



دور تقنية البلوك تشين Blockchain كمتغير وسيط في العلاقة بين التحول الرقمي وتحسين أداء إدارة الموارد البشرية - دراسة ميدانية بالقطاع المصرفي المصري إعداد

د. محمد صبحي أحمد أبو الذهب ^{id}

مدرس إدارة الأعمال - قسم تكنولوجيا الإدارة والأعمال
كلية تكنولوجيا الإدارة ونظم المعلومات - جامعة بورسعيد -
جمهورية مصر العربية

Mohamed_sobhy@himc.psu.edu.eg

أستاذ إدارة الأعمال المساعد - قسم إدارة الموارد البشرية
كلية العلوم الإدارية والإنسانية - كليات بريدة الأهلية - المملكة
العربية السعودية

د. بسمة محمد إدريس الحريري ^{id}

أستاذ إدارة الأعمال المساعد - قسم إدارة الأعمال
كلية التجارة - جامعة بورسعيد - جمهورية مصر العربية
doctorabasma018@com.psu.edu.eg
أستاذ إدارة الأعمال المشارك - قسم إدارة الأعمال
كلية العلوم الإدارية والإنسانية - كليات بريدة الأهلية - المملكة
العربية السعودية

د. منى أحمد محمد حمودة ^{id}

مدرس إدارة الأعمال - قسم إدارة الأعمال
كلية التجارة - جامعة بورسعيد - جمهورية مصر العربية
mona.hammouda@com.psu.edu.eg

مجلة راية الدولية للعلوم التجارية
دورية علمية محكمة

المجلد (4) - العدد (12) - يناير 2025

<https://www.rijcs.org/>

معهد راية العالي للإدارة والتجارة الخارجية بدمياط الجديدة

المنشأ بقرار وزير التعليم العالي رقم 4890 بتاريخ 22 أكتوبر 2018 بجمهورية مصر العربية



The Role of Blockchain Technology As a mediating Variable in the Relationship between Digital Transformation and Improving Human Resource Management Performance - A Field Study in the Egyptian Banking Sector

submitted by

Dr. Basma Mohamed Idris Al-Hariri

Assistant Professor of Business Administration
Department of Business Administration
Faculty of Commerce - Port Said University - Arab
Republic of Egypt doctorabasma018@com.psu.edu.eg
Associate Professor of Business Administration –
Department of Business Administration College of
Administrative and Human Sciences – Buraidah
Private Colleges - Kingdom of Saudi Arabia

Dr. Mohamed Sobhi Ahmed Abou El-Dahab

Lecturer of Business Administration – Department of
Management and business technology
Faculty of Management Technology and Information
Systems - Port Said University - Arab Republic of Egypt
Mohamed_sobhy@himc.psu.edu.eg
Assistant Professor of Business Administration -
Department of Human Resource Management College of
Administrative and Human Sciences – Buraidah Private
Colleges - Kingdom of Saudi Arabia

Dr. Mona Ahmed Mohamed Hammouda

Assistant Professor of Business Administration
– Business Administration Department Faculty of Commerce
Port Said University - Arab Republic of Egypt
mona.hammouda@com.psu.edu.eg

Raya International Journal of Business Sciences

Volume (4), Issue (12), JANUARY 2025

Publisher

Raya Higher Institute of Management and Foreign Trade in New Damietta

استهدف هذا البحث قياس الدور الوسيط لتقنية Blockchain كمتغير وسيط على العلاقة بين التحول الرقمي وأداء إدارة الموارد البشرية بالقطاع المصرفي المصري،

المستخلص

وتم الاعتماد على أسلوب العينة العشوائية البسيطة، باستخدام (362) مشاركا من أصل 384 بنسبة استجابة 94%، وتم اختبار فروض البحث باستخدام نموذج المعادلات الهيكلية، بواسطة برنامج AMOS V.25.

كشفت النتائج عن وجود تأثير معنوي إيجابي للتحول الرقمي على تقنية Blockchain داخل القطاع المصرفي المصري، ووجود تأثير معنوي إيجابي لاستخدام تقنية Blockchain على أداء إدارة الموارد البشرية في البنوك محل البحث، وكذلك وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على أداء إدارة الموارد البشرية داخل القطاع المصرفي المصري، بالإضافة إلى وجود تأثير وسيط (غير مباشر) للتحول الرقمي على أداء إدارة الموارد البشرية من خلال تقنية Blockchain. الأمر الذي يشير إلى أهمية إدخال تكنولوجيا blockchain في القطاع المصرفي لتحسين أداء إدارة الموارد البشرية. لما تتمتع به من أمان وشفافية وثبات كأداة فعالة لتعزيز مبادرات التحول الرقمي في أداء HRM.

وعليه وضع الباحثون خطة تنفيذية لتطبيق تكنولوجيا Blockchain في البنوك تشمل تطوير البنية التحتية بما يساعد على تبني التقنية بشكل تدريجي بالتنفيذ في وظيفة محددة ومن ثم توسيع نطاق التطبيق ليشمل كل وظائف الموارد البشرية مع تعزيز خصوصية وأمان البيانات وبما يؤدي إلى بيئة عمل أكثر فعالية.

الكلمات المفتاحية: تقنية البلوك تشين، التحول الرقمي، أداء إدارة الموارد البشرية، القطاع المصرفي المصري.

Abstract:

This research aimed to measure the role of Blockchain technology as a mediating variable in the relationship between digital transformation and human resource management performance in the Egyptian banking sector. A simple random sampling method was used, with (362) participants out of 384 with a response rate of 94% and the research hypotheses were tested using the structural equation modeling approach with the AMOS V.25 software.

The results revealed that digital transformation in the Egyptian banking sector significantly improved the performance of human resource management, highlighting the positive impact of (BT).

The results also reveal that (BT) indirectly mediates the impact of digital transformation on human resource management performance, highlighting its importance in the banking sector for improving security, transparency, and stability.

The Egyptian banking sector can benefit from (BT) to create a more efficient, transparent, and secure human resources management system. Accordingly, researchers have developed an executive plan for applying (BT) in banks, which includes upgrading the infrastructure to facilitate the gradual adoption of the technology by implementing it in a specific function as a pilot project and then expanding the application to cover all human resources functions, while enhancing data privacy and security.

Keywords: Blockchain Technology, Digital Transformation, Human Resource Management Performance, Egyptian Banking Sector

1- مقدمة:

أحدث ظهور تقنية البلوك تشين Blockchain ثورة في العديد من القطاعات، ولا يشكل قطاع الخدمات المصرفية استثناءً. فتمتع هذه التقنية - وهي تقنية دفتر حسابات لامركزية وغير قابلة للتغيير - بالقدرة على تحويل كيفية عمل الموارد البشرية في البنوك (Sharma et al., 2023)؛ حيث أدى التطور السريع للتكنولوجيا إلى تحويل مختلف القطاعات بشكل جذري، ومن بين التطورات التكنولوجية، ظهرت تلك التقنية كأداة واعدة يمكنها تحسين أداء إدارة الموارد البشرية بشكل كبير، وخاصة في سياق التحول الرقمي.

لقد أظهر اعتماد هذه التقنية في القطاع المصرفي وعدًا في تعزيز الأمن والشفافية وكفاءة المعاملات (Adel & Younis, 2023; Ali et al., 2020). حيث تقدم نظام أمان لامركزي ومشفر يتيح إنشاء خدمات ومنصات رقمية جديدة (Ali et al., 2020). وفي سياق إدارة الموارد البشرية، وجد أن استراتيجية تبني تقنية البلوك تشين تؤثر بشكل إيجابي على أنظمة معلومات الموارد البشرية (Adel & Younis, 2023).

لقد أصبح التحول الرقمي عاملاً حاسماً في القطاع المصرفي، حيث يدفع الابتكار والكفاءة عبر مختلف الجوانب التشغيلية. وفي هذا السياق، برزت تقنية البلوك تشين كوسيط محتمل بين مبادرات التحول الرقمي والأداء التنظيمي، وخاصة في إدارة الموارد البشرية. ومن المثير للاهتمام أن تنفيذ تلك التقنية في القطاع المصرفي لا يقتصر على البنوك التقليدية. فقد أبدت البنوك الإسلامية أيضاً اهتمامها بتبني هذه التكنولوجيا، حيث تلعب الثقافة التنظيمية ودعم القيادة دوراً حاسماً في تعزيز الاستعداد لتبنيها (Mbaidin et al., 2024). ويشير هذا إلى أن الفوائد المحتملة لتكنولوجيا blockchain في تحسين أداء إدارة الموارد البشرية قد تمتد عبر نماذج مصرفية مختلفة. كما يمثل التقارب بين التحول الرقمي وإدارة الموارد البشرية في إطار تقنية البلوك تشين مجالاً مزدهراً للبحث، خاصة في سياق القطاع المصرفي المصري. ومع التقدم السريع للتكنولوجيا، يفرض دمج تكنولوجيا blockchain في عمليات إدارة الموارد البشرية أثراً كبيراً على تحسين الأداء (Soliman & Zaky, 2017).

يهدف البحث الحالي إلى استكشاف دور تكنولوجيا blockchain (BT) كمتغير وسيط بين جهود التحول الرقمي وتحسين أداء إدارة الموارد البشرية (HRM) في القطاع المصرفي المصري، مما يساهم في مجموعة المعرفة المتنامية حول تبني التكنولوجيا في المؤسسات المالية.

2- أدبيات البحث واشتقاق الفروض:

2-1 تقنية البلوك تشين Blockchain:

صُممت هذه التقنية في الأصل لدعم العملات المشفرة، وهي تقنية دفتر موزعة تمكن من إجراء معاملات آمنة وشفافة وغير قابلة للتغيير (Tapscott & Tapscott, 2016). إن سماتها المتمثلة في اللامركزية والأمان المعزز ذات قيمة خاصة في إدارة الموارد البشرية، حيث تعد سلامة البيانات والشفافية أمراً بالغ الأهمية. فمثلاً يمكن للعقود الذكية أتمتة عمليات الموارد البشرية المختلفة، من التوظيف إلى إدارة الرواتب، وبالتالي تقليل الأعباء الإدارية والحد من احتمالية حدوث أخطاء (Christidis & Devetsikiotis, 2016).

علاوة على ذلك، فإنها تمتلك القدرة على إنشاء سجلات شفافة وغير قابلة للتغيير يمكن أن تعزز الثقة والمساءلة داخل عمليات إدارة الموارد البشرية. وكما أكد Frizzo-Barker et al., (2017) إن الشفافية التي توفرها يمكن أن تعمل على تحسين ثقة أصحاب المصلحة، وهو أمر حيوي لدفع مشاركة الموظفين وإنتاجيتهم. وفي القطاع المصرفي المصري، حيث تعد الثقة في المؤسسات المالية محورية، يمكن أن تكون آثار تبني (BT) لإدارة الموارد البشرية عميقة (Campino et al., 2021).

2-2 التحول الرقمي:

يشير التحول الرقمي إلى دمج التقنيات الرقمية في جميع مجالات العمل، مما يغير بشكل أساسي كيفية عمل المنظمات وتقديم القيمة للعملاء (Westerman et al., 2014). حيث يتضمن التحول الرقمي تبني تقنيات مبتكرة يمكنها تعزيز إنتاجية القوى العاملة ومشاركتها. واستجابة للاتجاهات الرقمية العالمية يقدم القطاع المصرفي في مصر، الذي يخضع لتحول كبير، خلفية فريدة لفحص هذه الديناميكيات.

لقد أصبح التحول الرقمي محورًا بالغ الأهمية للمنظمات في مختلف القطاعات، مدفوعًا بالتقدم السريع للتكنولوجيا وديناميكيات السوق المتغيرة. وهو يتضمن دمج التقنيات الرقمية لتغيير العمليات التجارية والثقافة وتجارب العملاء بشكل أساسي (Alloghani et al., 2022). كما يمتد نطاق التحول الرقمي إلى ما هو أبعد من مجرد الترقيات التكنولوجية، ليشمل إعادة تصور شاملة لكيفية عمل المنظمات والتفاعل مع أصحاب المصلحة (Kraus et al., 2021).

بينما تشير الأبحاث إلى أن التحول الرقمي متشابك بشكل وثيق مع الابتكار، مع ظهور بعدين رئيسيين: "الرقمنة المدفوعة بالابتكار" و"الابتكار الرقمي" (Gomez-Cruz et al., 2022). وقد أدى هذا الترابط إلى تغييرات كبيرة في مختلف الصناعات، بما في ذلك الزراعة والتصنيع والخدمات (Zou et al., 2024). وفي القطاع العام، ثبت أن التحول الرقمي يعزز الشفافية والكفاءة والمساءلة، مع تعزيز مشاركة المواطنين ومشاركتهم (Mountasser & Abdellatif, 2023). غالبًا ما ينطوي تنفيذ استراتيجيات التحول الرقمي على تبني تقنيات مثل البيانات الضخمة وتحليلات البيانات والبلوك تشين والذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي وإنترنت الأشياء (Tavana et al., 2022). تعمل هذه التقنيات على إعادة تشكيل إدارة سلسلة التوريد، مع ظهور إدارة سلسلة التوريد المستدامة كمجالات تركيز رئيسية (Tavana et al., 2022). ومع ذلك، يعتمد نجاح مبادرات التحول الرقمي على عوامل مختلفة، بما في ذلك الثقافة التنظيمية ومهارات الموظفين وممارسات إدارة علاقات العملاء (Teker et al., 2022). ويمكن أن يؤدي الفشل في معالجة هذه الجوانب إلى تحديات في تبني وتنفيذ استراتيجيات التحول الرقمي (Teker et al., 2022).

