The truth about blockchain. Harvard business review, 95(1), 118-127.
- IGBSPS Team. (2016). Blockchain: The chain of trust and its potential to transform healthcare our point of view. IBM Watson Health.
- Isa-Olatinwo, A., Uwaleke, U., & Ibrahim, U. A. (2022). Impact of digital financial services on financial performance of commercial banks in Nigeria. International Journal of Economics and Management Systems, 7, 300-307
- Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., Suman, R., & Khan, S. (2022). A review of Blockchain Technology applications for financial services. Bench Council Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations, 2(3), 100073.
- Kim, J.S. and N. Shin. 2019. The Impact of Blockchain Technology Application on Supply Chain Partnership and Performance. Sustainability. 11(21): 1-17.
- Koroleva, E., Jigeer, S., Miao, A., & Skhvediani, A. (2021). Determinants affecting profitability of state-owned commercial banks: Case study of China. Risks, 9(8), 150.
- Lee, C. C., & Hsieh, M. F. (2013). The impact of bank capital on profitability and risk in Asian banking. Journal of international money and finance, 32, 251-281
- Lu, H., Huang, K., Azimi, M., & Guo, L. (2019). Blockchain technology in the oil and gas industry: A review of applications, opportunities, challenges, and risks. IEEE Access, 7, 41426-41444.
- Maurer, B. (2016). Re-risking in realtime. On possible futures for finance after the blockchain. Behemoth-A Journal on Civilisation, 9(2), 82-96.
- McKinsey & Company Inc. (2020). Valuation, DCF Model Download: Measuring and Managing the Value of Companies. John Wiley & Sons.
- Nakamoto, S., & Bitcoin, A. (2008). A peer-to-peer electronic cash system. Bitcoin.–URL: https://bitcoin. org/bitcoin. pdf, 4(2), 15.
- Noble, D., & Patil, K. (2021). Blockchain in stock market transformation: A systematic literature review. REVISTA GEINTEC-GESTAO INOVACAO E TECNOLOGIAS, 11(4), 5088-5111.
- Okafor, A., Adeleye, B. N., & Adusei, M. (2021). Corporate social responsibility and financial performance: Evidence from US tech firms. Journal of cleaner production, 292, 126078.

- Paul, T., Mondal, S., Islam, N., & Rakshit, S. (2021). The impact of blockchain technology on the tea supply chain and its sustainable performance. Technological Forecasting and Social Change, 173, 121163.
- Peck, M. E. (2017). Blockchains: How they work and why they'll change the world. IEEE spectrum, 54(10), 26-35.
- Peters, G. W., & Panayi, E. (2016). Understanding modern banking ledgers through blockchain technologies: Future of transaction processing and smart contracts on the internet of money, Springer International Publishing, 239-278 .
- Pólvora, A., Nascimento, S., Lourenço, J. S., & Scapolo, F. (2020). Blockchain for industrial transformations: A forward-looking approach with multi-stakeholder engagement for policy advice. Technological forecasting and social change, 157, 120091.
- Pradhan, K., Ghule, G. S., Yadav, D. R., & Shinde, S. S. (2020). Banking system using Blockchain technology. International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology, 566-570.
- Qi-Guo, M. (2016). First Report on Survey of Blockchain Technology: Potential to Disrupt All Industries [J]. Report by Chuancai Securities Co., Ltd. Report by Chuancai Securities Co. Ltd, 01-12.
- Rashwan, Abd Elrahman and Kassem, Zeinab Abd-Elhafiz Ahmed, (2020) .The Role of the Digital Transformation In Raising The Efficiency Of The Banks' Performance And Attract The Investments, The 1st International Conference on Information Technology & Business ICITB2020, (August 31) , Available at https://ssrn.com/abstract=3683715
- Rahiminezhad Galankashi, M., & Mokhatab Rafiei, F. (2022). Financial performance measurement of supply chains: a review. International journal of productivity and performance management, 71(5), 1674-1707.
- Saleh, I., & Abu Afifa, M. (2020). The effect of credit risk, liquidity risk and bank capital on bank profitability: Evidence from an emerging market. Cogent Economics & Finance, 8(1), 1814509.
- Sheel, A. and V. Nath. 2019. Effect of Blockchain Technology Adoption on Supply Chain Adaptability, Agility, Alignment and Performance. Management Research Review. 42 (12): 1353- 1374.
- Simon, A. D., Kasale, S., & Manish, P. M. (2017). Blockchain technology in accounting and audit. IOSR Journal of Business and Management, 6, 2319-7668.
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world. Penguin.
- Wang, L., Luo, X. R., Lee, F., & Benitez, J. (2022). Value creation in blockchain-driven supply chain finance. Information & management, 59(7), 103510.

- Wang, R. and Y. Wu. 2021. Application of Blockchain Technology in Supply Chain Finance of Beibu Gulf Region. Mathematical Problems in Engineering. 1-10.
- Wang, Y. and Kogan, A. (2018), "Designing confidentiality-preserving blockchain-based transaction processing systems", International Journal of Accounting Information Systems. 30, 1-18.
- Yaga, D., Mell, P., Roby, N., & Scarfone, K. (2019). Blockchain technology overview. arXiv preprint arXiv:1906.11078.
- Yang, J., Blount, Y., & Amrollahi, A. (2024). Artificial intelligence adoption in a professional service industry: A multiple case study. Technological Forecasting and Social Change, 201, 123251.
- Yermack, D. (2017). Corporate governance and blockchains. Review of finance, 21(1), 7-31.
- Zaqeeba, N., Alqudah, H., Rawashdeh, B. S., Lutfi, A., Alrawad, M., & Almaiah, M. A. (2024). The Measurement of Blockchain Technology in Financial Reports in Commercial Banks. HighTech and Innovation Journal, 5(2), 420-430.
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., & Wang, H. (2017, June). An overview of blockchain technology: Architecture, consensus, and future trends. In 2017 IEEE international congress on big data (BigData congress), 557-564, IEEE.
- Zhou, Y., 2018. Announcement Effect of Blockchain Investment on Stock Prices for Financial Companies. Bachelor's thesis, University of Twente. 1-12.
- Zohar, A. (2015). Bitcoin: under the hood. Communications of the ACM, 58(9), 104-113.
- Zolas, N., Kroff, Z., Brynjolfsson, E., McElheran, K., Beede, D. N., Buffington, C., ... & Dinlersoz, E. (2021). Advanced technologies adoption and use by us firms: Evidence from the annual business survey (No. w28290). National Bureau of Economic Research.