j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, special issue. 2025

The Role of Digital Leadership in Promoting Digital Sustainability: Innovation Strategies and Environmental Opportunities in Digital Enterprises

Fawziya Hussein Aboud Al-Hilali[1], Wissan Jawad Kazem[2], Nidal Abdullah Yaseen[3], Hussein Mohammed Ali[4]

[1&3&4] *College of Administration and Economics ,University of Warith Al-Anbiyaa, Karbala, Iraq*

[2] *Al-Amarah Technical Institute, Southern Technical University, Maysan, Iraq*

wasan.jawad@stu.edu.iq

Abstract Study objective: This study aims to explore the role of digital entrepreneurship in enhancing digital sustainability in digital enterprises, with a focus on innovation strategies and environmental opportunities. The research seeks to understand how digital entrepreneurship influences the implementation of technological solutions that contribute to improving digital sustainability in companies. Study significance: This study is of great importance in light of the rapid digital transformations taking place across various sectors, particularly in animal production. The importance lies in providing sustainable digital solutions that contribute to reducing negative environmental impacts and enhancing innovation in digital fields. It also highlights the importance of digital entrepreneurship in identifying environmental opportunities that can contribute to business sustainability. Study methodology: This study followed a descriptive and analytical approach, using a questionnaire as the primary tool for collecting data from the study sample. Data were analyzed using appropriate statistical methods to examine the relationship between digital entrepreneurship and digital sustainability in the corporate context. Study population and sample: The study was implemented at Al-Sahara Animal Production Company, with 211 employees. Data was collected from 197 responses, enabling a reliable analysis of the relationship between digital entrepreneurship readiness and digital sustainability in this livestock sector. Key findings: It was found that digital entrepreneurship readiness at Al Sahara Company contributed positively to enhancing digital sustainability through the implementation of innovative technologies that help improve operational efficiency and reduce environmental impacts. Technological innovation played a pivotal role in reducing energy consumption and digital waste within the company.

Crossref iob 10.36371/port.2025.special.9

Keywords: *digital entrepreneurial readiness, digital sustainability, scanning and information seeking, engagement and communication, evaluation and judgment, proactive approach, cognitive and behavioral elements, education and experience.*

دور الاستعداد الرقمي الريادي في تعزيز الاستدامة الرقمية : استراتيجيات الابتكار والفرص البيئية في المشاريع الرقمية

فوزية حسين عبود الهلالي[1] & وسن جواد كاظم[2] & نضال عبد الله ياسين[3] & حسين محمد علي[4]

كلية الإدارة والاقتصاد/ جامعة وارث الأنبياء ، كربلاء ، العراق[1&3&4]

المعهد التقني العمارة / الجامعة التقنية الجنوبية ، ميسان ، العراق[2]

الخلاصة : تهدف هذه البحث إلى استكشاف دور الاستعداد الرقمي الريادي في تعزيز الاستدامة الرقمية في المشاريع الرقمية، مع التركيز على استراتيجيات الابتكار والفرص البيئية. يسعى البحث لفهم كيفية تأثير الاستعداد الرقمي الريادي في تطبيق حلول تكنولوجية تسهم في تحسين الاستدامة الرقمية في الشركات، كما تكتسب هذه البحث أهمية كبيرة في ظل التحولات الرقمية المتسارعة التي تشهدها القطاعات المختلفة، خاصة في مجال الإنتاج الحيواني. تكمن الأهمية في تقديم حلول رقمية مستدامة تساهم في تقليل التأثيرات البيئية السلبية وتعزز الابتكار في المجالات الرقمية. كما تسلط الضوء على أهمية الاستعداد الرقمي الريادي في تحديد الفرص البيئية التي يمكن أن تساهم في استدامة الأعمال، اذ اتبعت هذه البحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم استخدام الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة البحث. تم تحليل البيانات باستخدام أساليب إحصائية مناسبة لفحص العلاقة بين الاستعداد الرقمي الريادي والاستدامة الرقمية في سياق الشركات، كما تم تطبيق البحث في شركة الصحاري لإنتاج الحيواني، حيث بلغ عدد أفراد مجتمع البحث 211 موظفاً. تم جمع البيانات من 197 استجابة، مما يتيح تحليلًا موثوقًا لعلاقة الاستعداد الرقمي الريادي بالاستدامة الرقمية في هذا القطاع الحيواني، حيث تبين أن الاستعداد الرقمي الريادي في شركة الصحاري قد ساهم بشكل إيجابي في تعزيز الاستدامة الرقمية عبر تطبيق تقنيات مبتكرة تساعد في تحسين كفاءة العمليات وتقليل التأثيرات البيئية، كان للابتكار التكنولوجي دور محوري في تقليل الاستهلاك الطاقي والنفايات الرقمية داخل الشركة. ضرورة تعزيز التدريب والتطوير في مجال الابتكار الرقمي بين موظفي شركة الصحاري لتمكينهم من استشعار الفرص الرقمية التي تعزز الاستدامة.

الكلمات الدالة: *الاستعداد الرقمي الريادي، الاستدامة الرقمية، المسح والبحث عن المعلومات، الارتباط والاتصال، التقييم والحكم، النهج الاستباقي، العناصر المعرفية والسلوكية.*

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, special issue. 2025

المقدمة

في ظل التحولات الرقمية المتسارعة، أصبح الاستعداد الرقمي الريادي عاملاً حاسماً في نجاح المؤسسات، حيث يمكّنها من التكيف مع التطورات التكنولوجية واستشراف الفرص الرقمية الجديدة. ومع تزايد الاهتمام بالاستدامة، برز مفهوم الاستدامة الرقمية كاستراتيجية ضرورية لتعزيز الممارسات البيئية المسؤولة عبر تطبيق التكنولوجيا بطريقة تقلل التأثير البيئي وتحقق كفاءة الموارد.

تسعى هذه البحث إلى استكشاف العلاقة بين الاستعداد الرقمي الريادي والاستدامة الرقمية، من خلال تحليل كيفية استثمار المؤسسات، لا سيما في قطاع الإنتاج الحيواني، في الحلول الرقمية المبتكرة لتحقيق التنمية المستدامة. ويُعد قطاع الإنتاج الحيواني من المجالات التي يمكن أن تستفيد بشكل كبير من التحول الرقمي، حيث تسهم التقنيات الرقمية في تحسين كفاءة الإنتاج، وترشيد استهلاك الموارد، وتقليل الأثر البيئي للعمليات التشغيلية.

من هذا المنطلق، تركز البحث على شركة الصحاري للإنتاج الحيواني، بوصفها نموذجًا لقياس مدى تأثير الاستعداد الرقمي الريادي على تعزيز الاستدامة الرقمية، وذلك من خلال دراسة آراء الموظفين وتحليل ممارساتهم الرقمية. وتعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من عينة مكونة من 211موظفًا، بهدف الوصول إلى استنتاجات علمية تساهم في فهم دور التقنيات الرقمية في تعزيز استدامة المؤسسات الحيوية.

المبحث الأول: منهجية البحث

اولاً: مشكلة البحث:

في المشاريع الحديثة يلعب التحول الرقمي من خلال التطورات في بيئة العمل التقنية والذكاء الاصطناعي دورا هاما في تطوير بيئة العمل والتحول نحو التقنيات الحديثة لغرض الاستغلال الامثل للموارد، وتقليل التأثير البيئي، ومن اجل تحقيق الاستدامة الرقمية لا بد ان يكون هناك استعدادا رياديا ورقميا من خلال ادارة وتحليل البيانات الضخمة من خلال الانترنت والذكاء الاصطناعي وتحسين كفاءة استهلاك الموارد المادية والمعنوية، وكذلك تطوير الاعمال الرقمية الخضراء وتحفيز ابتكارات التكنولوجيا النظيفة وتعزيز الثقافة المجتمعية الرقمية والوعي بالتحول الرقمي. يمكن صياغة مشكلة البحث بالتساؤل الاتي: **هل هناك دورا رياديا في الاستعداد الرقمي لتعزيز الاستدامة الرقمية المستدامة من خلال استراتيجيات الابتكار والفرص البيئية في المشاريع الرقمية لشركة الصحاري لإنتاج الحيواني؟**

ثانياً: أهمية البحث:

تنبع اهمية البحث من خلال تسليط الضوء على اهمية التحول الرقمي في المشاريع الحديثة، وذلك لاهمية استخدام تقنيات تكنولوجية حديثة لتحقيق الاستدامة البيئية ودعم التحول الرقمي المستدام لتحقيق الاتي:-

1. لضمان النجاح في المشاريع الرقمية الحديثة وتحقيق الاستدامة الرقمية.
2. لدعم التحول الرقمي المستدام من خلال تطوير البنى التحتية الرقمية المستدامة واستخدام الحوسبة السحابية الخضراء والتقنيات الصديقة للبيئة.
3. لتحسين استهلاك الموارد الرقمية عبر استخدام الضكاء الاصطناعي والانترنت لتقليل الهدر الرقمي وزيادة الكفاءة التشغيلية.
4. توفير قاعدة متينة لابتكار نماذج الاعمال المستدامة مثلا اعادة تدوير الاجهزة الرقمية وتطوير تقنيات الاقتصاد التشاركي من خلال تطبيقات الذكاء ا لاصطناعي.
5. يصساعد في تصميم منتجات رقمية صديقة للبيئة تدع الاقتصاد الدائري وتقلل من استهلاك الطاقة والاجهزة والبرامجيات.
6. استغلال الفرص البيئية من خلال تطوير المشاريع التي تعتمد على الطاقة النظيفة والابتكارات في تدوير النفايات الكترونيا وتقنيات التجارة الرقمية المستدامة، والتكيف مع التشريعات البيئية العالمية.
7. تشجيع ثقافة الاستدامة الرقمية في المجتمع وفي المؤسسات وذلك للحد من التأثير البيئي التكنولوجي.
8. تساهم في موائمة المشاريع الرقمية مع الاستراتيجيات الحكومية نحو التحول الرقمي المستدام وتحقيق اهداف التنمية المستدامة.

