

توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين الامتثال لمعايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI):

دراسة تطبيقية على إعداد تقارير الاستدامة

Employing Artificial Intelligence to Enhance Compliance with Global Reporting Initiative (GRI)

Standards: An Applied Study on Sustainability Reporting

الحاج أحمد فوزي

دحمان عبد القادر

قرارة سامية*

جامعة الوادي – الجزائر

جامعة خميس مليانة – الجزائر

جامعة سطيف 1 – الجزائر

faouzi-elhadjahmed@univ-eloued.dz

abdelkader.dahman@univ-dbkm.dz

guerrara.samia@univ-setif.dz

تاريخ النشر: 2026/05/31

تاريخ القبول: 2026/03/19

تاريخ الإستلام: 2026/02/03

ملخص:

يهدف هذا البحث إلى إيجاد حلول مبتكرة للتحديات التي تواجه المؤسسات في إعداد تقارير الاستدامة وفقا لمعايير (GRI) من خلال دراسة دور الذكاء الاصطناعي في معالجة تحديات الامتثال، مثل تعقيد المعايير وكثافة البيانات، مع التركيز على تعزيز جودة التقارير وفعاليتها، إذ لتحقيق أهداف البحث تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي، من خلال قياس مستوى الإفصاح البيئي والاجتماعي والحوكمة (ESG) في كل من الشركات الجزائرية والشركات الأجنبية.

ومن أهم ما توصلنا إليه هو أن توظيف الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين الامتثال لمعايير (GRI) من خلال تقليل التكاليف، تعزيز دقة البيانات، وزيادة شفافية تقارير الاستدامة، إذا تم تطبيقه بشكل صحيح ومدروس، كما خلصت الدراسة بمجموعة من التوصيات كان أهمها هو تشجيع المؤسسات على تبني أدوات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات وإعداد التقارير وفقا لمعايير (GRI).

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، معايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI)، تقارير الاستدامة، المسؤولية الاجتماعية، التنمية المستدامة.

تصنيف JEL: O33، M14، Q01، Q56.

Abstract:

This research aims to find innovative solutions to the challenges faced by organizations in preparing sustainability reports in accordance with (GRI) standards. It does so by examining the role of artificial intelligence (AI) in addressing compliance challenges, such as the complexity of standards and the intensity of data, with a focus on enhancing the quality and effectiveness of the reports. To achieve the research objectives, a descriptive-analytical approach was adopted by measuring the level of Environmental, Social, and Governance (ESG) disclosure in both Algerian and foreign companies.

One of the key findings is that employing AI contributes to improving compliance with (GRI) standards by reducing costs, enhancing data accuracy, and increasing the transparency of sustainability reports when applied correctly and thoughtfully. The study concluded with a set of recommendations, the most important of which was encouraging organizations to adopt AI tools for data analysis and reporting in alignment with (GRI) standards

Keywords: Artificial Intelligence; Global Reporting Initiative (GRI) Standards; Sustainability Reporting; Corporate Social Responsibility; Sustainable Development.

Jel Classification Codes : O33، M1، Q56، Q01.

* المؤلف المراسل.

1. مقدمة:

شهد العالم في السنوات الأخيرة تطورا ملحوظا في مجال الاستدامة والمسؤولية الاجتماعية، حيث أصبحت المؤسسات ملزمة بتقديم تقارير شفافة وموثوقة حول أدائها البيئي والاجتماعي والاقتصادي. في هذا السياق، تلعب مبادرة الإبلاغ العالمية (Global Reporting Initiative - GRI) دورا محوريا في توفير معايير شاملة وموحدة لإعداد تقارير الاستدامة، مما يساعد المؤسسات على تحسين شفافيتها وتعزيز ثقة أصحاب المصلحة.

من جهة أخرى، يشهد العالم ثورة تقنية غير مسبوقة يقودها الذكاء الاصطناعي، الذي أصبح أداة قوية قادرة على تعزيز الكفاءة وتحسين العمليات التنظيمية في مختلف القطاعات. وتتمثل إحدى أبرز تطبيقاته في مساعدة المؤسسات على تحليل البيانات، واستخراج المؤشرات الرئيسية، وتقديم تقارير دقيقة تتماشى مع معايير الإبلاغ العالمية. ومع ذلك، فإن توظيف الذكاء الاصطناعي في إعداد تقارير الاستدامة، خاصة ضمن معايير (GRI)، لا يزال موضوعا يتطلب المزيد من البحث لاستكشاف إمكانياته الحقيقية وتحديات تطبيقه. ومنه تكمن الإشكالية الرئيسية فيما يلي:

كيف يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي لتحسين الامتثال لمعايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI) في إعداد تقارير الاستدامة؟

وتتفرع عن السؤال الرئيسي مجموعة من الأسئلة الفرعية التي نذكرها فيما يلي:

- ما هي أبرز التحديات التي تواجه المؤسسات في الامتثال لمعايير (GRI)؟
 - كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تحسين جودة وكفاءة تقارير الاستدامة؟
 - ما هي الأدوات والتقنيات المتاحة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في إعداد تقارير (GRI)؟
 - ما هي التأثيرات المتوقعة لتوظيف الذكاء الاصطناعي على التكاليف والدقة والشفافية؟
- وللإجابة على إشكالية البحث تم صياغة الفرضية التالية:

إن توظيف الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين الامتثال لمعايير (GRI) من خلال تقليل التكاليف، تعزيز دقة البيانات، وزيادة شفافية تقارير الاستدامة، إذا تم تطبيقه بشكل صحيح ومدروس.

يهدف هذه البحث إلى تحليل التحديات الرئيسية التي تواجه المؤسسات في إعداد تقارير (GRI)، واستكشاف دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة ودقة إعداد تقارير الاستدامة. كما تهدف أيضا إلى تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي على جودة وكفاءة تقارير الاستدامة، مع محاولة تقديم نموذج تطبيقي لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الامتثال لمعايير (GRI).

تتجلى أهمية البحث في كونه يشكل أساسا ضروريا وعمليا للمؤسسات التي تسعى للامتثال لمعايير (GRI) باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وهو ما يساهم في تعزيز الاستدامة محليا وعالميا. عبر توفير حلول تطبيقية إبداعية تركز على الذكاء الاصطناعي لتخطي العقبات المتصلة بالالتزام بتلك الضوابط، سيؤدي هذا لتحسين نوعية تقارير الاستدامة عن طريق تحليل المعطيات بدقة، واستخلاص مؤشرات الأداء الجوهرية، وتقليل الأخطاء البشرية، الأمر الذي يجعل الإجراءات أكثر كفاءة.

وفاعلية. وأيضا تبرز أهميته في إثراء المعرفة الأكاديمية حول موضوع دمج الذكاء الاصطناعي مع تقارير الاستدامة. هذا يفتح المجال لدراسات مستقبلية حول تحسين الأداء المؤسسي باستخدام التكنولوجيا.

ولمحاولة الإجابة عن مشكلة البحث وفحص صحة فرضياته تم إتباع المنهج الوصفي التحليلي.

2. معايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI):

إن معايير (GRI) معدة لكي تستعملها الشركات في عملية التصريح عن تأثيراتها على كل من الإقتصاد أو البيئة والمجتمع (أي للإبلاغ والتصريح عن الإستدامة). تستخدم كمجموعة مترابطة، ومهيكلية كذلك لمساعدة الشركات في إعداد تقارير الاستدامة التي تعتمد على "مبادئ الإبلاغ". والتي تركز على المواضيع المادية، وتشكل من ثلاثة معايير عامة وشاملة وأيضا (33) معيار خاص بمواضيع محددة. (الخفاجي و الججاوي، 2018، صفحة 31) والشكل الموالي يقدم لمحة حول مجموعة معايير مبادرة الإبلاغ العالمية التي تم من خلالها تقسيم هيكل المعايير إلى أربع مجاميع.

الشكل 1. يوضح لمحة عامة عن معايير (GRI)



المصدر: (GRI, 2016, p. 3)

من الرسم البياني السابق يتضح أن معايير "GRI" تنقسم إلى قسمين أساسيين، هما معايير شاملة وكذلك عامة ومعايير أخرى خاصة، ففي قسم المعايير العامة يمكننا أن نجد معيار التأسيس وهو نقطة البدء لمعايير "GRI"، بالإضافة إلى معيار الإفصاحات العامة فضلا عن معيار أسلوب الإدارة وهذا للمعايير الشاملة، وفيما يخص المعايير الخاصة نصنفها تحت الأبعاد التالية: الإقتصاد والبيئة والمجتمع، مع العلم أن عدد هذه المعايير الخاصة هو (33) معيار. تم إصدار الجيل الأول (G1) من معايير المبادرة في سنة 2000 ليشمل كلا من القضايا الإجتماعية والإقتصادية الى جانب الحوكمة فضلا عن قضايا البيئة، في حين أن الجيل الثاني (G2) فقد أطلق في سنة 2002، وصدر بعدها الجيل الثالث (G3) في سنة 2006، ليتم إصدار الجيل الرابع (G4) في عام 2013. وقد تم إطلاق النسخة الأخيرة من تلك المبادرة تحديدا في سنة 2016 مع شمول تحويل تلك المبادئ التوجيهية المتمثلة في الجيل الرابع (G4) لمعايير إرشادية تغطي الجوانب الإقتصادية والبيئية والإجتماعية بجانب معايير أساسية.