وفي الختام، يمثل التحول الرقمي تحولًا نموذجيًا في كيفية عمل المنظمات وتنافسها في العصر الرقمي. وفي حين أنه يوفر فرصًا كبيرة للابتكار والنمو، فإنه يطرح أيضًا تحديات تتطلب دراسة وتخطيطًا دقيقين. مع استمرار تطور المجال، هناك حاجة إلى مزيد من البحث لاستكشاف

التأثيرات طويلة المدى للتحويل الرقمي على الشركات والمجتمع والبيئة (Alloghani et al., 2022; Kraus et al., 2021).

2-3 تحسين أداء إدارة الموارد البشرية:

يُعد أداء (HRM) جانبًا بالغ الأهمية من جوانب نجاح المنظمة، ويشمل أبعادًا وطرق تقييم مختلفة. يتضمن مفهوم أداء إدارة الموارد البشرية تقييم فعالية ممارسات الموارد البشرية وتأثيرها على النتائج التنظيمية الإجمالية (Rodriguez, 2023; Stredwick, 2005). ويشمل تقييم وظائف الموارد البشرية الرئيسة مثل التوظيف والاختيار وإدارة الأداء وتطوير الموظفين (Banfield et al., 2018; Stredwick, 2005).

ومن المثير للاهتمام أن نهج قياس أدائها قد تطور من الأساليب التقليدية إلى مناهج أكثر استراتيجية ومدفوعة بالبيانات. حيث يتم الآن استخدام خوارزميات التعلم الآلي لجمع بيانات أداء الإدارة وتحديد قيم محددة لمؤشرات الأداء (Pan, 2021). ويتماشى هذا التحول نحو التقييم القائم على البيانات مع الاتجاه الأوسع المتمثل في دمج ممارسات الموارد البشرية الاستراتيجية في الإعدادات المؤسسية للتكيف مع التطورات التكنولوجية والاقتصادية السريعة (Omar et al., 2023). كما يعد أداء إدارة الموارد البشرية مفهومًا متعدد الأوجه يتجاوز مجرد إدارة الموظفين. بل يتضمن ذلك وظيفة اتخاذ القرار الاستراتيجي التي يمكن أن تؤثر بشكل كبير على أداء المنظمة (Omar et al., 2023).

لقد ثبت أن ممارسات إدارة الموارد البشرية تؤثر بشكل كبير على أداء المنظمة والموظفين عبر مختلف القطاعات. وقد أظهرت الدراسات باستمرار وجود علاقة إيجابية بين ممارسات إدارة الموارد البشرية وأداء المنظمات، مع تحديد ثماني ممارسات أساسية: التخطيط والتنظيم والتوجيه والاختيار والتدريب والتطوير وإدارة الأداء وعلاقات الموظفين والمشاركة والمكافأة والتعويض والصحة والسلامة والتوازن بين العمل والحياة (Hoque & Atheef, 2024). وبالمثل، في السياق التنظيمي الأوسع، وجد أن ممارسات إدارة الموارد البشرية تؤثر بشكل إيجابي على أداء الوظيفة، على الرغم من أن تطبيق هذه الممارسات قد يختلف اعتمادًا على الإطار التنظيمي المحدد (Alharbi et al., 2022). ومع استمرار تطور المنظمات، يظل دور إدارة الموارد البشرية في دفع تحسينات الأداء أمرًا بالغ الأهمية، مع وجود اتجاهات ناشئة مثل (BT) التي تقدم طرقًا جديدة لتعزيز فعالية إدارة الموارد البشرية.

4-2 دور تقنية البلوك تشين Blockchain في (HRM):

تقدم التقنية ميزات فريدة مثل الشفافية والكفاءة والأمان، وهي ضرورية لإدارة الموارد البشرية. وفقاً ل (Kshetri,2018)، حيث يمكن لها أن تعمل على تبسيط عمليات التوظيف من خلال بيانات اعتماد المرشحين للوظائف الآمنة والقابلة للتحقق، وبالتالي تقليل مخاطر الاحتيال. كما يمكن أن تكون الطرق التقليدية للتحقق من المؤهلات التعليمية وخبرات العمل مرهقة وتستغرق وقتاً طويلاً، لكن هذه التقنية تسمح بالتحقق في الوقت الفعلي، مما يضمن دقة البيانات وعدم العبث بها.

علاوة على ذلك، يمكن أن تعمل على تعزيز إدارة سجلات الموظفين. كما أبرزت شركة (Accenture,2019)، فإن ثبات سجلات البلوك تشين يعني أنه بمجرد إدخال البيانات، لا يمكن تغييرها أو حذفها. والتي يمكن أن تكون هذه الميزة مفيدة بشكل خاص في الحفاظ على سجلات التوظيف والشهادات الدقيقة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للطبيعة الآمنة للبلوك تشين حماية معلومات الموظفين الحساسة من الوصول غير المصرح به أو الخروقات المحتملة (Tapscott & Tapscott, 2017)

يمكن أن يؤدي تنفيذ البلوك تشين في الموارد البشرية إلى العديد من المزايا المهمة. أولاً، يمكن أن يزيد من الكفاءة التشغيلية. من خلال أتمتة عملية التحقق من بيانات اعتماد المتقدمين وتبسيط إجراءات الإدماج، كما يمكن للبنوك توفير الوقت وتقليل التكاليف المرتبطة بالعمليات اليدوية (Marr, 2020). علاوة على ذلك، يمكنها تسهيل الامتثال المحسن للمتطلبات التنظيمية، حيث يتم تسجيل جميع المعاملات وإدخالات البيانات ويمكن تدقيقها بسهولة.

فائدة أخرى هي تعزيز ثقة الموظفين ومشاركتهم. فالطبيعة الشفافة للتقنية تعزز الشعور بالعدالة في ممارسات الموارد البشرية، حيث يمكن للموظفين رؤية كيفية اتخاذ القرارات بشأن الترقيات والزيادات وغيرها من الإجراءات المتعلقة بالموارد البشرية (Cai & Liu, 2019). في قطاع يعتمد بشكل كبير على الثقة، يمكن لمثل هذه الشفافية تحسين رضا الموظفين ومعدلات الاحتفاظ بهم.

5-2 تحديات تبني تقنية البلوك تشين Blockchain في إدارة الموارد البشرية

على الرغم من مزاياها، فإن دمج تلك التقنية في ممارسات البنوك ليس خالياً من التحديات. تتمثل إحدى العقبات المهمة في الحاجة إلى فهم واسع النطاق والقبول بين المتخصصين في الموارد البشرية. تشير دراسة أجراها (Chaudhary&Sharma, 2021) إلى أن العديد من ممارسي الموارد

البشرية يفترضون إلى المعرفة الفنية اللازمة لتنفيذ حلول البلوك تشين بشكل فعال. يمكن أن تعيق هذه الفجوة في الخبرة التبيني الناجح للتكنولوجيا.

علاوة على ذلك، هناك مخاوف بشأن خصوصية البيانات والامتثال القانوني. في حين توفر التقنية أمناً معززاً، فإن الطبيعة اللامركزية للتكنولوجيا تثير تساؤلات حول ملكية البيانات والتعامل مع المعلومات الحساسة (Omar et al., 2020). ويتعين على البنوك أن تنتقل بين المناظر التنظيمية المعقدة لضمان امتثالها مع الاستفادة من تقنيات البلوك تشين بشكل فعال.

مع استمرار تقدم البحث والتطوير للتقنية، من المرجح أن تنمو تطبيقاتها المحتملة في إدارة الموارد البشرية داخل البنوك. حيث يمكن للابتكارات مثل العقود الذكية، التي تنفذ تلقائياً الشروط المتفق عليها من قبل الأطراف المعنية، أن تعمل على تبسيط العمليات مثل تقييمات الرواتب والأداء (Catalini & Gans, 2016) وعلاوة على ذلك، مع تبني البنوك بشكل متزايد للتحويل الرقمي، قد تصبح البلوك تشين مكوناً أساسياً لاستراتيجيات الموارد البشرية، مما يعزز الولاء والقدرات التشغيلية في سوق تنافسية بشكل متزايد.

تشير الأدلة المقدمة في الأدبيات إلى أن (BT) لديه القدرة على إحداث ثورة في ممارسات (HRM) في البنوك من خلال تعزيز الكفاءة والأمان والشفافية. ومع ذلك، لا تزال هناك تحديات كبيرة فيما يتعلق بفجوات المعرفة والامتثال التنظيمي. مع استمرار البنوك في استكشاف الإمكانيات التي توفرها البلوك تشين، سيكون البحث المستمر والتعاون عبر القطاعات ضرورياً لمعالجة هذه التحديات وتعظيم فوائد التكنولوجيا.

3- اشتقاق الفروض:

1-3 التحويل الرقمي وتقنية البلوك تشين:

لقد برزت تقنية البلوك تشين كمحفز رئيس للتحويل الرقمي عبر مختلف الصناعات. فهي توفر قاعدة بيانات لامركزية وغير قابلة للتغيير ولا يمكن الاعتماد عليها موزعة على جميع المشاركين، وقد تم اقتراحها في البداية للعمليات الرقمية المشفرة ولكنها الآن تجد تطبيقات في قطاعات متنوعة (Ismailisufi et al., 2020). وقد تم الاعتراف بإمكانية هذه التقنية لإعادة تشكيل إدارة سلسلة التوريد وتحسين أداء الاستدامة في حماية البيئة والمساواة الاجتماعية وكفاءة الحوكمة (Park & Li, 2021).

تعتمد استراتيجيات التحويل الرقمي بشكل كبير على التقنيات الحديثة مثل البلوك تشين وإنترنت الأشياء والواقع المعزز والذكاء الاصطناعي (Ismailisufi et al., 2020). تؤثر هذه التقنيات

الرقمية بشكل عميق على أنشطة الشركات وعملياتها، مما يؤدي إلى تغييرات في آليات خلق القيمة وتقديمها والتقاطها (Ancillai et al., 2023). ومن المثير للاهتمام أنه على الرغم من الاستثمارات الكبيرة في التقنيات الرقمية والتحول، فإن الشركات تكافح لتحقيق أقصى استفادة منها، وتواجه مفارقة رقمية (Ancillai et al., 2023).

وتكتسب التقنية زخمًا كبيرًا وتعطل طريقة عمل الشركات بما يتجاوز جوانب العملة الرقمية (Prakash et al., 2022). ويطرح تكاملها مع التقنيات الرقمية الأخرى، مثل إنترنت الأشياء، فرصًا وتحديات جديدة (Abadi et al., 2018). ومع استمرار تطورها، من المتوقع أن تلعب دورًا حاسمًا في دفع التحول الرقمي عبر مختلف القطاعات، بما في ذلك الرعاية الصحية وإدارة سلسلة التوريد والتمويل (Malisic et al., 2023; Mayer et al., 2019; Schmitz & Leoni, 2019). وبناء على ما أوضحته الدراسات السابقة للعلاقة بين التحول الرقمي و(BT)، فيمكن للباحثين اقتراح الفرض التالي:

الفرض الأول: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي على تقنية البلوك تشين بالقطاع

المصرفي المصري

2-3 تقنية البلوك تشين وأداء إدارة الموارد البشرية:

يمكن أن يؤدي تطبيقها إلى العديد من التحسينات في الأداء. أولاً، يمكن أن تعزز من عملية التوظيف من خلال توفير طريقة آمنة وقابلة للتحقق من صحة المؤهلات. وهذا يضمن أن تكون مؤهلات وخبرات المرشحين للوظائف أصلية، وبالتالي تقليل مخاطر توظيف الأفراد غير المؤهلين (Adel & Younis, 2023). ثانيًا، يمكن أن تعمل تقنية البلوك تشين على تبسيط عمليات الرواتب من خلال أتمتة المعاملات من خلال العقود الذكية، وضمان المدفوعات الدقيقة في الوقت المناسب للموظفين، مما يساهم في الرضا الوظيفي العام والاحتفاظ بهم (Tschorsch & Schmidt, 2016).

علاوة على ذلك، يمكن أن تعمل قدرة التقنية على الاحتفاظ بسجلات لامركزية على تحسين إدارة بيانات الموظفين، مما يسهل على أقسام الموارد البشرية الوصول إلى مقاييس أداء الموظفين وتطويرهم وتحليلها (Chen et al., 2020). يمكن أن يسهل هذا الوصول عمليات اتخاذ القرار القائمة على البيانات، مما يؤدي في النهاية إلى تحسين الأداء العام لإدارة الموارد البشرية.

