Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 21, No. 71, Part (2): 1-19
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.71.2.1

Tikrit Journal of Administrative and Economics Sciences
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية
EISSN: 3006-9149
PISSN: 1813-1719

Exploring the Role of Green Digital Re-Engineering in Enhancing Strategic Sustainability in the Digital Era: A survey study of the opinions of a sample of employees in the Nass Al Iraq Holding Group of Companies

Alaa Abdulameer Ahmed*[A], Sally Ibrahim Ahmed [B]
[A] Institute of Administrative -Rusafa/Middle Technical University
[B] Technical College of Management-Baghdad/Middle Technical University

Keywords:
Green Digital Re-Engineering (GDR), Strategic Sustainability, Digital Transformation, Green IT, Corporate Sustainability.

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	20 Jul. 2025
Received in revised form	26 Jul. 2025
Accepted	24 Aug. 2025
Available online	30 Sep. 2025

©2023 THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

*Corresponding author:
Alaa Abdulameer Ahmed
Institute of Administrative - Rusafa/Middle Technical University

Abstract: In the contemporary digital era, organizations face the dual challenge of leveraging technological advancements for competitive advantage while simultaneously addressing the pressing need for strategic sustainability. This study explores the pivotal role of Green Digital Re-Engineering (GDR) as a catalyst for enhancing strategic sustainability. Green Digital Re-Engineering is conceptualized as the fundamental rethinking and radical redesign of business processes and digital infrastructure to achieve dramatic improvements in sustainability metrics, such as energy efficiency, resource optimization, and waste reduction.

This research adopted a quantitative, survey-based methodology to investigate the perceptions of employees within the Nass Al Iraq Holding Group of Companies. A structured questionnaire was distributed to (87) of employees across various departments and hierarchical levels to gauge their opinions on the implementation and impact of Green Digital Re-Engineering principles. The collected data were analyzed using Advanced statistical program (SmartPLS V.4), to test the relationship between Green Digital Re-Engineering adoption and perceived enhancements in strategic sustainability.

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.71.2.1

	The findings reveal a statistically significant and positive relationship between the perceived implementation of Green Digital Re-engineering and the advancement of the company's strategic sustainability goals. Key dimensions of Green Digital Re-Engineering, particularly the adoption of green IT infrastructure, the optimization of digital workflows for resource reduction, and the promotion of eco-digital literacy among staff, were identified as strong predictors of improved environmental performance and long-term corporate value. The study concludes that Green Digital Re-engineering is not merely a technical adjustment but a strategic imperative for organizations seeking to thrive responsibly. For the Nass Al Iraq Holding Group, the research provides empirical evidence to support strategic investment in green technologies and the cultivation of a corporate culture that integrates sustainability into the core of its digital transformation journey. This paper contributes to the nascent body of literature on Green Digital Re-Engineering and offers a practical framework for businesses aiming to reconcile digital innovation with environmental stewardship.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 21, No. 71, Part (2): 1-19
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.71.2.1

استكشاف دور إعادة الهندسة الرقمية الخضراء في تعزيز الاستدامة الاستراتيجية في العصر الرقمي: دراسة استطلاعية لآراء عينة من العاملين في مجموعة شركات ناس العراق القابضة

الآء عبد الأمير أحمد
معهد الإدارة – الرصافة
الجامعة التقنية الوسطى

سالي إبراهيم احمد
الكلية التقنية الإدارية – بغداد
الجامعة التقنية الوسطى

المستخلص

في العصر الرقمي الحالي تواجه المؤسسات تحدياً مزدوجاً يتمثل في الاستفادة من التطورات التكنولوجية لتحقيق ميزة تنافسية، مع تلبية الحاجة الملحة للاستدامة الاستراتيجية في الوقت نفسه، يستكشف هذا البحث الدور المحوري لإعادة الهندسة الرقمية الخضراء كمحفز لتعزيز الاستدامة الاستراتيجية، وتُصوَّر إعادة الهندسة الرقمية الخضراء على أنها إعادة تفكير جذرية وإعادة تصميم جذرية لعمليات الأعمال والبنية التحتية الرقمية لتحقيق تحسينات جذرية في مقاييس الاستدامة، مثل كفاءة الطاقة، تحسين الموارد وتقليل النفايات، وقد اعتمد البحث منهجية كمية قائمة على المسح لدراسة تصورات الموظفين داخل مجموعة شركات ناس العراق القابضة، ووُزّع استبيان مُنظَّم على عينة مكونة من (87) موظف من مختلف الإدارات والمستويات الهرمية لقياس آرائهم حول تطبيق مبادئ إعادة الهندسة الرقمية الخضراء وتأثيرها، حُلِّلت البيانات المُجمَّعة باستخدام البرنامج الاحصائي المتقدم (SmartPLS V.4) لاختبار العلاقة بين اعتماد إعادة الهندسة الرقمية الخضراء والتحسينات المُتصوَّرة في الاستدامة الاستراتيجية، وتكشف النتائج عن علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين التطبيق المُتصوَّر لإعادة الهندسة الرقمية الخضراء وتقدم أهداف الاستدامة الاستراتيجية للشركة، وقد حُدِّدت الأبعاد الرئيسة لإعادة الهندسة الرقمية الخضراء، لا سيما اعتماد البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات الخضراء، تحسين سير العمل الرقمي لتقليل الموارد وتعزيز الثقافة الرقمية البيئية بين الموظفين، كمؤشرات قوية على تحسين الأداء البيئي والقيمة المؤسسية على المدى الطويل.

خلص البحث إلى أن إعادة الهندسة الرقمية الخضراء ليست مجرد تعديل تقني، بل هي ضرورة استراتيجية للمؤسسات التي تسعى إلى الازدهار بمسؤولية، وبالنسبة لمجموعة ناس العراق القابضة يُقدِّم البحث أدلةً تجريبية لدعم الاستثمار الاستراتيجي في التقنيات الخضراء وغرس ثقافة مؤسسية تُدمج الاستدامة في جوهر رحلة التحول الرقمي، ويُسهم البحث أيضاً في مجموعة الأدبيات الناشئة حول إعادة الهندسة الرقمية الخضراء، ويُقدِّم إطاراً عملياً للشركات التي تسعى إلى التوفيق بين الابتكار الرقمي والمسؤولية البيئية.

الكلمات المفتاحية: إعادة الهندسة الرقمية الخضراء، الاستدامة الاستراتيجية، التحول الرقمي، تكنولوجيا المعلومات الخضراء، الاستدامة المؤسسية.

المقدمة

في السنوات الأخيرة اكتسب التحول العالمي نحو الاستدامة زخماً غير مسبوق، مدفوعاً بتزايد المخاوف البيئية، والتحول الرقمي السريع، والطلب على نماذج أعمال مرنة، إذ تُعيد المؤسسات حول العالم تقييم استراتيجياتها التشغيلية لمواءمتها مع أهداف التنمية المستدامة، لا سيما في ضوء

التطورات الرقمية، وفي هذا السياق برزت إعادة الهندسة الرقمية الخضراء (GDRE) كمنهج استراتيجي حيوي يدمج المبادئ الواعية بيئياً مع الابتكار الرقمي لتعزيز الاستدامة طويلة الأمد.

