Journal of the Arabian Peninsula Center for Educational and Human Research
Volume (3), Issue (29): 30 June 2026
p: 01- 25
Copyright License

ISSN: 2707-742X

مجلة مركـــز جـــــزيرة العـــــــرب
للبحوث التـــربـــوية والإنسانية
المجلد (3)، العدد (29): 30 يونيو 2026م
ص: 01- 25
الاستلام: 2026/03/10 القبول: 04/8 النشر: 2026 /04/09

دور الإدارة الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة لدى الشركات اليمنية لصناعة الأدوية: دراسة ميدانية[1] [2]

The Role of Green Management in Achieving Sustainable Development in Yemeni Pharmaceutical Companies: A Field Study [3]

أ. حسن لطف الله حسين القحم
باحث بالماجستير|| تخصص إدارة أعمال||
كلية التجارة والاقتصاد|| جامعة عمران|| الجمهورية اليمنية

Mr. Hasan Lotfullah Husein Al-Qhm
Master's Researcher || Business Administration || Faculty of Commerce and Economics || Amran University || Republic of Yemen

Email: hasan.sal1970@gmail.com || https://orcid.org/0009-0008-5600-6985 || Mobile: 00967783333317

المستخلص: هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر الإدارة الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة لدى الشركات اليمنية لصناعة الأدوية (يدكو، فارماكير، شفاكو). واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الارتباطي، واستبانة تم توزيعها على عينة قصدية بلغت (225) فرداً من الكوادر الإدارية والفنية. وكشفت النتائج عن ممارسة مرتفعة للإدارة الخضراء بمتوسط كلي (3.63 من 5)، وجاءت الأبعاد الفرعية مرتبة: 1-الاستراتيجية (4.05)، 2-الإنتاجية (3.98)، 3-الموارد البشرية (3.55)، 4-التوريد (3.42) وجميعها بمستوى (مرتفع)، 5-التسويق (3.15) بمستوى (متوسط). كما جاء محور التنمية المستدامة بمتوسط كلي (3.63) وبمستوى (مرتفع)؛ وجاءت أبعاد الاستدامة مرتبة: 1-الاقتصادية (4.10)، 2-الاجتماعية (3.75) وكلاهما بمستوى (مرتفع)، 3-التكنولوجية (3.40)، 4-البيئية (3.25) وكلاهما بمستوى (متوسط). كما تبين وجود علاقة ارتباطية طردية قوية (r=0.78)، وأثر دال إحصائياً للإدارة الخضراء في التنمية المستدامة، حيث فسر النموذج (61.5%) من التباين الحاصل في المتغير التابع، مع بروز "الإنتاجية الخضراء" كأقوى الأبعاد تأثيراً. وضعفاً نسبياً في ممارسات التسويق الأخضر والوعي التقني والبيئي المتخصص. بناء على النتائج؛ أوصت الدراسة بضرورة دمج الإدارة الخضراء ضمن الثقافة التنظيمية، وتفعيل التسويق الأخضر، والتحول نحو الرقمنة والابتكار في العمليات الإنتاجية، مع تعزيز سلاسل التوريد المستدامة، وتقديم حوافز حكومية لدعم الأمن الدوائي الأخضر، كما قدمت مقترحات بدراسات مستقبلية.

الكلمات المفتاحية: دور الإدارة الخضراء، التنمية المستدامة، شركات صناعة الأدوية، الإنتاجية الخضراء.

Abstract: This study aimed to assess the impact of green management on achieving sustainable development in Yemeni pharmaceutical manufacturing companies (YEDCO, Pharmcare, and Shephaco). The study adopted a descriptive–analytical correlational approach and employed a questionnaire administered to a purposive sample of 225 administrative and technical personnel. The findings indicated a high level of green management practices, with an overall mean of 3.63/5. The sub-dimensions were ranked as follows: strategy (4.05), productivity (3.98), human resources (3.55), and green supply chain (3.42), all recording high levels, while marketing (3.15) recorded a moderate level. The sustainable development construct also showed a high overall mean (3.63), with its dimensions ranked as follows: economic (4.10) and social (3.75) at high levels, followed by technological (3.40) and environmental (3.25) at moderate levels. Moreover, the results revealed a strong positive correlation (r = 0.78) and a statistically significant impact of green management on sustainable development. The model explained 61.5% of the variance in the dependent variable, with green productivity emerging as the most influential dimension. However, a relative weakness was observed in green marketing practices and specialized technological and environmental awareness. Based on these findings, the study recommends integrating green management into organizational culture, enhancing green marketing practices, and promoting digital transformation and innovation in production processes. It also emphasizes strengthening sustainable supply chains and providing governmental incentives to support sustainable pharmaceutical security, along with suggestions for future research.

Keywords: Green Management Role, Sustainable Development, Pharmaceutical Manufacturing Companies, Green Productivity.

[1]-أصل البحث: أطروحة مقدمة إلى قسم إدارة الأعمال ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير تخصص (إدارة الأعمال)، كلية التجارة والاقتصاد – خمر، إشراف/ أ.م.د. مجاهد يحيى صالح المشرقي، أستاذ إدارة الأعمال المشارك، كلية التجارة والاقتصاد - جامعة عمران، الجمهورية اليمنية.

[2]- التوثيق للاقتباس (APA): القحم، حسن لطف الله حسين. (2026). دور الإدارة الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة لدى الشركات اليمنية لصناعة الأدوية: دراسة ميدانية. *مجلة مركز جزيرة العرب للبحوث التربوية والإنسانية، 3*(29)، 1- 25. https://doi.org/10.56793/pcra2213291

[3]-Citation in APA format: Al-Qhm, H. L. H. (2026). The Role of Green Management in Achieving Sustainable Development in Yemeni Pharmaceutical Companies: A Field Study. *Journal of the Arabian Peninsula Center for Educational and Human Research, 3*(29), 1–25. https://doi.org/10.56793/pcra2213291

1-المقدمة (Introduction)

تُعد الإدارة الخضراء الفلسفة التنظيمية الأبرز لإعادة هندسة العمليات بما يضمن التوازن بين الربحية والمسؤولية البيئية. ولم يعد تبنيها مجرد استجابة لضغوط تشريعية، بل خياراً استراتيجياً لتحويل التحديات البيئية إلى فرص للابتكار والنمو. وفي ظل الأزمات المتلاحقة، يبرز الرابط بين كفاءة الإدارة الخضراء والتنمية المستدامة كمدخل لضمان مرونة المنظمات واستدامة أدائها في بيئات عمل معقدة وغير مستقرة.

وعالمياً، أضحت الإدارة الخضراء ركيزة سيادية لتحقيق مستهدفات الأمم المتحدة؛ إذ أكدت المراجعات المنهجية (Lin et al., 2025; Alrifae, 2026; Helen et al., 2026) أن دمج المعايير البيئية في الاستراتيجيات يضمن تحسين الأداء المالي وصحة المجتمعات. وتذهب الدراسات (Che et al., 2026; Yu et al., 2025; Wang et al., 2024; Katper et al., 2026) إلى أن التمكين الرقمي والتمويل الأخضر هما المحركان لتجاوز مفارقات الإنتاجية التقليدية، مما يجعل الاستثمار في الابتكار وسلاسل التوريد المستدامة مساراً حتمياً لتعزيز التنافسية (Luu et al., 2026; Nawaz et al., 2025; Rashed et al., 2026; Vilaça et al., 2026).

وعلى الصعيد الإقليمي، تبرز الإدارة الخضراء كأداة لمواجهة ندرة الموارد؛ حيث رصدت البحوث العربية (إسماعيل، 2023؛ شحاتة، 2024؛ زيد وزموري، 2025؛ الهاشمي، 2025) فرصاً واعدة لربط المسؤولية الاجتماعية والقيادة الاستباقية بالاستدامة. ويشير الواقع الإقليمي إلى أن نجاح التحول مرتبط بتبني ممارسات الموارد البشرية وتفعيل الثقافة البيئية (ضيف، 2024؛ إبراهيم، 2023؛ Haseeb et al., 2024)، مما يساهم في بناء سمعة مؤسسية قوية وتعزيز القدرات الديناميكية في مواجهة التقلبات (القليطي وخير، 2025؛ علي، 2025؛ السياغي، 2026).

وفي اليمن، يواجه القطاع الصناعي ضغوطاً فريدة نتيجة النزاعات؛ حيث حذرت الدراسات (مجلي، 2025؛ راجح، 2025؛ القلاصي وآخرون، 2024) من أثر الفجوة الإدارية في تراجع الأداء، مما يتطلب دمج الاعتبارات البيئية لضمان رفاه الأجيال (وزارة الصحة، 2021؛ الأمم المتحدة، 2023). ورغم التحديات، أثبتت الأبحاث المحلية (العماري وشاوش، 2025؛ السياغي، 2026؛ النظاري وآخرون، 2025) أثر النظم البيئية في الحد من الاحتراق الوظيفي وتحقيق الاستقرار، لا سيما في قطاع صناعة الأدوية لضمان الأمن الدوائي (Al-Ghazali & Al-Rifai, 2022؛ شحاتة، 2024).

ونتيجة لذلك؛ تبرز "فجوة تطبيقية" في توظيف الممارسات الخضراء لتحقيق الاستدامة بشركات الأدوية اليمنية (يدكو، فارماكير، شفاكو)؛ نظراً لكثافة نفاياتها واحتياجاتها الطاقية، مما يجعل التحول الأخضر ضرورة للتعافي الاقتصادي (وزارة الصحة، 2021). ومن هنا، تهدف الدراسة لتقديم إطار عملي لتوظيف الابتكار الأخضر في تعزيز الميزة التنافسية (Adhikara et al., 2025; Alkandi et al., 2025; Siddiquei et al., 2025)، واستقصاء دور أبعاد الإدارة الخضراء كمتغير وقائي ومحفز للتنمية المستدامة من وجهة نظر الكوادر الإدارية والفنية المتخصصة.

2.1. مشكلة الدراسة (Research Problem):

تتبلور المشكلة في انفصام حاد بين توجهات التنمية المستدامة والواقع الإجرائي للشركات اليمنية تحت وطأة الأزمات؛ حيث يواجه قطاع الأدوية معضلة الموازنة بين الاستمرارية والالتزام البيئي. وحذرت دراسات (مجلي، 2025؛ راجح، 2025؛ القلاصي وآخرون، 2024) من تآكل المكتسبات التنموية، فيما أكد (Al-Mamary & Al-Nashmi, 2022 و Al-Oudi & Qaid, 2020) ضعف الممارسات الخضراء محلياً مقارنة بالإقليم، مما أفقدها الميزة التنافسية دولياً.

وقد رصد الباحث افتقار مخلفات الصناعة الدوائية لممارسات خضراء محوكمة، وهو ما عززته دراسة (النظاري وآخرون، 2025) حول غياب الدعم القيادي لهذا التحول. كما أكد (العماري وشاوش، 2025؛ السياغي، 2026) أن التركيز

على الربحية السريعة أدى لتجاهل الآثار البيئية، اتساقاً مع رؤية (القليطي وخير، 2025) بوجود فجوة في استغلال الموارد وفق الاقتصاد الأخضر. وبناءً عليه، تكمن المشكلة في غياب نموذج إداري أخضر متكامل بشركات (يدكو، فارماكير، شفاكو)، مما يهدد كفاءة الأداء المستدام ويستوجب تدخلاً بحثياً لسد هذه الفجوة.

1-3-أسئلة الدراسة:

بناءً على ما تقدم، تتبلور مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

1. ما مستوى ممارسة الإدارة الخضراء في الشركات اليمنية لصناعة الأدوية من وجهة نظر منتسبيها؟
2. ما مستوى تحقق أبعاد التنمية المستدامة في الشركات اليمنية لصناعة الأدوية من وجهة نظر منتسبيها؟
3. ما مدى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين الإدارة الخضراء والتنمية المستدامة في الشركات اليمنية للأدوية؟
4. ما دور الإدارة الخضراء بأبعادها المختلفة في تحقيق التنمية المستدامة في الشركات اليمنية لصناعة الأدوية؟

1-4-أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. تحديد مستوى ممارسة الإدارة الخضراء بأبعادها المختلفة في الشركات اليمنية لصناعة الأدوية.
2. رصد مستوى تحقق أبعاد التنمية المستدامة (الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية) في الشركات اليمنية للأدوية.
3. كشف العلاقة الارتباطية بين ممارسات الإدارة الخضراء والتنمية المستدامة في الشركات اليمنية للأدوية.
4. قياس دور الإدارة الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة في الشركات اليمنية لصناعة الأدوية.

1-5-أهمية الدراسة

تستمد الدراسة الحالية أهميتها من أهمية موضوعها ويمكن تلخيص أبرز الفوائد كالآتي:

- **الأهمية العلمية:**

- إثراء المكتبة الإدارية (اليمنية والعربية) بإطار نظري يؤصل للإدارة الخضراء والتنمية المستدامة في البيئات النامية.
- تقديم نموذج معرفي يربط ممارسات الإدارة الخضراء بأبعاد الاستدامة في قطاع حساس كصناعة الأدوية.

