



مجلة ميدأوشن

للبحوث والدراسات

مجلة علمية محكمة تصدرها جامعة ميدأوشن

المجلد
الثاني

العدد الأول
(2025)



ما ورد في هذا العدد يعبر عن آراء الكتاب أنفسهم، ولا يعكس
بالضرورة آراء هيئة التحرير أو سياسة جامعة ميدأوشن.

Ministère de la Promotion du genre, de la Solidarité et de
l'Information, Porte-parole du Gouvernement



Exercice national de la presse et de l'audiovisuel



LICENCE D'EXPLOITATION

Il est délivré une licence d'exploitation d'une durée de **cinq ans (5ans)** à la société **MIDOCEAN** pour la diffusion d'une revue scientifique universitaire

MORONI, LE 29 AOÛT 2024



ABOUBAKARI BOINA

Le Président

يسر مجلة ميدأوشن للبحوث والدراسات في أعدادها

الإعلان عن حصولها على الترخيص الرسمي من المجلس الوطني للصحافة والإعلام في جزر القمر.

يُمكن هذا الترخيص المجلة من نشر الأبحاث والدراسات العلمية وفق الأطر القانونية المعتمدة،

ويأتي تأكيداً على التزام المجلة بالمعايير الأكاديمية العالية، وتعزيزاً لمصداقيتها في مجال نشر الأبحاث العلمية.



شبكة المعلومات التربوية
Arab Educational Information Network



رئيس هيئة التحرير
د. آلاء طارق الضمرات

مدير التحرير
د. محمد أحمد

أمين سر المجلة
د. رحاب الشافعي

الهيئة التحريرية
د. عبدالعزيز المحيميد
د. شيرين كدواني
د. سحر محمود

محتويات العدد

تأثير البيئة الداخلية على تحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ وتعزيز الابتكار في سياق رؤية 2030 في المؤسسات السعودية

نوف علي عمر باطرفي

09

تأثير التخطيط الاستراتيجي على نجاح المشاريع الكبرى في قطاع المياه دراسة ميدانية على شركة المياه الوطنية السعودية

أحمد محمد عبدالله الشهري

25

أثر التحول الرقمي على رفع كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية: دراسة تطبيقية على هيئة تطوير محافظة جدة

أسماء آل منيع

47

أثر هندسة العوامل البشرية في استدامة الأداء : دراسة ميدانية بالشركة السعودية للكهرباء

حامد الحلالي

74

دور أخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجية الرقمية والثقافة التنظيمية والقيادة التحويلية: دراسة وصفية تحليلية

خالد الخميس

95

مستوى وعي الأمن السيبراني لدى المعلمين في حماية بيانات الطلاب عبر منصات التعليم الإلكتروني في مدينة الطائف

رايده ال خميسان

113

دور التحول الرقمي في تحسين كفاءة العمليات الصناعية في قطاع التعدين بالمملكة العربية السعودية

عبدالعزیز بن محمد الشهري

130

دور تطبيق الذكاء الاصطناعي في الأداء الإداري على الشركات في السوق الناشئة

عبد الله البستيكي

153

أثر تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة في تحسين أداء سلاسل التوريد وخلق فرص تنافسية (دراسة حالة على تكامل القطاع الحكومي والقطاع الخاص بمنصة «اعتماد»)

علي بن عيسى أحمد سبيعي

169

تأثير تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة (TQM) على تعزيز الميزة التنافسية للمؤسسات الخدمية في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية

علي الغانم

190

ما ورد في هذا العدد
يعبر عن آراء الكتاب
أنفسهم، ولا يعكس
بالضرورة آراء هيئة
التحرير أو سياسة
جامعة ميدأوشن.

محتويات العدد

دور منهجيات إدارة الوقت في تحقيق الإبداع بالمشاريع السعودية: دراسة ميدانية على الشركات التي تعتمد تقنية Agile

عوض الطريس

206

تأثير مواقع التواصل الاجتماعي في أداء المشروع بالتطبيق على المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض

مها حسن البيوك

228

أثر بيئة العمل الداخلية في تحقيق الإبداع الإداري: دراسة ميدانية على الشركة السعودية للاتصالات

وقيت الوقت

244

أثر التدريب على المهارات الرقمية في الأداء الوظيفي: دراسة ميدانية على الشركة السعودية للخدمات الأرضية

وليد الزعبي

263

The Impact of Artificial Intelligence on Operational Risk Management at Taif International Airport

Tariq Al-Saedi

284

Digital Leadership and Job Stability in Technological Transitions: Evidence from Jeddah Hospitals (Quantitative Study)

Atif Bokhari

313

The Impact of Transformation Towards Smart and Green Cities on Sustainability Practices in the Contracting Sector: An Applied Study in Saudi Vision 2030 Projects

Abdullah Ayed Al-Harbi

330

Deep Learning-Based Monkeypox Detection: A Hybrid Approach Using DenseNet121 and MobileNetV2

Omar AbuAmra – Ali Mohamed
Mahmoud Slaem – Dr. Hajar Salah

348

The Impact of Artificial Intelligence on Operational Risk Management at Taif International Airport

Mohammed Albreem – Mohammed Albed – Dr. Hajar Salah

363

An AI-based Model for Predicting Flight Delays to Enhance Air Traffic Operations

Mohamed Hamed Al-Zahrani – Dr.Khaled Eskaf

377

Cotton Disease Detection Using Deep Learning Submitted in Fulfillment Of The Requirements For The Degree Master of Science in Artificial Intelligence

Youssif Ali Alshalakany – Youssef Abdelmotaleb Saad
Dr.Yasser Abdelhamid

393



مجلة ميدأوشن للبحوث والدراسات



مجلة علمية محكمة
تصدرها جامعة ميدأوشن

نبذة عن المجلة

أدركت جامعة ميدأوشن منذ تأسيسها، الأهمية البالغة للبحث الأكاديمي ودوره المحوري في نهضة الأمم، وإيمانًا برؤيتها في حق الجميع بالتعليم، وبرسالتها الرامية إلى تحقيق التميز وتوجيه الدافع المجتمعي نحو الاستكشاف والبحث العلمي، تولت العمادة مسؤولية دعم البحث باعتباره ركيزة أساسية للتقدم والتطور التكنولوجي، وحرصًا على تعزيز هذا الدور، عملت العمادة على تطوير مختلف أدواتها عبر توسيع نطاق البحث ليشمل العديد من المجالات والتخصصات المتنوعة.