لقد تضمن البحث مناقشة وتحليل المتغيرات الرئيسة المتمثلة بإعادة الهندسة الرقمية الخضراء والاستدامة الاستراتيجية في العصر الرقمي وابعاد كل منهم، ناقش المبحث الأول منه المنهجية متضمناً المشكلة والأهمية والأهداف التي تم اجراء البحث لتحقيقها، وتم طرح مجموعة من الفرضيات الرئيسة والفرعية المتعلقة بالمتغيرين، وبين المبحث ايضاً مخططاً فرضياً يوضح الارتباط والتأثير للمتغيرين، أما المبحث الثاني تناول الاطار النظري لبيان مفهوم وأهمية وأبعاد كل متغير، أما المبحث الثالث فقد ناقش الفرضيات التي تم طرحها بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V. 26، أما المبحث الرابع فقد قدم مجموعة من الاستنتاجات التي اعتمدت على نتائج البحث، فضلا عن تقديم مجموعة من التوصيات للشركة المبحوثة وأصحاب المصلحة للاستفادة منها.

يهدف البحث إلى استكشاف دور إعادة الهندسة الرقمية الخضراء في تعزيز الاستدامة الاستراتيجية في سياق الأعمال الواقعي، ويركز على مجموعة شركات ناس العراق القابضة، ويستكشف تصورات الموظفين حول تطبيق ممارسات إعادة الهندسة الرقمية الخضراء وفعاليتها، ويسعى البحث لتحديد العوامل الرئيسية المُمكّنة والتحديات والنتائج المرتبطة بدمج الاستراتيجيات الرقمية الخضراء، مُقدماً رؤى قيّمة تُثري جهود التحول الرقمي المستدام في بيئات مؤسسية مماثلة.

يُسهم البحث من خلال دراسة هذه الديناميكيات في الحوار الأوسع حول الرقمنة المستدامة، مُقدماً خطوات عملية لصانعي السياسات وقادة الأعمال ودعاة الاستدامة الذين يسعون إلى تحقيق التوازن بين التقدم التكنولوجي والرعاية البيئية.

المبحث الأول: منهجية البحث

أولاً. مشكلة البحث: في حين أن العلاقة النظرية بين الرقمنة والاستدامة تُناقش بشكل متزايد في الأدبيات الأكاديمية، إلا أن هناك فجوة كبيرة في الأبحاث التجريبية التي تستكشف هذه العلاقة على المستوى التشغيلي، وخاصةً من منظور الموظفين (Vergallo, et al, 2024: 7)، تُركز معظم الدراسات على البيانات أو القدرات التكنولوجية على مستوى الشركة مُتجاهلةً العنصر البشري، علاوةً على ذلك تتجلى الفجوة البحثية بشكل أوضح في الاقتصادات الناشئة، وتحديداً في سياق الشركات القابضة الكبيرة والمتنوعة في الشرق الأوسط، مثل مجموعة شركات ناس العراق القابضة (Hraiga, et al, 2023: 21).

تكمن المشكلة الأساسية في نقص الأدلة التجريبية حول كيفية إدراك الموظفين داخل هذه المؤسسة لتطبيق مبادرات إعادة الهندسة الرقمية الخضراء وتأثيرها على أداء الشركة الاستراتيجي في مجال الاستدامة (Susanto, et al, 2022: 134)، وبدون فهم وعي الموظفين والفوائد والعوائق المُتصوَّرة قد تُواجه إدارة مجموعة ناس العراق القابضة صعوبة في تنفيذ استراتيجياتها بفعالية، وتعزيز مشاركة الموظفين، وتحقيق الإمكانات الكاملة لاستثماراتها الرقمية والخضراء، مما سبق فأن هذا البحث يهدف إلى الإجابة عن السؤال الآتي:

- ما هو الدور المُتصوَّر لإعادة الهندسة الرقمية الخضراء في تعزيز الاستدامة الاستراتيجية من وجهة نظر موظفي مجموعة شركات ناس العراق القابضة؟) ويتفرع عنه الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما هو مستوى وعي الموظفين بمفاهيم إعادة الهندسة الرقمية الخضراء والاستدامة الاستراتيجية؟

- إلى أي مدى يرى الموظفون أن اعتماد الأدوات الرقمية والعمليات المُعاد هندستها يُسهم في الأداء البيئي والاجتماعي للشركة؟
- ما هي الفوائد والدوافع الرئيسية المُتصوَّرة لتطبيق إعادة الهندسة الرقمية الخضراء داخل الشركة؟
- ما هي التحديات والعوائق الرئيسة المُتصوَّرة أمام التبني الفعال لمبادرات إعادة الهندسة الرقمية الخضراء؟
- هل هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين التطبيق المُتصوَّر لإعادة هندسة العمليات (GDR) والتعزيز المُتصوَّر للاستدامة الاستراتيجية؟

ثانياً. أهداف البحث: يهدف البحث بشكل رئيس إلى استكشاف دور إعادة هندسة العمليات الرقمية الخضراء في تعزيز الاستدامة الاستراتيجية من خلال استطلاع آراء موظفي مجموعة شركات ناس العراق القابضة، وتتمثل الأهداف المحددة بالآتي:

1. تقييم مستوى الوعي والفهم لإعادة هندسة العمليات الرقمية الخضراء والاستدامة الاستراتيجية بين الموظفين.
2. تحديد ممارسات إعادة هندسة العمليات الرقمية الخضراء المُستخدمة حالياً داخل الشركة (مثل أتمتة العمليات، والعمل عن بُعد، وأدوات التعاون الرقمي).
3. تحليل تصورات الموظفين حول تأثير هذه الممارسات على أداء الشركة في مجال الاستدامة (مثل ترشيد استخدام الموارد، وزيادة الكفاءة، وتحسين رفاهية الموظفين).
4. تحديد العوامل الدافعة والعوائق الرئيسة التي تؤثر على نجاح تطبيق إعادة هندسة العمليات الرقمية الخضراء من وجهة نظر الموظفين.
5. تقديم توصيات عملية لإدارة مجموعة ناس العراق القابضة حول كيفية الاستفادة بشكل أفضل من إعادة هندسة العمليات الرقمية الخضراء لتحقيق أهدافها الاستراتيجية للاستدامة، بناءً على نتائج البحث.

ثالثاً. أهمية البحث: يعد البحث مهم لثلاثة من أصحاب المصلحة الرئيسين:

1. الأوساط الأكاديمية: يُقدم البحث أدلةً تجريبية على مجال إعادة الهندسة الرقمية الخضراء الناشئ، مُوفراً إطار مفاهيمي وبيانات تجريبية من سياق جغرافي وصناعي فريد، كما يُسهم في سد الفجوة بين أدبيات تبني التكنولوجيا (مثل إدارة الأصول الرقمية) وبحوث الاستدامة الاستراتيجية.
2. مجموعة ناس العراق القابضة: سيُقدم البحث نتائج رؤى قيّمة قائمة على البيانات حول تصورات الموظفين، مما يُمكّن الإدارة من تحسين استراتيجياتها الرقمية والاستدامة، وتحسين التواصل الداخلي، وتصميم برامج تدريبية مُستهدفة، وتعزيز ثقافة الابتكار المُستدام.
3. الممارسين وصانعي السياسات: يُقدم البحث دراسة حالة عملية حول كيفية تمكّن شركة قابضة كبرى في سوق ناشئة من مُواجهة التحديات المُزدوجة للرقمنة والاستدامة، ويُمكن للعوائق والعوامل المُحددة أن تُثري أفضل الممارسات للمؤسسات الأخرى في المنطقة.

رابعاً. فرضيات البحث: هنالك فرضيتان رئيستان للبحث هما:

الفرضية الرئيسة الأولى: تنص على "ترتبط اعادة الهندسة الرقمية الخضراء مع الاستدامة الاستراتيجية في العصر الرقمي من وجهة نظر الموظفين في مجموعة شركات ناس العراق القابضة" ويتفرع عنها ثلاث فرضيات فرعية هي:

$H_1.1$: هناك علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين الاستدامة والأثر البيئي لإعادة الهندسة الرقمية الخضراء والاستدامة الاستراتيجية.

