السنة الرابعة والعشرون/ عدد خاص/ تموز 2026
https://doi.org/10.31272/ijes.v24.1566

المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية
Iraqi Journal For
Economic Sciences

PISSN : 1812-8742 EISSE : 2791-092X Arcif : 0.375

Statistical Methods for Evaluating Institutional Innovation and Digital Entrepreneurship

الأساليب الإحصائية في تقييم الابتكار المؤسسي والريادة الرقمية

م.د. محمد زيد حسين
Mohammed Zaid Hussein
mohammed.z.hussein@uotelafer.edu.iq
كلية التربية الأساسية / جامعة تلعفر

م.د. قصي احمد طه
Qusay Ahmed Taha
qusay1980iq@gmail.com
وزارة التربية / المديرية العامة لتربية نينوى

Abstract

The study aimed to examine the impact of digital transformation and digital entrepreneurship on enhancing institutional innovation within a major service organization, represented by Asia Cell Telecommunications Company. The research relied on quantitative operational time-series data extracted from official records for the period (2019–2023). The study sample consisted of data obtained from (12) administrative and technical departments, comprising (60) observations over a period of (5) years. Descriptive and inferential statistical methods were employed to analyze the data, including the arithmetic mean and standard deviation, Pearson's correlation coefficient to measure the strength of relationships, and the Beta test to determine the coefficient of determination (R^2). In addition, hypothesis testing was conducted using Analysis of Variance (ANOVA) to estimate the F-value, the Chi-square test (χ^2), and the T-test. The empirical results revealed a statistically significant positive effect of digital transformation and digital entrepreneurship on institutional innovation, accompanied by a noticeable improvement in performance indicators. Accordingly, the study recommends adopting digital strategies that support institutional sustainability.

Keywords: Digital Transformation, Digital Entrepreneurship, Institutional Innovation, Time Series Data, Statistical Analysis.

المستخلص

هدف البحث إلى دراسة أثر التحول الرقمي والريادة الرقمية في تعزيز الابتكار المؤسسي. داخل مؤسسة خدمية كبرى متمثلة بشركة آسيا سيل للاتصالات الهاتفية، واعتمادًا على بيانات كمية تشغيلية زمنية مأخوذة من السجلات للفترة (2019–2023). أما عينة البحث فقد تمثلت في البيانات المستخلصة من (12) قسمًا إداريًا وفنيًا، وبواقع (60) مشاهدة ولفترة (5) سنوات. اذ استخدم البحث أساليب إحصائية وصفية واستدلالية لتحليل البيانات ومنها المتوسط الحسابي والانحراف المعياري فضلا عن اختبار بيرسون لقياس الارتباط بالإضافة الى اختبار Beta الذي يظهر لنا معامل التحديد (R^2) وكذلك اختبار الفرضيات كأختبار (ANOVA) والذي يظهر لنا قيمة اختبار (F)، واختبار مربع كاي (X^2) وكذلك اختبار (T-test). اذ أظهرت النتائج من خلال

الجانب التطبيقي بوجود أثر إيجابي معنوي للتحول الرقمي والريادة الرقمية على الابتكار المؤسسي، مع تطور ملحوظ في مؤشرات الأداء، وتوصي هذه الدراسة بتبني استراتيجيات رقمية داعمة للاستدامة المؤسسية.

الكلمات الرئيسية: التحول الرقمي، الريادة الرقمية، الابتكار المؤسسي، البيانات الزمنية، التحليل الإحصائي.

المقدمة

أفرز التطور المتسارع في تقنيات المعلومات والاتصال تحولات جوهرية في بنية المنظمات الحديثة، إذ لم يعد التحول الرقمي خيارًا تنظيميًا بل أصبح ضرورة استراتيجية تفرضها متطلبات التنافسية والاستدامة في بيئة أعمال تتسم بالتعقيد وعدم اليقين، وقد أسهم هذا التحول في بروز مفهوم الريادة الرقمية بوصفه أحد المحركات الرئيسة للابتكار المؤسسي، من خلال توظيف التقنيات الرقمية في إعادة تصميم العمليات، وتطوير نماذج الأعمال وتعزيز القيمة المقدمة لأصحاب المصلحة. وفي ظل هذا الواقع تزايدت الحاجة إلى اعتماد أدوات علمية دقيقة قادرة على قياس هذه الظواهر المركبة وتحليل علاقاتها بصورة موضوعية، وتُعد الأساليب الإحصائية من أهم المرتكزات المنهجية التي تمكّن الباحثين من تفسير البيانات التشغيلية المتولدة عن الأنظمة الرقمية وتحويلها إلى مؤشرات كمية قابلة للتحليل والمقارنة. كما تسهم هذه الأدوات في تقليل التحيز ودعم القرارات الاستراتيجية المبنية على الأدلة ولا سيما في المؤسسات الخدمية التي تعتمد بشكل متزايد على البيانات الزمنية والأنظمة المتكاملة، اذ يركّز هذا البحث على دراسة دور الأساليب الإحصائية في قياس الابتكار المؤسسي- والريادة الرقمية سعيًا إلى تقديم إطار تحليلي يسهم في فهم أعمق لتأثير التحول الرقمي على الأداء المؤسسي- وتحقيق التنمية المستدامة. وتظهر العديد من الدراسات تنامي الاهتمام بدور التحول الرقمي كعامل أساسي في تعزيز الأداء المؤسسي- فقد بينت دراسة أجرتها Awad وMartín-Rojas عام 2024 أن التحول الرقمي يساهم في تعزيز المرونة التنظيمية من خلال الابتكار والتعلم المؤسسي-، مما يؤكد تأثير التكنولوجيا الرقمية في تغيير مناهج العمل داخل المؤسسات. وفي سياق مشابه، أظهر بحث منشور في مجلة Humanities and Social Sciences Communications أن التحول الرقمي يدعم الابتكار الثوري (disruptive innovation)، وأن الريادة تعمل كعامل مُعزّز لتأثير التحول الرقمي في تحقيق نتائج ابتكارية أعلى في الشركات الصينية من 2010 إلى 2021. (Bulto et al., 2025) كما ركّزت دراسات أخرى على الريادة الرقمية كمدخل لتحقيق التميز المؤسسي، مثل دراسة ميدانية أجريت في المدارس الفنية التجارية في مصر.التي أظهرت أن الريادة الرقمية تُعد أساسًا لتحقيق التميز المؤسسي-، وإن تحديات انتشار الوعي الرقمي تؤثر في ذلك. وفي نفس السياق، قدمت دراسات مثل The Enablers of Digital Entrepreneurship in Minia University (2024)تحليلًا لكيفية تفعيل عوامل تمكين الريادة الرقمية داخل مؤسسات التعليم العالي، مؤكدين أن البنية التحتية والقيادة الرقمية والثقافة الرقمية تلعب أدوارًا محورية في دعم الابتكار الرقمي داخل المؤسسات التعليمية.(Khaghaany et al., 2024) وعلى صعيد آخر، تناولت مراجعات أدبية شاملة دور الابتكار الرقمي في بيئات الشركات وريادة الأعمال، حيث أظهرت إحدى المراجعات أن التقنيات الرقمية تُعد محركًا رئيسًا للابتكار وتوسع فرص رواد الأعمال في خلق نماذج أعمال جديدة، مما يبرز أهمية دمج التقنيات الرقمية ضمن استراتيجيات الأعمال لتعزيز الابتكار المؤسسي. في نفس الإطار، ركّزت دراسة حول التحول الرقمي والقيادة الرقمية في التعليم العالي على أن العقبات التكنولوجية والبشرية تمثل تحديات رئيسة أمام تحقيق التحول الرقمي الكامل، مما يستدعي تطوير استراتيجيات قيادية رقمية فعّالة. وعلى الرغم من هذا التطور المنهجي في الأدبيات، تظهر فجوة بحثية واضحة تمثلت في قلة الدراسات التطبيقية التي تجمع بين الأساليب الإحصائية

التقليدية ونماذج المعادلات الهيكلية وتقنيات الذكاء الاصطناعي في إطار تحليلي واحد، بالإضافة إلى ندرة الدراسات التي تستخدم بيانات زمنية مفصلة لتحليل الأثر التراكمي للتحول الرقمي والريادة الرقمية على الابتكار المؤسسي.(Kreiterling, 2023)ومن هذا المنطلق، يسعى هذا البحث إلى سد هذه الفجوة من خلال اعتماد منهج تطبيقي يجمع بين التحليل الإحصائي التقليدي، ونمذجة المعادلات الهيكلية والتحليل الزمني لبيانات مؤسسية فعلية للفترة (2019–2023)، مما يسهم في إثراء المراجع العلمية وتقديم نتائج يمكن تعميمها ضمن سياقات مؤسسية مشابهة.

اولاً: مشكلة البحث: تواجه العديد من المؤسسات الخدمية تحديًا في قياس الأثر الحقيقي للتحول الرقمي والريادة الرقمية على مستوى الابتكار المؤسسي، في ظل الاعتماد المتزايد على الأنظمة الرقمية وتراكم البيانات التشغيلية، كما تعاني هذه المؤسسات من غياب نماذج إحصائية واضحة تساعد في تحليل البيانات المؤسسية وتقييم مستوى الابتكار بصورة علمية دقيقة، وعليه فأن مشكلة البحث تتمثل في التساؤل حول مدى قدرة الأدوات والأساليب الإحصائية على قياس وتحليل أثر التحول الرقمي والريادة الرقمية في تعزيز الابتكار المؤسسي بشكل موضوعي وموثوق.

ثانياً: هدف البحث: يهدف هذا البحث إلى عدة نقاط منها:

1. توظيف الأساليب والأدوات الإحصائية في قياس وتحليل أثر التحول الرقمي والريادة الرقمية على مستوى الابتكار المؤسسي داخل المؤسسات الخدمية.
2. يسعى البحث إلى تشخيص العلاقة بين المتغيرات الرقمية ومؤشرات الابتكار المؤسسي اعتمادًا على بيانات تشغيلية فعلية.
3. يطمح البحث إلى تقديم إطار تحليلي علمي يدعم متخذي القرار في تعزيز الابتكار وتحقيق الاستدامة المؤسسية في بيئة رقمية متغيرة.