وتحقيقًا لهذه الغايات، أطلقت العمادة "مجلة ميدأوشن للبحوث والدراسات"، وهي مجلة دورية علمية محكمة تصدر في ثلاثة أعداد سنويًا، وتعتبر المجلة ذات وصول حر، وتخضع البحوث فيها لعملية التحكيم وفقًا للإجراءات المتبعة في المجلة، وتنتشر أبحاثًا متخصصة في مجالات العلوم التربوية والإنسانية والاجتماعية والإدارية والمعلوماتية والقانونية والإعلام، ونحن دائماً نسعى لتطوير خدماتنا لمواجهة تحديات المستقبل بكل ثقة، مستنديين إلى المعرفة التي تقودنا نحو النجاح والتقدم المستدام.

أهداف المجلة

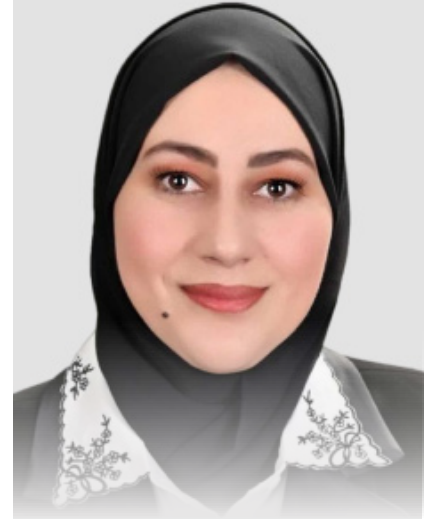
1. تعزيز البحث العلمي عبر نشر أبحاث متميزة في مختلف المجالات الإنسانية، مع التركيز على السعي لابتكار الحلول والمعرفة العلمية.
2. توفير منصة علمية يمكن من خلالها للباحثين والعلماء من مختلف التخصصات نشر وتوثيق النتائج العلمية، وتبادل الأفكار والنقاش حول أحدث الاكتشافات العلمية.
3. تسليط الضوء على المعارف والمعلومات الجديدة، ونقل تجارب الباحثين واستعراضها، ومناقشة الآراء حولها.
4. تحقيق تأثير اجتماعي وتقديم حلول لمشكلات ضمن مجالات متنوعة، والمساهمة في تحسين حياة الأفراد والمجتمعات من خلال الابتكار والبحث العلمي.
5. دعم التطوير المهني للباحثين من خلال تقديم فرصًا للباحثين الناشئين والمتمرسين لنشر أعمالهم العلمية، مما يساعد في تعزيز مسيرتهم المهنية وتوسيع نطاق معرفتهم.
6. الحفاظ على المعايير العلمية والأخلاقية في عملية التحكيم والنشر، لضمان جودة وموثوقية الأبحاث المنشورة.



قواعد عامة

1. تصدر مجلة ميدأوشن للبحوث والدراسات في ثلاثة أعدادٍ سنويةٍ.
2. يتوجب أن يتسم البحث بالأصالة والمنهجية العلمية السليمة والحدثة في الموضوع والعرض.
3. تنشر المجلة الأكاديمية الأبحاث العلمية الأصلية التي لا يتجاوز نسبة الاقتباس فيها 20%.
4. يراعى أن لا يتجاوز عدد صفحات البحث 30 صفحة ولا يقل عن 15 صفحة، وأن يكون البحث مكتمل العناصر، فضلاً عن مطابقته لتتسيقات البحوث في المجلة.
5. يراعى في البحث دقة وسلامة التوثيق العلمي.
6. تنشر المجلة البحوث والدراسات العلمية الجادة ذات المنهج العلمي في مجالات اهتمامها.
7. تقبل البحوث المكتوبة باللغات العربية والإنجليزية والفرنسية.
8. لا تقبل الأعمال التي سبق نشرها أو قدمت للنشر في أي مكان آخر ولا يجوز نشر العمل المقبول للنشر إلا بإذن كتابي من رئيس التحرير.
9. تخضع كافة الأعمال المقدمة للتحكيم، ويخطر صاحب العمل بقبوله أو بملاحظات التحكيم، ولا ترد الأعمال غير المقبولة للنشر لأصحابها.
10. يخضع ترتيب المواد عند النشر لاعتبارات فنية لا علاقة لها بمكانة الباحث أو قيمة العمل.
11. توجه جميع المراسلات الخاصة بالمجلة إلى العنوان الإلكتروني mojr@midocean.edu.km





بحمدٍ يليق بجلاله ويملاً القلب طمأنينة، وشكرٍ يليق بعظيم نعم الله علينا، نحمده سبحانه ونشكره على ما يسر من خطواتٍ مباركةٍ في مسيرة العلم والمعرفة، وعلى توفيقه في إصدار المجلد الثاني - العدد الأول من مجلة ميدأوشن للبحوث والدراسات، إذ أن كل إنجاز علمي هو شاهدٌ على عطاءٍ متواصلٍ، وإيمانٍ عميقٍ بأن البحث والمعرفة هما السبيل الأرقى لنهضة الإنسان وازدهار المجتمعات.

تواصل مجلة ميدأوشن رسالتها في إثراء الفكر الإنساني عبر نشر بحوثٍ علميةٍ رصينة، تجمع بين الأصالة والمعاصرة، وتطرح رؤى جديدة تعالج تحديات الواقع وتستشرف المستقبل، فالمعرفة ليست ترفاً فكرياً، بل هي التزام أخلاقي ومسؤولية حضارية تفرض على الباحثين أن يسهموا بفكرهم في بناء واقعٍ أفضل، قائمٍ على العدالة والاستدامة والتطور.

يمثل هذا العدد الجديد امتداداً لمسيرةٍ علميةٍ تتطلع إلى التميز، وترتكز على قيم الجودة، والأمانة العلمية، والانفتاح على مدارس فكرية متعددة تسعى جميعها إلى تحقيق التكامل بين النظرية والتطبيق، فقد ضم هذا الإصدار أبحاثاً علمية متنوعة تسهم في توسيع آفاق البحث الأكاديمي، وتثري الحوار المعرفي في مجالات العلوم الإنسانية، والاجتماعية، والتربوية، والتقنية.

إن مجلة ميدأوشن للبحوث والدراسات ليست مجرد منصة للنشر العلمي، بل فضاء فكري يلتقي فيه الإبداع بالتأمل، والعقل بالتجديد، والعلم بالمسؤولية، وهي مساحة تسعى إلى بناء جسور التواصل بين الباحثين والمؤسسات الأكاديمية حول العالم، وتعزيز ثقافة البحث الجاد الذي يخدم الإنسان ويصون كرامته.

