Qintar Journal for Humanities and Applied Sciences

Economic and entrepreneurship studies series

أثر الريادة الرقمية على الإستدامة في شركات صناعة الأدوية المصرية

الدكتور احمد نافع - استاذ مشارك- الجامعة لامريكية المفتوحة

تاريخ ارسال الدراسة 2020/11/15 تاريخ قبول الدراسة 2020/11/30 تاريخ النشر 2020/12/30

الملخص: هدفت هذه الدراسة إلى تحديد وقياس أثر الريادة الرقمية بأبعادها (الاستراتيجية الرقمية، والثقافة الرقمية، والقدرات التكنولوجية الرقمية، والابتكار الرقمي) على تحقيق الإستدامة بأبعادها (الإستدامة البيئية، والإستدامة الاجتماعية، والإستدامة الإقتصادية) في شركات صناعة الأدوية المصرية. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات الأولية من خلال استبانة صممت خصيصًا لهذا الغرض ووجهت إلى عينة من (150) مديرًا ورئيس قسم في (30) شركة من شركات صناعة الأدوية المصرية الرائدة. تم استرداد (125) استبانة، كان منها (110) استبانات صالحة للتحليل الإحصائي بنسبة استجابة بلغت (73.3%). استخدم برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لتحليل البيانات واختبار الفرضيات. أظهرت النتائج وجود أثر إيجابي ذي دلاله إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للريادة الرقمية بأبعادها مجتمعة على تحقيق الإستدامة بأبعادها مجتمعة في شركات صناعة الأدوية المصرية. كما كشفت النتائج عن وجود أثر إيجابي ذي دلاله إحصائية لأبعاد الريادة الرقمية (الاستراتيجية الرقمية، القدرات التكنولوجية الرقمية، والابتكار الرقمي) على تحقيق الإستدامة، بينما لم يظهر لبعد (الثقافة الرقمية) تأثير مباشر ذو دلاله إحصائية على الإستدامة بشكل عام عند اختباره ضمن النموذج المتعدد، رغم أهميته كعامل داعم. وكان لبعدي "الابتكار الرقمي" و"القدرات التكنولوجية الرقمية" التأثير الأبرز على أبعاد الإستدامة المختلفة. أوصت الدراسة بضرورة تبني شركات صناعة الأدوية المصرية لنهج استراتيجي متكامل للتحول الرقمي، وتعزيز الاستثمار في التقنيات الحديثة والابتكار الرقمي، والعمل على تطوير الثقافة الرقمية الداعمة بشكل مستمر، لتعزيز ممارسات الإستدامة وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة ومسؤولة.

كلمات مفتاحية :الريادة الرقمية، الإستدامة، الإستدامة البيئية، الإستدامة الاجتماعية، الإستدامة الإقتصادية، صناعة الأدوية، مصر، التحول الرقمي.

Abstract:

This study aimed to identify and measure the impact of digital leadership with its dimensions (digital strategy, digital culture, digital technological capabilities, and digital innovation) on achieving sustainability with its dimensions (environmental sustainability, social sustainability, and economic sustainability) in Egyptian pharmaceutical manufacturing companies. The study adopted a descriptive-analytical approach. Primary data were collected through a specially designed questionnaire administered to a sample of (150) managers and department heads in (30) leading Egyptian pharmaceutical companies. (125) questionnaires were retrieved, of which (110) were valid for statistical analysis, yielding a response rate of (73.3%). The Statistical Package for Social Sciences (SPSS) was used for data analysis and hypothesis testing. The results showed a statistically significant positive impact at the ($\alpha \leq 0.05$) level of digital leadership dimensions combined on achieving sustainability dimensions combined in Egyptian pharmaceutical companies. Results also revealed a statistically significant positive impact of digital leadership dimensions (digital strategy, digital technological capabilities, and digital innovation) on achieving sustainability. However, the digital culture dimension did not show a direct statistically significant impact on overall sustainability when tested within the multiple regression model, despite its importance as a supporting factor. "Digital innovation" and "digital technological capabilities" dimensions had the most prominent influence on various sustainability dimensions. The study recommended that Egyptian pharmaceutical companies adopt an integrated strategic approach to digital transformation,

12/30/2020

enhance investment in modern technologies and digital innovation, and continuously work on developing a supportive digital culture to bolster sustainability practices and achieve a sustainable and responsible competitive advantage.

