دور نظم المعلومات الإدارية في تحسين الأداء البيئي: دراسة تطبيقية على المراكز الطبية في ليبيا

أ.مصطفى علي الزنداح * حمزة علي جعيدة ** تهاني امنيسي المحمودي ***

ملخص البحث

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور نظم المعلومات الإدارية بأبعادها (البنية التحتية، جودة البيانات، دعم الإدارة) في تحسين الأداء البيئي بأبعاده (إدارة النفايات الطبية، الامتثال البيئي، إدارة الموارد) بالتطبيق على المراكز الطبية في ليبيا. ولتحقيق أهداف الدراسة، اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم تصميم استمارة استبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات، وزعت على عينة عشوائية بسيطة من الكوادر الطبية والإدارية والتمريض، وبلغت العينة الصالحة للتحليل الإحصائي (149) استبانة، جرى تحليلها باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية.(SPSS)

وقد خلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أبرزها: وجود مستوى متوسط من الموافقة على دور نظم المعلومات الإدارية، وجاء بُعد "دعم الإدارة" كأكثر الأبعاد فاعلية يليه "جودة البيانات" ثم "البنية التحتية". كما أظهرت النتائج تقييماً متوسطاً للأداء البيئي، كما أظهرت النتائج ان بعد "إدارة النفايات الطبية" حقق أعلي مستوي من الموافقة، في حين حقق "إدارة الموارد" أدنى مستويات الموافقة. وأثبتت نتائج اختبار الفرضيات وجود أثر ذو دلالة إحصائية لأبعاد نظم المعلومات الإدارية مجتمعة ومنفردة (البنية التحتية، جودة البيانات، دعم الإدارة) على الأداء البيئي في المراكز الطبية محل الدراسة. واستناداً إلى النتائج، أوصت الدراسة بضرورة الاستثمار في تحديث البنية التحتية التكنولوجية والبرمجيات المتخصصة، وبناء نظام إلكتروني موحد لضمان دقة البيانات البيئية، فضلاً عن وضع سياسات رقمية صارمة لترشيد استهلاك الطاقة والمياه وأتمتة عمليات الامتثال للمعايير البيئية.

الكلمات المفتاحية: نظم المعلومات الإدارية، الأداء البيئي، الاستدامة البيئية، المراكز الطبية، ليبيا.

Abstract

This study aimed to investigate the role of Management Information Systems (MIS) with its dimensions (infrastructure, data quality, management support) in improving environmental performance with its dimensions (medical waste management, environmental compliance, resource management) applied to medical centers in Libya. To achieve the study objectives, the researcher adopted descriptive-analytical and normative approaches. A questionnaire was designed as the primary data collection tool and distributed to a simple random sample of medical, administrative, and nursing staff. A total of (149) valid questionnaires were retrieved and analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). The study revealed several key findings: there is a moderate level of agreement regarding the role of MIS with a mean of (2.91), where "management support" emerged as the most effective dimension, followed by "data quality" and then "infrastructure". The results also showed a

* محاضر مساعد، بالمركز الليبي لأبحاث التنمية المستدامة، Mustafaalzendah64@gmail.com
** باحث، وزارة التربية والتعليم، hamza117802612@gmail.com
*** باحثة، التعليم التقني ، Tahanimansi9@gmail.com

moderate evaluation of environmental performance with a mean of (3.03), where "medical waste management" ranked highest, while "resource management" recorded the lowest level of agreement. Hypothesis testing proved that there is a statistically significant impact of MIS dimensions collectively and individually (infrastructure, environmental/health data quality, and management support) on the environmental performance of the investigated medical centers. Based on these findings, the study recommended the necessity of investing in upgrading technological infrastructure and specialized software, establishing a unified electronic system to ensure environmental data accuracy, and implementing strict digitally-supported policies to rationalize energy and water consumption while automating environmental compliance processes.

المقدمة

تُعد نظم المعلومات الإدارية (MIS) ركيزة سيادية في البنية التنظيمية للمؤسسات المعاصرة، باعتبارها أنظمة متكاملة تعتمد على التقنيات الرقمية لجمع، ومعالجة، وتحليل البيانات وتحويلها إلى معلومات دقيقة وموثوقة تدعم عمليات التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات الفعّالة على كافة المستويات الإدارية (Awulor et al., 2022; Angell, 2019) ، وينبع الدور الاستراتيجي لهذه النظم من قدرتها العالية على تسريع تدفق البيانات، وتحسين جودة المخرجات التنظيمية، وتقليل التكاليف التشغيلية، فضلاً عن دورها الحاسم في إدارة المخاطر وتسهيل تحليل البيانات المعقدة (Cruz Martinez et al., 2024; Torres et al., 2022).

ومع تصاعد التحديات البيئية العالمية والتوجه نحو الابتكار الأخضر، تجاوزت وظيفة نظم المعلومات الإدارية الطابع الإداري والمالي التقليدي، لتمتد عميقاً نحو دعم الاستدامة والارتقاء بمستويات الأداء البيئي للمؤسسات. وتؤدي هذه النظم دوراً محورياً وشاملاً في هذا الصدد من خلال بناء مؤشرات الأداء البيئي الرئيسية(KPIs) ، وتسهيل الامتثال للمعايير الدولية مثل ISO) (14001، عبر توفير تقارير دقيقة تعزز الشفافية والإفصاح البيئي، وتدعم تبني استراتيجيات استباقية لمواجهة الأزمات والحد من الهدر المورد تنظيمياً (Voukkali et al., 2023; Xueet al., 2020).

ويكتسب هذا التكامل التقني والبيئي أهمية بالغة وحرجة داخل مؤسسات القطاع الصحي (المستشفيات والمراكز الطبية)، نظراً لطبيعة مدخلاتها ومخرجاتها الحساسة، وضخامة استهلاكها للموارد الطبيعية وتوليدها للنفايات الطبية الخطرة. حيث أثبتت الدراسات التطبيقية وجود ارتباط وثيق ودال بين كفاءة نظم المعلومات الإدارية المتوفرة وتحسن كفاءة الأداء البيئي للمنظمات الصحية، من خلال تمكين الإدارة من التخطيط السليم لعمليات التخلص الآمن من النفايات وترشيد الاستهلاك، بما يضمن الحفاظ على بيئة صحية آمنة ومستدامة (Metwally et al., 2020).

ومن هذا المنطلق، تأتي هذه الدراسة لتبحث في دور نظم المعلومات الإدارية في تحسين الأداء البيئي بالتطبيق على المراكز الطبية في ليبيا، وذلك من خلال محاولة تشخيص واقع البنى التكنولوجية والبيئية في هذه المؤسسات، والوقوف على طبيعة التحديات التنظيمية والاقتصادية التي تواجهها.

مشكلة الدراسة:

أصبح تحسين الأداء البيئي في المؤسسات الصحية ضرورة ملحّة في ظل تزايد التحديات العالمية كالتلوث والنفايات الطبية الخطرة، حيث تُعد المستشفيات من أكثر القطاعات استهلاكاً للموارد وإنتاجاً للنفايات .(World Health Organization, 2022) وتشير الدراسات إلى أن نظم المعلومات الإدارية (MIS) تؤدي دوراً محورياً في دعم الاستدامة، وتعزيز دقة البيانات، وتحسين إدارة الموارد(Sarker, 2025; Anthony Jr, 2019).

وفي هذا السياق، أبرزت أبحاث عدة أهمية دمج نظم المعلومات الخضراء لرفع كفاءة الأداء البيئي في المؤسسات الصناعية والصحية(Karim et al., 2024; Sarkis & Zhu, 2018) ، كدراسة متولي وآخرون (2020) في مستشفى معهد القلب بالقاهرة. إلا أن معظم هذه الدراسات تركزت في دول ذات بنية تحتية مستقرة، أو في مؤسسات طبية كبرى تمتلك إمكانيات متقدمة. أما في السياق الليبي، فتواجه المراكز الطبية تحديات متعددة ترتبط بضعف الموارد، وقصور البنية التحتية التقنية، والظروف السياسية والاقتصادية غير المستقرة (Daw, 2017).

وقد أظهرت مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة وجود عدد من الدراسات التي تناولت نظم المعلومات الإدارية في البيئة الليبية، حيث ركزت على موضوعات مثل تحسين جودة الخدمات الصحية، وكفاءة اتخاذ القرار، والأداء الوظيفي، والإدارة الإلكترونية، وأثبتت أهمية نظم المعلومات الإدارية في تطوير الأداء المؤسسي بالمؤسسات الصحية وغيرها من المؤسسات الليبية. إلا أن هذه الدراسات لم تتناول بصورة مباشرة دور نظم المعلومات الإدارية في تحسين الأداء البيئي بالمراكز الطبية الليبية، كما لم تبحث طبيعة العلاقة بين هذين المتغيرين في هذا القطاع، رغم ما يمثله الأداء البيئي من أهمية متزايدة للمؤسسات الصحية.

ومن ناحية أخرى، تواجه المراكز الطبية في ليبيا تحديات تتعلق بتعزيز الأداء البيئي، بما يشمل الاستخدام الأمثل للموارد، وتحسين إدارة المخلفات الطبية، والالتزام بالمعايير البيئية، الأمر الذي يستدعي الوقوف على مدى إسهام نظم المعلومات الإدارية في دعم هذه الجوانب، والكشف عن طبيعة العلاقة بين نظم المعلومات الإدارية والأداء البيئي داخل المراكز الطبية الليبية.