وفي هذا المقام، نتوجه بخالص التقدير إلى جميع الباحثين الذين أثروا صفحات هذا العدد بأفكارهم وجهودهم، ولإدارة المجلة ولأعضاء هيئة التحرير والمراجعين الذين أسهموا بعلمهم وخبرتهم في ضمان جودة ما يُنشر، كما نتقدم بالشكر لكل من دعم هذه المجلة منذ انطلاقتها، مؤمنين بأن العمل الجماعي هو الطريق الأصدق لتحقيق التميز والاستدامة.

نسأل الله أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم، وأن يوفقنا جميعاً لخدمة العلم والبحث، وأن تبقى مجلة ميدأوشن للبحوث والدراسات منارةً تضيء دروب الباحثين، وتُلهم العقول نحو مزيدٍ من العطاء والإبداع.

رئيس التحرير

د. آلاء طارق الضمرات



الأبحاث

تأثير البيئة الداخلية على تحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ وتعزيز الابتكار في سياق رؤية 2030 في المؤسسات السعودية

The Impact of the Internal Environment on Transforming Ideas into Viable Products and Promoting Innovation within the Framework of Vision 2030 in Saudi Organizations



ISSN: 3078-5669

حرر بتاريخ : 2025/09/20

نوف علي عمر باطرفي

ماجستير ريادة الأعمال، كلية الريادة والابتكار، جامعة ميدأوشن، جزر القمر

المخلص:

هدفت الدراسة إلى استكشاف تأثير البيئة الداخلية للمؤسسات السعودية على تحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ، مع التركيز على الابتكار التنظيمي ودعم رؤية المملكة 2030، حيث تمثل البيئة الداخلية في هذه الدراسة الثقافة التنظيمية، القيادة الداعمة، البنية التحتية، التحول الرقمي، وبرامج التدريب والتطوير، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من العاملون في المؤسسات السعودية بمختلف المستويات الوظيفية، وكانت عينة الدراسة (80) مفردة من العاملون بالمؤسسات السعودية، وتم استخدام أداة الدراسة المقابلات شبه المنظمة، وأداة الاستبيان، وتم توزيع استبيانات على مجموعة مختارة من المؤسسات وتحليل البيانات باستخدام أدوات إحصائية متقدمة، وأظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية قوية بين عناصر البيئة الداخلية وقدرتها على تعزيز الابتكار وتحويل الأفكار إلى منتجات، كما أن الثقافة التنظيمية والتحول الرقمي من أكثر العوامل تأثيراً، بينما أظهرت القيادة الداعمة حاجة إلى تحسين استراتيجيات إدارة المخاطر لدعم الابتكار بشكل أكثر فعالية، وكما أظهرت النتائج دور رؤية 2030 كعامل وسيط يعزز من قدرة المؤسسات على الابتكار من خلال تطوير البنية التحتية الرقمية وتشجيع الشراكات بين القطاعين العام والخاص، وقدمت الدراسة مجموعة من التوصيات العملية للمؤسسات، بما في ذلك تحسين القيادة الداعمة، وتعزيز ثقافة الابتكار، والاستثمار في البنية التحتية الرقمية وبرامج التدريب، كما أوصت بالتركيز على دراسة الأنماط القيادية المختلفة وتأثيرها على الابتكار، بالإضافة إلى توسيع نطاق الدراسات لتشمل قطاعات ومناطق أكثر تنوعاً، حيث تساهم هذه الدراسة في سد فجوة معرفية تتعلق بدور البيئة الداخلية في تعزيز الابتكار المؤسسي في السياق السعودي، مما يدعم تحقيق أهداف رؤية 2030 ويعزز مكانة المملكة كمركز إقليمي ودولي للابتكار.

الكلمات المفتاحية: الابتكار، رؤية 2030، الثقافة التنظيمية، القيادة التنظيمية، التحول الرقمي، نضج الابتكار، الابتكار التنظيمي.

Abstract:

The study aimed to explore the impact of the internal environment of Saudi institutions on transforming ideas into implementable products, with a focus on organizational innovation and supporting the Kingdom's Vision 2030. The internal environment in this study represents organizational culture, supportive leadership, infrastructure, digital transformation, and training and development programs. A mixed approach was used that combines quantitative and qualitative analysis. The study population consisted of employees in Saudi institutions at various job levels. The study sample was (80) individuals working in Saudi institutions. The study tool was semi-structured interviews and a questionnaire. Questionnaires were distributed to a selected group of institutions, and the data was analyzed using advanced statistical tools. The results showed a strong positive relationship between the elements of the internal environment and its ability to enhance innovation and transform ideas into products. Organizational culture and digital transformation are among the most influential factors, while supportive leadership demonstrated a need to improve risk management strategies to support innovation more effectively. The results also demonstrated the role of Vision 2030 as an intermediary factor that enhances institutions' ability to innovate

by developing digital infrastructure and encouraging partnerships between the public and private sectors. The study provided a set of practical recommendations for institutions, including improving supportive leadership. It also recommended focusing on studying different leadership styles and their impact on innovation, as well as expanding the scope of studies to include more diverse sectors and regions. This study contributes to bridging a knowledge gap regarding the role of the internal environment in promoting institutional innovation in the Saudi context, which supports the achievement of the goals of Vision 2030 and strengthens the Kingdom's position as a regional and international center for innovation.

Keywords: Innovation, Vision 2030, Organizational Culture, Organizational Leadership, Digital Transformation, Innovation Maturity, Organizational Innovation.

مقدمة

عند النظر لأهمية الابتكار كعامل رئيسي لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، يُعتبر الابتكار اليوم ليس مجرد خيار بل ضرورة استراتيجية لتعزيز التنافس، وعلى الرغم من التطورات العالمية في مجال الابتكار، تشير الدراسات إلى أن 70 % من الأفكار الابتكارية لا تصل إلى مرحلة التنفيذ كمنتجات ناجحة (Cooper, 2001)، وهذا التحدي يبرز بشكل ملحوظ في المملكة العربية السعودية، حيث تلعب رؤية 2030 دوراً محورياً في تنويع الاقتصاد وتعزيز الابتكار في القطاعات المختلفة، ولتحقيق هذه الرؤية الطموحة، أصبحت الحاجة ملحة لبناء بيئات داخلية داعمة قادرة على تحويل الأفكار المبتكرة إلى منتجات وخدمات تُحدث تأثيراً ملموساً.