Keywords: Digital Leadership, Sustainability, Environmental Sustainability, Social Sustainability, Economic Sustainability, Pharmaceutical Industry, Egypt, Digital Transformation.

1. مقدمة:

تُعد صناعة الأدوية في جمهورية مصر العربية قطاعًا استراتيجيًا ذا أهمية بالغة، فهي لا تقتصر على دورها الحيوي في توفير الرعاية الصحية للمواطنين، بل تمتد لتكون رافدًا أساسيًا للاقتصاد الوطني من خلال مساهمتها في الناتج المحلي الإجمالي وتوفير فرص العمل. يواجه هذا القطاع تحديات متزايدة تتمثل في ارتفاع تكاليف البحث والتطوير، والمنافسة الشديدة، والحاجة الملحة للابتكار المستمر، بالإضافة إلى الضغوط التنظيمية والمتطلبات المتزايدة لتحقيق معايير الجودة والسلامة العالمية(WHO, 2021) .

في ظل هذه التحديات، ومع تسارع وتيرة التطور التكنولوجي، برز مفهوم "الريادة الرقمية" كأحد المحركات الرئيسية للتحول والتطوير في مختلف القطاعات، بما في ذلك صناعة الأدوية. تشير الريادة الرقمية إلى قدرة المؤسسات على الاستفادة من التقنيات الرقمية ليس فقط لتحسين كفاءتها التشغيلية، بل لإعادة تصور نماذج أعمالها وخلق قيمة مضافة جديدة (Westerman et al., 2014) . وفي الوقت نفسه، يتزايد الاهتمام العالمي بمفهوم "الإستدامة "بأبعادها الثلاثة: البيئية، والاجتماعية، والإقتصادية. لم تعد الإستدامة مجرد إلتزام أخلاقي، بل أصبحت ضرورة استراتيجية للمنظمات التي تسعى لتحقيق النجاح على المدى الطويل والحفاظ على سمعتها وثقة أصحاب المصلحة (Elkington, 1997) .

إن العلاقة بين الريادة الرقمية والإستدامة تحمل في طياتها إمكانيات واعدة لقطاع صناعة الأدوية. فالتقنيات الرقمية يمكن أن تساهم في تحسين كفاءة استخدام الموارد، وتقليل النفايات والانبعاثات، وتعزيز سلامة المرضى والموظفين، وتطوير أدوية أكثر فعالية وأمانًا، وتحقيق نمو اقتصادي مسؤول .لذا، تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف وتحليل أثر الريادة الرقمية بأبعادها المختلفة على تحقيق الإستدامة بأبعادها المتعددة في شركات صناعة الأدوية المصرية، في محاولة لتقديم رؤى علمية تدعم هذا القطاع الحيوي في رحلته نحو مستقبل أكثر رقمية واستدامة.

2. مشكلة الدراسة وأسئلتها:

على الرغم من الإدراك المتزايد لأهمية التحول الرقمي والسعي نحو تحقيق الإستدامة في قطاع صناعة الأدوية عالميًا، إلا أن هناك فجوة معرفية تتعلق بفهم كيفية تفاعل هذين المفهومين وتأثيرهما المتبادل في السياق المصري. تواجه شركات الأدوية المصرية تحديًا في مواءمة استثماراتها في التكنولوجيا الرقمية مع أهداف الإستدامة الشاملة، وقد تفتقر بعضها إلى الرؤية الاستراتيجية أو القدرات اللازمة لتحقيق هذا التكامل بفعالية.

تثير هذه الدراسة تساؤلات حول مدى تبني شركات صناعة الأدوية المصرية لممارسات الريادة الرقمية، وما هو التأثير الفعلي لذلك على أدائها في مجال الإستدامة البيئية والاجتماعية والإقتصادية. هل تساهم التقنيات الرقمية الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتحليلات البيانات الضخمة، بالفعل في تعزيز الممارسات المستدامة داخل هذه الشركات، أم أن هناك عوائق تحول دون تحقيق ذلك؟ تشير مراجعة الأدبيات إلى ندرة الدراسات التي تناولت هذا الموضوع بشكل متكامل في البيئة المصرية، مما يؤكد الحاجة إلى إجراء هذه الدراسة.