بإمكان أي شركة مهما كان حجمها أو نوعها أو قطاعها أو موقعها الجغرافي إستخدام هذه المعايير. تكون بداية تاريخ سريان هذه المعايير ابتداء من 1 جويلية عام 2018 أو بعده مع الحث على إعتمادها في وقت سابق (الخفاجي و الججاوي، 2018، صفحة 32)، وفيما يلي موجز لمعايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI):

توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين الامتثال لمعايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI):

دراسة تطبيقية على إعداد تقارير الاستدامة

الجدول 1. ملخص معايير الإبلاغ العالمية (GRI)

رقم المعيار	عنوان المعيار	عدد المؤشرات	رقم المعيار	عنوان المعيار	عدد المؤشرات
GRI 101	الأساس		GRI 402	علاقات العمالة/الإدارة	1 مؤشر
GRI 102	الإفصاحات العامة	56 مؤشر	GRI 403	الصحة والسلامة المهنية	4 مؤشر
GRI 103	نيج الإدارة		GRI 404	التدريب والتعليم	3 مؤشر
GRI 201	الأداء الاقتصادي	4 مؤشرات	GRI 405	التنوع وتكافؤ الفرص	2 مؤشر
GRI 202	التواجد في السوق	2 مؤشر	GRI 406	عدم التمييز	1 مؤشر
GRI 203	التأثيرات الاقتصادية غير المباشرة	2 مؤشر	GRI 407	الحرية النقابية والمفاوضة الجماعية	1 مؤشر
GRI 204	ممارسات الشراء	1 مؤشر	GRI 408	عمالة الأطفال	1 مؤشر
GRI 205	مكافحة الفساد	3 مؤشر	GRI 409	العمل الجبري أو القسري	1 مؤشر
GRI 206	السلوك المناهض للمنافسة	1 مؤشر	GRI 410	الممارسات الأمنية	1 مؤشر
GRI 301	المواد	2 مؤشر	GRI 411	حقوق الشعوب الأصلية	1 مؤشر
GRI 302	الطاقة	5 مؤشر	GRI 412	تقييم حقوق الإنسان	3 مؤشر
GRI 303	الماء	3 مؤشر	GRI 413	المجتمعات المحلية	2 مؤشر
GRI 304	التنوع البيولوجي	4 مؤشر	GRI 414	تقييم الموردين فيما يتعلق بالآثار على المجتمع	2 مؤشر
GRI 305	الانبعاثات	7 مؤشر	GRI 415	السياسة العامة	1 مؤشر
GRI 306	النفايات السائلة والصلبة	5 مؤشر	GRI 416	صحة العميل وسلامته	2 مؤشر
GRI 307	الامتثال البيئي	1 مؤشر	GRI 417	التسوية والمصقات	3 مؤشر
GRI 308	التقييم البيئي للموردين	2 مؤشر	GRI 418	خصوصية العميل	1 مؤشر
GRI 401	التوظيف	3 مؤشر	GRI 419	الامتثال الاجتماعي والاقتصادي	1 مؤشر

المصدر: (الخفاجي و الججاوي، 2018، صفحة 33)

في عام 2018 تم تعديل معيار 303 مع 403 أما في سنة 2019 فأضيف معيار جديد لمعايير البعد الاقتصادي هو المعيار 207 ليصبح مجموع معايير البعد الاقتصادي سبعة وليس كما كان عليه ستة. في غضون عام 2020 تم تعديل معيار 306 بجانب ويسري تطبيقه بدءاً من 1 يناير 2022 أو بعده. في حال حددت الشركات المفصحة النفايات كموضوع ذي أهمية، فسيُلزم تقديم تقرير عن (GRI 306) ابتداءً من 1 يناير 2022 وما يليه، إضافة إلى النصيحة بتبني المبادرة العالمية 306 (2020) مبكرًا حتى في حال لم تستطع الشركة المقدمة للتقارير حالياً استيفاء كل متطلبات الإفصاح عن البيانات المطلوبة للمرة الأولى وفقاً لـ (306). يمكنها الإستمرار في تطبيق معيار النفايات السائلة والصلبة لسنة 2016 في إعداد التقارير. يمكنها المواصلة في إستخدامه في باقي المستندات الأخرى إذا نشرت في 31 ديسمبر 2021 أو قبل ذلك.. (GRI, 2020)

2. مؤشرات الأداء في إطار مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI)

تعتبر مؤشرات الأداء لمبادرة الإبلاغ العالمية جوهرًا لتقرير الإستدامة سواء كانت كمية أو نوعية، حيث تم حصرها من قبل مبادرة الإبلاغ العالمية في ثلاثة أبعاد أساسية هي الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، حيث تشير المؤشرات الاقتصادية الى

تأثيرات الشركة سواء كانت مباشرة أو غير مباشرة على الموارد الإقتصادية وهذا على المستويات المحلية والوطنية والعالمية والتي تتجاوز الربحية. أما المسؤولية البيئية فهي تهتم بتأثير الشركة في المعيشة. وهي تهتم أيضا بتأثيرها على النظم الطبيعية غير الحية كالأرض والماء والهواء والنظم الإيكولوجية. ومن بين التأثيرات البيئية للمنتجات، بجانب الخدمات الموجودة ضمن المؤشرات البيئية نذكر: إستخدامات الطاقة، وأيضاً المواد والماء. إنبعاثات الغازات. النفايات والمخلفات السائلة وتوليد النفايات. الآثار على التنوع البيولوجي. واستخدام مواد خطرة، تدوير، تقليل نفايات، إضافة لبرامج بيئية متنوعة. النفقات البيئية من الغرامات والعقوبات الراجعة لعدم الإمتثال. فيما يتعلق بالمؤشرات الاجتماعية فهي تشمل ممارسات العمل كالتنوع بين العاملين من حيث طبيعة جنسهم. وصحة وأمن وسلامة الموظفين وحقوق الإنسان كتلك المتعلقة بعمل الأطفال، إضافة إلى قضايا ومسائل الإمتثال للقانون ومسائل إجتماعية أخرى كالمحسوبية والرشوة والعلاقات المجتمعية ومسؤولية المنتج. (Hartman & Mollie, 2007, pp. 18-19).

واستنادا الى تقرير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI) وتأكيدا لما سبق فإن التقارير يمكن أن تقسم إلى مؤشرات محددة في إطار الإستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، واتضح أنه يسهل التعبير عن المسؤولية الاقتصادية والبيئية، إلى حد ما باستخدام المؤشرات والمقاييس الكمية، وذلك لإعتمادها على أساس التشريع المتعلق بالمحاسبة المالية والتنظيم البيئي، غير أن هذا لا ينطبق في ما يتعلق بالمسؤولية الاجتماعية بغض النظر عن قضايا الموظفين الداخليين، إذ تعتبر قياسا محايدا ومهمة أكثر تعقيدا مما يفسح المجال للتأويل (Toppinen & Korhonen-Kurki, 2013, p. 205).

2.2. القياس والإفصاح المحاسبي للمسؤولية الاجتماعية للشركات في ظل معايير (GRI)

لقد كانت هنالك إستجابة من القياس المحاسبي بشكل جزئي لكي يقيس الآثار التي خلفتها العوامل البيئية، وذلك من خلال تضمينه أبعادا متعددة. بما يجعله يخدم أغراض متنوعة تتجاوز الأهداف التقليدية للمخرجات المحاسبية، ليعكس أهدافا جديدة تسعى المحاسبة إلى تحقيقها، من خلال توفير معلومات ملائمة تستخدم في إتخاذ قرارات تسهم في تحسين وتحقيق الرفاهية الاجتماعية (الطويل، 2017، صفحة 187). وعليه نستنتج أن مجال القياس المحاسبي ليس ثلثا. بل يتأثر بالتغيرات التي تطرأ في بيئة الأعمال، ليتوسع ليشمل قياس المسؤولية الاجتماعية للشركات بالإعتماد على مدخل القياس متعدد الأبعاد.

وتأتي عملية الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية للشركات في مرحلة مواءمة لعملية القياس المحاسبي بغرض إستخدامها، وتوصيلها لمتخذي القرار. كما أن لكل وظيفة داخل الشركة أهدافا تسعى إلى تحقيقها، فإن وظيفتي القياس والإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية نهديان أساسا الى توفير معلومات تتسم بمعايير الجودة اللازمة، من حيث المصدقية والملاءمة.