ثالثاً: اهداف البحث:

1. استكشاف وتحليل العلاقة بين الاستعداد الريادي الرقمي وتعزيز الاستدامة الرقمية عبر استراتيجيات الابتكار واستغلال الفرص.

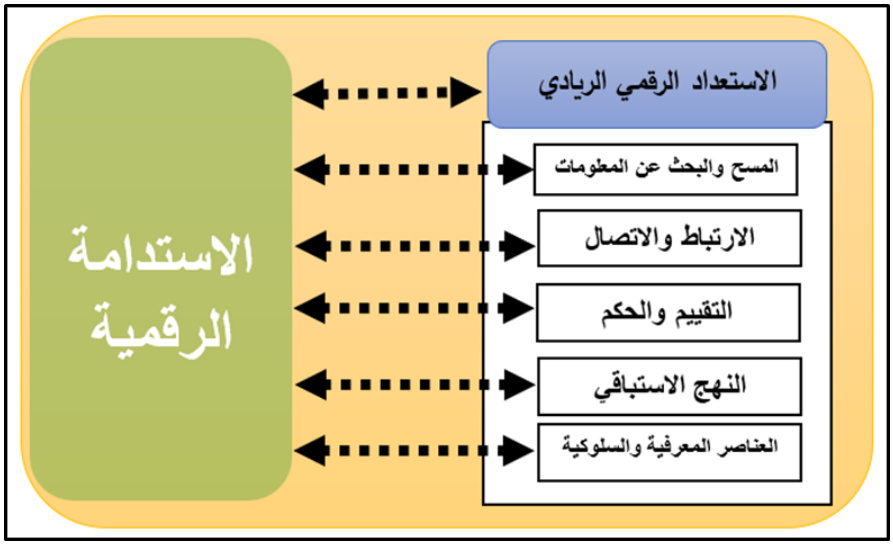
F. H. Al-Hilali. et al. 2025, The Role of Digital Leadership in Promoting Digital Sustainability: Innovation Strategies and Environmental Opportunities in Digital Enterprises. *Journal port Science Research*, 8(special issue), pp.107-122. https://doi.org/10.36371/port.2025.special.9

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, special issue. 2025

2. تحليل مستوى الاستعداد الرقمي لدى منظمات الاعمال ومدى اثره على استدامة المشاريع الرقمية.
3. استكشاف العناصر الاساسية للاستعداد الرقمي وتبني التحول الرقمي والقدرة على التكيف مع التقنيات الرقمية.
4. تحليل العلاقة بين الاستعداد الرقمي والاستدامة الرقمية وكيفية مساهمتها في تقليل التأثير البيئي وتحقيق التنمية المستدامة.
5. تقييم دور التقنيات الرقمية في تحسين كفاءة المشاريع الرقمية.
6. تحديد الابتكارات الرقمية التي تعزز الاستدامة الرقمية، وتحديد نماذج الاعمال المستدامة التي تجمع بين المسؤولية الاجتماعية والارباح.
7. تحليل كيفية استغلال الفرص البيئية وتحديد القطاعات الرقمية الاكثر تأثيرا في دعم الاستدامة الرقمية.
8. تحليل العوائق التقنية والتنظيمية والاقتصادية التي تعيق التحول الرقمي المستدام.
9. وضع خريطة طريق لمنظمات الاعمال والمشاريع الناشئة لتبني ممارسات رقمية مستدامة.
10. تقديم ملاحظات للحكومات وشركات الاعمال لكيفية الاستعدار الريادي الرقمي لدعم الاستدامة الرقمية.

رابعاً: مخطط وفرضيات البحث



الشكل رقم (1) *مخطط البحث الفرضي*

نصت الفرضية الرئيسية على انه "**توجد علاقة تأثير ايجابية ذات دلالة معنوية للاستعداد الرقمي الريادي في الاستدامة الرقمية "**

تنص الفرضيات الفرعية للفرضية الرئيسية الاولى على ما يأتي:

- H1-1 توجد علاقة تأثير ايجابية ذات دلالة معنوية للمسح والبحث عن المعلومات في الاستدامة الرقمية.
- H1-2 توجد علاقة تأثير ايجابية ذات دلالة معنوية للارتباط والاتصال في الاستدامة الرقمية.
- H1-3 توجد علاقة تأثير ايجابية ذات دلالة معنوية للتقييم والحكم في الاستدامة الرقمية.
- H1-4 توجد علاقة تأثير ايجابية ذات دلالة معنوية للنهج الاستباقي في الاستدامة الرقمية.
- H1-5 توجد علاقة تأثير ايجابية ذات دلالة معنوية للعناصر المعرفية والسلوكية في الاستدامة الرقمية.

خامساً: مجتمع وعينة البحث

تتكون مجتمع البحث من موظفي شركة الصحاري للإنتاج الحيواني، والذين يمثلون مختلف الإدارات والأقسام ذات الصلة بتطبيق الحلول الرقمية والاستدامة في العمليات التشغيلية. يهدف البحث إلى دراسة مدى تأثير الاستعداد الرقمي الريادي على تعزيز الاستدامة الرقمية داخل هذه المؤسسة، من خلال تحليل آرائهم وتقييم ممارساتهم الرقمية، أما عينة البحث، فقد تم اختيارها بطريقة عشوائية من مجتمع الشركة، حيث بلغ حجم العينة 211مستجيباً، يمثلون مختلف المستويات الوظيفية في الشركة. تم جمع البيانات باستخدام الاستبيان كأداة رئيسية،

F. H. Al-Hilali. et al. 2025, The Role of Digital Leadership in Promoting Digital Sustainability: Innovation Strategies and Environmental Opportunities in Digital Enterprises. *Journal port Science Research*, 8(special issue), pp.107-122. https://doi.org/10.36371/port.2025.special.9

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, special issue. 2025

مما أتاح استخلاص مؤشرات كمية حول العلاقة بين الاستعداد الرقمي الريادي والاستدامة الرقمية في بيئة العمل الخاصة بقطاع الإنتاج الحيواني.

سادساً: التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث

الجدول رقم (2) *يوضح التعريفات الإجرائية التي رسمها الباحثون من خلال الدراسات التي تم اعتماده في البحث.*

المتغير	التعريف الإجرائي	طريقة القياس
الاستعداد الرقمي الريادي (Digital Entrepreneurial Alertness)	يُعرَّف الاستعداد الرقمي الريادي في هذه الدراسة بمدى قدرة الأفراد داخل شركة الصحاري للإنتاج الحيواني على استشعار الفرص الرقمية، والاستجابة السريعة للتحولات التكنولوجية، واتخاذ قرارات استراتيجية تسهم في تبني التقنيات الحديثة لدعم الابتكار وتحقيق ميزة تنافسية.	يتم قياسه من خلال استبيان مكون من مجموعة من العبارات التي تقيس إدراك الموظفين للتحولات الرقمية، ومرونتهم في تبني التقنيات الحديثة، ومدى استباقيتهم في البحث عن الفرص الرقمية، باستخدام مقياس ليكرت الخماسي.
الاستدامة الرقمية (Digital Sustainability)	تُعرَّف الاستدامة الرقمية بمدى تطبيق الشركة لحلول تكنولوجية تقلل الأثر البيئي، وتعزز كفاءة استخدام الموارد، وتدعم استمرارية العمليات التشغيلية بطريقة مستدامة. يتضمن ذلك استخدام أنظمة رقمية صديقة للبيئة، والحد من النفايات الإلكترونية، وتطبيق ممارسات التحول الرقمي المستدام.	يتم قياسه من خلال استبيان يقيس أبعاد الاستدامة الرقمية مثل كفاءة استخدام الطاقة الرقمية، تبني الحوسبة السحابية، سياسات إدارة النفايات الرقمية، ومدى التزام الشركة باستراتيجيات الاستدامة، باستخدام مقياس ليكرت الخماسي.

المصدر: من اعداد الباحثون بالاعتماد على ادبيات الدراسة.

المبحث الثاني

الجانب النظري للدراسة

اولاً: الاستعداد الرقمي الريادي

1.مفهوم الاستعداد الرقمي الريادي

يعد الاستعداد الرقمي الريادي (DEA) هي مفهوم يدمج المفهوم التقليدي لليقظة الريادية مع السياق الرقمي، مع التركيز على القدرة على تحديد الفرص واستغلالها باستخدام الأدوات والتقنيات الرقمية. هذا المفهوم مهم في الاقتصاد الرقمي، حيث تخلق التطورات التكنولوجية السريعة والتحولات الرقمية فرصًا وتحديات جديدة لرواد الأعمال. تلعب DEA دورًا مهمًا في تعزيز نوايا ريادة الأعمال الرقمية والتأثير على أداء الأعمال وتعزيز الابتكار. لذا يعرف (Wibowo ،2023 :6) اليقظة الريادية الرقمية إلى القدرة على ملاحظة فرص الأعمال الرقمية والاستفادة منها. وهي تنطوي على إدراك التغيرات والاتجاهات في المشهد الرقمي التي يمكن الاستفادة منها في المشاريع الريادية، كما تعمل اليقظة الريادية الرقمية كمتغير وسيط. إنه يؤثر على العلاقة بين تعليم ريادة الأعمال الرقمية والمعرفة، ونوايا ريادة الأعمال الرقمية للطلاب. وهذا يعني أن الطلاب الأكثر انتباهاً للفرص الرقمية من المرجح أن تكون لديهم نوايا أقوى لمتابعة ريادة الأعمال الرقمية، لذا فهذا المفهوم ضروري لفهم كيف يمكن للطلاب الاستعداد بشكل أفضل لدخول عالم ريادة الأعمال الرقمية، ليس فقط من خلال اكتساب المعرفة ولكن أيضًا تطوير اليقظة لتطبيقها بفعالية.