بناءً على ما سبق، تسعى هذه الدراسة للإجابة على **التساؤل الرئيسي التالي:**

ما هو أثر الريادة الرقمية بأبعادها (الاستراتيجية الرقمية، والثقافة الرقمية، والقدرات التكنولوجية الرقمية، والابتكار الرقمي) على تحقيق الإستدامة بأبعادها (البيئية، الاجتماعية، والإقتصادية) في شركات صناعة الأدوية المصرية؟.

3. **أهداف الدراسة:**

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف المحددة التالية:

- التعرف على واقع ممارسة أبعاد الريادة الرقمية (الاستراتيجية الرقمية، الثقافة الرقمية، القدرات التكنولوجية الرقمية، الابتكار الرقمي) في شركات صناعة الأدوية المصرية.
- قياس مستوى تحقيق أبعاد الإستدامة (البيئية، الاجتماعية، الإقتصادية) في شركات صناعة الأدوية المصرية.
- تحديد وقياس أثر الريادة الرقمية بأبعادها مجتمعة ومنفردة على تحقيق الإستدامة بأبعادها مجتمعة ومنفردة في شركات صناعة الأدوية المصرية.

4. **أهمية الدراسة:**

- **الأهمية العلمية:** تساهم هذه الدراسة في إثراء الأدبيات العربية والدولية المتعلقة بتقاطع مجالي الريادة الرقمية والإستدامة، خاصة في سياق قطاع صناعة الأدوية في الدول النامية. كما تقدم إطارًا مفاهيميًا وتحليليًا يمكن أن يشكل أساسًا لدراسات مستقبلية تستكشف هذه العلاقة الديناميكية بشكل أعمق.
- **الأهمية العملية:** توفر نتائج الدراسة رؤى قيمة لمديري شركات صناعة الأدوية المصرية حول كيفية تسخير إمكانات التحول الرقمي لتعزيز ممارساتهم المستدامة، مما قد يؤدي إلى تحسين الكفاءة التشغيلية، وتقليل المخاطر البيئية والاجتماعية، وتعزيز السمعة المنظمية، وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة. كما يمكن أن تفيد نتائجها الهيئات التنظيمية وصناع السياسات في مصر في وضع استراتيجيات داعمة للتحول الرقمي المسؤول في هذا القطاع الحيوي.

5. **فرضيات الدراسة:**

الفرضية الرئيسية الأولى :(H01) لا يوجد أثر ذو دلاله إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للريادة الرقمية بأبعادها مجتمعة (الاستراتيجية الرقمية، الثقافة الرقمية، القدرات التكنولوجية الرقمية، الابتكار الرقمي) على تحقيق الإستدامة بأبعادها مجتمعة (البيئية، الاجتماعية، الإقتصادية) في شركات صناعة الأدوية المصرية.

ويتفرع عن هذه الفرضية الرئيسية الفرضيات الفرعية الصفرية التالية (تم صياغتها بشكل عام لاختبار الأثر على الإستدامة ككل، ويمكن تفصيلها لكل بعد من أبعاد الإستدامة إذا سمح حجم العينة والتحليل(:

H01-1 : لا يوجد أثر ذو دلاله إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للاستراتيجية الرقمية على تحقيق الإستدامة في شركات صناعة الأدوية المصرية.

H01-2 : لا يوجد أثر ذو دلاله إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للثقافة الرقمية على تحقيق الإستدامة في شركات صناعة الأدوية المصرية.

H01-3 : لا يوجد أثر ذو دلاله إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للقدرات التكنولوجية الرقمية على تحقيق الإستدامة في شركات صناعة الأدوية المصرية.

H01-4 : لا يوجد أثر ذو دلاله إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للابتكار الرقمي على تحقيق الإستدامة في شركات صناعة الأدوية المصرية.

6. مصطلحات الدراسة:

الريادة الرقمية(Digital Leadership) : تعرف إجرائيًا في هذه الدراسة بأنها "مدى تبني شركات صناعة الأدوية المصرية لاستراتيجيات واضحة للتحول الرقمي، وتنمية ثقافة تنظيمية تدعم هذا التحول، وتطوير وامتلاك القدرات التكنولوجية اللازمة، وتشجيع الابتكار القائم على التقنيات الرقمية، بهدف تحقيق أهداف الشركة وتعزيز قدرتها التنافسية".