$H_1.2$: هناك علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين دمج الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية في إعادة الهندسة الرقمية الخضراء والاستدامة الاستراتيجية.

$H_1.3$: هناك علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين الأثر الاقتصادي والاجتماعي لإعادة الهندسة الرقمية الخضراء والاستدامة الاستراتيجية.

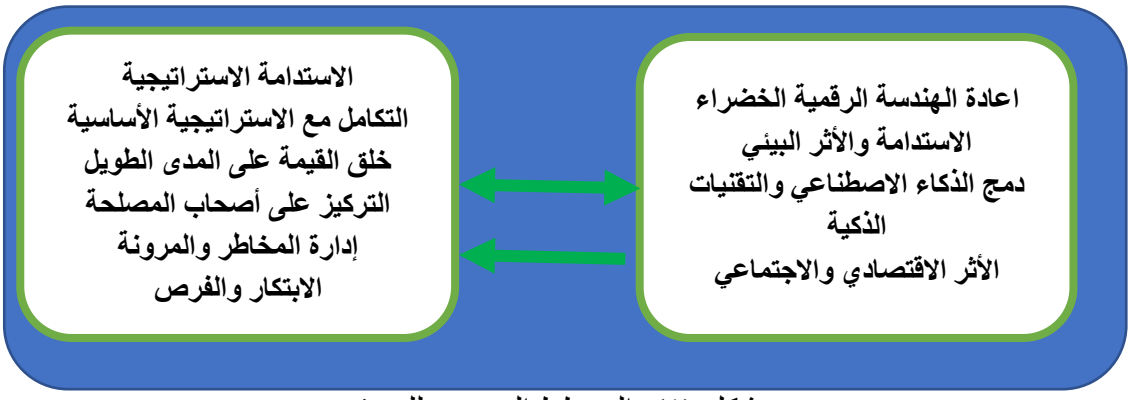
الفرضية الرئيسة الثانية: تنص على "لإعادة الهندسة الرقمية الخضراء أثراً معنوياً في تعزيز الاستدامة الاستراتيجية في العصر الرقمي من وجهة نظر الموظفين في مجموعة شركات ناس العراق القابضة" ويتفرع عنها ثلاث فرضيات فرعية هي:

$H_1.1$: هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الاستدامة والأثر البيئي لإعادة الهندسة الرقمية الخضراء والاستدامة الاستراتيجية.

$H_1.2$: هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين دمج الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية في إعادة الهندسة الرقمية الخضراء والاستدامة الاستراتيجية.

$H_1.3$: هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الأثر الاقتصادي والاجتماعي لإعادة الهندسة الرقمية الخضراء والاستدامة الاستراتيجية.

خامساً. مخطط البحث الفرضي:



شكل (1): المخطط الفرضي للبحث

سادساً. نطاق البحث ومحدداته: يتمثل نطاق البحث ومحدداته بالآتي:

1. النطاق: يقتصر البحث على موظفي مجموعة شركات ناس العراق القابضة، وسيركز على تصورات وآراء الموظفين المُجمعة من خلال استطلاع رأي بدلاً من المقاييس الكمية الموضوعية للأثر البيئي.
2. المحددات: نظراً لكونه دراسة مقطعية فإنه يلتقط لمحة زمنية سريعة ولا يُمكنه إثبات العلاقة السببية، وقد يكون الاعتماد على البيانات المُبلغ عنها ذاتياً عرضة لتحيز الرغبة الاجتماعية، والنتائج خاصة بسياق الشركة المختارة التي قد لا تكون قابلةً للتعميم على جميع القطاعات أو المناطق دون إجراء المزيد من البحث.

المبحث الثاني: الإطار النظري للبحث

أولاً. مفهوم إعادة الهندسة الرقمية الخضراء: تُمثل إعادة الهندسة الرقمية الخضراء نهجاً تحويلياً يجمع بين الابتكار الرقمي والاستدامة البيئية لإعادة تصميم الأنظمة والعمليات والتقنيات، ويتجاوز هذا التحول النموذجي مجرد تحسين الكفاءة ليُعيد تصور كيفية مساهمة الحلول الرقمية في التجديد البيئي مع

تلبية الاحتياجات البشرية بشكل جذري (Florek-Paszkowska, & Ujwary-Gil, 2025: 117)، أن إعادة الهندسة الرقمية الخضراء مفهوم يدمج مبادئ الحوسبة/الهندسة الخضراء مع إعادة هندسة عمليات الأعمال والتحول الرقمي، ويتعلق الأمر بإعادة التفكير والتصميم الجذري لعمليات المؤسسة وأنظمتها وتقنياتها، ليس فقط لتحسين الكفاءة والفعالية بل للحد بشكل كبير من التأثير البيئي (Paul, et al., 2023: 87).

تشير إعادة الهندسة الرقمية الخضراء إلى دمج التقنيات الرقمية والممارسات الهندسية الهادفة إلى تعزيز الاستدامة وحماية البيئة والحلول الذكية مناخياً، وتشمل إعادة تصميم الأنظمة والعمليات والمنتجات مع التركيز على الحد من الأثر البيئي، مع الاستفادة من الأدوات الرقمية مثل الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات واستراتيجيات التحول الرقمي (Ding, et al, 2019: 48).

كما تشير إعادة الهندسة الرقمية الخضراء إلى عملية إعادة تصميم وتحسين العمليات التجارية والأنظمة والبنية الأساسية باستخدام التقنيات الرقمية (مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية والبلوك تشين) لتقليل التأثير البيئي وتحسين كفاءة الطاقة وتعزيز الممارسات المستدامة (Kumar, & Liu, 2020: 3069).

ثانياً. فوائد إعادة الهندسة الرقمية الخضراء: تتمثل فوائد إعادة الهندسة الرقمية الخضراء بالآتي: (McDermott, 2021: 12)

1. تقليل الأثر البيئي: انخفاض ملحوظ في انبعاثات الكربون، واستهلاك الطاقة، والنفايات الإلكترونية.
2. توفير التكاليف: انخفاض تكاليف التشغيل من خلال خفض استهلاك الطاقة والمواد وإدارة النفايات.
3. تحسين الكفاءة والإنتاجية: تبسيط العمليات والاستخدام الأمثل للموارد يؤديان إلى أداء أفضل.
4. تحسين سمعة العلامة التجارية: تلبية طلب المستهلكين وأصحاب المصلحة على الممارسات المسؤولة بيئياً.
5. الامتثال التنظيمي: الالتزام باللوائح والمعايير البيئية الصارمة بشكل متزايد.
6. الابتكار والقدرة التنافسية: دفع عجلة تطوير منتجات وخدمات جديدة ومستدامة، مما يخلق ميزة تنافسية.
7. المرونة: بناء أنظمة أكثر مرونة، أقل اعتمادًا على الموارد المحدودة وأكثر قدرة على التكيف مع التحديات البيئية.

ثالثاً. تحديات إعادة الهندسة الرقمية الخضراء: تتمثل تحديات إعادة الهندسة الرقمية الخضراء بالآتي (Komeil, et al, 2016: 71):

1. استثمار أولي مرتفع: قد تكون التكاليف الأولية المرتبطة بتطبيق التقنيات الخضراء الجديدة وإعادة هندسة العمليات باهظة.
2. نقص الوعي والخبرة: قد تفتقر المؤسسات إلى المعرفة والكوادر الماهرة اللازمة لتطبيق إعادة الهندسة الرقمية الخضراء بفعالية.
3. مقاومة التغيير: قد يقاوم الموظفون وأصحاب المصلحة التغييرات الجذرية في العمليات والتقنيات المعمول بها.
4. القيود التكنولوجية: القيود التكنولوجية الحالية في مجالات مثل إعادة تدوير الإلكترونيات المعقدة أو إيجاد بدائل لبعض المعادن الأرضية النادرة.
5. سلاسل التوريد المعقدة: قد يكون ضمان الاستدامة عبر سلاسل التوريد العالمية والمعقدة أمراً صعباً.