كما يمكن للمؤسسات داخل القطاع المصرفي المصري الاستفادة بشكل كبير من blockchain لتحسين ممارسات إدارة الموارد البشرية لديها. من خلال دمج حلول blockchain،

حيث يمكن للبنوك إنشاء بيئة موارد بشرية أكثر مرونة واستجابة تتوافق مع الأهداف الأوسع للتحويل الرقمي. وبناء على ما أوضحتها الدراسات السابقة للعلاقة بين تقنية البلوك تشين وتحسين أداء الموارد البشرية، فيمكن للباحثين اقتراح الفرض التالي:

الفرض الثاني: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتقنية البلوك تشين في تحسين أداء إدارة الموارد البشرية بالقطاع المصرفي المصري.

3-3 التحويل الرقمي وتحسين أداء إدارة الموارد البشرية:

تسلط الأدبيات الضوء على الدور الحاسم للتحويل الرقمي في إعادة تشكيل ممارسات إدارة الموارد البشرية. على سبيل المثال، يؤكد (Vardarlier, 2020) أن الأدوات الرقمية لا تعمل فقط على تحسين وظائف الموارد البشرية، ولكنها تعزز أيضًا ثقافة التعلم المستمر والقدرة على التكيف. يمكن أن يوفر دمج الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي وتحليلات البيانات داخل عمليات إدارة الموارد البشرية رؤى قيمة حول اتجاهات القوى العاملة، مما يسمح للمنظمات بمواءمة استراتيجياتها مع احتياجات السوق المتطورة (Fenech et al., 2019). وعلى هذا النحو، يصبح التحويل الرقمي ممكنًا حيويًا لتحسين أداء إدارة الموارد البشرية.

أصبحت التحولات الرقمية ذات أهمية متزايدة في مجال إدارة الموارد البشرية، وخاصة في سياق جائحة كورونا covid-19، التي أدت إلى تسريع رقمنة عمليات الموارد البشرية (Zavyalova et al., 2022)، وقد أظهر دمج التقنيات الرقمية في إدارة الموارد البشرية تأثيرًا إيجابيًا على جوانب مختلفة من الأداء التنظيمي ونتائج الموظفين.

تشير الأبحاث إلى أن رقمنة إدارة الموارد البشرية يمكن أن تحسن كفاءة الموظفين والأداء العام للشركة (Li et al., 2023). وينطبق هذا بشكل خاص على الشركات غير المملوكة للدولة والشركات العاملة في قطاع الخدمات. وقد وجد أن تنفيذ التعلم الآلي في الوظائف المرتبطة بالعنصر البشري يعزز الكفاءة والفعالية وتجربة الموظفين (Garg et al., 2021). تنتشر تطبيقات التعلم الآلي بشكل أكبر في التوظيف وإدارة الأداء، حيث تعد أشجار القرار وخوارزميات استخراج النصوص هي التقنيات السائدة في جميع الوظائف.

تشير الأدلة التجريبية إلى وجود علاقة إيجابية بين التحويل الرقمي واستقلالية الموظفين، بواسطة نظام إدارة الموارد البشرية القائم على التحكم (Zeshan et al., 2021). يساعد هذا الاكتشاف في حل مفارقة التحكم والاستقلالية المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات في المنظمات.

لقد ثبت أن تبني الاستراتيجيات الرقمية للموارد البشرية، التي تدمج عمليات الموارد البشرية مع التقنيات الرقمية، يحسن الأداء التنظيمي (Ruiz et al., 2024). ويعد هذا التآزر بين

إدارة الموارد البشرية والتحول الرقمي أمرًا بالغ الأهمية للشركات التي تسعى إلى الاستفادة من المهارات الفردية والحماس والإبداع مع تبني التحول الرقمي.

أظهر التحول الرقمي لإدارة الموارد البشرية إمكانات كبيرة لتحسين الأداء التنظيمي ونتائج الموظفين. ومع ذلك، من المهم ملاحظة أن الجمع بين النطاق الواسع والكفاءة العالية في الممارسات الرقمية لا يرتبط دائمًا بشركات أكثر نجاحًا ووظيفية (Zavyalova et al., 2022). وبناء على ما أوضحته الدراسات السابقة للعلاقة بين التحول الرقمي وتحسين أداء الموارد البشرية، فيمكن للباحثين اقتراح الفرض التالي:

الفرض الثالث: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي في تحسين أداء إدارة الموارد البشرية بالقطاع المصري

4-3 الدور الوسيط لتقنية البلوك تشين في العلاقة بين التحول الرقمي وتحسين أداء إدارة الموارد البشرية

لقد برزت تقنية البلوك تشين كوسيط قوي في العلاقة بين التحول الرقمي وتحسين أداء إدارة الموارد البشرية. بما توفره من إمكانات كبيرة لتعزيز جوانب مختلفة من إدارة الموارد البشرية، بما في ذلك التوظيف وإدارة الأداء والعمليات التنظيمية الشاملة (Kişi, 2022; Sharif & Ghodoosi, 2022).

في سياق التوظيف، يمكن للأنظمة القائمة عليها زيادة سرعة وموثوقية المعاملات مع تقليل التكاليف وحجم العمل الروتيني، مما يوفر للشركات ميزة تنافسية مستدامة (Kişi, 2022). كما تمكن التكنولوجيا من الحفاظ على الخصوصية وإدارة سجلات الموارد البشرية بسرية، باستخدام إطار يضمن الشفافية والأمان من خلال استخدام أزواج المفاتيح العامة والخاصة والعقود الذكية (Kim et al., 2020).

ويتمد تأثيرها إلى ما هو أبعد من التوظيف، حيث يؤثر على العمليات داخل المنظمة مثل التعويضات والاحتفاظ والتحفيز وإدارة الأداء (Sharif & Ghodoosi, 2022). لقد أدت قدرة التكنولوجيا على إنشاء سجلات بيانات غير قابلة للتغيير وتسهيل المعاملات بين الأقران إلى قبولها على نطاق واسع في مختلف القطاعات، بما في ذلك إدارة الموارد البشرية (Ismailisufi et al., 2020; Kim et al., 2020). ومع ذلك، فإن اعتمادها في إدارة الموارد البشرية يواجه تحديات تكنولوجية وتنظيمية وبيئية يجب معالجتها على المدى الطويل (Kişi, 2022).

ومن المثير للاهتمام أنه في حين تُظهر تلك التقنية وعدًا في تحسين أداء إدارة الموارد البشرية، فإن تنفيذها يتطلب دراسة متأنية للأثار الأخلاقية. فبينما تتمتع التكنولوجيا بإمكانية خلق بيئة عمل

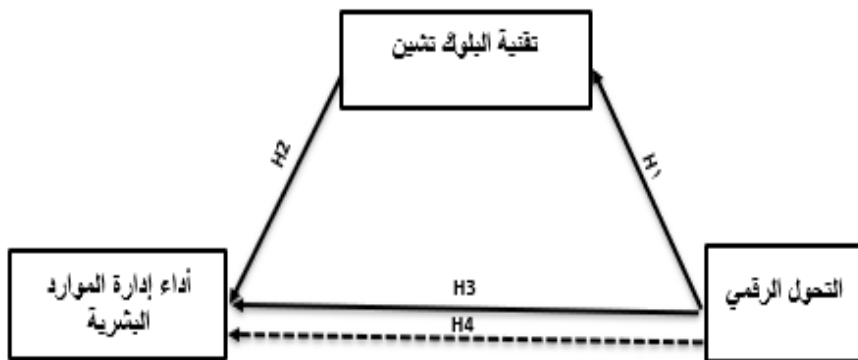
أكثر أخلاقية، ولكن يجب فحص تطبيقها من خلال عدسات أخلاقية مختلفة، بما في ذلك أخلاقيات الفضيلة، والنفعية، والأخلاق، والتعاقدية (Sharif & Ghodoosi, 2022). بالإضافة إلى ذلك، يُنظر إلى اعتماد تقنية البلوك تشين على أنه شرط ضروري لمستقبل المنظمات، وخاصة في الدول النامية، حيث يمكنها توفير شفافية ورؤية أفضل في إدارة الطاقة والقطاعات الأخرى Ullah (et al., 2020).

وفي الختام، تلعب تقنية البلوك تشين دورًا وسيطًا حاسمًا في الاستفادة من التحول الرقمي لتحسين أداء إدارة الموارد البشرية. وتتراوح تطبيقاتها من تحسين عمليات التوظيف وإدارة السجلات إلى تحسين الوظائف داخل المنظمة. وفي حين توجد تحديات، فإن الفوائد المحتملة لها في إدارة الموارد البشرية كبيرة، حيث توفر كفاءة وشفافية وأمانًا متزايدًا. ومع استمرار تطور التكنولوجيا، فمن المتوقع أن تعمل تدريجيًا على تحويل دور المتخصصين في الموارد البشرية والمساهمة في التحول الرقمي الشامل للمنظمات (Kişi, 2022; Onik et al., 2018). وبناء على ما أوضحته الدراسات السابقة للعلاقة بين تقنية البلوك تشين والتحول الرقمي وتحسين أداء الموارد البشرية، فيمكن للباحثين اقتراح الفرض التالي:

الفرض الرابع: يوجد تأثير وسيط لتقنية البلوك تشين على العلاقة بين التحول الرقمي وتحسين أداء إدارة الموارد البشرية بالقطاع المصرفي المصري.

3-5 نموذج البحث

فيما يلي شكل يوضح النموذج المفاهيمي للبحث، والذي تم اعداده من قبل الباحثين بناء على الدراسات السابقة لمتغيرات البحث.



شكل (1) النموذج النظري للبحث

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على الدراسات السابقة

4- الدراسة الاستطلاعية:

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية لرصد وتحديد مظاهر المشكلة بالتطبيق على عينة ميسرة قوامها (50 مفردة) من الموارد البشرية من العاملين بالقطاع المصرفي المصري ، وذلك من خلال تطبيق نماذج Google Form بهدف استكشاف مدى ادراك مفردات العينة لمتغيرات البحث الثلاث واستكشاف كيفية اعتماد تقنية البلوك تشين يمكن أن يعزز من فعالية التحول الرقمي في تحسين أداء إدارة الموارد البشرية عن طريق جمع بيانات أولية من العاملين عن تصورهم للتقنية واكتساب فهم أعمق لكيفية تأثير هذه التقنية في تعزيز كفاءة إدارة الموارد البشرية في ظل التحول الرقمي وإلى أي مدى يمكن للبلوك تشين تحقيق تحسينات ملموسة من خلال تبني هذه التقنية.

ويوضح الجدول رقم (1) الإطار العام للدراسة الاستطلاعية

الجدول رقم (1)

الإطار العام للدراسة الاستطلاعية

م	العبرة
	المتغير المستقل: التحول الرقمي
1	إلى أي مدى يتم استخدام الأنظمة الرقمية لتحسين العمليات في البنك؟
2	هل يتم استخدام التقنيات الحديثة لتسهيل التواصل بين الإدارات؟
3	ما مدى توافق استراتيجيات التحول الرقمي مع أهداف البنك؟
4	هل تشعر أن التحول الرقمي قد ساهم في تحسين كفاءة العمليات اليومية؟
5	إلى أي مدى يتم استخدام الأنظمة الرقمية لتحسين العمليات في البنك؟
	المتغير الوسيط : تقنية البلوك تشين Blockchain
6	إلى أي مدى يتم استخدام تقنية البلوك تشين في العمليات الإدارية بالبنك؟
7	هل تعتقد أن البلوك تشين يساهم في تعزيز الشفافية داخل البنك؟
8	ما مدى أمان العمليات التي تعتمد على تقنية البلوك تشين مقارنة بالتقنيات الأخرى؟
9	هل تواجه تحديات تقنية في تطبيق البلوك تشين داخل البنك؟
10	إلى أي مدى يتم استخدام تقنية البلوك تشين في العمليات الإدارية بالبنك؟
	المتغير التابع: تحسين أداء الموارد البشرية
11	إلى أي مدى تساهم التقنية الحديثة في تحسين إدارة شؤون الموظفين؟
12	هل ترى أن التحول الرقمي قد ساهم في تسهيل عمليات التوظيف والتدريب؟
13	ما مدى تأثير التقنيات الحديثة على تقليل الأخطاء في إدارة الموارد البشرية؟
14	هل تعتقد أن التكنولوجيا الحديثة ساعدت في تحسين رضا الموظفين؟

المصدر: من إعداد الباحثين في ضوء الدراسات السابقة

وقد أظهرت استجابات العينة ما يلي:

- 40% من العينة يرون وجود فجوة بين النظريات والممارسات الفعلية للتحول الرقمي في إدارة الموارد البشرية. مما يشير إلى أن هناك فجوة معرفية أو تنفيذية تحول دون تحقيق التحول الرقمي بالشكل المطلوب، وقد يكون ذلك نتيجة غياب التدريب أو ضعف البنية التحتية الرقمية.

