مجلة تنمية الرافدين

اسم المقال: تأثير تقنيات المعلومات الذكية على تحسين جودة وموثوقية تقارير الاستدامة (دراسة تحليله لعينة من الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية)
اسم الكاتب: حليم اسماعيل شنته
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/index.php/library/10179
تاريخ الاسترداد: 2026/11/01 06:56 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة - Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة - Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة تنمية الرافدين كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة الموصل ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

Research Paper

The Impact of Intelligent Information Technologies on Enhancing the Quality and Reliability of Sustainability Reports (An Analytical Study of A Sample of Companies Listed on the Iraq Stock Exchange)

Haleem Ismael Shanta
Accounting Department, College of Management and Economic,Mustansiriyah University, Baghdad, Iraq.

Corresponding author: Haleem Ismael Shanta. Accounting Department, College of Management and Economic,Mustansiriyah University, Baghdad, Iraq
haleem_i_sh2008@uomustansiriyah.edu.iq

DOI: https://doi.org/10.33899/tanra.2025.154946.1429

Article History: *Received*: 2/11/2024; *Revised*:1/12/2024; *Accepted*: 8/12/2024 ; *Published*:1/3/2025

Abstract

The quality and reliability of sustainability reports are essential factors in enhancing transparency and building trust among stakeholders. With the increasing importance of sustainability, Intelligent information technologies have emerged as a promising tool to improve these reports. Despite the continuous development of Intelligent information technologies, companies face challenges in improving the quality and reliability of sustainability reports to meet stakeholder expectations and achieve transparency, highlighting the need to assess the role of these technologies in enhancing the accuracy and reliability of accounting information. The research aims to analyze the impact of Intelligent information technologies on the quality and reliability of sustainability reports, focusing on modern technologies, To achieve the research objectives, a quantitative approach was adopted using a questionnaire addressed to a sample of accountants and auditors working in companies listed on the Iraq Stock Exchange, as well as auditors in companies and private audit offices, where the sample included 135 questionnaires, of which 113 were returned with a response rate of 83.7%. The research concluded that Intelligent information technologies is pivotal in enhancing the quality and reliability of sustainability reports, increasing transparency and trust between stakeholders, and supporting companies' commitment to sustainability standards. The results also showed that auditors consider Intelligent information technologies a key factor in improving the quality of sustainability reports and reducing errors. The researcher recommends increasing investments in Intelligent information technologies and providing specialized training programs for auditors to ensure the effective use of modern technologies and improve the quality and sustainability of reports.

Keywords:
Sustainability Reporting, Intelligent Information Technologies, Report Quality and Reliability, Auditors.

Journal of
TANMIYAT AL-RAFIDAIN
(TANRA)
A scientific, quarterly, international, open access, and peer-reviewed journal

Vol. 44 , No. 145
March 2025

© University of Mosul | College of Administration and Economics, *Mosul, Iraq.*

TANRA retain the copyright of published articles, which is released under a "Creative Commons Attribution License for CC-BY-4.0" enabling the unrestricted use, distribution, and reproduction of an article in any medium, provided that the original work is properly cited.

Citation: Shanta, Haleem Ismael (2025). The Impact of Intelligent Information Technologies on Enhancing the Quality and Reliability of Sustainability Reports (An Analytical Study of A Sample of Companies Listed on the Iraq Stock Exchange).*TANMIYAT AL-RAFIDAIN*, 44 (145) , 255-280, https://doi.org/10.33899/tanra.2025.154946.1429

P-ISSN: 1609-591X
e-ISSN: 2664-276X
tanmiyat.uomosul.edu.iq

ورقة بحثية:

تأثير تقنيات المعلومات الذكية على تحسين جودة وموثوقية تقارير الاستدامة(دراسة تحليله لعينة من الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية)

حليم اسماعيل شنته

قسم المحاسبة، كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، بغداد، العراق.

المؤلف المراسل: حليم اسماعيل شنته، قسم المحاسبة، كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، بغداد، العراق (haleem_i_sh2008@uomustansiriyah.edu.iq)

DOI: https://doi.org/10.33899/tanra.2025.154946.1429

تاريخ المقالة: *الاستلام*:2024/11/2 ؛ *التعديل والتنقيح*: 2024/12/1 ؛ *القبول*: 2024/12/8 ؛ *النشر*: 2025/3/1 .

المستخلص

تعد جودة وموثوقية تقارير الاستدامة من العوامل الأساسية لتعزيز الشفافية وبناء الثقة بين أصحاب المصالح ومع تزايد أهمية الاستدامة، برزت تقنيات المعلومات الذكية بوصفها أداة واعدة لتحسين هذه التقارير، وعلى الرغم التطور المستمر لتقنيات المعلومات الذكية، تواجه الشركات تحديات في تحسين جودة وموثوقية تقارير الاستدامة لتلبية توقعات الأطراف المعنية وتحقيق الشفافية، مما يبرز الحاجة إلى تقييم دور هذه التقنية في تعزيز دقة المعلومات المحاسبية وموثوقيتها، ويهدف البحث إلى تحليل تأثير تقنيات المعلومات الذكية على جودة وموثوقية تقارير الاستدامة، مع التركيز على التقنية الحديثة في تعزيز دور المدققين للتحقق من جودة تلك التقارير، ولتحقيق أهداف البحث تم اعتماد منهج كمي باستخدام استبيان موجه لعينة عينة من المحاسبين ومدققي الحسابات الذين يعملون في الشركات المدرجة بسوق العراق للأوراق المالية، فضلاً عن المدققين في الشركات والمكاتب التدقيق الخاصة، حيث شملت العينة 135 استبانة، استُرد منها 113 بنسبة استجابة بلغت 83.7%، وقد خلص البحث إلى أهم استنتاج هو أن تقنيات المعلومات الذكية تؤدي دورًا محوريًا في تعزيز جودة وموثوقية تقارير الاستدامة، مما يزيد من الشفافية والثقة بين الأطراف المعنية ويدعم التزام الشركات بمعايير الاستدامة، كما أظهرت النتائج أن مدققي الحسابات يعتبرون تقنيات المعلومات الذكية عاملًا أساسيًا في تحسين جودة تقارير الاستدامة وتقليل الأخطاء، كما يوصي الباحث بزيادة الاستثمارات في تقنيات المعلومات الذكية وتوفير برامج تدريبية متخصصة لمدققي الحسابات، لضمان الاستخدام الفعّال للتقنية الحديثة وتحسين جودة التقارير واستدامتها .

الكلمات المفتاحية:

تقارير الاستدامة، تقنيات المعلومات الذكية، جودة وموثوقية التقارير، مدققي الحسابات

مجلة

تنمية الرافدين

***(TANRA):* مجلة علمية، فصلية، دولية، مفتوحة الوصول، محكمة.**

المجلد (44)، العدد (145)، آذار 2025

© جامعة الموصل |

كلية الإدارة والاقتصاد، *الموصل، العراق.*

تحتفظ (**TANRA**) بحقوق الطبع والنشر للمقالات المنشورة، والتي يتم إصدارها بموجب ترخيص (Creative Commons Attribution) لـ (CC-BY-4.0) الذي يتيح الاستخدام، والتوزيع، والاستنساخ غير المقيد وتوزيع للمقالة في أي وسيط نقل، بشرط اقتباس العمل الأصلي بشكل صحيح.

الاقتباس: شنته، حليم اسماعيل (2025). تأثير تقنيات المعلومات الذكية على تحسين جودة وموثوقية تقارير الاستدامة(دراسة تحليله لعينة من الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية) *تنمية الرافدين*، 44 (145)، 255-280، https://doi.org/10.33899/tanra.2025.154946.1429

P-ISSN: 1609-591X
e-ISSN: 2664-276X
tanmiyat.uomosul.edu.iq

1. مقدمة

إن التطور المستمر في تقنيات المعلومات الذكية، أدى إلى اكتساب تقارير الاستدامة أهمية متزايدة؛ لكونها تعكس مدى التزام الشركات بالمسؤولية الاجتماعية والبيئية، وتعزز ثقة أصحاب المصالح. ومع ذلك، تواجه الشركات تحديات كبيرة في ضمان جودة وموثوقية هذه التقارير، حيث تتأثر دقة المعلومات المقدمة وشفافيتها بمدى تطبيق التقنية الحديثة. تسهم أدوات مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات والبلوك تشين في تحسين عمليات إعداد التقارير وتقليل الأخطاء، إلا أن فعالية هذه الأدوات تتفاوت حسب توافر الموارد والبنية التحتية التقنية في الشركات. يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير هذه التقنية على جودة وموثوقية تقارير الاستدامة، واستكشاف دورها في تعزيز الشفافية، بما يسهم في تلبية تطلعات الأطراف المعنية ودعم جهود الاستدامة على نحو فعال ومتكامل.

2. منهجية البحث

2.1 مشكلة البحث

في ظل التطور المستمر في تقنيات المعلومات الذكية، تواجه الشركات تحديات متزايدة في تحسين جودة وموثوقية تقارير الاستدامة لتلبية توقعات الأطراف المعنية وتحقيق الشفافية، ويبرز دور تقنيات المعلومات الذكية كعامل رئيسي في إعداد التقارير المالية والمستدامة، مما يثير تساؤلات حول مدى فعالية هذه الأدوات في تعزيز دقة وموثوقية المعلومات المحاسبية المستدامة، لذلك تكمن الحاجة إلى دراسة تأثير تقنيات المعلومات الذكية على جودة وموثوقية تقارير الاستدامة في الأبعاد الثلاثة (البيئية، الاجتماعية، الاقتصادية)، وتحديد المجالات التي تتطلب تحسينات لدعم الثقة في هذه التقارير وتعزيز دور المحاسبين والمدققين في تقييم دقتها وموثوقيتها.

2.2 أهداف البحث

1. دراسة تأثير تقنيات المعلومات الذكية على تحسين جودة وموثوقية تقارير الاستدامة في الشركات، بما في ذلك الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية.
2. استكشاف كيف يمكن لتقنيات المعلومات الذكية تعزيز دقة وموثوقية تقارير الاستدامة من خلال استخدام الأدوات التكنولوجية الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات.
3. تحليل دور تقنيات المعلومات الذكية في تعزيز قدرة المدققين على التحقق من جودة تقارير الاستدامة، بما يسهم في تحسين موثوقيتها من منظور مدققي الحسابات.
4. دراسة التحديات التي يواجهها المحاسبون والمدققون في تطبيق تقنيات المعلومات الذكية في تقارير الاستدامة، وتقديم توصيات لتحسين فاعلية استخدامها في التدقيق والتحقق من التقارير.
5. اقتراح استراتيجيات وإجراءات لتحسين دمج تقنيات المعلومات الذكية في إعداد تقارير الاستدامة، وزيادة الشفافية والثقة من قبل الأطراف المعنية، مما يسهم في تعزيز المساءلة والاستدامة في الشركات.