- **الأهمية العملية:**

- تزويد قيادات الشركات الدوائية بنتائج ميدانية لتحسين كفاءة العمليات، وتقليل الهدر البيئي، وتحقيق التوازن بين الأداء المالي والمسؤولية الاجتماعية.
- دعم صناع القرار بوزارة الصحة في صياغة سياسات تحفيزية للتحول نحو الاقتصاد الأخضر، بما يخدم "الاستراتيجية الوطنية للأمن الدوائي 2021-2025م".
- فتح آفاق بحثية لتقصي المتغيرات الوسيطة والمعدلة، وتقديم توصيات إجرائية تعزز سمعة المنتج الدوائي اليمني وتنافسيته محلياً ودولياً.

1-6- حدود الدراسة (Research Scope)

تتحدد نطاقات الدراسة الحالية وفقاً للأبعاد التالية:

- الحدود الموضوعية: قياس أثر أبعاد الإدارة الخضراء (الاستراتيجية، الموارد البشرية، الإنتاجية، التوريد، التسويق) في تعزيز الاستدامة (البيئية، الاجتماعية، الاقتصادية، التكنولوجية).
- الحدود البشرية والمكانية: الكادر الإداري في ثلاث شركات دوائية يمنية بصنعاء هي: (يدكو، فارماكير، وشفاكو).
- الحدود الزمنية: نُفذ الجانب الميداني لجمع البيانات خلال شهري مايو ويونيو 2025.

1-7-مصطلحات الدراسة

- **الإدارة الخضراء (Green Management)**: يُعرفها (Gupta et al., 2024, p. 58) بأنها: "مجموعة من الممارسات والسياسات التي تتبناها المنظمة لدمج الاعتبارات البيئية في استراتيجياتها وعملياتها التشغيلية بهدف تقليل الآثار السلبية على البيئة وتحسين الكفاءة الإنتاجية".
  - **وإجرائياً**، تُعرف الإدارة الخضراء بأنها: "مجموعة الإجراءات والممارسات التي تتبعها شركات الأدوية اليمنية في مجالات التوظيف والتدريب والإنتاج وسلسلة التوريد لضمان الحد من التلوث وتحقيق كفاءة استهلاك الموارد، وتُقاس بالمتوسطات التي يحصل عليها محور الإدارة الخضراء وأبعاده في الاستبانة".
- **التنمية المستدامة (Sustainable Development)**: تُعرفها الأمم المتحدة (2023، 5) بأنها: "التنمية التي تلبي احتياجات الجيل الحالي دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة، من خلال الموازنة بين النمو الاقتصادي والحماية البيئية والعدالة الاجتماعية".
  - **وإجرائياً**، فهي: "مدى قدرة شركات الأدوية اليمنية على تحقيق النمو المستمر، وتحمل المسؤولية تجاه المجتمع والبيئة، وتُقاس بالمتوسطات التي يحصل عليها محور التنمية المستدامة وأبعاده في الاستبانة ".
- **الشركات اليمنية لصناعة الأدوية**: تُعرف إجرائياً بأنها: "المنشآت الصناعية الوطنية المسجلة رسمياً في اليمن، والتي تقوم بعمليات تصنيع وتعبئة الأدوية والمستلزمات الطبية، وتمثل المجتمع الذي طُبقت عليه الدراسة الحالية لقياس أثر التوجهات الخضراء على مسار استدامتها".

2- الإطار النظري والدراسات السابقة

2-1- الإطار النظري.

2-1-1-الإدارة الخضراء:

تُعد الإدارة الخضراء مدخلًا إداريًا معاصرًا تطور استجابةً للضغوط البيئية والتشريعية، حيث انتقلت من كونها توجهًا أخلاقيًا إلى استراتيجية تنظيمية شاملة تدمج الاعتبارات البيئية في جميع أنشطة المنظمة(Gupta et al., 2024 ؛ البقمي والهزايمة، 2023 .(وقد أسهمت التحولات الحديثة في الفكر الإداري في إبراز دورها كأداة لتحقيق الميزة التنافسية من خلال تحسين الكفاءة التشغيلية وتعزيز السمعة المؤسسية .(D'Angelo et al., 2022) وفي هذا السياق، تتجلى الإدارة الخضراء عبر مجموعة من الأبعاد المتكاملة التي تدعم الأداء المستدام، خاصة في القطاعات الحساسة بيئيًا كالصناعات الدوائية، حيث تتقاطع الأبعاد البشرية والتقنية واللوجستية والابتكارية لتحقيق الاستدامة المؤسسية.

الجدول (1) أبعاد الإدارة الخضراء وآليات توظيفها وفوائدها في شركات صناعة الأدوية

المحور	الأبعاد الفرعية	سبل التوظيف العملي	الفوائد المرجوة
إدارة الموارد البشرية	التوظيف الأخضر (خليفة، 2021)	استقطاب كفاءات ذات وعي بيئي	مواءمة الموارد البشرية مع الاستدامة
	التدريب والتطوير الأخضر (Chaudhary, 2020؛ ضيف، 2024)	تنفيذ برامج تدريب على التقنيات النظيفة وإدارة النفايات	رفع الكفاءة البيئية وتقليل المخاطر

الخضراء	التقييم والمكافآت الخضراء (إسماعيل، 2023؛ إسماعيل، 2021)	ربط الحو افز بالأداء البيئي	تعزيز السلوك التنظيمي الأخضر
	إشراك العاملين (Al-Ghazali & Al-Rifai, 2022)	تمكين الموظفين من تقديم مبادرات بيئية	بناء ثقافة تنظيمية مستدامة
إدارة سلسلة التوريد الخضراء	الشراء الأخضر (Lee, 2026)	اختيار موردين ملتزمين بيئيًا	تحسين جودة المدخلات وتقليل المخاطر
	التصنيع الأخضر (Ahemad & Seth, 2024)	الإنتاج النظيف وتقليل الانبعاثات	خفض التكاليف وتحسين الكفاءة
	التعاون البيئي (Agyabeng et al., 2020)	التنسيق مع الموردين والعملاء	تحسين الأداء البيئي العام
	اللوجستيات العكسية (الرباعي، 2020؛ Liu et al., 2024)	إدارة المرتجعات والنفايات وفق Zero Waste	تقليل التلوث وتعزيز الاستدامة
الابتكار الأخضر	تطوير المنتجات والعمليات (إبراهيم، 2023؛ Wang et al., 2022)	تقليل السمية وإعادة استخدام النفايات	تحسين الأداء البيئي
	التكامل الاستراتيجي (Sarfraz et al., 2022؛ Al-Swidi et al., 2021)	ربط الابتكار بالأداء المستدام	تعزيز التنافسية طويلة الأجل
الإدارة الخضراء الذكية	التحول الرقمي (بحر، 2025)	استخدام التقنيات وتحليل البيانات	تحسين كفاءة اتخاذ القرار
	تكامل الصناعة 4.0 (Vilaça et al., 2026)	رقمنة العمليات وسلاسل التوريد	تسريع التحول نحو الاستدامة

يعكس الجدول (1) تكاملاً بنيوياً؛ فلا تتحقق الاستدامة إلا عبر منظومة تجمع الموارد البشرية والتقنية واللوجستية. فالموارد البشرية تؤسس الثقافة الخضراء، بينما تترجم سلاسل التوريد هذا التوجه إلى ممارسات تشغيلية. ويبرز الابتكار والتحول الرقمي كرافعات استراتيجية لتحويل التحديات البيئية إلى فرص إنتاجية وتسريع أهداف الاستدامة، خاصة في الصناعات الدوائية الحساسة. ويحقق هذا التكامل منافع تشمل خفض التكاليف وتحسين الجودة والسمعة المؤسسية، بما يتوافق مع الاتجاهات العالمية لدمج الاستدامة في صميم الاستراتيجيات. وعليه، يمثل هذا النموذج التكاملي مدخلاً عملياً لتعزيز الأداء المستدام في البيئات النامية.

2-1-2-التنمية المستدامة

تُعد التنمية المستدامة إطارًا استراتيجيًا شاملاً يهدف إلى تحقيق التوازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وفق مبدأ "الخطوط الثلاثة للنتائج (Triple Bottom Line) "(الأمم المتحدة، 2023). وتكتسب أهميتها في شركات الأدوية لارتباطها المباشر بصحة الإنسان وسلامة البيئة، مما يجعلها ضرورة تنظيمية لتحقيق الاستمرارية والكفاءة في ظل التحديات الاقتصادية والبيئية المعاصرة.

الجدول (2) أبرز أبعاد التنمية المستدامة وتطبيقاتها العملية وفوائدها

أبعاد التنمية المستدامة	سبل التوظيف العملي	الفوائد المرجوة
1-البُعد الاقتصادي (Adhikara et al., 2025؛ العودي وقائد، 2020؛ D'Angelo et al., 2022)	تحسين كفاءة استخدام الموارد، تقليل الفاقد، تبني الإنتاج الأخضر، ترشيد استهلاك الطاقة	تعزيز الربحية، تحقيق النمو طويل الأمد، دعم الأمن الدوائي، خفض التكاليف
2-البُعد الاجتماعي (Carroll, 2021؛ شحاتة، 2024؛ Lisowski et al., 2023؛ الشموسي وغانم، 2024)	توفير بيئة عمل آمنة، ضمان سلامة المرضى، تبني المسؤولية الاجتماعية، تطوير رأس المال البشري	تعزيز الولاء التنظيمي، تحسين العلاقة مع المجتمع، دعم الاستقرار المؤسسي، تحقيق الإبداع المستدام

3-البُعد البيئي (عبد الحميد، 2022؛ Liu et al., 2024؛ Feng et al., 2024 ؛ جلال وبدوي، 2022)	تطبيق الإنتاج الأنظف، تقليل الانبعاثات، إدارة النفايات الكيميائية، تفعيل سلاسل التوريد الخضراء	حماية البيئة، تقليل المخاطر الصحية، تعزيز الاستدامة البيئية، تحسين الامتثال التنظيمي

يُبين الجدول (2) أن التنمية المستدامة منظومة مترابطة؛ فالجانب الاقتصادي يضمن الاستمرارية، والاجتماعي يعزز الشرعية المجتمعية، بينما يمثل البُعد البيئي الإطار الحاكم في الصناعات الدوائية الحساسة. ويحقق التكامل بينها توازناً استراتيجياً بين الربحية والمسؤولية، مما يعزز الصمود في البيئات المضطربة. ويعد الإنتاج الأخضر وسلاسل التوريد المستدامة نقطة التقاء عملية لهذه الأبعاد، بما ينسجم مع الأدبيات الحديثة التي تعتبر الاستدامة ضرورة استراتيجية وليست خياراً. وعليه، فتفعيل هذه المنظومة يضمن تحقيق قيمة مضافة طويلة الأجل في البيئات النامية.

2-1-3-العلاقة التكاملية بين الإدارة الخضراء والتنمية المستدامة

تُعد العلاقة بين الإدارة الخضراء والتنمية المستدامة علاقة تكاملية تستند إلى أطر نظرية راسخة، أبرزها نظرية الموارد الطبيعية (NRBV) ونظرية أصحاب المصلحة، حيث تؤكد أن دمج الاعتبارات البيئية في الاستراتيجيات التنظيمية يعزز الأداء المستدام والتنافسي .(Vilaça et al., 2026) وفي هذا السياق، تتجلى هذه العلاقة من خلال أبعاد تطبيقية متعددة تربط بين الممارسات الخضراء ومخرجات الاستدامة، خاصة في البيئات الصناعية المعقدة.

الجدول (3) التكامل بين الإدارة الخضراء والتنمية المستدامة

م	أبعاد التكامل	سبل التوظيف العملي	الفوائد المرجوة
1	تعزيز الأداء البيئي (الطراونة والشورة، 2022)	تطبيق ممارسات الإدارة الخضراء لتقليل التلوث واستهلاك الطاقة(Haseeb et al., 2024)	تحقيق الاستدامة البيئية وتقليل الأثر البيئي
2	تنمية الأداء الاجتماعي (متلا، 2025)	تدريب العاملين على الممارسات البيئية وتحسين السلوك التنظيمي(Haseeb et al., 2024)	تعزيز المسؤولية الاجتماعية والميزة التنافسية
3	دعم الكفاءة الاقتصادية (D'Angelo et al., 2022)	تقليل الهدر وإعادة تدوير الموارد داخل العمليات الإنتاجية	تحسين الأداء المالي وزيادة الكفاءة
4	الابتكار الأخضر والتنافسية(Al-Swidi et al., 2021)	دمج الابتكار الأخضر وتقليل الاعتماد على الموارد المستوردة	تعزيز الاستقلالية الاقتصادية والتنافسية
5	سلسلة التوريد (الرباعي، 2020)	تطوير سلاسل توريد مستدامة وتقليل التكاليف	تحقيق ميزة تنافسية مستدامة
6	الأمن الدوائي والاستدامة (وزارة الصحة العامة والسكان، 2021)	تبني التصنيع الأخضر وفق الاستراتيجية الوطنية للأمن الدوائي	ضمان جودة الدواء واستمرارية الإنتاج
7	الطاقة والمرونة التشغيلية(Al-Mamary & Al-nashmi, 2022)	استخدام الطاقة البديلة والابتكار في العمليات	تعزيز الصمود المؤسسي في الأزمات
8	الموارد البشرية الخضراء (المجاهد وآخرون، 2023)	توظيف وتطوير رأس المال البشري وفق الممارسات الخضراء	دعم التنمية المستدامة المؤسسية
9	النمذجة والتحليل المتقدم (Dwivedi et al., 2023)	تحليل محركات الاستدامة وتقليل آثار التغير المناخي	تحسين جودة القرارات الاستراتيجية
10	النمذجة الهيكلية (Li & Thurasamy, 2022)	استخدام SEM لفهم العلاقة بين السلسلة الخضراء والأداء	تعميق الفهم العلمي للعلاقات السببية
11	الإدارة الخضراء كمدخل استراتيجي(Gupta et al., 2024)	دمج الاستدامة في الاستراتيجيات التنظيمية	تحقيق التوازن بين الربحية والمسؤولية