وانطلاقًا من ذلك، تتمثل مشكلة الدراسة في السعي إلى التعرف على دور نظم المعلومات الإدارية في تحسين الأداء البيئي بالمراكز الطبية في ليبيا، وبناءً على ذلك، تتمثل مشكلة الدراسة في الإجابة عن التساؤل الرئيس الآتي:

كيف تسهم نظم المعلومات الإدارية في تحسين الأداء البيئي بالمراكز الطبية في ليبيا؟

تساؤلات الدراسة:

بناء على الفجوة البحثية ومشكلة الدراسة يظهر التساؤل الرئيسى للدراسة : إلى أي مدى تسهم نظم المعلومات الإدارية في تحسين الأداء البيئي في المراكز الطبية بليبيا في ظل التحديات المؤسسية والبنية التحتية المرتبطة بالقطاع الصحي؟

وينبثق من التساؤل الرئيسي مجموعة من التساؤلات الفرعية كما يلى :-

1- ما الدور الذي تلعبه نظم المعلومات الإدارية في دعم عمليات الرصد والمتابعة البيئية داخل المراكز الطبية في ليبيا؟
2- كيف تسهم نظم المعلومات الإدارية في ترشيد استخدام الموارد (المياه، الطاقة، المواد الطبية) وتقليل المخلفات الطبية في المراكز الطبية؟
3- ما مدى تأثير نظم المعلومات الإدارية على الالتزام بالمعايير والسياسات البيئية داخل المؤسسات الصحية الليبية؟
4- ما التحديات الإدارية والتقنية التي تعيق فاعلية نظم المعلومات الإدارية في تعزيز الأداء البيئي في المراكز الطبية بليبيا؟
5- كيف يمكن تطوير إطار متكامل لتوظيف نظم المعلومات الإدارية بما يضمن تحسين الاستدامة البيئية في المراكز الطبية الليبية؟

أهداف الدراسة:

1- التعرف على دور نظم المعلومات الإدارية في دعم الممارسات البيئية داخل المراكز الطبية في ليبيا
2- قياس أثر نظم المعلومات الإدارية في ترشيد استهلاك الموارد وتقليل النفايات الطبية والحد من التلوث.

3- تقييم مدى مساهمة نظم المعلومات الإدارية في تعزيز التزام المراكز الطبية بالمعايير والسياسات البيئية المحلية والدولية.
4- استكشاف التحديات الإدارية والتقنية التي تواجه المراكز الطبية الليبية في توظيف نظم المعلومات الإدارية لتحقيق الأداء البيئي المستدام.
بناء إطار مقترح يوضح آليات تفعيل نظم المعلومات الإدارية من أجل تحسين الأداء البيئي ورفع كفاءة استدامة القطاع الصحي الليبي.

أهمية الدراسة:

الأهمية العلمية

1- إثراء الأدبيات الأكاديمية المتعلقة بتكامل نظم المعلومات الإدارية مع قضايا الاستدامة البيئية في القطاع الصحي، وهو مجال يعاني من ندرة البحوث في السياقين العربي والليبي.
2- تقديم إطار نظري وهيكلي يربط بين الأبعاد التقنية والإدارية لنظم المعلومات ومخرجات الأداء البيئي، مما يعزز البناء المعرفي في مجال الإدارة البيئية الحديثة.
3- تسليط الضوء على الخصوصية التنظيمية للبيئة الصحية النامية (ليبيا)، مما يضع هذه الدراسة في موقع ريادي كمنطلق للباحثين لإجراء أبحاث مستقبلية ومقارنة.

الأهمية العملية :

1- توجيه صانعي القرار بوزارة الصحة الليبية نحو صياغة سياسات وتشريعات تدعم تبني التقنيات والنظم الرقمية لتحسين الرقابة والأداء البيئي في المؤسسات الصحية.
2- تمكين إدارات المراكز الطبية من رفع كفاءتها التشغيلية من خلال الاعتماد على النظم في ترشيد استخدام الموارد (المياه، الطاقة، المواد الطبية) وتقليل الهدر.
3- تقديم نموذج تطبيقي مرن يوجه القائمين على المراكز الطبية نحو توظيف نظم معلومات دقيقة لتتبع النفايات الطبية الحادة والتخلص الآمن منها للحد من مخاطرها الحيوية.
4- رفع الوعي التنظيمي لدى الكوادر الطبية والإدارية بأهمية ربط الممارسات اليومية بالمعايير البيئية المستدامة، مما ينعكس إيجاباً على سلامة البيئة المحلية.

مصطلحات ومفاهيم الدراسة

المتغير المستقل : نظم المعلومات الادارية

يستعرض الباحث مفهوم نظم المعلومات الادارية من خلال عدد من التعريفات التى تناولتها الأدبيات العلمية الحديثة

جدول (1): عرض لمفهوم نظم المعلومات الإدارية التي تناولتها بعض الأدبيات العلمية الحديثة

المؤلف والسنة	التعريف
(Gupta et al., 2020)	نظم المعلومات الإدارية هي نظم تكنولوجية تهدف إلى تحويل البيانات التشغيلية إلى تقارير تحليلية تساعد المدراء في وضع الخطط الاستراتيجية واتخاذ القرارات التشغيلية بفعالية
(Yamoah et al., 2021)	نظم المعلومات الإدارية تُعد إطاراً إدارياً وتقنياً يُمكّن المؤسسات من الاستفادة من المعلومات المجمعة من بيئاتها الداخلية والخارجية، لدعم الابتكار والاستدامة المؤسسية.
(Olorunlana, 2024)	وتعتبر نظم المعلومات الإدارية أداة حيوية لتحسين الإنتاجية والأداء والموثوقية في المؤسسات، من خلال توفير بيانات شاملة وسهلة الوصول تدعم جميع مستويات الإدارة.

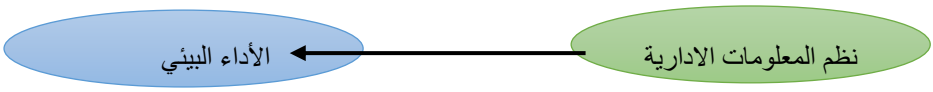
المتغير التابع : الاداء البيئي

يستعرض الباحث مفهوم الاداء البيئي من خلال عدد من التعريفات التى تناولتها الأدبيات العلمية الحديثة

جدول (2): عرض لمفهوم الاداء البيئي التي تناولتها بعض الأدبيات العلمية الحديثة

المؤلف والسنة	التعريف
(Johnstone, 2020)	الأداء البيئي هو مفهوم متعدد الأبعاد يشمل الجوانب البيئية والاجتماعية والمالية والتشغيلية، ويرتبط بكل من العمليات والنتائج داخل المؤسسة وخارجها.
(Aziza & Mardiah, 2023)	يُعرّف الأداء البيئي بأنه نتائج المنظمة في إدارة تأثيرها على البيئة، أي مدى نجاحها في تقليل الأثر البيئي السلبي لأنشطتها وتعزيز الممارسات المستدامة .
(Voukkali et al., 2023)	يُنظر إليه كإطار شامل لتقييم مدى التزام المؤسسات أو الدول بالمعايير البيئية، وتحقيق التنمية المستدامة، وتقليل التلوث والانبعاثات.
(Adjanor-Doku et al., 2025)	الأداء البيئي يمكن تعريفه بأنه مجموعة من الإجراءات والنتائج التي تعكس مدى التزام المؤسسة بالتنمية المستدامة وتقليل التلوث البيئي وتعزيز الإدارة البيئية الفعالة.

نموذج الدراسة:



H1

فروض الدراسة:

انطلاقاً من مشكلة الدراسة وأهميتها وأهدافها، تم صياغة فرضيات الدراسة على الشكل الآتي:

الفرضية الرئيسية الأولى (H1) : توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين نظم المعلومات الادارية والأداء البيئي في المراكز الطبية في ليبيا.

الدراسات السابقة ذات الصلة:

1- دراسة (رحومه، وآخرون، 2026): بعنوان: أثر تطبيق نظم المعلومات الإدارية على كفاءة اتخاذ القرارات في المرافق الصحية بمنطقة قصر بن غشير – ليبيا.

هدفت هذه الدراسة إلى قياس مستوى تطبيق نظم المعلومات الإدارية في المرافق الصحية بمنطقة قصر بن غشير، وقياس مستوى كفاءة اتخاذ القرارات الإدارية فيها، واختبار العلاقة بين المتغيرين. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات باستخدام استبيان وزع على عينة شاملة من المديرين ورؤساء الأقسام الإدارية بلغت (41) فرداً. وأظهرت نتائج الدراسة أن (73.2%) من أفراد العينة لم يتلقوا أي تدريب سابق في نظم المعلومات الإدارية، كما بيّنت النتائج أن مستوى تطبيق نظم المعلومات الإدارية جاء منخفضاً (المتوسط الحسابي = 2.33 من 5)، في حين جاء مستوى كفاءة اتخاذ القرارات متوسطاً إلى منخفض نسبياً (المتوسط الحسابي = 2.86 من 5). وأشارت النتائج إلى وجود علاقة طردية متوسطة ودالة إحصائيًا بين المتغيرين (معامل الارتباط = 0.53). كما أظهرت النتائج أن من تلقوا تدريباً سابقاً كان لديهم مستوى تطبيق أعلى (3.04)

وكفاءة قرارات أعلى (3.15) مقارنة بمن لم يتلقوا تدريباً. وتتمثل أهمية الدراسة في إبراز الفجوة التدريبية والتقنية في المرافق الصحية بالمنطقة، وتقديم توصيات عملية لتحسين تطبيق نظم المعلومات الإدارية وكفاءة القرارات.

2- دراسة (منصور، وآخرون. 2025). بعنوان: أثر الإدارة الإلكترونية في جودة الخدمات الصحية: دراسة ميدانية بمركز سبها الطبي.