- 30% من المشاركين يعتبرون أن تقنية البلوك تشين لا تُستغل بشكل كامل لتحقيق الشفافية وتقليل الأخطاء. مما يشير إلى ضعف استخدام التقنيات الحديثة بالرغم من إمكاناتها، وقد يكون بسبب نقص الكفاءات أو الاستثمارات المخصصة لهذه التكنولوجيا.
- 50% من العينة يعتقدون أن هناك نقصاً في الوعي بتقنيات البلوك تشين وتأثيرها الإيجابي. مما يعكس الحاجة الماسة إلى التوعية والتدريب لتثقيف العاملين والمدراء حول أهمية هذه التقنية وكيفية تطبيقها لتحسين الكفاءة التشغيلية.
- 20% فقط من المشاركين يرون أن هناك غياباً للتكامل بين استراتيجيات التحول الرقمي والتقنيات الحديثة، مما يشير إلى أن هذا العامل يُعتبر الأقل تأثيراً بالنسبة للعينة، أو قد يعني أن التكامل موجود جزئياً ولكن تنفيذه يحتاج إلى تحسين.
- 60% من المشاركين أشاروا إلى وجود تحديات تقنية وتنظيمية. مما يعكس العقبات الرئيسية التي تواجه البنوك المصرية، مثل ضعف البنية التحتية الرقمية، نقص الدعم الإداري، وعدم توافر نظم تنظيمية داعمة للتحول الرقمي بشكل متكامل.

وفي ضوء نتائج الدراسة الاستطلاعية توصل الباحثين إلى الآتي:

- 1-4 وجود فجوة بين التنبؤ النظري للتحول الرقمي في البنوك وتطبيقه العملي في إدارة الموارد البشرية.
- 2-4 عدم استغلال الإمكانيات الكاملة لتقنية البلوك تشين لتحسين الشفافية وتقليل الأخطاء في العمليات الإدارية.
- 3-4 نقص الوعي بتقنيات البلوك تشين وتأثيرها على تعزيز الكفاءة التشغيلية في إدارة الموارد البشرية.
- 4-4 غياب التكامل بين استراتيجيات التحول الرقمي والتقنيات الحديثة داخل البنوك المصرية.
- 5-4 تحديات تقنية وتنظيمية تواجه تطبيق تلك التقنية بشكل فعال في بيئة العمل المصرفية.
- 5- مشكلة البحث:

يعمل التحول الرقمي على إعادة تشكيل الصناعة المصرفية بسرعة، حيث تلعب تقنيات مثل البلوك تشين دوراً حاسماً في هذا التطور. في حين أظهرت تقنية البلوك تشين فرصاً في جوانب

مختلفة من الخدمات المصرفية، إلا أن تأثيرها المحتمل على أداء إدارة الموارد البشرية لا يزال غير مدروس، وخاصة في الأسواق الناشئة مثل مصر.

لا يزال تطبيق تقنية البلوك تشين في إدارة الموارد البشرية والخدمات المصرفية في مراحلها المبكرة، حيث يطرح تحديات وفرصًا. وتشمل القيود الأساسية العقبات الفنية والقانونية والتنظيمية التي يجب التغلب عليها، مثل المخاوف بشأن أمن البيانات والخصوصية والثقة، والتي تعد بالغة الأهمية في كل من قطاع إدارة الموارد البشرية والخدمات المصرفية. فيوجد مجموعة من التحديات التي تواجهها البنوك المصرية في تبنيها للتقنية، ومنها التأثير على إدارة بيانات الموظفين والخصوصية، وإمكانية تحسين عمليات التوظيف وتقييم الأداء

إن اعتماد (BT) في القطاع المصرفي يقدم فرصًا وتحديات. ويمكن أن تعزز الشفافية والأمان والكفاءة في العمليات المصرفية المختلفة (Kumar et al., 2022). من ناحية أخرى، يتطلب تنفيذها تغييرات كبيرة في الثقافة التنظيمية ودعم القيادة. إن التفاعل بين تبني التقنية واستراتيجيات التحول الرقمي وأداء (HRM) في البنوك المصرية، يخلق فجوة في معرفتنا بكيفية تفاعل هذه العوامل وتأثيرها على بعضها البعض.

على الرغم من التطورات المتسارعة في تبني التحول الرقمي في القطاع المصرفي المصري وفي ضوء عرض الأدبيات السابقة تتمثل الفجوة البحثية في أن معظم الدراسات ركزت على تأثير التحول الرقمي أو تقنية البلوك تشين بشكل مستقل على إدارة الموارد البشرية، بينما لا تزال هناك فجوة في الفهم حول كيفية تأثير (BT) كمتغير وسيط على العلاقة بين التحول الرقمي وتحسين أداء إدارة الموارد البشرية. كما أن الدراسات التي تتناول القطاع المصرفي المصري قليلة مقارنة بقطاعات أخرى أو مقارنة بدول ذات بيئات مصرفية مشابهة، مما يترك فجوة معرفية خاصة بمدى ملاءمة تلك التقنية لتحسين العمليات الإدارية في البنوك المصرية.

وفي ضوء نتائج الدراسة الاستطلاعية تتجلى هذه المشكلة في عدم وجود دراسات ميدانية كافية توضح آليات تأثير تقنية البلوك تشين في تسهيل أو تعزيز ممارسات الموارد البشرية، مثل التوظيف، تقييم الأداء، وإدارة البيانات، مما يُعيق تحقيق أقصى استفادة من عمليات التحول الرقمي. لذلك، تهدف هذه الدراسة إلى التحقيق في الدور الوسيط لتقنية البلوك تشين في العلاقة بين التحول الرقمي وتحسين أداء إدارة الموارد البشرية في القطاع المصرفي المصري، مما يساهم في فهم أكثر شمولاً لهذا التفاعل.

6- أهمية البحث:

1-6 الأهمية العلمية:

تكمن أهمية البحث العلمية في بحث دور البلوك تشين في التوسط في التحول الرقمي وتحسين أداء إدارة الموارد البشرية في القطاع المصرفي المصري. فبرزت تقنية البلوك تشين كأبداع مهم في القطاع المالي، مع إمكانية إحداث ثورة في جوانب مختلفة من العمليات المصرفية، بما في ذلك (HRM). فتوفر أماناً وشفافية وكفاءة محسنة في المعاملات المالية وإدارة البيانات، وهي ضرورية لممارسات إدارة الموارد البشرية الفعالة.

يساهم هذا البحث في زيادة المعرفة حول تطبيق التقنية في القطاع المصرفي، وخاصة في إدارة الموارد البشرية. وتستكشف تقاطع التحول الرقمي وقدرات البلوك تشين والأداء التنظيمي، وهو مجال بحثي بالغ الأهمية في المشهد التجاري سريع التطور اليوم. فإن هذا البحث مهم علمياً لأنه يساهم في فهم إمكانات (BT) في تحويل ممارسات إدارة الموارد البشرية في القطاع المصرفي. من خلال فحص blockchain كمتغير وسيط، فإنه يوفر رؤى حول كيفية تعزيز هذه التكنولوجيا للعلاقة بين جهود التحول الرقمي وتحسين أداء الموارد البشرية. تتماشى هذه الدراسة مع الاتجاه المتزايد للتحول الرقمي في عمليات الموارد البشرية، والذي تسارع بسبب جائحة COVID-19، وتقدم رؤى قيمة لكل من الممارسين والباحثين في مجال إدارة الموارد البشرية و (BT).

2-6 الأهمية العملية:

تبرز الأهمية من خلال التحقيق في تطبيقها في القطاع المصرفي المصري؛ حيث يمكن تحديد الفرص لتحسين عمليات الموارد البشرية، مثل إدارة الرواتب، وأمن بيانات الموظفين، وتتبع الأداء. بالإضافة إلى ذلك، فإن إمكانات البلوك تشين في تقليل تكاليف التدقيق اليدوي وتعزيز الوقاية من الجرائم المالية، ويمكن أن تفيد إدارة الموارد البشرية بشكل غير مباشر من خلال خلق بيئة عمل أكثر أماناً وامتثالاً بالقطاع المصرفي. ومن المثير للاهتمام أنه في حين أن هذه التقنية واعدة، فإن تبنيها يواجه تحديات. يمكن أن يساعد في تحديد الحواجز التي تحول دون التنفيذ، مثل قبول المستخدم وقضايا الثقة. إن فهم هذه العوامل أمر بالغ الأهمية للتكامل الناجح للبلوك تشين في ممارسات إدارة الموارد البشرية داخل القطاع المصرفي المصري.

إن البحث في دور البلوك تشين في تحسين أداء إدارة الموارد البشرية أمر حيوي للتحول الرقمي للقطاع المصرفي المصري. ويمكن أن يوفر رؤى حول الفوائد المحتملة للتكنولوجيا وتحديات التنفيذ وتأثيرها على ممارسات الموارد البشرية. فيمكن لهذه المعرفة أن توجه صناعات

السياسات والمديرين التنفيذيين للبنوك ومحترفي الموارد البشرية في اتخاذ قرارات مستنيرة حول تبني التقنية لتعزيز أداء (HRM) والكفاءة التنظيمية الشاملة (Jena, 2022).

7- أهداف البحث:

بناءً على السياق المقدم، يمكن صياغة أهداف البحث لـ "دور تقنية البلوك تشين كمتغير وسيط في العلاقة بين التحول الرقمي وتحسين أداء إدارة الموارد البشرية - دراسة ميدانية في القطاع المصرفي المصري" على النحو التالي:

- 1-7 قياس تأثير التحول الرقمي على أداء إدارة الموارد البشرية بالقطاع المصرفي المصري.
- 2-7 قياس تأثير تقنية البلوك تشين على أداء إدارة الموارد البشرية بالقطاع المصرفي المصري.
- 3-7 قياس تأثير التحول الرقمي على تقنية البلوك تشين بالقطاع المصرفي المصري.
- 4-7 قياس الدور الوسيط لتقنية البلوك تشين على العلاقة بين التحول الرقمي وأداء إدارة الموارد البشرية بالقطاع المصرفي المصري.
- 5-7 دراسة إمكانات تقنية البلوك تشين في تعزيز الشفافية والأمان والكفاءة في عمليات إدارة الموارد البشرية داخل البنوك المصرية.
- 6-7 تقييم التحديات والفرص المرتبطة بتنفيذ تقنية البلوك تشين في إدارة الموارد البشرية داخل القطاع المصرفي المصري.

8- منهجية البحث

انتهج البحث المنهج الوصفي التحليلي والذي يعتمد على دراسة ظاهرة ما كما هي في الواقع، ثم تحليلها بشكل عميق لفهم وتفسير العلاقات المختلفة التي تؤثر أو تتأثر بها، وذلك بغرض التحكم فيها، والتنبؤ بسلوك الظاهرة مستقبلاً من خلال:

1-8 الدراسة النظرية: اعتمد الباحثين في تكوين الإطار النظري وجمع وتحليل متغيرات البحث على البيانات الثانوية من خلال مراجعة الدوريات والأبحاث العلمية المتخصصة المنشورة وغير المنشورة والكتب العربية والأجنبية التي تناولت موضوع البحث، ومن ثم تحديد الفجوة البحثية واشتقاق التساؤلات والفروض.

2-8 الدراسة الميدانية: اعتمد الباحثين في قياس متغيرات البحث على مجموعة من المقاييس الجاهزة والمستخدمة في الدراسات السابقة والتي ثبت صدقها وثباتها ويحتوي كل مقياس على العبارات المكونة له والذي أعده (Qawasmeh et al., 2024)، حيث يتكون البحث من ثلاثة

متغيرات رئيسة، أحدهم متعدد الأبعاد (التابع)، بينما المتغيرين الآخرين (المستقل والوسيط) أحادي البعد كالتالي:

أ- المتغير المستقل (التحول الرقمي) وتكون هذا المقياس من (4) عبارات (Qawasmeh et al., 2024).

ب- (تقنية البلوك تشين) كمتغير وسيط ويتكون من (4) عبارات (Qawasmeh et al., 2024).

ج- المتغير التابع متعدد الأبعاد (تحسين أداء إدارة الموارد البشرية) بأبعاده (الرضا الوظيفي – الثقافة التنظيمية – الاستعداد التكنولوجي – مشاركة الموظف – الاحتفاظ بالموظفين) المكون من (18) عبارة بعد الرجوع إلى الدراسات السابقة (Houser, T.D., 2022; Remijus et al., 2019; Wahjoedi, Tri. 2021; Muda et al., 2022; Qawasmeh et al., 2024). وقد قام الباحثين بإعادة صياغة العبارات بما يتواءم مع مشكلة البحث وأهدافه ومجال تطبيقه. تم قياس الوزن النسبي لكل عبارة باستخدام مقياس Likert الخماسي لتحديد مدى الاستجابات وكانت بدائل الإجابة لكل عبارة من (1-5) حيث أن 1 تمثل غير موافق على الإطلاق بينما 5 موافق تماماً) ومن ثم توزيعها رقمياً من خلال تطبيق نماذج جوجل Google Forms ولقد تم تحديد المشاركين من خلال إدارة الموارد البشرية بالبنوك المسجلة بالبنك المركزي المصري وتمت معالجة البيانات وتحليلها إحصائياً للوصول إلى النتائج والتوصيات.