F. H. Al-Hilali. et al. 2025, The Role of Digital Leadership in Promoting Digital Sustainability: Innovation Strategies and Environmental Opportunities in Digital Enterprises. *Journal port Science Research*, 8(special issue), pp.107-122. https://doi.org/10.36371/port.2025.special.9

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, special issue. 2025

كما يعرف (Wibowo .et ،2023 :12) اليقظة الريادية الرقمية من خلال القدرة على ملاحظة فرص الأعمال الرقمية والاستفادة منها. وهي تنطوي على إدراك التغيرات والاتجاهات في المشهد الرقمي التي يمكن الاستفادة منها في المشاريع الريادية، كما تعمل على أهمية اليقظة الريادية الرقمية في تعزيز فعالية تعليم ريادة الأعمال الرقمية. من خلال تعزيز اليقظة، يمكن للبرامج التعليمية إعداد الطلاب بشكل أفضل لتحديد الفرص الرقمية واستغلالها، وبالتالي زيادة احتمالية مشاركتهم في ريادة الأعمال الرقمية.

وأشار (Majeed & Hamed ،2023 :59) الى أن اليقظة الرقمية لريادة الأعمال هو مفهوم يجمع بين عناصر الكفاءة الرقمية والقدرة على التعرف على فرص ريادة الأعمال والتصرف بناءً عليها، لذا تتمحور اليقظة الرقمية لريادة الأعمال حول الاستفادة من القدرات الرقمية لتعزيز التعرف على فرص الأعمال واستغلالها. ويسلط البحث الضوء على أهمية البنية التحتية الرقمية القوية والإدارة الرقمية الفعالة في تعزيز هذه اليقظة.

كما يرى (Alzahrani & Bhunia ،2024 :22) أن اليقظة الريادية الرقمية هو مفهوم يشير إلى قدرة الفرد على ملاحظة فرص الأعمال الرقمية والتصرف بناءً عليها. إنه عنصر حاسم في مجال ريادة الأعمال الرقمية، لأنه يؤثر على كيفية تحديد رواد الأعمال واستغلال الفرص في السوق الرقمية، لذا تعد اليقظة الرقمية لريادة الأعمال مهارة حيوية للتعرف على فرص الأعمال الرقمية والاستفادة منها. يلعب التعليم دورًا مهمًا في تطوير هذه اليقظة، والتي بدورها تؤثر على نوايا ريادة الأعمال.

في حين يعرفه (Troise .et ،2023 :3) أن اليقظة الريادية الرقمية هي مفهوم يجمع بين الفكرة التقليدية لليقظة الريادية مع القدرات والفرص التي توفرها التقنيات الرقمية، كما يشير إلى قدرة رواد الأعمال على ملاحظة الفرص المتاحة في السوق والتصرف بناءً عليها. إنه ينطوي على إدراك التغييرات والاتجاهات والفجوات التي يمكن الاستفادة منها لتحقيق ميزة تجارية، كما تتمحور اليقظة الرقمية لريادة الأعمال حول التوافق مع الفرص الرقمية والاستفادة منها لنمو الأعمال والابتكار. وهي تنطوي على مزيج من القدرات الرقمية والمرونة التنظيمية ونماذج الأعمال المبتكرة، وكلها ضرورية لنجاح الشركات المبتكرة الشابة في الاقتصاد الرقمي اليوم.

واكد (Alalwan .et ،2023 :2) أن اليقظة الريادية الرقمية هي قدرة رواد الأعمال على التعرف على الفرص الرقمية والتصرف بناءً عليها والتي يمكن أن تعزز عملياتهم التجارية وأدائهم. يتجذر هذا المفهوم في نظرية اليقظة لدى كيرزنر، والتي تؤكد على أهمية الانتباه للفرص التي قد يغفلها الآخرون .

وأضاف الباحثون أن اليقظة الريادية الرقمية تعد قدرة حاسمة لرواد الأعمال الذين يهدفون إلى الازدهار في العصر الرقمي. من خلال الانتباه إلى الفرص الرقمية ودمجها في استراتيجياتها المالية، يمكن للشركات تحقيق مزايا تنافسية كبيرة.

في حين يشير (Mahamotse .et ،2024 :10) كما ان اليقظة الريادية الرقمية هو مفهوم يوسع الفكرة التقليدية لليقظة الريادية إلى المجال الرقمي ولكن هي قدرة رواد الأعمال على ملاحظة الفرص التجارية التي قد يغفلها الآخرون والتصرف بناءً عليها. وهي تنطوي على إدراك التغيرات في السوق، والتعرف على الأنماط، وتقييم الفرص المحتملة للربحية.

وأضاف الباحثون أن اليقظة الريادية في العصر الرقمي تتضمن الاستفادة من الأدوات والمنصات الرقمية لتحديد الفرص واستغلالها. يتضمن ذلك استخدام تحليلات البيانات ووسائل التواصل الاجتماعي والموارد الرقمية الأخرى للبقاء على اطلاع حول اتجاهات السوق وسلوك المستهلك.

وأخيرا يعرف الباحثون هي القدرة على تحديد الفرص التي قد يغفلها الآخرون والتي تتضمن البحث عن معلومات جديدة، وربط أجزاء غير ذات صلة من المعلومات، وتقييم الفرص المحتملة، كما ان اليقظة الريادية تعد أمر بالغ الأهمية لاكتشاف الفرص وخلقها، والتي تعتبر أساسية لريادة الأعمال. يساعد في فهم كيفية بدء الفرص الريادية الجديدة ومتابعتها.

2.أهمية الاستعداد الرقمي الريادي

F. H. Al-Hilali. et al. 2025, The Role of Digital Leadership in Promoting Digital Sustainability: Innovation Strategies and Environmental Opportunities in Digital Enterprises. *Journal port Science Research*, 8(special issue), pp.107-122. https://doi.org/10.36371/port.2025.special.9

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, special issue. 2025

تعد الاستعداد الرقمي الريادي أمرًا بالغ الأهمية في المشهد الرقمي سريع التطور اليوم. إنها تلعب دورًا مهمًا في تمكين رواد الأعمال من تحديد الفرص التي تنشأ من الابتكارات والتقنيات الرقمية والاستفادة منها بشكل فعال. فيما يلي بعض النقاط الرئيسية التي تسلط الضوء على أهميتها وهي: (Ojala ،2024 :6)

- التعرف على الفرص: تعمل اليقظة الرقمية لريادة الأعمال على تعزيز قدرة رائد الأعمال على التعرف على الفرص الجديدة في المجال الرقمي. يتضمن ذلك البقاء على اطلاع بالتطورات التكنولوجية واتجاهات السوق، والتي يمكن أن تؤدي إلى اكتشاف أفكار وحلول تجارية مبتكرة.
- القدرة على التكيف والمرونة: البيئة الرقمية ديناميكية ومتغيرة باستمرار. يمكن لرواد الأعمال الذين يتمتعون باليقظة الرقمية العالية التكيف بسرعة مع هذه التغييرات، مما يسمح لهم بتحويل استراتيجياتهم وعملياتهم لتتماشى مع الفرص والتحديات الجديدة.
- ميزة تنافسية: الانتباه للفرص الرقمية يوفر ميزة تنافسية. غالبًا ما يكون رواد الأعمال الذين يمكنهم تحديد الاتجاهات الرقمية واستغلالها بسرعة قادرين على التفوق على المنافسين الذين يتباطأون في التكيف.
- الاستخدام الفعال للأدوات الرقمية: تتضمن اليقظة الريادية الرقمية الاستخدام الفعال للأدوات والتقنيات الرقمية. تتيح هذه القدرة لرواد الأعمال جمع البيانات وتحليلها والتواصل مع أصحاب المصلحة وتنفيذ الحلول المبتكرة بكفاءة، وبالتالي تعزيز عملياتهم التجارية.
- الابتكار والإبداع: اليقظة في الفضاء الرقمي تعزز الابتكار والإبداع. يتم تشجيع رواد الأعمال على التفكير خارج الصندوق وتطوير حلول فريدة تستفيد من التقنيات الرقمية، مما يؤدي إلى إنشاء منتجات وخدمات ونماذج أعمال جديدة.

لذا تعد اليقظة الريادية الرقمية أمرًا حيويًا للتعرف على الفرص في العالم الرقمي والعمل عليها. إنه يزود رواد الأعمال بالوعي والقدرة على التكيف والأدوات اللازمة للازدهار في بيئة تنافسية ومتغيرة باستمرار.