وتتضمن الإفصاحات المعيارية المتعلقة بالمسؤولية الاجتماعية للشركات وفقا لمعايير الإبلاغ العالمية (GRI)، الإفصاحات العامة التي تشمل الملف التنظيمي والإستراتيجية وأيضاً الأخلاقيات والنزاهة والحوكمة بالإضافة الى إشراك أصحاب المصلحة، وممارسات إعداد التقارير، كما تشمل الإفصاحات المعيارية الخاصة بالبعد الإقتصادي، والمتمثلة في الأداء الإقتصادي والتواجد في السوق والآثار الإقتصادية غير المباشرة وممارسات الشراء ومكافحة الفساد والسلوك المناهض للمنافسة، وفي الجهة الأخرى نجد الإفصاحات المعيارية الخاصة بالبعد البيئي والتي تشمل المواد والطاقة والمياه والتنوع

البيولوجي والإنبعاثات المختلفة والنفائات السائلة والمخلفات والإمتثال البيئي والتقييم البيئي للموردين، في حين تتضمن الإفصاحات المعيارية الخاصة بالبعد الاجتماعي مجالات متعددة تتعلق بالتوظيف والعلاقات بين العمال والإدارة، والصحة والسلامة المهنية والتدريب والتعليم، وايضا التنوع وتكافؤ الفرص وعدم التمييز والحرية النقابية والمفاوضة الجماعية وعمالة الأطفال والعمل الجبري أو القسري وكذلك الممارسات الأمنية، وحقوق الشعوب الأصلية وتقييم حقوق الإنسان والمجتمعات المحلية وحتى التقييم الاجتماعي للموردين والسياسة العامة وصحة وسلامة العميل، والتسويق والملصقات التعريفية وخصوصية العملاء والإمتثال الاقتصادي والاجتماعي. (GRI, 2016, p. 5)

3. قواعد إعداد تقارير الاستدامة

في ظل معايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI)، يسمح للشركات عند إعداد تقارير الاستدامة أن يختار أحد خيارين للإبلاغ يتمثلان في كل من الخيار الأساسي الذي يتضمن العناصر الجوهرية لتقارير الاستدامة، والخيار الشامل الذي يبني على الخيار الأساسي مع اشتراط الإفصاح عن معلومات إضافية العامة تتعلق بإستراتيجية الشركة والتحليل والحوكمة والأخلاقيات والنزاهة. بالإضافة إلى ذلك تلتزم الشركة في اطار الخيار الشامل بالإبلاغ عن أدائها بصورة أكثر تفصيلا من خلال الإفصاح عن جميع المؤشرات المرتبطة بالجوانب الجوهرية التي تم تحديدها. كما يتفق كلا الخيارين على اعتماد عملية تحديد "الجوانب الجوهرية". وهي عملية تعكس الآثار الاقتصادية والبيئية والاجتماعية ذات الاهمية التي تحدثها الشركة، كما تؤثر بشكل كبير على تقييمات أصحاب المصلحة وقراراتهم. (الججاوي و الخفاجي، 2017، صفحة 70)

4. 2. معايير اختيار معلومات التقرير عن التنمية المستدامة في ظل معايير (GRI)

لضمان فعالية محتوى التقرير الاستدامة في الإفصاح عن الجوانب الجوهرية للأداء، من الضروري تطوير إطار من المعايير يسترشدها عند اختيار المعلومات التي يتضمنها التقرير، وانطلاقا من مرحلة التطور الحالية للمحاسبة عن المسؤولية البيئية والاجتماعية يمكن أن يشمل هذا الإطار أربعة من المعايير يأتي في مقدمتها معيار الملائمة الذي يقتضي أن تعكس هذه المعلومات صورة واضحة عن تأثيرات مساهمات الشركة البيئية والاجتماعية للشركة لا سيما في المجالات التي تهم الفئات الاجتماعية التي تقع عليهم التأثيرات، ويتمثل المعيار الثاني في الحياد أو البعد عن التحيز الذي يقضي بأن تكون المعلومات موضوعية حيادية بحيث تعكس الحقائق بنزاهة دون تحريف، فضلا عن معيار القابلية للفهم، إذ ينبغي أن تتوافق دلالة المعلومات التي وتعكس الحقائق بنزاهة، ويضاف الى ذلك معيار القابلية للفهم حيث ينبغي ان تتلاءم المعلومات الواردة في تقرير التنمية المستدامة مع القدرات الإستيعابية لمستخدميها، (العرومطي، 2013، الصفحات 42-44) أما معيار المرونة فيقضي بضرورة استمرار قدرة تقرير التنمية المستدامة على تلبية إحتياجات المستفيدين منه في ظل الظروف المتغيرة، وهنا تقع على عاتق مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI) مسؤولية إلزام بمبادئ إعداد التقارير، والتي تهدف الى مساعدة معدي التقارير في تحديد محتوى التقرير والمؤشرات التي ينبغي أن الافصاح عنها ونوعية التقرير وأيضا تقديم إرشادات تتعلق بكيفية إعداد التقارير. (Toppinen & Korhonen-Kurki, 2013, p. 205) نجد كذلك أهمية تضمين تقارير المسؤولية الاجتماعية للأداء السلبي للشركات باعتباره مكونا حيويا يعكس الواقع الفعلي لأداء الشركات، (Durie, 2009, p. 26) ويعد تحقيق توازن دقيق في الجوانب الايجابية والسلبية للمعلومات مفيدا في تعزيز مصداقية تقرير المسؤولية الاجتماعية للشركات (Tran, 2014, p. 19).

وأكدت مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI) هلى مجموعة من الخصائص النوعية التي ينبغي أن تتصف بها معلومات تقارير الإستدامة، وذلك ضمن المعيار رقم (GRI 101) الموسوم بـ "الأساسيات" والذي يمثل نقطة الإنطلاق لإستخدام معايير (GRI)، وقد صنفت هذه الخصائص إلى مجموعتين رئيسيتين وهما: مبادئ تحديد محتوى التقرير والتي تشمل شمول أصحاب المصلحة وسياق الإستدامة، والأهمية النسبية والإكتمال، ومبادئ تحديد جودة التقرير، والمتمثلة في من الدقة، التوازن، الوضوح، قابلية المقارنة، التوقيت المناسب، والموثوقية. (الخفاجي و الججاوي، 2018، صفحة 34)

2.5. أهمية تقارير الإستدامة

تنبع أهمية تقارير الإستدامة من كونها تعكس إنخراط الشركات في أنشطة المسؤولية الإجتماعية، فضلا عن دورها في بناء سمعة جيدة للشركة، والعمل على تعظيم منافع حملة الأسهم بصورة مباشرة وغير مباشرة، الى جانب تلبية إحتياجات أصحاب المصالح، وعلى رأسهم العملاء والموظفون والمجتمع، ويسهم ذلك في تحقيق ربح عادل للمستثمرين، ودعم النظرية الإقتصادية لإنتاج المسؤوليات الإجتماعية، اذ غالبا ما يترتب على ذلك منافع غير ملموسة ناتجة عن التصورات الإيجابية التي يفرضها المجتمع تجاه التزام الشركة بالقضايا البيئية والصحية وقضايا السلامة. (أسامة و العجلوني، 2013، صفحة 169)

وقد أبرزت العديد من الجهود أن الاداء الجيد في مجال الإستدامة والافصاح عنه يحقق مزايا متعددة، ومن بين هذه المزايا ما اشار اليه (أسامة و العجلوني، 2013، الصفحات 169-170)) حيث اعتبروا تقرير الإستدامة مقياسا لمدى فعالية المبادرات التي يتم إطلاقها وتنظيمها، فضلا عن كونه يعتبر أداة توجيهية ومرجعا للمبادرات المستقبلية. كما يلعب التقرير دورا في تحفيز الابداع وتسهيل الحصول على فرص أعمال جديدة و تحسين مستوى التأثير الإيجابي على المجتمع، الى جانب الاسهام في تخفيض المخاطر وتحقيق الكفاءة في التكاليف، كما يمكن أن يستخدم التقرير لمراقبة التقدم المحرز تنفيذ اهداف الاستدامة ودعم العملاء في تحقيق تطلعاتهم وطموحاتهم، كما يسهم في إشراك أصحاب النفوذ في عملية تبادل المعلومات، وترسيخ مبادئ الحوكمة الرشيدة بما يدعم تحقيق التنمية المستدامة، ويساهم ايضا التقرير في توفير بنية تحتية متطورة وفعالة تشكل قاعدة صلبة لبناء مدن مستدامة، وبناء إقتصاد حيوي قادر على تحقيق نمو طويل الأمد.

2.6. تحديات الامتثال لمعايير (GRI)

تمثل معايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI) إطلرا عالميا معترفا به لإعداد تقارير المسؤولية الاجتماعية والبيئية للشركات، إلا أن الامتثال لهذه المعايير يواجه مجموعة من التحديات التي تختلف بين المؤسسات بناء على حجمها، مواردها، وبيئتها التشغيلية (باقر و مطر، 2019، صفحة 9)، أبرزها هو ضعف الوعي بأهمية معايير (GRI) داخل المؤسسات، حيث تفتقر العديد من الشركات إلى ثقافة تنظيمية تعزز الشفافية والمسؤولية، كما أن التنسيق بين الأقسام الداخلية لجمع البيانات المطلوبة وإعداد التقارير غالبا ما يكون معقدا، مما يؤدي إلى تأخير العمليات وضعف جودة التقارير الناتجة (Ririn & S., 2023, p. 650) كما تعد قلة الأدوات التكنولوجية المناسبة عاملا معيقا أساسيا، إذ تعتمد العديد من المؤسسات على أنظمة تقليدية قد لا تتوافق مع متطلبات (GRI)، مما يعيق جمع البيانات بشكل فعال وتحليلها، كما أن بعض الشركات تعاني من ضعف البنية التحتية الرقمية. (Tatenda & Donata, 2018, p. 34)

وهناك الجانب المالي الذي يشكل هو الآخر تحديا خاصا للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، حيث أن الامتثال لمعايير (GRI) يتطلب استثمارات كبيرة في تطوير البنية التحتية التقنية، وتوظيف خبراء متخصصين، وتوفير تدريب مستمر للموظفين. (Adams & Alhamood, 2022, p. 11) ومن الناحية القانونية، تبرز فجوة بين التشريعات المحلية ومتطلبات (GRI)، مما يسبب عدم وضوح في كيفية تطبيق المعايير، فضلا عن أن غياب الأطر القانونية الملزمة في بعض الدول يجعل التزام المؤسسات بهذه المعايير اختياريًا، ما يؤدي إلى تفاوت كبير في مستوى التقارير. (GRI & SASB, 2021) كما أن إعداد تقارير متوافقة مع (GRI) يتطلب جمع بيانات دقيقة وشاملة من مصادر متعددة، وهو أمر صعب التنفيذ في ظل غياب آليات فعالة للتحقق من صحة البيانات، إلى جانب ذلك تعتبر عملية توحيد البيانات من مختلف الأقسام مرهقة وتحتاج إلى أنظمة إدارة متطورة (GRI, 2022, p. 2) وتلعب الظروف البيئية والثقافية دورا مؤثرا في الالتزام بالمعايير ممثلة في الأزمات الاقتصادية، الكوارث الطبيعية، أو حتى اختلاف التوجهات الثقافية تجاه الشفافية التي قد تعيق الجهود الرامية للامتثال. (مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، 2010)