3-8 مجتمع وعينة البحث

1-3-8 مجتمع البحث

يتألف مجتمع البحث من الموارد البشرية من العاملين بالقطاع المصرفي المصري والمتمثل في البنك المركزي المصري والبنوك المسجلة لديه وعددهم 37 بنكاً وذلك وفقاً لأحدث تقرير صدر عن البنك المركزي المصري (cbe.org.eg,2024) ويبلغ إجمالي عدد العاملين 150.917 ألف موظفاً (cbe.org.eg,2024).

2-3-8 عينة البحث

حيث أن مجتمع البحث يعد من المجتمعات الكبيرة. فقد استخدم الباحثون قانون حجم العينة العشوائية المتحفظ للمجتمعات الكبيرة والذي أظهر أن الحجم الأمثل للعينات يجب ألا يقل عن 384 مفردة. (Sekaran and Bougie, 2016) ومن ثم فقد اعتمد الباحثون على عينة عشوائية إذ تم توزيع 400 استبانة، وقد بلغ عدد الاستبيانات المستردة 362 استبانة بنسبة 94%، وهي نسبة تعد مقبولة لإجراء التحليل الإحصائي. وتم تقييد صلاحية الاستمارة أي لا يمكن إرسالها إلا إذا قام المستقصي منه بالإجابة على كافة البنود بالاستبيان منعاً لوجود أية قيم مفقودة في البيانات، وتم

تحديد مدة الاستبيان وفقاً ل (Saunders et al., 2019) بأنه إذا كان مجتمع الدراسة مشتتاً جغرافياً وكبيراً أن تترك القائمة لمدة تتراوح بين ثلاث إلى ستة أسابيع لزيادة حجم العينة.

8-3-2-1 وصف عينة البحث:

تُظهر بيانات جدول (2) التالي التحليل الوصفي لعينة البحث من العاملين في البنوك محل البحث، وذلك وفقاً للنوع والعمر والمستوى التعليمي وسنوات الخبرة في المجال المصرفي.

جدول (2)

التحليل الوصفي لعينة البحث

المتغير	بيان	العدد	النسبة
النوع	ذكر	239	66.0 %
	أنثى	123	34.0 %
	الإجمالي	362	100 %
العمر	من 21 إلى 30 سنة	72	20.0 %
	من 31 إلى 40 سنة	193	53.3 %
	من 41 إلى 50 سنة	66	18.1 %
	من 51 إلى 60 سنة	31	8.5 %
	الإجمالي	362	100 %
المستوى التعليمي	مؤهل عالي	257	65.9 %
	دراسات عليا	105	34.1 %
	الإجمالي	362	100 %
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	12	3.3 %
	من 5 إلى أقل من 10 سنة	98	27.0 %
	من 10 إلى أقل من 15 سنة	74	20.4 %
	15 سنة فأكثر	178	49.3 %
	الإجمالي	362	100 %

المصدر: من إعداد الباحثين وفقاً لمخرجات برنامج SPSS.

تشير نتائج جدول (2) السابق، أن الذكور هم الأكثر تمثيلاً في عينة البحث عن الإناث، كما كان أكثر المستجيبين من الفئة العمرية (من 31 عام إلى 40 سنة) من حيث متغير العمر، وفي الوقت ذاته كان أغلبية المشاركين من الحاصلين على المؤهلات العليا بينما كانت الفئة الأقل من الحاصلين على الماجستير والدكتوراه، وأخيراً كان العاملين الذين لديهم 15 سنة خبرة فأكثر في المجال المصرفي هم الأكثر حرصاً على مليء الاستبيانات.

4-8 تقييم نموذج القياس:

يتضمن نموذج البحث ثلاث متغيرات رئيسية، أحدهم متعدد الأبعاد (التابع)، بينما المتغيرين الآخرين (المستقل والوسيط) أحادي البعد، وسبق الإشارة إلى اعتماد الباحثين على ثلاثة مقاييس مُعدة ومطورة من قبل باحثين سابقين، والتي ثبت تمتعها بدرجة عالية من الصدق والاعتمادية من قبل مستخدميها، وبالتالي تم استخدام أسلوب التحليل العاملي التوكيدي لبيان اتساق متغيرات البحث ومدى مطابقة النموذج النظري للبيانات الميدانية ومن ثم اختبار صلاحية نموذج القياس (Hair et al., 2011)، هذا وتتضمن إجراءات التقييم فحص مؤشرات جودة المطابقة لنموذج القياس، والكشف عن قيم معاملات التحميل المعيارية للمؤشرات المستخرجة من برنامج Amos. 24، ومن ثم استخدامها في حساب الثبات المركب (CR) ومتوسط التباين المستخرج (AVE) من خلال بعض الدوال التي تم إعدادها باستخدام برنامج (MS Excel.2020)، هذا ويوضح جدول (3) التالي دلالات جودة مؤشرات المطابقة التي حددها Kim et al., (2015) على النحو التالي:

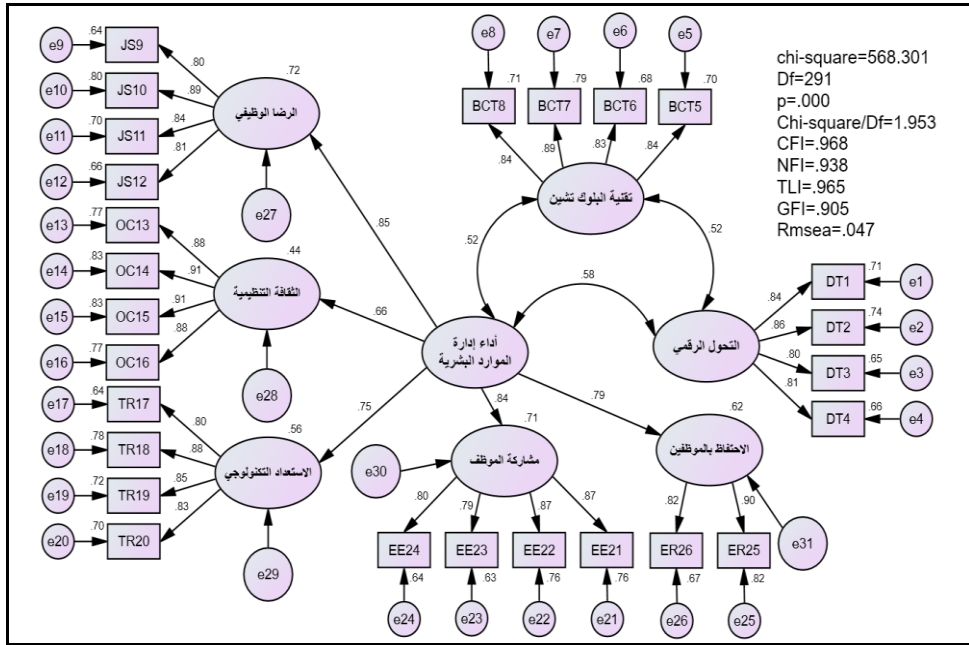
جدول (3)

مؤشرات المطابقة ودلالة جودتها

م	المؤشر	دلالة جودة المطابقة
1	النسبة بين قيم كا ² (chi-square) ودرجات الحرية (Df)	أكبر من الصفر وأقل من 3
2	مؤشر المطابقة المقارن Comparative Fit Index (CFI)	أكبر من 0.95 ممتاز
3	مؤشر المطابقة المعياري Normed Fit Index (NFI)	أكبر من 0.90 ممتاز
4	مؤشر تاكر-لويس Tucker-Lewis Index (TLI)	أكبر من 0.90 ممتاز
5	مؤشر حسن المطابقة Goodness of Fit Index (GFI)	أكبر من 0.90 ممتاز
6	الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب (RMSEA)	أقل من 0.08 مقبول أقل من 0.05 ممتاز

Source: (Kim et al., 2015)

نظرًا لاحتواء نموذج البحث على ثلاث متغيرات فقد تم إجراء التحليل العاملي التوكيدي بشكل كلي للمتغيرات مجتمعة، هذا ويوضح شكل (1) التالي نتائج هذا الاختبار متضمنًا مؤشرات جودة المطابقة للنموذج.



المصدر: مخرجات برنامج Amos 24

شكل (2)

التحليل العاملي التوكيدي الكلي لنموذج البحث

تشير النتائج الموضحة بشكل (2) السابق إلى مطابقة نموذج القياس مع البيانات الميدانية وقدرته على قياس متغيرات البحث المختلفة نظراً لتحقيق مؤشرات المطابقة للعتبات المعيارية المطلوبة التي حددها (Kim et al., 2015)، حيث سجلت النسبة بين قيم مربع كاي ودرجات الحرية (CHI-Square/Df) قيمة بلغت (1.953)، كما سجل مؤشر المطابقة المقارن (CFI) والمعيار (NFI) وتاكر-لويس (TLI) وحسن المطابقة (GFI) قيم بلغت (0.968) (0.938) (0.965) (0.905) على التوالي، وأخيراً فقد سجل الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب رامسي (RMSEA) قيمة بمقدار (0.047)، وبمقارنة تلك المؤشرات مع دلالات جودتها الموضحة بجدول (3) السابق يتضح أن جميعها ممتازة وهو ما يؤكد على جودة نموذج القياس وقدرة العبارات على قياس المتغيرات المختلفة المكونة لها. هذا ويوضح جدول (4) التالي معاملات التحميل المعيارية للمؤشرات (العبارات) على متغيراتها، ومعاملات ألفا كرون باخ (Cronbach Alpha) وقيم الثبات المركب (CR) ومتوسط التباين المفسر (AVE) لمتغيرات البحث الثلاثة.

جدول (4)

قيم معاملات التحميل ومؤشرات صدق وثبات نموذج القياس

المؤشر	المتغيرات والأبعاد	معاملات التحميل Loading	معامل ألفا	الثبات البنائي (CR)	متوسط التباين المستخرج (AVE)
DT	التحول الرقمي		0.898	0.899	0.689
DT1	تم دمج التحول الرقمي بشكل فعال في العمليات .	0.841**			
DT2	يساعد التحول الرقمي في أتمتة المهام الروتينية.	0.860**			
DT3	يعزز التحول الرقمي اتخاذ القرارات.	0.805**			
DT4	يحسن التحول الرقمي تقييمات الأداء.	0.815**			
BCT	تقنية البلوك تشين		0.912	0.913	0.722
BCT5	توفر هذه التقنية رؤى قيمة حول سلوك الموظفين.	0.839**			
BCT6	تستخدم للتنبؤ بترك الموظفين للعمل.	0.826**			
BCT7	تساعد في التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة.	0.891**			
BCT8	تدعم خطط تطوير الموظفين الشخصية	0.843**			
HRMP	أداء إدارة الموارد البشرية		0.902	0.903	0.699
JS	الرضا الوظيفي				
JS9	أنا راضٍ عن وظيفتي الحالية.	0.801**			
JS10	وظيفتي توفر لي فرصاً للنمو.	0.893**			
JS11	أشعر بالتقدير للعمل الذي أقوم به في هذا البنك.	0.838**			
JS12	أجد عملي تحدياً وذو مغزى.	0.810**			
OC	الثقافة التنظيمية		0.940	0.942	0.797
OC13	ثقافتنا التنظيمية تدعم التحول الرقمي.	0.876**			
OC14	يتم تشجيع الموظفين على التكيف مع التغيرات التكنولوجية.	0.910**			
OC15	الإدارة تتواصل بفعالية مع الموظفين.	0.910**			
OC16	هناك شفافية في عمليات اتخاذ القرار.	0.876**			
TR	الاستعداد التكنولوجي		0.906	0.907	0.709
TR17	بنكنا مستعد تماماً لتنفيذ تقنية البلوك تشين	0.800**			
TR18	لدينا موارد كافية لدعم مبادرات تكنولوجيا البلوك تشين	0.884**			
TR19	يتلقى الموظفون تدريباً كافياً على التقنيات الجديدة.	0.847**			
TR20	البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات تدعم التكامل السلس للأدوات الرقمية.	0.835**			
EE	مشاركة الموظف		0.901	0.902	0.697
EE21	أنا متحمس لعملي.	0.870**			
EE22	أنا متحمس لتحقيق أهداف البنك.	0.875**			
EE23	أنا مستعد لتجاوز الحد الأدنى من متطلبات وظيفتي.	0.792**			
EE24	أشعر بانتماء قوي إلى هذا البنك.	0.801**			
ER	الاحتفاظ بالموظفين		0.850	0.854	0.745
ER25	أعزم البقاء مع هذا البنك في المستقبل.	0.904**			
ER26	أبحث بنشاط عن فرص للمساهمة في نجاح البنك.	0.821**			

Note: **P < 0.01

المصدر: من إعداد الباحثين في ضوء مخرجات برنامج SmartPls 4

توضح نتائج جدول (4) السابق تراوح قيم معاملات تحميل المؤشرات لمتغير التحول الرقمي ما بين (0.805) و(0.860)، كما تراوحت ما بين (0.826) و(0.891) لمتغير تقنية البلوك تشين، أما فيما يتعلق بمتغير أداء إدارة الموارد البشرية فقد تراوحت قيم تلك المعاملات ما بين (0.801) و(0.893) لُبعد الرضا الوظيفي، بينما تراوحت ما بين (0.800) و(0.884) لُبعد الثقافة التنظيمية، كما تراوحت ما بين (0.876) و(0.901) لُبعد الاستعداد التكنولوجي، وبين (0.792) و(0.875) لُبعد مشاركة الموظف، وأخيراً فقد سجلت (0.821) (0.904) لعبارات متغير الاحتفاظ بالموظفين وجاءت جميعها معنوية عند مستوى ($P < 0.01$)، وتعكس تلك النتائج ثبات المؤشرات نظراً لتجاوزها القيمة (0.7) وبالتالي عدم الحاجة إلى استبعاد أي عبارة منها (Hair et.al, 2021). فيما يتعلق بالاتساق الداخلي للمتغيرات فقد تراوحت قيم معاملات ألفا للثبات ما بين (0.850) و(0.940)، كما تراوحت قيم الثبات المركب ما بين (0.854) و(0.942) لمقاييس البحث المختلفة، وبالتالي يتحقق الاتساق الداخلي لمتغيرات البحث الثلاثة نظراً لتجاوز تلك المعاملات القيمة (0.7) (Bagozzi & Yi, 1988).