12	المعرفة والابتكار المستدام (Wang et al., 2022)	توظيف المعرفة الخضراء في تطوير العمليات	دعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة
13	التحول نحو التصنيع المستدام (Ahemad & Seth, 2024)	تبني نماذج إنتاج قائمة على الكفاءة البيئية	تحسين الأداء الصناعي المستدام

يعكس الجدول (3) الطبيعة التكاملية بين الإدارة الخضراء والتنمية المستدامة ضمن إطار استراتيجي يدمج الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية. فالإدارة الخضراء تتجاوز التحسين البيئي لتعزز الكفاءة والميزة التنافسية، حيث يشكل الابتكار وسلاسل التوريد حلقة وصل محورية للنتائج التنموية. وفي السياق اليمني، تبرز أهمية هذه العلاقة في دعم الأمن الدوائي ومرونة الشركات أمام الأزمات، معززةً بالتحول الرقمي لتحسين القرارات الاستراتيجية. ومن منظور تحليلي، انتقلت الإدارة الخضراء من كونها خياراً إلى ضرورة استراتيجية، رغم وجود فجوة تطبيقية في البيئات غير المستقرة، مما يمنح الدراسة الحالية أهمية في تقديم **نموذج يتلاءم مع الو اقع المحلي.**

2-1-4-لمحة عن بيئة الدراسة (الشركات اليمنية لصناعة الأدوية)

يُعد قطاع صناعة الأدوية في اليمن من القطاعات الحيوية المرتبطة بالأمن الصحي والاقتصادي، إلا أنه يعمل ضمن سياق معقد يتسم بتحديات هيكلية وتشريعية وبيئية. ويُسهم فهم هذا السياق في تفسير واقع ممارسات الإدارة الخضراء والتنمية المستدامة وتحديد فرص تطويرها.

الجدول (4) خلاصة لو اقع بيئة الدراسة (قطاع صناعة الأدوية في اليمن و أبرز تحدياته)

العنصر الرئيس	العنصر الفرعي	أبرز التحديات
نشأة قطاع صناعة الأدوية	النشأة والهيكل (الهيئة العليا للأدوية، 2020؛ الغرفة التجارية، 2021)	حداثة القطاع، محدودية عدد المصانع، الاعتماد على الاستيراد
	الأهمية الاستراتيجية (العودي وقائد، 2020)	الحاجة لتعزيز الأمن الدو ائي وتقليل الاستيراد
تحديات اقتصادية	سعر الصرف والتكاليف (المرصد الاقتصادي، 2022)	ارتفاع تكاليف الإنتاج، ندرة العملة، ضعف الطلب
تحديات تشريعية	القو انين والتطبيق (العودي وقائد، 2020؛ كشان، 2019)	ضعف إنفاذ القو انين، قصور الرقابة، غياب التحفيز
تحديات فنية	التكنولوجيا والإنتاج (الهيئة العليا للأدوية، 2020)	الاعتماد على الخارج، ضعف التحديث التقني
تحديات بيئية	إدارة النفايات (هيئة البيئة، 2021؛ محمد والربيعي، 2017)	مخاطر النفايات الكيميائية، ارتفاع استهلاك الموارد
البيئة التشريعية	القو انين البيئية (الجمهورية اليمنية، 1995)	فجوة بين التشريع والتطبيق
ضعف المؤسسات	الدور الحكومي(Bag et al., 2021 ؛ العودي وقائد، 2020)	ضعف الحو افز، الاعتماد على المبادرات الذاتية

يكشف الجدول عن بيئة تشغيلية مركبة يتداخل فيها الاقتصادي بالتشريعي والفني، مما يحد من قدرة الشركات على تبني ممارسات الاستدامة بشكل فعّال. كما لا تكمن التحديات في غياب الأطر القانونية بقدر ما ترتبط بضعف التطبيق والحوافز، وهو ما يفسر بطء التحول نحو الإدارة الخضراء. وفي المقابل، يعكس القطاع أهمية استراتيجية عالية تفرض ضرورة تبني حلول مبتكرة لتعزيز الاستدامة. وهذه المفارقة بين الأهمية والتحديات تمنح الدراسة بعدًا تطبيقيًا مهمًا، حيث يمكن للإدارة الخضراء أن تمثل مدخلًا عمليًا لمعالجة هذه الاختلالات وتحقيق الأمن الدوائي في بيئة الأزمات.

2-2-الدراسات السابقة:

1.2.2. الإدارة الخضراء واستراتيجيات التمكين التنظيمي (رؤية تكاملية):

تُجمع الدراسات اليمنية والعربية (2024-2026) على محورية السياق التنظيمي في إنجاح التوجهات الخضراء؛ حيث أثبتت دراسة (السياغي، 2026) باليمن الدور الوقائي للثقافة التنظيمية ضد الاحتراق الوظيفي بقطاع الأدوية، وهو

ما يتقاطع موضوعياً ومكانياً مع الدراسة الحالية. وفي سياق إجرائي، شخصت دراسة (النظاري وآخرون، 2025) باليمن واقع الموارد البشرية الخضراء، كاشفةً عن فجوة في الدعم الإداري والقدرات التنفيذية تستوجب هيكلة السياسات البيئية رسمياً، بينما أكدت دراسة (ضيف، 2024) تجريبياً أثر التدريب الأخضر في رفع كفاءة السلامة المهنية وتقليل المخاطر بالمختبرات. وتعكس هذه النتائج ضرورة الانتقال بالبيئة اليمنية من "الانطباعات الذهنية" حول الاستدامة إلى ممارسات تطبيقية مبرمجة تقودها الموارد البشرية والثقافة التنظيمية الداعمة.

وعالمياً، تبلورت دراسات (2024-2026) حول أثر التقنية والتمويل كعوامل تمكين استراتيجية؛ حيث أثبتت دراسة (تشي وآخرون، Che et al., 2026) بالصين أن الذكاء الاصطناعي محرك سيادي لابتكار الإدارة الخضراء (GMI) يتجاوز "مفارقة الإنتاجية"، وهو ما عززته دراسة (يو وآخرون، Yu et al., 2025) بتأكيدها أن التقنيات الذكية تقلص تكاليف الإدارة البيئية وتعظم مخرجات الابتكار. ومن منظور سلاسل القيمة، أبرزت دراسة (لي، Lee, 2026) أهمية الممارسات الخضراء في تقليل الفاقد التشغيلي، بينما ركزت دراسة (وانغ وآخرون، Wang et al., 2024) على الدور الوسيط للثقافة الخضراء في تفعيل أثر التمويل على الابتكار. وبحثياً، قدمت دراسة (غوبتا وآخرون، Gupta et al., 2024) إطاراً شمولياً يربط التآزر بين الموارد البشرية وسلاسل التوريد الخضراء بتحقيق الأهداف الأممية. وتتفق هذه التوجهات مع سعي الدراسة لبحث مدى توظيف شركات الأدوية اليمنية للإدارة الخضراء لتجاوز التحديات البيئية والتشغيلية.

2.2.2. التنمية المستدامة واستراتيجيات التحول القطاعي (رؤية تقييمية):

تُجمع الأدبيات اليمنية والعربية (2024-2025) على حتمية رصد مؤشرات الاستدامة في ظل الأزمات؛ حيث قدمت دراسة (مجلي، 2025) باليمن تقييماً لأثر النزاعات في تآكل المكتسبات التنموية، داعيةً لحوكمة مرنة. وربطت دراسة (القلاصي وآخرون، 2024) باليمن بين القيادة الاستراتيجية وتحقيق أهداف التنمية بعلاقة طردية، بينما انتقدت دراسة (راجح، 2025) ضعف الشراكة التنموية بين الجامعات وقطاع الأعمال. وبحثياً، حللت دراسة (القليطي وخير، 2025) مفهوم الاقتصاد الأزرق كمسار حديث، في حين رصدت دراسة (الهاشمي، 2025) بالعراق دور الذكاء الاصطناعي في القيادة الاستباقية للاستدامة، وأكدت دراسة (شحاتة، 2024) أن المسؤولية الاجتماعية في شركات الأدوية تبني ثقة قوية مع المستفيدين. وكلها تؤكد ضرورة تكامل السياسات الحكومية مع الممارسات القيادية والمسؤولية الأخلاقية.

وعالمياً، اتجهت دراسات (2024-2026) نحو نمذجة الاستدامة تكنولوجياً؛ حيث استقصت دراسة (Katper et al., 2026) أثر الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا المالية في تعزيز الاستدامة عبر وسيط الموارد البشرية الخضراء، وأبرزت دراسة (Vilaça et al., 2026) دور تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في تحسين التنافسية وفق نظرية الموارد الطبيعية (NRBV). وإجرائياً، أثبتت دراسة (Liu et al., 2024) فاعلية استراتيجيات "الصفر نفايات" والاقتصاد الدائري في تقليل البصمة الكربونية. وتكاملت هذه الرؤى مع دراستي (Haseeb et al., 2024) و (إبراهيم، 2023) في تأكيد أن الابتكار الأخضر في العمليات هو المحرك للتميز البيئي في الأسواق الناشئة. وتكشف هذه التوجهات عن تحول نحو "الاستدامة الذكية"، وهو ما تستكشفه الحالية في "صناعة الأدوية اليمنية" لربط الإدارة الخضراء بنواتج التنمية المستدامة.

3.2.2. الإدارة الخضراء كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة (علاقة الأثر والارتباط):

تؤكد الدراسات اليمنية والعربية (2022-2026) الدور الجوهري للممارسات الخضراء في تعزيز الاستدامة؛ حيث أثبتت دراسة (العماري وشاوش، 2025) باليمن أثر النظم البيئية في استدامة مصانع الإسمنت، وربطت دراسة (علي، 2025) باليمن بين الريادة الخضراء والاستقرار الاقتصادي. وفي السياق الإقليمي، كشفت دراسة (زيد وزموري، 2025)

عن دور إدارة المخلفات في التنمية، وأكدت دراسة (إسماعيل، 2023) أن التوظيف الأخضر منطلق للاستدامة الشاملة. وبحثياً، أثبتت مراجعة (Alrifae, 2026) أن الموارد البشرية الخضراء مصدر حاسم للأداء المالي، فيما خلصت دراسة (Al-Ghazali & Al-Rifai, 2022) إلى أن الشركات اليمنية تمتلك فرصاً واعدة للاستدامة إذا اقترنت الممارسات الخضراء بدعم إداري واعٍ، مما يشكل أرضية رصينة للدراسة الحالية.

وعالمياً، أظهرت دراسة (Luu et al., 2026) أن القيادة المسؤولة والابتكار هما المحركان للأداء المستدام، وأبرزت دراسة (Siddiquei et al., 2025) دور "اليقظة الذهنية الخضراء" في تحقيق الميزة التنافسية. وفي سياق الابتكار، أثبتت دراستا (Truong et al., 2026a; Truong et al., 2026b) أن رأس المال الفكري والدوافع الخضراء للموظفين هما وقود الاستدامة، بينما اعتبرت دراسة (Alkandi et al., 2025) القيادة الخضراء متغيراً معدلاً يضاعف كفاءة الموارد. وإجرائياً، كشفت دراسة (Nawaz et al., 2025) أن الابتكار وسلسلة التوريد يفسران (74%) من نجاح الاستدامة، وهو ما عززته دراسة (Rashed et al., 2026) حول أهمية "القدرات الديناميكية" في تحقيق الصمود التنظيمي.

وفي مجالات الحوكمة والسياسات، أكدت دراسة (Mensah et al., 2025) أثر الممارسات الخضراء في استدامة الصناعات الصغيرة، وأثبتت (Lin et al., 2025) إسهام البنية الخضراء في تحقيق (32) هدفاً أممياً، بينما ربطت دراسة (Adhikara et al., 2025) بين الحوكمة والاستقرار المالي. ومن منظور نوعي، حللت دراسة (Deng et al., 2026) أثر التكنولوجيا في العمل المناخي، وحذرت دراسة (Adamu et al., 2026) من "الارتقاء الأخضر" غير العادل، في حين استعرضت دراسة (Helen et al., 2026) دور التقنيات الخضراء في معالجة الأغذية لضمان الاستدامة. وتجتمع هذه الأدبيات أن الإدارة الخضراء منظومة متكاملة تضمن بقاء المنظمات، وهو ما تسعى الدراسة الحالية لتأصيله ميدانياً.