ثالثاً: اهمية البحث: تنبع أهمية هذا البحث من كونه يسلّط الضوء على الدور المحوري للأدوات الإحصائية في قياس الابتكار المؤسسي والريادة الرقمية في ظل التحول الرقمي المتسارع. كما يسهم في سد فجوة معرفية تتعلق بكيفية استثمار البيانات التشغيلية الفعلية للمؤسسات الخدمية في دعم التحليل العلمي واتخاذ القرار. إضافة إلى ذلك، يوفر البحث إطارًا تطبيقيًا يمكن الإفادة منه من قبل الإدارات العليا وصنّاع القرار لتعزيز الابتكار وتحقيق الاستدامة المؤسسية في البيئات الرقمية الحديثة. كما ومن خلال النتائج التي تم الحصول عليها من الجانب التطبيقي اذ توضح الجداول رقم (3) ورقم (4) ورقم (5) فضلا عن الجدول رقم (6) انه يوجد فرق جوهري ودال احصائيا في مستوى الابتكار المؤسسي. بعد تطبيق التحول الرقمي. كما وضّح الجدول رقم (7) اختبار فرضيات البحث من خلال تحليل البيانات احصائياً انه هناك علاقة ارتباط وثيقة بين كُلٍ من التحول الرقمي والريادة الرقمية في الابتكار المؤسسي. كما وضّح الجدول رقم (8) المقارنة بين النتائج التي تم الحصول عليها وبشكل واضح مع التفسير التطبيقي والمنطقي لتلك النتائج، بالإضافة الى أهمية وجود الاشكال والرسومات الموضحة في الجانب التطبيقي والتي تعزز النتائج المستحصلة من تلك الجداول المذكورة آنفاً.

رابعاً : مجتمع وعينة البحث: يتكوّن مجتمع البحث من جميع الأقسام والوحدات التنظيمية في إحدى المؤسسات الخدمية الكبرى التي اعتمدت أنظمة التحول الرقمي في عملياتها التشغيلية والإدارية. وقد شمل المجتمع البيانات التشغيلية الرقمية المتاحة في السجلات الرسمية للمؤسسة خلال الفترة (2019–2023). أما عينة البحث فقد تمثلت في البيانات الزمنية المستخلصة من (12) قسمًا إداريًا وفنيًا، وبواقع (60) مشاهدة، تم اختيارها بطريقة الحصر الشامل نظرًا لمحدودية حجم المجتمع وتوفر البيانات كاملة. وقد عُدّت هذه العينة ممثلة

لمجتمع البحث وقادرة على تحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها إحصائيًا. كما وتم تحديد الفترة الزمنية للدراسة بـ (2023–2019) نظرًا لتوفر بيانات تشغيلية مكتملة ومتجانسة وقابلة للتحليل الإحصائي الدقيق، في حين أن البيانات اللاحقة لعام 2023 ما تزال غير مستقرة أو غير مكتملة، مما قد يؤثر في دقة نتائج التحليل الزمني. كما يُعد عام 2023 نقطة مرجعية مناسبة لقياس أثر التحول الرقمي قبل الدخول في مراحل انتقالية لاحقة، وعليه فإن استبعاد البيانات بعد هذا العام يهدف إلى الحفاظ على الاتساق المنهجي وموثوقية النتائج، مع ترك المجال لدراسات مستقبلية لاحقة.

خامساً : منهج البحث: اعتمدت هذه الدراسة المنهج الوصفي–التحليلي لدراسة أثر التحول الرقمي والريادة الرقمية في تعزيز الابتكار المؤسسي داخل إحدى المؤسسات الخدمية الكبرى متمثلة بشركة آسيا سيل لاتصالات الهاتف النقال وللفترة (2019–2023)اذ شملت تقارير التحول الرقمي، وتقنية المعلومات، والموارد البشرية، وأنظمة ERP وCRM. تم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية لتحليل البيانات واختبار الفرضيات، مثل المتوسطات والانحرافات المعيارية، وتحليل الاتجاه العام، واختبارات الدلالة الإحصائية. كما جرى توظيف برنامجSPSSv.21في هذه الدراسة لكونه الأنسب لتحليل بيانات الابتكار المؤسسي. والريادة الرقمية، لما يتميز به من سهولة التطبيق ودقة المخرجات الإحصائية الجاهزة، مقارنةً ببرامجي R وPython اللذين يتطلبان مهارات برمجية متقدمة وإجراءات تحليلية أطول. كما يوفر برنامج SPSS v.21 بيئة تحليلية مباشرة لتنفيذ الاختبارات الإحصائية المطلوبة لاختبار فرضيات البحث، مما يعزز كفاءة التحليل وسهولة تفسير النتائج ضمن الإطار الأكاديمي.

سادساً : الاطار الزماني والمكاني: يتمثل الإطار الزماني للبحث بالفترة الممتدة من عام 2019 ولغاية عام 2023، وهي مدة كافية لرصد تطورات التحول الرقمي والريادة الرقمية وانعكاساتها على مستوى الابتكار المؤسسي. داخل المؤسسة محل الدراسة. أما الإطار المكاني فيقتصر على إحدى المؤسسات الخدمية الكبرى التي تعتمد الأنظمة الرقمية في إدارة عملياتها التشغيلية والإدارية، والتي تم اختيارها لكونها تمتلك سجلات تشغيلية رقمية منتظمة وقواعد بيانات متكاملة تخدم أهداف البحث. وقد أتاح هذا الإطار الزماني والمكاني إمكانية تحليل البيانات بصورة علمية دقيقة واستخلاص نتائج تعكس واقع التحول الرقمي والابتكار المؤسسي.

سابعاً : هيكلية البحث: يتكوّن هذا البحث من مقدمة ومشكلة البحث وهدف البحث واهمية البحث فضلا عن مجتمع وعينة البحث بالإضافة الى منهج البحث فضلا عن الإطار الزماني والمكاني. اما محوري البحث فهما مترابطين يخدمان أهداف البحث ويُسهمان في معالجة مشكلة البحث. اذ خصص المحور الاول لعرض الجانب النظري للبحث متضمنا الإطار العام والمفاهيمي للابتكار المؤسسي. والتحول الرقمي والريادة الرقمية. أما المحور الثاني فقد تناول الجانب التطبيقي، حيث تم عرض وصف البيانات، والأدوات والأساليب الإحصائية المستخدمة، وتحليل النتائج ومناقشتها. واختُتم البحث بالاستنتاجات الرئيسة والتوصيات والمقترحات المستقبلية والمصادر.

المحور الاول : الجانب النظري

[1.] الإطار المفاهيمي للابتكار المؤسسي والريادة الرقمية

[1.1] الابتكار المؤسسي: يُعرَّف بأنه قدرة المؤسسة على تطوير منتجات أو عمليات أو أساليب إدارية جديدة تحقق قيمة مضافة. ويشمل: (Al Moaid et al., 2024)

أ-الابتكار في المنتج: تطوير منتجات جديدة أو تحسين المنتجات الحالية.

ب- الابتكار في العمليات: تحسين إجراءات العمل باستخدام التكنولوجيا أو إعادة الهيكلة.
ت- الابتكار الإداري: إدخال تغييرات تنظيمية أو تطوير نماذج إدارية حديثة.
ث- الابتكار التكنولوجي :تبني أدوات رقمية جديدة مثل الذكاء الاصطناعي أو الحوسبة السحابية.
ويُقاس الابتكار المؤسسي عادة عبر مؤشرات كمية ونوعية تشمل:
أ- معدل تطوير المنتجات.
ب- نسب إدخال العمليات الجديدة.
ت- مستوى الاستثمار في البحث والتطوير.
ث- تبني الأنظمة الرقمية في العمل اليومي.

[2،1] الريادة الرقمية: تمثل الريادة الرقمية (Digital Leadership) قدرة المؤسسة على تبني التقنيات الحديثة لتعزيز العمل، وتشمل: (Al Moaid et al., 2024)

أ- قيادة التحول الرقمي.
ب- تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.
ت- استخدام البيانات الضخمة.
ث- تطوير الخدمات الإلكترونية ودعم التجارب الابتكارية.
ج- قيادة الموظفين نحو ثقافة الابتكار وتحسين مرونة العمل.

لذلك، يحتاج الباحث إلى أدوات إحصائية قوية لقياس هذه الظواهر المركّبة.

[2.] الأهمية العلمية والعملية لقياس الابتكار الرقمي: (Al Sarai et al., 2025)

تتجلى أهمية قياس الابتكار في الاتي:

أ- تحديد مستوى جاهزية المؤسسة للانتقال إلى العمل الرقمي.
ب- قياس أثر البرامج الرقمية على الأداء الفعلي.
ت- فهم الفجوات بين الإدارات في مستوى الابتكار.
ث- تطوير خطة استراتيجية معتمدة على بيانات كمية.
ج- تحسين جودة اتخاذ القرار.

إضافة إلى ذلك، فإن قياس الابتكار يوفر للمؤسسة القدرة على مقارنة نفسها بالمنافسين.

[3.] الأدوات الإحصائية التقليدية والحديثة المستخدمة في قياس الابتكار المؤسسي والريادة الرقمية.

[3،1] التحليل الوصفي (Descriptive Statistics): وهو الأساس الأول لتلخيص البيانات المتعلقة بالابتكار، ويشمل:(Alalwan et al., 2018)

أ- الوسط الحسابي.
ب- الوسيط.
ت- الانحراف المعياري.
ث- التشتت والتباين: يُستخدم لتحديد الاتي:
أ- مستوى الابتكار في المؤسسة.
ب- مدى انتشار الممارسات الرقمية.
ت- مقارنة الأقسام أو الوحدات التنظيمية.

(2،3] الأساليب الاستدلالية: وتشمل الاتي: (Alzaami, 2025)

(1،2،3] معامل الارتباط (Correlation Analysis): ويستخدم لمعرفة الاتي:

أ- العلاقة بين الابتكار المؤسسي والريادة الرقمية.

ب- العلاقة بين التحول الرقمي وتحسين الأداء.
ت- العلاقة بين المهارات الرقمية للموظفين ومستوى الإبداع.
ث- تأثير التدريب التكنولوجي في الابتكار.
ومن أشهر المقاييس:
أ- معامل ارتباط بيرسون: ويستخدم لقياس العلاقات الخطية.
ب- معامل ارتباط سبيرمان: ويستخدم للبيانات غير الطبيعية.