على مستوى الصديق التقاربي فيتم الاستدلال عليه من خلال قيم متوسط التباين المفسر (AVE) الذي لا بد أن يتجاوز القيمة (0.50) ليتحقق صدق التقارب ويصبح المقياس قادراً على تفسير أكثر نصف التباين في مؤشرات (Hair et.al, 2016)، وحيث أن تلك القيم تراوحت ما بين (0.697) و(0.797) لجميع متغيرات البحث المقاسة، فإن الصديق التقاربي يتحقق وفقاً لهذا المعيار. وأخيراً يشير الصديق التمايزي إلى اختلاف كل متغير عن المتغيرات الأخرى داخل نموذج البحث، ويتم الاستدلال عن مدى تحققه من خلال معيار (Fornell - larcket)، هذا ويوضح جدول (5) التالي قيم هذا المعيار، وقيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات البحث المقاسة.

جدول (5)

قيم معاملات معيار Fornell-Larcker لمقاييس البحث

البناءات	التحول الرقمي	تقنية البلوك تشين	الرضا الوظيفي	الثقافة التنظيمية	الاستعداد التكنولوجي	مشاركة الموظف	الاحتفاظ بالموظفين
التحول الرقمي	(0.830)						
تقنية البلوك تشين	0.470**	(0.849)					
الرضا الوظيفي	0.446**	0.443**	(0.836)				
الثقافة التنظيمية	0.387**	0.334**	0.541**	(0.892)			
الاستعداد التكنولوجي	0.434**	0.405**	0.561**	0.524**	(0.842)		
مشاركة الموظف	0.420**	0.412**	0.652**	0.529**	0.580**	(0.834)	
الاحتفاظ بالموظفين	0.399**	0.403**	0.600**	0.446**	0.500**	0.644**	(0.863)
الوسط الحسابي	3.657	3.348	3.3499	3.620	3.594	3.744	3.616
الانحراف المعياري	0.801	0.795	0.790	0.863	0.813	0.807	0.951

** ($P < 0.01$)

المصدر: من إعداد الباحثين وفقاً لمخرجات البرامج IBM SPSS.26, IBM Amos.24, Excel.2021

القيم المائلة والمظللة بين الأقواس (): الجذر التربيعي لقيم معاملات التباين المستخرج \sqrt{AVE}

تشير نتائج جدول (5) السابق إلى تحقق صدق التمايز وفقاً لهذا المعيار، حيث سجل الجذر التربيعي لمتوسط التباين المفسر²(AVE) لكل متغير قيمة أعلى من جميع قيم معاملات ارتباط هذا المتغير بالمتغيرات الأخرى بنفس الصف او العمود، وهو ما يعني أن كل متغير يشترك في التباين مع العبارات المكونة له بشكل أكبر من اشتراكه في التباين مع المتغيرات الأخرى. وعلى جانب آخر يوضح شكل (1) السابق أن قيم معاملات الارتباط التبادلي بين متغيرات البحث الثلاثة (التحول الرقمي، تقنية البلوك تشين، أداء إدارة الموارد البشرية) سجلت قيمة أقل من (0.85) وبالتالي يتحقق الصدق التمايزي وفقاً لهذا المعيار كذلك.

9- اختبار فروض البحث:

تم اختبار فروض البحث باستخدام أسلوب تحليل المسار وفقاً لمنهجية نمذجة المعادلات الهيكلية المعتمدة على التغيرات المشتركة CB-SEM حيث تم استخدام برنامج IBM SPSS Amos 24 لتصميم النموذج الهيكلي ومن ثم فحص معنوية التأثير المباشر وغير المباشر بين متغيرات البحث، وتقييم مؤشرات جودة المطابقة لنموذج البحث الهيكلي، هذا ويوضح جدول (6) التالي قيم معاملات تحليل المسار الخاصة بفروض البحث.

جدول (6)

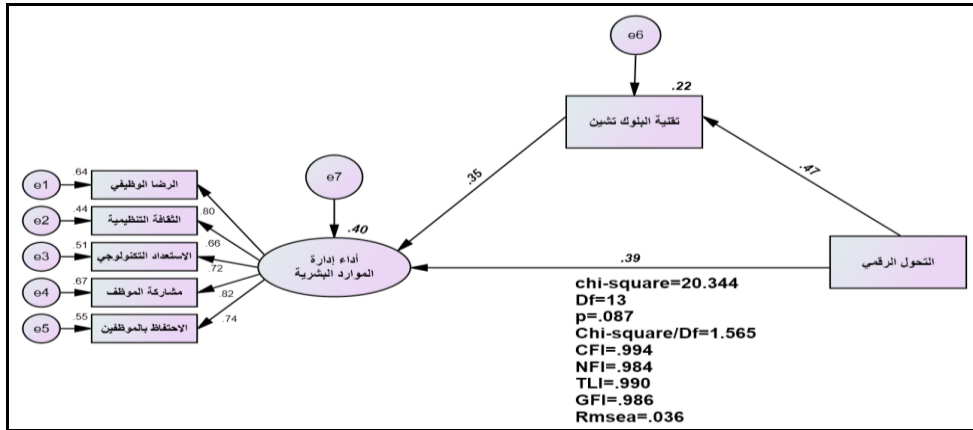
قيم معاملات تحليل المسار الخاصة باختبار التأثير المباشر وغير المباشر

القرار	الدلالة الإحصائية P-Value	فترات الثقة [LLCI : ULCI]	معامل المسار β	المسار	الفرض
قبول الفرض	0.000	[0.379 : 0.547]	0.470	التحول الرقمي ← تقنية البلوك تشين	H1
قبول الفرض	0.000	[0.228 : 0.464]	0.352	تقنية البلوك تشين ← أداء إدارة الموارد البشرية	H2
قبول الفرض	0.001	[0.282 : 0.486]	0.390	التحول الرقمي ← أداء إدارة الموارد البشرية	H3
وساطة جزئية	0.246	[0.104 : 0.237]	0.165	التحول الرقمي ← تقنية البلوك تشين أداء إدارة الموارد البشرية ←	H4

المصدر: من إعداد الباحثين وفقاً لمخرجات برنامج Amos 24

تشير نتائج تحليل المسار الموضحة في جدول (6) السابق إلى وجود تأثير معنوي إيجابي للتحول الرقمي على تقنية البلوك تشين داخل البنوك محل البحث، وذلك بمعامل تأثير مباشر معنوي بلغت قيمته ($\beta = 0.470, p < 0.01$) ويمر بفترتي ثقة تحملان نفس الإشارة [0.379: 0.547] ولا يتقاطعان مع الصفر، وهو ما يؤكد على معنوية هذا التأثير ومن ثم يتم قبول صحة الفرض الأول (H1). كما تبين وجود تأثير معنوي إيجابي لاستخدام تقنية البلوك تشين على أداء إدارة الموارد البشرية في البنوك محل البحث، حيث بلغ معامل التأثير المباشر لهذا الفرض قيمة بلغت ($\beta = 0.352, p < 0.01$) ويمر بفترتي ثقة تحملان نفس الإشارة [0.228 : 0.464] ولا يتقاطعان مع الصفر، وبالتالي يتم قبول صحة الفرض الثاني (H2)، وفي السياق ذاته أثبتت النتائج وجود تأثير إيجابي معنوي للتحول الرقمي على أداء إدارة الموارد البشرية في داخل القطاع المصرفي محل البحث، وذلك بمعامل تأثير مباشر بلغت قيمته ($\beta = 0.390, p < 0.01$) ويمر بفترتي ثقة [0.282 : 0.486] وهي فترات تحمل نفس الإشارة الموجبة وبالتالي تتأكد معنوية هذا التأثير ويتم قبول صحة الفرض الثالث للبحث (H3).

أما على مستوى الوساطة فقد تبين وجود تأثير معنوي غير مباشر للتحول الرقمي على أداء إدارة الموارد البشرية عبر توسط تقنية البلوك تشين، حيث بلغ معامل التأثير غير المباشر ($\beta = 0.165, p < 0.01$) عند فترتي ثقة لهما نفس الإشارة وتبلغ قيمتهم [0.104 : 0.237] أي انهما لا يتقاطعان مع الصفر، وبالتالي تتأكد معنوية هذا التأثير؛ وحيث أن التأثير المباشر للتحول الرقمي على أداء إدارة الموارد البشرية كان معنويًا وهو ما تم توضيحه من خلال الفرض الثالث للبحث (H3) فإن ذلك يشير إلى مستوى وساطة جزئية نظرًا لمعنوية كلا التأثيرين سواء المباشر أو غير المباشر، ومن هنا يتم قبول صحة الفرض الرابع للبحث (H4) جزئيًا، هذا ويوضح شكل (2) التالي النموذج الهيكلي للبحث متضمنًا مؤشرات جودة المطابقة الخاصة به.



المصدر: مخرجات برنامج Amos 24

شكل (3) النموذج الهيكلي للبحث

يشير شكل (3) السابق إلى جودة مؤشرات المطابقة لنموذج البحث الهيكلي، حيث سجلت تلك المؤشرات قيم ممتازة متخطية بذلك القيم المعيارية المحددة والسابق توضيحها في جدول (6)، حيث بلغت النسبة بين χ^2 ودرجات الحرية (Chi-square/Df) (1.565)، كما سجلت مؤشرات المطابقة المقارن (CFI) والمعيارى (NFI) وتاكر لويس (TLI) وحسن المطابقة (GFI) قيم ممتازة بلغت (0.994، 0.984، 0.990، 0.986) على التوالي، كما سجل الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب (Rmse) قيمة بلغت (0.036) وهو ما يشير إلى جودة النموذج الهيكلي للبحث ومطابقة بياناته لمجتمع البحث وقدرتها على تمثيله في الواقع.

كما تشير معاملات التحديد (R^2) الموضحة بالشكل السابق إلى تمتع النموذج الهيكلي بقوة تفسيرية من متوسطة إلى قوية، حيث بلغت قيمة هذا المعامل ($R^2 = 0.22$) لمتغير تقنية البلوك تشين، بينما سجلت ($R^2 = 0.22$) لمتغير أداء إدارة الموارد البشرية، وهو ما يعني أن التحول الرقمي يفسر (22%) من التغير المتوقع في القدرة على استخدام تقنية البلوك تشين، بينما يفسر التحول الرقمي للمنظمة وقدرتها على استخدام تقنية البلوك تشين (40%) من التغير المتوقع في أداء إدارة الموارد البشرية، وفي هذا الصدد أوضح (Cohen, 2013) أن قيم معاملات التحديد (0.02، 0.13، 0.26) تمثل قوة تفسيرية ضعيفة ومتوسطة وكبيرة على التوالي، ومن ثم يمكن القول بأن النموذج الهيكلي للبحث الحالي له قوة تفسيرية تقع ما بين المتوسطة والكبيرة.

10- مناقشة النتائج

تؤكد النتائج أن هناك تأثيرات إيجابية معنوية للتحول الرقمي وتقنية البلوك تشين على أداء إدارة الموارد البشرية في البنوك، وأن هذه التأثيرات جميعها قوية بما فيه الكفاية ليتم قبول الفروض، مع وجود وساطة جزئية لتقنية البلوك تشين في التأثير بين التحول الرقمي وأداء إدارة الموارد البشرية. وفيما يلي مناقشة النتائج لفروض البحث:

1-10 مناقشة نتائج الفرض الأول:

أظهرت النتائج قبول الفرض الأول للبحث ($H1$)، والذي يشير إلى وجود تأثير معنوي إيجابي للتحول الرقمي على تقنية البلوك تشين داخل البنوك محل البحث، وتتوافق هذه النتيجة مع نتائج أبحاث كلاً من: (Ancillai et al., 2023; Prakash et al., 2022; Ismailisufi et al., 2020)، فتعتمد استراتيجيات التحول الرقمي بشكل كبير على التقنيات الحديثة مثل البلوك تشين وإنترنت

الأشياء والواقع المعزز فعندما ترتفع مستويات التحول الرقمي يزداد التأثير الإيجابي لتقنيات البلوك تشين.