3.أهداف الاستعداد الرقمي الريادي

تعتبر الاستعداد الرقمي الريادي من المفاهيم الحاسمة لرواد الأعمال العاملين في المشهد الرقمي. وهي تنطوي على القدرة على التعرف على الفرص التي تنشأ في المجال الرقمي والتصرف بناءً عليها. فيما يلي الأهداف الأساسية لليقظة الريادية الرقمية وهي: (Wandana ،2024 :9 & Soelaiman)

- تحديد الفرصة: الهدف الأول هو تحديد الفرص الجديدة والناشئة في الفضاء الرقمي. ويشمل ذلك التعرف على الاتجاهات والتقدم التكنولوجي والتحولات في سلوك المستهلك التي يمكن الاستفادة منها لنمو الأعمال.
- الابتكار والإبداع: تهدف اليقظة الريادية الرقمية إلى تعزيز الابتكار من خلال تشجيع رواد الأعمال على التفكير الإبداعي حول كيفية استخدام الأدوات والمنصات الرقمية لحل المشكلات أو تلبية احتياجات المستهلكين. يتضمن ذلك تطوير منتجات أو خدمات أو نماذج أعمال جديدة تستفيد من الفرص الرقمية.
- ميزة تنافسية: من خلال الانتباه إلى الفرص الرقمية، يمكن لرواد الأعمال اكتساب ميزة تنافسية على الآخرين الذين قد لا يكونون سريعين في التعرف على هذه الفرص والتصرف بناءً عليها. هذا يمكن أن يؤدي إلى زيادة حصة السوق ونجاح الأعمال.
- القدرة على التكيف والرشاقة: تعزيز قدرة رواد الأعمال على التكيف وخفة الحركة. في العالم الرقمي سريع الخطى، تعد القدرة على الاستجابة السريعة للتغييرات والاستراتيجيات المحورية أمرًا ضروريًا للنجاح على المدى الطويل.
- النمو الاقتصادي وخلق الوظائف: تساهم اليقظة الريادية الرقمية في النمو الاقتصادي وخلق فرص العمل. من خلال تحديد الفرص الرقمية واستغلالها، يمكن لرواد الأعمال إنشاء أعمال وصناعات جديدة، مما يؤدي إلى زيادة فرص العمل والتنمية الاقتصادية.

F. H. Al-Hilali. et al. 2025, The Role of Digital Leadership in Promoting Digital Sustainability: Innovation Strategies and Environmental Opportunities in Digital Enterprises. *Journal port Science Research*, 8(special issue), pp.107-122. https://doi.org/10.36371/port.2025.special.9

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, special issue. 2025

- الاستدامة والنجاح على المدى الطويل: تهدف اليقظة الريادية الرقمية إلى ضمان الاستدامة والنجاح طويل الأجل للشركات من خلال البحث المستمر والتكيف مع الفرص الجديدة في المشهد الرقمي.

لذا تدور أهداف اليقظة الريادية الرقمية حول التعرف على الفرص الرقمية والاستفادة منها لدفع الابتكار واكتساب ميزة تنافسية والمساهمة في النمو الاقتصادي. هذه الأهداف ضرورية لرواد الأعمال للازدهار في الاقتصاد الرقمي المتطور باستمرار.

4.العوامل الرئيسية التي تعزز الاستعداد الرقمي الريادي

تعتبر الاستعداد الرقمي الريادي التي يشار إليها غالبًا باسم اليقظة الريادية الرقمية (DEA)، أمرًا بالغ الأهمية لتحديد الفرص في مشهد الأعمال الرقمي والعمل عليها. واستنادًا إلى السياق المقدم والمعرفة العامة، فان العوامل الرئيسية التي تعزز هذه اليقظة هي: (Alzahrani & Bhunia، 2024: 23-24)

- تعليم ريادة الأعمال الرقمية (DEE) : تلعب DEE دورًا مهمًا في تعزيز يقظة ريادة الأعمال الرقمية. إنه يزود الطلاب بالمهارات والمعرفة اللازمة للتعرف على الفرص الرقمية والعمل عليها. وجدت البحث أن DEE لها تأثير إيجابي كبير على DEA، مما يشير إلى أن البرامج التعليمية المستهدفة يمكن أن تعزز بشكل فعال هذه اليقظة .
- التحفيز (DEM) : التحفيز هو عامل حاسم آخر يؤثر على يقظة ريادة الأعمال الرقمية. تشير البحث إلى أن التحفيز له تأثير إيجابي كبير على نوايا ريادة الأعمال الرقمية (DEI)، مما يعني أن الأفراد المتحمسين هم أكثر عرضة لليقظة والاستباقية في تحديد الفرص الرقمية .
- الأطر النظرية: يوفر استخدام النظرية المعرفية الاجتماعية (SCT) ونظرية التحفيز والاستجابة للكائن الحي (S-O-R) إطارًا لفهم كيفية معالجة الأفراد للمعلومات والاستجابة للمحفزات الرقمية. تشير هذه النظريات إلى أن الأفراد الأكثر وعيًا واستجابة للتغيرات في بيئتهم هم في وضع أفضل لتحديد فرص الأعمال الرقمية.
- المسح البيئي: على الرغم من عدم ذكره بشكل مباشر في السياق، إلا أن المسح البيئي هو عامل عام يعزز اليقظة. وهي تتضمن المراقبة المستمرة للمشهد الرقمي للاتجاهات والتقنيات واحتياجات السوق الجديدة، والتي يمكن أن تساعد رواد الأعمال على البقاء متيقظين للفرص المحتملة.
- التواصل والتعاون: يمكن أن يؤدي التعامل مع شبكة من الأقران والموجهين وخبراء الصناعة إلى تعزيز اليقظة من خلال توفير وجهات نظر ورؤى متنوعة حول الاتجاهات والفرص الرقمية الناشئة.
- الكفاءة التكنولوجية: يمكن أن يؤدي إتقان الأدوات والتقنيات الرقمية إلى زيادة قدرة الفرد على التعرف على الفرص الرقمية والاستفادة منها بشكل فعال.

باختصار، يتم تعزيز يقظة ريادة الأعمال الرقمية من خلال مزيج من التعليم والتحفيز والفهم النظري والمهارات العملية. تعمل هذه العوامل بشكل جماعي على تعزيز قدرة الفرد على تحديد فرص الأعمال الرقمية والتصرف بناءً عليها.

5.أبعاد الاستعداد الرقمي الريادي

تعد الاستعداد الرقمي الريادي (DEA) بنية متعددة الأوجه تلعب دورًا مهمًا في عملية ريادة الأعمال، لا سيما في الاقتصاد الرقمي. وهي تنطوي على القدرة على ملاحظة الفرص المتاحة في المشهد الرقمي والتصرف بناءً عليها، وهو أمر ضروري لتعزيز الابتكار والنوايا الريادية. يمكن فهم أبعاد DEA من خلال عدسات مختلفة، بما في ذلك التعليم والكفاءة وتفاعلات النظام البيئي. (Stanić، 2020: 4)

- **المسح والبحث عن المعلومات**: يتضمن هذا البعد البحث بنشاط عن معلومات وفرص جديدة قد يتجاهلها الآخرون. يتعلق الأمر بإدراك التغييرات في البيئة وجمع البيانات ذات الصلة التي يمكن أن تؤدي إلى فرص عمل محتملة.

F. H. Al-Hilali. et al. 2025, The Role of Digital Leadership in Promoting Digital Sustainability: Innovation Strategies and Environmental Opportunities in Digital Enterprises. *Journal port Science Research*, 8(special issue), pp.107-122. https://doi.org/10.36371/port.2025.special.9

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, special issue. 2025

- **الارتباط والاتصال**: يشير هذا البعد إلى القدرة على ربط أجزاء من المعلومات تبدو غير ذات صلة. يتضمن رؤية الروابط بين المجالات المختلفة وفهم البيانات المتباينة لتحديد الفرص الجديدة. هذه المهارة ضرورية للتعرف على الأنماط التي قد يفوتها الآخرون.
- **التقييم والحكم**: يتضمن ذلك تقييم إمكانات الفرص المحددة. يتطلب الأمر إصدار أحكام حول جدوى وربحية أفكار الأعمال المختلفة. يتعلق هذا البعد بالتمييز بين الفرص ذات القيمة العالية وتلك الأقل واعدة.
- **النهج الاستباقي**: اليقظة الريادية لا تقتصر فقط على الانتظار السلبي لظهور الفرص؛ إنها تنطوي على نهج استباقي. وهذا يعني الاستعداد للعمل على الفرص عند ظهورها وامتلاك الأطر الذهنية، أو «المخططات»، لمعالجة المعلومات بفعالية واتخاذ قرارات سريعة.
- **العناصر المعرفية والسلوكية**: اليقظة الريادية هي بنية معقدة تشمل كلاً من العناصر المعرفية (العمليات العقلية) والسلوكية (الإجراءات). وهي تتأثر بسمات الشخصية ويمكن تطويرها من خلال التعليم والخبرة.

ثانياً: الاستدامة الرقمية

1.مفهوم الاستدامة الرقمية

تعتبر الاستدامة الرقمية إلى دمج التقنيات الرقمية مع الممارسات المستدامة لتعزيز الرفاهية البيئية والاقتصادية والاجتماعية، ويشمل استخدام الأدوات الرقمية لتعزيز الكفاءة وتقليل استهلاك الموارد وتعزيز التنمية المستدامة عبر مختلف القطاعات. يكتسب هذا المفهوم زخماً حيث تدرك الصناعات وصناع السياسات إمكانات الابتكارات الرقمية لمواجهة تحديات الاستدامة الملحة. ومع ذلك، فإن الطريق إلى الاستدامة الرقمية محفوف بالتعقيدات، بما في ذلك التحديات التكنولوجية والأخلاقية والمتعلقة بالسياسات. لذا عرف الكثير من الباحثين الاستدامة الرقمية ومن أبرز الباحثين هو (Quisbert .et ،2025 :22) اذ يرى ان الاستدامة الرقمية هي دمج التقنيات الرقمية بطريقة تدعم وتعزز الممارسات المستدامة داخل المؤسسات والمجتمع. وهي تنطوي على الاستفادة من الأدوات والقدرات الرقمية لتعزيز الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية، لذا تتعلق الاستدامة الرقمية باستخدام التقنيات الرقمية لدعم أهداف التنمية المستدامة، ومعالجة كل من الفرص والتحديات التي تأتي مع الرقمنة. يتطلب نهجاً استراتيجياً لمواءمة القدرات الرقمية مع الأهداف البيئية والاقتصادية والاجتماعية.