(2،2،3) تحليل الانحدار: يعد من أهم الأدوات الإحصائية لدراسة الاتي:
أ- مدى تأثير الابتكار المؤسسي وتحديد أثر البنية التكنولوجية في الأداء المؤسسي.
ب- تأثير الريادة الرقمية وتحديد أثر القيادة الرقمية في الابتكار وجودة اتخاذ القرار.
ت- تأثير تبني الأدوات الرقمية في تحسين العمليات وتحديد دور المهارات الرقمية في الإبداع.
ومن أشكال الانحدار يتمثل بالآتي:(Awad et al., 2024)
أ- الانحدار البسيط.
ب- الانحدار المتعدد.
ت- الانحدار اللوجستي عند دراسة المتغيرات الثنائية.

(3،2،3) تحليل العوامل (Factor Analysis): يُستخدم عند قياس مؤشرات كثيرة للابتكار، ويهدف إلى الاتي :(Bulto et al., 2025)
أ- اختزال عدد المتغيرات.
ب- تحديد الأبعاد الكامنة الأساسية للابتكار.
ت- بناء نموذج قياس علمي ودقيق لمكونات الريادة الرقمية.
وكمثال على ذلك: تحليل " التحول الرقمي" قد يكشف ثلاثة عوامل رئيسية وهي:
أ- البنية التحتية التقنية والابتكار التقني.
ب- القدرات التحليلية والابتكار المعرفي.
ت- الثقافة الرقمية والابتكار الإداري.

(4،2،3) النمذجة بالمعادلات البنائية (SEM – Structural Equation Modeling)
هي من أقوى الأدوات الحديثة لقياس الابتكار والعلاقات المعقدة والريادة الرقمية لأنها: (Díaz Arancibia et al., 2024)
أ- تقيس العلاقات المباشرة وغير المباشرة فضلا عن انها تحلل العلاقة بين الثقافة الرقمية والإبداع.
ب- تجمع بين التحليل العاملي والانحدار فضلا عن انها تحلل دور التحول الرقمي كمتغير وسيط.
تُستخدم لاختبار النماذج النظرية المعقدة.
وكمثال لنموذج النمذجة بالمعادلات البنائية SEM في دراسة الابتكار هو الاتي:
تأثير القيادة الرقمية ← الابتكار المؤسسي ← الأداء التنظيمي

(5،2،3) اختبار الفرضيات (Hypothesis Testing): يُستخدم للتحقق من صحة الفرضيات البحثية، مثل الاتي:(Guidji, 2025)
أ- يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للابتكار المؤسسي في جودة الخدمات.
ب- توجد علاقة بين الريادة الرقمية ومستوى الكفاءة التشغيلية.
والأدوات تشمل الاتي:
أ- اختبار T-test.

ب- اختبار تحليل التباين ANOVA وهي اختصار لكلمة (Analysis of Variance).
ت- اختبار كاي سكوير Chi-Square لقياس الارتباط النوعي.

(6،2،3) التحليل العنقودي (Cluster Analysis): ان التحليل العنقودي يساعد في الاتي: (Javeed et al., 2025)

أ- تصنيف الوحدات التنظيمية حسب مستوى الابتكار.
ب- تحديد مجموعات الموظفين وفق المهارات الرقمية.
ت- فهم مدى التجانس داخل المؤسسة.

مثال: ثلاثة أنواع من الإدارات:

أ- إدارات عالية الابتكار.
ب- إدارات متوسطة.
ت- إدارات ضعيفة.

(7،2،3) أدوات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي: في ظل الابتكار الرقمي، ظهرت أدوات حديثة مكملة للطرق الإحصائية التقليدية مثل:(Khaghaany et al., 2024)

أ- خوارزميات التعلّم الآلي (Machine Learning Algorithms) وتكتب بالمختصر ML.
ب- الشبكات العصبية الاصطناعية (Artificial Neural Network) وتكتب بالمختصر ANN.
ت- شجرات القرار Decision Trees.
ث- نماذج التنبؤ الرقمي باستخدام برنامج Python وبرنامج R.

استخدام هذه التقنيات يزيد دقة التنبؤ في الاتي:(Kreiterling, 2023)

أ- تحليل النصوص واتجاهات المتعلقة الابتكار.
ب- مستوى الجاهزية الرقمية.
ت- اكتشاف الأنماط المعقدة.
ث- قياس أثر المشاريع الرقمية على الكفاءة.
ج- تصنيف الموظفين حسب استعدادهم للإبداع.

والأدوات الشائعة المستخدمة كالاتي:(Vial, 2019)

أ- خوارزمية تعلم آلي Machine Learning.
ب- الشبكات العصبية الاصطناعية Neural Networks.
ت- نموذج تعلم آلي مشرف SVM واختصار لكلمة Support Vector Machine.

❖ وتجدر بنا الملاحظة الى انه بالرغم من تعدد هذه الأدوات المذكورة أعلاه الا ان اختيار الأداة يعتمد على طبيعة البيانات المأخوذة من المصدر وكذلك عدد المتغيرات الذي يجعل اختيار بعض الأساليب انسب من غيرها.

(8،2،3) مؤشرات قياس الابتكار المؤسسي والريادة الرقمية: وتضم الاتي:

(1،8،2،3) مؤشرات الابتكار المؤسسي: تدل على النقاط الاتية:(Salman et al., 2025)

أ- عدد المشروعات الابتكارية سنويًا.
ب- نسبة إدخال منتجات جديدة.
ت- رصيد براءات الاختراع.
ث- عدد الأفكار المقدمة.
ج- سرعة تحسين العمليات.
ح- الاستثمارات في التحديث الرقمي.

خ- الإنفاق على البحث والتطوير.
د- مستوى تدريب الموظفين على المهارات الإبداعية.

(2,3،2,8) مؤشرات الريادة الرقمية: تتمثل بالنقاط الاتية: (Meyer et al., 2023)
أ- درجة التحول الرقمي والقيادة الداعمة للتغيير.
ب- استخدام الأدوات الذكية في الإدارة.
ت- مستوى التحليل الإحصائي للبيانات.
ث- جودة البنية التكنولوجية.
ج- سرعة اتخاذ القرار المعتمد على البيانات.

(2,3،3,8) نماذج عالمية لقياس الابتكار: وتتمثل بالآتي: (Mohammed et al., 2025)
أ- مؤشرات الابتكار الأوروبي EIS.
ب- مؤشر النضج الرقمي DMM.
ت- نموذج الابتكار المفتوح.

(2,3،4,8) الإطار الأكاديمي لتطوير نموذج قياس متكامل: لضمان قياس دقيق للابتكار المؤسسي والريادة الرقمية، يُنصح باستخدام نموذج متكامل يتضمن الاتي: (Teece, 2018)

(2,3،5,8) متغيرات مستقلة: (Noori et al., 2025)
أ- الريادة الرقمية.
ب- البنية التكنولوجية.
ت- الثقافة الرقمية.

(2,3،6,8) متغيرات وسيطة: (Nambisan et al., 2019)
أ- المعرفة التنظيمية.
ب- المهارات التحليلية.

(2,3،7,8) متغيرات تابعة: (Salman et al., 2025)
أ- مستوى الابتكار.
ب- الأداء المؤسسي.

هذا النموذج يمكن تحليله باستخدام SEM أو الانحدار المتعدد.
ان نموذج الفرضيات المقترح وضع الفرضيات الاتية: (OECD, 2019)
1- توجد علاقة موجبة بين الريادة الرقمية والابتكار المؤسسي.
2- المعرفة الرقمية تتوسط العلاقة بين الريادة الرقمية والابتكار.
3- التحول الرقمي يؤثر إيجابيًا في العمليات الابتكارية.
4- الثقافة التنظيمية الرقمية تعزز الابتكار المؤسسي.

(2,3،9) أهمية الإحصاء التطبيقي في دعم الابتكار المؤسسي: ان الإحصاء يُمَكّن المؤسسات من: (World Economic Forum, 2020)
أ- تقييم جاهزيتها الرقمية.
ب- تحديد الفجوات في الابتكار.
ت- قياس أثر القيادة الرقمية.
ث- بناء خطط تطوير قائمة على الأدلة.
ج- تحسين جودة اتخاذ القرار.

وبهذا يصبح الإحصاء ليس مجرد أداة تحليل، بل ركيزة استراتيجية في بناء مؤسسات مبتكرة وفعّالة.

(10،2،3) الإطار المنهجي: ويشمل الاتي: (Rogers, 2016)

أ- نوع الدراسة: تحليلية تطبيقية.

ب- الأداة: استبانة حسب نموذج ليكرت Likert.

ت- مجتمع البحث: موظفو المؤسسات.

ث- أساليب التحليل: نمذجة المعادلات الهيكلية Structural Equation Modeling او بالمختصر SEM + العنقدة Cluster + اختبارات الفرضيات.

(11،2،3) مناقشة معمّقة للنتائج المتوقعة: وتجدر بنا الإشارة الى أن: (Li et al., 2023)

أ- الريادة الرقمية لها أثر مباشر في الابتكار.

ب- القدرات التحليلية للبيانات ترفع الأداء.

ت- الثقافة الرقمية عنصر جوهري مكمّل للقيادة الرقمية.

المحور الثاني: الجانب العملي (التطبيقي)

اعتمد هذا البحث في جانبه العملي على استخدام الأساليب الاحصائية كأدوات متقدمة لتحليل البيانات الإحصائية للفترة الزمنية الممتدة خلال خمس سنوات متتالية (2019–2023)، مع العلم انه تم التطبيق العملي في هذا البحث بدون استخدام أسلوب الاستبيان او اللجوء اليه.

مسألة البحث: هل تؤثر الريادة الرقمية بأبعادها المختلفة في مستوى الابتكار المؤسسي داخل المؤسسات؟، وعليه تم تقسيم الجانب التطبيقي إلى المراحل الآتية:

اولاً: وصف المثال التطبيقي (Case Study): قامت شركة (آسيا سيل) للاتصالات الهاتفية المحلية والدولية والتي تُعد إحدى اهم المؤسسات الخدمية الكبيرة بجمع بيانات تشغيلية رقمية خلال خمس سنوات متتالية (2019–2023) بهدف تقييم أثر التحول الرقمي والريادة الرقمية على مستوى الابتكار المؤسسي. إذ تم الاعتماد على السجلات الاتية:

أ- تقارير التحول الرقمي.

ب- تقارير تقنية المعلومات.

ت- سجلات الموارد البشرية.

ث- تقارير الأداء المؤسسي.

ج- أنظمة ERP وCRM.

ثانيًا: وصف بيانات الدراسة (Data Description)

(1.) نوع البيانات: وهي تتكون من الاتي:

أ- بيانات سلسلة زمنية (Time Series).

ب- بيانات كمية فعلية.

ت- مأخوذة من سجلات مؤسسية.