2.3 أهمية البحث

1. يسهم البحث في فهم كيفية استخدام تقنيات المعلومات الذكية لتحسين جودة وموثوقية تقارير الاستدامة، مما يعزز الشفافية والثقة بين الجهات ذات العلاقة، ويُسهم في تحسين المساءلة الاجتماعية والبيئية.
2. يوفر رؤى قيمة للمدققين حول دور تقنيات المعلومات الذكية في عمليات التدقيق، مما يساعدهم في تحسين استراتيجيات التدقيق المعتمدة لضمان دقة وجودة تقارير الاستدامة.
3. يسهم البحث في تعزيز فعالية تقارير الاستدامة من خلال تحسين دقة وموثوقية المعلومات المحاسبية، مما يدعم اتخاذ قرارات استراتيجية مستدامة من قبل الشركات، ويعزز القدرة على التكيف مع المتطلبات البيئية والاجتماعية والاقتصادية.
4. يساعد الشركات على التكيف مع المتغيرات البيئية الرقمية السريعة، وتحقيق التوازن بين تبني تقنيات المعلومات الذكية ومتطلبات الاستدامة بما يتماشى مع المعايير الدولية.
5. يسهم البحث في توجيه السياسات المتعلقة بتقنيات المعلومات الذكية في الشركات، مما يعزز فعالية تطبيق هذه السياسات في المستقبل، ويوجه نحو تحسين استدامة الشركات على المدى الطويل.

2.4 فرضية البحث

بناءً على مشكلة البحث، يمكن صياغة الفرضيات الرئيسية الآتية: –

هناك تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لتقنيات المعلومات الذكية على جودة وموثوقية تقارير الاستدامة في الأبعاد الثلاثة (البيئية، الاجتماعية، الاقتصادية).

وبناء على الفرضية الرئيسة يمكن صياغة الفرضيات الفرعية إلى : –

1. **الفرضية الفرعية 1** :هناك علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات المعلومات الذكية وجودة البيانات في تقارير الاستدامة في البُعد البيئي.
2. **الفرضية الفرعية 2** :هناك علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات المعلومات الذكية وجودة البيانات في تقارير الاستدامة في البُعد الاجتماعي.
3. **الفرضية الفرعية 3** :هناك علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات المعلومات الذكية وجودة البيانات في تقارير الاستدامة في البُعد الاقتصادي.
4. **الفرضية الفرعية 4** :تساهم تقنيات المعلومات الذكية في تعزيز موثوقية تقارير الاستدامة من خلال تحسين أدوات التحليل وإدارة البيانات.
5. **الفرضية الفرعية 5** :يسهم استخدام تقنيات المعلومات الذكية في تعزيز الشفافية في تقارير الاستدامة وزيادة الثقة بين الأطراف المعنية.

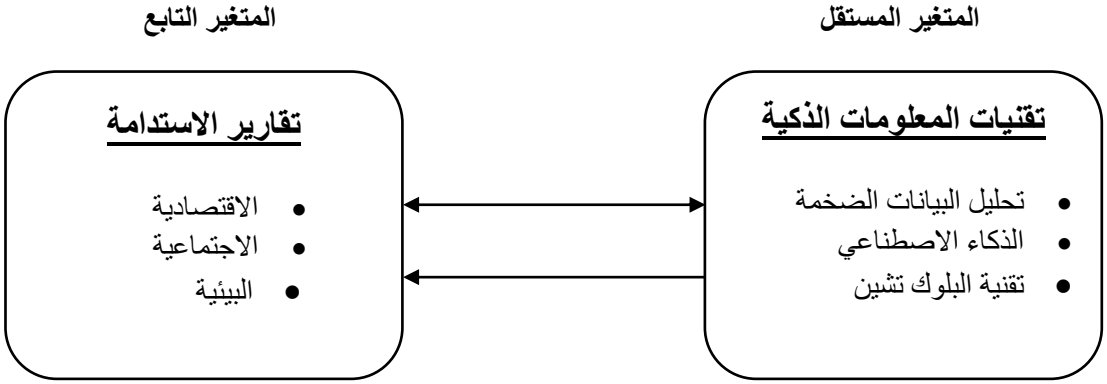
2.5 منهج البحث:

تم اعتماد المنهج الكمي في هذا البحث لبيان تأثير تقنيات المعلومات الذكية على تحسين جودة وموثوقية تقارير الاستدامة، حيث تم جمع البيانات من خلال استبيان مُوجه إلى عينة من المحاسبين والمدققين في الشركات

المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية ومكاتب التدقيق الخاصة، وقد تم توزيع 135 استبانة، واستُردت 113 استبانة، مما يعكس نسبة استجابة قدرها 83.7%، وهذا المنهج يسمح بتحليل العلاقات بين تقنيات المعلومات الذكية وجودة وموثوقية تقارير الاستدامة باستخدام أساليب إحصائية.

2.6 أنموذج البحث

ان انموذج بحث يوضح العلاقة بين المتغير المستقل "تقنيات المعلومات الذكية " والمتغير التابع "جودة وموثوقية تقارير الاستدامة"، مع بيان التأثير والارتباط بين المتغيرات.



شكل رقم (1) أنموذج بحث

المصدر: إعداد الباحث

3. الجانب النظري لتقنيات المعلومات الذكية وتقارير الاستدامة

3.1 مفهوم وتعريف تقنيات المعلومات الذكية

إن تقنيات المعلومات الذكية تشير إلى مجموعة من الأدوات والتقنية التي تُستخدم لإدارة البيانات والمعلومات، وتشمل هذه الأدوات أنظمة الحوسبة السحابية، الذكاء الاصطناعي، تحليل البيانات الضخمة، وتقنية البلوك تشين، وتُسهم هذه التقنية في تحسين قدرة الشركات على تخزين ومعالجة البيانات بسرعة وكفاءة، مما يساعد على تحسين دقة المعلومات المحاسبية والتقارير المالية وكذلك تقارير الاستدامة، وتُمكّن تقنيات المعلومات الذكية الشركات من التعامل مع كميات ضخمة من البيانات وتحليلها بدقة وفعالية، مما يعزز من الشفافية والموثوقية في التقارير.

وقد عرفت تقنيات المعلومات الذكية هي الأنظمة البرمجية والأجهزة التي تستخدم لجمع وتخزين وتحليل ونقل البيانات، وتشمل هذه الأنظمة أدوات تكنولوجية مثل قواعد البيانات، أدوات التحليل البياني، وأنظمة الذكاء الاصطناعي التي تساعد في تحسين العمليات المحاسبية والتدقيقية، ومن خلال استخدام تقنيات المعلومات الذكية يمكن للشركات تحسين دقة وموثوقية التقارير المالية وتقديم معلومات شفافة لأصحاب المصالح، بما في ذلك تقارير الاستدامة التي تسلط الضوء على الجوانب البيئية والاجتماعية والاقتصادية لأداء الشركات. (Warren, Moffitt, & Byrnes, 2015)

3.2 دور تقنيات المعلومات الذكية في تحسين جودة وموثوقية تقارير الاستدامة

شهدت تقنية المعلومات تطورًا متسارعًا خلال السنوات الأخيرة، وأصبحت من الأدوات الأساسية التي تلجأ إليها الشركات لتحسين **جودة وموثوقية تقارير الاستدامة**، ومن خلال وتحليل البيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، وتقنية البلوك تشين، بات من الممكن تحليل البيانات وتحقيق دقة أعلى في العمليات المحاسبية والتقارير، وتعزز تقنيات المعلومات الذكية من جودة تقارير الاستدامة عبر توفير أنظمة آلية ومتطورة تسهم في كشف الأخطاء وتقليل التحيزات البشرية، مما يجعل التقارير أكثر مصداقية وموثوقية. (Janvrin & Watson, 2017: 52-59)

3.2.1 تحليل البيانات الضخمة (Big Data)

إن تحليل البيانات الضخمة يتيح للشركات التعامل مع كميات هائلة من البيانات المتنوعة والمعقدة، سواء كانت بيانات مثل القوائم المالية أو سردية مثل النصوص أو الصور في التقارير، وهذه البيانات تسهم في تحسين دقة وشفافية المعلومات المقدمة في تقارير الاستدامة من خلال تمكين الشركات من جمع وتحليل بيانات متعلقة بأنماط الاستهلاك والتأثيرات البيئية والاجتماعية، مما يعزز من قدرتها على تقديم تقارير دقيقة، موثوقة، ومحدثة.

فيما يخص المدققين، أصبحت البيانات الضخمة أداة أساسية في تحليل المعلومات واسعة النطاق والمعقدة بسرعة وكفاءة، وتساعد هذه الأدوات التحليلية في تقليل الأخطاء التي قد تؤثر في دقة التقارير، مما يسهم في تعزيز موثوقية تقارير الاستدامة.

علاوة على ذلك، يعتبر تحليل البيانات الضخمة أداة حيوية في مجال المحاسبة والتدقيق، حيث يُمكّن الشركات من إدارة كميات ضخمة من البيانات ذات التنوع الكبير والمتعلقة بالأداء المالي واستدامة الشركات، وذلك من خلال استخدام الأدوات التحليلية المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة، يمكن للشركات تحديد الأنماط والاتجاهات على نحو أكثر دقة وفعالية، وتبرز البيانات الضخمة دورًا محوريًا في العديد من الجوانب بما في ذلك التدقيق، إدارة المخاطر، واتخاذ القرارات الاستراتيجية. (Cao et al., 2015,423)

وفيما يأتي نستعرض أهم التطبيقات الرئيسة للبيانات الضخمة في المحاسبة ودورها في تحسين جودة تقارير الاستدامة: –

3.2.1.1 دور البيانات الضخمة في تعزيز شفافية ودقة تقارير الاستدامة

تتيح البيانات الضخمة للشركات جمع وتحليل المعلومات من مصادر متعددة، مما يساعدها على تقديم تقارير شاملة تعكس تأثير أنشطتها على الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية، ومن خلال استخدام هذه التقنية تتمكن الشركات من تلبية متطلبات الاستدامة والشفافية التي يتوقعها المستثمرون والمجتمع. ويسهم تحليل البيانات الضخمة أيضًا في تقديم تقارير محدثة ومتكاملة، حيث تتيح تتبع الاتجاهات على مدار الوقت وتقديم تفاصيل أعمق حول التوجهات البيئية والاستهلاكية، مما يعزز من شمولية وموثوقية هذه التقارير (Cao et al., 2015: 424; Blazquez & Domenech, 2018: 103).