تستكشف هذه الدراسة دور الإدارة الإلكترونية في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية بمركز سبها الطبي، مع التركيز على تحليل اعتمادها على العناصر البشرية والتقنية والإدارية، بالإضافة إلى متطلبات البرامج والشبكات. تم تطبيق منهج وصفي تحليلي، حيث تم توزيع استبيان منظم على عينة مكونة من 202 مشارك، وقد بلغ معدل الاستجابة 75%. وقد أظهرت نتائج تحليل موثوقية البيانات وجود اتساق قوي، حيث تجاوزت قيم ألفا كرونباخ 0.7 لجميع المتغيرات المدروسة. تشير النتائج إلى أن الإدارة الإلكترونية تمتلك القدرة على تحسين جودة الرعاية الصحية بشكل كبير من خلال تبسيط العمليات، وتقليل الأخطاء، وضمان تقديم الخدمات في الوقت المناسب. ومع ذلك، تم تحديد بعض الفجوات الملحوظة والتي تشمل نقص التدريب المقدم للموظفين، والاعتماد المحدود على التقنيات المتقدمة، وغياب الدعم الإداري المتخصص الأنظمة الإدارة الإلكترونية. كما تسلط نتائج تحليل الانحدار الضوء على العلاقات المهمة بين جودة خدمات الرعاية الصحية وعوامل مثل إمكانية الوصول إلى قواعد البيانات، وجاهزية الموارد البشرية، والبنية التحتية التقنية، مع وجود دلالات إحصائية مهمة عبر عدة متغيرات ($p < 0.05$) . تؤكد الدراسة على ضرورة الاستثمار الاستراتيجي في برامج التدريب وتعزيز البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات وتنفيذ الإصلاحات الإدارية اللازمة لضمان الاستخدام الأمثل للإدارة الإلكترونية. كما تقدم الدراسة توصيات عملية تهدف إلى معالجة الفجوات المحددة ودمج أنظمة الإدارة الإلكترونية بشكل فعال، مما يسهم في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية وزيادة الكفاءة التشغيلية في مركز سبها الطبي.

3- دراسة (البدري، العوامي، 2024). بعنوان: أثر نظم المعلومات الإدارية في تحسين جودة الخدمات الصحية: دراسة ميدانية على العاملين بالمركز الصحي الأبيار.

هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى توافر متطلبات نظم المعلومات الإدارية بالمركز الصحي الأبيار من خلال الأبعاد الأتية المتطلبات المادية المتطلبات البرمجية)، وكذلك التعرف على مستوى جودة الخدمات الصحية بالمركز محل الدراسة، بالإضافة إلى التعرف على طبيعة الأثر لنظم المعلومات الإدارية في تحسين جودة الخدمات الصحية، وتكون مجتمع الدراسة من جميع العاملين بالمركز والبالغ قوامه بـ (81) عاملاً، وتم اتباع المنهج الوصفي، واستخدام أداة الدراسة الاستبانة الجمع البيانات الأساسية وتحليلها بواسطة البرنامج (SPSS V.26) ، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن المستوى العام لنظم المعلومات الإدارية بالمركز محل الدراسة جاء متوسطا، كما بينت الدراسة أن مستوى العام الجودة الخدمات الصحية محل الدراسة جاء متوسطاً، وأظهرت النتائج وجود أثر لنظم المعلومات الإدارية في تحسين مستوى جودة الخدمات الصحية، وأخيراً قدمت الدراسة مجموعة من التوصيات التي يؤمل إتباعها لتعزيز من فاعلية نظم المعلومات الادارية ورفع مستوى جودة الخدمات الصحية بالمركز الصحي.

4- دراسة (Karim et al., 2024) بعنوان "Integrating green entrepreneurial orientation, green information systems, and management support with green supply chain management to foster firms' environmental performance"

"دمج التوجه الريادي الأخضر، ونظم المعلومات الخضراء، ودعم الإدارة مع إدارة سلسلة التوريد الخضراء لتعزيز الأداء البيئي للشركات"

استكشفت الدراسة كيفية تكامل التوجه الريادي الأخضر (Green Entrepreneurial Orientation) مع نظم المعلومات الخضراء (Green Information Systems) والدعم الإداري (Management Support) في إطار إدارة سلسلة الإمداد الخضراء (Green Supply Chain Management)، وذلك من أجل تعزيز الأداء البيئي للشركات. وسعت الدراسة إلى بناء نموذج تفسيري يوضح الروابط بين هذه العناصر ودورها في دعم ممارسات الاستدامة. واعتمدت

الدراسة على المنهج الكمي، حيث جُمعت البيانات من خلال استبيان وزع على عدد من المؤسسات الصناعية العاملة في قطاعات مختلفة ذات ارتباط مباشر بالأنشطة البيئية وسلاسل الإمداد. واستخدم الباحثون أسلوب النمذجة بالمعادلات الهيكلية (SEM-PLS) لتحليل العلاقات بين المتغيرات واختبار الفرضيات النظرية المطروحة.

تكون مجتمع الدراسة من الشركات الصناعية في دولة نامية (بنغلاديش)، بينما اقتصرت العينة على مجموعة من المديرين التنفيذيين ومسؤولي البيئة وسلاسل الإمداد الذين يمتلكون معرفة مباشرة بممارسات الإدارة البيئية ونظم المعلومات الخضراء. وقد سمح هذا التوجه بفهم أعمق لكيفية توظيف الأدوات التكنولوجية والتنظيمية في تحسين الأداء البيئي.

أظهرت النتائج أن دمج نظم المعلومات الخضراء مع التوجه الريادي الأخضر والدعم الإداري يعزز بشكل ملموس فعالية إدارة سلسلة الإمداد الخضراء، مما ينعكس إيجاباً على الأداء البيئي للمؤسسات. كما تبين أن الدعم الإداري يمثل عاملاً محورياً في تعزيز العلاقة بين التوجه الريادي الأخضر ونظم المعلومات من جهة، وإدارة سلسلة الإمداد الخضراء من جهة أخرى. وأكدت النتائج أن تكامل هذه العوامل الثلاثة يدفع المؤسسات إلى تبني ممارسات أكثر استدامة ويزيد من قدرتها التنافسية.

5- دراسة (متولي واخرون، 2020) بعنوان "إطار مقترح لدور نظم المعلومات الادارية في تحسين الأداء البيئي في المستشفيات دراسة ميدانية علي مستشفى معهد القلب بالقاهرة"

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم إطار مقترح يوضح الدور الذي تقوم به نظم المعلومات الإدارية في تحسين الأداء البيئي داخل المستشفيات، وذلك من خلال دراسة ميدانية تطبيقية أُجريت على مستشفى معهد القلب بالقاهرة. وسعى الباحثون إلى بيان كيف يمكن لنظم المعلومات أن تسهم في تحقيق الكفاءة البيئية عبر ترشيد استخدام الموارد وتقليل النفايات وتعزيز الاستدامة في المؤسسات الصحية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي مدعوماً بالدراسة الميدانية، حيث قام الباحثون بتصميم استبيان موجه للعاملين في المستشفى لجمع البيانات المتعلقة باستخدام نظم المعلومات الإدارية في الأنشطة البيئية، بالإضافة إلى إجراء مقابلات شخصية مع بعض المسؤولين لضمان شمولية المعلومات ودقتها.

تكون مجتمع الدراسة من مختلف الفئات الوظيفية في معهد القلب بالقاهرة (الكوادر الطبية والإدارية والفنية)، بينما اقتصرت العينة على الموظفين المرتبطين مباشرة باستخدام نظم المعلومات الإدارية في إدارة الموارد البيئية. وقد ساعد هذا التوجه في إعطاء صورة دقيقة عن واقع توظيف نظم المعلومات الإدارية في المستشفى.

توصلت النتائج إلى أن نظم المعلومات الإدارية تساهم بصورة فعّالة في تحسين الأداء البيئي من خلال: رفع دقة البيانات الخاصة باستهلاك الموارد، تحسين إدارة النفايات الطبية، وتطوير آليات المراقبة البيئية الداخلية. كما أظهرت النتائج أن نظم المعلومات تساعد في دعم قرارات الإدارة فيما يتعلق بالاستدامة وتقليل الهدر في الموارد، بما يرفع من كفاءة المؤسسة الصحية ككل.

6- دراسة (Anthony Jr, 2019) بعنوان "Green information system integration for environmental performance in organizations: An extension of belief–action–outcome framework and natural resource-based view theory."

" تكامل نظم المعلومات الخضراء من أجل الأداء البيئي في المنظمات: امتداد لإطار العمل القائم على المعتقدات والأفعال والنتائج ونظرية النظرة القائمة على الموارد الطبيعية."

سعت الدراسة إلى تحليل دور تكامل نظم المعلومات الخضراء (Green Information Systems) في تحسين الأداء البيئي داخل المنظمات، وذلك من خلال تطوير إطار نظري ممتد يجمع بين نموذج "الاعتقاد – الفعل – النتيجة (Belief–Action–Outcome framework) " ونظرية "الموارد الطبيعية كأساس للتنافس (Natural Resource-Based View) "وركزت الدراسة على بيان كيف يؤثر إدماج نظم المعلومات الخضراء في الأنشطة التنظيمية على رفع كفاءة استخدام الموارد وتقليل الآثار البيئية السلبية. واعتمدت الدراسة على المنهج الكمي التحليلي، حيث تم تصميم استبانة استندت إلى الأطر النظرية السابقة وجمعت البيانات من مجموعة من المؤسسات في

قطاعات مختلفة. ثم تم تحليل البيانات باستخدام تقنيات النمذجة بالمعادلات الهيكلية (SEM) من أجل اختبار الفرضيات المطروحة حول العلاقة بين نظم المعلومات الخضراء والأداء البيئي.

شمل مجتمع الدراسة عدداً من المؤسسات الصناعية والخدمية التي تبنت أو في طور تبني نظم المعلومات الخضراء، بينما اقتصرت العينة على مجموعة من المديرين والموظفين المسؤولين عن نظم المعلومات والأنشطة البيئية. وقد سمح هذا باختبار مدى تأثير الممارسات التقنية والتنظيمية على الأداء البيئي بشكل مباشر.