كما يعرف (Khatib .et ،2025 :36) أن الاستدامة الرقمية تشير الى تكامل التقنيات الرقمية بطريقة تدعم الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية على المدى الطويل. يتضمن استخدام الأدوات الرقمية لتعزيز الكفاءة وتقليل النفايات وتعزيز الممارسات المستدامة عبر مختلف القطاعات، كما تتضمن الاستدامة الرقمية الاستفادة من التقنيات الرقمية لدعم أهداف التنمية المستدامة، مع التركيز على تعزيز الكفاءة والأمن والشمولية مع مواجهة تحديات مثل خصوصية البيانات.

كما يشير (Javeed .et ،2025 :13) أن الاستدامة الرقمية وهي تكامل وتطبيق التقنيات الرقمية لتعزيز أهداف التنمية المستدامة. وهي تنطوي على الاستفادة من الأدوات والابتكارات الرقمية لتعزيز الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية. فيما يلي بعض الجوانب الرئيسية للاستدامة الرقمية، كما تلعب التقنيات الرقمية، مثل بلوكتشين والتمويل الرقمي، دوراً مهماً في تحويل ممارسات الأعمال والاقتصاد. إنها تسهل التنمية المستدامة للشركات من خلال تعزيز الابتكار الأخضر وتعزيز الممارسات الاجتماعية للشركات.

وأضاف الباحثون أن الاستدامة الرقمية تتعلق باستخدام الابتكارات الرقمية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. وهو ينطوي على نهج استراتيجي لدمج التكنولوجيا في الممارسات التجارية لتعزيز المسؤولية البيئية والعدالة الاجتماعية والجدوى الاقتصادية.

وأضاف (Meinhold .et ،2024 :11) أن الاستدامة الرقمية تشير إلى تكامل التقنيات الرقمية بطريقة تدعم الصحة البيئية والبيئية على المدى الطويل. وهي تنطوي على الاستفادة من الأدوات والابتكارات الرقمية لتعزيز الممارسات المستدامة مع تقليل الآثار البيئية السلبية.

وأضاف الباحثون أن الاستدامة الرقمية هي مفهوم متعدد الأوجه يسعى إلى مواءمة التقدم التكنولوجي مع الإشراف البيئي، مما يضمن أن التقدم الرقمي يساهم بشكل إيجابي في التنمية المستدامة.

F. H. Al-Hilali. et al. 2025, The Role of Digital Leadership in Promoting Digital Sustainability: Innovation Strategies and Environmental Opportunities in Digital Enterprises. *Journal port Science Research*, 8(special issue), pp.107-122. https://doi.org/10.36371/port.2025.special.9

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, special issue. 2025

كما يركز (Shaikh & Ali، 2024: 37) أن الاستدامة الرقمية تشير إلى دمج التقنيات الرقمية لتعزيز ممارسات الأعمال المستدامة، مع التركيز على الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية، كما تتضمن الاستدامة الرقمية الاستفادة من تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي (AI)، وبلوكتشين، وإنترنت الأشياء (IoT)، وتخطيط موارد المؤسسات السحابية (ERP) لتعزيز العمليات التجارية. تساعد هذه التقنيات في تحسين العمليات وتحسين الشفافية وتعزيز التعاون بين أصحاب المصلحة، والتي تعتبر ضرورية للممارسات المستدامة.

لذا يؤكد الباحثون أن الاستدامة الرقمية تتعلق باستخدام الابتكارات الرقمية لخلق مستقبل أكثر استدامة ومسؤولية ومرونة في العمليات التجارية. وهو يتماشى مع الطلب المتزايد على الممارسات الصديقة للبيئة والمسؤولة اجتماعيًا، مما يدل على أن التقدم التكنولوجي والاستدامة يمكن أن يسيران جنبًا إلى جنب.

كما يعرف (Wong .et، 2025: 624) أن الاستدامة الرقمية هي دمج التقنيات والممارسات الرقمية بطريقة تدعم وتعزز الاستدامة البيئية. وهي تنطوي على الاستفادة من التطورات الرقمية للحد من الآثار البيئية وتحسين كفاءة الموارد وتعزيز التنمية المستدامة، كما يتضمن هذا الجانب من الاستدامة الرقمية توسيع البنية التحتية الرقمية. في حين أنه يمكن أن يكون لها تأثيرات بيئية سلبية قصيرة المدى بسبب الموارد المطلوبة لتطوير البنية التحتية، إلا أنها يمكن أن تؤدي إلى تأثيرات إيجابية طويلة الأجل مع نضوج البنية التحتية وتصبح أكثر كفاءة.

ويشير (Shabur، 2024: 3) الى أن الاستدامة الرقمية عبارة عن دمج التقنيات الرقمية بطريقة تدعم أهداف التنمية المستدامة. وهي تنطوي على الاستفادة من الابتكارات الرقمية لمواجهة التحديات البيئية والاجتماعية والاقتصادية، وبالتالي تعزيز التوازن بين التقدم التكنولوجي والاستدامة.

ويضاف الباحثون أن الاستدامة الرقمية هي مفهوم متعدد الأوجه يتطلب جهداً تعاونياً من العلماء والمديرين التنفيذيين للشركات وصانعي السياسات. من خلال معالجة التحديات والاستفادة من الفرص التي يوفرها الاقتصاد الرقمي، من الممكن التقدم نحو مستقبل أكثر استدامة.

لذا عرف الباحثون الاستدامة الرقمية هي نهج تكاملي يهدف إلى توظيف وتطبيق التقنيات الرقمية بطرق تدعم وتعزز تحقيق أهداف التنمية المستدامة. وتشمل هذه الاستدامة الاستخدام الفعّال للأدوات والابتكارات الرقمية لتقليل الأثر البيئي، وتحسين كفاءة استهلاك الموارد، وتعزيز الممارسات المستدامة ضمن مختلف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية. كما تسهم الاستدامة الرقمية في تحقيق توازن بين التطور التكنولوجي والمسؤولية البيئية، من خلال تبني حلول رقمية تساهم في تقليل الانبعاثات الكربونية، وإدارة النفايات الإلكترونية بكفاءة، وتحفيز التحول نحو نماذج أعمال أكثر استدامة.

2.أهمية الاستدامة الرقمية

تعد الاستدامة الرقمية أمراً بالغ الأهمية في المشهد التكنولوجي سريع التطور اليوم، لا سيما في سياق الاستدامة البيئية. لذا فأن من أبرز النقاط التي أكد عليها (Wong .et، 2025: 624):

- تخفيف الأثر البيئي: تساعد الاستدامة الرقمية في الحد من الآثار البيئية السلبية المرتبطة بالتقنيات الرقمية. من خلال تعزيز الاستخدام الفعال للموارد وتقليل النفايات، فإنها تدعم الهدف الأوسع للاستدامة البيئية.
- تعزيز الكفاءة الصناعية: من خلال الرقمنة الصناعية (IND)، تلعب الاستدامة الرقمية دوراً مهماً في تحسين العمليات الصناعية. وهذا يؤدي إلى تعزيز الكفاءة وتقليل الانبعاثات، مما يساهم بشكل إيجابي في الاستدامة البيئية على المدى القصير والطويل .
- الفوائد البيئية طويلة الأمد: في حين أن الآثار قصيرة الأجل للتصنيع الرقمي (DII) قد تكون مختلطة، مع الآثار السلبية المحتملة بسبب التوسع في البنية التحتية، فإن الفوائد طويلة الأجل كبيرة. ومع نضوج البنية التحتية الرقمية، تصبح أكثر كفاءة، مما يؤدي إلى نتائج بيئية إيجابية .
- تطوير السياسات: تتطلب الاستدامة الرقمية تطوير سياسات مستهدفة تعطي الأولوية للرقمنة الصناعية والبنية التحتية الخضراء واستراتيجيات التنمية الرقمية المرحلية. هذه السياسات ضرورية لتعظيم الفوائد البيئية للتقنيات الرقمية .

F. H. Al-Hilali. et al. 2025, The Role of Digital Leadership in Promoting Digital Sustainability: Innovation Strategies and Environmental Opportunities in Digital Enterprises. *Journal port Science Research*, 8(special issue), pp.107-122. https://doi.org/10.36371/port.2025.special.9

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, special issue. 2025

- موازنة الفرص وتحديات: يقدم الاقتصاد الرقمي فرصاً وتحديات للاستدامة البيئية. تضمن الاستدامة الرقمية تعظيم الفرص مع إدارة التحديات بفعالية، مما يؤدي إلى نهج متوازن للتنمية المستدامة .
- دعم أهداف التنمية المستدامة (SDGs): من خلال دمج التقنيات الرقمية مع ممارسات الاستدامة، تدعم الاستدامة الرقمية تحقيق أهداف التنمية المستدامة المختلفة، لا سيما تلك المتعلقة بالعمل المناخي والاستهلاك المسؤول والابتكار الصناعي.

باختصار، تعد الاستدامة الرقمية أمرًا حيويًا لضمان توافق نمو التقنيات الرقمية مع الأهداف البيئية. وهي تتطلب نهجًا استراتيجيًا يوازن بين التأثيرات المباشرة والفوائد طويلة الأجل، مدعومة بسياسات وممارسات فعالة.