كما تعد البيانات الضخمة عنصرًا أساسيًا في تحسين دقة وشفافية تقارير الاستدامة، وذلك بفضل قدرتها على تحليل البيانات في الوقت الفعلي، يمكن للشركات مراجعة البيانات المتعلقة بالاستدامة بشكل مستمر، سواء كانت منظمة مثل الإحصائيات الاقتصادية أو غير منظمة مثل النصوص المتعلقة بالمسؤولية الاجتماعية وباستخدام تقنية تحليل البيانات الضخمة، يمكن تقييم الأنماط السلوكية للاستهلاك والاتجاهات البيئية والاجتماعية على نطاق واسع، مما يمكّن الشركات من إعداد تقارير دقيقة ومرتبطة بالسياق الفعلي، وهذا يعزز الشفافية والثقة لدى أصحاب المصلحة حول تأثير الشركات البيئي والاجتماعي (Blazquez & Domenech, 2018: 97; Cao et al., 2015: 425).

3.2.1.2 دور البيانات الضخمة في تعزيز كفاءة التدقيق والكشف عن التلاعب والاحتيال

تُوفر البيانات الضخمة أدوات فعّالة لزيادة كفاءة عمليات التدقيق، حيث تُمكّن البيانات الضخمة المدققين من العمل على جميع البيانات ذات الصلة بدلاً من الاعتماد على العينات التقليدية فقط، كما يُسهم هذا النهج في تقليل الأخطاء وزيادة دقة تقارير الاستدامة، مما يُعزز موثوقيتها. علاوة على ذلك، تُساعد أدوات تحليل البيانات في الكشف عن الأنماط غير الطبيعية التي قد تُشير إلى تلاعب مالي أو احتيال، مما يُسهم في تحسين نزاهة العمليات المالية. (EY, 2015؛ Vasarhelyi, Kogan, & Tuttle, 2015)

كما تُتيح التقنية المتقدمة، مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، إمكانية تحديد الأنماط الشاذة والكشف عن أي مخالفات أو تلاعب. ويُعد هذا النهج أساسيًا لتحقيق التدقيق المستمر، حيث يتم مراقبة التحديثات المالية في الوقت الفعلي مع القدرة على التدخل السريع عند الضرورة.(Issa, Sun, & Vasarhelyi, 2016: 6)

3.2.1.3 دور البيانات الضخمة في تحديد وإدارة المخاطر المالية والتشغيلية

تُعتبر البيانات الضخمة أداة فعّالة لتحليل وتحديد المخاطر المالية والتشغيلية، حيث تُقدّم رؤية دقيقة للمخاطر المحتملة اعتمادًا على تحليل الأنماط التاريخية للبيانات. على سبيل المثال، يمكن استخدام البيانات المتعلقة بالظروف الاقتصادية والبيئية لتقدير احتمالية وقوع المخاطر في العمليات التشغيلية والمالية، مما يُعزز من استعداد الشركات لمواجهتها.(Lombardi & Secundo, 2021: 193)

علاوةً على ذلك، تسهم التحليلات الضخمة في تحسين عملية اتخاذ القرارات الاستراتيجية عبر دمج معلومات متعددة، مثل الظروف الاقتصادية والأنماط السوقية، داخل نماذج تنبؤية متطورة. هذه النماذج تُساعد الشركات على تقييم المخاطر واتخاذ قرارات استباقية تُقلل من احتمالية وقوع أحداث مالية غير متوقعة (Lombardi & Secundo, 2021: 195). من خلال هذه الأدوات، تُصبح الشركات قادرة على تحسين كفاءتها التشغيلية وتقليل التكاليف المرتبطة بإدارة الأزمات، فضلًا عن صياغة استراتيجيات مالية أكثر فاعلية ومرونة.(EY, 2015)

3.2.1.4 دور البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في تعزيز التدقيق المستمر وتحليل المخاطر

تُعتبر البيانات الضخمة من الأسس الحيوية لأنظمة التدقيق المستمر، حيث تمكّن المدققين من متابعة التغييرات المالية في الوقت الفعلي، مما يقلل من الحاجة إلى التدقيق الدوري التقليدي. هذا التحليل المستمر يوفر

للشركات فرصة لتحقيق أقصى استفادة من البيانات المتاحة، مما يعزز من دقة وجودة المعلومات المحاسبية المقدمة(Cao et al., 2015: 427) ، كما يشمل التحول الرقمي التكامل مع أنظمة التحليل التنبؤي التي تسهم في الكشف المبكر عن الأخطاء، ما يسهم في تحسين العملية التدقيقية.(Vasarhelyi et al., 2015: 389)

من جهة أخرى، تُكمل البيانات الضخمة الأدوات التكنولوجية الأخرى مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، حيث تتيح هذه الأدوات تحليل البيانات بشكل سريع ودقيق، حيث يتمكن الذكاء الاصطناعي من التعرف على الأنماط المتكررة والتوجهات المالية التي تؤثر على قرارات الاستثمار وتوجهات السوق، مما يساعد في تقديم رؤية شاملة تمكن الشركات من التنبؤ بالتحديات المستقبلية واستغلال الفرص المحتملة (Issa, Sun, & Vasarhelyi, 2016: 7).

علاوة على ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا التعلم الآلي أن تساعد المحاسبين في التنبؤ بالاتجاهات المالية المستقبلية، مما يمكنهم من تقديم توقعات دقيقة حول أداء الشركات، كما يمكن لهذه التقنية التنبؤ بأنماط الاستهلاك، مما يسهم في تحسين استراتيجيات الشركات المالية. هذه الأدوات تقدم مرونة عالية للمحاسبين والمدققين، مما يسهل عليهم التكيف مع التحولات السريعة في بيئة العمل (Issa, Sun, & Vasarhelyi, 2016: 5).

وبناءً على ما جاء يرى الباحث أن تحليل البيانات الضخمة يعتبر أداة قوية في تعزيز دقة وكفاءة العمليات المحاسبية، وهو يساعد الشركات على تحقيق قيمة أكبر من تقاريرها المالية والاستدامة من خلال الاعتماد على تحليل كميات ضخمة من المعلومات المعقدة.

3.2.2 دور الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في تحسين جودة تقارير الاستدامة

تعد تقنية الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي (ML) أدوات ثورية في تحسين جودة تقارير الاستدامة، مما يعزز دقتها وموثوقيتها. على سبيل المثال، توفر هذه التقنية إمكانيات هائلة لمعالجة وتحليل كميات ضخمة من البيانات بشكل أسرع وبدقة أعلى مقارنة بالطرق التقليدية، حيث يمكنها الكشف عن الأخطاء والتناقضات في البيانات المحاسبية المتعلقة بالاستدامة، مثل استهلاك الطاقة والانبعاثات الكربونية، وبالتالي تعزيز الشفافية (Kiron, 2017: 5).

كما يعمل التعلم الآلي من خلال التعلم من البيانات التاريخية، مما يمكّنه من التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية، مثل أنماط الاستهلاك البيئي وتأثيراتها المحتملة، وهو أمر مفيد في إعداد التقارير الاستباقية كما تشير الأبحاث إلى أن التعلم الآلي يساعد في الكشف عن الأنماط غير المتوقعة، مما يدعم الشركات في تقليل المخاطر المتعلقة بتقرير البيانات غير الدقيقة وتحسين إدارة الموارد.(Dai, 2019: 43)

وبفضل قدرات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات المعقدة والمتشابكة، يمكن للشركات تحقيق مستويات أعلى من الدقة في تقارير الاستدامة، مما يساعد المدققين والمحللين الماليين في تقليل المخاطر التشغيلية المتعلقة بالبيانات المالية وغير المالية، وبحسب دراسة نشرتها *Journal of Accounting Research*، تسهم هذه التقنية بشكل كبير في تحسين كفاءة التحليل والتقييم، مما يجعل عمليات التدقيق أكثر فعالية وأقل عرضة للأخطاء

البشرية.(Brown-Liburd & Vasarhelyi, 2015: 27) ، ويمكن بيان دور الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في تحسين جودة تقارير الاستدامة فيما يأتي:-

3.2.2.1 دور الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في تحسين دقة وشفافية تقارير الاستدامة

تؤدي تقنية الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي دورًا محوريًا في تعزيز دقة وشفافية تقارير الاستدامة، وذلك بفضل قدرتها على تحليل كميات هائلة من البيانات في وقت قصير، يمكن لهذه التقنية معالجة بيانات معقدة تتعلق بالجوانب البيئية والاجتماعية والاقتصادية لأنشطة الشركات. كما تساعد هذه التقنية في الكشف عن الأخطاء والتناقضات في البيانات المحاسبية المتعلقة بالاستدامة، مثل استهلاك الطاقة والانبعاثات الكربونية، مما يسهم في تحسين الشفافية وتقليل احتمالية تقديم معلومات غير دقيقة.(Kiron, 2017: 5) .

3.2.2.2 دور الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية

يعتمد التعلم الآلي على تحليل البيانات التاريخية للتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية المتعلقة بأنماط الاستهلاك والتأثيرات البيئية والاجتماعية. يتيح ذلك للشركات إعداد تقارير استدامة استباقية تُبرز التحديات البيئية والاجتماعية المحتملة قبل وقوعها. فعلى سبيل المثال، يمكن للتعلم الآلي أن يتنبأ بأنماط استهلاك الموارد البيئية ويوجه الشركات نحو اتخاذ إجراءات استباقية لتحسين استراتيجياتها التشغيلية والمالية.(Dai, 2019: 43)

3.2.2.3 دور الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في تحسين عمليات التدقيق

يوفر الذكاء الاصطناعي إمكانيات متقدمة لتحسين عمليات التدقيق من خلال تحليل شامل ودقيق للبيانات المالية وغير المالية. فيساعد ذلك المدققين في التعرف على الأنماط غير الطبيعية التي قد تشير إلى وجود تلاعب أو أخطاء في البيانات. كما أن تطبيق تقنية الذكاء الاصطناعي في التدقيق يسهم في تحسين كفاءة العمليات وتقليل المخاطر التشغيلية المرتبطة بالتقارير غير الدقيقة .(Brown-Liburd & Vasarhelyi, 2015: 27).

3.2.2.4 دور الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في تقليل المخاطر التشغيلية ودعم القرارات الاستراتيجية

تسهم تقنية الذكاء الاصطناعي في تقليل المخاطر التشغيلية للشركات من خلال تقديم تحليلات دقيقة وفعالة للبيانات المتعلقة بالأداء المالي والاستدامة. بفضل هذه التحليلات، يمكن للشركات تحديد الأنماط غير المتوقعة وتجنب المخاطر المحتملة، مما يدعم عملية اتخاذ القرارات الاستراتيجية. كما أن هذه الأدوات تعزز من مرونة الشركات وقدرتها على التكيف مع التغيرات السريعة في بيئة العمل.(Kiron, 2017: 5; Dai, 2019: 43) .