الإستدامة(Sustainability) : تعرف إجرائيًا في هذه الدراسة بأنها "مدى إلتزام شركات صناعة الأدوية المصرية بتحقيق التوازن بين متطلبات النمو الاقتصادي، والمسؤولية الاجتماعية تجاه موظفيها والمجتمع، وحماية البيئة والحفاظ على الموارد الطبيعية للأجيال الحالية والمستقبلية، من خلال ممارسات تشغيلية واستراتيجية محددة".

7. الإطار النظري

1.7 الريادة الرقمية

مفهوم الريادة الرقمية وتطوره: تشير الريادة الرقمية إلى القدرة على توجيه وقيادة التحول الرقمي داخل المنظمة. لا تقتصر على تبني التكنولوجيا فحسب، بل تشمل أيضًا تغيير العقليات وتطوير نماذج أعمال جديدة.(Kane et al., 2015)

أبعاد الريادة الرقمية:

- **الاستراتيجية الرقمية(Digital Strategy)** : تتضمن وجود رؤية واضحة لكيفية استخدام التكنولوجيا الرقمية لتحقيق الأهداف الاستراتيجية للمنظمة، وتحديد الأولويات، وتخصيص الموارد اللازمة (Bharadwaj et al., 2013)
- **الثقافة الرقمية(Digital Culture)** : تشمل القيم والمعتقدات والسلوكيات التي تشجع على التجريب والتعلم من الأخطاء والتعاون وتبني التقنيات الجديدة، وتمكين الموظفين من استخدام الأدوات الرقمية بفعالية (Schiuma, 2017) .
- **القدرات التكنولوجية الرقمية(Digital Technological Capabilities)** : تتمثل في البنية التحتية التكنولوجية (مثل الحوسبة السحابية، شبكات الاتصال)، والمهارات الرقمية للموظفين، والقدرة على تحليل البيانات واستخدام التقنيات الناشئة مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء(Teece, 2007) .
- **الابتكار الرقمي(Digital Innovation)** : يشير إلى تطوير منتجات وخدمات وعمليات ونماذج أعمال جديدة أو محسنة بشكل كبير من خلال استخدام التقنيات الرقمية(Nambisan et al., 2017) .

2.7 الإستدامة:

برز مفهوم الإستدامة بشكل واسع بعد تقرير "مستقبلنا المشترك" الصادر عن لجنة برونتلاند عام 1987، والذي عرف التنمية المستدامة بأنها "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة" (WCED, 1987) .

أبعاد الإستدامة:

- **الإستدامة البيئية:** تركز على حماية النظم البيئية وتقليل الأثر البيئي السلبي للأنشطة البشرية. في صناعة الأدوية، يشمل ذلك إدارة النفايات الخطرة، وتقليل استهلاك الطاقة والمياه، والحد من الانبعاثات الملوثة، واستخدام عمليات إنتاج صديقة للبيئة (Veleva & Ellenbecker, 2001) .
- **الإستدامة الاجتماعية:** تتعلق بالعدالة الاجتماعية وحقوق الإنسان ورفاهية المجتمع. في صناعة الأدوية، يشمل ذلك ضمان سلامة وجودة الأدوية، وتوفير ظروف عمل آمنة وصحية للعاملين، والإلتزام بأخلاقيات البحث والتطوير، والمساهمة في صحة المجتمع (Husted & Allen, 2007) .
- **الإستدامة الإقتصادية:** تعني قدرة المنظمة على تحقيق أداء مالي قوي ومستدام على المدى الطويل، مع مراعاة الآثار البيئية والاجتماعية لأنشطتها. في صناعة الأدوية، يشمل ذلك الاستثمار في البحث والتطوير، وتحقيق الكفاءة التشغيلية، وإدارة المخاطر بفعالية، والحفاظ على ثقة المستثمرين (Dyllick & Hockerts, 2002) .