أظهرت النتائج أن تكامل نظم المعلومات الخضراء يسهم في تحسين الأداء البيئي للمؤسسات عبر ثلاثة محاور رئيسية: أولاً، تعزيز كفاءة الموارد وتقليل النفايات؛ ثانياً، دعم الابتكار البيئي من خلال تطوير عمليات مستدامة؛ وثالثاً، زيادة وعي الموظفين والممارسات التنظيمية نحو الاستدامة. كما أوضحت النتائج أن دمج البعد البيئي في نظم المعلومات يعزز الميزة التنافسية للمؤسسات وفقاً لنظرية الموارد الطبيعية كأساس للتنافس.

التعقيب علي الدراسات السابقة

يتضح من استعراض الدراسات السابقة وجود اهتمام متزايد بدراسة نظم المعلومات الإدارية والإدارة الإلكترونية ودورهما في تطوير أداء المؤسسات الصحية، سواء في البيئة الليبية أو العربية أو الأجنبية. فقد ركزت الدراسات الليبية، مثل دراسة البدري والعوامي (2024)، ودراسة رحومة وآخرون (2026)، ودراسة منصور وآخرون (2025)، على إبراز أثر نظم المعلومات الإدارية والإدارة الإلكترونية في تحسين جودة الخدمات الصحية، ورفع كفاءة اتخاذ القرارات، وتطوير الأداء المؤسسي بالمرافق الصحية الليبية، وأكدت جميعها أهمية تطوير البنية التحتية التقنية، وتأهيل الموارد البشرية، وتعزيز استخدام التقنيات الحديثة لتحقيق مستويات أفضل من الأداء.

وفي المقابل، تناولت الدراسات العربية والأجنبية، مثل دراسة متولي وآخرون (2020)، ودراسة Anthony Jr 2019)، ودراسة (Karim et al. 2024)، العلاقة بين نظم المعلومات الإدارية أو نظم المعلومات الخضراء والأداء البيئي، وأثبتت أن توظيف نظم المعلومات يسهم في ترشيد استخدام الموارد، وتحسين إدارة النفايات، ودعم اتخاذ القرارات البيئية، وتعزيز الاستدامة والأداء البيئي للمؤسسات.

كما يتبين من الدراسات السابقة وجود اتفاق على أهمية نظم المعلومات الإدارية في تحسين الأداء المؤسسي بمختلف أبعاده، إلا أنها اختلفت في طبيعة المتغيرات التابعة، وبيئات التطبيق، والمنهجيات المستخدمة. فقد ركزت الدراسات الليبية بصورة رئيسة على جودة الخدمات الصحية، وكفاءة اتخاذ القرار، والإدارة الإلكترونية، في حين ركزت الدراسات العربية والأجنبية على الأداء البيئي وعلاقته بنظم المعلومات أو نظم المعلومات الخضراء، وذلك في بيئات تنظيمية وصناعية وصحية مختلفة.

الفجوة البحثية:

في ضوء ما سبق، يتبين أن الدراسات الليبية السابقة، على الرغم من تناولها لنظم المعلومات الإدارية في القطاع الصحي، لم تتناول بصورة مباشرة دور نظم المعلومات الإدارية في تحسين الأداء البيئي بالمراكز الطبية الليبية، وإنما انصبت على جودة الخدمات الصحية، وكفاءة اتخاذ القرارات، والإدارة الإلكترونية. كما أن الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت العلاقة بين نظم المعلومات والأداء البيئي أُجريت في بيئات مختلفة عن البيئة الليبية، الأمر الذي يحد من إمكانية تعميم نتائجها على المراكز الطبية في ليبيا.

ومن هنا تنبع أهمية الدراسة الحالية، إذ تسعى إلى سد هذه الفجوة من خلال تحليل دور نظم المعلومات الإدارية في تحسين الأداء البيئي بالمراكز الطبية في ليبيا، بما يسهم في إثراء الأدبيات العربية والليبية في هذا المجال، وتقديم نتائج يمكن الاستفادة منها في دعم تطوير الأداء البيئي بالمؤسسات الصحية الليبية.

المنهجية:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي كونه الأنسب لتحليل الظواهر الإدارية والبيئية في قطاع الرعاية الصحية، حيث يسهم المنهج الوصفي في تشخيص واقع المتغيرات (نظم المعلومات الإدارية والأداء البيئي) كما هو في الواقع. وقد اعتمدت الدراسة على مصدرين أساسيين لجمع

البيانات.

أداة رئيسية تمثلت في تصميم استمارة استقصاء (استبيان) :(Primary Data) البيانات الأولية للدراسة الميدانية، جرى توجيهها إلى عينة عشوائية من الكوادر الطبية، والتمريض، والإداريين في المراكز الطبية قيد الدراسة؛ وتفريغ الاستجابات وتحليلها إحصائياً عبر برنامج الحزمة الإحصائية لاختبار صحة الفرضيات وتحديد الدلالات الكمية (SPSS)للعلوم الاجتماعية
شملت مراجعة الأدبيات النظرية والدراسات السابقة من :(Secondary Data) البيانات الثانوية كتب، ودوريات، ورسائل علمية لبناء الإطار الفكري وتحديد أبعاد الدراسة، بالإضافة إلى جمع البيانات والتقارير والمؤشرات الرسمية الصادرة عن المراكز الطبية محل الدراسة لتطوير وتشخيص واقعها العملي.

مجتمع وعينة الدراسة:

تمثل مجتمع الدراسة في الكوادر الطبية والطبية المساعدة والإداريين والتقنيين العاملين بالمراكز الطبية محل الدراسة في ليبيا. ونظرًا لعدم توافر إطار إحصائي شامل يحدد جميع مفردات المجتمع، فقد تم اختيار ثلاثة مراكز طبية هي: مركز طبرق الطبي، ومركز الخمس الطبي، ومركز سبها الطبي باستخدام العينة القصدية، وذلك لتمثيل المناطق الجغرافية الرئيسة في ليبيا (الشرق، والغرب، والجنوب)، بما يحقق التنوع المكاني ويتوافق مع أهداف الدراسة.

أما اختيار أفراد الدراسة داخل هذه المراكز، فقد تم باستخدام العينة الميسرة من الكوادر الطبية والطبية المساعدة والإداريين والتقنيين الذين أمكن الوصول إليهم ووافقوا على المشاركة في الدراسة. وقد بلغ عدد الاستبانات الصالحة للتحليل الإحصائي (149) استبانة، توزعت بواقع (52) استبانة من مركز طبرق الطبي، و (51) استبانة من مركز الخمس الطبي، و (46) استبانة من مركز سبها الطبي، واعتمدت هذه الاستبانات في إجراء التحليلات الإحصائية واختبار فرضيات الدراسة.

حدود الدراسة:

تحددت الدراسة بمجموعة من الحدود التي تحدد نطاقها وإطارها، وذلك على النحو الآتي:
1- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على بحث دور نظم المعلومات الإدارية بوصفها المتغير المستقل في تحسين الأداء البيئي بوصفه المتغير التابع، وذلك من خلال التعرف إلى طبيعة العلاقة بينهما وقياس أثر نظم المعلومات الإدارية في تحسين الأداء البيئي بالمراكز الطبية محل الدراسة.
2- الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على ثلاثة مراكز طبية في ليبيا، وهي: مركز الخمس الطبي، ومركز سبها الطبي، ومركز طبرق الطبي. وقد وقع الاختيار على هذه المراكز لتمثل مناطق جغرافية مختلفة في ليبيا (الغرب، والجنوب، والشرق)، بما يحقق التنوع المكاني ويتناسب مع أهداف الدراسة.
3- الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على الكوادر الطبية والطبية المساعدة، والإداريين، والتقنيين العاملين في المراكز الطبية محل الدراسة، باعتبارهم الفئات الأكثر ارتباطًا باستخدام نظم المعلومات الإدارية وممارسات الأداء البيئي.
4- الحدود الزمنية: أُجريت الدراسة خلال الفترة التي تم فيها جمع البيانات الميدانية وتطبيق أداة الدراسة، والتي امتدت خلال النصف الأول من عام 2026، وتعكس النتائج واقع نظم المعلومات الإدارية والأداء البيئي في المراكز الطبية محل الدراسة خلال هذه الفترة.

الإطار النظري:

أولا: نظم المعلومات الإدارية

مفهوم نظام المعلومات

يُعرَّف بأنه منظومة متكاملة تتكون من مجموعة من العناصر والإجراءات المترابطة التي تعمل بصورة متفاعلة على جمع البيانات ومعالجتها وتخزينها واسترجاعها وتوزيعها، بهدف تحويلها إلى معلومات دقيقة وذات قيمة يمكن الاستفادة منها في دعم العمليات الإدارية وصنع القرارات. كما يُنظر إلى نظام المعلومات على أنه نظام يضم عناصر بشرية ومادية وتقنية، تعمل وفق قواعد وإجراءات محددة لجمع البيانات وتنظيمها وتحليلها، ثم تحويلها إلى معلومات تساعد الإدارات المختلفة في التخطيط والتنظيم والرقابة واتخاذ القرارات بكفاءة وفاعلية. (بابكر، 2023).

تعريف نظم المعلومات الإدارية

تُعرف نظم المعلومات الإدارية بأنها منظومة متكاملة تتكون من مجموعة من العناصر المترابطة والمتفاعلة التي تعمل على جمع البيانات والمعلومات من مصادرها المختلفة، ثم معالجتها وتنظيمها وتخزينها واسترجاعها وتوزيعها على المستفيدين، بهدف توفير معلومات دقيقة وملائمة تدعم عمليات التخطيط والتنظيم والرقابة واتخاذ القرارات الإدارية. كما تؤدي نظم المعلومات الإدارية دورًا مهمًا في تحليل المشكلات الإدارية وتوفير رؤية شاملة للقضايا المعقدة التي تواجه المنظمة، من خلال إتاحة معلومات متكاملة عن الموارد والأنشطة والبيئة الداخلية والخارجية، بما يسهم في تعزيز كفاءة الأداء، وتحسين التنسيق بين الوحدات التنظيمية، ورفع جودة القرارات الإدارية. (خوالدي، والقرني، 2020).