3.2.3 دور تقنية البلوك تشين (Blockchain) في تحسين جودة وموثوقية تقارير الاستدامة

تعتبر تقنية البلوك تشين من أبرز الابتكارات التكنولوجية التي تؤثر بشكل كبير في تحسين جودة وموثوقية تقارير الاستدامة. تتميز البلوك تشين بقدرتها على توفير سجل دائم وآمن للبيانات، غير قابل للتغيير، مما يعزز من دقة المعلومات الواردة في تقارير الاستدامة ويزيد من شفافيتها. من خلال هذه الخصائص، تصبح التقنية أداة مثالية لتحسين موثوقية البيانات وضمان توفير معلومات دقيقة للمستثمرين وأصحاب المصلحة، كما تسهم في

تسهيل عملية التدقيق والمراجعة، ما يعزز من مصداقية التقارير (Rezaee & Porter, 2019: 57) ، وفيما يأتي دور تقنية البلوك تشين في تحسين تقارير الاستدامة:

3.2.3.1 دور تقنية البلوك تشين في ضمان الشفافية وتتبع البيانات

تُعد الشفافية أحد العوامل الرئيسة التي تسهم في تحسين موثوقية تقارير الاستدامة وذلك بفضل تقنية البلوك تشين، كما يمكن للشركات تسجيل البيانات البيئية والاجتماعية بشكل يسهل تتبعها وتدقيقها عبر كافة مراحل سلسلة الإمداد. على سبيل المثال، في قطاع الإنتاج والتوريد، يمكن تتبع الأثر البيئي للمنتجات بدءًا من استخراج المواد الخام وصولاً إلى التصنيع والتوزيع، مما يسمح بتوثيق هذه العمليات بشكل دقيق وشفاف. هذا التوثيق الدائم يعزز من قدرة المستثمرين وأصحاب المصالح على تقييم مدى التزام الشركات بالممارسات المستدامة (Kouhizadeh & Sarkis, 2018: 11)، وبالتالي تسهم البلوك تشين في رفع مستوى الشفافية بما يضمن توثيق شامل وموثوق للبيانات المتعلقة بالاستدامة.

3.2.3.2 دور تقنية البلوك تشين في تسهيل الامتثال للمعايير البيئية

يسهم تطبيق تقنية البلوك تشين في تسهيل الامتثال للمعايير البيئية العالمية، مثل معايير (GRI) أو (SASB)، من خلال تقديم سجل دقيق وشفاف للبيانات، توفر البلوك تشين إمكانية تتبع كل عملية ضمن سلسلة الإمداد بما يتوافق مع هذه المعايير، مما يسهل من التحقق من التزام الشركات بالسياسات البيئية الدولية، فضلاً عن ذلك يمكن للشركات عبر هذه التقنية مشاركة معلومات دقيقة وموثوقة مع الجهات التنظيمية والحكومات، مما يسهم في تعزيز مستوى الثقة في التقارير المقدمة وضمان التزامها بالقوانين والأنظمة البيئية (Saberi et al., 2019: 215).

3.2.3.3 دور تقنية البلوك تشين في تحقيق الأمن ومنع التلاعب في البيانات

تتيح تقنية البلوك تشين ضمان مستوى عالٍ من الأمان للبيانات المستخدمة في تقارير الاستدامة، حيث يتم توزيع البيانات عبر سلسلة من العقد (Nodes) في شبكة البلوك تشين، ولا يمكن تعديل البيانات المخزنة دون توافق غالبية العقد في الشبكة، وهذه الطبيعة الموزعة واللامركزية تجعل من الصعب التلاعب بالبيانات، مما يضمن أن تكون المعلومات المقدمة في تقارير الاستدامة موثوقة ودقيقة. كما يعزز من قدرة الشركات على الحفاظ على نزاهة البيانات المقدمة للمستثمرين وأصحاب المصلحة، ما يسهم في زيادة الثقة في التقارير البيئية والاجتماعية.(Yadav et al., 2020: 570)

3.2.3.4 دور تقنية البلوك تشين في تقليل تكاليف التدقيق

إن لتقنية البلوك تشين دوراً في تقليل من تكاليف التدقيق من خلال قدرتها على توفير سجلات بيانات غير قابلة للتغيير ومتاحة لجميع الأطراف المعنية، تسهم تقنية البلوك تشين في تقليل الحاجة إلى عمليات تدقيق مكثفة، وبدلاً من الاعتماد على عمليات تدقيق تقليدية مكلفة وتستغرق وقتًا طويلاً، يمكن للمدققين الوصول إلى البيانات في الوقت الفعلي عبر البلوك تشين، مما يسهم في توفير الوقت والموارد كما تتيح التقنية للمدققين تحليل الأنماط

والاتجاهات المالية بشكل فوري، ما يعزز من قدرة التدقيق على اكتشاف الأخطاء والتجاوزات في وقت مبكر، وهذه الكفاءة لا تسهم فقط في تقليل التكاليف، بل أيضًا في تحسين دقة وجودة التقارير المالية والاستدامة. (Tapscott, 2018: 112)

3.3 مفهوم تقارير الاستدامة وتعريفها

تعد تقارير الاستدامة وثائق تلتزم الشركات بإعدادها لتوثيق أدائها في الأبعاد الثلاثة للاستدامة (البيئية، الاجتماعية، والاقتصادية)، وتهدف هذه التقارير إلى تقديم معلومات شفافة حول التأثيرات التي تتركها الأنشطة التجارية على البيئة والمجتمع والاقتصاد. كما تعكس مدى التزام الشركات بمسؤولياتها الاجتماعية والبيئية، وتسهم في إظهار دورها في تحقيق التنمية المستدامة.

وقد عرفت تقارير الاستدامة بأنها وثائق دورية تقدمها الشركات بهدف توثيق أدائها وتأثيراتها البيئية، الاجتماعية، والاقتصادية (Kolk, 2010)، كما عرفت بأنها تقارير رسمية تُعدها الشركات لعرض أثرها البيئي والاجتماعي والاقتصادي، وتهدف إلى تحسين الشفافية وزيادة الثقة بين الشركات وأصحاب المصالح مثل (المستثمرين والزبائن والمجتمع)، وتُعد معايير (GRI) واحدة من أكثر الإطارات القياسية استخدامًا في إعداد هذه التقارير، حيث تقدم مجموعة من المبادئ والإرشادات التي تضمن إعداد تقارير قابلة للمقارنة بين الشركات المختلفة كما تسهم معايير (GRI) في تحديد كيفية تقديم الشركات لأدائها المستدام، مما يتيح لأصحاب المصالح إمكانية تقييم مدى التزام الشركات بتطبيق الممارسات المستدامة وتحقيق أهدافها في هذا المجال (Global Reporting Initiative, 2021: 34) .

3.3.1 أهمية تقارير الاستدامة في تعزيز الشفافية

تعكس التقارير الاستدامة مدى التزام الشركة بمبادئ الاستدامة والمسؤولية المجتمعية، ويُعتبر تقديم هذه التقارير خطوة مهمة نحو تعزيز الشفافية وإتاحة الفرصة لأصحاب المصالح (كالمستثمرين والعملاء والمجتمعات المحلية) لمتابعة أداء الشركة بشكل موضوعي ومعرفة مدى تقدمها في تحقيق أهداف الاستدامة. (Kolk, 2010,12)

وتُعدّ تقارير الاستدامة من الأدوات الهامة لتعزيز الشفافية بشأن تأثيرات الشركات على البيئة، المجتمع، والاقتصاد، وتمكين أصحاب المصالح من تقييم مدى التزام الشركة بأهداف التنمية المستدامة، ووفقًا لمعايير **(GRI)**، التي تُعتبر المعيار العالمي الأوسع استخدامًا في إعداد تقارير الاستدامة، يتم توثيق الأداء البيئي والاجتماعي للشركات بما يسهل المقارنة بين الشركات من مختلف الصناعات، ويعزز من دقة وموثوقية المعلومات المقدمة.(Global Reporting Initiative, 2021: 35)

كما تساعد معايير GRI في توحيد صياغة التقارير، مما يُمكّن المستثمرين والمجتمع من مقارنة الأداء المستدام للشركات عبر معايير ثابتة وموحدة، وقد أشار(Bebbington et al.,2014:52)، إلا أن تبني هذه المعايير يسهم في تحسين السمعة العامة للشركات ويعزز الشفافية من خلال توفير بيانات قابلة للتحقق، وهو ما يشجع الشركات على السعي نحو مزيد من التحسين في مجالات الاستدامة المختلفة.

3.3.2 مكونات تقارير الاستدامة

تقارير الاستدامة هي تقارير تصدرها الشركات لتوضيح جهودها وأدائها في مجالات الاستدامة، وتشمل النواحي البيئية والاجتماعية والاقتصادية، وتهدف هذه التقارير إلى تعزيز الشفافية، وكيفية تعامل الشركات مع المجتمع والبيئة، والمساهمة في التنمية المستدامة، والتي مكونات تقارير الاستدامة: –

3.3.2.1 الأداء البيئي (Environmental Performance)

يعتبر الأداء البيئي جزءاً أساسياً في تقارير الاستدامة، حيث يعكس كيف تدير الشركات الموارد الطبيعية وتأثيراتها على البيئة ويشمل ذلك استهلاك الموارد مثل الماء والطاقة، وتقليل الانبعاثات الكربونية، وإدارة النفايات، وكذلك الالتزام بالمعايير البيئية العالمية (كالتقارير وفقًا للبروتوكولات الدولية مثل بروتوكول غازات الدفيئة (GHG Protocol))، هو مجموعة من المعايير الدولية التي تحدد كيفية قياس وإبلاغ انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، ويعتبر من أهم الأدوات المستخدمة عالميًا لتوثيق وإعداد تقارير بشأن الانبعاثات البيئية في الشركات. (Cheng et al., 2014: 16)

وقد أظهرت الدراسات أن الشركات التي تستثمر في تقنيات خضراء وممارسات مستدامة تتمتع بقدرة أكبر على تقليل أثرها البيئي وتعزيز سمعتها في السوق، وتشير الدراسات إلى أن الأداء البيئي ليس فقط عنصرًا مهمًا في تقارير الاستدامة، بل أصبح محركًا أساسيًا للابتكار في استراتيجيات الشركات (Dangelico & Vocalelli, 2017: 92).