6. جودة البيانات وتوافرها: يتطلب التقييم الدقيق للأثر البيئي بيانات قوية وموثوقة، وقد يصعب جمعها وإدارتها.
7. موازنة الأولويات المتنافسة: قد يطغى الضغط لتحقيق الأهداف المالية قصيرة الأجل أحيانًا على أهداف الاستدامة طويلة الأجل.

رابعاً. أبعاد إعادة الهندسة الرقمية الخضراء: إعادة الهندسة الرقمية الخضراء مفهوم ناشئ يدمج مبادئ الاستدامة (الخضراء) مع عمليات التحول الرقمي وإعادة الهندسة (Mohamed, et al, 2022: 89) وفيما يأتي الأبعاد الرئيسة التي تُميز إعادة الهندسة الرقمية الخضراء: (Hu, et al, 2022: 97)

1. **الاستدامة والأثر البيئي**: يُركز هذا البعد على تقليل البصمة البيئية للأنظمة والعمليات الرقمية، ويشمل ذلك تحسين استهلاك الطاقة، وخفض انبعاثات الكربون، وتطبيق مبادئ الهندسة الخضراء على تصميم البرمجيات والأجهزة، على سبيل المثال تُشجع هندسة البرمجيات الخضراء على كتابة برمجيات تُقلل من استهلاك الطاقة من خلال تحسين الخوارزميات وتقليل استخدام الموارد.
2. **دمج الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية**: يُعد الاستفادة من الذكاء الاصطناعي والنهج القائمة على البيانات لتعزيز الإنتاجية مع الحفاظ على الاستدامة بُعداً رئيساً، على سبيل المثال يستخدم مشروع "البيئة الرقمية الخضراء" الذكاء الاصطناعي التوليدي لتحسين الإنتاجية الزراعية بطريقة واعية بيئياً.
3. **الأثر الاقتصادي والاجتماعي**: إلى جانب الاهتمامات البيئية تُراعي إعادة الهندسة الرقمية الخضراء أيضاً الجدوى الاقتصادية والعدالة الاجتماعية، مما يضمن أن تُفيد التحولات الرقمية جميع أصحاب المصلحة، بما في ذلك المجتمعات المهمشة ويُعد دمج التصميم المتمحور حول الإنسان والتواصل لتغيير السلوك الاجتماعي أمراً بالغ الأهمية، لا سيما عندما تهدف الحلول الرقمية إلى تمكين المجتمعات، مثل المزارعين في مشاريع "البيئة الرقمية الخضراء"، ويضمن هذا البُعد توافق تبني التكنولوجيا مع احتياجات المستخدمين وتعزيز الممارسات المستدامة.

خامساً. مفهوم الاستدامة الاستراتيجية: تُمثل الاستدامة الاستراتيجية تحولاً جذرياً في نهج المؤسسات نحو خلق القيمة على المدى الطويل، متجاوزةً بذلك الالتزام لترسيخ الإدارة البيئية والمسؤولية الاجتماعية والجدوى الاقتصادية في صميم استراتيجية الأعمال، يضمن هذا النهج الشامل ازدهار المؤسسات في ظل التحديات البيئية المتزايدة وتغير توقعات أصحاب المصلحة (Garza, 2013: 28).

تشير الاستدامة الاستراتيجية إلى النهج طويل الأمد الذي تتبعه المؤسسة لتحقيق التنمية المستدامة من خلال دمج الاعتبارات البيئية والاجتماعية والاقتصادية في استراتيجيات أعمالها الأساسية، وعلى عكس مبادرات الاستدامة قصيرة الأجل تتميز الاستدامة الاستراتيجية بالمبادرة والتطلع إلى المستقبل، وتتوافق مع رسالة المؤسسة وقيمها وميزتها التنافسية (Baumgartner, & Rauter, 2017: 86).

كما تشير الاستدامة الاستراتيجية إلى دمج ممارسات الاستدامة في استراتيجية العمل الأساسية للمؤسسة، ويؤكد هذا المنهج على أهمية إدارة الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية لخلق قيمة طويلة الأجل لكل من الشركة والمجتمع، ومن خلال تبني منهج "منظور القيمة" يمكن للشركات تحديد مخاطر الاستدامة وفرصها وإدارتها، ومواءمة رؤيتها للاستدامة مع غايتها المؤسسية وقيمها العامة (Cavaleri, & Shabana, 2018: 3).

وتشير الاستدامة الاستراتيجية أيضاً إلى دمج الاعتبارات البيئية والاجتماعية والاقتصادية في الاستراتيجية الأساسية للمؤسسة لتحقيق قيمة طويلة الأجل، وتشمل صياغة وتنفيذ استراتيجيات أعمال لا تقتصر على التنافسية الاقتصادية فحسب، بل تشمل أيضاً المسؤولية الاجتماعية والمحافظة على البيئة، ويضمن هذا المنهج أن تعمل المؤسسات بطريقة تدعم صحة الكوكب والمجتمع مع الحفاظ على الربحية والمرونة (Onwuzulike, et al, 2024: 4).

سادساً. فوائد الاستدامة الاستراتيجية: يمكن أن يُحقق تطبيق إطار عمل استراتيجي للاستدامة فوائد عديدة منها (Broman, & Robèrt, 2017: 23):

1. تزايد المخاوف البيئية: يدفع تزايد الوعي بتغير المناخ، وندرة الموارد، والتفاوتات الاجتماعية الشركات إلى تبني استراتيجيات مستدامة.
2. توقعات أصحاب المصلحة: يتزايد طلب الزبائن والمستثمرين والجهات التنظيمية والموظفين على ممارسات الأعمال المسؤولة.
3. الامتثال التنظيمي وإدارة المخاطر: يُساعد التعامل الاستباقي مع الاستدامة الشركات على البقاء في صدارة اللوائح وتخفيف المخاطر.
4. خلق القيمة: يُمكن أن تُؤدي الاستراتيجيات المستدامة إلى توفير التكاليف، وتحسين الكفاءة التشغيلية، وتعزيز قيمة المساهمين.

سابعاً. الأبعاد الرئيسية للاستدامة الاستراتيجية: تتمثل أبعاد الاستدامة الاستراتيجية بالآتي: (Broman, & Robèrt, 2017: 26)

1. التكامل مع الاستراتيجية الأساسية: الاستدامة ليست إدارةً منفصلة بل هي جزء لا يتجزأ من كل شيء، بدءً من البحث والتطوير وتصميم المنتجات وصولاً إلى إدارة سلسلة التوريد والتمويل والتسويق.
2. خلق القيمة على المدى الطويل: يتجاوز هذا المنهج تقارير الأرباح الفصلية ليركز على بناء مؤسسة مرنة وقادرة على التكيف، قادرة على الازدهار لعقود في ظل اللوائح المتغيرة، وندرة الموارد، وتغير توقعات المستهلكين.
3. التركيز على أصحاب المصلحة: يُدرك هذا المنهج أن على الشركة خلق قيمة ليس فقط للمساهمين، بل لجميع أصحاب المصلحة (الموظفين، الزبائن، الموردين، المجتمع والمستثمرين).
4. إدارة المخاطر والمرونة: تُحدد هذه الإدارة بشكل استباقي المخاطر المتعلقة بتغير المناخ وتُخفف من حدتها، مثل المخاطر المادية والانتقالية، ندرة الموارد، عدم المساواة الاجتماعية وتضرر السمعة.
5. الابتكار والفرص: تُعد تحديات الاستدامة محركات للابتكار، إذ يمكن أن تؤدي الندرة إلى نماذج الاقتصاد الدائري، ويمكن أن يُحفز تغير المناخ الاستثمار في التكنولوجيا النظيفة، ويمكن للاحتياجات الاجتماعية أن تفتح أسواقاً جديدة، ويمكن للأصالة والشفافية بناء الثقة مع المستثمرين والمستهلكين والهيئات التنظيمية، إذ يتطلب الأمر إعداد تقارير صادقة ومستندة إلى البيانات حول أداء الحوكمة البيئية والاجتماعية والمؤسسية.