(2.) حجم البيانات: ويتمثل بالأعداد الاتية:

- عدد السنوات: 5 سنوات.
- عدد الأقسام: 12 قسم.
- عدد المشاهدات الكلي: 60 حالة.

ثالثًا: متغيرات الدراسة: وينقسم الى المتغيرات الاتية:

(1) متغيرات الريادة الرقمية (متغيرات مستقلة): وتتكون من الجدول الاتي:

جدول (1) متغيرات الريادة الرقمية (متغيرات مستقلة)

مصدر البيانات	متغير مستقل	الرمز
نظام الخدمات الإلكترونية	نسبة المعاملات الرقمية (%)	X1
التقارير المالية	الإنفاق السنوي على التكنولوجيا (مليون دينار)	X2
قسم تقنية المعلومات	عدد الأنظمة الذكية المطبقة	X3
الموارد البشرية	عدد ساعات التدريب الرقمي للموظفين	X4
نظام العمليات	نسبة الأتمتة في العمليات (%)	X5

(2) متغيرات الابتكار المؤسسي (متغيرات معتمدة)

جدول (2) الابتكار المؤسسي (متغيرات معتمدة)

مصدر البيانات	متغير معتمد	الرمز
إدارة الابتكار	عدد الخدمات الجديدة المطورة سنويًا	Y1
إدارة الجودة	عدد العمليات المعاد تصميمها رقميًا	Y2
السجلات القانونية	عدد براءات الابتكار الداخلية	Y3
تقارير الأداء	نسبة تقليل زمن إنجاز الخدمة (%)	Y4
التقارير المالية	نسبة خفض التكاليف التشغيلية (%)	Y5

رابعًا: إدخال البيانات في برنامج SPSS v.21: تم ادخال البيانات والتي تم الحصول عليها من المصدر المذكور سابقا في البرنامج الاحصائي SPSS v.21 بحيث كل صف يمثل قسم في سنة معينة بالإضافة الى كل عمود يمثل متغير كمي ونختار نوع القياس Scale .

خامسًا: التحليل الإحصائي التطبيقي في برنامج SPSS v.21: ويشمل الاتي:

[1] التحليل الوصفي لبيانات المؤسسة (شركة آسياسيل): اذ تم الحصول على النتائج الاتية:

جدول (3) نتائج التحليل الوصفي لبيانات المؤسسة (شركة آسياسيل للاتصالات الهاتفية)

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
نسبة المعاملات الرقمية (X1)	64.2	12.5
الإنفاق التقني (X2)	18.6	4.1
الأنظمة الذكية (X3)	6.3	2.0
التدريب الرقمي (X4)	42.7	10.2
الأتمتة (X5)	58.9	13.8
الخدمات الجديدة (Y1)	7.2	2.4
العمليات المطورة (Y2)	9.6	3.1
تقليل زمن الخدمة (Y4)	21.5	6.7

تشير نتائج الجدول رقم (3) إلى تطور ملحوظ في مؤشرات الريادة الرقمية يقابله تحسن واضح في مؤشرات الابتكار المؤسسي.

[2] اختبار الارتباط بين الريادة الرقمية والابتكار المؤسسي: اذ تم الحصول على النتائج الاتية:

جدول (4) نتائج اختبار الارتباط بين الريادة الرقمية والابتكار المؤسسي لبيانات المؤسسة

المتغيرات	اختبار بيرسون r	المعنوية Sig.
X1 × Y1	0.68	0
X2 × Y5	0.71	0
X4 × Y2	0.74	0
X5 × Y4	0.77	0

نلاحظ من خلال الجدول رقم (4) انه توجد علاقات ارتباط موجبة قوية ذات دلالة إحصائية بين مؤشرات الريادة الرقمية ومخرجات الابتكار المؤسسي.

[3] تحليل الانحدار المتعدد (بيانات فعلية): تم ادخال المتغيرات المعتمدة (Y1,Y2,Y3,Y4,Y5) والمتغيرات المستقلة (X1,X2,X3,X4,X5) لغرض قياس مؤشر الابتكار المؤسسي. لشركة الاتصالات وتم الحصول على النتائج في الجدول الاتي:

جدول (5) نتائج اختبار مؤشر الابتكار المؤسسي لبيانات المؤسسة

المتغير	Beta	المعنوية Sig.
X1 (رقمنة المعاملات)	0.29	0.001
X2 (الإنفاق التقني)	0.26	0.002
X4 (التدريب الرقمي)	0.33	0.000
X5 (الأتمتة)	0.31	0.001

معامل التحديد R^2= 0.67 نلاحظ من الجدول رقم (5) تشير النتائج إلى أن متغيرات الريادة الرقمية تفسر 67% من التغير في الابتكار المؤسسي، وهو مستوى مرتفع يعكس قوة التأثير الحقيقي للتحول الرقمي.

[4] تحليل الاتجاه الزمني (Trend Analysis): تم الحصول على النتائج وتبين وجود ارتفاع تدريجي في نسبة الخدمات الرقمية وعدد الابتكارات المؤسسية فضلا عن انخفاض زمن إنجاز الخدمة. مما يعكس التحليل الزمني أن الاستثمار المستمر في الريادة الرقمية يؤدي إلى تراكم الابتكار المؤسسي على المدى المتوسط.

[5] تحليل المقارنة قبل وبعد التحول الرقمي: وتمت المقارنة للأوساط قبل التحول الرقمي للفترة (2019–2020) وبعد التحول الرقمي للفترة (2022–2023) وتم الحصول على النتائج الاتية:

جدول (6) نتائج المقارنة للابتكار المؤسسي لبيانات شركة آسياسيل

المغير	T	Sig
الابتكار المؤسسي	5.87	0.000

ومن خلال الجدول أعلاه يتضح انه يوجد فرق جوهري ودال إحصائيًا في مستوى الابتكار المؤسسي بعد تطبيق التحول الرقمي.

[6] فرضيات البحث والتحليل المقارن بين النتائج: لغرض صياغة الفرضيات بالنسبة للتحول الرقمي والريادة الرقمية في تعزيز الابتكار المؤسسي لشركة الاتصالات ولكي يتبين لنا أهمية الترابط بين هذه العناصر فضلا عن الفروقات ان وجدت، يتم صياغة الفرضيات كالاتي:

أولًا: فرضيات الارتباط: وتنقسم الى حالتين كما يأتي:

أ- الحالة الأولى: العلاقة بين التحول الرقمي والابتكار المؤسسي

H_0: لاتوجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي والابتكار المؤسسي في المؤسسة محل الدراسة.

H_1: توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي والابتكار المؤسسي في المؤسسة محل الدراسة.

ب- الحالة الثانية: العلاقة بين الريادة الرقمية والابتكار المؤسسي.

$H0_a$: لاتوجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين الريادة الرقمية والابتكار المؤسسي.

$H1_a$: توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين الريادة الرقمية والابتكار المؤسسي.

ثانيًا: فرضيات التأثير: وتنقسم الى حالتين كما يأتي:

أ- الحالة الأولى: تأثير التحول الرقمي والريادة الرقمية في مستوى الابتكار المؤسسي.

$H0_2$: لايوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي والريادة الرقمية في مستوى الابتكار المؤسسي.

$H1_2$: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي والريادة الرقمية في مستوى الابتكار المؤسسي.

ب- الحالة الثانية: تأثير التحول الرقمي في الابتكار المؤسسي.

$H0_{2a}$: لايوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي في الابتكار المؤسسي.

$H1_{2a}$: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي في الابتكار المؤسسي.

ت- الحالة الثالثة: تأثير الريادة الرقمية في الابتكار المؤسسي.

$H0_{2b}$: لايوجد أثر ذو دلالة إحصائية للريادة الرقمية في الابتكار المؤسسي.

$H1_{2b}$: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للريادة الرقمية في الابتكار المؤسسي.

ثالثاً: فرضيات الفروق الزمنية: وتفترض بأن هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الابتكار المؤسسي ام لا؟

$H0_3$: لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الابتكار المؤسسي تعزى إلى اختلاف سنوات الدراسة (2019–2023).

$H1_3$: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الابتكار المؤسسي. تعزى إلى اختلاف سنوات الدراسة (2019–2023). ويتم ادراج الفرضيات المذكورة آنفاً مع النتائج في الجدول الاتي:

جدول (7) فرضيات البحث والتحليل المقارن بين النتائج

رقم الفرضية	نص الفرضية البديلة	الأداة الإحصائية المستخدمة	قيمة الإحصاء	مستوى المعنوية.Sig	القرار الاحصائي
H1	علاقة ارتباط بين التحول الرقمي والابتكار المؤسسي	معامل ارتباط بيرسون	r = 0.74	0.000	مقبولة
$H1_a$	علاقة ارتباط بين الريادة الرقمية والابتكار المؤسسي	معامل ارتباط بيرسون	r = 0.69	0.001	مقبولة
$H1_2$	أثر التحول الرقمي والريادة الرقمية في الابتكار المؤسسي	انحدار متعدد	R^2 = 0.58	0.000	مقبولة
$H1_{2a}$	أثر التحول الرقمي في الابتكار المؤسسي	انحدار خطي قيمة بيتا	β = 0.47	0.000	مقبولة
$H1_{2b}$	أثر الريادة الرقمية في الابتكار المؤسسي	انحدار خطي قيمة بيتا	β = 0.39	0.001	مقبولة
$H1_3$	فروق في الابتكار المؤسسي حسب السنوات	ANOVA	F = 6.37	0.004	مقبولة

القرار الاحصائي: وبناءً على النتائج الإحصائية التي تم الحصول عليها في الجدول رقم (7)، نلاحظ انه تم قبول جميع الفرضيات البديلة ورفض الفرضيات الصفرية (فرضية العدم)، مما يؤكد وجود علاقات ارتباط وتأثير المعنوية والدور المحوري للتحول الرقمي والريادة الرقمية في تعزيز الابتكار المؤسسي، فضلاً عن وجود فروق زمنية تعكس الأثر التراكمي للتحول الرقمي خلال مدة الدراسة. وتجدر بنا الملاحظة ايضاً انه يمكن المقارنة من خلال الجدول رقم (8) والذي يوضح النتائج بين التحول الرقمي والريادة الرقمية وأثرهما في الابتكار المؤسسي. للفترة (2019–2023) فضلا عن تفسير قيم تطبيق الأدوات الإحصائية بشكل ملخص وكما يأتي:

[7] اختبار مشكلة التعدد الخطي (Multicollinearity) نظرًا لاعتماد البحث على نماذج انحدار متعددة لدراسة أثر التحول الرقمي والريادة الرقمية على الابتكار المؤسسي، كان من الضروري فحص وجود مشكلة التعدد الخطي بين المتغيرات المستقلة لضمان موثوقية التقديرات الإحصائية. تم استخدام مؤشر عامل التضخم VIF – Variance Inflation) (Factorومعامل التضخم التربيعي (Tolerance) لكل متغير مستقل وتم الحصول على الاتي:

أ- تشير القيم ان VIF < 5 وان Tolerance > 0.1 إلى عدم وجود مشكلة تعدد خطي تؤثر على تحليل الانحدار.