3.3.2.2 الأداء الاجتماعي (Social Performance)

يعكس الأداء الاجتماعي كيف تتعامل الشركات مع القضايا المتعلقة بالموارد البشرية والمجتمعات المحلية، ويركز هذا الجانب على حقوق العمال، وتحسين ظروف العمل، وبرامج التدريب والتطوير، فضلاً عن تعهدات الشركة بتعزيز التنوع والشمول في بيئة العمل كما يتطرق إلى التزام الشركات بالمسؤولية الاجتماعية عبر الأنشطة التي تسهم في رفاهية المجتمع(McWilliams & Siegel, 2001: 118)

وقد أظهرت الدراسات أن الشركات التي تعزز من هذه الممارسات الاجتماعية تكتسب سمعة قوية، مما يزيد من ولاء العملاء ويعزز الأداء المالي على المدى الطويل، ويعد الأداء الاجتماعي مؤشرًا رئيسًا لالتزام الشركة بمبادئ المسؤولية الاجتماعية والإسهام الفعال في تنمية المجتمع. (Carroll, 1999: 46)

3.3.2.3 الحوكمة والمسؤولية (Governance and Responsibility)

يشير هذا المكون إلى السياسات والإجراءات التي تتبعها الشركات لضمان الإدارة الرشيدة، ويشمل ذلك تعزيز الشفافية، مكافحة الفساد، وضمان الامتثال للقوانين والمعايير الأخلاقية، والحوكمة الجيدة تعد ضرورية لإدارة المخاطر، وتحقيق الأهداف الاستراتيجية، وتعتبر من العوامل الأساسية في بناء الثقة بين الشركات والمستثمرين.(Aguilera et al., 2008:19)

وتؤكد الدراسات أن الشركات التي تلتزم بمبادئ الحوكمة الرشيدة تميل إلى تحقيق أداء أفضل وتحافظ على سمعة قوية تسهم في نموها على المدى الطويل، كما أن الحوكمة الرشيدة تسهم بشكل مباشر في تحسين نتائج الأعمال وتقليل الفساد.(Claessens & Yurtoglu, 2013: 5)

3.3.2.4 الأداء الاقتصادي المستدام (Sustainable Economic Performance)

يمثل الأداء الاقتصادي المستدام قدرة الشركات على تحقيق نمو اقتصادي مستدام مع الالتزام بالقيم البيئية والاجتماعية. ويشمل هذا الجانب الاستراتيجيات التي تضمن الربحية على المدى الطويل مع الأخذ في الاعتبار التقليل من التأثيرات البيئية والاجتماعية السلبية. ويرتبط هذا الأداء مباشرة مع قدرة الشركة على الابتكار واستدامة التنافسية في السوق.

تعتبر الدراسات أن الشركات التي تدمج الأهداف البيئية والاجتماعية في استراتيجياتها الاقتصادية تحقق أداء اقتصادياً أفضل في المدى البعيد، حيث تتمكن من تحسين كفاءتها المالية وتقليل التكاليف المرتبطة بالمخاطر البيئية.(Eccles et al., 2014: 61)

3.3.3 دور تقارير الاستدامة في دعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية

تمكّن تقارير الاستدامة الشركات من تقييم نقاط القوة والضعف في أدائها المستدام، مما يُعزز قدرتها على اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على بيانات موثوقة ودقيقة، ويُشير (Adams & Narayanan,2007: 117) إلى أن التقارير المستدامة توفر للشركات أداة مهمة لتحديد المخاطر والفرص المحتملة في أنشطتها، وتدعم اتخاذ قرارات تؤدي إلى تحسين الأداء العام وتقليل التأثيرات البيئية السلبية، فاعتماد تقارير الاستدامة كجزء من التخطيط الاستراتيجي يتيح للشركات رؤية أوضح حول المخاطر البيئية والاجتماعية المحتملة، كما يدعم اتخاذ إجراءات وقائية تعزز من مرونة الشركة وقدرتها على التكيف مع التحديات المستقبلية.

وعلى سبيل المثال تقوم شركات مثل(Unilever)و (Coca-**Cola**) بإعداد تقارير مفصلة حول تأثيراتها البيئية والاجتماعية بناءً على معايير GRI ، إذ تعكس هذه التقارير التزامها بتحقيق أهداف الاستدامة والحد من التأثيرات السلبية لعملياتها على البيئة والمجتمعات المحلية. وتمكّن هذه التقارير أصحاب المصالح من متابعة تقدم الشركات في تحقيق هذه الأهداف، وتعزز من مستوى الشفافية والمصداقية في التقارير المنشورة (Global Reporting Initiative, 2021; Bebbington et al., 2014).

3.4 دور التدقيق في تحسين موثوقية تقارير الاستدامة باستخدام التقنية الذكية

يعد التدقيق أمرًا أساسيًا في ضمان دقة وموثوقية المعلومات الواردة في تقارير الاستدامة، ويتطلب التدقيق الفعّال توافر بيانات دقيقة وكافية، وهو ما يمكن تحقيقه بشكل كبير من خلال استخدام تقنيات المعلومات الذكية، مثل أدوات التحليل الرقمي وتقنيات الذكاء الاصطناعي، كما تمكن هذه الأدوات المدققين من تحديد الأخطاء بسرعة أكبر، وبالتالي تقليل احتمالية التلاعب بالبيانات. علاوة على ذلك، يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي وأدوات التحليل الرقمي في تحسين قدرة المدققين على تحليل كميات ضخمة من البيانات بسرعة وبدقة عالية، وبالتالي تسهم في تحسين جودة تقارير الاستدامة عن طريق الكشف المبكر عن الأخطاء وتحليل الأنماط المتكررة في البيانات، وهذه الأدوات تسهم في تعزيز الشفافية والمصداقية، مما يزيد من ثقة المستثمرين وأصحاب المصالح في المعلومات المقدمة. وبالتالي ومن خلال استخدام هذه التقنية، يمكن للشركات ضمان أن تقارير الاستدامة التي تقدمها تتماشى مع المعايير البيئية والاجتماعية العالمية.(Cao et al., 2015,427)

3.4.1 تعزيز دقة وكفاءة تدقيق تقارير الاستدامة باستخدام التقنية الذكية

مع التطور التكنولوجي المستمر، أصبحت أساليب التدقيق أكثر تطورًا وفعالية، إذ تتيح أدوات التحليل الرقمي وتقنيات الذكاء الاصطناعي للمدققين تحليل كميات ضخمة من البيانات بطرق لم تكن ممكنة باستخدام الأساليب التقليدية. على سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد الأنماط غير المتوقعة أو الأخطاء في البيانات المالية، مما يعزز دقة وكفاءة التدقيق. فضلاً عن أن هذه التقنية تسهم في تعزيز الثقة في تقارير الاستدامة من خلال زيادة دقة المعلومات المقدمة ومصداقيتها. فعند استخدام التقنية الذكية، يمكن للمدققين ضمان أن البيانات المستخدمة في التقارير هي بيانات حقيقية ودقيقة وغير قابلة للتلاعب، كما توفر هذه التقنية بيئة شفافة وآمنة للمعلومات، مما يعزز ثقة الأطراف المعنية في محتوى التقارير ويضمن أن التقارير التي تقدمها الشركات تتماشى مع أفضل الممارسات والمبادئ الأخلاقية في المحاسبة، فضلاً عن تماشيها مع المعايير البيئية والاجتماعية الدولية.(Rezaee & Porter, 2019, 60; Saberi et al., 2019, 25)

3.4.2 التدريب والتطوير المستمر لمهارات المدققين في التقنية الذكية

لتحقيق أقصى استفادة من الأدوات التكنولوجية الذكية في تحسين جودة تقارير الاستدامة، يُعد تدريب مدققي الحسابات وتطوير مهاراتهم التقنية عنصرًا حيويًا وإن المعرفة العميقة بأحدث التقنيات مثل الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة، وتقنية البلوك تشين تُمكّن المدققين من تطبيق هذه الأدوات بفعالية في عملية التدقيق، مما يعزز من جودة وموثوقية التقارير المالية وبيانات الاستدامة، والتدريب المستمر على التقنية الذكية يعزز من قدرة المدققين على التعامل مع كميات ضخمة من البيانات وتحليل الأنماط والأخطاء المحتملة بسرعة وبدقة. (Warren, Moffitt, & Byrnes, 2015, 45)

علاوة على ذلك، يعتبر تدريب المدققين على استخدام الذكاء الاصطناعي أداة أساسية لتحديد التوجهات المالية غير المتوقعة، وفحص البيانات في الوقت الفعلي، والتنبؤ بالمخاطر المالية أو البيئية التي قد تؤثر على دقة تقارير الاستدامة، وعليه فأن تطوير مهارات المدققين في التعامل مع أدوات التحليل الرقمي يوفر تحسينًا كبيرًا في اكتشاف الأخطاء والتحقق من صحة البيانات، ومن جانب آخر، فإن تقنية البلوك تشين توفر مستوى عالياً من الأمان والشفافية في تخزين البيانات المالية والبيئية، وهي ميزة تسهم بشكل كبير في ضمان عدم التلاعب بالبيانات المستعملة في تقارير الاستدامة، وبناءً على ذلك يُعتبر التأكد من إلمام المدققين بهذه الأدوات الحديثة والقدرة على استخدامها بفعالية أمرًا أساسيًا في تحسين جودة تقارير الاستدامة وحماية نزاهتها (Cao et al., . 2015: 428).

ويرى الباحث أن التركيز على التدريب المستمر يُعد جزءًا من استراتيجية أوسع تهدف إلى تعزيز موثوقية تقارير الاستدامة، حيث يمكن للمدققين المتمرسين في استخدام هذه التقنية الحديثة أن يسهموا بشكل فاعل في تحسين تقييمات الشركات لتقاريرها المالية والبيئية، مما يرفع مستوى الثقة لدى المستثمرين وأصحاب المصالح.

4. الجانب العملي

يركز هذا الجانب على تحليل البيانات التي تم جمعها من استمارة الاستبيان لتقييم العلاقة بين تقنية المعلومات وجودة تقارير الاستدامة، والهدف من هذا التحليل هو اختبار الفرضيات المطروحة حول العلاقة بين متغيرات البحث، حيث سيقوم الباحث بإجراء مجموعة من التحليلات الإحصائية تشمل تحليل الانحدار، تحليل الارتباط، واختبارات t وغيرها من الاختبارات.

4.1 مجتمع البحث وعينته

يتمثل مجتمع البحث جميع الشركات التي تقدم تقارير الاستدامة في سوق العراق للأوراق المالية، أما عينة البحث، فتتكون من المحاسبين ومدققي الحسابات الذين يعملون في الشركات الملتزمة بتقديم هذه التقارير، فضلاً عن مدققي الحسابات في الشركات والمكاتب التدقيق الخاصة، وتم اختيار العينة بناءً على معايير تشمل الخبرة في مجال الاستدامة والتعامل مع تقنيات المعلومات الذكية، وسيتم تحليل البيانات باستخدام برنامج **(SPSS)**لضمان دقة النتائج.

4.2 توزيع استمارة الاستبانة

تم توزيع 135 استمارة استبيان على عينة من المحاسبين ومدققي الحسابات الذين يعملون في الشركات المدرجة بسوق العراق للأوراق المالية ومدققي الحسابات في الشركات والمكاتب التدقيق الخاصة، وتم استرداد 113 استمارة، مما يعكس نسبة استجابة تقدر بحوالي 83.7%. تتكون استمارة الاستبيان من 30 سؤالًا موزعة على مجالات تشمل تأثير تقنيات المعلومات الذكية على جودة وموثوقية تقارير الاستدامة، ومدى استخدام أدوات مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة، وبلوك تشين، وتركز الأسئلة على تقييم دقة المعلومات المقدمة، ومستوى الشفافية في التقارير، وفاعلية الاستراتيجيات المتبعة في تعزيز موثوقية التقارير.