3. الذكاء الاصطناعي في تقارير الاستدامة

3.1. تعريف الذكاء الاصطناعي وأبرز تقنياته

الذكاء الاصطناعي (AI) هو أحد أهم التطورات التكنولوجية في العصر الحديث، حيث يمثل قدرة الآلات على محاكاة التفكير البشري وأداء المهام التي تتطلب ذكاءً، مثل التعلم، التحليل، واتخاذ القرارات (NYCOTI, 2024, p. 2) الذي يعتمد على تقنيات متقدمة تهدف إلى معالجة البيانات بطرق ذكية لإنتاج نتائج دقيقة وقابلة للتطبيق في مختلف المجالات (Laurie, 2023, p. 3) حيث يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه مجموعة من الأنظمة والبرامج التي تم تصميمها لتعلم وتحليل الأنماط من البيانات، ومن ثم اتخاذ قرارات أو تنفيذ إجراءات بناءً على هذا التحليل، ويتمثل الهدف الأساسي منه في تحسين الكفاءة وتعزيز القدرة على معالجة المشكلات المعقدة بطرق مبتكرة. (Bowman, 2024, p. 1)

يعد التعلم الآلي أحد أعمدة الذكاء الاصطناعي، ويعمل على تمكين الآلات من التعلم من البيانات السابقة لتحسين أدائها مع مرور الوقت دون تدخل بشري، ويتم ذلك من خلال خوارزميات مثل التعلم بالإشراف أو التعلم بدون إشراف. (Yongjian & AL, 2020, p. 6) ومن تقنيات الذكاء الاصطناعي أيضا التعلم العميق الذي يعتمد على الشبكات العصبية الاصطناعية التي تحاكي عمل الدماغ البشري، حيث تستخدم هذه التقنية في تطبيقات معقدة مثل التعرف على الصور، معالجة اللغة الطبيعية، وتشخيص الأمراض (Altschul, 2021, p. 2).

صُمم الأنظمة الخبيرة لمحاكاة قدرات الخبراء البشريين في مجالات محددة، مثل الطب أو التشخيص الفني، من خلال تحليل البيانات وتقديم توصيات مستنيرة. (Leonardo & Gero, 2023, p. 2) أما عن تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي فتستخدم لإنشاء محتوى جديد مثل النصوص، الصور، أو الموسيقى، (الطبال، 2024، صفحة 73) وتعتمد على خوارزميات مثل الشبكات التوليدية التنافسية (GANs) ونماذج اللغة الكبيرة (LLMs) (Singh, 2023, p. 1)

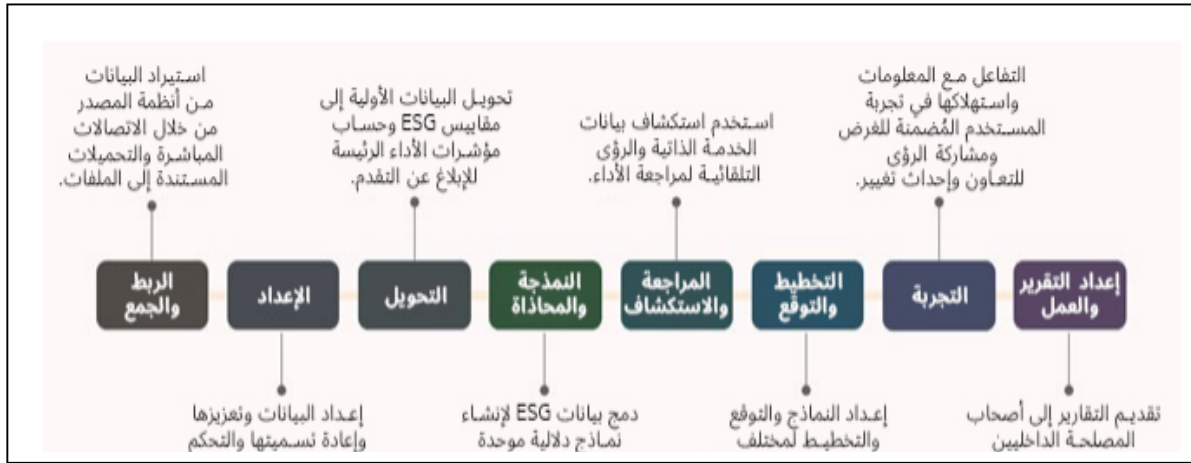
يتمتد تأثير الذكاء الاصطناعي إلى العديد من المجالات، منها الصحة من خلال تحسين التشخيص الطبي وتطوير الأدوية. (Jawad & Alzamily, 2024, p. 7) وكذا التعليم بتخصيص خطط تعليمية حسب احتياجات الطلاب. كما تساهم في مجال

الزراعة الذي يكون ذلك بتحسين الإنتاجية من خلال تحليل التربة والطقس (Tushar & J., 2024) والأهم من ذلك فلها تأثير كبير في الأمن من خلال مراقبة الأنظمة واكتشاف التهديدات السيبرانية (Kaur, 2024) فضلا عن الأعمال من خلال تحليل البيانات لاتخاذ قرارات استراتيجية، الذي هو موضوع بحثنا (Oluwaseun و A., 2024).

3.2. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إعداد تقارير الاستدامة

يعتمد إعداد تقارير الاستدامة على بيانات من مصادر متنوعة مثل الأنظمة الداخلية، الموردين، والتقارير الميدانية، وتقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي، تساعد في جمع هذه البيانات بسرعة وكفاءة، بالإضافة إلى تحليلها لاكتشاف الأنماط والتوجهات الرئيسية. كما أنه باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن أتمتة عمليات إعداد التقارير مثل تصنيف البيانات، استخراج المؤشرات المهمة، وكتابة التقارير الأولية، الذي يقلل ذلك من الجهد البشري ويضمن دقة النتائج. (Jingwei & B.-S., 2023) ومن إمكانيات الذكاء الاصطناعي نجد تقديم توقعات دقيقة حول تأثيرات السياسات البيئية والاجتماعية المستقبلية، فعلى سبيل المثال، يمكن للتعلم العميق تحليل البيانات التاريخية لتوقع انبعاثات الكربون المستقبلية أو آثار مبادرات الاستدامة. إلى جانب ذلك تساعد تقنيات معالجة اللغة الطبيعية في تبسيط قراءة وتحليل النصوص المعقدة المتعلقة بالاستدامة، مثل القوانين والمعايير الدولية، كما تسهل كتابة تقارير مخصصة بناء على متطلبات الجهات التنظيمية (Lars & P, 2023) ونوضح ذلك من خلال الشكل الموالي:

الشكل رقم (02): يوضح إعادة تصميم Oracle Cloud EPM لإعداد تقارير الاستدامة



المصدر: (Oracle، 2024، صفحة 4)

ومنه، فأنظمة الذكاء الاصطناعي تسهم بشكل كبير في مقارنة أداء المؤسسات مع معايير الاستدامة الدولية مثل (GRI) و (ISO 26000)، مما يضمن الامتثال ويساعد في تحديد الفجوات التي تحتاج إلى تحسين. كما تساعد أدوات الذكاء الاصطناعي في توفير تقارير دقيقة ومحدثة في الوقت الفعلي، مما يعزز الشفافية والثقة بين المستثمرين وأصحاب المصلحة. (Stan، 2024). تتمحور فوائد الذكاء الاصطناعي في إعداد تقارير الاستدامة ومنه تعزيز الامتثال لمعايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI) من خلال زيادة الكفاءة بتقليل الوقت والموارد اللازمة لإعداد التقارير، فضلا عن تعزيز الدقة بتقليل الأخطاء البشرية في تحليل البيانات. وكذا من خلال اكتساب رؤى أعمق بتوفير رؤى استراتيجية لدعم قرارات الاستدامة. كما تساهم في دعم التوجهات الاستباقية بالتنبؤ بالمخاطر المحتملة والعمل على تجنبها (Anacleto & B., 2024).