مع ذلك، تواجه المؤسسات السعودية العديد من التحديات التي تعيق تحقيق هذا الهدف، مثل نقص القيادة الداعمة، غياب ثقافة تنظيمية تعزز التعاون والإبداع، وضعف برامج التدريب المستمر، وإضافة إلى ذلك، يظهر تفاوت في الاستفادة من البنية التحتية الحديثة والتحول الرقمي، مما يؤثر على قدرة المؤسسات على تحويل الأفكار إلى نتائج ملموسة. وعليه، تستكشف هذه الدراسة تأثير البيئة الداخلية، المتمثلة في الثقافة التنظيمية، القيادة الداعمة، البنية التحتية، التحول الرقمي والتدريب والتطوير، على عملية تحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ، كما تبرز الدراسة الدور المحوري الذي تلعبه رؤية 2030 في تحفيز الابتكار وتعزيز قدرة المؤسسات على التكيف مع التحديات وتحقيق التنمية المستدامة، وتقديم إطار علمي وتحليلي يساهم في سد الفجوة بين الابتكار النظري والتطبيق العملي داخل المؤسسات السعودية.

مشكلة الدراسة

ضمن إطار رؤية المملكة العربية السعودية 2030، تواجه العديد من المؤسسات تحديات جوهرية تتعلق بتحويل الأفكار إلى منتجات مبتكرة، حيث إن هذه التحديات تؤثر سلباً على قدرتها التنافسية وعلى تحقيق أهداف النمو الاقتصادي المنشود، على الرغم من أن رؤية 2030 تمثل فرصة استراتيجية لتعزيز الابتكار في مختلف القطاعات، إلا أن الفجوة بين مستوى الابتكار داخل المؤسسات وقدرتها على تطبيق الأفكار عملياً ما زالت قائمة، مما يتطلب بيئة داخلية داعمة ومشجعة للابتكار، حيث تشير التقارير الدولية إلى أن هناك نقص في الدعم الإداري والموارد يعد من أبرز المعوقات التي تواجه المؤسسات في تحقيق الابتكار، حيث يظهر تقرير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD, 2015) أن غياب البيئة الداعمة يقلل من فرص المؤسسات في تحقيق نتائج ابتكارية ملموسة، حيث تركز هذه الدراسة على تأثير البيئة الداخلية الداعمة، بما في ذلك الثقافة التنظيمية، القيادة، التحول الرقمي، البنية التحتية، وبرامج التدريب والتطوير، في تحسين القدرة على تحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ. وسيتم التركيز على دراسة هذا التأثير في قطاعات محددة تشمل التعليم، الصناعة، والخدمات في المملكة العربية السعودية، ومن مشكلة الدراسة تم التوصل للسؤال الرئيس للدراسة وهو: ما تأثير البيئة الداخلية على تحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ وتعزيز الابتكار في سياق رؤية 2030 في المؤسسات السعودية؟

أسئلة الدراسة

السؤال الرئيس: ما تأثير البيئة الداخلية على تحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ وتعزيز الابتكار في سياق رؤية 2030 في المؤسسات السعودية؟

ومن السؤال الرئيس نتبثق الأسئلة الفرعية التالية

- ما مستوى البيئة الداخلية بأبعادها (الثقافة التنظيمية، القيادة الداعمة، البنية التحتية، التحول الرقمي، التدريب والتطوير) في المؤسسات السعودية؟
- ما دور رؤية 2030 في تعزيز الابتكار وتحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ؟
- ما مستوى إدراك الابتكار التنظيمي في سياق رؤية 2030 في المؤسسات السعودية؟
- ما تأثير البيئة الداخلية بأبعادها (الثقافة التنظيمية، القيادة الداعمة، البنية التحتية، التحول الرقمي، التدريب والتطوير) في الابتكار التنظيمي لدى المؤسسات السعودية في ظل رؤية 2030؟

أهمية الدراسة

وتنقسم الأهمية إلى أهمية نظرية وأهمية تطبيقية:
الأهمية النظرية

- تكتسب هذه الدراسة أهمية علمية من خلال مساهمتها في سد فجوة معرفية في الأدبيات المتعلقة بتأثير البيئة الداخلية الداعمة.
- تساهم الدراسة في إثراء المراجع العربية بالتعرف على مكونات البيئة الداخلية والتي تتضمن الثقافة التنظيمية، والقيادة الفعالة، والبنية التحتية، والتحول الرقمي، وبرامج التدريب والتطوير.

الأهمية التطبيقية

- تساهم الدراسة الحالية في تعزيز قدرة المؤسسات السعودية في تحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ، من خلال تقديم إطارًا تحليليًا يربط بين هذه العوامل ونضج الابتكار المؤسسي.
- توفر الدراسة توصيات استراتيجية قابلة للتطبيق تساعد المؤسسات على بناء بيئات عمل محفزة للابتكار، وتعزيز معدلات تحويل الأفكار إلى منتجات وخدمات مبتكرة.
- تدعم الدراسة تعزيز التنافسية والنمو الاقتصادي المستدام في المملكة، بما يتوافق مع مستهدفات رؤية 2030 في التحول نحو اقتصاد قائم على المعرفة والابتكار.

أهداف الدراسة

- الهدف الرئيس: قياس تأثير البيئة الداخلية على تحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ وتعزيز الابتكار في سياق رؤية 2030 في المؤسسات السعودية.
- تحديد مستوى البيئة الداخلية بأبعادها (الثقافة التنظيمية، القيادة الداعمة، البنية التحتية، التحول الرقمي، التدريب والتطوير) في المؤسسات السعودية.
- استكشاف دور رؤية 2030 في تعزيز الابتكار وتحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ.
- تحديد مستوى إدراك الابتكار التنظيمي في سياق رؤية 2030 في المؤسسات السعودية.
- قياس تأثير البيئة الداخلية بأبعادها (الثقافة التنظيمية، القيادة الداعمة، البنية التحتية، التحول الرقمي، التدريب والتطوير) في الابتكار التنظيمي لدى المؤسسات السعودية في ظل رؤية 2030.

حدود الدراسة

- الحدود الزمانية: اقتصرت الدراسة على الفترة الزمنية ما بين مايو 2024 إلى يونيو 2025.
- الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على المؤسسات السعودية.
- الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على العاملين في المؤسسات السعودية بمختلف المستويات الوظيفية.
- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على موضوع البيئة الداخلية، وتحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ، تعزيز الابتكار، في سياق رؤية 2030 في المؤسسات السعودية.

المصطلحات المفاهيمية والإجرائية

البيئة الداخلية:

المصطلح المفاهيمي: تعتبر البيئة الداخلية هي الإطار التنظيمي والثقافي داخل المؤسسة، والمكون الأساسي الداعم للإدارة العليا، وحرية التصرف، ومن خلال تصميم هيكل تنظيمي ملائم يتضمن حدود تنظيمية، ونظام مكافآت مُحفّز، ووقت كافٍ للابتكار، وهذه البيئة تُشكّل الأساس الذي يُمكن المدراء من تقديم مبادرات تطويرية نحو الابتكار والأفكار وتنفيذها ضمن المنظمة (Hornsby et al., 2002).