المبحث الثالث: الجانب التطبيقي للبحث

يُركز هذا المبحث على عرض الإجراءات التمهيدية للتحليل الإحصائي المرتبط بالبحث الحالي، والتي تشمل ترميز المتغيرات الرئيسة وأبعادها الفرعية، كما يتناول تحليل البيانات المستخرجة من عينة البحث التي بلغ عدد أفرادها (82) مشاركاً، بهدف التحقق من مدى انطباقها

على التوزيع الطبيعي، فضلا عن ذلك سيتم إجراء مجموعة من الاختبارات للتحقق من صدق وثبات أداة البحث المستخدمة في جمع البيانات، وذلك باستخدام برنامجي (SmartPLS v.4) و(SPSS v.26)، كما سيتم توضيحه في الفقرات الآتية:

أولاً. ترميز فقرات المقياس: يُعد ترميز المتغيرات وأبعادها الفرعية خطوة جوهرية ضمن مراحل التحليل الإحصائي، لما له من دور فاعل في تبسيط عملية إدخال البيانات ومعالجتها بدقة باستخدام البرمجيات الإحصائية المتخصصة، وفيما يأتي عرض تفصيلي للإجراءات المتبعة في ترميز المتغيرات في إطار هذا البحث:

جدول (1): ترميز المتغيرات الرئيسة والأبعاد الفرعية

المتغير ـ البعد	الرمز
الاستدامة والأثر البيئي	SEI
دمج الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية	AIT
الأثر الاقتصادي والاجتماعي	ESI
المتغير المستقل إعادة الهندسة الرقمية الخضراء	GDR
التكامل مع الاستراتيجية الأساسية	ISB
خلق القيمة على المدى الطويل	VCL
التركيز على أصحاب المصلحة	STF
إدارة المخاطر والمرونة	RSF
الابتكار والفرص	INO
المتغير التابع الاستدامة الاستراتيجية	SUS

المصدر: من اعداد الباحثتان

ثانياً. اختبارات الصدق والثبات: ستعتمد الباحثتان في تقييم الصدق الظاهري لأداة القياس على آراء مجموعة من المحكمين المتخصصين، وذلك بهدف التأكد من مدى ملاءمة الفقرات لقياس المتغيرات المستهدفة، كما سيتم التحقق من صدق المحتوى من خلال حساب معامل الاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ) للتأكد من ثبات الأداة ودقتها في القياس، وقد تم تنفيذ هذه الاختبارات وفقاً للإجراءات الآتية:

1. **الصدق الظاهري:** في إطار السعي لتحقيق الصدق الظاهري لأداة البحث، عرضت الباحثتان استمارة الاستبيان على نخبة من الخبراء المحكمين بهدف التأكد من وضوح الفقرات ودقة ارتباطها بالمتغيرات الرئيسة والفرعية المعتمدة في البحث، وبناءً على الملاحظات والتوصيات التي قدمها السادة المحكمون أُجريت التعديلات اللازمة على عدد من الفقرات ليتم بعد ذلك اعتماد النسخة النهائية من الاستبيان التي تم توزيعها على أفراد العينة.
2. **اختبار ثبات المقياس**: بعد التأكد من الصدق الظاهري وصدق البناء لأداة البحث بات من الضروري التحقق من ثبات المقياس، لضمان اتساق فقراته وترابطها مع الاستجابات الفعلية التي تم جمعها، أي التأكد من الاتساق الداخلي للأداة، وقد تم ذلك من خلال احتساب معامل الثبات باستخدام معامل (ألفا كرونباخ)، كما موضح في الجدول رقم (2) الآتي.

جدول (2): معاملات الفا كرونباخ لمقياس البحث

ت	الرمز		معامل الفا كرونباخ	
	المتغير الرئيس	البعد	المتغير	البعد
1	إعادة الهندسة الرقمية الخضراء	الاستدامة والأثر البيئي	.856	.774
		دمج الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية		.754
		الأثر الاقتصادي والاجتماعي		.808
2	الاستدامة الاستراتيجية	التكامل مع الاستراتيجية الأساسية	0.868	.757
		خلق القيمة على المدى الطويل		.798
		التركيز على أصحاب المصلحة		.773
		إدارة المخاطر والمرونة		.791
		الابتكار والفرص		.780

المصدر: من اعداد الباحثتان بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V. 26.

بالاستناد إلى نتائج الجدول رقم (2) يتضح أن مقياس البحث بجميع متغيراته الرئيسة وأبعاده الفرعية قد حقق مستوى مقبول من الاتساق الداخلي، إذ تراوحت قيم معامل الثبات (ألفا كرونباخ) بين (0.773) و(0.868)، وهي جميعها أعلى من الحد الأدنى المقبول البالغ (0.70)، كما أشار إلى ذلك كلٌّ من Sekaran وBougie (2016). ويُعدّ هذا مؤشراً واضحاً على تمتع أداة القياس بدرجة جيدة من الثبات والموثوقية.

ثالثاً. التحليل الوصفي لمتغير إعادة الهندسة الرقمية الخضراء: تم احتساب مؤشرات الإحصاء الوصفي لمتغير إعادة الهندسة الرقمية الخضراء، وقد أظهرت النتائج المبينة في الجدول رقم (3)، أن الأبعاد التابعة لهذا المتغير حققت متوسطاً حسابياً كلياً بلغ (3.712380952) وهو أعلى من المتوسط الفرضي البالغ (3.000) استناداً إلى مقياس ليكرت الخماسي، كما بلغ الانحراف المعياري (0.542795142) وهي قيمة منخفضة تُشير إلى درجة عالية من التجانس في إجابات أفراد العينة مع مستوى اهتمام مرتفع وصل إلى (74%)، تعكس هذه النتائج وجود وعي ملحوظ لدى المنظمة المبحوثة بأهمية إعادة الهندسة الرقمية الخضراء بوصفها عنصراً جوهرياً يُسهم في تعزيز توجهها نحو تقليل البصمة الكربونية، كما يُظهر تقارب مستويات الاستجابة على فقرات هذا المتغير إدراكاً مشتركاً لدى المشاركين بأهمية أبعاده المختلفة في السياق التنظيمي محل البحث.

جدول (3): الوصف الإحصائي لإعادة الهندسة الرقمية الخضراء

رمز الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاهتمام
SEI1	3.8867	0.497817	77.733
SEI2	3.48	0.356277	69.6
SEI3	3.68	0.644153	73.6
SEI4	3.74	0.603103	74.8
SEI5	3.9333	0.471405	78.667
AIT1	3.6267	0.530995	72.533
AIT2	3.6667	0.596285	73.383

رمز الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاهتمام
AIT3	3.88	0.596881	77.6
AIT4	3.1933	0.405737	63.867
AIT5	3.8667	0.573488	77.333
ESI1	3.8133	0.53897	76.267
ESI2	3.94	0.603103	78.8
ESI3	3.6267	0.530995	72.533
ESI4	3.64	0.649923	72.8
ESI5	3.797	0.497817	77.723
المعدل العام	3.712380952	0.542795142	74.247

المصدر: من اعداد الباحثتان بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V. 26.