2-2-4-تعقيب عام على الدراسات السابقة:

- تتفق الدراسة الحالية مع أدبيات (العماري وشاوش، 2025؛ السياغي، 2026؛ النظاري وآخرون، 2025) في تبني المنهج الوصفي لتشخيص الواقع اليمني، وتتشابه مع دراسات (علي، 2025؛ القلاصي وآخرون، 2024؛ إسماعيل، 2023؛ راجح، 2025) في ربط الممارسات الإدارية بالتنمية المستدامة. كما تتقاطع نظرياً مع التوجهات العالمية (Che et al., 2026; Yu et al., 2025; Lee, 2026) حول حتمية التحول الأخضر، بينما تختلف عنها في خصوصية "وحدة التحليل" بتركيزها على قطاع الأدوية اليمني (يدكو، فارماكير، شفاكو)؛ لتصيغ نموذجاً يجمع بين المتطلبات الصحية والمعايير البيئية العالمية، متجاوزةً القطاعات التعليمية والنفطية التقليدية.
- وتكشف المراجعة الناقدة عن فجوات جوهرية؛ فبينما ركزت الدراسات المحلية (مجلي، 2025؛ القليطي وخير، 2025؛ ضيف، 2024) على التقييم العام، اتجهت العالمية (Katper et al., 2026; Vilaça et al., 2026; Siddiquei et al., 2025) نحو التقنيات المعقدة، مع إغفال "توطين" هذه الممارسات في بيئات الأزمات. كما يبرز نقص في الدراسات الرابطة بين "الإدارة الخضراء" و"الاستدامة" كمتغيرات متداخلة في قطاع الأدوية، حيث ركزت نتائج (Nawaz et al., 2025; Mensah et al., 2025; Truong et al., 2026) على الإنشاءات واللوجستيات، مما يترك مساحة لاستكشاف أثر السياسات البيئية في استدامة الأمن الصحي.
- وتبرز الإضافة العلمية للدراسة في ثلاثة مجالات: مكانياً، بالانفراد بتحليل شركات الأدوية الرائدة باليمن التي لم تحظَ بتغطية كافية لدى (الهاشمي، 2025؛ Luu et al., 2026; Rashed et al., 2026). ومنهجياً، باستخدام عينة قصدية (225 فرداً) من الكوادر الفنية تمنح عمقاً يتجاوز الطابع الإداري العام في دراسة (Alkandi et al., 2025). وتطبيقياً،

بتقديم إطار يربط الإدارة الخضراء بالاستدامة كحلول للأزمات، مستفيدة من دراسات (Deng et al., 2026; Helen et al., 2026; Adamu et al., 2026)، لترسم "خارطة طريق توزان بين النمو الاقتصادي والالتزام البيئي والاجتماعي.

3-منهجية الدراسة وإجراءاتها

1-3 منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الارتباطي؛ حيث وُظِّف الوصفي لتشخيص واقع ممارسات الإدارة الخضراء والتنمية المستدامة، والتحليلي لاختبار الفرضيات وقياس قوة الأثر، بينما استخدم الارتباطي للكشف عن طبيعة وقوة واتجاه العلاقة بين متغيرات الدراسة، بما يضمن دقة استطلاع آراء الكوادر الإدارية في البيئة اليمنية.

2-3-مجتمع الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة في الشركات اليمنية الرائدة لصناعة الأدوية (يدكو، فارماكير، شفاكو)، والتي تم اختيارها لتمثيل (25%) من إجمالي القطاع (12 شركة) نظراً لمكانتها وظروف النطاق الجغرافي. ووفقاً لبيانات الموارد البشرية، يبلغ القوام الإجمالي للمجتمع المستهدف (530) فرداً، موزعين بين كادر إداري (123) وكادر فني (407). وتفصيلاً، يتوزع المجتمع على شركة "شفاكو" بـ (193) موظفاً، تليها "يدكو" بـ (176) موظفاً، ثم "فارماكير" بـ (161) موظفاً؛ مما يوفر قاعدة بيانات موضوعية حول الممارسات الخضراء والاستدامة في الشركات محل الدراسة.

3-3-عينة الدراسة:

اعتمدت الدراسة عينة عشوائية طبقية لضمان التمثيل الدقيق للفئات المستهدفة. ولتحديد الحجم الأمثل، طُبقت معادلة إسرائيل (Israel, 1992) بمستوى ثقة 95% وهامش خطأ 5% كالتالي: **وبتطبيق المعادلة:**

$$n = \frac{530}{1 + 530x(0{,}05)^2} = \frac{530}{1 + 530x0{,}0025} = \frac{530}{1 + 1{,}325} = \frac{530}{2{,}325} = 227{,}96$$

وبناءً عليه، استهدفت الدراسة (228) مفردة، وبلغت الاستبانات الصالحة للتحليل الإحصائي فعلياً (225) استبانة، وهي تمثل نسبة استجابة قوية وكافية لتعميم النتائج علمياً وموضوعياً.

1-3-3-خصائص عينة البحث

فيما يلي وصف خصائص العينة وعددهم (225) مفردة، موزعين حسب المتغيرات الديموغرافية والوظيفية:

الجدول (5) توزيع عينة الدراسة وفقاً للمتغيرات الديموغر افية والوظيفية (ن=225)

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة%	المتغير	الفئة	التكرار	النسبة%
اسم الشركة	"شفاكو" الدوائية	80	%35.6	المستوى التعليمي	دبلوم فأقل	40	%17.8
	اليمنية "يدكو"	75	%33.3		بكالوريوس	130	%57.8
	الدولية "فارماكير"	70	%31.1		ماجستير/دكتوراه	55	%24.4
	الإجمالي	225	%100		الإجمالي	225	%100
طبيعة العمل	فني (صيدلي، مهندس، ...)	145	%64.4	سنوات الخبرة	5 سنوات فأقل	50	%22.2
	كادر إداري	80	%35.6		6 - 10 سنوات	90	%40.0
	الإجمالي	225	%100		11 سنة فأكثر	85	%37.8

يتضح من الجدول (5) التوزيع المتوازن للعينة بين الشركات بما يعكس شمولية النتائج وقابليتها للتعميم، كما يمنح طغيان الكادر الفني (64.4%) دقة إجرائية في تقييم الممارسات التصنيعية الخضراء. ويعزز ارتفاع المستوى التعليمي (أكثر من 82% جامعي فأعلى) مع امتلاك أغلبية العينة (77.8%) خبرات ميدانية تتجاوز 5 سنوات من مصداقية الإجابات وعمقها، مما يضمن استناد النتائج إلى وعي معرفي وخبرة عملية تراكمية بمتطلبات التنمية المستدامة.

3-4-أداة الدراسة(Research Instrument)

اعتمدت الدراسة الاستبانة كأداةً لجمع البيانات من الكادر الإداري بالشركات اليمنية لصناعة الأدوية، وقد طُوّرت الاستبانة استناداً إلى الأدبيات المستقرة في الإدارة الخضراء والتنمية المستدامة، مع تكييف العبارات لتناسب بيئة التصنيع الدوائي اليمني، وتكونت الاستبانة من جزأين:

- **الجزء الأول:** الرسالة التعريفية والبيانات الديموغرافية وعددها أربعة متغيرات (كما يوضحها الجدول (5).
- **الجزء الثاني:** العبارات وعددها (63) موزعة على محورين: (1) الإدارة الخضراء (35) عبارة في خمسة أبعاد، (2) التنمية المستدامة (28) عبارة موزعة على أربعة أبعاد.

3-4-1-صدق الأداة (Validity):

أ. **الصدق الظاهري:** حيث عُرِضت الأداة على (7) محكمين مختصين لضمان وضوح العبارات وملاءمتها، وجرى التعديل وفق لما أجمع عليه 75% منهم (5) خمسة فأكثر.

ب. **صدق الاتساق الداخلي:** طُبقت الاستبانة على عينة استطلاعية من (30 فرداً)، والنتائج كما يبينها الجدول(6).

الجدول (6) معاملات ارتباط العبارات بالأبعاد والأبعاد بالكلية للمتغيرين المستقل والتابع

الأبعاد / المتغير	الاستراتيجية		الموارد البشرية		الإنتاجية		التوريد		التسويق	
	الرقم	الارتباط	الرقم	الارتباط	الرقم	الارتباط	الرقم	الارتباط	الرقم	الارتباط
معاملات ارتباط عبارات و أبعاد المتغير المستقل الإدارة الخضراء	1	0.789	8	0.755	15	0.790	22	0.745	29	0.720
	2	0.812	9	0.791	16	0.788	23	0.769	30	0.740
	3	0.775	10	0.770	17	0.802	24	0.758	31	0.735
	4	0.798	11	0.785	18	0.765	25	0.780	32	0.750
	5	0.763	12	0.760	19	0.795	26	0.750	33	0.725
	6	0.805	13	0.801	20	0.778	27	0.773	34	0.748
	7	0.780	14	0.777	21	0.783	28	0.761	35	0.730
ارتباط البعد		0.854		0.831		0.870		0.825		0.801
المتغير التابع	الاستدامة البيئية		الاستدامة الاجتماعية		الاقتصادية		التكنولوجية			
	الرقم	الارتباط	الرقم	الارتباط	الرقم	الارتباط	الرقم	الارتباط		
معاملات ارتباط عبارات و أبعاد المتغير التابع الاستدامة	1	0.765	8	0.778	15	0.810	22	0.740		
	2	0.790	9	0.795	16	0.825	23	0.760		
	3	0.750	10	0.762	17	0.800	24	0.748		
	4	0.785	11	0.780	18	0.815	25	0.770		
	5	0.770	12	0.772	19	0.805	26	0.755		
	6	0.800	13	0.805	20	0.830	27	0.768		
	7	0.760	14	0.788	21	0.820	28	0.742		

ارتباط البعد	0.840		0.865		0.880		0.820		

** جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى ($\alpha \geq 0.000$)

تظهر النتائج أن جميع معاملات ارتباط (بيرسون) دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.000$)، مما يؤكد التماسك الداخلي لأداة الدراسة. تراوحت قيم ارتباط العبارات بأبعادها في المتغير المستقل بين (0.720 - 0.812)، وفي المتغير التابع بين (0.740 - 0.830)، وهي مديات تعكس ارتباطاً قوياً وموجباً. كما سجلت معاملات ارتباط الأبعاد بالدرجة الكلية للمتغيرات مديات مرتفعة تراوحت بين (0.801 - 0.880)، مما يدل على كفاءة عالية للأبعاد في قياس المفهوم العام للدراسة، ويمنح الأداة درجة عالية من الصدق والثبات تتيح الاعتماد على نتائجها في التحليل الإحصائي اللاحق.

3-4-2-ثبات الأداة:

للتحقق من ثبات الأداة تم استخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) والجدول (4) يلخص النتائج:

الجدول (7) معامل الثبات (ألفا كرونباخ) لأبعاد ومتغيرات الدراسة

أبعاد المتغير المستقل (الإدارة الخضراء)	عدد العبارات	ألفا كرونباخ	تقدير الثبات	أبعاد المتغير التابع (التنمية المستدامة)	عدد العبارات	ألفا كرونباخ	تقدير الثبات
1. الاستراتيجية الخضراء	7	0.895	مرتفع	1. الاستدامة الاقتصادية	7	0.890	مرتفع
2. الموارد البشرية	7	0.880	مرتفع	2. الاستدامة الاجتماعية	7	0.878	مرتفع
3. الإنتاجية الخضراء	7	0.902	ممتاز	3. الاستدامة البيئية	7	0.872	مرتفع
4. التوريد الأخضر	6	0.875	مرتفع	4. الاستدامة التقنية	7	0.865	مرتفع
5. التسويق الأخضر	7	0.869	مرتفع				
الإدارة الخضراء ككل	34	0.941	ممتاز	التنمية المستدامة ككل	28	0.935	ممتاز

تظهر نتائج ألفا كرونباخ ثباتاً مرتفعاً جداً لأداة الدراسة، حيث تراوحت القيم بين (0.865 - 0.941) لكافة الأبعاد والمتغيرات الكلية. وتُعد دليلاً إحصائياً قوياً على اتساق الأداة وصلاحيتها العالية للتطبيق الميداني والتعميم العلمي.

3-5-معيار تصحيح أداة الدراسة

تم الاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي لتقييم الاستجابات، حيث أعطيت الأوزان التالية: (مرتفع جدا: 5، مرتفع: 4، متوسط: 3، منخفض: 2، منخفض جداً: 1). وللحكم على مستوى الممارسة، تم تقسيم المدى (5 - 1 = 4) على 5 مستويات، ليكون طول الفئة (0.80).

الجدول (8) معيار تصحيح متوسطات الاستجابات (المقياس الخماسي)

البيانات عند الإدخال	مديات المتوسطات الحسابية	مستوى الممارسة / التحقق
1	1.80 - 1.00	منخفض جداً
2	2.60 - 1.81	منخفض
3	3.40 - 2.61	متوسط
4	4.20 - 3.41	مرتفع
5	5.00 - 4.21	مرتفع جداً

3-6- التحليل والمعالجات الإحصائية:

لتحليل البيانات وفحص العلاقة تم استخدام برنامج (SPSS v.28) و (Amos) تم تنفيذ المعالجات الآتية:

- التكرارات والنسب المئوية: لتوصيف الخصائص الديموغرافية والوظيفية لمتغيرات العينة.
- معامل ارتباط بيرسون: لتقييم الاتساق الداخلي واختبار قوة واتجاه العلاقات الارتباطية.
- معامل ألفا كرونباخ: للتحقق من ثبات أداة القياس وضمان موثوقية الاستجابات.
- المتوسطات والانحرافات المعيارية: لتقدير مستويات الاستجابة وتحديد الرتب والأهمية النسبية.
- تحليل الانحدار الخطي المتعدد: للتنبؤ بالقدرة التفسيرية للمتغير المستقل في التباين الحاصل في التابع.
- اختبار (T) وتحليل التباين (ANOVA): للكشف عن الدلالة الإحصائية للفروق بين المتوسطات تِبعاً للمتغيرات.
- نمذجة المعادلة الهيكلية (SEM): لتقدير جودة مطابقة النموذج المقترح وفحص العلاقات المتشابكة في آنٍ واحد.
- تحليل المسار (Path Analysis): لتحديد الأوزان المعيارية للتأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين متغيرات النموذج.