10-2 مناقشة نتائج الفرض الثاني:

أظهرت النتائج قبول الفرض الثاني (H2)، والذي يشير إلى وجود تأثير معنوي إيجابي لاستخدام تقنية البلوك تشين على أداء إدارة الموارد البشرية في البنوك محل البحث وتتفق هذه النتائج مع نتائج كلاً من: Adel & Younis, 2023; Chen et al., 2020; Tschorsch & Schmidt, (2016)، فعندما ترتفع مستويات تقنية البلوك تشين يرتفع أداء إدارة الموارد البشرية؛ حيث يؤدي تطبيق التقنية إلى العديد من التحسينات في أداء إدارة الموارد البشرية. فيمكن أن تعزز تقنية البلوك تشين من عمليات التوظيف وتبسيط عمليات الرواتب والقدرة اتخاذ القرارات القائمة على البيانات، مما يؤدي في النهاية إلى تحسين الأداء العام لإدارة الموارد البشرية، فتقنية البلوك تشين تمثل أداة واعدة لإعادة لتحسين أداء الموارد البشرية من خلال تعزيز الشفافية والأمان.

10-3 مناقشة نتائج الفرض الثالث:

وفي السياق ذاته أثبتت النتائج قبول الفرض الثالث للبحث (H3)، والذي يشير إلى وجود تأثير إيجابي معنوي للتحول الرقمي على أداء إدارة الموارد البشرية داخل القطاع المصرفي محل البحث، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كلاً من: Ruiz et al., 2024; Li et al., 2023 Zavyalova et al., 2022; Garg et al., 2021)، فعندما ترتفع مستويات التحول الرقمي يرتفع أداء إدارة الموارد البشرية.

10-4 مناقشة نتائج الفرض الرابع:

أثبتت النتائج صحة الفرض الرابع للبحث (H4) جزئياً؛ حيث تبين وجود تأثير معنوي غير مباشر للتحول الرقمي على أداء إدارة الموارد البشرية عبر توسط تقنية البلوك تشين؛ وحيث أن التأثير المباشر للتحول الرقمي على أداء إدارة الموارد البشرية كان معنوياً وهو ما تم توضيحه من خلال الفرض الثالث، فإن ذلك يشير إلى مستوى وساطة جزئية نظراً لمعنوية كلا التأثيرين سواء المباشر أو غير المباشر، ولم يتم استكشاف تقنية البلوك تشين كوسيط بين التحول الرقمي وأداء الموارد البشرية بالقطاع المصرفي.

11- دلالات البحث:**1-11 دلالات البحث العلمية:**

برزت (BT) كمتغير وسيط مهم في العلاقة بين التحول الرقمي وتحسين أداء إدارة الموارد البشرية (HRM). يمكن أن يؤدي اعتمادها في عمليات إدارة الموارد البشرية إلى تعزيز الشفافية والأمن والكفاءة من الناحية النظرية، يلعب نموذج قبول التكنولوجيا (TAM)، جنبًا إلى جنب مع عوامل الثقة وتوفير التكاليف، أدوارًا حاسمة في نية قبول التقنية في المؤسسات المالية.

يمكن أن يؤدي تطبيقها في إدارة الموارد البشرية إلى معالجة العديد من القضايا الحاسمة، بما في ذلك التنظيم والتوظيف والتطوير وإدارة التغيير. بالنسبة للمديرين في القطاع المصرفي المصري، فإن هذا يعني الحاجة إلى التركيز على تطوير الحلول القائمة على (BT) والتي يمكنها تبسيط عملية التوظيف وإدارة بيانات الموظفين وعمليات تقييم الأداء. يمكن للطبيعة الموزعة لتقنية blockchain أن توفر إطارًا شفافًا يحافظ على الخصوصية لإدارة سجلات الموارد البشرية.

11-2 دلالات البحث العملية:

إن اعتماد (BT) داخل القطاع المصرفي المصري يمكن أن يؤدي إلى فوائد عملية كبيرة. فيمكن أن يقلل ذلك من الوقت والمال والجهد الذي يتطلبه القائمون بالتوظيف المحتملون ومتخصصو الموارد البشرية في التحقق من المرشحين وفرزهم. وهذا مهم بشكل خاص في سياق جائحة كوفيد-19، التي أدت إلى تسريع وتيرة التحول الرقمي في عمليات الموارد البشرية. فيمكن للأنظمة القائمة على blockchain ضمان بيانات غير متحيزة وفعالة وشفافة وأمنة لإدارة بيانات الموظفين، وهذا يمكن أن يؤدي إلى تحسين عمليات صنع القرار في إدارة الموارد البشرية، فضلًا عن تعزيز الثقة بين الموظفين. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يساهم تطبيق (BT) في التحول الرقمي الشامل للقطاع المصرفي، مما قد يؤدي إلى تحسين الأداء التنظيمي والقدرة التنافسية.

ومع ذلك، من المهم متخصصي ومديري الموارد البشرية أن يأخذوا في الاعتبار التكوين المحدد لحلول تقنيات blockchain وأثارها على إدارة السجلات وإدارة المعلومات. ومن خلال معالجة هذه التحديات بشكل استباقي، يمكن للقطاع المصرفي المصري الاستفادة من (BT) لإنشاء

نظام لإدارة الموارد البشرية أكثر كفاءة وشفافية وأماناً، مما يساهم في نهاية المطاف في تحسين الأداء التنظيمي.

12- توصيات للبحث:

تعد تقنية البلوك تشين، بما تتمتع به من أمان وشفافية وثبات، أداة فعّالة لتعزيز فعالية مبادرات التحول الرقمي في إدارة الموارد البشرية. وفيما يلي التوصيات الرئيسية للاستفادة من هذه الإمكانيات:

1-12 تحديد عمليات الموارد البشرية الأساسية: إعطاء الأولوية للمجالات التي يمكن أن تؤثر فيها تقنية البلوك تشين بشكل كبير على عمليات الموارد البشرية، مثل:

2-12 سجلات الموظفين: تخزين وإدارة بيانات الموظفين بشكل آمن، بما في ذلك المعلومات الشخصية والعقود والشهادات ومراجعات الأداء.

3-12 الرواتب والمزايا: أتمتة معالجة الرواتب، وضمان المدفوعات الدقيقة وفي الوقت المناسب، وتبسيط إدارة المزايا.

4-12 اكتساب المواهب: التحقق من بيانات الاعتماد، وتبسيط عمليات التوظيف، وإنشاء مجموعات مواهب شفافة.

5-12 التعلم والتطوير: تتبع تدريب الموظفين والشهادات، وضمان الامتثال وتسهيل تبادل المعرفة.

6-12 المشاريع التجريبية: تنفيذ حلول البلوك تشين على نطاق أصغر لتقييم جدواها، وتحديد التحديات المحتملة، وصقل الاستراتيجيات.

7-12 التبني التدريجي: ابدأ بحالات استخدام محددة وقم بتوسيع نطاق تنفيذ blockchain تدريجياً لتقليل الاضطراب وتعظيم الفوائد.

8-12 بروتوكولات الأمان القوية: قم بتنفيذ تدابير أمنية صارمة لحماية بيانات الموظفين الحساسة، بما في ذلك التشفير وضوابط الوصول وعمليات التدقيق الأمني المنتظمة.

9-12 حوكمة البيانات الشفافة: وضع سياسات وإجراءات حوكمة البيانات الواضحة للحفاظ على سلامة البيانات والمساءلة.

10-12 الشركات التكنولوجية: التعاون مع مزودي تقنية blockchain للاستفادة من خبرتهم وحلولهم المبتكرة.

11-12 إشراك الموظفين: إشراك الموظفين في عملية تنفيذ blockchain لكسب ثقتهم ومعالجة المخاوف وتعزيز ثقافة الابتكار.

هذا ويقترح الباحثون خطة تنفيذية لتطبيق تقنية الBlockchain في البنوك كما هو موضح بجدول رقم (7)

جدول رقم (7)
خطة تنفيذية لتطبيق تقنية الBlockchain في البنوك

المرحلة	الأنشطة	الإطار الزمني	مسئولية التنفيذ	مصدر التمويل	مؤشرات الأداء
المرحلة الأولى: التخطيط والإعداد تقييم الوضع الحالي وتحديد الاحتياجات	-تحليل وتقييم العمليات الحالية للموارد البشرية. -تحديد الفجوات والتحديات المحتملة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتقنية البلوك تشين في الموارد البشرية.	1-2 شهر	مدير الموارد البشرية مستشارون خارجيون	ميزانية الموارد البشرية	تقرير شامل عن الوضع الحالي
تشكيل فريق العمل	-تحديد الفريق المسؤول عن التنفيذ. -تحديد الأدوار والمسؤوليات.	شهر	مدير الموارد البشرية مدير تكنولوجيا المعلومات	الميزانية الداخلية	فريق العمل مع أدوار واضحة
اعداد خطة العمل	-اختيار أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي و Blockchain -تحديد الأولويات.	2-3 شهر	فريق العمل مدير تكنولوجيا المعلومات	ميزانية التطوير	خطة العمل
المرحلة الثانية: اختيار وظيفة تجريبية	- اختيار وظيفة للموارد البشرية للتجربة (مثل التوظيف)	شهر	فريق العمل مدير الموارد البشرية	بدون تكلفة	تحديد وظيفة تجريبية
تطبيق الذكاء الاصطناعي	شراء أدوات التوظيف الذكية مثل HireVue	2-3 شهر	مدير تكنولوجيا المعلومات	ميزانية شراء التكنولوجيا	أنظمة ذكاء اصطناعي مفعلة

دور تقنية البلوك تشين Blockchain كمتغير وسيط في العلاقة بين التحول الرقمي وتحسين أداء إدارة الموارد

المرحلة	الأنشطة	الإطار الزمني	مسئولية التنفيذ	مصدر التمويل	مؤشرات الأداء
تطبيق Blockchain	- استخدام حلول للتحقق من البيانات مثل IBM Blockchain	3-4 شهر	مدير تكنولوجيا المعلومات	ميزانية شراء التكنولوجيا	تشغيل ال Blockchain
التدريب والتأهيل	-تنظيم ورش عمل لتدريب الموظفين على التقنيات الجديدة.	2 شهر	إدارة التدريب	ميزانية التدريب	موظفون مدربون على الأنظمة الجديدة
الرقابة وتحليل الأداء	-تحليل أداء الأنظمة الجديدة لتحديد تأثيرها وتحديد التحسينات المطلوبة. -جمع ملاحظات المستخدمين.	شهر	فريق العمل	الميزانية الداخلية	تقرير الأداء مع تحليل التغذية الراجعة
المرحلة الثالثة: التنفيذ الشامل توسيع النطاق	-تعميم الأدوات والتقنيات على جميع وظائف الموارد البشرية.	6 أشهر	فريق العمل مدير تكنولوجيا المعلومات	ميزانية التطوير	أنظمة مطبقة على مستوى البنك
تعزيز الأمن السيبراني	-وضع بروتوكولات لحماية البيانات. -إجراء تدقيق أمني شامل.	2 شهر	فريق الأمن السيبراني	ميزانية الأمن	أنظمة آمنة ومتوافقة مع القوانين.
المراجعة والتحسين	-مراجعة مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs). -تعديل الاستراتيجيات في ضوء النتائج.	2 شهر	فريق العمل	الميزانية الداخلية	التقرير النهائي والتحسينات المقترحة.

المصدر: من إعداد الباحثين في ضوء نتائج البحث

13- استنتاجات البحث:

تقنية البلوك تشين تلعب دورًا محوريًا كمتغير وسيط في تعزيز التحول الرقمي، حيث تساهم في تحسين الأداء والكفاءة، وبناء الثقة، وحل التحديات المتعلقة بالأمان والشفافية في إدارة الموارد البشرية ضمن القطاع المصرفي المصري؛ وتساهم في تعزيز الشفافية والموثوقية عند تطبيقها في إدارة الموارد البشرية من خلال أنظمة مثل سجلات الموارد البشرية الآمنة والمتصلة، مما يؤدي إلى تحسين الأداء الإداري. وبالإضافة إلى ذلك توفر نظامًا مقاومًا للتلاعب وسهل التدقيق، مما يعزز الثقة بين

الأطراف المختلفة ويزيد من كفاءة إدارة الموارد البشرية. فتحديات مثل أمان البيانات وخصوصيتها يمكن التغلب عليها من خلال تطبيق تقنية البلوك تشين كوسيط ضمن استراتيجيات التحول الرقمي في البنوك.

كما تعتبر البلوك تشين عنصراً حاسماً في التحول الرقمي نظراً لقدرتها على دمج البيانات وتسهيل الوصول إلى المعلومات بشكل آمن، مما يساهم في تعزيز اتخاذ القرارات الإدارية داخل القطاع المصرفي. فالتحول الرقمي في البنوك يتطلب تحسين إدارة العمليات وإزالة التعقيدات التقليدية، حيث تساعد تقنية البلوك تشين في تسريع عمليات التوظيف وتبسيط البيانات.