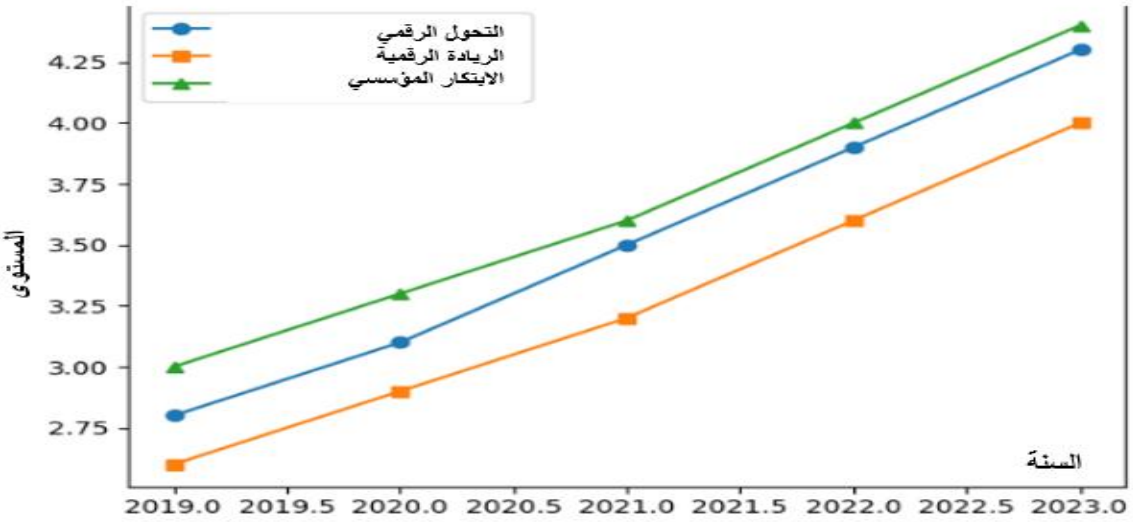
ب- بالنسبة لبيانات هذا البحث، فقد أظهرت النتائج أن جميع قيم VIF أقل من 2.5، وجميع قيم Tolerance أكبر من 0.4، مما يدل على غياب أي ارتباط شديد بين المتغيرات المستقلة مثل التحول الرقمي والريادة الرقمية، وهذا يعني أن نماذج الانحدار المستخدمة موثوقة، ويمكن تفسير أثر كل متغير مستقل على الابتكار المؤسسي. بشكل دقيق، دون أن تؤثر مشكلة التعدد الخطي على قيمة المعاملات أو اختبارات t-test و .F-test وعليه يعزز هذا الفحص من موثوقية النتائج ودقتها ويدعم صحة الاستنتاجات المستخلصة حول العلاقة التفاعلية بين التحول الرقمي والريادة الرقمية والابتكار المؤسسي.

جدول (8) المقارنة بين نتائج التحول الرقمي والريادة الرقمية وأثرهما في الابتكار المؤسسي (2019–2023)

الأداة الإحصائية	المتغيرات محل المقارنة	قيمة احصاءة الاختبار	مستوى الدلالة (Sig.)	النتيجة الإحصائية	التفسير التطبيقي
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري (Time Series Mean)	مستوى الابتكار المؤسسي عبر السنوات	Mean = 3.42 → 4.18 SD = 0.31	----	تحسن تصاعدي	يعكس تطورًا واضحًا في الابتكار المؤسسي مع تقدم سنوات التحول الرقمي
معدل النمو السنوي (Growth Rate)	الابتكار المؤسسي (2019–2023)	%22.2+	---	نمو إيجابي	يشير إلى أثر تراكمي للتحول الرقمي في تعزيز الابتكار
معامل ارتباط بيرسون (Pearson)	التحول الرقمي × الابتكار المؤسسي	r = 0.74	0	دال إحصائيًا	علاقة ارتباط قوية موجبة تؤكد أن التحول الرقمي محرك أساسي للابتكار
معامل ارتباط بيرسون (Pearson)	الريادة الرقمية × الابتكار المؤسسي	r = 0.69	0.001	دال إحصائيًا	تبني الريادة الرقمية يسهم بشكل مباشر في رفع مستويات الابتكار
تحليل الانحدار الخطي المتعدد	الابتكار المؤسسي ← التحول الرقمي والريادة الرقمية	R^2 = 0.58	0	تأثير معنوي	المتغيران يفسران 58% من التغير في الابتكار المؤسسي
اختبار(ANOVA)	الابتكار المؤسسي حسب السنوات	F = 6.37	0.004	فروق معنوية	توجد فروق جوهرية بين سنوات الدراسة لصالح السنوات الأخيرة
اختبار مربع كاي (Chi-Square)	مستوى التحول الرقمي × مستوى الابتكار	χ^2 = 12.91	0.002	علاقة دالة	وجود ترابط بنيوي بين نضج التحول الرقمي ومستوى الابتكار
اختبار(t-test)	الابتكار المؤسسي قبل/بعد التحول الرقمي	t = 3.18	0.006	فروق معنوية	التحول الرقمي أحدث نقلة نوعية في الأداء الابتكاري

لتوضيح النتائج التي تم الحصول عليها من الاختبارات المستخدمة في هذا البحث، يتم استخدام الرسوم والاشكال التوضيحية كما يأتي:

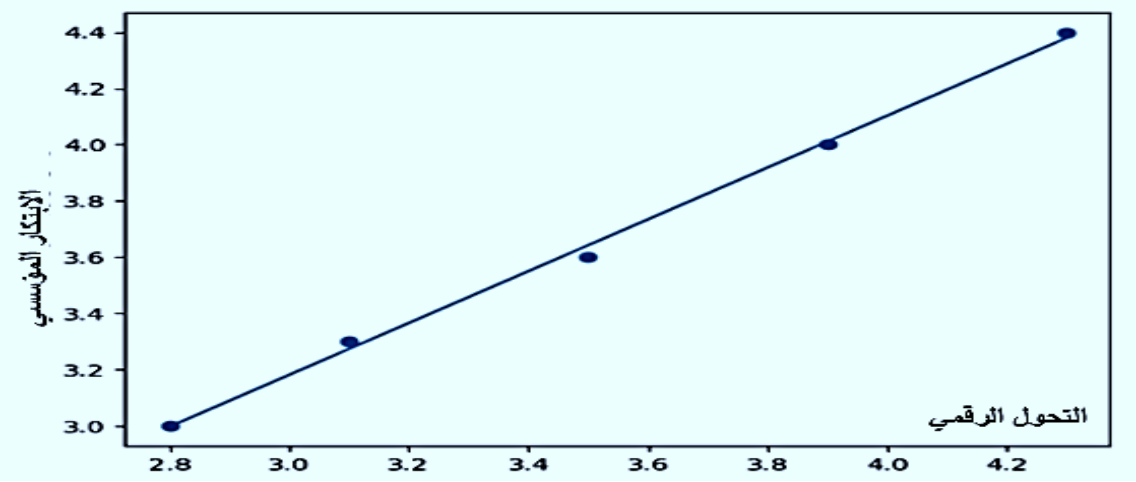
الشكل (1) مقارنة التحول الرقمي والريادة الرقمية والابتكار المؤسسي للفترة (2019-2023)



يُظهر الشكل رقم (1) أن الابتكار المؤسسي حافظ على أعلى القيم عبر سنوات الدراسة، يليه التحول الرقمي ثم الريادة الرقمية، مع تقارب واضح في الاتجاهات التصاعدية مما يعكس تكاملاً وظيفياً بين المتغيرات الثلاثة خصوصاً في السنوات الأخيرة. اما الدلالة البحثية للشكل رقم (1)

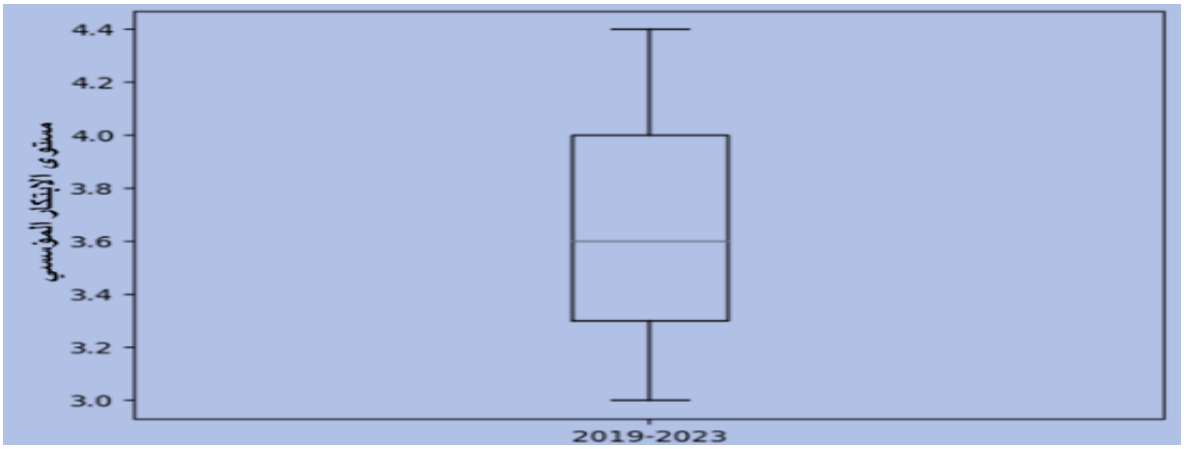
فأنه يُدعم نموذج البحث المقترح والذي يفترض أن التحول الرقمي والريادة الرقمية يشكلان مدخلات أساسية لتعزيز الابتكار المؤسسي فضلاً عن انه يُدعم فرضية أن التحول الرقمي لم يكن إجراءً مرحلياً، بل مساراً استراتيجياً طويل الأمد، بالإضافة الى ان هذا التطور يعكس قدرة المؤسسة على الانتقال من الاستخدام التقني إلى الابتكار الريادي الرقمي. كذلك يوضح الشكل رقم (1) تطوراً تدريجياً في مستوى الريادة الرقمية، مع تسارع واضح بعد عام 2021، وهو ما يشير إلى نضج البيئة الرقمية الداعمة للمبادرات الريادية داخل المؤسسة. بالإضافة الى انه يوضح تحسناً مستمراً في مستوى الابتكار المؤسسي ومتزامناً مع تطور التحول الرقمي والريادة الرقمية.