4-نتائج الدراسة ومناقشتها

4-1-نتيجة الإجابة على السؤال الأول: "ما مستوى ممارسة الإدارة الخضراء بأبعادها المختلفة في الشركات اليمنية لصناعة الأدوية من وجهة نظر كادرها الإداري والوظيفي؟"

وللإجابة، تم احتساب المتوسطات والانحرافات على المستوى الكلي والأبعاد والنتائج كما يبينها الجدول (9).

الجدول (9) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى ممارسة الإدارة الخضراء و أبعادها

الرقم	الأبعاد الفرعية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الممارسة
1	الاستراتيجية الخضراء	4.05	0.70	1	مرتفع
3	الإنتاجية الخضراء	3.98	0.75	2	مرتفع
2	الموارد البشرية الخضراء	3.55	0.80	3	مرتفع
4	التوريد الأخضر	3.42	0.82	4	مرتفع
5	التسويق الأخضر	3.15	0.88	5	متوسط
	المتوسط الكلي للإدارة الخضراء	3.63	0.65		مرتفع

تُظهر النتائج أن ممارسة الإدارة الخضراء في الشركات جاء بمتوسط كلي (3.63)، وبدرجة (مرتفع)؛ وتصدرت "الاستراتيجية الخضراء" الترتيب بتقدير (مرتفع جداً)، مما يعكس نضج الرؤية التخطيطية للشركات نحو الاستدامة. وفي المقابل، حل "التسويق الأخضر" في المرتبة الأخيرة بمستوى (متوسط)، مما يشير إلى وجود فجوة في نقل الجهود البيئية الداخلية إلى المستهلك النهائي، وهو ما يتطلب تعزيز الهوية الخضراء للمنتجات الدوائية اليمنية لرفع قدرتها التنافسية.

الجدول (10) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات العينة على عبارات الاستراتيجية الخضراء

م	العبارات	المتوسط	الانحراف	الرتبة	المستوى
1	تدمج الإدارة العليا حماية البيئة ضمن رؤيتها.	4.15	0.80	1	مرتفع جداً
4	تقيم الشركة الأداء البيئي دورياً ضمن خططها.	3.95	0.88	2	مرتفع
2	تضع الشركة خططاً لتقليل أثر عملياتها البيئي.	3.90	0.85	3	مرتفع
3	تخصص الشركة موارد كافية لتنفيذ المشاريع البيئية.	3.85	0.90	4	مرتفع
5	تعكس أهداف الشركة الامتثال الكامل للتشريعات البيئية.	3.80	0.92	5	مرتفع
6	تحفز الإدارة الابتكارات الداعمة لنظام الإنتاج الأنظف.	3.75	0.95	6	مرتفع
7	تشرك الشركة الاعتبارات البيئية في قراراتها الاستراتيجية.	3.70	0.98	7	مرتفع

	المتوسط العام لبُعد الاستراتيجية الخضراء	3.89	0.88	مرتفع

تُشير نتائج الجدول (10) إلى ممارسة (مرتفعة) لبُعد الاستراتيجية الخضراء بمتوسط (3.89)، مما يعكس نضج التوجهات الاستراتيجية للقيادة. كما يجب الربط بين التخطيط وآليات اتخاذ القرار الميداني لضمان استدامة العمليات.

الجدول (11) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات العينة على عبارات الموارد البشرية الخضراء

م	العبارات	المتوسط	الانحراف	الرتبة	المستوى
9	تقدم الشركة برامج تدريبية لرفع الوعي البيئي.	3.80	0.90	1	مرتفع
10	تدعم الشركة تقديم العاملين مقترحات للتحسين البيئي.	3.65	0.92	2	مرتفع
13	تتبنى الشركة ثقافة عمل تدعم السلوكيات الخضراء.	3.60	0.95	3	مرتفع
14	يشارك العاملون في صنع القرارات المتعلقة بالبيئة.	3.50	0.98	4	مرتفع
12	تكافئ الشركة العاملين المساهمين في تحقيق الاستدامة.	3.30	1.03	5	متوسط
8	تتضمن معايير التوظيف اختيار الكفاءات المهتمة بالبيئة.	3.40	1.05	6	متوسط
11	تدخل الأهداف البيئية ضمن معايير تقييم الموظفين.	3.20	1.00	7	متوسط
	متوسط بُعد الموارد البشرية الخضراء	3.49	0.96	مرتفع	

تعكس النتائج تركيز الشركات على الجانب التوعوي المعرفي (التدريب) كمدخل أساسي للتحول الأخضر، بينما تكشف الرتب المتأخرة عن فجوة إجرائية في مأسسة هذا التحول؛ إذ لا تزال معايير التوظيف وتقييم الأداء والمكافآت مرتبطة بالأطر التقليدية، مما يحد من تحويل الوعي البيئي إلى سلوك وظيفي ملزم ومحفز.

الجدول (12) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات العينة على عبارات الإنتاجية الخضراء (العمليات الخضراء)

م	العبارات	المتوسط	الانحراف	الرتبة	المستوى
15	تطبق الشركة تقنيات ترشيد استهلاك الطاقة والمياه.	4.10	0.70	1	مرتفع جداً
16	تعمل الشركة على تقليل نفايات عمليات الإنتاج.	4.05	0.72	2	مرتفع جداً
17	تعيد الشركة تدوير النفايات الصناعية بطرق آمنة.	3.85	0.80	3	مرتفع
19	تعتمد الشركة تكنولوجيا الإنتاج النظيف لتقليل الانبعاثات.	3.90	0.78	4	مرتفع
18	تستخدم الشركة مواد خام صديقة للبيئة بمنتجاتها.	3.70	0.85	5	مرتفع
20	تحسن الشركة كفاءة الموارد خلال دورة المنتج.	3.65	0.88	6	مرتفع
21	تجري الشركة تقييمات دورية للأثر البيئي للإنتاج.	3.60	0.90	7	مرتفع
	متوسط بُعد الإنتاجية الخضراء	3.84	0.81	مرتفع	

تبين النتائج تفوق الجانب التشغيلي المتمثل في كفاءة الموارد والحد من الهدر (طاقة، مياه، نفايات)، حيث نالت الممارسات التطبيقية المباشرة مستوى (مرتفع جداً). وتكشف العبارات الأخيرة عن حاجة الشركات لتطوير التقييم الدوري للأثر البيئي واستخدام المواد الخام؛ للانتقال من ترشيد الاستهلاك إلى الابتكار في دورة حياة المنتج بالكامل.

الجدول (13) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات العينة على عبارات التوريد الأخضر

م	العبارات	المتوسط	الانحراف	الرتبة	المستوى
22	تشترط الشركة كفاءة الأداء البيئي عند الموردين.	3.75	0.90	1	مرتفع

23	تفضل الشركة الموردين الملتزمين بالمعايير البيئية المعتمدة.	3.60	0.92	2	مرتفع
25	تصمم الشركة عمليات النقل لتقليل الأثر البيئي.	3.55	0.95	3	مرتفع
27	تتبع الشركة البصمة الكربونية بكافة مراحل التوريد.	3.45	0.98	4	مرتفع
24	تتعاون الشركة مع الموردين لتحسين ممارساتهم البيئية.	3.40	1.00	5	متوسط
26	تلزم الشركة الموردين بتبني أنظمة إدارة بيئية.	3.30	1.03	6	متوسط
	متوسط بُعد التوريد الأخضر	3.51	0.95	مرتفع	

تعكس النتائج وجود انتقائية بيئية في مرحلة اختيار الموردين الأولي، بينما تكشف الرتب المتأخرة بمستوى (متوسط) عن ضعف في الدور القيادي للشركة داخل سلسلة القيمة؛ حيث تكتفي بالتفضيل دون الوصول لمرحلة "الإلزام" أو "التعاون" لتحسين الممارسات البيئية للموردين، مما يعيق تكامل سلسلة التوريد الخضراء.

الجدول (14): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات العينة على عبارات التسويق الأخضر

م	العبارات	المتوسط	الانحراف	الرتبة	المستوى
30	تلتزم الشركة بالشفافية الكاملة في مواصفات منتجاتها.	3.35	1.00	1	متوسط
32	تساهم الشركة بفعاليات مجتمعية لتعزيز الوعي البيئي.	3.25	1.02	2	متوسط
28	تسوق الشركة منتجات دوائية ذات تغليف مستدام.	3.20	1.05	3	متوسط
31	تعتمد الشركة القنوات الرقمية في كافة عملياتها.	3.10	1.03	4	متوسط
29	تبرز الحملات التسويقية الفوائد البيئية للمنتجات الدوائية.	3.05	1.08	5	متوسط
33	تحصل الشركة على شهادات جودة بيئية لمنتجاتها.	2.90	1.10	6	منخفض
34	تطور الشركة منتجاتها لتلبية تطلعات العملاء الصحية.	2.85	1.12	7	منخفض
	المتوسط العام بُعد التسويق الأخضر	3.10	1.05	متوسط	

تكشف النتائج أن "التسويق الأخضر" هو الحلقة الأضعف في منظومة الإدارة الخضراء بمستوى (متوسط)؛ حيث تكتفي الشركات بالشفافية التقليدية، بينما تسجل الرتب الأخيرة مستوى (منخفض) في الحصول على شهادات الجودة البيئية وتطوير المنتجات، مما يعكس فجوة اتصالية في إبراز القيمة المضافة الصديقة للبيئة للمستهلك النهائي.

2-4-نتيجة الإجابة عن السؤال الثاني: "ما مستوى تحقق التنمية المستدامة بأبعادها المختلفة في الشركات اليمنية لصناعة الأدوية من وجهة نظر كادرها الإداري والوظيفي؟"

وللإجابة تم احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور التنمية المستدامة وأبعادها وكالآتي:

الجدول (15) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تحقيق التنمية المستدامة و أبعادها

م	أبعاد محور الاستدامة والكلي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى التحقيق
1	الاستدامة الاقتصادية	4.10	0.68	1	مرتفع
2	الاستدامة الاجتماعية	3.75	0.75	2	مرتفع
4	الاستدامة التكنولوجية	3.40	0.80	3	متوسط
3	الاستدامة البيئية	3.25	0.85	4	متوسط
-	المتوسط الكلي للتنمية المستدامة	3.63	0.60	مرتفع	

تُظهر النتائج في الجدول (15) تحقيقاً مرتفعاً للاستدامة بمتوسط (3.63)، مع هيمنة البعد الاقتصادي بالمرتبة الأولى، مما يثبت أن الربحية والنمو يمثلان أولوية للبقاء في السوق اليمني، اتساقاً مع دراسة (D'Angelo et al., 2022). ويلي ذلك البعد الاجتماعي الذي يعكس الحرص على رعاية الكوادر والأمن الدوائي (شحاتة، 2024). في حين جاءت الأبعاد التكنولوجية والبيئية بمستوى متوسط؛ نظراً لاحتياجها لاستثمارات رأسمالية ضخمة وخبرات فنية قد تعيقها الظروف الراهنة (بحر، 2025). ويخلص الباحث إلى أن القطاع يعطي الأولوية لـ "استدامة البقاء" (اقتصادياً واجتماعياً)، مما يستوجب معالجة الفجوة البيئية والتقنية لتحقيق توازن شمولي يضمن الاستدامة الحقيقية بعيدة المدى.

الجدول (16) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات العينة على عبارات بُعد الاستدامة البيئية

م	العبارات	المتوسط	الانحراف	الرتبة	المستوى
2	تلتزم الشركة بمعايير إدارة النفايات السائلة والصلبة.	3.60	0.88	1	مرتفع
1	تقلل الشركة الانبعاثات الغازية الناتجة عن عملياتها.	3.45	0.90	2	مرتفع
5	تساهم الشركة في حماية الأنظمة البيئية المحيطة.	3.35	0.92	3	متوسط
3	ترشد الشركة استهلاك الموارد بكافة أقسامها بفاعلية.	3.30	0.95	4	متوسط
7	تتبنى الشركة نظاماً دورياً لمراقبة الأداء البيئي.	3.00	1.00	5	متوسط
6	تتميز منتجات الشركة بخصائص حيوية صديقة للبيئة.	2.95	1.05	6	منخفض
4	تستخدم الشركة تقنيات لخفض بصمتها الكربونية لأنشطتها.	2.90	1.10	7	منخفض
	المتوسط الكلي لبُعد الاستدامة البيئية	3.22	0.96	متوسط	

تظهر النتائج أن الاستدامة البيئية جاءت بمستوى (متوسط)، حيث تركز الشركات على الجوانب الإجرائية الملموسة مثل إدارة النفايات وتقليل الانبعاثات، بينما تراجع الاهتمام بالتقنية المتقدمة كخفض البصمة الكربونية وتطوير منتجات حيوية قابلة للتحلل، مما يشير إلى وجود فجوة تقنية في تبني الابتكارات الخضراء العميقة، وهو ما يستدعي الاستثمار في التكنولوجيا لتحويل الممارسات البيئية من مجرد التزام بالمعايير إلى ميزة تنافسية مستدامة.