المصطلح الإجرائي: تعد البيئة الداخلية هي الأساس الداعم لتنظيم الهيكل داخل المنظمة، ودعم الأفكار المبتكرة، وتحفيز الثقافة التنظيمية، وتبني فكر التفويض والتمكين وحرية التصرف.

الابتكار:

المصطلح المفاهيمي: الابتكار هو قدرة فريدة لدى المجتمع أو المؤسسة لتوليد واختبار وتنفيذ أفكار جديدة بغية تعزيز التقدم الاقتصادي والاجتماعي، وهو مفهوم لا يقتصر على الابتكار التكنولوجي وحده، بل يتعداه ليشمل العمليات والتغييرات في الثقافة المؤسسية (Fagerberg, 2006).

المصطلح الإجرائي: الابتكار هو فكرة مستحدثة تتميز بأنها نادرة وليست متكررة، تؤدي إلى التميز، وتحقيق الميزة التنافسية للمنظمات.

الإطار النظري والدراسات السابقة

تُعد البيئة الداخلية للمؤسسات من العوامل المؤثرة بشكل مباشر على تعزيز الابتكار وتحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ. وتُعرّف البيئة الداخلية بأنها الإطار الذي يحدد كيفية تفاعل الأفراد والجماعات داخل المؤسسة، وتشمل عناصر أساسية مثل الثقافة التنظيمية، أساليب القيادة، البنية التشغيلية والموارد المتاحة. كما أن التحول الرقمي أصبح جزءًا أساسيًا من البيئة الداخلية، حيث يُساعد في تحسين العمليات وتسريع الابتكار (Alateeg & Alhammadi, 2024).

البيئة الداخلية ومكوناتها:

- البيئة الداخلية تتكون من خمسة عوامل تنظيمية داخلية حددها الباحثون والتي تشكل البيئة المواتية لريادة الأعمال داخل المؤسسة (Hornsby et al., 2002):
- دعم الإدارة العليا (Management Support): مدى رغبة الإدارة العليا في تسهيل ودعم المبادرات الريادية، من خلال حمايتها وتوفير الموارد والخبرة اللازمة.
 - الحرية في العمل (Autonomy / Work Discretion): مدى قدرة المدراء المتوسطين على اتخاذ قراراتهم الخاصة، وتجربة أساليب عمل جديدة، دون قيود بيروقراطية صارمة.
 - الحدود التنظيمية (Organizational Boundaries): التصميم التنظيمي والهياكل الداخلية التي تحدّ من أو تُمكن من تدفق الأفكار والمبادرات الريادية داخل المنظمة.
 - نظام الحوافز / المكافآت (Reinforcement / Rewards): مدى وجود نظام مكافآت فعال يشجع المخاطرة المحسوبة ويُعزز من المبادرات الفردية والابتكار.
 - توفر الوقت (Time Availability): مدى توفر الوقت الكافي للمدراء المتوسطين لممارسة النشاطات الريادية مثل تطوير الأفكار الجديدة.

الابتكار عملية متعددة الأطر

- يعتبر الابتكار إليه متضمناً إطاراً متعدد الأبعاد يتجاوز مجرد تطوير منتج جديد ليشمل ثلاثة محاور رئيسية مترابطة (Kahn, 2018):
- الابتكار كنتيجة (Outcome): يشير إلى المخرجات الملموسة مثل المنتجات والخدمات والنماذج الجديدة التي تقدم قيمة مضافة للسوق أو للمؤسسة.
 - الابتكار كعملية (Process): وهو يركز على الإجراءات والأنشطة التي تنظم مراحل الابتكار، بدءاً من توليد الأفكار وصولاً إلى التنفيذ والتسويق.
 - الابتكار كذهنية (Mindset): وهو يعبر عن الثقافة والسلوكيات التنظيمية والفردية التي تعزز التفكير الإبداعي وروح المبادرة داخل المؤسسة.

مفهوم نضج الابتكار وأهميته في الدراسة

يعد نضج الابتكار مفهوماً أساسياً لفهم مستوى جاهزية المؤسسة وقدرتها على دمج الابتكار كجزء من عملياتها وأنشطتها الروتينية يشير نضج الابتكار إلى مدى تقدم المؤسسة في بناء بيئة داخلية تدعم الابتكار وتحويل الأفكار إلى منتجات وخدمات قابلة للتنفيذ بشكل مستمر (Ecer & Aycin, 2023)، وفي هذه الدراسة يُعتبر نضج الابتكار معياراً محورياً لتقييم فعالية البيئة الداخلية في تعزيز الابتكار التنظيمي.

وللتفريق بين الابتكار التنظيمي ونضج الابتكار، يشير الابتكار التنظيمي إلى العمليات الداخلية التي تهدف إلى تحسين الأداء من خلال تطوير الأفكار داخل المؤسسة، بينما يُعتبر نضج الابتكار هدفاً تسعى إليه المؤسسة للوصول إلى مستوى من الابتكار المستدام (Wang & Arnett, 2016)، ويعكس نضج الابتكار نجاح العناصر الداخلية - مثل الثقافة التنظيمية، القيادة الداعمة، البنية التحتية، التحول الرقمي، والتدريب والتطوير - في تمكين المؤسسة من الوصول إلى مستوى متقدم من الابتكار التنظيمي، بما يدعم تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030.

وتتمثل المكونات الأساسية التي تدعم الابتكار فيما يلي:

الثقافة التنظيمية: تعتبر الثقافة التنظيمية الداعمة أحد العناصر الأساسية في تحفيز الابتكار، إلا أن الثقافة التقليدية السائدة في بعض المؤسسات قد تعيق تطبيق الأفكار المبتكرة (Ecer & Aycin, 2023).

القيادة التنظيمية: القيادة الفعالة تمثل عاملاً رئيسياً في توفير البيئة الداعمة للابتكار من خلال توجيه الموارد وتشجيع الإبداع (Ullah & Azizian, 2024).

البنية التحتية: افتقار المؤسسات إلى البنية التحتية الملائمة يحد من قدرتها على تسريع العمليات الابتكارية ودعم الأفكار المبتكرة (Klooker & Hülzle, 2023).

التحول الرقمي: يلعب التحول الرقمي دوراً محورياً في تحسين العمليات وتوفير أدوات مبتكرة تساهم في تحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ (Alateeg & Alhammadi, 2024).

التدريب والتطوير: الاستثمار في تدريب وتطوير الموظفين يعزز من قدرتهم على الابتكار والمساهمة الفعالة في تحويل الأفكار إلى تطبيقات عملية (Alateeg & Alhammadi, 2024).