رابعاً. التحليل الوصفي لمتغير الاستدامة الاستراتيجية: تم احتساب مؤشرات الإحصاء الوصفي لمتغير الاستدامة الاستراتيجية، وأظهرت النتائج الواردة في الجدول رقم (4)، أن هذا المتغير حقق متوسطاً حسابياً بلغ (3.684) متجاوزاً المتوسط الفرضي البالغ (3.000) وذلك استناداً إلى مقياس ليكرت الخماسي، أما الانحراف المعياري فبلغ (0.557480067) وهي قيمة منخفضة تدل على وجود درجة عالية من التجانس في إجابات أفراد العينة، كما بلغت نسبة مستوى الاهتمام بهذا المتغير (73%) مما يعكس وعياً واضحاً لدى الشركة المبحوثة بأهمية الاستدامة الاستراتيجية، وعلى مستوى فقرات المتغير أظهرت النتائج تقارباً في مستويات الاهتمام مع تسجيل درجات إيجابية ما يشير إلى وجود إدراك متوازن لأهمية كل فقرة ضمن سياق عمل الشركة.

جدول (4): الوصف الإحصائي لمتغير الاستدامة الاستراتيجية

رمز الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاهتمام
ISB1	3.633333	0.530995	72.66667
ISB2	3.833333	0.596285	76.66667
ISB3	3.526667	0.596881	70.53333
VCL1	3.566667	0.405737	71.33333
VCL2	3.78	0.573488	75.6
VCL3	3.393333	0.53897	67.86667
STF1	3.766667	0.603103	75.33333
STF2	3.913333	0.596285	78.26667
STF3	3.94	0.603103	78.8
RSF1	3.526667	0.530995	70.53333
RSF2	3.54	0.649923	70.8
RSF3	3.766667	0.618241	75.33333
INO1	3.393333	0.405737	67.86667
INO2	3.766667	0.573488	75.33333
INO3	3.913333	0.53897	78.26667
المعدل العام	3.684	0.557480067	73.68

المصدر: من اعداد الباحثتان بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V. 26.

خامساً. اختبار فرضيات الارتباط: سيتم اختبار فرضيات الارتباط بين متغيرات البحث الرئيسة والفرعية وكالآتي:

الفرضية الرئيسة الأولى: يرتبط متغير إعادة الهندسة الرقمية الخضراء ارتباطاً معنوياً بمتغير الاستدامة الاستراتيجية على المستوى الكلي لمتغيرات البحث، وتشتق منها الفرضيات الآتية:

1. يرتبط بُعد الاستدامة والأثر البيئي ارتباطاً معنوياً بمتغير الاستدامة الاستراتيجية.
2. يرتبط بُعد دمج الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية ارتباطاً معنوياً بمتغير الاستدامة الاستراتيجية.
3. يرتبط بُعد الأثر الاقتصادي والاجتماعي ارتباطاً معنوياً بمتغير الاستدامة الاستراتيجية.

وقد تم اختبار هذه الفرضيات من خلال البرنامج الإحصائي (SPSS v.26) وكالآتي:

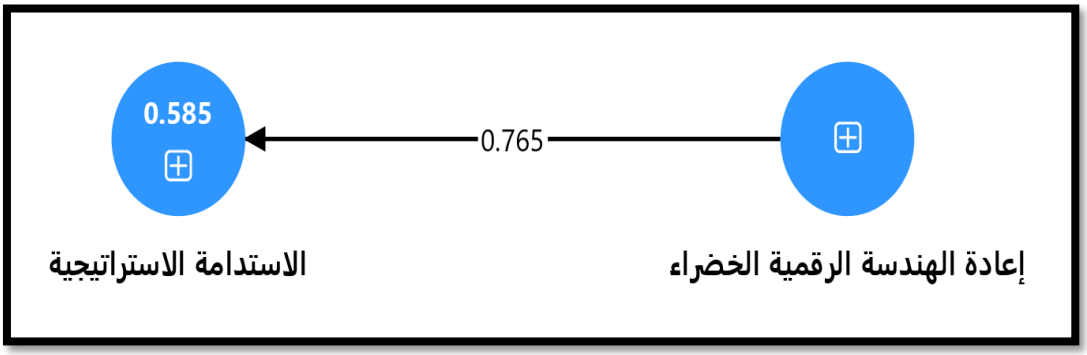
جدول (5): اختبار علاقات الارتباط

البعد/ المتغير	الاستدامة الاستراتيجية	مستوى المعنوية
الاستدامة والأثر البيئي	.625**	0.000
دمج الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية	.608**	0.000
الأثر الاقتصادي والاجتماعي	.587**	0.000
إعادة الهندسة الرقمية الخضراء	.754**	0.000

المصدر: من اعداد الباحثتان بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V. 26.

تشير النتائج الواردة في الجدول رقم (5) إلى وجود علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين المتغير المستقل (إعادة الهندسة الرقمية الخضراء) والمتغير التابع (الاستدامة الاستراتيجية) على المستوى الكلي لمتغيرات البحث، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما (0.754) مع دلالة معنوية بلغت (0.000) وبناءً على هذه النتائج يتم قبول فرضيات الارتباط الرئيسة بين متغيرات البحث، فضلا عن ذلك توضح نتائج الجدول رقم (5) قبول جميع فرضيات الارتباط الفرعية إذ جاءت قيم دلالة الاختبارات أقل من مستوى المعنوية (0.05).

سادساً اختبار فرضيات التأثير: تفترض هذه الفرضية أن لـ إعادة الهندسة الرقمية الخضراء تأثيراً معنوياً على المتغير التابع وهو الاستدامة الاستراتيجية على المستوى الكلي لمتغيرات البحث، ولاختبار هذه الفرضية تم بناء نموذج هيكلي يوضح مسار علاقة التأثير بين المتغيرين (إعادة الهندسة الرقمية الخضراء والاستدامة الاستراتيجية)، وقد تم استخراج النتائج باستخدام البرنامج الإحصائي (Smart PLS V.4)، كما هو مبين في الشكل رقم (2).



شكل (2): انموذج اختبار فرضية التأثير

المصدر: من اعداد الباحثتان بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي Smart PLS v. 4.

تُظهر النتائج المعروضة في الشكل رقم (2) وجود تأثير معنوي إيجابي للمتغير المستقل (إعادة الهندسة الرقمية الخضراء) على المتغير التابع (الاستدامة الاستراتيجية)، إذ بلغ حجم هذا التأثير (0.765) مع قيمة دلالة إحصائية بلغت (0.000)، يعني ذلك أن متغير الاستدامة الاستراتيجية يرتفع بنسبة (76%) عند زيادة وحدة واحدة في متغير إعادة الهندسة الرقمية الخضراء، كما يفسر متغير إعادة الهندسة الرقمية الخضراء نسبة (58%) من التغيرات في متغير الاستدامة الاستراتيجية، كما يتضح من الجدول رقم (6) ان قيمة معامل التحديد بلغت (R^2 = 0.585)، واستناداً إلى هذه النتائج يتم قبول الفرضية الثانية التي تنص على وجود تأثير معنوي لإعادة الهندسة الرقمية الخضراء على الاستدامة الاستراتيجية على المستوى الكلي لمتغيرات البحث.