أنواع أنظمة المعلومات الإدارية

تتعدد أنواع أنظمة المعلومات الإدارية باختلاف المستويات الإدارية التي تخدمها، وكذلك وفقًا للوظائف الإدارية التي تدعمها داخل المنظمة، ويمكن تصنيف أنظمة المعلومات الإدارية إلى نوعين رئيسين، هما: (عبد السلام، والعوامي، 2024).

أولًا: أنظمة المعلومات وفقًا للمستوى الإداري

1- نظم دعم الإدارة العليا: تُستخدم هذه النظم لخدمة الإدارة العليا من خلال توفير معلومات استراتيجية وتقارير شاملة وملخصة تستند إلى البيانات المؤسسية، بما يدعم متخذي القرار في رسم السياسات واتخاذ القرارات الاستراتيجية بعيدة المدى.

2- نظم دعم القرار ونظم دعم القرار الجماعي: تُعد من الأنظمة الحاسوبية المتقدمة التي تعتمد على تحليل البيانات وعرضها بطرق متنوعة، بما يساعد المديرين وفرق العمل على تقييم البدائل المختلفة واتخاذ قرارات أكثر دقة وسرعة وكفاءة.

3- نظم قواعد المعرفة والنظم الخبيرة: تعتمد هذه النظم على قواعد معرفية وخبرات متخصصة، إلى جانب البيانات المؤسسية، بهدف تقديم حلول للمشكلات المعقدة، ودعم عمليات التشخيص والتنبؤ واقتراح البدائل المناسبة لاتخاذ القرار.

4- نظم المعلومات الإدارية أو نظم التقارير الإدارية: تختص بإعداد التقارير الدورية والاستثنائية التي تعتمد على تحليل البيانات التشغيلية، بما يسهم في متابعة الأداء، وتقويم الأنشطة، وتوفير المعلومات اللازمة للإدارة الوسطى لاتخاذ القرارات الإدارية.

5- نظم معالجة المعاملات: تُعنى بجمع بيانات المعاملات اليومية للمؤسسة وتسجيلها وتخزينها ومعالجتها وتحديثها، بما يضمن دقة البيانات وسلامتها، ويشكل قاعدة معلومات أساسية لبقية الأنظمة الإدارية.

6- نظم أتمتة المكاتب : تهدف إلى رفع كفاءة الأعمال المكتبية من خلال استخدام التطبيقات الإلكترونية في إدارة المستندات والرسائل والبريد الإلكتروني، وتنظيم الاتصالات، وحفظ المعلومات واسترجاعها بصورة سريعة وفعالة.

ثانيًا: أنظمة المعلومات وفقًا للوظائف الإدارية(عبد السلام، والعوامي، 2024).

1- نظم معلومات الموارد البشرية : تُستخدم في إدارة مختلف أنشطة الموارد البشرية، مثل تخطيط القوى العاملة، والتوظيف، والتدريب، وتقويم الأداء، وإدارة الرواتب والمزايا، بما يسهم في تحسين كفاءة إدارة الموارد البشرية داخل المؤسسة.

2- نظم معلومات التصنيع والعمليات: تُوظف لدعم عمليات الإنتاج والتشغيل من خلال تخطيط الموارد الإنتاجية، وجدولة العمليات، وإدارة المخزون، ومراقبة الجودة، بما يساهم في رفع الكفاءة التشغيلية وتحسين جودة المنتجات.

3- نظم معلومات التسويق والمبيعات: تعنى بجمع البيانات المتعلقة بالأسواق والعملاء والمنافسين، وتحليلها وتخزينها، ثم تقديم تقارير ومؤشرات تساعد الإدارة في تخطيط الأنشطة التسويقية، ودعم قرارات التسعير والتوزيع والترويج، وتحسين الأداء البيعي.

4- نظم معلومات المحاسبة والتمويل: تختص بجمع البيانات المالية والمحاسبية ومعالجتها وتحليلها، وإعداد القوائم والتقارير المالية، ودعم عمليات المحاسبة والتدقيق وإدارة الموازنات والتخطيط

المالي، مع التكامل مع بقية أنظمة المعلومات داخل المؤسسة بما يعزز دقة المعلومات المالية وكفاءة اتخاذ القرارات.

مكونات نظم المعلومات

يتكون نظام المعلومات من مجموعة من المكونات الأساسية التي تعمل بصورة مترابطة لتحقيق أهداف النظام من خلال جمع البيانات ومعالجتها وتحويلها إلى معلومات تدعم العمليات الإدارية واتخاذ القرارات. وتتمثل هذه المكونات فيما يأتي: (بابكر، 2023).

1. المدخلات(Inputs) تمثل المدخلات جميع البيانات والموارد التي يتم إدخالها إلى نظام المعلومات، سواء كانت بيانات أولية أو تعليمات أو موارد مادية وبشرية، ليتم معالجتها وتحويلها إلى معلومات تحقق الأهداف المحددة للنظام.

2. المعالجة (Processing) تشير المعالجة إلى مجموعة العمليات والإجراءات التي تُجرى على المدخلات، مثل التصنيف والترتيب والحساب والتحليل والتخزين، بهدف تحويل البيانات الخام إلى معلومات ذات قيمة يمكن الاستفادة منها في مختلف الأنشطة الإدارية.

3. المخرجات(Outputs) تتمثل المخرجات في النتائج النهائية التي ينتجها نظام المعلومات بعد معالجة البيانات، وقد تكون في صورة تقارير، أو إحصاءات، أو مؤشرات، أو معلومات تُستخدم في دعم التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات.

4. التغذية الراجعة (Feedback) تُعد التغذية الراجعة إحدى الآليات الرئيسة لضبط أداء النظام، إذ تعتمد على مقارنة المخرجات الفعلية بالمعايير أو الأهداف المحددة مسبقًا، ثم إعادة نتائج المقارنة إلى النظام لاتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة، بما يسهم في اكتشاف الانحرافات وتحسين الأداء وضمان تحقيق الأهداف بكفاءة.

5. البيئة والحدود (Environment and Boundaries) يقصد ببيئة النظام جميع العوامل والمتغيرات الخارجية التي يتفاعل معها النظام ويؤثر فيها ويتأثر بها، مثل البيئة التنظيمية والاقتصادية والاجتماعية والتقنية. أما حدود النظام فهي الإطار الذي يحدد نطاق عمله ويفصل بين مكوناته الداخلية والبيئة الخارجية، ويُسهم تحديد هذه الحدود في تنظيم تدفق المدخلات والمخرجات بين النظام وبيئته، على الرغم من أن الفصل بينهما قد لا يكون واضحًا بصورة كاملة بسبب التفاعل المستمر بين النظام والعوامل المحيطة به.

أبعاد نظم المعلومات الإدارية

وفقاً لدراسة (عبد السلام، والعوامي، 2024) يمكن تصنيف الأبعاد فيما يلي:

1. متطلبات الأجهزة: وهي الأجهزة أو الأدوات المستخدمة لجمع وتخزين البيانات الأولية للوصول إلى النتائج.
2. متطلبات البرمجيات: وهي أنظمة البرمجيات التي تشغل الأجهزة، وتعالج البيانات، وتحدد عمليات المعالجة التي تنفذها الأجهزة. تشمل هذه المتطلبات برامج النظام والتطبيقات، وأمن وسلامة البيانات المخزنة.

التحديات التي تواجه نظم المعلومات الإدارية

تواجه نظم المعلومات الإدارية العديد من التحديات التي قد تؤثر في كفاءتها وفاعليتها، ومن أبرزها: (عبد الرحمن، وآخرون، 2019)

1. صعوبة إدخال بعض أنواع المعلومات، خاصة المعلومات النوعية أو الضمنية التي يصعب تمثيلها بصورة رقمية أو منظمة.
2. الحاجة إلى تفسير المعلومات في سياقها المناسب، إذ تركز معظم نظم المعلومات على البيانات الكمية لسهولة معالجتها، بينما قد يصعب التعامل مع البيانات الوصفية أو غير المهيكلة.
3. انخفاض قيمة المعلومات مع مرور الوقت، مما يستلزم تحديثها بصورة مستمرة لضمان الاستفادة منها في اتخاذ القرارات.
4. التغيرات المستمرة في البيئة الداخلية والخارجية، والتي تؤدي إلى تغير احتياجات المنظمة من المعلومات.
5. التطور السريع في تقنيات المعلومات والاتصالات، الأمر الذي يتطلب تحديث الأنظمة بصورة

مستمرة لمواكبة المستجدات التقنية.

ثانياً: الأداء البيئي

تعريف الأداء البيئي

يُعرف الأداء البيئي بأنه النتائج القابلة للقياس التي تحققها المنظمة في مجال إدارة الجوانب البيئية لأنشطتها، ويعكس مدى كفاءة وفاعلية السياسات والإجراءات التي تتبناها للحد من الآثار البيئية لأنشطتها، بما يتوافق مع أهدافها وسياساتها البيئية. كما يُقصد بالأداء البيئي مستوى التأثيرات البيئية الناتجة عن أنشطة المنظمة وعملياتها المختلفة، ومدى قدرتها على الحد من هذه التأثيرات من خلال الإدارة الرشيدة للموارد الطبيعية، وترشيد استهلاكها، وتقليل الانبعاثات والملوثات والنفايات، والحد من الآثار البيئية التي قد تنشأ خلال مختلف مراحل دورة حياة المنتج، بما يسهم في المحافظة على البيئة وتحقيق مبادئ التنمية المستدامة. (معاش، وبرني، 2024).

أبعاد الأداء البيئي

ترى معظم الدراسات أن الأداء المستدام يقوم على ثلاثة أبعاد رئيسة مترابطة ومتكاملة، إذ لا يمكن تحقيق التنمية المستدامة من خلال التركيز على أحد هذه الأبعاد بمعزل عن الأبعاد الأخرى، وتتمثل هذه الأبعاد فيما يأتي: (عماوي، والشعار، 2023).