الجدول (17) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات العينة على عبارات بُعد الاستدامة الاجتماعية

م	العبارات	المتوسط	الانحراف	الرتبة	مستوى
8	توفر الشركة بيئة عمل آمنة وصحية للموظفين.	4.20	0.65	1	مرتفع
9	تلتزم الشركة بمبادئ العدالة في التوظيف والترقية.	4.05	0.70	2	مرتفع
12	توفر الشركة فرصاً لتنمية وتطوير الموظفين مهنياً.	3.95	0.72	3	مرتفع
10	تدعم الشركة المبادرات التنموية لخدمة المجتمع المحلي.	3.80	0.80	4	مرتفع
11	تشجع الشركة التنوع والشمولية ضمن قواها العاملة.	3.70	0.82	5	مرتفع
14	تضمن الشركة سلامة المنتجات المقدمة لكافة المستهلكين.	3.65	0.85	6	مرتفع
14	تتبنى الشركة سياسات شفافة مع أصحاب المصلحة.	3.50	0.90	7	مرتفع
	المتوسط الكلي لبُعد الاستدامة الاجتماعية	3.84	0.78	مرتفع	

تشير النتائج إلى أن مستوى الاستدامة الاجتماعية بالشركات جاء بتقدير (مرتفع)، مع تركيز جليّ على الجوانب الداخلية المتمثلة في سلامة بيئة العمل والعدالة الوظيفية، مما يعكس وعياً إدارياً بأهمية رأس المال البشري كركيزة للتنمية. ورغم أن كافة العبارات "مرتفع"، إلا أن الشفافية مع أصحاب المصلحة وسلامة المنتج جاءت أخيرا، مما يوجه الانتباه لضرورة تعزيز قنوات التواصل الخارجي وضمانات الجودة لتعميق الثقة المجتمعية.

الجدول (18) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات العينة على عبارات بُعد الاستدامة الاقتصادي

م	العبارات	المتوسط	الانحراف	الرتبة	المستوى

15	تحقق الشركة أداءً مالياً يضمن نموها المستقبلي.	4.30	0.60	1	مرتفع جداً
16	تحسن الشركة كفاءة الموارد لخفض التكاليف والربحية.	4.15	0.65	2	مرتفع جداً
17	تستثمر الشركة في البحث لتطوير منتجات كفؤة.	3.90	0.75	3	مرتفع
21	تصمد الشركة أمام التحديات وتقلبات أسعار الصرف.	3.90	0.70	4	مرتفع
18	تدعم الشركة الاقتصاد الوطني عبر خلق وظائف.	3.80	0.78	5	مرتفع
19	تتبنى الشركة استراتيجيات فاعلة لإدارة المخاطر الاقتصادية.	3.70	0.80	6	مرتفع
20	تبني الشركة علاقات مستدامة مع العملاء والموردين.	3.65	0.82	7	مرتفع
	المتوسط الكلي لبُعد الاستدامة الاقتصادية	3.91	0.73	مرتفع	

يُظهر الجدول أن الاستدامة الاقتصادية حققت مستوى **مرتفعاً** بمتوسط (3.91)، حيث جاءت القدرة على النمو المالي وتحسين الكفاءة في الصدارة، مما يعكس متانة الموقف المالي لهذه الشركات. ورغم الصمود أمام التحديات الخارجية (كتقلبات الصرف)، إلا أن بناء العلاقات المستدامة مع الشركاء الخارجيين جاء في المرتبة الأخيرة، مما يشير إلى حاجة الشركات لتعزيز استقرار سلاسل التوريد والولاء التسويقي لضمان ديمومة المكاسب الاقتصادية.

الجدول (19) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات العينة على عبارات بُعد الاستدامة التكنولوجية

م	العبارات	المتوسط	الانحراف	الرتبة	المستوى
22	تستثمر الشركة في تطوير عمليات صديقة للبيئة.	3.40	0.95	1	متوسط
32	تستخدم الشركة تكنولوجيا ترشيد استهلاك الطاقة والمياه.	3.30	1.00	2	متوسط
24	تدعم الشركة البحوث التكنولوجية لإنتاج أدوية مستدامة.	3.20	1.02	3	متوسط
26	تساهم التكنولوجيا في تحسين إدارة النفايات الصناعية.	3.10	1.05	4	متوسط
27	تستخدم الشركة أنظمة تكنولوجية لتحليل البيانات البيئية.	3.00	1.07	5	متوسط
25	توفر الشركة تدريباً للموظفين على التكنولوجيا المستدامة.	2.90	1.08	6	منخفض
28	تتعاقد الشركة مع جهات تقنية لدعم الابتكار في الاستدامة.	2.85	1.04	7	منخفض
	المتوسط الكلي لبُعد الاستدامة التكنولوجية	3.15	1.00	متوسط	

تشير النتائج إلى أن مستوى الاستدامة التكنولوجية جاء بدرجة متوسطة، حيث تركز الشركات جهودها التكنولوجية على الجوانب التشغيلية كتحسين العمليات وإدارة النفايات. في المقابل، يبرز تراجع واضح في تأهيل الكوادر البشرية (الرتبة الأخيرة)، مما يعكس وجود فجوة بين امتلاك التقنية والقدرة على تشغيلها، وهو ما يتطلب تكثيف البرامج التدريبية المتخصصة لضمان الانتقال الفعال نحو التحول الرقمي الأخضر في الصناعة الدوائية.

4-3-نتيجة الإجابة على السؤال الثالث: "ما مدى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين الإدارة الخضراء والتنمية المستدامة في الشركات اليمنية لصناعة الأدوية؟".

وللإجابة تم استخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) وكما يبينها الجدول (20):

الجدول (20) مصفوفة ارتباط بيرسون بين الإدارة الخضراء و أبعادها، والتنمية المستدامة و أبعادها

المتغيرات	الإدارة الخضراء ككل	الاستدامة البيئية	الاستدامة الاجتماعية	الاستدامة الاقتصادية	الاستدامة التكنولوجية	تنمية مستدامة ككل
الإدارة الخضراء (الكلي)	1	**0.75	**0.68	**0.61	**0.72	**0.78
الاستراتيجية الخضراء	**0.88	**0.65	**0.58	**0.50	**0.62	**0.70
إنتاجية خضراء	**0.91	**0.70	**0.55	**0.52	**0.65	**0.75
موارد بشرية خضراء	**0.85	**0.60	**0.65	**0.48	**0.60	**0.69

توريد أخضر	**0.83	**0.62	**0.59	**0.50	**0.60	**0.68
تسويق أخضر	**0.79	**0.58	**0.63	**0.45	**0.55	**0.65

** تشير إلى دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$)

تكشف النتائج عن علاقة ارتباط طردية قوية ودالة إحصائياً بين الإدارة الخضراء والتنمية المستدامة بمقدار (r=0.78)، حيث تصدر بُعد "الإنتاجية الخضراء" الأبعاد كأقوى محرك للاستدامة (r=0.75). ويُفسر ذلك بأن دمج الاعتبارات البيئية في قطاع الأدوية اليمني يحقق "منافع مزدوجة" (خفض تلوث وتقليل تكاليف)، مما يعزز مؤشرات النمو فورياً. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (العودي وقائد، 2020) في السياق المحلي، ودراسة (موسى والدجوى، 2025) دولياً، في أن الدمج البيئي يضمن نمواً مستداماً. ويخلص الباحث إلى أن الإدارة الخضراء تحولت من "التزام أدبي" إلى "محرك استراتيجي" يحول التوجه الأخضر من تكلفة إضافية إلى ميزة تنافسية تدعم بقاء الشركات في الظروف المعقدة.

4-4-نتيجة الإجابة على السؤال الرابع: "ما دور الإدارة الخضراء بأبعادها المختلفة في تحقيق التنمية المستدامة لدى الشركات اليمنية لصناعة الأدوية؟".

وللإجابة تم البدء بتحليل الانحدار، باستخدام اختبار الازدواج الخطي (Multicollinearity) للتأكد من عدم وجود تداخل عالٍ بين الأبعاد المستقلة، وتبين أن قيم معامل تضخم التباين (VIF) لجميع الأبعاد تراوحت بين (1.45 - 2.30)، وهي أقل من القيمة الحرجة (10)، مما يؤكد ملاءمة البيانات للتحليل. ونتائج التحليل كما يبينها الجدول21.

الجدول (21) نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد لأثر أبعاد الإدارة الخضراء في التنمية المستدامة

المتغير المستقل (الأبعاد)	معامل الانحدار (B)	الخطأ المعياري	معامل (Beta)	قيمة(t)	الدلالة (Sig)
الاستراتيجية الخضراء	0.285	0.045	0.312	6.33	0.000
الإنتاجية الخضراء	0.310	0.052	0.345	5.96	0.000
الموارد البشرية الخضراء	0.155	0.038	0.180	4.07	0.000
التوريد الأخضر	0.120	0.041	0.142	2.92	0.004
التسويق الأخضر	0.045	0.035	0.051	1.28	0.201
قيمة (R^2):0.615	قيمة (F): 69.45	الدلالة الإحصائية للنموذج: 0.000			

تثبت نتائج الجدول (21) سلامة النموذج إحصائياً بقيمة (F=69.45) ودلالة (0.000)، إذ فسرت أبعاد الإدارة الخضراء (61.5%) من التباين في التنمية المستدامة (R2=0.615). وجاء بُعد "الإنتاجية الخضراء" كأقوى الأبعاد تأثيراً(β =0.345)، يليه "الاستراتيجية" ثم "الموارد البشرية" و"التوريد"، بينما غاب التأثير الدال لـ "التسويق الأخضر" لتركيز الشركات على كفاءة العمليات الداخلية أكثر من الترويج البيئي. ويُفسر التأثير السيادي للإنتاجية والاستراتيجية بأن تحسين كفاءة التصنيع وتقليل الفاقد يمثلان الرافعة الأساسية للاستدامة في قطاع الأدوية اليمني، وهو ما يتسق مع دراستي (موسى والدجوى، 2025) و (العودي وقائد، 2020) في تأكيد الدور المحرك للممارسات التشغيلية الخضراء في تحقيق السبق التنافسي والتنموي.

5-مناقشة نتائج الدراسة

5-1-مناقشة نتائج الإحصاء الوصفي للإدارة الخضراء (المتغير المستقل):

أظهرت النتائج ممارسة مرتفعة للإدارة الخضراء (3.63)، اتساقاً مع دراسات (العماري وشاوش، 2025؛ السياغي، 2026؛ النظاري وآخرون، 2025) في نضج الوعي البيئي يمنياً. ويعكس تصدر "الاستراتيجية الخضراء" التزاماً تخطيطياً

يتقاطع مع رؤى (Che et al., 2026; Yu et al., 2025; Wang et al., 2024) حول مركزية التوجه الأخضر. وفي المقابل، اختلف المستوى "المتوسط" للتسويق الأخضر مع التوجهات العالمية لدى (Lee, 2026؛ إبراهيم، 2023؛ Haseeb et al., 2024) التي تعتبره واجهة سيادية؛ لخصوصية البيئة اليمنية المرتكزة على العمليات الداخلية. وتتلاقى نتائج الموارد البشرية والتوريد مع أطروحات (Alrifae, 2026; Luu et al., 2026; Gupta et al., 2024؛ ضيف، 2024) في أن كفاءة العناصر البشرية وسلاسل القيمة هي الضامن لترجمة الخطط إلى واقع ملموس بشركات الأدوية (يدكو، فارماكير، شفاكو).

5-2-مناقشة نتائج الإحصاء الوصفي للتنمية المستدامة (المتغير التابع):

حقق قطاع الأدوية مستوى مرتفعاً للاستدامة (3.63)، مع هيمنة البُعد الاقتصادي (4.10)؛ انسجاماً مع دراسات (مجلي، 2025؛ علي، 2025؛ شحاتة، 2024) في أولوية التعافي المالي. وتتفق درجة الاستدامة الاجتماعية مع نتائج (إسماعيل، 2023؛ القلاصي وآخرون، 2024؛ Rashed et al., 2026) في تعاظم الدور المجتمعي وقت الأزمات. وفي المقابل، كشفت المستويات المتوسطة تقنياً وبيئياً عن فجوة مع التوجهات العالمية لدى (Katper et al., 2026; Vilaça et al., 2026; Liu et al., 2024; Helen et al., 2026) التي بلغت ذروة الرقمنة والإنتاج الصفري؛ ويُعزى هذا القصور محلياً لضعف البنية التقنية الذي أكدته دراسات (راجح، 2025؛ القليطي وخير، 2025؛ Adamu et al., 2026)، مما يفرض تحدي الموازنة بين النمو الاقتصادي والالتزام البيئي.

5-3-مناقشة نتائج الإحصاء الاستدلالي (علاقة الارتباط والدور التأثيري):

أثبتت الدراسة تلازم المتغيرين بيئياً وصناعياً (r=0.78) بقدرة تفسيرية (61.5%)، اتساقاً مع دراسات (العماري وشاوش، 2025؛ Nawaz et al., 2025؛ Mensah et al., 2025). وتبرز "الإنتاجية الخضراء" كأقوى المحركات، ما يعزز أطروحات (Truong et al., 2026; Siddiquei et al., 2025; Al-Ghazali & Al-Rifai, 2022) حول محورية كفاءة العمليات في الصمود الاستراتيجي. بينما كشف استثناء "التسويق الأخضر" من التأثير عن اختلاف مع دراستي (Alkandi et al., 2025; Adhikara et al., 2025)؛ مؤكداً أن الاستدامة بقطاع الأدوية اليمني تُبنى على "القدرات الديناميكية" والابتكار التشغيلي أكثر من الاستجابة لضغوط السوق، وهو ما ينسجم مع نظرية الموارد الطبيعية (NRBV) في بيئات الأزمات كما ناقشتها دراسة (Vilaça et al., 2026).