الدراسات السابقة

هدفت دراسة نيموفا (Naimova, 2025) إلى توضيح دور إدارة عملية الابتكار في المؤسسات، حيث تعتبر إدارة الابتكار عنصراً أساسياً لنجاح الأعمال في ظلّ البيئة التنافسية الحالية، ويستكشف هذا المقال المراحل الرئيسية لعملية الابتكار، بما في ذلك توليد الأفكار، والبحث والتطوير، والتنفيذ، والتسويق، كما يتناول دور القيادة، والثقافة التنظيمية، والتقدم التكنولوجي في دعم الابتكار، وذلك من خلال الإدارة الفعالة للابتكار، يمكن للمؤسسات تحقيق نمو مستدام والحفاظ على ميزة تنافسية، وأشارت النتائج أنه يجب على المؤسسات الابتكار باستمرار للحفاظ على مكانتها، حيث تتضمن إدارة الابتكار استراتيجيات وعمليات منظمة توجه المؤسسات من مرحلة الفكرة إلى طرح منتجات أو خدمات أو نماذج أعمال جديدة في السوق، حيث إن القدرة على إدارة الابتكار تحقق القدرة التنافسية للمؤسسة واستدامتها على المدى الطويل.

وهذفت دراسة العتيق والأحمدي (Alateeg & Alhammadi, 2024) إلى تحليل أثر الثقافة التنظيمية على الابتكار التنظيمي في منظمات الأعمال السعودية، مع دراسة الدور الوسيط للقيادة الإستراتيجية، وشملت العينة 289 موظفًا من منظمات مختلفة في السعودية، جمعت بياناتهم باستخدام استبانة من (31) بندًا لقياس الثقافة التنظيمية، والقيادة الإستراتيجية، والابتكار التنظيمي على مقياس ليكرت الخماسي، وأظهرت النتائج وجود تأثير إيجابي ومعنوي للثقافة التنظيمية على الابتكار التنظيمي، وتأثير قوي على القيادة الإستراتيجية، كما أظهرت أن القيادة الإستراتيجية تؤثر إيجابيًا على الابتكار وتؤدي دورًا وسيطًا في العلاقة بين الثقافة التنظيمية والابتكار، وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز ثقافة تنظيمية داعمة للإبداع والانفتاح على التغيير، وتمكين القادة الإستراتيجيين من صياغة رؤية واضحة وتحفيز الموظفين، والاستثمار في تدريب القيادات لضمان مواءمة الثقافة مع الأهداف الإستراتيجية.

هدفت دراسة وريانيغرات وسوبوتان (Wuryaningrat & Soputan, 2024) إلى تحليل أثر القيادة الداعمة والدافعية الريادية في تعزيز الروح الريادية لدى الكادر التعليمي والإداري في جامعة مانادو الحكومية، واعتمدت الدراسة على نظرية "الهدم الخلاق" التي تفسر كيف تسهم الابتكارات في إعادة هيكلة الاقتصاد ودفع النمو، وشملت العينة (76) مشاركًا من أصل (92) مستهدفين، موزعين بالتساوي بين الأكاديميين والموظفين الإداريين، وتم جمع البيانات عبر استبانة باستخدام مقياس ليكرت، وأظهرت النتائج أن القيادة الداعمة تؤثر إيجابيًا ومعنويًا على الروح الريادية، وأن الدافعية الريادية لها تأثير قوي ومعنوي كذلك، مما يؤكد أن زيادة الدعم والتحفيز يسهم في رفع مستوى المبادرة والابتكار، وأوصت الدراسة بضرورة وعي قادة التعليم العالي بدورهم في غرس الروح الريادية وتحفيز الابتكار لضمان تطور المؤسسات التعليمية وكفاءتها.

وأجرى ماير وفيتزلي (Mayer & Vetterli, 2024) دراسة هدفت إلى مراجعة شاملة للأدبيات المتعلقة بتأثير التفكير التصميمي وآلياته النظرية في تعزيز الابتكار وحل المشكلات المعقدة في السياقات التنظيمية، حيث تناولت الدراسة تحليلًا لأكثر من (150) بحثًا أكاديميًا يغطي تطبيقات التفكير التصميمي في مجالات الأعمال، والتعليم، والقطاع العام، مع التركيز على الأطر النظرية التي تفسر فعاليته مثل التعلم التجريبي، والتعاون متعدد التخصصات، والعقلية الموجهة نحو المستخدم، وخلصت النتائج إلى أن التفكير التصميمي يسهم في رفع مستوى الإبداع، وتحسين جودة القرارات، وزيادة التوافق بين حلول الابتكار واحتياجات المستخدمين، كما يعزز من قدرة الفرق على التكيف مع التغيير، وأوصت الدراسة بضرورة دمج التفكير التصميمي في استراتيجيات الابتكار المؤسسي، وتطوير برامج تدريبية متخصصة لتمكين القادة والفرق من تبني ممارساته بفعالية لتحقيق نتائج مستدامة.

وقام داسلر و آخرون (Dassler et al., 2024) بدراسة هدفت إلى تحليل العوامل المحفزة والتحديات التي تواجه مختبرات الابتكار في القطاع العام عند إشراك المواطنين في إنتاج الخدمات الحكومية الإلكترونية، واستخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة من خلال (17) مقابلة شملت (15) مختبر ابتكار في ألمانيا، مع الاستعانة بمواد ثانوية مثل التقارير والمواقع الرسمية، وأظهرت النتائج أن مختبرات الابتكار تسهم في تعزيز مشاركة المواطنين، وكما حددت الدراسة أربع مراحل رئيسية للإنتاج المشترك: تحديد المشكلات، توليد الأفكار، تطوير النماذج الأولية، والتنفيذ، وأوصت الدراسة بضرورة تبني سياسات تدعم المشاركة المجتمعية المستدامة، وتوفير موارد كافية، وتصميم عمليات تشاركية مرنة لتحسين جودة الخدمات الإلكترونية وتعزيز الثقة بين المواطنين والحكومة.

دراسة كومباجنوتشي وسبيجاريلي (Compagnucci & Spigarelli, 2024) هدفت إلى تحديد التحديات والممارسات الجيدة لتعزيز خدمات الابتكار ونقل المعرفة في مكاتب نقل المعرفة بالجامعات، واعتمدت على استبيان شمل (9) جامعات أوروبية مشاركة في مشروع AccEnt، إضافة إلى مجموعات تركيز بحوالي 30 مشاركًا، وتم تحليل البيانات باستخدام منهجية Gioia وأظهرت النتائج إطارًا رباعي الأبعاد يشمل: تطوير مهارات الكوادر، نشر الثقافة الريادية، تحسين الحوكمة وربطها برؤية الجامعة، وتعزيز التعاون الداخلي والخارجي مع الشركاء، ومن أبرز التحديات: محدودية الموارد، فجوات ثقافية بين الجامعة والصناعة، وصعوبات مواءمة اللوائح، وأوصت الدراسة بخطة واضحة مرتبطة برؤية الجامعة، وتدريب مستمر، وتبني مقاييس أداء نوعية وكمية، مع أدوات عملية لتعزيز الربط بين الابتكار والجهات الخارجية.