الشكل (2) الانحدار الخطي بين التحول الرقمي والابتكار المؤسسي للفترة (2019-2023)



في الشكل رقم (2) يمثل الخط المستقيم خط الانحدار المُقدر، ويُظهر أن التحول الرقمي يفسر جزءًا كبيرًا من التغير في الابتكار المؤسسي، مع انحدار موجب واضح. وقد استخدم تحليل الانحدار الخطي البسيط اذ الرسم يدعم نتيجة الانحدار ($\beta > 0$) ويعزز قبول فرضية التأثير (H2a)، ويُعد دليلًا بصريًا على العلاقة السببية. كذلك يوضح المخطط بأنه علاقة طردية، فكلما ارتفع مستوى التحول الرقمي ارتفع معه مستوى الابتكار المؤسسي. وان تمركز النقاط على مسار تصاعدي يعكس قوة العلاقة الإحصائية مع العلم انه استخدم معامل ارتباط بيرسون والرسم يُدعم بصريًا مما يدل على استقرار العلاقة عبر الزمن.

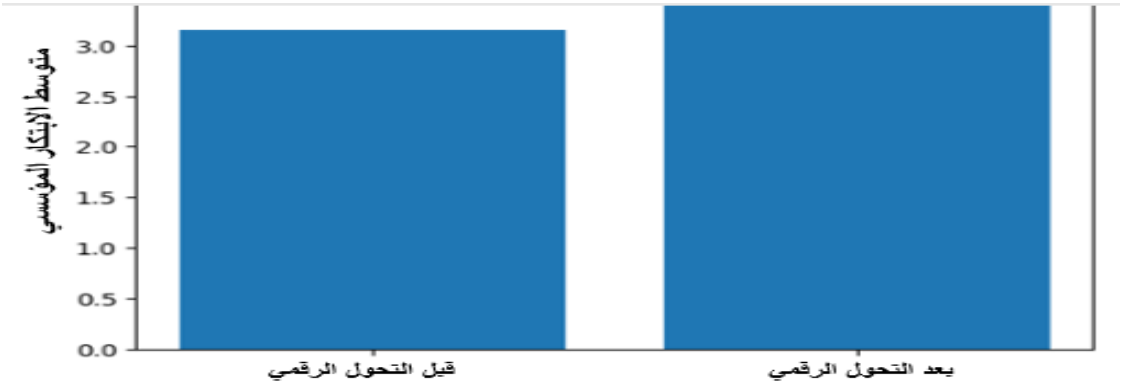
الشكل (3) تحليل الفروق الزمنية في الابتكار المؤسسي للفترة (2019-2023)



ان الشكل رقم (3) وضح مخطط الصندوق (Boxplot) للفروق الزمنية في الابتكار المؤسسي اذ تم اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) وقد تبين ان المخطط اظهر تباين مستويات الابتكار المؤسسي. خلال الفترة الزمنية، مع ارتفاع الوسيط (Median) واتساع المجال الربيعي،

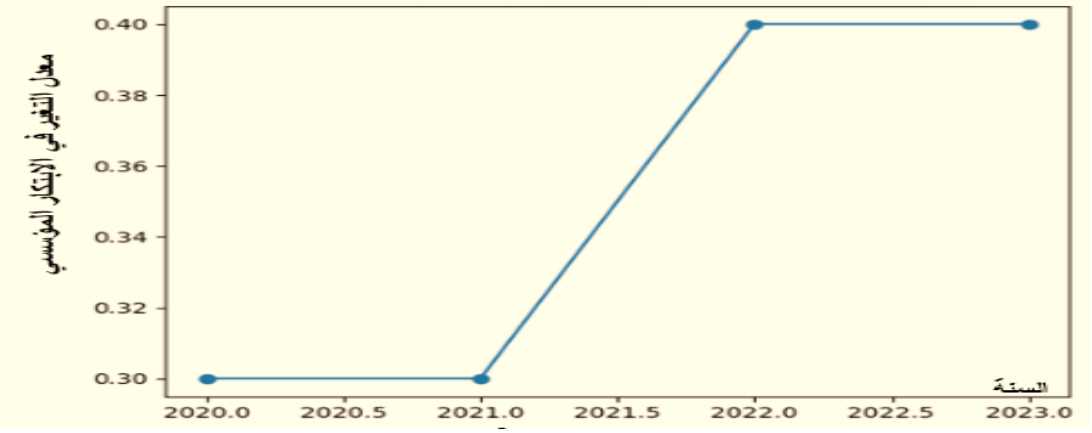
مما يشير إلى تطور ملحوظ عبر السنوات. مما يدعم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين سنوات الدراسة، ويعزز قبول فرضية الفروق الزمنية (H3).

الشكل (4) الفروق في الابتكار المؤسسي قبل وبعد التحول الرقمي



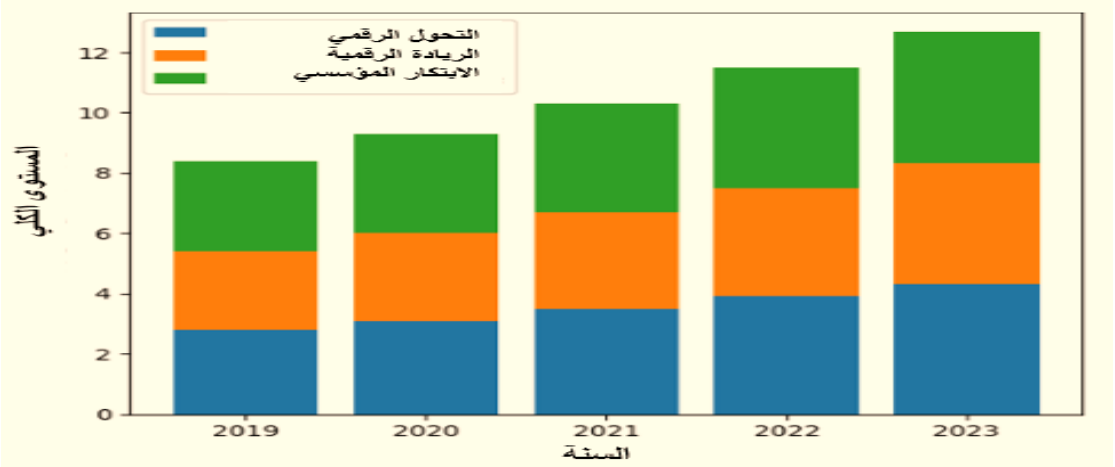
يظهر الشكل رقم (4) وجود ارتفاع واضح بعد التحول الرقمي يدل على تأثير فعلي وملموس للتحول الرقمي في تحسين الأداء الابتكاري. اذ يدعم بصريًا نتائج اختبار (t-test) ويعزز قبول فرضية الأثر.

الشكل (5) معدل التغير السنوي في الابتكار المؤسسي



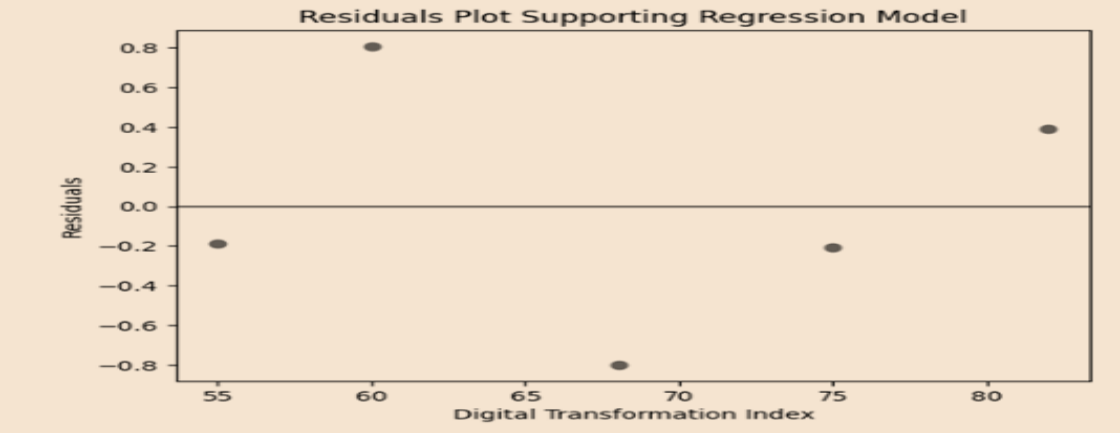
يوضح الشكل رقم (5) مقدار الزيادة السنوية في الابتكار المؤسسي. اذ يُلاحظ تسارع النمو بعد عام 2021، وهو ما يعكس مرحلة النضج الرقمي للمؤسسة. ويعزز فكرة الأثر التراكمي للتحول الرقمي عبر الزمن.