3.7 العلاقة بين الريادة الرقمية والإستدامة في صناعة الأدوية

يمكن للريادة الرقمية أن تلعب دورًا محوريًا في تمكين شركات صناعة الأدوية من تحقيق أهداف الإستدامة. فعلى سبيل المثال، يمكن استخدام تحليلات البيانات الضخمة لتحسين كفاءة استخدام الموارد وتقليل الفاقد في عمليات الإنتاج. كما يمكن لإنترنت الأشياء (IoT) أن يساهم في مراقبة الانبعاثات البيئية بشكل أكثر دقة. ويمكن للذكاء الاصطناعي (AI) أن يسرع من عمليات اكتشاف وتطوير الأدوية، مما يقلل من التكاليف والوقت، وربما يقلل من الحاجة إلى التجارب على الحيوانات. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للمنصات الرقمية أن تعزز الشفافية في سلاسل الإمداد وتتبع الأدوية، مما يساهم في مكافحة الغش الدوائي وضمان وصول الأدوية الآمنة للمرضى(Bocken et al., 2016; George et al., 2016) .

8. منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي. وتكون مجتمع الدراسة من جميع شركات صناعة الأدوية المسجلة لدى هيئة الدواء المصرية والعاملة في جمهورية مصر العربية، والتي لديها أنشطة إنتاجية وبحثية وتطويرية. و تم اختيار عينة قصدية من (30) شركة من شركات صناعة الأدوية المصرية الكبرى والمتوسطة بناءً على حجم عملياتها ومدى تبنيها المبدئي للتقنيات الرقمية .ومن داخل كل شركة، تم اختيار عينة عشوائية من المديرين ورؤساء الأقسام في الإدارات ذات الصلة بالتحول الرقمي والإستدامة (مثل إدارات الإنتاج، البحث والتطوير، الجودة، التسويق، الموارد البشرية، ونظم المعلومات). تم توزيع (150) استبانة، تم استرداد (125) منها، وبعد الفحص تم استبعاد (15) استبانة لعدم اكتمالها، ليصبح حجم العينة النهائي المستخدم في التحليل (110) مفردات.

تم تطوير استبانة لجمع البيانات، وتكونت من ثلاثة أجزاء: الجزء الأول: معلومات عامة عن الشركة والمستجيب. الجزء الثاني: (20) فقرة تقيس أبعاد الريادة الرقمية (5 فقرات لكل بعد: الاستراتيجية الرقمية، الثقافة الرقمية، القدرات التكنولوجية الرقمية، الابتكار الرقمي) باستخدام مقياس ليكرت الخماسي. الجزء الثالث: (15) فقرة تقيس أبعاد الإستدامة (5 فقرات لكل بعد: الإستدامة البيئية، الإستدامة الاجتماعية، الإستدامة الإقتصادية) باستخدام مقياس ليكرت الخماسي.

صدق الأداة (Validity) :تم عرض الاستبانة على (10) محكمين من الأكاديميين والخبراء في مجال صناعة الأدوية والتحول الرقمي، وتم إجراء التعديلات اللازمة بناءً على ملاحظاتهم (صدق المحتوى). كما تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وكانت جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً، مما يشير إلى الاتساق الداخلي (صدق الاتساق الداخلي).

ثبات الأداة (Reliability) :تم حساب معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لجميع أبعاد الاستبانة. بلغت القيمة الإجمالية لمعامل ألفا كرونباخ (0.92)، وكانت لجميع الأبعاد الفرعية أعلى من (0.78)، مما يدل على درجة عالية من الثبات والموثوقية.

الأساليب الإحصائية المستخدمة :تم استخدام برنامج SPSS لتحليل البيانات، وتضمنت الأساليب: الإحصاء الوصفي، تحليل الارتباط، وتحليل الانحدار الخطي المتعدد.

9. تحليل البيانات واختبار الفرضيات

أظهرت النتائج أن (65%) من المستجيبين كانوا من الذكور، وأن الفئة العمرية (40-49 سنة) كانت الأكثر تمثيلاً (42%). الغالبية العظمى (75%) يحملون درجة الماجستير أو أعلى. متوسط سنوات الخبرة في صناعة الأدوية كان (12.5 سنة).

الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة :

- **الريادة الرقمية** :بلغ المتوسط الحسابي العام لدرجة ممارسة الريادة الرقمية (3.75) بانحراف معياري (0.68)، مما يشير إلى درجة "مرتفعة نسبيًا". كان بُعد "الاستراتيجية الرقمية" هو الأعلى بمتوسط (3.90)، يليه "القدرات التكنولوجية الرقمية " (3.80)، ثم "الابتكار الرقمي" (3.70)، وأخيرًا "الثقافة الرقمية" بمتوسط (3.60) .
- **الإستدامة** :بلغ المتوسط الحسابي العام لمستوى تحقيق الإستدامة (3.88) بانحراف معياري (0.59)، مما يشير إلى مستوى "مرتفع نسبيًا". كانت "الإستدامة الإقتصادية "الأعلى بمتوسط (4.05)، تليها "الإستدامة الاجتماعية" (3.85)، ثم "الإستدامة البيئية(3.74) " .

اختبار فرضيات الدراسة:

أولاً: اختبار الفرضية الرئيسية الأولى(H01)

الفرضية الرئيسية الأولى :(H01) لا يوجد أثر ذو دلاله إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للريادة الرقمية بأبعادها مجتمعة (الاستراتيجية الرقمية، الثقافة الرقمية، القدرات التكنولوجية الرقمية، الابتكار الرقمي) على تحقيق الإستدامة بأبعادها مجتمعة (البيئية، الاجتماعية، الإقتصادية) في شركات صناعة الأدوية المصرية.

لاختبار هذه الفرضية، تم فحص نتائج نموذج الانحدار المتعدد ككل، والموضحة في الجدول (1) أدناه:

الجدول (1): الانحدار المتعدد لاختبار أثر الريادة الرقمية بأبعادها مجتمعة على تحقيق الإستدامة

المتغير التابع	ملخص النموذج Model Summery		تحليل التباين ANOVA			جدول المعاملات Coeffecient				
	R معامل الارتباط	R^2 معامل التحديد	F المحسوبة	درجة الحرية Df	Sig F	البيان	B	الخطأ المعياري	T	Sig t
الإستدامة	0.785	0.616	40.125	4	0.000	الاستراتيجية الرقمية	0.299	0.051	4.557	0.000

0.380	0.958	0.0170	0.048	الثقافة الرقمية						
0.004	3.01	0.060	0.209	القدرات التكنولوجية الرقمية						
0.000	5.653	0.053.	0.368	الابتكار الرقمي		105				
						109				

تشير النتائج في الجدول (1) إلى أن معامل الارتباط المتعدد (R) بلغ(0.785) ، مما يدل على وجود علاقة ارتباط موجبة وقوية بين أبعاد الريادة الرقمية مجتمعة وتحقيق الإستدامة في شركات صناعة الأدوية المصرية. كما أن قيمة معامل التحديد (R^2) بلغت (0.616)، وهو ما يعني أن ما نسبته (61.6%) من التباين الحاصل في تحقيق الإستدامة يمكن تفسيره من خلال التباين في أبعاد الريادة الرقمية مجتمعة (الاستراتيجية الرقمية، الثقافة الرقمية، القدرات التكنولوجية الرقمية، الابتكار الرقمي.(وتوضح نتائج تحليل التباين (ANOVA) أن قيمة F المحسوبة بلغت (40.125)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى دلاله (Sig.F = 0.000)، وهو أقل من مستوى الدلاله المعتمد .($\alpha = 0.05$) هذه النتيجة تؤكد المعنوية الإحصائية للنموذج ككل، أي أن أبعاد الريادة الرقمية مجتمعة لها القدرة على تفسير جزء معنوي من التباين في تحقيق الإستدامة.

بناءً على هذه النتائج، يتم رفض الفرضية العدمية الرئيسية(H01) ، وقبول الفرضية البديلة التي تنص على "وجود أثر ذي دلاله إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للريادة الرقمية بأبعادها مجتمعة على تحقيق الإستدامة بأبعادها مجتمعة في شركات صناعة الأدوية المصرية."

الفرضية الفرعية الأولى :(H01-1) لا يوجد أثر ذو دلاله إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)للاستراتيجية الرقمية على تحقيق الإستدامة في شركات صناعة الأدوية المصرية.

تبين من التحليل أن قيمة معامل الانحدار غير المعياري (B) لبعد الاستراتيجية الرقمية بلغت (0.280)، وهي قيمة موجبة. وبلغت قيمة (t) المحسوبة (4.150) بمستوى دلاله(Sig.t = 0.000) ، وهو أقل من مستوى الدلاله المعتمد .($\alpha = 0.05$) تشير هذه النتائج إلى أنه كلما زاد تبني الشركات للاستراتيجية الرقمية، زاد مستوى تحقيق الإستدامة.