ورغم هذه الفوائد، إلا أن المؤسسات تواجهها تحديات في توظيف الذكاء الاصطناعي لإعداد تقارير الاستدامة ومنه تحسين الامتثال لمعايير (GRI)، حيث تتعلق هذه التحديات بتكلفة تطبيق التكنولوجيا، قلة الموارد البشرية المدربة، وصعوبة دمج أنظمة الذكاء الاصطناعي مع الأنظمة التقليدية، كما أن الحفاظ على جودة البيانات وضمان الامتثال الأخلاقي يمثلان هما الآخرين تحديين كبيرين. (Sulkowski, 2025)

3.3. مزايا الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة وكفاءة تقارير الاستدامة:

في عالم يزداد اهتمامه بالاستدامة والمسؤولية الاجتماعية، أصبحت تقارير الاستدامة وسيلة أساسية لإظهار التزام المؤسسات بالقضايا البيئية والاجتماعية والاقتصادية. ومع تزايد متطلبات إعداد هذه التقارير، يبرز الذكاء الاصطناعي كحل مبتكر لتحسين جودتها وكفاءتها، وذلك من خلال تقديم تقنيات متطورة لجمع البيانات وتحليلها، إذ يساهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز الشفافية، الدقة، والسرعة في إعداد تقارير الاستدامة. (Oracle، 2024، صفحة 6)

تعد جودة البيانات ودقتها من العناصر الأساسية في تقارير الاستدامة، وباستخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن للمؤسسات معالجة كميات ضخمة من البيانات بسرعة وفعالية، مع تقليل الأخطاء البشرية التي قد تؤثر على مصداقية التقارير، كما تساهم تقنيات التعلم الآلي في اكتشاف الأنماط في البيانات وتصحيح التناقضات، مما يضمن تقارير دقيقة وشاملة. كما يساهم الذكاء الاصطناعي في أتمتة العديد من الخطوات المعقدة في إعداد تقارير الاستدامة، مثل جمع البيانات، تصنيفها، وتحليلها، الذي يقلل من الوقت والجهد المطلوبين لإعداد التقارير، مما يسمح للمؤسسات بالتركيز على تحسين الأداء المستدام بدلاً من الانشغال بالعمليات الروتينية. (الخليفة، 2023)

تساعد تقنيات التنبؤ المدعومة بالذكاء الاصطناعي المؤسسات على تحليل البيانات التاريخية والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية المتعلقة بالاستدامة، فعلى سبيل المثال، يمكن للتقنيات التنبؤية توقع آثار مبادرات تقليل انبعاثات الكربون أو تقييم المخاطر المحتملة للممارسات غير المستدامة. كما يعزز الذكاء الاصطناعي المؤسسات على مطابقة تقاريرها بمعايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI) وذلك من خلال تحليل البيانات تلقائياً والتحقق من الامتثال، إذ يمكن بذلك للمؤسسات تقديم تقارير تتماشى مع المتطلبات التنظيمية دون تعقيدات. كما أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات وتقديم رؤى دقيقة وشفافة، يعزز ثقة أصحاب المصلحة في التقارير، ذلك أن الشفافية الناتجة عن الذكاء الاصطناعي تجعل المؤسسات أكثر مصداقية في التزامها بالاستدامة. (Ahmad Abd El-salam, 2023)

رغم أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي يتطلب استثمارات مبدئية، إلا أنه على المدى الطويل يقلل من التكاليف المرتبطة بإعداد تقارير الاستدامة، فالأتمتة تقلل من الاعتماد على الموارد البشرية وتحسن استخدام الوقت، مما يساهم في تحقيق كفاءة مالية مستدامة. ومن خلال الذكاء الاصطناعي، يمكن للمؤسسات الوصول إلى رؤى استراتيجية متعمقة حول أدائها المستدام، فتحليل البيانات الضخمة والتعلم العميق يتيح تحليل العلاقات المعقدة بين البيانات، مما يساعد على تحديد الفرص والتحديات بشكل أكثر وضوحاً (الشريف، 2021).

ومنه، فالذكاء الاصطناعي أداة قوية لتحسين جودة وكفاءة تقارير الاستدامة، حيث يجمع بين الدقة، السرعة، والشفافية، فالاستثمار في هذه التقنيات من شأنه أن يعزز التزام المؤسسات بالاستدامة وتقديم تقارير موثوقة تلي توقعات أصحاب المصلحة وتدعم جهودها لتحقيق مستقبل مستدام.

والجدول الموالي سنجد من خلاله تحسين تقارير الاستدامة مستعنيين في ذلك على مزايا الذكاء الاصطناعي مصحوبة بأمثلة تطبيقية، مع التطرق إلى مجموعة من التحديات التي تحول دون الحصول على النتائج المرجوة كما يلي:

الجدول 2. يوضح دور الذكاء الاصطناعي في تحسين تقارير الاستدامة

المحور	الفوائد	التحديات	أمثلة تطبيقية
جمع وتحليل البيانات	- دقة عالية وسرعة في جمع البيانات. - تحليل البيانات الضخمة بسهولة.	- جودة البيانات الأولية. - صعوبة دمج مصادر البيانات المختلفة.	استخدام التعلم الآلي لرصد بيانات استهلاك الطاقة وانبعاثات الكربون عبر انترنت الأشياء (IoT).
أتمة إعداد التقارير	- تقليل الوقت والتكاليف. - تحسين التوافق مع المعايير الدولية.	- مقاومة التغيير التنظيمي. - نقص الكفاءات التقنية في المؤسسات الصغيرة.	استخدام برامج ذكاء اصطناعي لإعداد تقارير (GRI) تلقائيا بناء على البيانات الخام.
التنبؤ بالمخاطر	- تحديد المخاطر البيئية والاجتماعية مبكرا. - استباقية القرارات وتقليل الأثر السلبي.	- صعوبة بناء نماذج دقيقة. - نقص البيانات التاريخية اللازمة للتنبؤ.	تطبيق خوارزميات التنبؤ لتحليل تأثير مشاريع الشركة على التنوع البيولوجي المحلي.
تحليل مشاعر الأطراف المعنية	- فهم توقعات واحتياجات المستثمرين والعملاء. - تحسين العلاقة مع الأطراف المعنية.	- تعقيد تحليل بيانات النصوص والمصادر.	استخدام معالجة اللغة الطبيعية لتحليل تعليقات المساهمين على تقارير المسؤولية الاجتماعية.
تعزيز الشفافية والمصادقية	- تقارير قابلة للتدقيق وغير قابلة للتلاعب. - تعزيز الثقة مع العملاء والشركاء.	- التكلفة المرتفعة لتطبيق البلوك تشين. - نقص المهارات في إدارة الأنظمة التقنية المتقدمة.	تطبيق تقنية البلوك تشين لتسجيل بيانات الأداء المستدام لضمان عدم تعديلها.
التواصل مع الأطراف المعنية	- تحسين التفاعل من خلال التقارير التفاعلية. - تخصيص المعلومات حسب حاجة الجمهور.	- تحديات ثقافية ولغوية عند التعامل مع جماهير متعددة.	استخدام روبوتات الدردشة لتوفير ملخصات تفاعلية مخصصة لتقارير الاستدامة.
قياس الأداء المستدام	- مقارنة الأداء مع الأهداف الاستراتيجية. - تقديم توصيات مستندة إلى البيانات.	- صعوبة تحديد مؤشرات أداء ذات صلة بكل قطاع.	تقييم أثر استراتيجيات الشركة على تقليل الانبعاثات لتحقيق أهداف اتفاقية باريس للمناخ.
تحليل التكلفة والعائد	- تقييم الفوائد الاقتصادية والاجتماعية للبرامج المستدامة. - تحسين تخصيص الموارد.	- البيانات قد تكون غير مكتملة أو منحازة.	استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل تكاليف تنفيذ الطاقة المتجددة مقابل التوفير المتوقع.
مراقبة الأداء في الوقت الفعلي	- تحديثات مستمرة حول الأداء المستدام. - القدرة على تعديل الاستراتيجيات بسرعة.	- الحاجة إلى بنية تحتية تقنية متقدمة.	استخدام أجهزة استشعار متصلة بالذكاء الاصطناعي لرصد استهلاك المياه والطاقة في المنشآت الصناعية.
التعرف على الأنماط والابتكار	- الكشف عن فرص جديدة لتحسين الاستدامة. - تصميم استراتيجيات مبتكرة بناء على التحليل.	- تحدي استيعاب كميات هائلة من البيانات غير المهيكلة.	استخدام التعلم العميق لتحليل الأنماط في سلسلة الإمداد لاكتشاف فرص التحسين وتقليل المخلفات.

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على ما سبق

4. الدراسة التطبيقية

في ظل التحولات العالمية نحو تعزيز ممارسات الاستدامة والشفافية، تواجه الشركات تحديات متزايدة للامتثال للمعايير الدولية في إعداد تقاريرها البيئية والاجتماعية والحوكمة. وتعد معايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI) أحد أبرز الأطر التي تساهم في توجيه الشركات لإعداد تقارير شاملة تعكس مدى التزامها بمسؤولياتها الاجتماعية وأثرها البيئي. ومع تزايد الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، بدأت الشركات في استخدام هذه التقنيات لتحسين عمليات جمع البيانات وتحليلها، والتأكد من توافق تقاريرها مع معايير (GRI). إلا أن مستوى الإفصاح البيئي والاجتماعي والحوكمة، بالإضافة إلى توظيف الذكاء الاصطناعي، قد يختلف بين الشركات الجزائرية والشركات الأجنبية نظرا لاختلاف الموارد والبنية التحتية والثقافة المؤسسية.

4.1. الطريقة والأدوات

تهدف هذه الدراسة التطبيقية إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الامتثال لمعايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI) من خلال قياس مستوى الإفصاح البيئي والاجتماعي والحوكمة (ESG) في كل من الشركات الجزائرية والشركات الأجنبية. كما تم في هذه الدراسة تقييم مدى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعداد تقارير الاستدامة، مع إجراء مقارنة بين الشركات الجزائرية والأجنبية لتحديد الفروقات والتحديات.