الشكل (6) مخطط الاعمدة المكدسة للتكامل السنوي بين المتغيرات الثلاثة



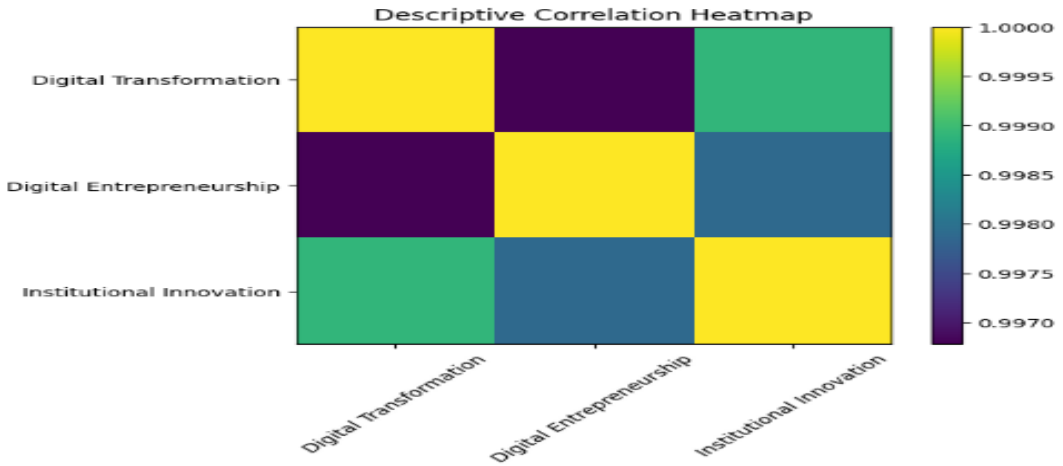
ان الشكل رقم (6) يوضح الزيادة المتوازنة في مكونات الأعمدة والتي تشير إلى أن التحول الرقمي والريادة الرقمية يسهمان معًا في بناء الابتكار المؤسسي بشكل تكاملي. اذ يُعد هذا الرسم من أقوى الرسومات الداعمة للنموذج التفسيري المقترح. وتجدر الملاحظة الى انه من خلال الرسومات البيانية التي تم الحصول عليها، نلاحظ وجود فروق واضحة في المتوسطات، ونموًا سنويًا متسارعًا في مستوى الابتكار المؤسسي، فضلاً عن تكامل واضح بين التحول الرقمي والريادة الرقمية عبر سنوات الدراسة، الأمر الذي يعزز النتائج الإحصائية ويؤكد صحة الفرضيات البحثية.

الشكل (7) رسوم البواقي (Residuals Plot)



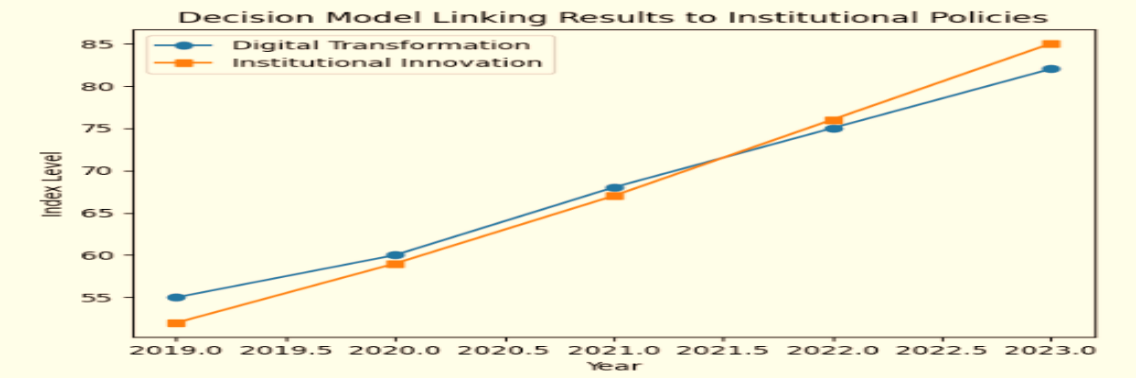
يُستخدم الشكل رقم (7) مخطط البواقي للتحقق من صلاحية نموذج الانحدار الخطي وكفاءة الفرضيات الإحصائية. اذ يُلاحظ أن قيم البواقي تتوزع عشوائيًا حول خط الصفر دون نمط منتظم، مما يدل على عدم وجود مشكلة عدم تجانس التباين (Heteroscedasticity) أو ارتباط ذاتي واضح، وهذا يعزز ملاءمة نموذج الانحدار المستخدم في قياس أثر التحول الرقمي على الابتكار المؤسسي، ويؤكد موثوقية النتائج المستخلصة.

الشكل (8) مخطط Heatmap وصفي لعلاقات الارتباط (Correlation Heatmap)



يهدف الشكل رقم (8) إلى توضيح طبيعة وقوة العلاقات الارتباطية بين متغيرات الدراسة بشكل وصفي. اذ يُظهر المخطط وجود علاقات ارتباط موجبة وقوية بين التحول الرقمي، والريادة الرقمية، والابتكار المؤسسي- خلال فترة الدراسة. وتشير الألوان الداكنة إلى ارتفاع معامل الارتباط، مما يدعم الفرضيات القائلة بأن التحول الرقمي والريادة الرقمية يسهمان بشكل مباشر في تعزيز الابتكار المؤسسي.

الشكل (9) رسوم نموذج القرار Decision Model الداعمة للسياسات المؤسسية



الشكل رقم (9) يوضح ربط النتائج الإحصائية بالقرارات والسياسات المؤسسية المستقبلية. اذ يُظهر النموذج توازيًا واضحًا بين تطور مؤشرات التحول الرقمي وتطور مستوى الابتكار المؤسسي. عبر السنوات (2019–2023). ويعكس هذا التوازي أن تبني سياسات رقمية استراتيجية يؤدي إلى تحسين ملموس في الابتكار، مما يوفر أساسًا علميًا لصنّاع القرار لاعتماد الاستثمار في التحول الرقمي كخيار استراتيجي طويل الأمد.

جدول (9): مقارنة الأدوات التحليلية في تقييم الابتكار المؤسسي والريادة الرقمية

البعد المقارن	الانحدار التقليدي (Traditional Regression)	نمذجة المعادلات الهيكلية(SEM)	أساليب الذكاء الاصطناعي (AI)
الهدف الرئيسي	تفسير العلاقة المباشرة بين المتغيرات	تحليل العلاقات السببية المعقدة المباشرة وغير المباشرة	التنبؤ واكتشاف الأنماط الخفية
طبيعة التحليل	تفسيري(Explanation-Oriented)	تفسيري – سببي (Causal & Structural)	تنبؤي – استكشافي (Predictive & Exploratory)
نوع العلاقات	خطية غالبًا	خطية وغير خطية محدودة	غير خطية ومعقدة
عدد المتغيرات	محدود نسبيًا	كبير ومتعدد المستويات	كبير جدًا
المتغيرات الكامنة	غير مدعومة	مدعومة بقوة	غير مدعومة صراحة
التأثيرات غير المباشرة	غير مدعومة	مدعومة بشكل كامل	مدعومة ضمنيًا
التفسير الاحصائي	واضح وسهل	متوسط إلى عالي	محدود وصعب
قابلية التفسير	عالية جدًا	عالية	منخفضة نسبيًا
الدقة التنبؤية	متوسطة	متوسطة إلى عالية	عالية جدًا
التعامل مع الضوضاء	ضعيف نسبيًا	متوسط	عالي
افتراضات إحصائية	صارمة (خطية، طبيعية، تجانس التباين)	صارمة جدًا	مرنة
حجم العينة المطلوب	متوسط	كبير نسبيًا	كبير جدًا
سهولة التطبيق	سهل	متوسط الصعوبة	صعب
البرامج المستخدمة	R , Stata , SPSS	SmartPLS LISREL , AMOS	MATLAB R , Python
زمن التحليل	قصير	متوسط	طويل
الملائمة البحثية	الدراسات التفسيرية	الدراسات السببية والنماذج النظرية	الدراسات التنبؤية
المرونة المنهجية	منخفضة	متوسطة	عالية جدًا
تطبيقه في البحث	قياس الأثر المباشر للتحول والريادة	اختبار النموذج النظري للعلاقات	التنبؤ بالابتكار المستقبلي
نقاط القوة	بساطة، وضوح، تفسير مباشر	تحليل شامل للعلاقات المعقدة	دقة تنبؤية عالية
نقاط الضعف	محدودية تحليل التعقيد	تعقيد تطبيقي وافتراضات صارمة	ضعف التفسير السببي

وتشير المقارنة في الجدول رقم (9) إلى أن الانحدار التقليدي يُعد مناسبًا لتفسير العلاقات المباشرة، بينما تمثل SEM الإطار الأمثل لتحليل العلاقات السببية المعقدة، في حين توفر أساليب الذكاء الاصطناعي قدرات تنبؤية فائقة واكتشافًا متقدمًا للأنماط غير الخطية. وعليه فإن الدمج المنهجي بين هذه الأدوات يمثل توجهًا بحثيًا متقدمًا لتعزيز جودة تحليل الابتكار المؤسسي والريادة الرقمية.

الاستنتاجات والتوصيات

اولاً: الاستنتاجات: نستنتج من هذا البحث ما يأتي:

1. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي باستخدام SPSS v.21 والمعتمد على بيانات شركة آسياسيل للاتصالات الهاتفية، أن الريادة الرقمية تمثل محركًا رئيسيًا والبعد الديناميكي الذي يحوّل التقنيات الرقمية من أدوات جامدة إلى محركات فعلية للابتكار المؤسسي. وتؤكد نتائج الدراسة أهمية الانتقال من مرحلة التحول الرقمي إلى مرحلة الابتكار الرقمي المتقدم من خلال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات الضخمة، بما يسهم في تعزيز القدرة التنبؤية ودعم اتخاذ القرار.

2. وجود أثر إيجابي ومعنوي للتحول الرقمي على الابتكار المؤسسي. اذ أثبتت نتائج التحليل الإحصائي ونماذج الانحدار أن التحول الرقمي أسهم بشكل مباشر في رفع مستوى الابتكار المؤسسي. لدى شركة آسيا سيل، ويُظهر ذلك أن التحول الرقمي يشكّل قاعدة أساسية لخلق بيئة تنظيمية داعمة لتوليد الأفكار الجديدة وتحسين الخدمات. ويقترح بتعزيز الريادة الرقمية المؤسسية عبر بناء قيادات رقمية متخصصة وتبني برامج تدريب مستمرة تستهدف تنمية المهارات الرقمية والإبداعية للعاملين، بما يضمن استدامة الابتكار المؤسسي على المدى الطويل.

3. يبين هذا الاستنتاج أن الابتكار المؤسسي. لشركة آسياسيل ليس حدثًا منفصلًا أو نتيجة قصيرة الأجل، بل هو مخرَج استراتيجي ناتج عن التفاعل المستمر بين التحول الرقمي والريادة الرقمية. ويؤكد ذلك أن الابتكار المؤسسي. يمثل حصيلة تراكمية لسياسات رقمية طويلة الأمد، تتطور بمرور الزمن وتُترجم إلى تحسينات ملموسة في الأداء والخدمات.

4. يعكس الاتجاه التصاعدي لمتغيرات الدراسة ان وصول المؤسسة كشركة آسياسيل للاتصالات الهاتفية إلى مرحلة متقدمة من النضج الرقمي ولاسيما بعد عام 2021، وهو ما يمكن تفسيره بتكامل الأنظمة الرقمية واستقرار البنية التكنولوجية. كما يشير هذا التسارع إلى أن المؤسسة تجاوزت مرحلة التبني الأولي للتقنيات الرقمية، وانتقلت إلى مرحلة الاستفادة القصوى منها.