بناءً على ذلك، يتم رفض الفرضية العدمية(H01-1) ، ويُستنتج وجود أثر إيجابي ذي دلاله إحصائية للاستراتيجية الرقمية على تحقيق الإستدامة في شركات صناعة الأدوية المصرية.

الفرضية الفرعية الثانية(H01-2) :لا يوجد أثر ذو دلاله إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)للثقافة الرقمية على تحقيق الإستدامة في شركات صناعة الأدوية المصرية.

تبين من التحليل أن قيمة معامل الانحدار غير المعياري (B) لبعد الثقافة الرقمية بلغت (0.110). وبلغت قيمة (t) المحسوبة (1.650) بمستوى دلاله(Sig.t = 0.102) ، وهو أكبر من مستوى الدلاله المعتمد .($\alpha = 0.05$) تشير هذه النتيجة إلى أن تأثير الثقافة الرقمية على تحقيق الإستدامة لم يكن كافيًا ليصل إلى مستوى الدلاله الإحصائية عند اختباره ضمن النموذج المتعدد مع الأبعاد الأخرى للريادة الرقمية.

بناءً على ذلك، يتم قبول الفرضية العدمية (H01-2) كما هي (لا يتم رفضها)، ويُستنتج عدم وجود أثر مباشر ذي دلاله إحصائية للثقافة الرقمية على تحقيق الإستدامة في شركات صناعة الأدوية المصرية عند اختبارها ضمن هذا النموذج المتعدد .هذا يتوافق مع ما ورد في الملخص، ويشير إلى أن الثقافة الرقمية قد يكون لها دور داعم أو وسيط بدلاً من تأثير مباشر قوي في هذا السياق.

الفرضية الفرعية الثالثة(H01-3) :لا يوجد أثر ذو دلاله إحصائية عند مستوى (α≤0.05)للقدرات التكنولوجية الرقمية على تحقيق الإستدامة في شركات صناعة الأدوية المصرية.

تبين من التحليل أن قيمة معامل الانحدار غير المعياري (B) لبعد القدرات التكنولوجية الرقمية بلغت (0.350)، وهي قيمة موجبة. وبلغت قيمة (t) المحسوبة (5.880) بمستوى دلاله(Sig.t = 0.000) ، وهو أقل من مستوى الدلاله المعتمد (α = 0.05) .تشير هذه النتائج إلى أن امتلاك وتطوير القدرات التكنولوجية الرقمية يساهم بشكل كبير وإيجابي في تحقيق الإستدامة.

بناءً على ذلك، يتم رفض الفرضية العدمية(H01-3) ، ويُستنتج وجود أثر إيجابي ذي دلاله إحصائية للقدرات التكنولوجية الرقمية على تحقيق الإستدامة في شركات صناعة الأدوية المصرية.

الفرضية الفرعية الرابعة(H01-4) :لا يوجد أثر ذو دلاله إحصائية عند مستوى (α≤0.05)للابتكار الرقمي على تحقيق الإستدامة في شركات صناعة الأدوية المصرية.

يتبين من أن قيمة معامل الانحدار غير المعياري (B) لبعد الابتكار الرقمي بلغت (0.395)، وهي قيمة موجبة. وبلغت قيمة (t) المحسوبة (6.750) بمستوى دلاله(Sig.t = 0.000) ، وهو أقل من مستوى الدلاله المعتمد .(α = 0.05) هذه النتائج تؤكد على الدور الحيوي للابتكار الرقمي في دفع عجلة الإستدامة.

بناءً على ذلك، يتم رفض الفرضية العدمية(H01-4) ، ويُستنتج وجود أثر إيجابي ذي دلاله إحصائية للابتكار الرقمي على تحقيق الإستدامة في شركات صناعة الأدوية المصرية.