3.التحديات في تنفيذ الاستدامة الرقمية

يتضمن تنفيذ الاستدامة الرقمية العديد من التحديات التي يجب على الشركات مواجهتها لدمج التقنيات الرقمية بنجاح في ممارساتها المستدامة، وهي: (John ،2024 :31)

- مخاوف خصوصية البيانات: نظرًا لأن الشركات تتبنى التقنيات الرقمية، فإنها تجمع كميات هائلة من البيانات وتعالجها. يعد ضمان خصوصية وأمان هذه البيانات تحديًا كبيرًا. يجب على الشركات تنفيذ تدابير قوية لحماية البيانات لمنع الوصول غير المصرح به والانتهاكات.
- مشكلات قابلية التشغيل التبادلي: غالبًا ما تفتقر الأنظمة والتقنيات الرقمية المختلفة إلى التوافق، مما يجعل من الصعب على الشركات دمجها بسلاسة. يمكن أن يؤدي هذا النقص في قابلية التشغيل البيني إلى إعاقة التدفق السلس للمعلومات عبر سلسلة التوريد، مما يؤثر على الكفاءة والشفافية.
- المقاومة الثقافية: يمكن أن تكون الثقافة التنظيمية عائقًا أمام اعتماد تقنيات جديدة. قد يقاوم الموظفون وأصحاب المصلحة التغييرات بسبب عدم الفهم أو الخوف من المجهول. يتطلب التغلب على هذه المقاومة استراتيجيات إدارة التغيير الفعالة وبرامج التدريب لبناء ثقافة تتبنى التحول الرقمي.
- التعقيد التقني: يمكن أن يكون تنفيذ التقنيات الرقمية المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والبلوك تشين معقداً تقنيًا. قد تواجه الشركات تحديات تتعلق بالخبرة الفنية المطلوبة لنشر هذه الأنظمة وصيانتها، مما يستلزم الاستثمار في تطوير المهارات والدعم الفني.
- الآثار المترتبة على التكلفة: يمكن أن يكون الاستثمار الأولي المطلوب للتحول الرقمي كبيرًا. قد تجد الشركات الصغيرة والمتوسطة (SMEs) صعوبة في تخصيص الموارد لمثل هذه الاستثمارات، والتي يمكن أن تبطئ اعتماد ممارسات الاستدامة الرقمية.
- القضايا التنظيمية والامتثال: يعد التنقل في المشهد التنظيمي تحديًا آخر. يجب على الشركات التأكد من أن مبادرات الاستدامة الرقمية الخاصة بها تتوافق مع القوانين واللوائح ذات الصلة، والتي يمكن أن تختلف باختلاف المناطق والصناعات.

لذا تتطلب مواجهة هذه التحديات نهجًا استراتيجيًا، بما في ذلك تحديد أهداف استدامة واضحة، وتعزيز ثقافة الابتكار، والاستثمار في البنية التحتية والمهارات اللازمة. من خلال القيام بذلك، يمكن للشركات التغلب على العقبات والاستفادة من التقنيات الرقمية لدفع الممارسات المستدامة بفعالية.

ثالثاً: العلاقة بين الاستعداد الرقمي الريادي والاستدامة الرقمية من خلال استراتيجيات الابتكار والفرص البيئية في المشاريع الرقمية

- **العلاقة بين الاستعداد الرقمي الريادي والاستدامة الرقمية**

F. H. Al-Hilali. et al. 2025, The Role of Digital Leadership in Promoting Digital Sustainability: Innovation Strategies and Environmental Opportunities in Digital Enterprises. *Journal port Science Research*, 8(special issue), pp.107-122. https://doi.org/10.36371/port.2025.special.9

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, special issue. 2025

يُعتبر الاستعداد الرقمي الريادي أحد العوامل الرئيسية في تعزيز الاستدامة الرقمية، حيث يمكن للمؤسسات التي تمتلك مستوى عالٍ من الاستعداد الرقمي الريادي أن توظف الابتكار التكنولوجي لتحقيق ممارسات مستدامة. فالقدرة على استشعار الفرص الرقمية والاستجابة السريعة للتغيرات التكنولوجية يمكن أن تؤدي إلى تبني حلول رقمية أكثر استدامة، مما يقلل من التأثير البيئي ويعزز كفاءة استخدام الموارد.

ويتحقق هذا الربط من خلال عدة آليات، أبرزها:

1. **تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي** في تحسين إدارة الموارد وتقليل الهدر.
2. **تطبيق تقنيات التحول الرقمي** لخفض البصمة الكربونية للمؤسسات.
3. **استخدام استراتيجيات الابتكار الرقمي** لتعزيز الاقتصاد الدائري الرقمي وإدارة النفايات الإلكترونية بطرق مستدامة.

- **دور استراتيجيات الابتكار في تعزيز العلاقة بين الاستعداد الرقمي الريادي والاستدامة الرقمية**

تعد استراتيجيات الابتكار أداة رئيسية تربط بين الاستعداد الرقمي الريادي والاستدامة الرقمية، حيث تسهم في إيجاد حلول رقمية مستدامة من خلال:

1. **الابتكار المفتوح (Open Innovation):** يساعد في تعزيز التعاون بين المؤسسات الرقمية والشركات الناشئة لتطوير حلول تقنية مستدامة.
2. **التكنولوجيا الخضراء (Green Technology):** تمكن المؤسسات من تبني حلول تعتمد على الطاقة النظيفة وكفاءة الموارد.
3. **التصميم البيئي للمنتجات الرقمية (Eco-Design):** يضمن تقليل استهلاك الطاقة عند تطوير البرمجيات والتطبيقات.
4. **استخدام البيانات الضخمة في تحسين الأداء البيئي:** يوفر رؤى دقيقة حول استهلاك الموارد ويساعد في تقليل النفايات.

- **الفرص البيئية في المشاريع الرقمية كوسيط بين الاستعداد الرقمي الريادي والاستدامة الرقمية**

توفر المشاريع الرقمية فرصاً بيئية تساهم في تعزيز الاستدامة الرقمية، ومن أبرز هذه الفرص:

1. **تقليل الانبعاثات الكربونية:** من خلال التحول الرقمي وتبني الحلول الافتراضية.
2. **إدارة النفايات الرقمية بفعالية:** عبر تطبيق نظم إدارة إعادة التدوير للمنتجات الإلكترونية.
3. **تحقيق كفاءة استهلاك الطاقة:** باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية لتقليل استهلاك الموارد.

المبحث الثالث

الجانب الاحصائي للدراسة

أشارت الفرضية الرئيسة في نموذج البحث إلى وجود تأثير جوهري للمتغير المستقل (الاستعداد الرقمي الريادي) على المتغير المعتمد (الاستدامة الرقمية)، وبناءً على ذلك جاءت نتائج الاختبار على النحو الآتي:

- **تاثير بين المتغير المستقل (الاستعداد الرقمي الريادي) في المتغير المعتمد (الاستدامة الرقمية)**

أظهرت نتائج اختبار الفرضية الفرعية الرئيسية دلالة إحصائية واضحة تؤكد وجود تأثير معنوي للمتغير المستقل (الاستعداد الرقمي الريادي) على المتغير المعتمد (الاستدامة الرقمية). وقد تجلى هذا التأثير من خلال قيمة معامل التأثير (Beta) التي بلغت (0.741)، مما يعكس قوة العلاقة بين المتغيرين. وتشير هذه النتيجة إلى أن ارتفاع مستوى الاستعداد الرقمي الريادي يسهم بشكل مباشر في زيادة من الاستدامة الرقمية. علاوة على ذلك، كشفت نتائج تحليل الانحدار أن قيمة (F) المحسوبة تجاوزت القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)، مما يدل على أن النموذج الإحصائي المستخدم يتمتع بدرجة موثوقية تصل إلى (94٪)، ويعزز من صحة الفرضية المطروحة.

أما فيما يتعلق بمعامل التفسير(R^2) ، فقد بلغ (0.439)، مما يعني أن الاستعداد الرقمي الريادي تفسر نحو (39.7٪) من التباين الحاصل في مستوى الاستدامة الرقمية، وهو ما يعكس تأثيراً معتبراً يمكن البناء عليه في تفسير سلوكيات المنظمة في هذا السياق. وتشير هذه النتيجة إلى وجود عوامل أخرى تساهم في تفسير النسبة المتبقية من التباين، مما يستدعي دراستها في أبحاث مستقبلية، اذ استناداً إلى هذه النتائج،

F. H. Al-Hilali. et al. 2025, The Role of Digital Leadership in Promoting Digital Sustainability: Innovation Strategies and Environmental Opportunities in Digital Enterprises. *Journal port Science Research*, 8(special issue), pp.107-122. https://doi.org/10.36371/port.2025.special.9

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, special issue. 2025

يُتخذ القرار الإحصائي بقبول الفرضية الرئيسة التي تنص على وجود علاقة تأثير معنوية بين الاستعداد الرقمي الريادي والاستدامة الرقمية، كما هو موضح في الجدول (1). وتؤكد هذه النتائج أهمية تعزيز الاستعداد الرقمي الريادي كمدخل فاعل لزيادة من الاستدامة الرقمية في البيئات المشاريع الرقمية.