4.2. المناقشة

- معايير القياس: قمنا بتجسيد معايير قياس مستوى الإفصاح في تقارير الاستدامة ومستوى استخدام الذكاء الاصطناعي من خلال الجدول التالي:

الجدول 3. يوضح معايير القياس

المؤشرات/معايير القياس	1	2	3	4	5
الإفصاح البيئي (E)، الاجتماعي (S)، الحوكمة (G)	لا يوجد إفصاح	إفصاح محدود	إفصاح متوسط	إفصاح جيد	إفصاح شامل
استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)	لا يستخدم	يستخدم بشكل محدود	استخدام متوسط	استخدام جيد	استخدام موسع

المصدر: من إعداد الباحثين

- قياس الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في شركات جزائرية:

جدول رقم (04): يوضح تطور الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في شركة سونطراك

السنة	الإفصاح البيئي (E)	الإفصاح الاجتماعي (S)	الإفصاح عن الحوكمة (G)	مدى استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)
2020	4	4	4	4
2021	4	4	5	5
2022	5	4	5	5
2023	5	5	5	5
2024	5	5	5	5

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير شركة سونطراك

نلاحظ من خلال نتائج الجدول أعلاه أن شركة سونطراك في السنوات الأخيرة شهدت تحسن ملحوظ في الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية، مع استخدام أكبر للذكاء الاصطناعي. الأمر الذي يجعلنا نقول إن التطور في استخدام الذكاء الاصطناعي أسهم في تعزيز الشفافية وتقديم تقارير أكثر دقة حول البيئة، المسؤولية الاجتماعية، وكذا الحوكمة.

جدول رقم (05): يوضح تطور الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في شركة سونلغاز (Sonelgaz)

السنة	الإفصاح البيئي (E)	الإفصاح الاجتماعي (S)	الإفصاح عن الحوكمة (G)	مدى استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)
2020	2	2	2	1
2021	3	3	2	2
2022	4	4	3	3
2023	4	5	4	4
2024	5	5	5	5

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير شركة سونلغاز (Sonelgaz)

يظهر الجدول أعلاه تطورا تدريجيا من حيث مستوى الإفصاح واستخدام الذكاء الاصطناعي بين عامي 2020 و2024. ففي 2020، كان الإفصاح محدودا في الجوانب البيئية والاجتماعية والحوكمة، مع استخدام محدود جدا للذكاء الاصطناعي. ومع مرور السنوات، تحسن الإفصاح ليصل إلى "إفصاح شامل" في 2024 في جميع الجوانب، بينما تطور استخدام الذكاء الاصطناعي من "محدود" إلى "موسع" في 2024. حيث يعكس هذا التحسن التزام شركة سونلغاز بتحقيق مستوى عالي من الشفافية والاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تحسين تقارير الاستدامة.

جدول رقم (06): يوضح تطور الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في مجموعة حداد (Haddad Group)

السنة	الإفصاح البيئي (E)	الإفصاح الاجتماعي (S)	الإفصاح عن الحوكمة (G)	مدى استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)
2020	2	2	2	1
2021	3	3	3	2
2022	4	4	4	3
2023	4	4	4	4
2024	5	5	5	5

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير مجموعة حداد (Haddad Group)

توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين الامتثال لمعايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI):

دراسة تطبيقية على إعداد تقارير الاستدامة

من خلال الجدول أعلاه يظهر تحسن تدريجي في مستوى الإفصاح البيئي والاجتماعي والحوكمة، حيث بدأ بمستوى محدود في 2020 ليصل إلى "إفصاح شامل" في 2024. أما فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي، فبدأ بشكل محدود في 2020 وتطور ليصل إلى استخدام موسع في 2024. حيث يوضح هذا التحسن التزام مجموعة حداد بتعزيز الشفافية واستغلال التقنيات الحديثة لتحسين التقارير والاستدامة.

جدول رقم (07): يوضح تطور الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في شركة أوريدو الجزائر (Ooredoo

(Algeria)

السنة	الإفصاح البيئي (E)	الإفصاح الاجتماعي (S)	الإفصاح عن الحوكمة (G)	مدى استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)
2020	2	2	3	2
2021	3	3	3	3
2022	4	4	4	4
2023	4	4	4	4
2024	5	5	5	5

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير شركة أوريدو الجزائر (Ooredoo Algeria)

نلاحظ من خلال الجدول تطور مستوى الإفصاح البيئي والاجتماعي والحوكمة في شركة أوريدو الجزائر من 2020 إلى 2024. حيث بدأ بمستوى محدود في 2020، ثم تحسن تدريجياً ليصل إلى "إفصاح شامل" في 2024. كما شهد مستوى الإفصاح عن الحوكمة استقراراً وتحسناً ليصل إلى إفصاح شامل في 2024. أما بالنسبة لاستخدام الذكاء الاصطناعي، فنلاحظ أنه ارتفع من مستوى محدود في 2020 إلى استخدام موسع في 2024، مما يعكس تقدم الشركة في استخدام التكنولوجيا لتحسين الشفافية والكفاءة في تقارير الاستدامة.

جدول رقم (08): يوضح تطور الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في شركة جيزي (Djezy)

السنة	الإفصاح البيئي (E)	الإفصاح الاجتماعي (S)	الإفصاح عن الحوكمة (G)	مدى استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)
2020	2	2	3	1
2021	3	3	3	2
2022	4	4	4	3
2023	4	4	4	4
2024	5	5	5	5

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير شركة جيزي (Djezy)

يعكس الجدول تحسن تدريجي في مستوى الإفصاح البيئي والاجتماعي والحوكمة في شركة جيزي من 2020 إلى 2024. حيث بدأ الإفصاح بمستوى محدود في 2020، ثم تطور ليصل إلى "إفصاح شامل" في 2024 في جميع الجوانب. كما شهد استخدام الذكاء الاصطناعي تحسناً من "غير مستخدم" في 2020 إلى "استخدام موسع" في 2024، مما يعكس استفادة الشركة من تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة الإفصاح وتحقيق أهداف الاستدامة.

جدول رقم (09): يوضح تطور الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في شركة بيجو الجزائر (Peugeot Algérie)

السنة	الإفصاح البيئي (E)	الإفصاح الاجتماعي (S)	الإفصاح عن الحوكمة (G)	مدى استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)
2020	2	2	3	1
2021	3	3	3	2
2022	4	4	4	3
2023	4	4	4	4
2024	5	5	5	5

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير شركة بيجو الجزائر (Peugeot Algérie)

يوضح الجدول تحسن تدريجي في مستوى الإفصاح البيئي والاجتماعي والحوكمة في شركة بيجو الجزائر من 2020 إلى 2024. حيث في البداية، كان الإفصاح البيئي والاجتماعي محدودا في 2020، بينما كان الإفصاح عن الحوكمة بمستوى متوسط. ومع مرور الوقت، ارتفع مستوى الإفصاح ليصل إلى "إفصاح شامل" في 2024. كما تحسن استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل تدريجي من "محدود" في 2020 إلى "موسع" في 2024، مما يعكس التقدم الكبير في استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين التقارير وتعزيز الاستدامة.

- قياس الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في شركات أجنبية:

جدول رقم (10): يوضح تطور الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في شركة مايكروسوفت

السنة	الإفصاح البيئي (E)	الإفصاح الاجتماعي (S)	الإفصاح عن الحوكمة (G)	مدى استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)
2020	5	4	4	4
2021	5	5	5	5
2022	5	5	5	5
2023	5	5	5	5
2024	5	5	5	5

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير شركة مايكروسوفت

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن شركة مايكروسوفت كانت تستخدم الذكاء الاصطناعي بشكل متقدم منذ البداية، مما ساعدها ذلك في تحسين تقاريرها عن المسؤولية الاجتماعية بشكل كبير منذ سنة 2020. فالإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية والاستدامة البيئية والحوكمة كان قويا في جميع السنوات، مع استخدام موسع للذكاء الاصطناعي في تحسين العمليات وزيادة الشفافية.

توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين الامتثال لمعايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI):
دراسة تطبيقية على إعداد تقارير الاستدامة

جدول رقم (11): يوضح تطور الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في شركة تسلا (Tesla)

السنة	الإفصاح البيئي (E)	الإفصاح الاجتماعي (S)	الإفصاح عن الحوكمة (G)	مدى استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)
2020	4	3	4	4
2021	4	4	4	4
2022	5	5	5	5
2023	5	5	5	5
2024	5	5	5	5

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير شركة تسلا (Tesla)

يوضح الجدول أعلاه تحسن مستمر في مستوى الإفصاح البيئي والاجتماعي والحوكمة في شركة تسلا على مدار الفترة من 2020 إلى 2024. حيث بدأ الإفصاح البيئي بمستوى مرتفع في 2020 ووصل إلى إفصاح شامل في 2022 مع التركيز المستمر على الاستدامة. أما بالنسبة للإفصاح الاجتماعي والحوكمة فقد شهد أيضا تحسنا ليصل إلى أعلى مستوى في 2024. أما استخدام الذكاء الاصطناعي فقد حافظ على مستوى جيد في 2020 ليصل إلى مستوى موسع في 2022، مما يبرز دور شركة تسلا في دمج الذكاء الاصطناعي لتعزيز الكفاءة في جميع المجالات.

جدول رقم (12): يوضح تطور الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في شركة شل (Shell)

السنة	الإفصاح البيئي (E)	الإفصاح الاجتماعي (S)	الإفصاح عن الحوكمة (G)	مدى استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)
2020	4	4	4	4
2021	5	4	5	4
2022	5	5	5	5
2023	5	5	5	5
2024	5	5	5	5

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير شركة شل (Shell)

تحسنت شركة شل تدريجيا في الإفصاح البيئي والاجتماعي بفضل استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة البيئية ومراقبة الانبعاثات.

جدول رقم (13): يوضح تطور الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في شركة غوغل (Google)

السنة	الإفصاح البيئي (E)	الإفصاح الاجتماعي (S)	الإفصاح عن الحوكمة (G)	مدى استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)
2020	4	4	5	5
2021	5	5	5	5
2022	5	5	5	5
2023	5	5	5	5
2024	5	5	5	5

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير شركة غوغل (Google)

أظهرت شركة غوغل تفوقا في الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية والحوكمة بفضل استخدام الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع لتحليل البيانات البيئية والاجتماعية.