دراسة كاروسو وأركيلا (Caruso & Arquilla, 2024) وهذفت الدراسة إلى استكشاف فعالية الهكاثونات التصميمية كأداة تعليمية لتعزيز الابتكار والتعاون بين طلبة التصميم والشركاء الخارجيين، واعتمدت على منهج دراسة الحالة من خلال تحليل تجربة هاكاثون تصميمي أقيم في جامعة بولينتيكنيكو دي ميلانو بمشاركة طلبة من تخصصات متعددة وشركات شريكة، واستخدمت أدوات مثل الملاحظة، والمقابلات شبه المهيكلة، وتحليل مخرجات الفرق المشاركة. أظهرت النتائج أن الهكاثونات تعزز مهارات التفكير الإبداعي، والعمل التعاوني، وربط الطلبة بسياقات مهنية واقعية، كما تساعد الشركاء على توليد أفكار مبتكرة قابلة للتطوير، أبرزت التحديات في ضيق الوقت، وتفاوت مستوى الخبرة بين المشاركين، والحاجة لدعم ما بعد الفعالية لتطوير النماذج الأولية أوصت الدراسة بدمج الهكاثونات ضمن المناهج الأكاديمية مع توفير متابعة لاحقة للمشاريع، وتوسيع مشاركة القطاعات الصناعية لدعم الابتكار التطبيقي.

ودراسة روزينغ وآخرون (Rosing et al., 2024) قدمت تحليلًا لعدد من الدراسات لبحث التباين في العلاقة بين القيادة والابتكار، واقترحت نموذج "القيادة ثنائية اليد" الذي يجمع بين السلوكيات القيادية الداعمة للاستكشاف والسلوكيات الداعمة للاستغلال، مع القدرة على التبديل المرن بينهما وفق متطلبات عملية الابتكار، وشملت الدراسة بيانات من مستويات مختلفة (فردية، فريق، منظمة) واستخدمت أدوات إحصائية لدمج النتائج واختبار التجانس، وأظهرت النتائج أن أنماط القيادة التقليدية

مثل القيادة التحولية تُظهر ارتباطات متفاوتة وغير متسقة مع الابتكار، بينما الدمج بين السلوكيات "المنفتحة" و"المغلقة" للقائد مع المرونة الزمنية في التبديل بينها يعزز الأداء الابتكاري ويدعم الاستكشاف والاستغلال لدى الأفراد والفرق، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير القادة ليكونوا قادرين على ممارسة هذه السلوكيات المتكاملة والتبديل بينها بمرونة، مع تنمية التعقيد السلوكي والمعرفي والذكاء العاطفي، ومواءمة أسلوب القيادة مع مراحل ومتطلبات الابتكار لتحقيق أفضل النتائج.

ودراسة أوغستن وهارلز (Augsten & Harles, 2024) هدفت إلى استكشاف دور مختبرات أبحاث التصميم في تعزيز الابتكار داخل القطاع العام، من خلال تحليل كيفية مساهمة هذه المختبرات في معالجة التحديات المعقدة وصياغة سياسات مبتكرة، واستخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة لعدد من مختبرات الابتكار الحكومية، مع تحليل بيانات نوعية من مقابلات ووثائق وتقارير أداء، وأظهرت النتائج أن هذه المختبرات توفر بيئة تجريبية تعزز التعاون بين أصحاب المصلحة، وتسمح باختبار حلول إبداعية قبل تطبيقها على نطاق واسع، مما يرفع من جودة القرارات والسياسات، كما أوضحت الدراسة أن التحول الرقمي في القطاع العام يركز على التعاون والتجريب، ودمج ممارسات التصميم مثل التفكير التصميمي، وتصميم الخدمات، وتصميم النظم، خاصة في مختبرات الابتكار العامة التي تُعطي الأولوية للصالح العام، ورغم التقدم المُحرز، تواجه هذه المختبرات تحديات في إحداث التغيير، ونقل المعرفة، وتحقيق القبول الثقافي، بينما تتميز مختبرات أبحاث التصميم، المتجذرة في مجالات الفنون والتصميم، بقدرتها على تقديم منظور إبداعي فريد لتطوير الحلول، وأوصت الدراسة بضرورة توفير دعم مؤسسي ومالي مستدام لهذه المختبرات، وتوسيع نطاق عملها ليشمل تحديات مجتمعية أوسع، مع التركيز على بناء قدرات الموظفين في مجال التفكير التصميمي.

دراسة أكوستا وآخرون (Acosta et al., 2022) هدفت إلى تحليل العلاقة بين تدريب وتطوير رأس المال البشري والأداء الابتكاري، مع دراسة الدور الوسيط لتوليد المعرفة، واعتمدت الدراسة على تصميم تفسيري باستخدام نموذج المعادلات الهيكلية (PLS-SEM) على عينة من (1,572) شركة صناعية في كولومبيا، وأظهرت النتائج أن توليد المعرفة يتوسط بالكامل العلاقة بين تدريب وتطوير الموظفين والأداء الابتكاري، وأن أثر تدريب وتطوير الموظفين على الأداء الابتكاري غير مباشر من خلال توليد المعرفة، وأوصت الدراسة بضرورة تبني استراتيجيات تعزز توليد المعرفة داخل الشركات الصناعية كعامل رئيسي لرفع الأداء الابتكاري وتحسين جودة المنتجات والخدمات.

التعقيب على الدراسات السابقة

أوجه التشابه والاختلاف بن الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

التكامل بين الدراسات ورؤية 2030: معظم الدراسات التي تم طرحها ركزت على دور مكونات البيئة الداخلية مثل الثقافة التنظيمية، القيادة الداعمة، التحول الرقمي، والبنية التحتية في تعزيز الابتكار، ومنها دراسة كل من أوغستن وهارلز (Augsten & Harles, 2024)، روزينغ وآخرون (Rosing et al., 2024) ومع ذلك، فإن هذه الدراسات لم تعالج بوضوح كيفية عمل هذه المكونات بشكل متكامل في سياق رؤية 2030، حيث سعت الدراسة الحالية إلى استكشاف العلاقة بين هذه المكونات ورؤية 2030 كإطار وسيط يعزز من كفاءة وتأثير هذه العوامل في تحقيق الابتكار.