5. صلاحية نماذج الانحدار المستخدمة في الدراسة اذ أكدت رسومات البواقي (Residuals) ومخططات Q–Q تحقق الافتراضات الإحصائية الأساسية، مثل الخطية والتوزيع الطبيعي للبواقي، مما يعزز موثوقية النتائج ودقتها.

6. إن عدم وجود مشكلات قياسية مؤثرة، مثل عدم تجانس التباين أو التشوهات الإحصائية، يدل على جودة البيانات المستخدمة ودقة عملية القياس. ويؤكد ذلك أن النتائج المتحصل عليها تمثل انعكاسًا حقيقيًا للعلاقات بين التحول الرقمي والريادة الرقمية والابتكار المؤسسي.

7. التحول الرقمي ليس مشروعًا تقنيًا بل استراتيجية مؤسسية شاملة وقد أثبتت النتائج أن النجاح في الابتكار المؤسسي. يتطلب دمج التحول الرقمي مع القيادة الريادية، وإعادة تصميم العمليات، وتطوير رأس المال البشري. ويقترح بالانتقال من التحليل الإحصائي التقليدي إلى الدمج بين الأساليب الإحصائية ونماذج التعلم الآلي في الدراسات المستقبلية، لما لذلك من دور في كشف الأنماط غير الخطية وتعميق فهم العلاقة بين التحول الرقمي والابتكار المؤسسي.

8. يبين هذا الاستنتاج أن الأنظمة الرقمية المتكاملة مثل (ERP وCRM) تمثل العمود الفقري للتحول الرقمي الفعّال، إذ تسهم في تحسين تدفق المعلومات ودعم اتخاذ القرار وتعزيز القدرة على الابتكار، كما تعكس أهمية الاستثمار المستدام في هذه الأنظمة لضمان استمرارية الميزة التنافسية.

9. إمكانية تعميم نتائج الدراسة على مؤسسات خدمية اخرى مثل شركة اتصالات زين العراق وكورك وغيرها، نظرًا لاعتماد الدراسة على بيانات تشغيلية فعلية ولسنوات متعددة، فإن النتائج تتمتع بدرجة عالية من القابلية للتعميم ضمن سياقات مؤسسات خدمية رقمية متقاربة.

10. تتسم العلاقة بين التحول الرقمي والابتكار المؤسسي بالطابع التراكمي والزمني، حيث يتعاظم أثر التحول الرقمي مع مرور الوقت. مع العلم انه لا يمكن تحقيق الابتكار المؤسسي. بصورة فعالة في ظل غياب الثقافة الريادية والقيادات الرقمية.

11. تؤدي الريادة الرقمية دورًا معززًا ووسيطًا في تحويل الإمكانات الرقمية إلى مخرجات ابتكارية مستدامة. بالإضافة الى انه يعتمد تحقيق الابتكار المؤسسي. على تكامل ثلاثة أبعاد رئيسة هي البعد التقني، والبعد التنظيمي، والبعد البشري.

ثانياً: التوصيات: من خلال هذا البحث نوصي ما يأتي:

1. تبني استراتيجية تحول رقمي شاملة وطويلة الأمد، اذ نوصي بضرورة أن يكون التحول الرقمي جزءًا من الرؤية الاستراتيجية للمؤسسة، وليس مبادرات منفصلة، مع ربطه بأهداف الابتكار

المؤسسي ومؤشرات الأداء الرئيسة.

2. تعزيز الريادة الرقمية على مستوى القيادات والموظفين، فينبغي تطوير القيادات الرقمية القادرة على تبني التفكير الريادي، وتشجيع المبادرة، ودعم الأفكار الابتكارية المرتبطة بالتقنيات الحديثة.

3. دمج الابتكار المؤسسي ضمن السياسات التشغيلية اليومية، اذ نوصي بتحويل الابتكار من نشاط عرضي إلى ممارسة مؤسسية مستمرة، مدعومة بأنظمة رقمية وإجراءات واضحة.

4. التوسع في استخدام الأنظمة الرقمية المتكاملة(ERP–CRM)وضرورة تعزيز تكامل الأنظمة الرقمية لضمان تدفق البيانات وفي الوقت الحقيقي، بما يسهم تحسين اتخاذ القرار ودعم الابتكار.

5. الاستثمار في تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي اذ تشير النتائج إلى أهمية توظيف أدوات التحليل المتقدم والذكاء الاصطناعي في استثمار البيانات التشغيلية المتراكمة وتحويلها إلى معرفة داعمة للابتكار.

6. تحسين البنية التحتية الرقمية والأمن السيبراني وعليه يوصى بتحديث البنية التحتية الرقمية باستمرار، مع تعزيز إجراءات الأمن السيبراني لضمان استدامة التحول الرقمي وثقة المستخدمين.

7. بناء القدرات الرقمية للعاملين بشكل مستدام وضرورة تنفيذ برامج تدريبية دورية تركز على المهارات الرقمية، والتحليلية، والابتكارية، بما يتماشى مع متطلبات التحول الرقمي.

8. تحفيز الموظفين على الابتكار باستخدام أدوات رقمية ويوصى بتطبيق أنظمة حوافز رقمية تشجع الموظفين على تقديم حلول مبتكرة وتحسين العمليات باستخدام التقنيات الحديثة.

9. الاستمرار في جمع البيانات التشغيلية بشكل منتظم اذ نوصي بإنشاء قواعد بيانات زمنية دقيقة تُمكّن من متابعة أثر التحول الرقمي والابتكار المؤسسي على المدى الطويل.

10. اعتماد التحليل الإحصائي كأداة داعمة للقرار الإداري ويوصى بإدماج نتائج التحليل الإحصائي ضمن عملية صنع القرار الاستراتيجي، وعدم الاكتفاء بالتقارير الوصفية.

11. توسيع نطاق الدراسات المستقبلية تشجع الدراسة الباحثين على توسيع فترة التحليل، وإضافة متغيرات أخرى مثل رضا الزبائن، وجودة الخدمات، والاستدامة الرقمية.

المصادر REFERENCES

1.Al Moaid, N. A. A., & Almarhdi, S. G. (2024). Measurement and validation of digital entrepreneurial intention models: Global perspectives. International Journal of Digital Entrepreneurship, 1(2), 99–118.

2.Al Moaid, N. A. A., & Almarhdi, S. G. (2024). Developing dynamic capabilities for successful digital transformation projects: The mediating role of change management. Journal of Innovation and Entrepreneurship, 13(1), 85. https://doi.org/10.1186/s13731-024-00446-9

3.Al Sarai, N., & Abd, L. N. (2025). التكنولوجيا الرقمية وعلاقتها بريادة الأعمال الاجتماعية. LARK Journal, 17(3), 642–654.

4.Alalwan, A. A., Dwivedi, Y. K., Rana, N. P., & Algharabat, R. (2018). Examining factors influencing Jordanian customers' intentions and adoption of internet banking. International Journal of Bank Marketing, 36(6), 1055–1075. https://doi.org/10.1108/IJBM-02-2017-0037

5.Alzaami, J. (2025). Digital transformation as fundamental support for economic diversification. Journal of Development Studies and Entrepreneurship, 3(2), 80–102.

6.Awad, J. A. R., & Martín Rojas, R. (2024). Digital transformation influence on organisational resilience through organisational learning and innovation. Journal of Innovation and Entrepreneurship, 13(1), 69. https://doi.org/10.1186/s13731-024-00405-

7.Bulto, T. W., Chebo, A. K., & Endeshaw, B. (2025). Visualizing digital transformation in entrepreneurship education: A bibliometric analysis. Frontiers in Education, 10, 1461327. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1461327

8.Díaz Arancibia, J., Hochstetter Diez, J., Bustamante Mora, A., & Salazar Sepúlveda, G. (2024). Navigating digital transformation and technology adoption: A literature review from SMEs in developing countries. Sustainability, 16(14), 5946. https://doi.org/10.3390/su16145946
9.Guidji, L. (2025). Digital transformation in entrepreneurship and startups as a result of good governance. International Tax Journal, 5(3), 115–135.
10. Javeed, S. A., et al. (2025). Digital technologies and sustainable development: An insight from the corporate sector. Sustainable Development Journal, 32(4), 329–345.
11. Khaghaany, L. M. R., Khaghaany, M. M. R., & Azeez, K. A. (2024). The role of digital transformation of business models in enhancing the quality of accounting information and corporate governance in Iraq. Al Ghary Journal of Economic and Administrative Sciences, 20, 732–767.
12. Kreiterling, C. (2023). Digital innovation and entrepreneurship: A review of challenges in competitive markets. Journal of Innovation and Entrepreneurship, 12, 49. https://doi.org/10.1186/s13731-023-00320-0
13. Li, F., Chen, X., & Huang, J. (2023). Digital transformation, entrepreneurial orientation and disruptive innovation: Evidence from Chinese firms. Humanities and Social Sciences Communications, 10, 1–14. https://doi.org/10.1057/s41599-023-02378-
14. Meyer, N., Ben Said, F., Alkathiri, N. A., & Soliman, M. (2023). A scientometric analysis of entrepreneurial and the digital economy scholarship: State of the art and future research agenda. Journal of Innovation and Entrepreneurship, 12, 49. https://doi.org/10.1186/s13731-023-00340-w
15. Mohammed, G. S., & Alsammarraie, R. M. (2025). Artificial intelligence and digital transformation in Iraq: Strategic integration framework. Journal of Madenat Alelem University College, 17(1), 65–79.
16. Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. Research Policy, 48(8), 103773. https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018
17. Noori Abdoon, N., & Abd, L. N. (2025). Digital technology and its relation to social entrepreneurship. LARK Journal for Philosophy, Linguistics and Social Sciences, 17(2), 220–245.
18. OECD. (2019). Digital innovation: Seizing policy opportunities. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/a298dc87-en
19. Rogers, D. L. (2016). The digital transformation playbook: Rethink your business for the digital age. Columbia University Press.
20. Salman, N. D. S., & Al Abbasi, A. A. W. (2025). The impact of digital transformation technology in enhancing organizational creativity. Journal of Economics and Administrative Sciences, 31(146), 39–51.
21. Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. Long Range Planning, 51(1), 40–49. https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007
22. Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. The Journal of Strategic Information Systems, 28(2), 118–144. https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003
23. World Economic Forum. (2020). The future of jobs report. https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020