4.3 أدوات التحليل الإحصائية

1. **اختبار الصدق والثبات الاستبانة:** هذا النوع من الصدق يركز على مدى شمول الاستبانة للأسئلة المناسبة لقياس الظاهرة التي تستهدفها، تم استخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لقياس الثبات الداخلي، وإذا كانت القيم أكبر من (0.70)، مما يدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الثبات.
2. **التحليل الوصفي** :**(Descriptive Analysis)** يستخدم لوصف الخصائص الأساسية للبيانات، مثل الوسط الحسابي والوسيط والانحرافات المعيارية والاهمية النسبية، مما يساعد في تقديم لمحة عامة عن عينة البحث.
3. **تحليل التباين** :**(ANOVA)** لفحص الفروق بين متوسطات مجموعات مختلفة تتعلق باستخدام تقنيات المعلومات الذكية وجودة تقارير الاستدامة.
4. **تحليل الارتباط** :**(Pearson Correlation)** لتحديد العلاقة بين متغيرات البحث، مثل تقنيات المعلومات الذكية وجودة تقارير الاستدامة.

5. **تحليل الانحدار** :**(Regression Analysis)** لفحص تأثير تقنيات المعلومات الذكية على جودة وموثوقية تقارير الاستدامة.
6. **اختبار t** :لمقارنة متوسطات مجموعتين أو أكثر من استجابات المشاركين.

4.3.1 اختبار الصدق وثبات الاستبانة

تمثل الاستبانة الأداة الاساسية لجمع بيانات البحث التي تخص متغيراتها الرئيسية، هذه الأداة تعتمد على مقياس (Likret) الخماسي من (لا اتفق تماما– إلى اتفق تماما) وفيما يأت بعض من الاجراءات التي يتوجب القيام بها للتأكد من دقة وصحة البيانات التي تم الحصول عليها، إذ تم التأكد من الثبات البنائي لأداة القياس الخاصة بالبحث الحالي من خلال استخدام اختبار الفا كرونباخ الموضح في الجدول رقم (1)، والذي يظهر قيمة الثبات بطريقة كرونباخ الفا للمقاييس الخمسة، وبذلك نجد أن قيمة معامل ارتباط الفا كرونباخ مقبولة احصائياً، حيث تدل مؤشرات الفا كرونباخ على تمتع أداة البحث بصورة عامة بمعامل ثبات عال وبقدرتها على تحقيق اغراض البحث.

جدول (1) صدق الاستبانة وثباتها

المقياس	عدد الأسئلة	معامل ألفا كرونباخ	التفسير
تأثير الذكاء الاصطناعي على تقارير الاستدامة	5	0.82	موثوقية عالية جدًا (من 0.8 إلى 0.9)
استخدام تحليل البيانات الضخمة في تقارير الاستدامة	5	0.78	موثوقية جيدة (من 0.7 إلى 0.8)
تأثير تقنيات المعلومات الذكية على الشفافية والموثوقية	10	0.80	موثوقية جيدة جدًا (من 0.8 إلى 0.9)
التفاعل بين تقنيات المعلومات الذكية وتقارير الاستدامة	5	0.75	موثوقية مقبولة (من 0.7 إلى 0.8)
دور تقنيات المعلومات الذكية في تعزيز الاستدامة والتطوير	5	0.76	موثوقية مقبولة (من 0.7 إلى 0.8)

المصدر: اعداد الباحث

بناءً على تحليل نتائج الجدول رقم (1) قياس تأثير تقنيات المعلومات الذكية ضمنها على جودة وموثوقية تقارير الاستدامة، وقد تم تقسيم الأسئلة إلى فئات تشمل الذكاء الاصطناعي، تحليل البيانات الضخمة، الشفافية، التفاعل، والاستدامة، وقد تم استخدام **معامل ألفا كرونباخ** وهو مقياس يستخدم لتحديد الثبات الداخلي للاستبيان، وتشير القيم العليا إلى درجة عالية من الثبات الداخلي للمتغيرات المقاسة، حيث يوضح مدى قوة الموثوقية بناءً على معامل ألفا كرونباخ، وان النتائج **(0.8–0.9)** ويشير إلى موثوقية عالية جدًا، ومن **(0.7–0.8)** يشير إلى موثوقية جيدة، ومن (0.6–0.7) يشير إلى موثوقية مقبولة

ونلاحظ من الجدول (1) أن الاستبانة تتمتع بثبات داخلي جيد جدًا وفقًا لمعامل ألفا كرونباخ في معظم المقاييس، مما يضمن أن الأداة التي استخدمتها في جمع البيانات ذات موثوقية قوية للأغراض البحث.

4.3.2 جدول المعلومات الديمغرافية للمشاركين في الاستبيان

يُظهر الجدول (2) الخصائص الديموغرافية للعينة المشاركة في البحث، يتضمن الجدول توزيعًا تفصيليًا حول المتغيرات الديموغرافية مثل **الجنس**، **العمر**، **المستوى التعليمي**، و**سنوات الخبرة** للمشاركين.

جدول (2) الخصائص الديموغرافية

المتغير	الفئات	التكرار	النسبة المئوية(%)
الجنس	ذكر	66	58.4
	أنثى	47	41.6
العمر	23-29سنة	15	13.3
	30-39سنة	46	40.7
	40-49سنة	34	30.1
	50سنة فأكثر	18	15.9
المستوى التعليمي	بكالوريوس	40	35.4
	ماجستير او ما يعادلها	47	41.6
	دكتوراه او ما يعادلها	26	23.0
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	12	10.6
	5-10سنوات	34	30.1
	11-15سنة	40	35.4
	أكثر من 15 سنة	27	23.9

المصدر: إعداد الباحث

4.3.3 التحليل الوصفي

سيتم تحليل النتائج الوصفية من خلال حساب الوسط الحسابي، الوسيط، والانحراف المعياري والاهمية النسبية لكل سؤال في الاستبيان، والجدول (3) يوضح نتائج التحليل:

جدول (3) النتائج التحليل الوصفي

ت	السؤال	مقياس ليكرت	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية(%)
1	ما مدى توافق تقنيات المعلومات الذكية مع جودة تقارير الاستدامة؟	5 = أوافق بشدة، 1 = لا أتفق	4.1	4.0	0.8	82
2	كيف تقيم فعالية تقنيات المعلومات الذكية في تحسين دقة المعلومات؟	5 = أوافق بشدة، 1 = لا أتفق	4.3	4.0	0.7	86

3	إلى أي مدى تسهم برامج تقنيات المعلومات الذكية في تعزيز موثوقية التقارير؟	5 = أوافق بشدة، 1 = لا أتفق	4.4	4.5	0.6	88
4	ما مدى وضوح المعلومات المقدمة للمستفيدين من تقارير الاستدامة؟	5 = واضحة جداً، 1 = غير واضحة	3.7	4.0	0.9	74
5	كيف تقيم تأثير التدريب على تقنيات المعلومات الذكية للموظفين؟	5 = تأثير كبير، 1 = لا تأثير	4.2	4.0	0.8	84
6	ما مدى استخدام تقنيات المعلومات الذكية في تحسين الشفافية؟	5 = تستخدم بكثرة، 1 = لا تستخدم	4.0	4.0	0.9	80
7	إلى أي مدى تسهم تقنيات المعلومات الذكية في تعزيز الثقة في تقارير الاستدامة؟	5 = تساهم كثيرًا، 1 = لا تساهم	4.1	4.0	0.8	82
8	كيف تقيم مستوى التفاعل بين تقنيات المعلومات الذكية وتقارير الاستدامة؟	5 = قوي جداً، 1 = ضعيف	4.3	4.0	0.7	86
9	ما مدى فعالية تقنيات المعلومات الذكية في عملية اتخاذ القرار بالشركة؟	5 = فعالة جداً، 1 = غير فعالة	4.5	5.0	0.6	90
10	كيف تقيم دقة المعلومات المحاسبية المستدامة باستخدام تقنيات المعلومات الذكية؟	5 = دقيقة جداً، 1 = غير دقيقة	4.4	4.0	0.7	88
11	ما مدى تأثير تقنيات المعلومات الذكية على إدارة المخاطر بالشركة؟	5 = تأثير كبير، 1 = لا تأثير	4.2	4.0	0.8	84
12	كيف تقيم استخدام البيانات الكبيرة في تحسين استدامة المعلومات؟	5 = تستخدم بكثرة، 1 = لا تستخدم	4.1	4.0	0.9	82
13	ما مدى وضوح الأهداف الاستراتيجية لتقنيات المعلومات الذكية في الشركة؟	5 = واضحة جداً، 1 = غير واضحة	4.3	4.5	0.7	86
14	كيف تقيم فعالية البرامج التعليمية حول تقنيات المعلومات الذكية للموظفين؟	5 = فعالة جداً، 1 = غير فعالة	4.0	4.0	0.8	80
15	ما مدى تأثير تقنية الذكاء الاصطناعي على جودة المعلومات المستدامة؟	5 = تأثير إيجابي، 1 = تأثير سلبي	4.4	4.5	0.6	88
16	كيف تقيم استجابة النظام لتغييرات البيانات في الوقت الفعلي؟	5 = فعالة جداً، 1 = غير فعالة	4.2	4.0	0.8	84