1- البعد الاقتصادي :يركز هذا البعد على تحقيق النمو الاقتصادي وتعزيز كفاءة الأداء، من خلال الاستخدام الأمثل للموارد، ورفع الإنتاجية، وترشيد التكاليف، وتحقيق الاستدامة المالية، بما يسهم في تعزيز القدرة التنافسية للمنظمة واستمرارها.

2- البعد الاجتماعي :يهتم بتحسين جودة الحياة ورفع مستوى الرفاه الاجتماعي، من خلال تنمية الموارد البشرية، وتعزيز العدالة في توزيع الموارد والفرص، وتحسين ظروف العمل، ودعم المسؤولية الاجتماعية، والإسهام في تنمية المجتمع المحلي.

3- البعد البيئي :يهدف هذا البعد إلى المحافظة على البيئة والحد من الآثار السلبية للأنشطة المختلفة، من خلال الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية، والحد من التلوث، وتقليل النفايات والانبعاثات، وترشيد استهلاك الطاقة والمياه، بما يضمن الحفاظ على التوازن البيئي وتحقيق التنمية المستدامة.

وتتميز هذه الأبعاد بأنها مترابطة ومتكاملة، حيث يعتمد تحقيق الأداء المستدام على تحقيق التوازن بينها جميعًا، بما يضمن النمو الاقتصادي، وتعزيز العدالة الاجتماعية، والمحافظة على البيئة، وهو ما يسهم في تحقيق التنمية المستدامة واستمرارية المنظمات على المدى الطويل.

دوافع الاهتمام بتحسين الأداء البيئي

تزايد اهتمام المنظمات بتحسين أدائها البيئي نتيجة تنامي الوعي بأهمية المحافظة على البيئة، وارتفاع متطلبات الجهات التنظيمية وأصحاب المصالح، إلى جانب ما يحققه الأداء البيئي المتميز من مزايا تنافسية واقتصادية. ومن أبرز دوافع الاهتمام بتحسين الأداء البيئي ما يأتي: (مقيمح، 2019)

1- دمج البعد البيئي في الإدارة الاستراتيجية للمنظمة، بحيث يصبح أحد المحددات الأساسية في التخطيط واتخاذ القرارات الإدارية.

2- الالتزام بالتشريعات والأنظمة البيئية، من خلال الاستجابة للقوانين واللوائح التي تفرضها الجهات الحكومية، بما يضمن الامتثال للمتطلبات البيئية وتجنب المخالفات والعقوبات.

3- مواكبة التطورات التكنولوجية، ولاسيما في مجال العمليات الإنتاجية، من خلال تبني التقنيات الحديثة التي تسهم في تقليل استهلاك الموارد والحد من الآثار البيئية السلبية.

4- تعزيز ثقة أصحاب المصالح، حيث يفضل المستثمرون والعملاء والموردون وغيرهم من أصحاب المصالح التعامل مع المنظمات التي تلتزم بحماية البيئة وتتبنى ممارسات مستدامة.

5- استقطاب الاستثمارات والكفاءات البشرية، إذ يسهم الاهتمام بالأداء البيئي في جذب المستثمرين، واستقطاب العملاء، واستبقاء الكفاءات المؤهلة التي تفضل العمل في بيئة مسؤولة ومستدامة.

6- تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة، من خلال التأكيد على أن التنمية الاقتصادية والمحافظة على البيئة هدفان متكاملان يمكن تحقيقهما في الوقت نفسه عبر الإدارة الرشيدة للموارد.

7- تعزيز جهود المحافظة على البيئة والإفصاح عنها، وذلك من خلال تبني المبادرات البيئية والإعلان عن الممارسات والإنجازات البيئية بما يعزز الشفافية والمسؤولية المجتمعية.

8- تحقيق مزايا تنافسية مستدامة، حيث يسهم تحسين الأداء البيئي في تحقيق العديد من الفوائد الداخلية والخارجية، فمن الناحية الداخلية يؤدي إلى خفض التكاليف، ورفع كفاءة استخدام الموارد، وتحفيز العاملين، وزيادة الإنتاجية، بينما يتمثل أثره الخارجي في تعزيز القدرة التنافسية، وتحسين السمعة المؤسسية، والتوسع في أسواق جديدة، وزيادة فرص الحصول على التمويل والاستثمارات.

مؤشرات الأداء البيئي

تعتمد المنظمات على مجموعة من مؤشرات الأداء البيئي لقياس مستوى أدائها في المجال البيئي وتقييم مدى التزامها بالمتطلبات والتشريعات البيئية، بما يساعدها على تحسين أدائها والاستجابة للضغوط والمتغيرات البيئية الخارجية. ويمكن تصنيف مؤشرات الأداء البيئي إلى الأنواع الآتية: (خميلي، 2022)

1- مؤشرات الإدارة البيئية :تُعنى هذه المؤشرات بقياس الجوانب الإدارية المرتبطة بإدارة البيئة داخل المنظمة، ومدى فاعلية السياسات والإجراءات المتبعة في تحقيق الأهداف البيئية. وتشمل مؤشرات التوجه الاستراتيجي، والهيكل التنظيمي للإدارة البيئية، ومدى التزام الإدارة العليا بالقضايا البيئية، بالإضافة إلى نظم الاتصال والتوعية البيئية داخل المنظمة.

2- مؤشرات الحالة البيئية :تقيس هذه المؤشرات الوضع العام للبيئة على المستويات المحلية أو الإقليمية أو العالمية، وتعكس التغيرات التي تطرأ على العناصر البيئية المختلفة. ومن أمثلتها سمك طبقة الأوزون، ومتوسط درجات الحرارة العالمية، ومستويات تلوث الهواء والمياه والتربة، وتركيز الملوثات في البيئة.

3- مؤشرات قياس الأداء البيئي :تُستخدم هذه المؤشرات لتقييم الأداء البيئي الفعلي للمنظمة، وتنقسم إلى نوعين رئيسين:

- المؤشرات التشغيلية البيئية :ترتبط بالأنشطة والعمليات التشغيلية للمنظمة، وتركز على مدخلات الإنتاج وعمليات التشغيل، مثل استخدام المواد الخام والطاقة، وكفاءة استغلال الموارد، والخصائص الفنية للمنتجات، وأساليب استخدام المنتجات والتعامل مع مخلفاتها.

- مؤشرات الأثر البيئي :تقيس الآثار البيئية الناتجة عن الأنشطة الإنتاجية للمنظمة، وتشمل مؤشرات استهلاك الطاقة، واستهلاك المياه، والانبعاثات، والنفايات، وغيرها من المخرجات التي قد تؤثر في البيئة بصورة مباشرة أو غير مباشرة.

رابعًا: الدراسة الميدانية وتحليل النتائج

1-إجراءات التحليل الإحصائي

تم تحليل بيانات الدراسة باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية الملائمة لطبيعة الدراسة وأهدافها، تمثلت في التكرارات والنسب المئوية لوصف خصائص أفراد العينة، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لوصف استجابات المبحوثين، ومعامل ارتباط بيرسون للتحقق من صدق الاتساق الداخلي، ومعامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة، إضافة إلى تحليل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد لاختبار فرضيات الدراسة. وبلغ حجم العينة الأساسية (149) مفردة.

2 -الخصائص الديموغرافية والوظيفية لعينة الدراسة

يوضح الجدول (3) توزيع أفراد العينة وفق خصائصهم الديموغرافية والوظيفية.

يتضح من الجدول تنوع أفراد العينة من حيث المركز الجغرافي والجنس والمسمى الوظيفي والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة، مع تقارب نسبي في التوزيع بين المراكز الجغرافية، بما يدعم تنوع خصائص المبحوثين في الدراسة.

جدول (3): التوزيع التكراري والنسبي لخصائص أفراد العينة(N=149)

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة%
المركز الجغرافي	طبرق	52	34.9
	سبها	46	30.9
	الخمس	51	34.2
الجنس	ذكر	71	47.7
	أنثى	78	52.3
المسمى الوظيفي	طبيب	31	20.8
	إداري	48	32.2
	ممرض	43	28.9
	فني	22	14.8
	أخرى	5	3.4
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	27	18.1
	من 5 إلى 10 سنوات	53	35.6
	أكثر من 10 سنوات	69	46.3
المؤهل العلمي	ثانوية	8	5.4
	دبلوم متوسط	29	19.5
	دبلوم عالٍ	38	25.5
	بكالوريوس/ليسانس	49	32.9
	ماجستير	13	8.7
	دكتوراه	12	8.1
المجموع		149	100.0

3 -صدق وثبات أداة الدراسة

أ- صدق الاتساق الداخلي

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي باستخدام بيانات أفراد العينة الأساسية البالغ عددها (149) مفردة، وذلك بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للبُعد الذي تنتمي إليه. وأظهرت النتائج أن معاملات الارتباط لجميع فقرات أبعاد المتغير المستقل كانت موجبة ودالة

إحصائيًا عند مستوى (0.01)، وتراوحت بين (0.726–0.944) للبنية التحتية، و(0.818–0.925) لجودة البيانات، و(0.822–0.933) لدعم الإدارة.
وتشير هذه النتائج إلى وجود اتساق داخلي دال بين فقرات الأبعاد والدرجة الكلية لكل بُعد.