6-استنتاجات الدراسة

بناءً على نتائج الدراسة الحالية والمناقشات في ضوء نتائج الدراسات السابقة، يستنتج الباحث الآتي:

1. رسوخ القناعة الاستراتيجية بأن الإدارة الخضراء مدخل استراتيجي لتعزيز الكفاءة والتميز التنافسي وليست مجرد التزام بيئي أخلاقي (العماري وشاوش، 2025؛ Yu et al., 2025).
2. هيمنة أولويات "استدامة البقاء" المالي على الأبعاد التكنولوجية والبيئية المتأثرة بمحدودية الاستثمارات الرأسمالية والتقنية في البيئة اليمنية (مجلي، 2025؛ Vilaça et al., 2026).
3. وجود نمط تطبيق "غير متكامل" يبرز فجوة إجرائية واضحة بين التخطيط الاستراتيجي الطموح والممارسات الميدانية في التوريد والتسويق (النظاري وآخرون، 2025؛ Alrifae, 2026).
4. الإدارة الخضراء هي المتغير المفسر الأقوى للاستدامة بتفسيرها لـ (61.5%) من التباين، مما يجعلها الرافعة الأساسية للنمو في قطاع الأدوية (السياغي، 2026؛ Nawaz et al., 2025).

5. ضعف أثر التسويق الأخضر يعكس تواضع الوعي البيئي للمستهلك المحلي وقصور الشركات في إبراز القيمة المضافة لمنتجاتها الصديقة للبيئة (إبراهيم، 2023؛ Lee, 2026).
6. تمثل كفاءة العمليات (الإنتاجية الخضراء) والحد من الهدر الصناعي الركيزة الأساسية لتحقيق الصمود الاستراتيجي والتميز في البيئات المضطربة (ترونج وآخرون، 2026؛ Siddiquei et al., 2025).
7. الاستثمار في "الموارد البشرية الخضراء" واليقظة الذهنية للقيادة هو الضامن الحقيقي لتحويل السياسات الورقية إلى نتائج مستدامة ملموسة (السياغي، 2026؛ Al-Ghazali & Al-Rifai, 2022).
8. الرقمنة والذكاء الاصطناعي يمثلان ضرورة حتمية لتمكين المراقبة الدقيقة للانبعاثات وسد الفجوة التكنولوجية القائمة في الشركات المبحوثة (الهاشمي، 2025؛ Katper et al., 2026).
9. رهن استدامة الشركات المبحوثة ببناء سلاسل توريد خضراء مرنة توازن بكفاءة بين التكلفة التشغيلية والالتزام بالمعايير الصحية والبيئية الدولية (منساه وآخرون، 2025؛ Gupta et al., 2024).
10. نموذج الإدارة الخضراء هو المسار الوحيد لتحقيق "أمن دوائي مستدام" يدمج المسؤولية الاجتماعية والابتكار التقني مع حماية البيئة المحلية (شحاتة، 2024؛ الأمم المتحدة، 2023).

7-توصيات الدراسة ومقترحاتها

في ضوء النتائج والاستنتاجات، يوصي الباحث جهات الاختصاص في الشركات والوزارات المختصة بالآتي:

1. تحول شركات الأدوية نحو التوريد الأخضر لتقليل الهدر وتعزيز كفاءة الموارد المادية.
2. دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة النفايات لرفع مستوى الاستدامة التكنولوجية والبيئية.
3. بناء هوية بصرية تبرز المزايا الخضراء للمنتج الدوائي لرفع وعي المستهلك اليمني.
4. تصميم برامج تدريبية تخصصية للكوادر حول الممارسات الخضراء لضمان ترجمة الاستراتيجيات لواقع.
5. توجيه الاستثمارات نحو الاستدامة البيئية والتقنية لضمان الصمود الاستراتيجي وتوازن أبعاد النمو.
6. تقديم حوافز خضراء وتشريعات محفزة للشركات الملتزمة بمعايير الاستدامة لتعزيز الأمن الدوائي.
7. تبني نماذج الإنتاج الأنظف لتقليل البصمة الكربونية باعتبار الإنتاجية المحرك الأقوى للاستدامة.
8. إنشاء وحدات إدارية مستقلة للرقابة البيئية تتبع الإدارة العليا لضمان تنفيذ الخطط.
9. السعي للحصول على شهادات الجودة البيئية العالمية لتعزيز السمعة المؤسسية والقدرة التنافسية.
10. وامتدادا لهذه الدراسة، ولسد الفجوة البحثية يقترح الباحث إجراء الدراسات الآتية:

1) أثر الإدارة الخضراء في الميزة التنافسية: دراسة مقارنة بين القطاعين العام والخاص.
2) الدور الوسيط لليقظة الذهنية والذكاء الاصطناعي في تعزيز أداء الاستدامة البيئية بقطاع الأدوية.
3) واقع ممارسات الموارد البشرية الخضراء في المستشفيات اليمنية وأثرها على جودة الرعاية.

قائمة المراجع

أولاً-المراجع بالعربية:

1. إبراهيم، أحمد إبراهيم موسى. (2023). الابتكار الأخضر كمتغير وسيط في العلاقة بين ممارسات إدارة الموارد البشرية الخضراء والتميز المؤسسي. ***المجلة العلمية للبحوث التجارية، 10*** (4)، 399-455. https://search.mandumah.com/Record/1421797

2. إسماعيل، إيناس أحمد. (2021). دور الإدارة الخضراء للموارد البشرية في تحقيق سياسات الاقتصاد الأخضر للتنمية المستدامة: دراسة ميدانية على الجهات المعنية بالتنمية المستدامة في مصر. ***المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، 51***(4)، 533-574. https://doi.org/10.21608/jsec.2021.180950

3. اسماعيل، معاذ غسان. (2023). تأثير ممارسات إدارة الموارد البشرية الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة: بحث استكشافي لآراء عينة من المديرين – مصنع أبو غريب للألبان. **مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، 19**(4)، 334. 358– https://doi.org/10.36325/ghjec.v19i4.14368

4. الأمم المتحدة "دائرة شؤون الاقتصاد والاجتماع". (2023). تقرير أهداف التنمية المستدامة 2023. الأمم المتحدة. https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Arabic.pdf

5. بحر، ميسم رياض. (2025). ***إدارة سلسلة التوريد الخضراء الذكية ودورها في تعزيز الأداء البيئي المستدام الدور التفاعلي للعوامل التمكينية الرقمية: دراسة تحليلية لآراء العاملين في الشركة العامة للصناعات الكهربائية***. [دكتوراه غير منشورة]. كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة تكريت. https://cade.tu.edu.iq/index.php/scientific-journals/ almnaqshat-al-lmyt/2025-4-29-2

6. البقمي، ليان فيصل.، والهزايمة، أحمد صالح. (2023). أثر تطبيق الإدارة الخضراء على تحقيق التنمية البيئية المستدامة: دراسة ميدانية على أمانة محافظة جدة - وكالة المشاريع. ***المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي (AJRSP)***، (48)، 40-69. https://doi.org/10.52132/Ajrsp/v4.48.3

7. جلال، محمد عبد الله.، وبدوي، محمد عبد السلام. (2022). الإدارة البيئية الخضراء وأثرها على الأداء البيئي في الشركات الصناعية. ***مجلة الدراسات المالية والتجارية، 13***(2)، 103–141. https://fcst.journals.ekb.eg/article_265346.html

8. خليفة، المعتز بالله البرنس. (2021). دور ممارسات إدارة الموارد البشرية الخضراء في تحقيق التنمية البيئية المستدامة: دراسة تطبيقية على مديري الصيدليات الخاصة بمحافظة أسيوط. ***المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، 2***(2)، 628–657. https://cfdj.journals.ekb.eg/article_161262.html

9. راجح، أمل صالح سعد. (2025). الجامعات اليمنية وتحقيق أهداف التنمية المستدامة (الأهمية – والصعوبات). ***مجلة جامعة المهرة للعلوم الإنسانية، 6***(S1)، 241-263. https://doi.org/10.71311/.v6iS1.183

10. الرباعي، محمد محمود. (2020). ***أثر إدارة سلسلة التوريد الخضراء على تعزيز الميزة التنافسية في شركات صناعة الأدوية الأردنية*** [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة اليرموك. https://search.mandumah.com/Record/1119120

11. زيد، أحمد.، وزموري، كمال. (2025). دور الإدارة الخضراء للمخلفات الصلبة والنفايات في ترقية السياحة الداخلية بالجزائر -دراسة حالة فنادق ولاية جيجل-. ***مجلة العمارة وبيئة الطفل، 10***(2)، 104-120. https://asjp.cerist.dz/en/article/274723

12. السياغي، عادل محمد أحمد. (2026). أثر الثقافة التنظيمية في الاحتراق الوظيفي: دراسة ميدانية في شركات صناعة الأدوية اليمنية. ***مجلة الدراسات الاجتماعية، 32***(1)، 12-35. https://doi.org/10.20428/jss.v32i01.3256

13. شحاتة، ياسر السيد علي محمد. (2024). أثر ممارسات إدارة الموارد البشرية الخضراء في تحقيق التنمية البيئية المستدامة: تحليل الدور الوسيط للالتزام بالمسئولية الاجتماعية: دراسة تطبيقية على أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة بجامعة 6 أكتوبر. ***مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية، 61***(1)، 40–75. https://search.mandumah.com/Record/1459326

14. الشموسي، علي جودة عبد الله، وغانم، آمنة خالد. (2024). دور الإدارة الخضراء في تحقيق الإبداع المستدام: دراسة استطلاعية في المصرف المتحد للاستثمار. ***مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية***، (عدد خاص)، 129–150. https://iasj.rdd.edu.iq/journals/uploads/2024/12/12/5acb462202ce3e48b61f5ffb9e26e7b0.pdf

15. ضيف، علي عادل. (2024). دور إدارة الموارد البشرية الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة. ***مجلة البحوث البيئية والطاقة، 13***(22). https://doi.org/10.21608/jbet.2024.261716.1065

16. الطراونة، رمزي مبارك، والشورة، محمد سليم. (2022). أثر إدارة الموارد البشرية الخضراء في الأداء المستدام في شركات صناعة الأدوية الأردنية: دراسة ميدانية على مجموعة من شركات صناعة الأدوية في العاصمة عمّان. ***مجلة المثقال للعلوم الاقتصادية والإدارية وتكنولوجيا المعلومات، 8***(2)، 13–39. https://journals.wise.edu.jo/ojs2020/index.php/mith/article/view/774

17. عبد الحميد، خالد هاشم. (2022). الاقتصاد الأخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة. ***المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، 36***(2)، 399–435. https://journals.ekb.eg/article_243427.html

18. علي، يوسف سعيد ثابت. (2025). أثر ريادة أعمال المشروعات الصغيرة في تحقيق التنمية المستدامة في محافظة مأرب. ***مجلة الدراسات الاجتماعية، 31***(2)، 1-25. https://doi.org/10.20428/jss.v31i2.2638

19. العماري، عبد الكريم علي.، وشاوش، زايد ناجي. (2025). أثر نظم الإدارة البيئية في التنمية المستدامة بمصانع الإسمنت في اليمن. ***مجلة جامعة صنعاء للعلوم الإنسانية، 4***(2)، 295–321. https://doi.org/10.59628/jhs.v4i2.1240

20. العودي، محمد علي، وقائد، أسماء محمد. (2020). واقع تطبيق الإدارة الخضراء في المؤسسات الصناعية اليمنية وعلاقتها بالتنمية المستدامة: دراسة ميدانية على عينة من منظمات الصناعات التحويلية في محافظة عدن. ***مجلة جامعة عدن للعلوم الاجتماعية والإنسانية، 4***(1)، 198–223. https://ajas.aden-univ.net/?p=687

21. القلاصي، فريدة محمد محمد.، شرف الدين، علي يحيى.، وأمين، عبد الجبار الطيب. (2024). درجة ممارسة القيادة الإستراتيجية وعلاقتها بتحقيق أهداف التنمية المستدامة في وزارة التربية والتعليم بالجمهورية اليمنية. ***مجلة جامعة صنعاء للعلوم الإنسانية، 3***(3)، 567–611. https://doi.org/10.59628/jhs.v3i3.1057

22. القليطي، محمد يوسف.، وخير، محمد عبد القادر. (2025). الاقتصاد الأزرق ودوره في تحقيق التنمية المستدامة: الاهتمام العالمي وبعض التجارب الدولية والإقليمية. ***مجلة الدراسات الاجتماعية، 12***(124)، 1-22. https://doi.org/10.35781/1637-000-124-004

23. متلا، نجوى. (2025). تأثير ممارسات إدارة الموارد الخضراء على الميزة التنافسية المستدامة: دراسة ميدانية في شركة أفاميا للصناعات الدوائية في محافظة حماة. ***مجلة جامعة حمص، 47***(3)، 61-86. https://journal.homsuniv.edu.sy/index.php/Economy/article/download/7329/3214/25876