17	ما مدى توافر التقارير الاستدامة اللازمة لدعم عملية اتخاذ القرار بالشركة؟	5 = متوفرة جداً، 1 = غير متوفرة	4.1	4.0	0.7	82
18	كيف تقيم مستوى التعاون بين أقسام الشركة المختلفة في استخدام تقنيات المعلومات الذكية؟	5 = قوي جداً، 1 = ضعيف	4.3	4.0	0.6	86
19	ما مدى فاعلية أدوات التحليل المتاحة لتحليل البيانات الضخمة؟	5 = فعالة جداً، 1 = غير فعالة	4.5	5.0	0.5	90
20	كيف تقيم استخدام تقنيات المعلومات الذكية في تطوير خدمات جديدة بالشركة؟	5 = فعالة جداً، 1 = غير فعالة	4.2	4.0	0.8	84
21	ما مدى استخدام تقنيات المعلومات الذكية في تحسين استجابة الشركة للتحديات البيئية؟	5 = قوي جداً، 1 = ضعيف	4.3	4.5	0.7	86
22	كيف تقيم دور تقنيات المعلومات الذكية في تسهيل العمليات اليومية بالشركة؟	5 = فعال جداً، 1 = غير فعال	4.4	4.0	0.6	88
23	ما مدى تأثير تقنيات المعلومات الذكية على صورة الشركة أمام الجمهور؟	5 = تأثير إيجابي، 1 = تأثير سلبي	4.0	4.0	0.9	80
24	كيف تقيم استخدام تقنيات المعلومات الذكية في دعم الابتكار داخل الشركة؟	5 = فعال جداً، 1 = غير فعال	4.1	4.0	0.8	82
25	إلى أي مدى تسهم تقنيات المعلومات الذكية في تحسين مشاركة المعلومات بين الفرق؟	5 = تساهم كثيرًا، 1 = لا تساهم	4.2	4.0	0.6	84
26	كيف تقيم مستوى الشفافية في إعداد تقارير الاستدامة؟	5 = قوي جداً، 1 = ضعيف	4.3	4.5	0.7	86
27	ما مدى تأثير تقنيات المعلومات الذكية على تحليل المخاطر بالشركة وفق تقارير الاستدامة؟	5 = تأثير إيجابي، 1 = تأثير سلبي	4.4	4.0	0.6	88
28	كيف تقيم فعالية النظام المحاسبي في دعم تقارير الاستدامة؟	5 = فعالة جداً، 1 = غير فعالة	4.1	4.0	0.8	82
29	ما مدى استخدام تقنية المعلومات في تعزيز الوعي حول الاستدامة؟	5 = تستخدم بكثرة، 1 = لا تستخدم	4.3	4.5	0.7	86
30	كيف تقيم دعم الشركة للمشاريع البيئية والاجتماعية من خلال تقنيات المعلومات الذكية؟	5 = قوي جداً، 1 = ضعيف	4.2	4.0	0.8	84

المصدر: اعداد الباحث

بناءً على الجدول (3) نلاحظ أن الوسط الحسابي يتراوح بين 4.0 و4.5، مما يشير إلى توافق عالٍ بين المشاركين حول فعالية تقنيات المعلومات الذكية، حيث بين السؤال رقم 9، المتعلق بـ"مدى فعالية تقنيات المعلومات الذكية في عملية اتخاذ القرار بالشركة"، حصل على أعلى متوسط (4.5)، وهذا يدل على اعتقاد قوي بأن تقنيات المعلومات الذكية لها دور محوري في تحسين عملية اتخاذ القرار، مما يشير إلى أن الشركات تعترف بأهمية البيانات الدقيقة والموثوقة التي توفرها تقنيات المعلومات الذكية، مما يشير ايضاً إلى أن المشاركين يعتقدون بشدة أن تقنيات المعلومات الذكية تؤدي دورًا محوريًا في اتخاذ القرارات، أما فيما يخص السؤال رقم 4، المتعلق بـ"وضوح المعلومات المقدمة للمستفيدين من تقارير الاستدامة"، حصل على أدنى متوسط (3.7). هذا يشير إلى وجود تباين في الآراء حول كيفية تقديم المعلومات، مما يوضح الحاجة الملحة لتحسين الشفافية وتسهيل فهم المعلومات المقدمة للمستفيدين.

أما فيما يخص نتائج قيم الوسيط فقد تراوحت بين 4.0 و5.0، مما يعني أن مجموعة من المشاركين أعطوا إجابات تتوافق مع "أوافق" أو "أوافق بشدة". هذه النتيجة تعكس توافقًا قويًا في الرأي حول دور تقنيات المعلومات الذكية، حيث يسهم استخدام هذه التقنية في تعزيز جودة المعلومات.

كما كشف الجدول عن تباين في الآراء الانحراف المعياري يتراوح بين 0.6 و0.9، مما يدل على تباين ضئيل في ردود المشاركين، وقد حصل السؤال رقم 4، والذي يتعلق بوضوح المعلومات، سجل أعلى انحراف معياري، مما يعني أن هناك اختلافات ملحوظة في وجهات النظر حول هذه النقطة، كما حصل السؤال رقم 5 حول "تأثير التدريب على تقنيات المعلومات الذكية للموظفين" على أدنى انحراف معياري (0.6)، مما يشير إلى توافق قوي حول أهمية التدريب.

يرى الباحث ومن خلال تحليل النتائج، أن هناك توافقًا قويًا حول أهمية تقنيات المعلومات الذكية في تحسين جودة وموثوقية تقارير الاستدامة، حيث يشير الانخفاض في المتوسط الخاص بوضوح المعلومات إلى ضرورة اتخاذ إجراءات لتحسين كيفية تقديم هذه المعلومات كما يتطلب ذلك جهودًا متكاملة تشمل تدريب الموظفين على تقنيات المعلومات الذكية وتطوير استراتيجيات الاتصال، مما قد يعزز الفهم العام ويزيد من الثقة في التقارير المقدمة، وعليه نلاحظ أن هناك رضا عامًا عن تأثير تقنيات المعلومات الذكية في تحسين جودة وموثوقية تقارير الاستدامة، لكن هناك مجال للتحسين، ولاسيما في وضوح المعلومات المقدمة للمستفيدين.

4.3.4 نتائج تحليل تأثير تقنيات المعلومات الذكية على تحسين جودة وموثوقية تقارير الاستدامة

4.3.4.1 تحليل الانحدار

يهدف تحليل الانحدار إلى فهم العلاقة بين المتغير المستقل (تقنيات المعلومات الذكية) والمتغير التابع (تقارير الاستدامة)، تم استخدام أنموذج الانحدار الخطي لتحديد كيفية تأثير تقنيات المعلومات الذكية على جودة وموثوقية تقارير الاستدامة.

- **أنموذج الانحدار** :يتم استخدام الانحدار الخطي لتحديد تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع.

- **معادلة الانحدار** :ستكون بالشكل $Y=a+bX+\epsilon$ \epsilonY=a+bX+ϵ حيث:
- XXX:المتغير المستقل (تقنيات المعلومات الذكية)
- YYY:المتغير التابع (جودة وموثوقية تقارير الاستدامة)
- aaa : الثابت
- bbb: معامل الانحدار
- ϵ\epsilonϵ : الخطأ

جدول (4) تحليل الانحدار

المتغير المستقل	المتغير التابع	معامل الانحدار (β)	القيمة الإحصائية (t)	القيمة الاحتمالية (p)
تقنيات المعلومات الذكية	جودة تقارير الاستدامة	0.50	3.25	0.001

المصدر : اعداد الباحث

يوضح جدول (4) الخاص بتحليل الانحدار وجود علاقة إيجابية قوية بين تقنيات المعلومات الذكية وجودة تقارير الاستدامة. ومعامل الانحدار (β) البالغ 0.50 يشير إلى أن زيادة استخدام تقنيات المعلومات الذكية بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلى تحسين جودة التقارير بمقدار 0.50 وحدة، والقيمة الاحتمالية (p = 0.001)تشير إلى أن النتائج ذات دلالة إحصائية.

يرى الباحث أن النتائج تؤكد على أهمية استثمار الشركات في تقنيات المعلومات الذكية لتعزيز جودة تقارير الاستدامة، مما يساعد في تحقيق أهداف الاستدامة بشكل فعال.

4.3.4.2 تحليل الارتباط

يتم استخدام تحليل الارتباط لتحديد العلاقة بين تقنيات المعلومات الذكية وجودة تقارير الاستدامة، وقد تم استخدام معامل الارتباط (Pearson).

جدول (5) تحليل الارتباط

المتغير المستقل	المتغير التابع	معامل الارتباط(r)	مستوى الدلالة(p)
تقنيات المعلومات الذكية	جودة تقارير الاستدامة	0.72	0.0001

المصدر : إعداد الباحث

يوضح جدول (5) الخاص بتحليل الارتباط وجود علاقة إيجابية قوية (r = 0.72) بين تقنيات المعلومات الذكية وجودة تقارير الاستدامة، والقيمة الاحتمالية (p = 0.0001) تشير إلى أن هذه العلاقة ذات دلالة إحصائية قوية، وهذا التحليل يعكس أهمية تقنيات المعلومات الذكية في تعزيز جودة تقارير الاستدامة، مما يزيد من موثوقية تقارير الاستدامة.

4.3.4.3 تحليل التباين الأحادي(ANOVA)

لقياس تأثير تقنيات المعلومات الذكية على جودة وموثوقية تقارير الاستدامة من منظور مدققي الحسابات، سيتم تفسير البيانات وفق **تحليل التباين الأحادي(ANOVA)** وعلى النحو الآتي:

جدول (6) تحليل التباين الأحادي

المصدر	مجموع المربعات (SS)	درجات الحرية(df)	متوسط المربعات (MS)	قيمة f	مستوى الدلالة(p)

بين المجموعات	150.00	1	150.00	8.75	0.004
داخل المجموعات	1,700.00	111	15.32		
المجموع الكلي	1,850.00	112			

المصدر: اعداد الباحث

بناءً على نتائج الجدول (6) يوضح بين المجموعات يمثل التباين الناتج عن اختلاف استخدام تقنيات المعلومات الذكية، ويشير مجموع المربعات150.00 (SS) ، ودرجة الحرية 1، ومتوسط المربعات 150.00 إلى وجود فرق واضح، كما اوضح داخل المجموعات يعكس التباين بين المشاركين ضمن المجموعات نفسها، ومجموع المربعات 1,700 ودرجة الحرية 111، تعبر عن التفاوت الفردي، اما فيما يخص **قيمة f و p** فأن قيمة f البالغة 8.75، ومستوى الدلالة 0.004 تدل على أن تأثير تقنيات المعلومات الذكية على جودة التقارير ذو دلالة إحصائية.

يرى الباحث **إلى ان** تحليل ANOVA يشير إلى تأثير مهم لتقنيات المعلومات الذكية في تحسين جودة وموثوقية تقارير الاستدامة، مما يدعو الشركات لدعم الاستثمار فيها لتحسين عملية التدقيق وزيادة دقة التقارير.

4.3.4.4 اختبار t

ان اختبار (t) يقيس مدى أهمية كل متغير مستقل بمفرده، لحساب قيمةt ، سنقوم باستخدام الصيغة الأساسية لاختبار t بين مجموعتين، وكالاتي:

جدول (7) اختبار t

المجموعة	متوسط الجودة	عدد العينة	الفرق في المتوسطات	القيمة الاحصائية(t)	القيمة الاحتمالية (p)
مستخدمو تقنيات المعلومات الذكية	4.5	60	0.7	2.50	0.015
غير مستخدمو تقنيات المعلومات الذكية	3.8	53			

المصدر: اعداد الباحث

يظهر من الجدول أعلاه والخاص باختبار t أن هناك فارقًا معنويًا في متوسط جودة التقارير بين مستخدمي تقنيات المعلومات الذكية وغير المستخدمين، والقيمة الاحتمالية (p = 0.015) تدل على أن الفرق في المتوسطات له دلالة إحصائية.