جدول (1) *نتائج اختبار تأثير الاستعداد الرقمي الريادي على مستوى الاستدامة الرقمية*

المتغير	معامل المسار	t Value	p Value	النتيجة	حجم التأثير f^2	معامل التحديد R^2	R^2 المعدل
الاستعداد الرقمي الريادي	0.738	22.794	0.000	قبول	2.80	0.398	0.799

- **تاثير بين البعد الأول المسح والبحث عن المعلومات في الاستدامة الرقمية**

أظهرت نتائج اختبار الفرضية الفرعية الأولى وجود تأثير معنوي للبعد (المسح والبحث عن المعلومات) على المتغير المعتمد (الاستدامة الرقمية)، حيث بلغت قيمة معامل التأثير (Beta) نحو (0.379)، مما يعكس وجود علاقة تأثير إيجابية ذات دلالة إحصائية بين البعد والمتغير المعتمد. وقد تأكدت هذه الدلالة من خلال تجاوز قيمة (F) المحسوبة لقيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)، مما يشير إلى درجة ثقة تصل إلى (95٪)، وهو ما يعزز موثوقية النتائج الإحصائية.

كما أظهرت النتائج أن معامل التفسير (R^2) بلغ (0.799)، مما يعني أن المسح والبحث عن المعلومات يسهم في تفسير حوالي (2.80٪) من التباين الحاصل في زيادة الاستدامة الرقمية. وعلى الرغم من أن هذه النسبة تشير إلى تأثير معتدل، المسح والبحث عن المعلومات في زيادة من الاستدامة الرقمية.

استناداً إلى هذه المعطيات الإحصائية، يتم اتخاذ القرار بقبول الفرضية الفرعية الأولى، والتي تنص على وجود علاقة تأثير معنوية إحصائياً بين المسح والبحث عن المعلومات والاستدامة الرقمية، كما هو موضح في الجدول (2). وتشير هذه النتائج إلى أهمية تعزيز م المسح والبحث عن المعلومات في زيادة الاستدامة الرقمية.

جدول (2) *تحليل العلاقة بين المسح والبحث عن المعلومات ومستوى الاستدامة الرقمية*

المؤشر المتغير	قيمة المعامل ألفا	المعامل المعياري لبيتا	مؤشر التفسير	القيمة المحسوبة لاختبارF	درجة الدلالة الإحصائية	معامل التفسير (R^2)
المسح والبحث عن المعلومات	2.80	0.379	0.187	21.241	0.001	0.799

- **تاثير بين البعد الثاني الارتباط والاتصال في الاستدامة الرقمية**

أوضحت نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثانية وجود تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية لبعد (الارتباط والاتصال) على المتغير المعتمد (الاستدامة الرقمية). وقد تجلى هذا التأثير من خلال قيمة معامل التأثير (Beta) التي بلغت (0.620)، مما يعكس قوة العلاقة بين الارتباط والاتصال وزيادة الاستدامة الرقمية.

تدعم هذه النتيجة قوة النموذج الإحصائي المستخدم، حيث تجاوزت قيمة (F) المحسوبة القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)، مما يؤكد موثوقية النتائج بدرجة ثقة تصل إلى (93٪). كما أظهرت النتائج أن معامل التفسير (R^2) بلغ (0.620)، مما يعني أن الارتباط والاتصال يفسر حوالي (93٪) من التباين الحاصل في زيادة الاستدامة الرقمية، وهو ما يدل على تأثير كبير نسبياً يعزز من أهمية هذا المتغير في تفسير سلوكيات الشركة ذات الصلة.

F. H. Al-Hilali. et al. 2025, The Role of Digital Leadership in Promoting Digital Sustainability: Innovation Strategies and Environmental Opportunities in Digital Enterprises. *Journal port Science Research*, 8(special issue), pp.107-122. https://doi.org/10.36371/port.2025.special.9

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, special issue. 2025

بناءً على هذه النتائج، يتم اتخاذ القرار الإحصائي بقبول الفرضية الفرعية الثانية التي تنص على وجود علاقة تأثير معنوية إحصائياً بين الارتباط والاتصال والاستدامة الرقمية، كما هو موضح في الجدول (3). وتؤكد هذه النتائج ضرورة التركيز على الارتباط والاتصال كأحد العوامل الجوهرية التي تسهم في زيادة الاستدامة الرقمية.

الجدول (3) *تحليل تأثير الارتباط والاتصال على الاستدامة الرقمية*

المؤشر المتغير	قيمة المعامل ألفا	المعامل المعياري لبيتا	مؤشر التفسير	القيمة المحسوبة لاختبار F	درجة الدلالة الإحصائية	معامل التفسير (R^2)
الارتباط والاتصال	2.437	0.384	0.381	34.549	0.000	0.620

- **تاثير بين البعد الثالث التقييم والحكم في الاستدامة الرقمية**

أظهرت نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثالثة وجود تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية للمتغير لبعد (التقييم والحكم) على المتغير المعتمد (الاستدامة الرقمية). وقد تجسد هذا التأثير من خلال قيمة معامل التأثير (Beta) التي بلغت (0.398)، مما يعكس وجود علاقة تأثير إيجابية معتدلة بين مستوى التقييم والحكم وزيادة الاستدامة الرقمية للشركة.

تدعم هذه النتيجة قوة النموذج الإحصائي، حيث تجاوزت قيمة (F) المحسوبة القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)، مما يعزز موثوقية النتائج الإحصائية بدرجة ثقة تصل إلى (92٪). كما أظهرت النتائج أن معامل التفسير (R^2) بلغ (0.387)، مما يشير إلى أن التقييم والحكم يفسر حوالي (24.9٪) من التباين الحاصل في زيادة الاستدامة الرقمية، وهو ما يعكس دوراً مهماً لهذا المتغير في التأثير على أداء الشركة وزيادة الاستدامة الرقمية، كما ان استناداً إلى هذه النتائج، يتم اتخاذ القرار الإحصائي بقبول الفرضية الفرعية الثالثة التي تنص على وجود علاقة تأثير معنوية إحصائياً بين التقييم والحكم والاستدامة الرقمية، كما هو موضح في الجدول (4). وتبرز هذه النتائج أهمية التقييم والحكم لدى لزيادة الاستدامة الرقمية.

الجدول (4) نتائج تقييم العلاقة بين التقييم والحكم والاستدامة الرقمية

المؤشر المتغير	قيمة المعامل ألفا	المعامل المعياري لبيتا	مؤشر التفسير	القيمة المحسوبة لاختبار F	درجة الدلالة الإحصائية	معامل التفسير (R^2)
التقييم والحكم	2.499	0.365	0.280	23.311	0.000	0.398

- **تاثير بين البعد الرابع النهج الاستباقي في الاستدامة الرقمية**

أظهرت نتائج اختبار الفرضية الفرعية الرابعة وجود تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية للمتغير لبعد (النهج الاستباقي) على المتغير المعتمد (الاستدامة الرقمية). وقد تجسد هذا التأثير من خلال قيمة معامل التأثير (Beta) التي بلغت (0.355)، مما يعكس وجود علاقة تأثير إيجابية معتدلة بين مستوى النهج الاستباقي وزيادة الاستدامة الرقمية للشركة، لذا تدعم هذه النتيجة قوة النموذج الإحصائي، حيث تجاوزت قيمة (F)المحسوبة القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)، مما يعزز موثوقية النتائج الإحصائية بدرجة ثقة تصل إلى (92٪). كما أظهرت النتائج أن معامل التفسير (R^2) بلغ (0.355)، مما يشير إلى أن النهج الاستباقي يفسر حوالي (28.3٪) من التباين الحاصل في زيادة الاستدامة الرقمية، وهو ما يعكس دوراً مهماً لهذا المتغير في التأثير على أداء الشركة وزيادة الاستدامة الرقمية.

استناداً إلى هذه النتائج، يتم اتخاذ القرار الإحصائي بقبول الفرضية الفرعية الرابعة التي تنص على وجود علاقة تأثير معنوية إحصائياً بين النهج الاستباقي والاستدامة الرقمية، كما هو موضح في الجدول (5). وتبرز هذه النتائج أهمية التقييم والحكم لدى لزيادة الاستدامة الرقمية.

F. H. Al-Hilali. et al. 2025, The Role of Digital Leadership in Promoting Digital Sustainability: Innovation Strategies and Environmental Opportunities in Digital Enterprises. *Journal port Science Research*, 8(special issue), pp.107-122. https://doi.org/10.36371/port.2025.special.9

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, special issue. 2025

الجدول (5) نتائج تقييم العلاقة بين النهج الاستباقي والاستدامة الرقمية

المؤشر المتغير	قيمة المعامل ألفا	المعامل المعياري لبيتا	مؤشر التفسير	القيمة المحسوبة لاختبارF	درجة الدلالة الإحصائية	معامل التفسير (R^2)
النهج الاستباقي	2.463	0.394	0.232	28.342	0.002	0.355

- **تاثير بين البعد العناصر المعرفية والسلوكية في الاستدامة الرقمية**

أظهرت نتائج اختبار الفرضية الفرعية الخامسة وجود تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية للبعد (العناصر المعرفية والسلوكية) على المتغير المعتمد (الاستدامة الرقمية). وقد تجسد هذا التأثير من خلال قيمة معامل التأثير (Beta) التي بلغت (0.377)، مما يعكس وجود علاقة تأثير إيجابية معتدلة بين المعرفية والسلوكية وزيادة الاستدامة الرقمية للشركة، تدعم هذه النتيجة قوة النموذج الإحصائي، حيث تجاوزت قيمة (F) المحسوبة القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)، مما يعزز موثوقية النتائج الإحصائية بدرجة ثقة تصل إلى (92٪). كما أظهرت النتائج أن معامل التفسير (R^2) بلغ (0.377)، مما يشير إلى أن العناصر المعرفية والسلوكية يفسر حوالي (22.3٪) من التباين الحاصل في زيادة الاستدامة الرقمية، وهو ما يعكس دوراً مهماً لهذا المتغير في التأثير على أداء الشركة وزيادة الاستدامة الرقمية. استناداً إلى هذه النتائج، يتم اتخاذ القرار الإحصائي بقبول الفرضية الفرعية الخامسة التي تنص على وجود علاقة تأثير معنوية إحصائياً بين العناصر المعرفية والسلوكية والاستدامة الرقمية، كما هو موضح في الجدول (6). وتبرز هذه النتائج أهمية العناصر المعرفية والسلوكية لدى لزيادة الاستدامة الرقمية.