جدول رقم (14): يوضح تطور الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في شركة أبل (Apple)

السنة	الإفصاح البيئي (E)	الإفصاح الاجتماعي (S)	الإفصاح عن الحوكمة (G)	مدى استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)
2020	4	4	5	5
2021	5	5	5	5
2022	5	5	5	5
2023	5	5	5	5
2024	5	5	5	5

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير شركة أبل (Apple)

تعد شركة أبل نموذجا عالميا للإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية، خاصة في مجالات البيئة والحوكمة، مع التركيز الكبير على استخدام الذكاء الاصطناعي في تعزيز استدامة منتجاتها.

جدول رقم (15): يوضح تطور الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في شركة ENI (إيني-شركة النفط الإيطالية)

السنة	الإفصاح البيئي (E)	الإفصاح الاجتماعي (S)	الإفصاح عن الحوكمة (G)	مدى استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)
2020	3	3	4	2
2021	4	4	4	3
2022	5	5	5	4
2023	5	5	5	4
2024	5	5	5	5

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير شركة ENI (إيني-شركة النفط الإيطالية)

يتضح لنا من خلال الجدول أعلاه تحسن تدريجي في مستوى الإفصاح البيئي والاجتماعي والحوكمة في شركة ENI من 2020 إلى 2024، حيث ارتفع مستوى الإفصاح البيئي والاجتماعي من متوسط إلى إفصاح شامل، مما يعكس التزام الشركة المتزايد بالاستدامة. أما فيما يتعلق بالإفصاح عن الحوكمة، فكانت الشركة تحقق مستوى جيد في 2020 ووصلت إلى الإفصاح الشامل في 2022. وفي نفس الفترة، كان استخدام الذكاء الاصطناعي في الشركة يشهد تطورا من محدود إلى موسع في 2024، مما يبرز التزام ENI بتطبيق الذكاء الاصطناعي لتعزيز كفاءتها واستدامتها.

توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين الامتثال لمعايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI):

دراسة تطبيقية على إعداد تقارير الاستدامة

جدول رقم (16): يوضح تطور الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في شركة ماكيزي (McKinsey & Company)

السنة	الإفصاح البيئي (E)	الإفصاح الاجتماعي (S)	الإفصاح عن الحوكمة (G)	مدى استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)
2020	3	4	5	3
2021	4	4	5	4
2022	5	5	5	4
2023	5	5	5	5
2024	5	5	5	5

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير شركة ماكيزي (McKinsey & Company)

نلاحظ من خلال الجدول تحسن مستمر في مستوى الإفصاح البيئي والاجتماعي والحوكمة في شركة ماكيزي من 2020 إلى 2024. حيث في البداية، كان الإفصاح البيئي والاجتماعي في مستوى متوسط إلى جيد، ثم تطور إلى إفصاح شامل في 2022. أما الإفصاح عن الحوكمة فكان ثابتاً عند مستوى عال طوال السنوات. وفيما يخص استخدام الذكاء الاصطناعي، فبدأ بمستوى جيد في 2020، ثم تطور ليصل إلى استخدام موسع في 2024، مما يعكس تزايد اعتماد ماكيزي على الذكاء الاصطناعي لتحسين الكفاءة والإفصاح.

جدول رقم (17): يوضح تطور الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في شركة سامسونغ (Samsung)

السنة	الإفصاح البيئي (E)	الإفصاح الاجتماعي (S)	الإفصاح عن الحوكمة (G)	مدى استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)
2020	3	4	4	4
2021	4	4	4	4
2022	5	5	5	5
2023	5	5	5	5
2024	5	5	5	5

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير شركة سامسونغ (Samsung)

يوضح الجدول تحسن مستمر في مستوى الإفصاح البيئي والاجتماعي والحوكمة في شركة سامسونغ من 2020 إلى 2024، حيث بدأ الإفصاح البيئي والاجتماعي بمستوى متوسط في 2020 ووصل إلى إفصاح شامل في 2022. كما حافظت الشركة على مستوى إفصاح ثابت في الحوكمة طوال الفترة. ومن جهة أخرى، ارتفع مستوى استخدام الذكاء الاصطناعي من استخدام جيد في 2020 إلى استخدام موسع في 2022، مما يعكس التزام سامسونغ بالتكنولوجيا لتحقيق الاستدامة وتحسين الكفاءة.

جدول رقم (18): يوضح تطور الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية واستخدام الذكاء الاصطناعي في شركة نستله (Nestlé)

السنة	الإفصاح البيئي (E)	الإفصاح الاجتماعي (S)	الإفصاح عن الحوكمة (G)	مدى استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)
2020	4	4	5	3
2021	4	4	5	4
2022	5	5	5	4
2023	5	5	5	5
2024	5	5	5	5

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير شركة نستله (Nestlé)

نلاحظ من خلال الجدول استمرارية التحسن في مستوى الإفصاح البيئي والاجتماعي والحوكمة في شركة نستله من 2020 إلى 2024. حيث حافظت على إفصاح جيد في المجالات البيئية والاجتماعية، كما وصلت إلى مستوى إفصاح شامل في جميع المجالات بدءاً من 2022. وبالنسبة لاستخدام الذكاء الاصطناعي، فكانت بداية الشركة متواضعة في 2020 لكنها تطورت بشكل ملحوظ حتى وصلت إلى استخدام موسع في 2024، مما يعكس استثمارها في التكنولوجيا لتحسين الاستدامة والأداء العام.

الجدول رقم (19): يوضح مقارنة بين الشركات الجزائرية والأجنبية من ناحية مستوى الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية ومستوى استخدامها للذكاء الاصطناعي

البند	الشركات الجزائرية	الشركات الأجنبية
الإفصاح البيئي	مستويات متوسطة مع تحسن تدريجي (جيزي، بيجو الجزائر، سوناطراك).	مستويات عالية منذ البداية مع التزام شامل بالاستدامة (مايكروسوفت، ENI)
الإفصاح الاجتماعي	قوي نسبياً، يركز على المجتمعات المحلية وتطوير الشباب.	قوي جداً، يشمل دعم الشمولية، التعليم، والصحة العالمية.
الإفصاح عن الحوكمة	مستويات متوسطة إلى جيدة، لكنها تحتاج إلى تحسين أكبر.	مستويات عالية مع التركيز على الشفافية والحوكمة الشاملة.
استخدام الذكاء الاصطناعي	تطور تدريجي من محدود إلى استخدام جيد في سنة (2024).	استخدام متقدم وموسع في جميع العمليات منذ البداية.

المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على النتائج أعلاه

خلاصة لما سبق، فإن الشركات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي بشكل موسع (مثل مايكروسوفت، وسامسونغ) أظهرت تحسناً ملحوظاً في الإفصاح البيئي والاجتماعي، أما بالنسبة للشركات الجزائرية فتطبيق الذكاء الاصطناعي فيها ساهم في تحسين الإفصاح بشكل تدريجي ولكنه لا يزال يحتاج إلى استثمارات وتوسعات أكبر.

تتمتع الشركات الأجنبية بمستويات متقدمة جداً في الإفصاح واستخدام الذكاء الاصطناعي، ما يعكس استراتيجيات شاملة ومستدامة، أما بالنسبة للشركات الجزائرية فنلاحظ أنها تبذل جهوداً لتحسين الإفصاح، الذي يصاحبه تحديات تتعلق بالبنية التحتية والتمويل وكذا تحدي اعتماد التقنيات المتقدمة. ما يجعلنا ننصح الشركات الجزائرية بزيادة الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة الموارد والطاقة، وكذا تعزيز الشفافية من خلال تبني معايير الإفصاح الدولية ممثلة في معايير (GRI)، فضلاً عن التعاون مع الشركات الأجنبية للاستفادة من خبراتها في الاستدامة واستخدام التقنيات الحديثة.

5. خاتمة:

توصلنا من خلال تحليل الجانب العملي إلى أهم النتائج التي تساعد في تحسين الامتثال لمعايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI) من خلال توظيف الذكاء الاصطناعي كما يلي:

- معالجة كميات هائلة من البيانات بسرعة، مما يساعد المؤسسات على تحليل مؤشرات الأداء البيئي والاجتماعي والاقتصادي بكفاءة أكبر.
- هكي خوارزميات التعلم الآلي المؤسسات من تحديد الاتجاهات والأنماط في بيانات الاستدامة، مما يساعد في اتخاذ قرارات مستنيرة تتماشى مع معايير (GRI).
- أتمتة عملية جمع البيانات وإعداد التقارير، مما يقلل من الأخطاء البشرية ويضمن توافق التقارير مع معايير (GRI).

توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين الامتثال لمعايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI):

دراسة تطبيقية على إعداد تقارير الاستدامة

- مراقبة العمليات بشكل مستمر للكشف عن أي مخاطر محتملة تتعلق بالامتثال لمعايير (GRI)، مما يسمح باتخاذ إجراءات تصحيحية في الوقت المناسب.

ومنه يمكن للذكاء الاصطناعي أن يلعب دوراً محورياً في تحسين الامتثال لمعايير مبادرة الإبلاغ العالمية، من خلال تعزيز دقة وكفاءة عمليات جمع وتحليل البيانات. مع ذلك، يجب مراعاة التحديات المحتملة واتخاذ التدابير اللازمة لضمان استخدام هذه التقنيات بشكل مسؤول وفعال.