يرى الباحث ان هذه النتائج تؤكد على أهمية تقنيات المعلومات الذكية في تعزيز جودة التقارير، مما يستدعي المزيد من التركيز على تدريب المحاسبين والمدققين على استخدام هذه التقنية.

وبناءً على ما جاء نلاحظ ان هذه التحليلات الإحصائية تقدم دليلًا قويًا على تأثير تقنيات المعلومات الذكية على تحسين جودة وموثوقية تقارير الاستدامة، مما يشير إلى أهمية دمجها في استراتيجيات الشركات وتعزيز التدريب المستمر للمحاسبين والمدققين.

5. الاستنتاجات والتوصيات

5.1 استنتاجات

1. تُسهم تقنيات المعلومات الذكية بشكل فعّال في رفع جودة تقارير الاستدامة من خلال تحسين دقة البيانات وضمان توافقها مع المعايير الدولية، مما يجعل الاستثمار المستمر في الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة ضرورة استراتيجية للشركات.
2. تؤدي تقنيات المعلومات الذكية دورًا محوريًا في تحسين موثوقية تقارير الاستدامة عبر تكامل نظم التكنولوجيا المتقدمة، مما يعزز الشفافية ويُلبي احتياجات الأطراف المعنية.
3. توفر الأدوات الذكية حلولًا مبتكرة تُسهّل اكتشاف الأخطاء مبكرًا وتحليل البيانات بدقة، مما يُحسّن جودة تقارير الاستدامة ويزيد من الثقة لدى المستثمرين والهيئات الرقابية.
4. تُعزّز تقنية البلوك تشين الشفافية والمصداقية في تقارير الاستدامة من خلال توفير بيئة آمنة وغير قابلة للتلاعب، مما يُعزّز الثقة بين الشركات وأصحاب المصالح.
5. تُسهم تقنيات المعلومات الذكية في ربط تقارير الاستدامة بالأداء المالي للشركات، مما يدعم استدامتها طويلة الأجل ويُعزز اتخاذ قرارات مالية رشيدة ومستدامة.
6. تشير نتائج تحليل الانحدار إلى أن تقنيات المعلومات الذكية تسهم بشكل حاسم في تحسين جودة تقارير الاستدامة وهي ذات تأثير مباشر وقوي، والتي تُبرز الدور الجوهري لتقنيات المعلومات الذكية بوصفها أداة تمكينية لتحسين جودة تقارير الاستدامة.
7. أظهر تحليل الارتباط وجود علاقة إيجابية قوية بين تقنيات المعلومات الذكية وجودة تقارير الاستدامة، وتؤكد هذه النتائج على أهمية التقنيات الذكية في تعزيز الشفافية والموثوقية.

5.2 التوصيات

1. ينبغي على الشركات زيادة الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة لتطوير جودة تقارير الاستدامة وضمان توافقها مع المعايير الدولية، مما يُعزز مكانتها التنافسية.
2. ينبغي على الشركات تصميم استراتيجيات تقنية تُدمج نظم المعلومات الذكية بشكل أكبر في عمليات إعداد تقارير الاستدامة، بما يُسهم في تحسين الشفافية وتلبية متطلبات الأطراف المعنية بشكل فعّال.
3. ينبغي على الشركات تقديم برامج تدريبية متخصصة للمحاسبين والمدققين لتعزيز قدراتهم على استخدام الأدوات الذكية وتحليل البيانات بدقة، مما يُحسّن عمليات التدقيق ويُعزز الثقة في تقارير الاستدامة.
4. ضرورة تطبيق تقنية البلوك تشين لضمان مصداقية وشفافية بيانات تقارير الاستدامة، حيث تُوفر هذه التقنية بيئة آمنة وموثوقة تُقلل من مخاطر التلاعب.
5. ينبغي على الشركات السعي لتحقيق تكامل فعّال بين أهدافها البيئية والاجتماعية والأداء المالي، وذلك باستخدام تقنيات المعلومات الذكية لتقديم تقارير شاملة ودقيقة تُساعد على اتخاذ قرارات مالية مستدامة.

6. يتعين تعزيز مهارات تحليل البيانات الضخمة من خلال تطوير قدرات فرق العمل في تحليل البيانات الضخمة واستخدام الأدوات الذكية لاستخراج أنماط دقيقة تُسهم في تحسين جودة تقارير الاستدامة ودقتها.
7. ضرورة ربط تقارير الاستدامة بالأداء المالي، وذلك من خلال تبنّي تقنيات المعلومات الذكية لتعزيز التكامل بين تقارير الاستدامة والأداء المالي، مما يدعم اتخاذ قرارات استراتيجية مستدامة تُعزز النمو طويل الأجل.

References

Adams, C. A., & Narayanan, V. (2007). The future of sustainability reporting.

Agrawal, R., & Choudhary, A. (2020). "Machine Learning and Waste Management: Optimizing Recycling Processes." Waste Management Journal, 4(3), 62-70.

Aguilera, R. V., Florackis, C., & Kim, H. (2008). Corporate governance and performance: A contextual analysis of the influence of external factors. The Academy of Management Review, 33(1), 96-112.

Bebbington, J., Unerman, J., & O'Dwyer, B. (2014). Sustainability accounting and accountability. Routledge.

Blazquez, D., & Domenech, J. (2018). Big data sources and methods for social and economic analyses. Technological Forecasting and Social Change, 130, 99-113.

Brown-Liburd, H., & Vasarhelyi, M. (2015). "Big Data and Artificial Intelligence – Transforming Auditing and Accounting." Journal of Accounting Research, 53(3), 22-29.

Cao, M., Chychyla, R., & Stewart, T. (2015). Big data analytics in financial statement audits. Accounting Horizons, 29(2), 423-429.

Carroll, A. B. (1999). Corporate social responsibility: Evolution of a definitional construct. Business & Society, 38(3), 268-295.

Cheng, B., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). Corporate social responsibility and access to finance. Strategic Management Journal, 35(1), 1-23.

Claessens, S., & Yurtoglu, B. B. (2013). Corporate governance in emerging markets: A survey. Emerging Markets Review, 15, 1-33.

Dai, J. (2019). "Machine learning in Auditing: Current Practice and Future Applications." Accounting Horizons, 33(3), 41-50.

Dangelico, R. M., & Vocalelli, D. (2017). “Green marketing”: An analysis of definitions, dimensions, and relationships with stakeholders. Business Strategy and the Environment, 26(4), 1-18.

Deloitte. (2020). The evolution of sustainability reporting.

Eccles, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The impact of corporate social responsibility on firm value: The role of customer awareness. Management Science, 60(11), 2845-2867.

Ernst & Young (EY). (2015). How big data and analytics are transforming the audit. Retrieved from EY.

García, R., & Castillo, D. (2021). "AI-driven Sustainability: The Role of AI in Carbon Footprint Reduction and Resource Efficiency." Journal of Environmental Management, 2(2), 132-140.

Global Reporting Initiative (GRI). (2021). Consolidated set of GRI sustainability reporting standards 2021.

Huang, M., & Rust, R. T. (2018). "Artificial Intelligence in Service: A Multidisciplinary Perspective." Journal of Service Research, 21(4), 15-25.

Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2016). Research ideas for artificial intelligence in auditing: The formalization of audit and workforce supplementation. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 13(2), 1-20.

Janvrin, D., & Watson, M. (2017). "Big Data: A New Twist to Accounting." Journal of Accountancy, 223(6): 52-59.

Kend, M., & Nguyen, L. A. (2020). Big Data Analytics and Emerging Technologies: The Impact on the Australian Audit and Assurance Profession. Australian Accounting Review, 30(4), 269–282.

Kim, H. J., Mannino, M., & Nieschwietz, R. J. (2009). Information Technologies Acceptance in the Internal Audit Profession: Impact of Technologies Features and Complexity. International Journal of Accounting Information Systems, 10(4), 214–228.

Kiron, D. (2017). "AI and Big Data Analytics for Sustainable Development: Unpacking their Potential in Environmental Sustainability." MIT Sloan Management Review, 5-15.

Knudsen, D. R. (2020). Elusive Boundaries, Power Relations, and Knowledge Production: A Systematic Review of the Literature on Digitalization in Accounting. International Journal of Accounting Information Systems, 36.

Kolk, A. (2010). Social and environmental accounting.

Kouhizadeh, M., & Sarkis, J. (2018). Blockchain Practices, Potentials, and Pitfalls in Green Supply Chain Management. Sustainability, 10(10), 3652.

Kouhizadeh, M., & Sarkis, J. (2018). Blockchain Practices, Potentials, and Pitfalls in Green Supply Chain Management. Sustainability, 10(10), 3652.

La Torre, M., Botes, V. L., Dumay, J., & Odendaal, E. (2019). Protecting a New Achilles Heel: The Role of Auditors Within the Practice of Data Protection. Managerial Auditing Journal.

Lombardi, R., & Secundo, G. (2021). The digital transformation of corporate reporting. Journal of Management and Governance, 25(1), 189-207.

Manita, R., Elommal, N., Baudier, P., & Hikkerova, L. (2020). The Digital Transformation of External Audit and Its Impact on Corporate Governance. Technological Forecasting and Social Change, 150, 119751.

Marzouk, M., et al. (2019). "Transparency and Risk Management through AI in Sustainable Reporting." Journal of Business Ethics, 6(1), 90-102.

McKinney, E., Green, S., Heppard, K., & Garcia, L. (2018). Big Data, Digital Demand, and Decision-Making. International Journal of Accounting and Information Management, 26(4), 541–555.

McWilliams, A., & Siegel, D. (2001). Corporate social responsibility: A theory of the firm perspective. Academy of Management Review, 26(1), 117-127.

Rezaee, Z., & Porter, S. (2019). Blockchain and Sustainability Reporting: Enhancing Data Integrity and Reliability. Journal of Corporate Finance, 57, 50-62.

Saberi, S., Kouhizadeh, M., & Sarkis, J. (2019). Blockchain Technology: A Panacea or Pariah for Managing Global Supply Chains? International Journal of Production Research, 57(7), 2115-2131.

Tapscott, D., (2018). Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin and Other Cryptocurrencies is Changing the World. Penguin Random House.

Unilever. (2021). Unilever sustainability report 2021.

Vasarhelyi, M. A., Kogan, A., & Tuttle, B. M. (2015). Big data in accounting: An overview. Accounting Horizons, 29(2), 381-396.

Warren, J. D., Moffitt, K. C., & Byrnes, P. (2015). How Big Data Will Change Accounting. Accounting Horizons, 29(2), 397-407. doi:10.2308/acch-51069.

Wu, Y., et al. (2020). "Machine Learning for Sustainable Energy Consumption Forecasting." Energy Informatics, 3(1), 40-52.

Yadav, V., et al. (2020). Blockchain for Sustainable Development: Benefits, Challenges, and New Directions. Journal of Business Research, 112, 566-578.