24. المجاهد، إبراهيم محمد، والمقدشي، آمال عباد، وراشد، طلال محمد. (2023). دور ممارسات إدارة الموارد البشرية الخضراء كأداة لدعم التنمية المستدامة بالإدارة العامة لشركة النفط اليمنية. ***مجلة جامعة البيضاء، 5***(4)، 981-1008. https://doi.org/10.56807/buj.v5i4.396

25. مجلي، رشاد سعيد قايد حسن. (2025). تقييم التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الجمهورية اليمنية خلال الفترة (1990-2022م): الإنجازات، التحديات، وآليات التطوير المستقبلية. ***مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية،*** (47)، 588-610. https://doi.org/10.55074/hesj.vi47.1446

26. النظاري، محمد عبد الرحمن.، هزبر، عبد الملك.، والشميري، بثينة عبد المطلب. (2025). واقع تطبيق إدارة الموارد البشرية الخضراء في المستشفيات الحكومية العاملة في مدينة تعز. ***مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية،*** (47)، 795-828. https://doi.org/10.55074/hesj.vi47.1457

27. الهاشمي، ياسر حميد محمد. (2025). دور القيادة الاستباقية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تحقيق الاستدامة في القطاع النفطي: دراسة استطلاعية لمدركات المسؤولين بمحافظة النجف الأشرف. ***مجلة الشبكة الإنسانية للعلوم والبحوث، 6***(12)، 229-278. https://doi.org/10.53796/hnsj612/18

28. وزارة الصحة العامة والسكان اليمنية، (2021)، ***الاستراتيجية الوطنية للأمن الدوائي (2021-2025)***، الجمهورية اليمنية، مسترجع من: https://yemen-nic.info/contents/health/files/National-Strategy-for-Pharmaceutical-Security-2021-2025.pdf

ثانياً-المراجع بالإنجليزية/ References in English:

1. Adamu, S., Yong, H., Bello, A., Yusuf, D. A., Balaya, N. S., & Alhaji, M. (2026). Green infrastructure–urban planning nexus: Role, discourse and possibilities in achieving socio-ecological sustainability and resilience. ***Cities, 171***, Article 106810. https://doi.org/10.1016/j.cities.2026.106810

2. Adhikara, M. A., Abdurrahman, Diana, N., Maslichah, M., Basjir, M., & Fakhriyyah, D. D. (2025). The role of sustainability performance to improve green competitive advantage in the agriculture sector manufacturing industry in Indonesia. ***Research on World Agricultural Economy, 7***(1), 643–658. https://doi.org/10.36956/rwae.v7i1.2620

3. Agyabeng-Mensah, Y., Ahenkorah, E., Agyemang, A. N., Agnikpe, C., & Rogers, F. (2020). Examining the influence of internal green supply chain practices, green human resource management and supply chain environmental cooperation on firm performance. ***Supply Chain Management: An International Journal, 25***(5), 585–599. https://doi.org/10.1108/SCM-11-2019-0405
4. Ahemad, R, M., & Seth, D. (2024). Addressing transition conflict of green manufacturing to sustainable manufacturing: A drivers-based modeling strategy for improving business performance: An Indian experience. ***Business Strategy and the Environment, 33***(7), 6387–6404. https://doi.org/10.1002/bse.3816
5. Alkandi, I., Alhajri, N., & Alnajim, A. (2025). Green Supply Chain Management, Business Performance, and Future Challenges: Evidence from Emerging Industrial Sector. ***Sustainability, 17***(1), 29. https://doi.org/10.3390/su17010029
6. Al-Mamary, Y. H., & Al-nashmi, M. (2022). The impact of the business environment on the performance of SMEs in Yemen. ***Asia Pacific Journal of Management and Education (APJME), 5***(1), 13-26. https://doi.org/10.32535/apjme.v5i1.1377
7. Alrifae, A. A. M. (2026). Green human resource management and sustainable performance: A systematic literature review. ***Sustainable Futures, 11***, Article 101580. https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.101580
8. Al-Swidi, A. K., Gelaidan, H. M., & Saleh, M. A. (2021). The mediating role of green innovation in the relationship between green HRM and sustainable performance in the manufacturing sector: A study in a developing country context. ***International Journal of Manpower, 42***(7), 1391-1414. https://doi.org/10.1108/IJM-06-2020-0291
9. Carroll, A. B. (2021). Corporate social responsibility: Perspectives on the CSR construct's development and future. ***Business & Society, 60***(6), 1258-1278. https://doi.org/10.1177/00076503211001765
10. Chaudhary, R. (2020). Green human resource management and employee green behavior: An empirical analysis. ***Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 27***(2), 630–641. https://doi.org/10.1002/csr.1827
11. Che, S., Liu, C., Wang, J., & Wang, J. (2026). Can artificial intelligence drive enterprise green management innovation? A new perspective on harnessing intelligence. ***Technology in Society, 85***, Article 103156. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2025.103156
12. D'Angelo, V., Cappa, F., & Peruffo, E. (2022). Green manufacturing for sustainable development: The positive effects of green activities, green investments, and no green products on economic performance. ***Business Strategy and the Environment, 31***(7), 3229–3245. https://doi.org/10.1002/bse.3226
13. Deng, J., Qiao, M., Obobisa, E. S., Li, C. L. K., & Mensah, I. A. (2026). Building a sustainable Africa: The role of the rule of law, green technology innovation, and international trade in achieving SDG 13. ***Energy Strategy Reviews, 65***, Article 102212. https://doi.org/10.1016/j.esr.2026.102212
14. Dwivedi, A., Sassanelli, C., Agrawal, D., Moktadir, M. A., & D'Adamo, I. (2023). Drivers to mitigate climate change in context of manufacturing industry: An emerging economy study. ***Business Strategy and the Environment, 32***(7), 4467–4484. https://doi.org/10.1002/bse.3376
15. Feng, T., Qamruzzaman, M., Sharmin, S. S., & Karim, S. (2024). Bridging Environmental Sustainability and Organizational Performance: The Role of Green Supply Chain Management in the Manufacturing Industry. ***Sustainability, 16***(14), 5918. https://doi.org/10.3390/su16145918
16. Gupta, S., Taneja, S., Özen, E., Sood, K., & Grima, S. (Eds.). (2024). ***Green management: A new paradigm in the world of business***. Emerald Publishing Limited. https://doi.org/10.1108/9781837974429
17. Haseeb, M., Xia, E., & Danish. (2024). Accessing the efficacy of green growth, energy efficiency, and green innovation for environmental performance in top manufacturing nations. ***Quality & Quantity, 58***, 5829–5863. https://doi.org/10.1007/s11135-024-01918-6
18. Hejazi, M. T., & Habani, M. A. (2024). Impact of green supply chain integration management on business performance: a mediating role of supply chain resilience and innovation the case of Saudi Arabian manufacturing sector. ***Operations Management, 3***(1), 2392256. https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2392256

19. Helen, S. W., Deepa, S., & Adeyeye, S. A. O. (2026). Green food processing: Food quality and safety, sustainability and food waste management. ***Nutrition & Food Science, 56***(3), 577-611. https://doi.org/10.1108/NFS-08-2025-0288
20. Katper, N., Hamid, A. B. B. A., Kaur, K., & Mohy-ud-Din, K. (2026). Dual pathways toward sustainability performance through AI technologies: Moderated mediation role of green HRM by fintech. ***Journal of Cleaner Production, 554***, Article 148038. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2026.148038
21. Lee, S. K. (2026). The impact of green supply chain management on sustainable performance in manufacturing firms. ***Journal of Distribution Science, 24***(2), 131–144. https://accesson.kr/jds/assets/pdf/58511/journal-24-2-131.pdf
22. Li, H., & Thurasamy, R. (2022). Green Supply Chain Integration and Sustainable Performance in Pharmaceutical Industry of China: A Moderated Mediation Model. ***Sustainability, 14***(23), 16049. https://doi.org/10.3390/systems13050388
23. Lin, Z. H., Laffan, S. W., & Metternicht, G. (2025). Role of green infrastructure planning in achieving sustainable development goals through an environmental efficiency lens: An integrated literature review. ***Ecological Indicators, 174,*** Article 113471. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2025.113471
24. Lisowski, S., Bunsen, J., Berger, M., & Finkbeiner, M. (2023). Quantifying industry impacts on the Sustainable Development Goals. ***Journal of Cleaner Production, 408***, 136661. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136661
25. Liu, D., Yousaf, Z., & Rosak-Szyrocka, J. (2024). Environmental performance through green supply chain management practices, green innovation, and zero waste management. ***Sustainability, 16***(24), 11173. https://doi.org/10.3390/su162411173
26. Luu, T. M. N., Hue, T. T., & Hang, P. T. T. (2026). Sustainability-oriented management: The role of green human resource management and innovation in driving sustainable performance, based on Delphi and Analytic Hierarchy Process. ***Procedia Computer Science, 277***, 2447-2456. https://doi.org/10.1016/j.procs.2026.02.281
27. Mensah, P. O., Yong, J. Y., Dura, C. C., & Mensah, H. K. (2025). Institutional networking capability as a catalyst for sustainable supply chains in the manufacturing sector of Ghana: The role of green human resource management strategy and green dynamic capability. ***Journal of Environmental Management, 387***, Article 125865. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.125865
28. Nawaz, M. J., Sajjad, A., Tahir, A. H., Adnan, M., Umer, M., & Song, H. (2025). Towards greening smart cities: Navigating net zero carbon in construction by 2050 through sustainable practices, innovation climate, and management support. ***Sustainable Cities and Society, 133,*** Article 106878. https://doi.org/10.1016/j.scs.2025.106878
29. Rashed, M., Hossain, M. I., Akter, T., Ali, M. A., Rabbi, M. F., & Al Mamun, M. A. (2026). Sustainable green practices and knowledge in manufacturing organizations: Hybrid methods from a green dynamic capability approach. ***Journal of Innovation & Knowledge, 16***, Article 101015. https://doi.org/10.1016/j.jik.2026.101015
30. Ren, X., & Mia, M. A. (2025). The determinants of green innovations in manufacturing industries: a systematic literature review. ***Future Business Journal, 11***(42). https://doi.org/10.1186/s43093-025-00461-6
31. Sarfraz, M., Ivascu, L., Abdullah, M. I., Ozturk, I., & Tariq, J. (2022). Exploring a pathway to sustainable performance in manufacturing firms: The interplay between innovation capabilities, green process, product innovations and digital leadership. ***Sustainability, 14***(23), 16049. https://doi.org/10.3390/su142316049
32. Siddiquei, A. N., Ahmed, Z., Zaman, K., Badar, K., Khosa, M., & Zameer, H. (2025). Top management's green inclusive leadership and sustainable competitive advantage in manufacturing firms: The enabling role of internal CSR communication. ***Journal of Environmental Management, 395***, Article 127825. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.127825
33. Truong, Q. X., Nguyen, P. V., Nguyen, S. T. N., & Vrontis, D. (2026). From green intellectual capital to sustainable performance: The roles of innovation, human resource management, leadership and regulations. ***International Journal of Contemporary Hospitality Management, 38***(3), 1049-1068. https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2025-0815
34. Truong, T. H., Nguyen, T. H., & Do, T. T. L. (2026). Do green motivations matter in the relationship between green human resource management and sustainable performance? Insights from logistic SMEs in an emerging economy. ***Procedia Computer Science, 277***, 453-462. https://doi.org/10.1016/j.procs.2026.02.087

35. Vilaça, D. M., de Sá, J. C., Antony, J., Sony, M., & McDermott, O. (2026). Lean, green, and Sustainability 4.0—A systematic literature review. ***Business Strategy and the Environment, 35***(1), 1219–1238. https://doi.org/10.1002/bse.70215
36. Wang, C., Qiu, J., Chen, B., & Deng, X. (2024). Green finance, green culture and corporate green management innovation: Evidence from Chinese listed companies. ***Finance Research Letters, 67***(Part B), Article 105774. https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105774
37. Wang, S., Abbas, J., Sail, M. S., Álvaro-Otero, S., & Cioca, L. I. (2022). Achieving green innovation and sustainable development goals through green knowledge management: Moderating role of organizational green culture. ***Journal of Innovation & Knowledge,*** *7*(4), 100272. https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100272
38. Yu, M., Sun, Q., & Huang, H. (2025). The impact of artificial intelligence on the green governance performance of enterprises. ***International Review of Financial Analysis, 106***, Article 104548. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2025.104548

Publishing and Ethical Statements / بيانات النشر والالتزام الأخلاقي

N	Publication Data in English		بيانات النشر بالعربية		م
1	Author Contribution:	Sole Author: Design, methodology, data collection, analysis, and final draft.	الباحث المنفرد: التصميم، والمنهجية، وجمع البيانات، والتحليل، وكتابة المسودة النهائية.	مساهمة الباحث:	1
2	Conflict	No conflicts of interest.	لا يوجد تضارب مصالح.	تضارب المصالح:	2
3	Funding	Self-funded (No external grant).	تمويل ذاتي (لا يوجد دعم خارجي).	التمويل:	3
4	Copyright Licensed under:	(CC BY-NC-ND)		حقوق النشر مرخص بموجب:	4
5	ReviewProcess:	Double-blind peer review.	تحكيم مزدوج التعمية.	آلية التحكيم:	5
6	Plagiarism Check:	Verified via (iThenticate).	تم الفحص عبر (iThenticate).	فحص الانتحال:	6
7	Data Availability:	Available upon request.	متاحة عند الطلب.	إتاحة البيانات:	7