جدول (4): معاملات ارتباط بيرسون لفقرات أبعاد المتغيرين

المتغير	البُعد	عدد الفقرات	مدى معاملات الارتباط	الدلالة
نظم المعلومات الإدارية	البنية التحتية	8	0.726–0.944	0.01
	جودة البيانات البيئية والصحية	8	0.818–0.925	0.01
	دعم الإدارة	7	0.822–0.933	0.01
الأداء البيئي	إدارة الموارد	5	0.898–0.931	0.01
	إدارة النفايات الطبية	5	0.877–0.927	0.01
	الامتثال البيئي	5	0.850–0.934	0.01
	الاستدامة والتطوير	5	0.857–0.932	0.01

ب- ثبات أداة الدراسة

تم قياس ثبات الأداة باستخدام معامل ألفا كرونباخ، كما يوضح الجدول (5)

جدول (5): معاملات ثبات أداة الدراسة

المتغير/البُعد	عدد الفقرات	ألفا كرونباخ
نظم المعلومات الإدارية	23	0.979
البنية التحتية لنظم المعلومات	8	0.951
جودة البيانات البيئية والصحية	8	0.964
دعم الإدارة في المراكز الطبية	7	0.957
الأداء البيئي	20	0.980
إدارة الموارد	5	0.949
إدارة النفايات الطبية	5	0.947
الامتثال البيئي	5	0.938
الاستدامة والتطوير	5	0.933
الأداة ككل	43	0.988

تظهر القيم الواردة في الجدول ارتفاع معاملات الثبات لأبعاد الأداة، وهو ما يشير إلى اتساق داخلي مرتفع وفق النتائج المحسوبة.

4.التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي، وحُدد طول الفئة وفق المعادلة: (5−1)÷5=0.80؛ وبناءً عليه، اعتُبرت المتوسطات من (1.00 إلى أقل من 1.80) منخفضة جدًا، ومن (1.80 إلى أقل من 2.60) منخفضة، ومن (2.60 إلى أقل من 3.40) متوسطة، ومن (3.40 إلى أقل من 4.20) مرتفعة، ومن (4.20 إلى 5.00) مرتفعة جدًا. تشير النتائج إلى أن مستوى الموافقة العام على متغيرات الدراسة جاء متوسطًا، إذ بلغ المتوسط الحسابي لنظم المعلومات الإدارية (2.91)، وللأداء البيئي (3.03). وعلى مستوى أبعاد نظم المعلومات الإدارية، جاء دعم الإدارة في المرتبة الأولى بمتوسط (3.04)، يليه جودة البيانات (2.96)، ثم البنية التحتية (2.75). وفي أبعاد الأداء البيئي، جاءت إدارة النفايات الطبية في المرتبة الأولى بمتوسط (3.22)، تلتها الاستدامة والتطوير (2.99)، ثم الامتثال البيئي (3.07)، وإدارة الموارد (2.84).

جدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة وأبعادها(N=149)

المتغير/البُعد	المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي%	مستوى الموافقة
نظم المعلومات الإدارية	2.91	0.9537	58.20	متوسطة
البنية التحتية لنظم المعلومات	2.75	1.0134	54.92	متوسطة
جودة البيانات البيئية والصحية	2.96	1.0358	59.21	متوسطة
دعم الإدارة	3.04	1.0270	60.81	متوسطة
الأداء البيئي	3.03	0.9424	60.60	متوسطة
إدارة الموارد	2.84	1.1371	56.80	متوسطة
إدارة النفايات الطبية	3.22	0.9985	64.40	متوسطة
الامتثال البيئي	3.07	1.0446	40.61	متوسطة
الاستدامة والتطوير	2.99	1.0347	59.73	متوسطة

5.اختبار فرضيات الدراسة

1. اختبار الفرضية الرئيسة

تنص الفرضية الرئيسة على عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية لأبعاد نظم المعلومات الإدارية في الأداء البيئي. ولاختبارها، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد.

جدول (7): ملخص نموذج الانحدار الخطي المتعدد

R	R^2	R^2المعدل	الخطأ المعياري للتقدير
0.892	0.795	0.791	0.43101

جدول (8): تحليل التباين لنموذج الانحدار المتعدد

مصدر التباين	SS	df	MS	F	Sig.
الانحدار	104.507	3	34.836	187.525	0.000
البواقي	26.936	145	0.186	—	—
الإجمالي	131.444	148	—	—	—

توضح النتائج دلالة نموذج الانحدار المتعدد إحصائيًا، إذ بلغت قيمة (F=187.525) عند مستوى دلالة($p<0.001$) ، كما بلغ معامل التحديد($R^2=0.795$) ، بما يشير إلى أن أبعاد نظم المعلومات الإدارية مجتمعة تفسر نحو (79.5%) من التباين في الأداء البيئي. وبناءً عليه، تُرفض الفرضية الصفرية الرئيسة.

جدول (9): معاملات الانحدار الخطي المتعدد

المتغير	B	الخطأ المعياري	Beta	t	Sig.
الثابت	0.467	0.115	—	4.067	0.000
البنية التحتية	0.391	0.065	0.420	6.028	0.000
جودة البيانات	0.088	0.070	0.097	1.259	0.210
دعم الإدارة	0.404	0.060	0.440	6.723	0.000

يتضح أن البنية التحتية ودعم الإدارة لهما أثر دال إحصائيًا في الأداء البيئي عند إدخالهما ضمن النموذج المتعدد، في حين لم يظهر أثر مستقل دال إحصائيًا لجودة البيانات البيئية والصحية

(p=0.210) كما يظهر من قيمة (Beta) أن دعم الإدارة يمثل البُعد الأقوى نسبيًا في النموذج، يليه بُعد البنية التحتية.

2.اختبار الفرضيات الفرعية

تم اختبار أثر كل بُعد من أبعاد نظم المعلومات الإدارية في الأداء البيئي بصورة منفردة باستخدام الانحدار الخطي البسيط.

جدول (10): نتائج الانحدار الخطي البسيط للفرضيات الفرعية

البُعد المستقل	R	R^2	F	B	t	Sig.	القرار
البنية التحتية	0.833	0.693	331.943	0.774	18.219	0.000	رفض H_0
جودة البيانات	0.800	0.639	260.606	0.728	16.143	0.000	رفض H_0
دعم الإدارة	0.835	0.697	338.440	0.766	18.397	0.000	رفض H_0

تشير النتائج إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية لكل بُعد من أبعاد نظم المعلومات الإدارية في الأداء البيئي عند اختباره بصورة منفردة. وبلغت القدرة التفسيرية للنماذج البسيطة (69.3%) للبنية التحتية، و(63.9%) لجودة البيانات، و(69.7%) لدعم الإدارة.

وتكشف المقارنة بين النموذجين البسيط والمتعدد أن جودة البيانات البيئية والصحية ترتبط بالأداء البيئي ارتباطًا دالًا عند اختبارها منفردة، إلا أن أثرها لا يبقى دالًا عند إدخال أبعاد نظم المعلومات الإدارية الثلاثة في نموذج واحد. ويشير ذلك إلى أن تفسير الأداء البيئي يعتمد بصورة أكبر على التفاعل النسبي بين البنية التحتية ودعم الإدارة وجودة البيانات، وليس على كل بُعد بمعزل عن الأبعاد الأخرى.

النتائج:

1. أظهرت النتائج أن مستوى الموافقة على دور نظم المعلومات الإدارية جاء في المستوى المتوسط، بمتوسط حسابي بلغ (2.91)، حيث جاء بُعد دعم الإدارة في المرتبة الأولى بمتوسط (3.04)، يليه بُعد جودة البيانات البيئية والصحية بمتوسط (2.96)، ثم بُعد البنية التحتية لنظم المعلومات بمتوسط (2.75).
2. أظهرت النتائج أن مستوى الأداء البيئي جاء متوسطًا، بمتوسط حسابي بلغ (3.03)، حيث جاءت إدارة النفايات الطبية في المرتبة الأولى بمتوسط (3.22)، تلاها الامتثال البيئي بمتوسط (3.07)، ثم الاستدامة والتطوير بمتوسط (2.99)، في حين جاءت إدارة الموارد في المرتبة الأخيرة بمتوسط (2.84).
3. أظهرت نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد وجود أثر ذي دلالة إحصائية لأبعاد نظم المعلومات الإدارية مجتمعة في الأداء البيئي، حيث بلغ معامل التحديد(R^2=0.795) ، بما يشير إلى أن أبعاد نظم المعلومات الإدارية تفسر نحو (79.5%) من التباين في الأداء البيئي.
4. أظهرت نتائج الانحدار المتعدد وجود أثر ذي دلالة إحصائية لبُعد البنية التحتية لنظم المعلومات في الأداء البيئي، حيث بلغت قيمة معامل الانحدار المعياري (Beta=0.420) وبمستوى دلالة (p<0.001).
5. أظهرت نتائج الانحدار الخطي البسيط وجود أثر ذي دلالة إحصائية لبُعد جودة البيانات البيئية والصحية في الأداء البيئي عند اختباره بصورة منفردة، حيث بلغ معامل التحديد (R^2=0.639)

وبمستوى دلالة .($p<0.001$) إلا أن أثر هذا البُعد لم يكن دالًا إحصائيًا عند إدخاله مع بقية أبعاد نظم المعلومات الإدارية في نموذج الانحدار المتعدد، حيث بلغت قيمة الدلالة.($p=0.210$)

6. أظهرت نتائج الانحدار الخطي البسيط وجود أثر ذي دلالة إحصائية لبُعد دعم الإدارة في الأداء البيئي، حيث بلغ معامل التحديد ($R^2=0.697$) وبمستوى دلالة .($p<0.001$) كما ظهر أثره دالًا في نموذج الانحدار المتعدد، وبلغ معامل الانحدار المعياري($Beta=0.440$) ، ليكون أقوى الأبعاد تأثيرًا نسبيًا ضمن النموذج المتعدد.