جدول (6): نتائج فرضية التأثير الرئيسة

مسار الفرضية	معامل التأثير β	قيمة R^2	الانحراف المعياري	قيمة T	مستوى المعنوية	نتيجة الفرضية
إعادة الهندسة الرقمية الخضراء -> الاستدامة الاستراتيجية	0.765	0.585	0.26	11.387	0.000	لا ترفض

المصدر: من اعداد الباحثتان بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي Smart PLS v. 4

أما الفرضيات الفرعية المنبثقة عن الفرضية الرئيسة الواردة في الجدول رقم (7) نصّت على وجود تأثير معنوي لأبعاد متغير إعادة الهندسة الرقمية الخضراء والمتمثلة بـ (الاستدامة والأثر البيئي، دمج الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية، الأثر الاقتصادي والاجتماعي) على متغير الاستدامة الاستراتيجية، إذ يمكن توضيحها بالآتي:

1. تبين أن بُعد الاستدامة والأثر البيئي يؤثر تأثيراً معنوياً في متغير الاستدامة الاستراتيجية، إذ جاءت قيمة معامل التأثير بينهما بمقدار (0.406)، وبمستوى معنوية (0.007)، وهي أقل من حدود المعنوية المقبولة والمحددة (0.05)، ومعنى ذلك أن الاستدامة الاستراتيجية يزداد في الشركة قيد البحث بمقدار (37.8%) عندما يزداد بُعد الاستدامة والأثر البيئي وحدة واحدة، وعلى أساس هذه المعطيات تقبل هذه الفرضية.
2. اتضح أن بُعد دمج الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية يؤثر تأثيراً معنوياً ايجابياً في متغير الاستدامة الاستراتيجية، إذ بلغت قيمة معامل التأثير بينهما (0.437) وبمستوى معنوية (0.022) وهي أقل من حدود المعنوية المقبولة (0.05)، معنى ذلك أن الاستدامة الاستراتيجية يزداد في الشركة قيد البحث بمقدار (36.9%) عندما يزداد بُعد دمج الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية وحدة واحدة، وعلى أساس هذه المعطيات تقبل هذه الفرضية.
3. اتضح أن بُعد الأثر الاقتصادي والاجتماعي يؤثر تأثيراً معنوياً ايجابياً في متغير الاستدامة الاستراتيجية، إذ بلغت قيمة معامل التأثير بينهما (0.399) وبمستوى معنوية (0.008) وهي أقل من حدود المعنوية المقبولة (0.05)، معنى ذلك أن الاستدامة الاستراتيجية يزداد في الشركة قيد البحث بمقدار (35.6%) عندما يزداد بُعد الأثر الاقتصادي والاجتماعي وحدة واحدة، وعلى أساس هذه المعطيات تقبل هذه الفرضية.

فضلاً عما سبق تفسر أبعاد متغير إعادة الهندسة الرقمية الخضراء مجتمعة ما نسبته (67.2%) من مجمل التغيرات الحاصلة في متغير الاستدامة الاستراتيجية، في حين تعزى النسبة المتبقية إلى عوامل أخرى لم يتناولها نموذج اختبار البحث الحالي.

جدول (7): نتائج اختبار الفرضيات التأثير الفرعية

مسار الفرضية	معامل التأثير β	قيمة R^2	الانحراف المعياري	قيمة T	مستوى المعنوية	نتيجة الفرضية
الاستدامة والأثر البيئي -> الاستدامة الاستراتيجية	.4060	.6720	0.193	7.802	0.000	لا ترفض
دمج الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية -> الاستدامة الاستراتيجية	.4370		0.178	6.233	0.000	لا ترفض
الأثر الاقتصادي والاجتماعي-> الاستدامة الاستراتيجية	.3990		0.163	5.593	0.000	لا ترفض

المصدر: من اعداد الباحثتان بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي Smart PLS v. 4.

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

أولاً. الاستنتاجات: استناداً إلى استطلاع رأي موظفي مجموعة شركات ناس العراق القابضة، هدف البحث إلى استكشاف الدور المُتصوَّر لإعادة الهندسة الرقمية الخضراء في تعزيز الاستدامة الاستراتيجية في العصر الرقمي، وتمثلت الاستنتاجات الرئيسة بالآتي:

1. أفاد الموظفون بأن تطبيق الأدوات الرقمية، مثل إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي قد حسّن بشكل كبير من الكفاءة التشغيلية وخفّض الآثار البيئية، وسهّلت هذه التقنيات إدارة الموارد وتقليل النفايات بشكل أفضل بما يتماشى مع الأهداف الخضراء.
2. سُلِّط الضوء على دور القيادة الرقمية كعامل حاسم في تعزيز ثقافة الابتكار والاستدامة، وأشار الموظفون إلى أن القيادة القوية تُحفّز دمج الممارسات الخضراء في الاستراتيجيات الرقمية بما يُحسّن الأداء العام للشركة ونتائج الاستدامة.
3. أعرب العديد من الموظفين عن ضرورة التدريب المستمر على الأدوات الرقمية وممارسات الاستدامة، ويُعدّ هذا التدريب أمراً حيوياً لتعظيم فوائد إعادة الهندسة الرقمية الخضراء وضمان تأهيل جميع الموظفين للمساهمة بفعالية في مبادرات الاستدامة.

ثانياً. التوصيات: بناءً على استنتاجات البحث تم تقديم التوصيات الآتية لمجموعة شركات ناس العراق القابضة لتعزيز الاستفادة من إعادة الهندسة الرقمية الخضراء لتعزيز الاستدامة الاستراتيجية:

1. ينبغي للشركات وضع استراتيجية متماسكة تُوائِم جهود التحول الرقمي مع أهداف الاستدامة، ويمكن تحقيق هذا التكامل من خلال أُطر عمل تُركّز على الهدفين المزدوجين المتمثلين في الكفاءة التشغيلية والمسؤولية البيئية.

2. يُعدّ تشجيع ثقافة تُقدّر الابتكار والاستدامة أمراً أساسياً، ويمكن دعم ذلك من خلال مبادرات قيادية تُشجّع الابتكار الأخضر وتُوفّر منصات للموظفين لتبادل الأفكار وأفضل الممارسات المتعلقة بالاستدامة.
3. ينبغي تنفيذ برامج تطوير مهني مستمرة تُركّز على المهارات الرقمية وممارسات الاستدامة، وسيُمكّن هذا الاستثمار الموظفين من استخدام الأدوات الرقمية بفعالية والمساهمة في أهداف الاستدامة الخاصة بالشركة.
4. يُمكن أن يُؤدي التعاون بين الإدارات إلى تنفيذ أكثر فعالية لمبادرات إعادة الهندسة الرقمية الخضراء، من خلال تعزيز العمل الجماعي بين فرق تكنولوجيا المعلومات والعمليات والاستدامة، ويمكن للمنظمات الاستفادة من وجهات نظر وخبرات متنوعة لدفع عجلة الابتكار.
5. يُعدّ وضع مقاييس لتقييم أثر إعادة الهندسة الرقمية الخضراء على أهداف الاستدامة أمراً بالغ الأهمية، وستساعد التقييمات المنتظمة في تحديد مجالات التحسين وضمان بقاء المنظمة على المسار الصحيح لتحقيق أهداف الاستدامة.