وبالتالي خلاصة لما تم التطرق إليه في النقاط أعلاه يمكننا تأكيد صحة الفرضية البحثية القائلة:

"توظيف الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين الامتثال لمعايير (GRI) من خلال تقليل التكاليف، تعزيز دقة البيانات، وزيادة شفافية تقارير الاستدامة، إذا تم تطبيقه بشكل صحيح ومدروس".

يهدف مساعدة المؤسسات على تحسين أدائها وضمان توافقها مع معايير مبادرة الإبلاغ العالمية من خلال تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال ومسؤول، نوصي بما يلي:

- تشجيع المؤسسات على تبني أدوات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات وإعداد التقارير وفقاً لمعايير (GRI).
- الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تدعم أتمتة العمليات وتقليل الأخطاء البشرية.
- تقديم دورات تدريبية للعاملين حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في جمع وتحليل البيانات المتعلقة بالاستدامة.
- تعزيز التعاون بين الحكومات والمؤسسات الخاصة لتطوير حلول ذكاء اصطناعي تتماشى مع متطلبات (GRI).
- إنشاء منصات مشتركة لتبادل الخبرات وأفضل الممارسات بين المؤسسات حول استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين الامتثال.
- دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير مؤشرات أداء رئيسية تسهل تقييم مدى توافق المؤسسات مع معايير (GRI).
- توفير أدوات ذكاء اصطناعي يمكنها التنبؤ بالمخاطر المحتملة المتعلقة بالامتثال واتخاذ إجراءات استباقية.
- دراسة حالات مؤسسات نجحت في تطبيق الذكاء الاصطناعي لتحسين الامتثال لمعايير (GRI) وتطبيق أفضل الممارسات.
- تقديم توصيات للحكومات لوضع سياسات تشجع استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الاستدامة.

6. قائمة المراجع:

- 1- إيمان جواد أحمد الخفاجي، و طلال محمد علي الججاوي. (2018). محاسبة الاستدامة والشفافية وفق مؤشرات S/ESG/ISX&P ومعايير GRI. دار الأيام للنشر والتوزيع.
- 2- جنان عبد العباس باقر، و خديجة جمعة مطر. (2019). استخدام معايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI) ومؤشرات (ESG) في الإبلاغ عن الاستدامة في البيئة المحلية -دراسة تطبيقية في عينة من المصارف.
- 3- طلال محمد علي الججاوي، و إيمان جواد أحمد الخفاجي. (2017). دور معايير مبادرة الإبلاغ العالمية في تحقيق تقارير الاستدامة. كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء.
- 4- عبد المنعم أسامة، و أحمد طه العجلوني. (2013). تقارير الاستدامة: التجسيد الحقيقي للحوكمة المؤسسية في الشركات -دراسة ميدانية من وجهة نظر مدققي الحسابات الخارجيين الأردنيين. مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، 05 (10)، 169.

- 5- عبدالله عبدالله أحمد الطبال. (2024). إطار مقترح لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلاسل توريد الموارد البشرية: دراسة ميدانية على مصلحة الجمارك المصرية. *مجلة البحوث الإدارية والمالية والكمية، المجلد الرابع (العدد الأول).*
- 6- مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية. (2010). تقرير فريق الخبراء الحكومي الدولي العامل المعني بالمعايير الدولية للمحاسبة والإبلاغ عن أعمال دورته السابعة والعشرين. *المعقودة في قصر الأمم، جنيف، في الفترة من 13 إلى 15 تشرين الأول/أكتوبر 2010.*
- 7- هند بنت سليمان الخليفة. (2023). مقدمة في الذكاء الاصطناعي التوليدي (النسخة الأولى). *مجموعة إيوان البحثية.*
- 8- ياسر علي سليم الشريف. (2021). دليل الإدارة المستدامة للمنشآت -دليل تنفيذي للإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت -المنشآت الإدارية. المملكة الأردنية الهاشمية، النسخة الأولى.
- 9- Oracle (2024). تسريع جهود الاستدامة لديك باستخدام Oracle Fusion Cloud EPM رحلتنا من العمليات اليدوية إلى الكفاءة والمرونة والأتمتة. *محفوظة لشركة Oracle و/أو للشركات التابعة إليها.*
- 10- Ahmad Abd El-salam, A.-M. (2023). 2. The Effectiveness of Artificial Intelligence Systems in improving The Quality of Sustainability Reports in Light of GRI-G4. *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية (عدد خاص) 15/المجلد.*
- 11- Altschul, B. (2021). Improved Bounds on Lorentz Symmetry Violation From High-Energy Astrophysical Sources. *Symmetry, 13* (04).
- 12- Anacleto, C., & B., P. (2024). HARNESSING ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ENHANCED ENVIRONMENTAL, SOCIAL, AND GOVERNANCE REPORTING: A NEW PARADIGM IN CORPORATE TRANSPARENCY. International Online Conference (June 6, 2024) "CORPORATE GOVERNANCE: RES.
- 13- Badmus Oluwaseun, S. A. (2024). AI-driven business analytics and decision making. *World Journal of Advanced Research and Reviews.*(01) 24.
- 14- Banh Leonardo, Strobel Gero. (2023). Generative artificial intelligence. *Electronic Markets, The International Journal on Networked Business.*(63) 33.
- 15- Bowman, J. H. (2024). *Artificial Intelligence Technology Key Terms, Definitions useful for legal analysis.* AI Law Maze Ma.
- 16- C Adams, A.M Alhamood. (2022). *The development and implementation of GRI Standards: practice and policy issues*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Ltd.
- 17- Durie, A. (2009). Legal requirements for CSR reporting in the United Kingdom, Denmark and Australia. *JALTA : Journal of the Australasian Law Teachers Association, 2* (45323), 26.
- 18- E. S. Stan. (2024). Integrating Artificial Intelligence into Corporate Sustainability Strategies Millennial and Generation Z Perceptions of Benefits, Challenges and Impact. Master Thesis with a focus on Leadership and Organization for Sustainability.
- 19- GRI. (2020). Retrieved August 05, 2025, from Topic Standard for Waste (GRI 306): <https://www.globalreporting.org/standards/standards-development/topic-standard-for-waste-gri-306/>
- 20- GRI. (2016). *CONSOLIDATED SET OF GRI SUSTAINABILITY REPORTING STANDARDS*. Amsterdam: Global Reporting Initiative.
- 21- GRI. (2022). *The materiality madness: why definitions matter, Issue 3*, <http://www.globalreporting.org/>.
- 22- GRI, G. R., & SASB, S. A. (2021). *A Practical Guide to Sustainability Reporting Using GRI and SASB Standards*.
- 23- Hartman, L. P., & Mollie, P.-M. (2007). Exploring the Global Reporting Initiative Guidelines as a model for triple bottom-line reporting. *African Journal of Business Ethics, 2* (1), 18-19.
- 24- Jawad, Y., & Alzamly, H. (2024). Artificial Intelligence in Healthcare: Transforming Patient Care and Medical Practices. *International Journal of Academic Engineering Research (IJAER), 8* (8), 1-9.

توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين الامتثال لمعايير مبادرة الإبلاغ العالمية (GRI):
دراسة تطبيقية على إعداد تقارير الاستدامة

- 25- Jingweii, N., & B.-S., J. (2023). CHATREPORT: Democratizing Sustainability Disclosure Analysis through LLM-based Tools. arXiv:2307.15770v2 [cs.CL].
- 26- Kaur, J. (2024). Analyzing the Impact of Artificial Intelligence Approaches on Sustainability. *International Journal of Computer Applications*, 186 (40).
- 27- Lars, H., & P, M. (2023). sustain.AI: a Recommender System to analyze Sustainability Reports. ICAIL 2023, Braga, Portugal.
- 28- Laurie, A. H. (2023). Artificial Intelligence: Overview, Recent Advances, and Considerations for the 118th Congress. Congressional Research Service.
- 29- NYCOTI, O. o. (2024). *Artificial Intelligence: Principles & Definitions*.
- 30- Ririn, B., & S., T. (2023). Implementation of Global Reporting Initiatives (GRI) Standards in Service Sector Companies. *Dinasti International Journal of Economics, Finance and Accounting (DIJEFA)*, 4 (5).
- 31- Singh, K. (2023). Principles of Generative AI A Technical Introduction. *Carnegie Mellon University, Tepper School of Business*.
- 32- Sulkowski, A. J. (2025). AI, ESG, and Law: Potential, Limitations, and Strategies Concerning Artificial Intelligence in Sustainability Reporting. DRAFT | Texas Environmental Law Journal (forthcoming, 2025).
- 33- Tatenda, M., & Donata, N. (2018). *Sustainability reporting and the related challenges of the United Nations Global Compact signatories-A qualitative study in the Nordic region, Master's Thesis in Business Administration III*. Sweden: UMEA University.
- 34- Toppinen, A., & Korhonen-Kurki, K. (2013). Global Reporting Initiative and social impacts in managing corporate responsibility: a case study of three multinationals in the forest industry. *Business Ethics*, 22 (02), 205.
- 35- Tran, T. N. (2014). *CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY DISCLOSURE PRACTICES IN VIETNAM, Differences between English and Vietnamese versions of large listed companies*. Lahti University of Applied Sciences.
- 36- Tushar, K., & J., D. (2024). Roles of Artificial Intelligence in Healthcare and Agriculture: A Review. *International Journal of Novel Research and Development*, 9 (4).
- 37- Yongjian, Z., & AL. (2020). Stacking-Order-Driven Optical Properties and Carrier Dynamics in ReS2. *Advanced Materials*, 32 (22).