التوصيات:

1. تعزيز الاستثمار في البنية التحتية لنظم المعلومات الإدارية من خلال تطوير الأجهزة والشبكات والبرمجيات اللازمة، بما يدعم كفاءة جمع البيانات البيئية ومعالجتها واستخدامها في تحسين الأداء البيئي.
2. تطوير نظم إلكترونية متكاملة لإدارة البيانات البيئية والصحية تضمن دقة البيانات وتحديثها وإتاحتها للجهات المعنية، بما يعزز الاستفادة منها في المتابعة والتخطيط واتخاذ القرارات البيئية.
3. تعزيز دور الإدارة العليا في توظيف نظم المعلومات الإدارية وربط مخرجاتها بعمليات التخطيط واتخاذ القرار ووضع السياسات والمبادرات المرتبطة بتحسين الأداء البيئي.
4. إعطاء أولوية أكبر لإدارة الموارد، في ضوء حصولها على أدنى متوسط بين أبعاد الأداء البيئي، وذلك من خلال تطوير إجراءات لترشيد استهلاك المياه والطاقة والحد من الهدر في الموارد.
5. الاستفادة من نظم المعلومات في دعم إدارة النفايات الطبية والامتثال البيئي من خلال تطوير آليات إلكترونية للمتابعة والتوثيق والرقابة على عمليات الفرز والتخزين والتخلص من النفايات وفق المتطلبات البيئية والصحية.
6. تعزيز برامج التوعية والتدريب البيئي للعاملين بما يدعم الاستخدام الفعال لنظم المعلومات ويربط البيانات والمعلومات البيئية بالممارسات اليومية والقرارات التشغيلية.
7. إجراء مراجعة دورية لجودة البيانات البيئية والصحية وضمان تكاملها مع البنية التحتية والدعم الإداري، بما يعزز قدرتها على الإسهام في تحسين الأداء البيئي ضمن منظومة معلوماتية متكاملة.

المصادر والمراجع

بابكر، محمد الفاتح عثمان (2023) أثر نظم المعلومات الإدارية في أداء العاملين: دراسة حالة الشركة السودانية للتعدين 2016-2021 . مجلة القلزم العلمية، ع 29 ، 35 – 54.

خميلي فريد و دباش أميرة (2022). قياس الأداء البيئي في منظمات الأعمال: دراسة حالة شركة تويوتا . مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، مج 9، ع2، 333 - 350.

خوالدي كمال طاهر و القرني سعيد بن بهيان. (2020) أثر نظم المعلومات الإدارية على الأداء الوظيفي : دراسة تطبيقية على جامعة الملك عبد العزيز مجلة البحوث التجارية مج 42، ع2، 250 – 294.

عبد الرحمن بلسم سعيد بلال، حواء عبدالله الطرابلسي مريم العربي و حمد حافظ إبراهيم. (2019). أثر نظم المعلومات الإدارية على الأداء المؤسسي : دراسة حالة شركة الناغي للسيارات، جدة - المملكة العربية السعودية خلال الفترة من 2015 - 2017. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، مج 3، ع4 - 90 -112.

عبد السلام البدري، فوزي سعد نجم، والعوامي، أحمد محمد علي. (2024). أثر نظم المعلومات الإدارية في تحسين جودة الخدمات الصحية: دراسة ميدانية على العاملين بالمركز الصحي الأبيار. مجلة العلوم الاقتصادية والسياسية، 21(2)، 447–476.

عماوي، رنا محمد علي، والشعار، إسحق محمود نزال (2023) أثر البراعة التنظيمية في الأداء البيئي: الدور الوسيط للرشاقة التنظيمية في الشركات السياحية الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط.

متولي، إسراء جلال عباس, فريد، أسامة محمود, جدوع، إيمان محمد عبدالله و عبد الباسط، وائل فوزي. (2020). إطار مقترح لدور نظم المعلومات الادارية في تحسين الأداء البيئي في المستشفيات دراسة ميدانية علي مستشفي معهد القلب بالقاهرة. مجلة العلوم البيئية, 49(12), 1-37.

معاش زهيرة و برني لطيفة (2024). المقارنة المرجعية كأسلوب لتحسين الأداء البيئي للمؤسسات: دراسة حالة مؤسسة الإسمنت عين التوتة مجلة التنمية الإقتصادية، مج 9 ع 2، 142 - 156.

مقيمح صبري (2019). تقييم الأداء البيئي بمنظمات الأعمال باستخدام بطاقة الأداء المتوازن المستدامة: دراسة حالة المؤسسة الوطنية لأشغال الطرق . مجلة الاقتصاد والمالية مج 5 2 26 - 45.

Adjanor-Doku, C., Ellis, F. Y., & Affum-Osei, E. (2025). Environmental performance: A systematic review of literature and directions for future studies. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, *32*(1), 71-87.

Al-kaseasbeh, H. M. Z., Wahsheh, F. R., Mohamad, F. S., Jusoh, J. A., Farea, M. M., & KV, A. (2023, October). A review of the effectiveness of management information system in decision making. In *2023 International Conference on Computer Science and Emerging Technologies (CSET)* (pp. 1-7). IEEE.

Angell, I. (2019). Management Information Systems: Opportunity or Risk?. In *Human Resource Management* (pp. 113-120). Routledge.
Anthony Jr, B. (2019). Green information system integration for environmental performance in organizations: An extension of belief–action–outcome framework and natural resource-based view theory. *Benchmarking: An International Journal*, *26*(3), 1033-1062.

Awulor, R. I., Mallam-Obi, R. L., & Chukwu, N. M. (2022). Enhancing organisational decision-making through management information system. *Journal of Global Social Sciences*, 3(11), 115-133.

Aziza, N., & Mardiah, N. (2023). Environmental Performance in Accounting Literature: A Bibliometric Approach. *Jurnal Aplikasi Bisnis dan Manajemen (JABM)*, *9*(3), 866-866.

Bakhsh Magsi, H., Ong, T. S., Ho, J. A., & Sheikh Hassan, A. F. (2018). Organizational culture and environmental performance. *Sustainability*, *10*(8), 2690.

Cruz Martinez, S. J., Asto Castro, E. D., & Pacheco, A. (2024). Management information system, a strategic tool to enhance decision making in micro and small businesses. *F1000Research*, *13*, 206.

Daw, M. A. (2017). Libyan healthcare system during the armed conflict: challenges and restoration. *African Journal of Emergency Medicine*, *7*(2), 47.

Gupta, B., Goul, M., & Dinter, B. (2020). Business intelligence and big data in higher education: Status of a multi-year model curriculum development effort for business school undergraduates, MS graduates, and MBAs. *Communications of the Association for Information Systems*, *36*(1), 23.

Johnstone, L. (2020). The construction of environmental performance in ISO 14001-certified SMEs. *Journal of Cleaner Production*, *263*, 121559.

Karim, R. A., Rabiul, M. K., Ahamed, T., Karim, D. N., & Mehzabeen, M. (2024). Integrating green entrepreneurial orientation, green information systems, and management support with green supply chain management to foster firms' environmental performance. *Sustainability*, *16*(12), 4921.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2004). *Management information systems: Managing the digital firm*. Pearson Educación.

Lundgren, T., & Zhou, W. (2017). Firm performance and the role of environmental management. *Journal of environmental management*, *203*, 330-341.

Maslesa, E., & Jensen, P. A. (2020). Managing environmental building performance through IT systems. *Facilities*, *38*(3/4), 235-251.

Matsumoto, K., Makridou, G., & Doumpos, M. (2020). Evaluating environmental performance using data envelopment analysis: The case of European countries. *Journal of Cleaner Production*, 272, 122637.

Metwally, E. G., Farid, O. M., Jadoua, I., & Abd El Basat, W. F. (2020). Proposed Framework For The Role of Management Information Systems in Improving Environmental Performance in Hospitals A Field Study At Cairo Heart Institute Hospital. *Journal of Environmental Science*, *49*(12), 1-37.

O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2017). Management information systems (10th ed.). McGraw-Hill Education.

Olorunlana, T. (2024). Using Management Information Systems (Mis) To Improve Business Processes. *International Journal of Science, Architecture, Technology and Environment*.

Rehman, S. U., Bhatti, A., Kraus, S., & Ferreira, J. J. (2021). The role of environmental management control systems for ecological sustainability and sustainable performance. *Management Decision*, *59*(9), 2217-2237.

Ronalter, L. M., Bernardo, M., & Romaní, J. M. (2023). Quality and environmental management systems as business tools to enhance ESG performance: a cross-regional empirical study. *Environment, Development and Sustainability*, *25*(9), 9067-9109.

Sarker, S. (2025). Role of Management Information Systems in Environmental Risk Assessment: A Systematic Review of Geographic and Ecological Applications. *American Journal of Interdisciplinary Studies*, *6*(1), 95-126.

Sarkis, J., & Zhu, Q. (2018). Environmental sustainability and production: taking the road less travelled. *International Journal of Production Research*, *56*(1-2), 743-759.

Stair, R., Reynolds, G., Aldcorn, J., & Neufeld, D. (2015). *Principles of information systems*. Cengage Learning Canada Inc.

Torres, E. R., Cano, C. A. G., & Castillo, V. S. (2022). Management information systems and their impact on business decision making. *Data and Metadata*, *1*, 21-21.

Trumpp, C., Endrikat, J., Zopf, C., & Guenther, E. (2015). Definition, conceptualization, and measurement of corporate environmental performance: A critical examination of a multidimensional construct, *Journal of business ethics*, *126*(2), 185-204.

Voukkali, I., Loizia, P., Pappas, G., & Zorpas, A. (2023). Existing tools used in the framework of environmental performance.

Voukkali, I., Loizia, P., Pappas, G., & Zorpas, A. (2023). Existing tools used in the framework of environmental performance. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*.

Wendling, Z. A., Jacob, M., Esty, D. C., & Emerson, J. W. (2022). Explaining environmental performance: Insights for progress on sustainability. *Environmental Development*, *44*, 100741.

World Health Organization. (2022). *Global analysis of health care waste in the context of COVID-19: Status, impacts and recommendations*. World Health Organization

Xue, B., Zhang, Z., & Li, P. (2020). Corporate environmental performance, environmental management and firm risk. *Business Strategy and the Environment*, *29*(3), 1074-1096.

Yamoah, L. E., Attafuah, E. D., & Ofori Nketia, M. (2024, October 12). *The impact of management information systems on organizational performance*. International Journal of Research and Scientific Innovation (IJRSI), 11(9), 872–885.