المصادر

1. Baumgartner, R. J., & Rauter, R. (2017). Strategic perspectives of corporate sustainability management to develop a sustainable organization. Journal of Cleaner Production, 140, 81-92.
2. Broman, G. I., & Robèrt, K. H. (2017). A framework for strategic sustainable development. Journal of cleaner production, 140, 17-31.
3. Broman, G. I., & Robèrt, K. H. (2017). A framework for strategic sustainable development. Journal of cleaner production, 140, 17-31.
4. Cavaleri, S., & Shabana, K. (2018). Rethinking sustainability strategies. Journal of Strategy and Management, 11(1), 2-17.
5. Ding, Z., Liu, S., Liao, L., & Zhang, L. (2019). A digital construction framework integrating building information modeling and reverse engineering technologies for renovation projects. Automation in construction, 102, 45-58.
6. Florek-Paszkowska, A., & Ujwary-Gil, A. (2025). The Digital-Sustainability Ecosystem: A conceptual framework for digital transformation and sustainable innovation. Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation, 21(2), 116-137.
7. Garza, F. A. (2013). A Framework for Strategic Sustainability in Organization: A Three Pronged Approach. Journal of Comparative International Management, 16(1), 23-36.
8. Hraiga, R. A., Fadel, A. M. M. A., & Abbas, A. A. (2023). Balanced scorecard integration and green process re-engineering to optimize the performance of economic units. Economics, Management and Sustainability, 8(1), 16-33.
9. Hu, C., Yang, H., & Yin, S. (2022). Insight into the balancing effect of a digital green innovation (DGI) network to improve the performance of DGI for industry 5.0: Roles of digital empowerment and green organization flexibility. Systems, 10(4), 97.
10. Komeil, R., Jamaiah, Y., & Aziz, D. (2016). Current challenges and conceptual model of green and sustainable software engineering.
11. Kumar, A., & Liu, R. (2020). Business workflow optimization through process model redesign. IEEE Transactions on Engineering Management, 69(6), 3068-3084.

12. McDermott, T. (2021). A framework to categorize the benefits and value of digital engineering.
13. Mohamed Hashim, M. A., Tlemsani, I., & Duncan Matthews, R. (2022). A sustainable university: Digital transformation and beyond. Education and Information Technologies, 27(7), 8961-8996.
14. Onwuzulike, O. C., Buinwi, U., Umar, M. O., Buinwi, J. A., & Ochigbo, A. D. (2024). Corporate sustainability and innovation: Integrating strategic management approach. World Journal of Advanced Research and Reviews, 23(3), 4.
15. Paul, S. G., Saha, A., Arefin, M. S., Bhuiyan, T., Biswas, A. A., Reza, A. W., & Moni, M. A. (2023). A comprehensive review of green computing: Past, present, and future research. IEEE access, 11, 87445-87494.
16. Susanto, H., Mohiddin, F., Fang-Yie, L., Sanip, M. S., Susanto, A. K. S., Setiana, D., & Khusni, U. (2022). Business Process Reengineering of Digital Learning Ecosystems: Green Strategy for Recovery and Sustainability. In Handbook of Research on Green, Circular, and Digital Economies as Tools for Recovery and Sustainability (pp. 123-141). IGI Global Scientific Publishing.
17. Vergallo, R., D'Alò, T., Mainetti, L., Paiano, R., & Matino, S. (2024). Evaluating Sustainable Digitalization: A Carbon-Aware Framework for Enhancing Eco-Friendly Business Process Reengineering. Sustainability, 16, 1-18.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 21, No. 71, Part (2): 1-19
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.71.2.1

ملحق (1): مقياس البحث (الاستبانة)

المتغير الاول: إعادة الهندسة الرقمية الخضراء

الرقم	الفقرات	موافق تماما (5)	موافق (4)	محايد (3)	ارفض (2)	ارفض تماما (1)
أ. الاستدامة والأثر البيئي						
1	تتبنى الشركة حلولاً رقمية تُقلل من انبعاثات الكربون					
2	يشمل التحول الرقمي في الشركة جهوداً لخفض استهلاك الطاقة					
3	تُعدّ الاستدامة البيئية هدفاً رئيسياً في مشاريع إعادة الهندسة الرقمية لدينا					
4	يُعدّ تقليل الهدر أولويةً عند تطبيق أنظمة رقمية جديدة					
5	لدينا استراتيجية واضحة لمواءمة التحول الرقمي مع الأهداف البيئية					
ب. دمج الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية						
6	تدمج الشركة أدوات الذكاء الاصطناعي لتحسين الكفاءة التشغيلية					
7	تُساهم الأتمتة من خلال الذكاء الاصطناعي في بيئة عمل أكثر استدامة					
8	يُساعد اعتماد التقنيات الذكية على تقليل العمليات اليدوية المُهدرة					
9	نستخدم تحليلات البيانات الفورية لدعم اتخاذ القرارات المستدامة					
10	تتضمن استراتيجيتنا الرقمية اعتماد أنظمة ذكية وقابلة للتكيف					
ت. ج. الأثر الاقتصادي والاجتماعي						
11	أوجدت إعادة الهندسة الرقمية فرصاً اقتصادية جديدة للشركة					
12	تساهم ممارساتنا الرقمية بشكل إيجابي في المجتمع المحلي					
13	يتلقى الموظفون في الشركة تدريباً للتكيف مع التقنيات الرقمية الخضراء الجديدة					
14	هناك توازن بين الابتكار التكنولوجي والمسؤولية الاجتماعية					
15	تؤدي التغييرات الرقمية في الشركة إلى تحسين التوازن بين العمل والحياة الشخصية للموظفين					

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.71.2.1

المتغير الثاني: الاستدامة الاستراتيجية

الرقم	الفقرات	موافق تماما (5)	موافق (4)	محايد (3)	ارفض (2)	ارفض تماما (1)
أ. التكامل مع الاستراتيجية الأساسية						
1	مبادراتنا للاستدامة مُدمجة بالكامل في استراتيجية أعمالنا الأساسية					
2	تُدرج اعتبارات الاستدامة في عمليات صنع القرار الاستراتيجي الرئيسية					
3	يُولي فريق القيادة الأولوية للاستدامة كجزء أساسي من رؤية الشركة ورسالتها					
ب. خلق القيمة طويلة الأجل						
4	تُركز الشركة على خلق قيمة طويلة الأجل بدلاً من المكاسب قصيرة الأجل					
5	تُسهم الاستثمارات في الاستدامة في تحقيق أداء مالي مُستدام على مر الزمن					
6	لا نقيس النجاح بالنتائج المالية فحسب، بل أيضاً بالتأثير الاجتماعي والبيئي					
ج. التركيز على أصحاب المصلحة						
7	نتواصل بنشاط مع أصحاب المصلحة لفهم توقعاتهم للاستدامة					
8	تُؤثر مُدخلات أصحاب المصلحة على سياساتنا وممارساتنا المتعلقة بالاستدامة					
9	تُلبي جهودنا في مجال الاستدامة احتياجات الزبائن والموظفين والمجتمعات والشركاء					
د. إدارة المخاطر والمرونة						
10	يتم تحديد مخاطر الاستدامة وإدارتها كجزء من إطار عملنا الشامل لإدارة المخاطر					
11	لدينا خطط مُعدّة لضمان استمرارية العمل في مواجهة التحديات البيئية أو الاجتماعية					
12	تُثبت الشركة مرونتها من خلال ممارسات مستدامة تُخفف من المخاطر المحتملة					
هـ. الابتكار والفرص						
13	تدفع الاستدامة الابتكار في المنتجات والخدمات والعمليات داخل الشركة					
14	نستكشف فرصاً جديدة في السوق بناءً على اتجاهات الاستدامة ومتطلبات الزبائن					
15	تشجع الشركة على إيجاد حلول إبداعية لتحديات الاستدامة					