10. النتائج

أكدت نتائج الدراسة على الدور الهام الذي تلعبه الريادة الرقمية في تعزيز ممارسات الإستدامة في شركات صناعة الأدوية المصرية. حيث فسرت أبعاد الريادة الرقمية مجتمعة نسبة كبيرة (61.6%) من التغير في مستوى تحقيق الإستدامة، مما يشير إلى أن الاستثمار في التحول الرقمي يمكن أن يكون له مردود إيجابي وملموس على صعيد الأداء المستدام. وتشير النتائج إلى أن "الابتكار الرقمي "و "القدرات التكنولوجية الرقمية "هما البعدان الأكثر تأثيرًا. هذا منطقي، حيث أن الابتكارات القائمة على التكنولوجيا (مثل تطوير عمليات إنتاج أنظف، أو استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين سلامة الأدوية) والامتلاك الفعلي للبنية التحتية والمهارات الرقمية، هي التي تمكن الشركات من تطبيق حلول مستدامة بشكل عملي.

كما أن "الاستراتيجية الرقمية "أظهرت تأثيرًا معنويًا، مما يؤكد على أهمية وجود رؤية وخطة واضحة لدمج الرقمنة مع

أهداف الإستدامة. أما عدم ظهور تأثير مباشر ذي دلاله إحصائية لبعد "الثقافة الرقمية "على الإستدامة بشكل عام ضمن النموذج المتعدد، فلا يعني بالضرورة عدم أهميته. قد يكون تأثير الثقافة الرقمية غير مباشر، أو أنها تعمل كعامل تمكيني (moderator or mediator) للعلاقة بين الأبعاد الأخرى والإستدامة .تحتاج هذه النقطة إلى مزيد من البحث. الثقافة الداعمة للابتكار والتغيير ضرورية لنجاح أي مبادرة رقمية أو مستدامة، ولكن ربما كان تأثيرها أقل وضوحًا بشكل مباشر في البيانات المجمعة مقارنة بالاستثمارات الملموسة في التكنولوجيا أو المبادرات الابتكارية الواضحة. إن التركيز النسبي الأعلى على الإستدامة الإقتصادية والاجتماعية مقارنة مع الإستدامة البيئية (كما أظهرت الإحصاءات الوصفية) قد يعكس الأولويات الحالية للشركات في بيئة تنافسية، ولكنه يشير أيضًا إلى فرصة لزيادة التركيز على الجوانب البيئية من خلال الحلول الرقمية. اوصت الدراسة بتبني نهج استراتيجي شامل ومتكامل للتحول الرقمي يضع أهداف الإستدامة في صميمه، وليس كإضافة لاحقة. وزيادة الاستثمار في تطوير القدرات التكنولوجية الرقمية، بما في ذلك البنية التحتية والمهارات البشرية، مع التركيز على التقنيات التي تخدم أهداف الإستدامة بشكل مباشر (مثل تقنيات التصنيع النظيف، أنظمة إدارة الطاقة والمياه الذكية، حلول تتبع النفايات).

11. قائمة المراجع

Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, *37*(2), 471-482.

Bocken, N. M. P., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S. (2016). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, *65*, 42-56.

Dyllick, T., & Hockerts, K. (2002). Beyond the business case for corporate sustainability. *Business Strategy and the Environment*, *11*(2), 130-141.

Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone.

George, G., Haas, M. R., & Pentland, A. (2016). Big data and management. *Academy of Management Journal*, *57*(2), 321-326.

Ghadge, A., Er, M., Ivanov, D., & Srai, J. S. (2020). The impact of Industry 4.0 implementation on supply chains. *Journal of Manufacturing Technology Management*, *31*(4), 669-686.

Husted, B. W., & Allen, D. B. (2007). Corporate social strategy in multinational enterprises: Antecedents and value creation. *Journal of Business Ethics*, *74*(4), 345-361.

Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2015). Strategy, not technology, drives digital transformation. *MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press*, *14*, 1-25.

Müller, J. M., Buliga, O., & Voigt, K. I. (2018). Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovations in Industry 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, *132*, 2-17.

Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). Digital Innovation Management: Reinventing innovation management research in a digital world. *MIS Quarterly*, *41*(1), 223-238.

Schiuma, G. (2017). *The Value of Arts for Business*. Cambridge University Press.).

Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, *28*(13), 1319-1350.

Veleva, V., & Ellenbecker, M. (2001). Indicators of sustainable production: framework and methodology. *Journal of Cleaner Production*, *9*(6), 519-549.

Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Press.

World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press.

World Health Organization (WHO). (2021). *Global expenditure on health: Public spending under pressure*. Geneva: World Health Organization