الجدول (6) نتائج تقييم العلاقة بين العناصر المعرفية والسلوكية والاستدامة الرقمية

المؤشر المتغير	قيمة المعامل ألفا	المعامل المعياري لبيتا	مؤشر التفسير	القيمة المحسوبة لاختبارF	درجة الدلالة الإحصائية	معامل التفسير (R^2)
العناصر المعرفية والسلوكية	2.487	0.399	0.289	22.332	0.000	0.377

بصورة عامة، أكدت النتائج وجود تأثير معنوي مشترك لأبعاد الاستعداد الرقمي الريادي في تعزيز الاستدامة الرقمية، حيث أظهرت معاملات التأثير اختلافاً في درجات التأثير بين المتغيرات المدروسة.

المبحث الرابع: استنتاجات والتوصيات

اولاً: الاستنتاجات

- يعد الاستعداد الريادي الرقمي عاملا اساسيا في تحقيق الاستدامة الرقمية.
- ان التحول الرقمي المستدام هو أحد الركائز الاساسية للمشاريع الرقمية الحديثة، من خلال مساهمته في تحسن الاستخدام الكفوء للموارد وتقليل الاثر البيئي.
- يساهم الاستعداد الرقمي الريادي في تبني الحلول الذكية والابتكارات البيئية التي تدعم الاستدامة الرقمية.
- تساعد الحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي في تحسين الاستهلاك للطاقة والموارد ويحد من النفايات الالكترونية والانبعاثات الكربونية.
- يساهم في تحليل البيانات الضخمة والتنبؤ بالاستهلاك للموارد واقتراح حلول مبتكرة وكفوءة.
- ان الابتكار البيئي في المشاريع الرقمية يساهم في تعزيز القدرة التنافسية وتطوير المنتجات والخدمات المستدامة.
- تساعد في تحقيق الاقتصاد الدائري الرقمي واعادة تدوير الاجهزة الالكترونية من خلال تقديم حلولا مستدامة رابحة.
- ان ضعف البنى التحتية الرقمية وقلة الوعي البيئي وغياب التشريعات الحكومية تحد من سرعة التحول الرقمي.

F. H. Al-Hilali. et al. 2025, The Role of Digital Leadership in Promoting Digital Sustainability: Innovation Strategies and Environmental Opportunities in Digital Enterprises. *Journal port Science Research*, 8(special issue), pp.107-122. https://doi.org/10.36371/port.2025.special.9

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, special issue. 2025

- تعزيز الشراكة بين القطاعين العام والخاص يساعد في دعم الابتكار البيئي في المشاريع الرقمية.

ثانياً: التوصيات

- ضرورة تطوير برامج تدريبية لرواد الاعمال تساعد في دعم التحول الرقمي المستدام واستخدام تقنيات التكنولوجيا الحديثة في تحسين الكفاء البيئية.
- التشجيع على تبني الحلول الرقمية المستدامة مثل الحوسبة السحابية الخضراء والذكاء الاصطناعي والطاقة المتجددة ووسائل الانتاج النظيفة.
- ضرورة دعم البحث العلمي في مجال البرمجيات الصديقة للبيئة والانظمة الذكية في استهلاك الطاقة والموارد.
- التشجيع على الابتكار في اعادة التدوير الرقمي وادارة النفايات الالكترونية من خلال التقنيات الحديثة مثل البلوك تشين لضمان الاستدامة الرقمية.
- تشجيع الاستثمار في المشاريع القمية الخضراء باعتماد تقنيات حديثة تساعد في الحد من الاثر البيئي.
- ضرورة دعم التحول الى الاقتصاد الدائري الرقمي باعدة استخدام الاجهزة والمعدات الرقمية بدلا من التخلص منها.
- تنظيم عملية التحول الرقمي وتطوير السياسات والتشريعات الداعمة للاستدامة الرقمية من خلال تبني معايير الاستدامة.
- تحفيز الاستثمار في المشاريع الرقمية التي تتبنى الحلول البيئية المدمجة بنماذج الاعمال.
- ضرورة انشاء مراكز الابتكار الرقمي لدعم المشاريع الريادية في مجال التكنولوجيا والاستدامة.
- ضرورة التعاون بين الجامعات والشركات والمؤسسات الحكومية لتطوير الابحاث وايجاد حلول رقمية مبتكرة تخدم المجتمع والبيئة.

References

[1] Alalwan, A. A., Baabdullah, A. M., Fetais, A. H. M. A., Algharabat, R. S., Raman, R., & Dwivedi, Y. K. (2023). SMEs entrepreneurial finance-based digital transformation: towards innovative entrepreneurial finance and entrepreneurial performance. Venture Capital: An International Journal of Entrepreneurial Finance, 1–29. https://doi.org/10.1080/13691066.2023.2195127

[2] Alzahrani, S., & Bhunia, A. K. (2024). A Serial Mediation Model of the Relationship between Digital Entrepreneurial Education, Alertness, Motivation, and Intentions. Sustainability. https://doi.org/10.3390/su16208858

[3] Javeed, S. A., Yang, X., Latief, R., Ong, T. S., & Li, J. (2025). Digital Technologies and Sustainable Development: An Insight From Corporate Sector. Sustainable Development. https://doi.org/10.1002/sd.3319

[4] John, N. (2024). *Digital innovation and sustainability transitions*. https://doi.org/10.33540/2693

[5] Khatib, S. F. A., Mustafa, Z., & Abbas, A. F. (2025). Digital Transformation and Financial Sustainability. Advances in Finance, Accounting, and Economics Book Series, 33–74. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-6386-7.ch002

[6] Mahamotse, E., & Msimango-Galawe, J. (2024). The impact of entrepreneurial alertness on the performance of youth-owned enterprises. Suider-Afrikaanse Tydskrif Vir Entrepreneurskap En Kleinsake. https://doi.org/10.4102/sajesbm.v16i1.765

[7] Majeed, I., & Hamed, S. (2023). Impacting Digital Competence on Entrepreneurial Alertness: An Analytical Research at the Central Bank of Iraq. مجلة العلوم الاقتصادية والادارية, 29(137), 56–75. https://doi.org/10.33095/jeas.v29i137.2754

[8] Meinhold, R., Wagner, C., & Dhar, B. (2024). Digital sustainability and eco-environmental sustainability: A review of emerging technologies, resource challenges, and policy implications. Sustainable Development. https://doi.org/10.1002/sd.3240

[9] Ojala, A. (2024). Digital Entrepreneurship. Elsevier BV. https://doi.org/10.1016/b978-0-443-13701-3.00035-9

[10] Quisbert-Trujillo, E., & Ben Rejeb, H. (2025). Digital Drivers and Challenges in Sustainable Enterprise Strategies: An Analysis of Information Capabilities, Motivations, and Environmental Practices—Insights from France. Sustainability, 17(2), 761. https://doi.org/10.3390/su17020761

[11] Shabur, Md. A. (2024). Analyzing the challenges and opportunities in developing a sustainable digital economy. Deleted Journal, 6(12). https://doi.org/10.1007/s42452-024-06298-y

[12] Shaikh, A. R., & Ali, I. (2024). Driving Business Sustainability through Digital Supply Chains. 34–59. https://doi.org/10.1201/9781003438748-3

[13] Stanić, M. (2020). Decoding the Entrepreneurial Capacity: the Case of Entrepreneurial Alertness. Zagreb International Review of Economics and Business, 23, 1–12. https://doi.org/10.2478/ZIREB-2020-0019

[14] Troise, C., Jones, P., Candelo, E., & Sorrentino, M. (2023). The role of entrepreneurial alertness, digital platform capability, organisational agility and business model innovation on young innovative companies' performance. Technology Analysis & Strategic Management, 1–14. https://doi.org/10.1080/09537325.2023.2209223

[15] Wandana, J., & Soelaiman, L. (2024). Bridging Entrepreneurship Education and Entrepreneurial Alertness: The Mediating Role of Entrepreneurial Mindset. International Journal of Manangement and Economics Invention, 10(09). https://doi.org/10.47191/ijmei/v10i9.04

[16] Wibowo, A. (2023). Does Digital Entrepreneurship Education Matter for Students' Digital Entrepreneurial Intentions? The Mediating Role of Entrepreneurial Alertness. Cogent Education, 10(1). https://doi.org/10.1080/2331186x.2023.2221164

[17] Wibowo, A., Narmaditya, B. S., Saptono, A., Effendi, M. S., Mukhtar, S., & Shafiai, M. H. M. (2023). Does Digital Entrepreneurship Education Matter for Students' Digital Entrepreneurial Intentions? The Mediating Role of Entrepreneurial Alertness. Cogent Education, 10. https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2221164

[18] Wong, X., Kang, W., Kim, J., Xu, Y., & Wang, A. (2025). The Criticality of the Digital Economy in Environmental Sustainability: Fresh Insights from a Wavelet-Based Quantile-on-Quantile Approach. Sustainability, 17(2), 622. https://doi.org/10.3390/su17020622