14- البحوث المستقبلية:

يجب أن تركز اتجاهات البحث المستقبلية على معالجة القيود الخاصة بتقنية البلوك تشين. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للبحوث استكشاف تكامل تلك التقنية مع تقنيات أخرى مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في القطاع المصرفي لإنشاء استراتيجيات أكثر شمولاً للتحول الرقمي. كما يمكن للبحوث المستقبلية دراسة أثر المتغيرات الديموغرافية على نموذج البحث.

ومن المثير للاهتمام أنه في حين توفر تقنية البلوك تشين فوائد محتملة مثل زيادة الشفافية والأمان والكفاءة في عمليات إدارة الموارد البشرية، فإن تكاملها مع التقنيات الناشئة الأخرى مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في القطاع المصرفي لا يزال يتطور. وهذا يمثل مشهداً معقداً للبحث، وخاصة في سياق القطاع المصرفي المصري، والذي قد يكون له اعتبارات تنظيمية وثقافية فريدة.

المراجع References

Abadi, F. A., Azzopardi, G., & Ellul, J. (2018, July 1). The Block chain of Things, Beyond Bitcoin: A Systematic Review.

https://doi.org/10.1109/cybermatics_2018.2018.00278

Adel, H. M., & Younis, R. A. A. (2023). Interplay among blockchain technology adoption strategy, e-supply chain management diffusion, entrepreneurial orientation and human resources information system in banking. International Journal of Emerging Markets, 18(10), 3588-3615.

<https://doi.org/10.1108/IJOEM-02-2021-0165>

- Alharbi, G., Jaafar, M., & Azizi, N. S. M. (2022). A Review on the Impact of Human Resource Management Practices on Organizations' and Employees' Performance. *Journal of Hunan University Natural Sciences*, 49(12), 206–217. <https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.49.12.21>
- Ali, O., Ally, M., Clutterbuck, P., & Dwivedi, Y. (2020). The state of play of blockchain technology in the financial services sector: A systematic literature review. *International Journal of Information Management*, 54, 102199. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102199>
- Frizzo-Barker, J., Chow-White, P. A., Adams, P. R., Mentanko, J., Ha, D., & Green, S. (2020). Blockchain as a disruptive technology for business: A systematic review. *International Journal of Information Management*, 51, 102029.
- Gomez-Cruz, N. A., Anzola, D., & Montes, J. (2022). Interactions between Innovation and Digital Transformation: A Co-Word Analysis. *IEEE Access*, 10, 111607–111622. <https://doi.org/10.1109/access.2022.3215552>
- Garg, S., Mani, M., Sinha, S., & Kar, A. K. (2021). A review of machine learning applications in human resource management. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 71(5), 1590–1610. <https://doi.org/10.1108/ijppm-08-2020-0427>
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139-152. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>
- Hair J, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook (p. 197). Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>

- Hair J, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2016). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) Sage Publications. Thousand Oaks, CA, USA.
- Hoque, K. E., & Atheef, M. (2024). A review of human resource management practices and their impact on school performance (2012–2022). *Human Resources Management and Services*, 6(1), 3392.
<https://doi.org/10.18282/hrms.v6i1.3392>
- Houser, T.D., (2022). Strategies to Retain Bank Tellers in the Banking Industry, Walden University, : <https://scholarworks.waldenu.edu/dissertations>.
- Ismailisufi, A., Sandi, S., Radonjic, S., Popovic, T., & Gligoric, N. (2020, February 1). A Private Blockchain Implementation Using Multichain Open Source Platform.
<https://doi.org/10.1109/it48810.2020.9070689>
- Ismailisufi, A., Sandi, S., Radonjic, S., Popovic, T., & Gligoric, N. (2020, February 1). A Private Blockchain Implementation Using Multichain Open Source Platform.
<https://doi.org/10.1109/it48810.2020.9070689>
- Jena, R. K. (2022). Examining the Factors Affecting the Adoption of Blockchain Technology in the Banking Sector: An Extended UTAUT Model. *International Journal of Financial Studies*, 10(4), 90. <https://doi.org/10.3390/ijfs10040090>
- Kraus, S., Chaparro-Banegas, N., Roig-Tierno, N., Jones, P., Kailer, N., & Weinmann, A. (2021). Digital Transformation: An Overview of the Current State of the Art of Research. *Sage Open*, 11(3), 215824402110475.
<https://doi.org/10.1177/21582440211047576>
- Kim, S., Sturman, E., & Kim, E. S. (2015). Structural Equation Modeling: Principles, Processes, and Practices. In K. D. Strang (Ed.), *The Palgrave Handbook of*

- Research Design in Business and Management (pp. 153-172). Palgrave Macmillan US. https://doi.org/10.1057/9781137484956_11
- Kim, T.-H., Buchanan, W. J., Alazab, M., Saha, R., Kumar, G., Thomas, R., & Rai, M. K. (2020). A Privacy Preserving Distributed Ledger Framework for Global Human Resource Record Management: The Blockchain Aspect. *IEEE Access*, 8, 96455–96467. <https://doi.org/10.1109/access.2020.2995481>
- Kiş, N. (2022). Exploratory Research on the Use of Blockchain Technology in Recruitment. *Sustainability*, 14(16), 10098. <https://doi.org/10.3390/su141610098>
- Kshetri, N. (2018). Can Blockchain Strengthen the Security of Credentialing Systems? *Journal of Business Research*, 100, 679-683.
- Kumar, A. S., Ravi, G., & Setty, V. K. L. N. (2022). How blockchain enables financial transactions in the banking sector. *International Journal of Business and Globalisation*, 31(1), 1. <https://doi.org/10.1504/ijbg.2022.124545>
- Li, S., Yang, Z., & Tian, Y. (2023). Digital transformation and corporate performance: evidence from China. *China Economic Journal*, 16(3), 312–334. <https://doi.org/10.1080/17538963.2023.2254138>
- Malisic, B., Misić, N., Popović, T., Krco, S., Martinović, A., & Tinaj, S. (2023). Blockchain Adoption in the Wine Supply Chain: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 15(19), 14408. <https://doi.org/10.3390/su151914408>
- Marr, B. (2020). The Rise of Blockchain in HR: How It Can Transform Processes. *Forbes*.

- Mayer, A. H., Da Costa, C. A., & Righi, R. D. R. (2019). Electronic health records in a Blockchain: A systematic review. *Health Informatics Journal*, 26(2), 1273–1288. <https://doi.org/10.1177/1460458219866350>
- Mbaidin, H. O., Almubydeen, I. O., Alomari, K. M., & Sbaee, N. Q. (2024). The critical success factors (CSF) of blockchain technology effecting excel performance of banking sector: Case of UAE Islamic Banks. *International Journal of Data and Network Science*, 8(1), 289–306. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.9.024>
- Mountasser, T., & Abdellatif, M. (2023). Digital Transformation in Public Administration: A Systematic Literature Review. *International Journal of Professional Business Review*, 8(10), e02372. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i10.2372>
- Muda, V., Opoku, O. A., Anim, J., & Dadzie, I. O. (2022). The Effect of Job Satisfaction on Staff Retention and Attrition at GCB Bank PLC in Upper East Region of Ghana. *Journal of Corporate Finance Management and Banking System*, 24, 25–35. <https://doi.org/10.55529/jcfmbs.24.25.35>
- Omar, A., Khusainova, R., & Mukhametzyanova, A. (2020). Data Privacy and the Challenges of Blockchain Adoption in Human Resource Management. **International Journal of Information Management*, 53*, 102099.
- Omar, S. S., Mohd Aris, N. F., Alias, S., Mu'Min, R., & Arokiasamy, L. (2023). Assessing the Disparities between Strategic Human Resource Management and Conventional Human Resource Management: A Theory-Based Review. *KnE Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v8i20.14627>
- Onik, M. H., Kim, C.-S., & Miraz, M. H. (2018). A Recruitment and Human Resource Management Technique Using Blockchain Technology for Industry 4.0. 3 (6 pp.). <https://doi.org/10.1049/cp.2018.1371>

Pan, T. (2021, December 24). Performance Evaluation Method of Enterprise Human Resource Management Based on Machine Learning.

<https://doi.org/10.1109/iaai54625.2021.9699954>

Prakash, R., Anoop, V. S., & Asharaf, S. (2022). Blockchain technology for cybersecurity: A text mining literature analysis. *International Journal of Information Management Data Insights*, 2(2), 100112.

<https://doi.org/10.1016/j.jjime.2022.100112>

Park, A., & Li, H. (2021). The Effect of Blockchain Technology on Supply Chain Sustainability Performances. *Sustainability*, 13(4), 1726.

<https://doi.org/10.3390/su13041726>

Qawasmeh, E. ., Qawasmeh, F. ., & Daoud, M. K. . (2024). Digital Transformation in HRM: Leveraging AI and Big Data for Employee Engagement and Retention. *Journal of Ecohumanism*, 3(3), 2044–2051.

<https://doi.org/10.62754/joe.v3i3.3479>

Rodriguez, J. K. (2023). *Encyclopedia of Human Resource Management*. Edward Elgar.

<https://doi.org/10.4337/9781800378841>

Remijus, Okonkwo & Osita, Fabian & Maduka, Olisaemeka Dennis & Ngige, Chigbo. (2019). Influence of organizational culture on job satisfaction and workers retention : A study of selected banks in Anabra state. *International Journal of Management and Entrepreneurship (IJME)* 1(1),

Ruiz, L., Benitez, J., Castillo, A., & Braojos, J. (2024). Digital human resource strategy: Conceptualization, theoretical development, and an empirical examination of its impact on firm performance. *Information & Management*, 61(4), 103966. <https://doi.org/10.1016/j.im.2024.103966>

- Saunders, M., Lewis, P and Thornhill, A. (2019). *Research Methods for Business Students Eighth Edition*, England: Pearson education Limited
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research methods for business: A skill building approach*. John wiley & sons.
- Sharif, M. M., & Ghodoosi, F. (2022). The Ethics of Blockchain in Organizations. *Journal of Business Ethics*, 178(4), 1009–1025.
<https://doi.org/10.1007/s10551-022-05058-5>
- Sharma, R., Mehta, K., Sidhu, N. K., & Vyas, V. (2023). Extending UTAUT2 Model With Sustainability and Psychological Factors in Adoption of Blockchain Technology for the Digital Transformation of Banks in India. In *Revolutionizing Financial Services and Markets Through FinTech and Blockchain* (pp. 27-43). IGI Global.
<https://doi.org/10.4018/978-1-6684-8624-5.ch003>
- Schmitz, J., & Leoni, G. (2019). Accounting and Auditing at the Time of Blockchain Technology: A Research Agenda. *Australian Accounting Review*, 29(2), 331–342. <https://doi.org/10.1111/auar.12286>
- Soliman, M., & Zaky, A. H. M. (2017). The Mediating Role of IT Governance Effectiveness between ITG and Financial/ Non-Financial Performance: Empirical Research on Egyptian Banking Sector. *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3119507>
- Stredwick, J. (2005). *Introduction to Human Resource Management*, An. routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780080457161>
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2017). **Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World**. Penguin.

- Tavana, M., Shaabani, A., Raeesi Vanani, I., & Kumar Gangadhari, R. (2022). A Review of Digital Transformation on Supply Chain Process Management Using Text Mining. *Processes*, 10(5), 842. <https://doi.org/10.3390/pr10050842>
- Teker, S., Orendil, E., & Teker, D. (2022). DIGITAL TRANSFORMATION IN BUSINESSES: THE PROCESS AND ITS OUTCOMES. *Pressacademia*. <https://doi.org/10.17261/pressacademia.2022.1599>
- Ullah, N., Alzahrani, A. I., Al-Rahmi, W. M., Al-Samarraie, H., & Alnumay, W. S. (2020). Modeling Cost Saving and Innovativeness for Blockchain Technology Adoption by Energy Management. *Energies*, 13(18), 4783. <https://doi.org/10.3390/en13184783>
- Vardarlier, P. (2020). Digital transformation of human resource management: digital applications and strategic tools in HRM. *Digital business strategies in blockchain ecosystems: Transformational design and future of global business*, 239-264
- Wahjoedi, Tri. (2021). the effect of organizational culture on employee performance mediated by job satisfaction and work motivation: Evident from SMEs in Indonesia. *Management Science Letters*. 2053-2060. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2021.3.004>.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Press. Accenture. (2019). *How blockchain can improve HR processes*
- Zavyalova, E., Lisovskaya, A., Sokolov, D., & Kucherov, D. (2022). The Digitalization of Human Resource Management: Present and Future. *Foresight and STI Governance*, 16(2), 42–51. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2022.2.42.51>

- Zeshan, M., Qureshi, T. M., & Saleem, I. (2021). Impact of digitalization on employee's autonomy: evidence from French firms. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 53(6), 1287–1306. <https://doi.org/10.1108/vjikms-06-2021-0090>
- Zou, L., Li, W., Liu, J., Wu, H., & Gao, P. (2024). Measuring Corporate Digital Transformation: Methodology, Indicators and Applications. *Sustainability*, 16(10), 4087. <https://doi.org/10.3390/su16104087>