وتختلف من حيث المنهجية المتبعة حيث الدراسة الحالية اعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي، وركزت الدراسات السابقة على التحليل النظري للأدبيات السابقة مثل دراسة روزينغ وآخرون (Rosing et al., 2024)، ودراسة نيموفا (Naimova, 2025).

ما يميز الدراسة الحالية

أكدت العديد من الدراسات السابقة على السياقات التنظيمية في دول مختلفة، مما يبرز الحاجة لدراسة تأثير البيئة الداخلية في سياق المملكة العربية السعودية حيث الثقافة التنظيمية والأنماط القيادية قد تكون مختلفة، ولم تتناول الدراسات السابقة في المملكة العربية السعودية أيضاً بشكل متكامل دور رؤية 2030 كعامل محفز لتعزيز الابتكار من خلال السياسات الحكومية والاستثمارات في التحول الرقمي والبنية التحتية، ورغم أهمية القيادة الداعمة في تعزيز الابتكار، إلا أن القليل من الدراسات ركزت على استراتيجيات عملية لتحسين القيادة في مواجهة تحديات التحول الرقمي وإدارة المخاطر، كما لم يتم الجمع بين المكونات الداخلية (الثقافة التنظيمية، القيادة الداعمة، البنية التحتية، التحول الرقمي، التدريب) ودراسة تأثيرها المشترك على الابتكار، حيث تعتبر الدراسة الحالية نقطة انطلاق لفهم أعمق وأكثر شمولية لدور البيئة الداخلية ورؤية 2030 في تحقيق الابتكار ومن خلال الجمع بين الدراسات السابقة وإطار نظري وثيق، حيث يقدم البحث نموذجاً متكاملًا يمكن أن يكون مرجعاً للمؤسسات والباحثين الساعين لتحسين الابتكار وتحقيق التنمية المستدامة في المملكة، وتسد الفجوة في الدراسات السابقة.

فروض الدراسة

الفرض الرئيس للدراسة: "يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للبيئة الداخلية على تحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ وتعزيز الابتكار من خلال سياق رؤية 2030 في المؤسسات السعودية"

منهجية الدراسة

هذه الدراسة تتبع المنهج الوصفي التحليلي بغرض تحليل تأثير العلاقة بين البيئة الداخلية والابتكار التنظيمي من خلال رؤية 2030، حيث أتاحت هذه المنهجية من تحليل البيانات الكمية لاستيعاب الاتجاهات العامة، مع التركيز على التفاصيل الدقيقة المستخرجة من البيانات الكمية.

مجتمع وعينة الدراسة

مجتمع الدراسة: تكون المجتمع لهذه الدراسة من العاملين في المؤسسات السعودية بمختلف المستويات الوظيفية خلال العام المالي (2024-2025) في مدينة الرياض.

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من 80 مشاركاً من العاملين في المؤسسات السعودية بمختلف المستويات الوظيفية.

أداة الدراسة: تم تطوير أداة الدراسة بناءً على مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة، وتضمنت:

المحاور الرئيسية:

المتغير المستقل (البيئة الداخلية): وضمت خمس مجالات: الثقافة التنظيمية، القيادة الداعمة، البنية التحتية، التحول الرقمي، التدريب والتطوير، حيث اشتملت الأداة على (5) فقرة توزعت على خمس مجالات، وتم إعداد أداة الدراسة استناداً على الدراسات السابقة وبعض المقاييس لتطوير مقياس البيئة الداخلية International Organization for Standardization (ISO), Digital Government Authority 2020

المتغير الوسيط (رؤية 2030): تم إعداد أداة الدراسة بناءً على مراجعة الإطار النظري والدراسات المتعلقة برؤية 2030. حيث اشتملت الأداة على (2) فقرات تعكس دور رؤية 2030.

المتغير التابع (الابتكار التنظيمي): تم إعداد أداة الدراسة بعد الاطلاع على الدراسات السابقة، وبعض المقاييس المستخدمة في بعض الدراسات كدراسة (Wang & Hou, 2016) حيث اشتملت الأداة على (2) فقرات تعكس الابتكار التنظيمي.

وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي، حيث تتراوح الإجابات من (1) "لا أوافق بشدة" إلى (5) "أوافق بشدة".

أولاً: الإحصاء الوصفي لعينة الدراسة:

الجدول التالي يوضح الإحصاء الوصفي لعينة الدراسة:

جدول (1): الإحصاء الوصفي لعينة الدراسة

النسبة المئوية	العدد	الفئة
الجنس		
50.0%	40	ذكر
50.0%	40	أنثى
العمر		
5.0%	4	أقل من 25 سنة
36.3%	29	من 25 إلى 35 سنة
31.3%	25	من 36 إلى 45 سنة
21.3%	17	من 46 إلى 55 سنة
6.3%	5	56 سنة فأكثر
قطاع المؤسسة		
33.8%	27	تعليم
30.0%	24	خدمات
20.0%	16	صناعة
16.3%	13	أخرى
نوع القطاع		

عام	21	26.3%
خاص	42	52.5%
ربحي	9	11.3%
غير ربحي	6	7.5%
ريادي	2	2.5%
سنوات الخبرة		
من 0-5 سنوات	16	20.0%
من 5-10 سنوات	22	27.5%
10 سنوات فأكثر	42	52.5%

أما من حيث الجنس فكان هنالك تساوي بين الذكور والإناث بنسبة (50 %) لكل منهما. أما الفئة العمرية، فإن الفئة الأكثر تمثيلاً هي من (25 إلى 35 سنة) بنسبة (36.3 %)، تليها الفئة من (36 إلى 45 سنة) بنسبة (31.3 %)، يليها الفئة (من 46 إلى 55 سنة) بنسبة (21.3 %)، ويلها الفئة (56 سنة فأكثر) بنسبة (6.3 %) وهي تشكل الفئة الأدنى. أما بالنسبة لقطاع المؤسسة، يهيمن قطاع التعليم بنسبة (33.8 %)، يليه قطاع الخدمات بنسبة (30 %)، ثم قطاع الصناعة بنسبة (20 %)، وجاءت فئة أخرى في الفئة الأدنى بنسبة (16.3 %)، ومن حيث نوع القطاع، يمثل القطاع الخاص النسبة الأكبر بـ (52.5 %)، بينما القطاع غير الربحي يشكل نسبة (11.3 %)، يليه القطاع الريادي بنسبة (2.5 %)، وفيما يتعلق بعدد سنوات الخبرة، فإن غالبية المشاركين لديهم خبرة تزيد عن (10 سنوات) بنسبة (52.5 %)، بينما تشكل الفئات الأقل خبرة نسباً أصغر، وهذه النتيجة تعكس تنوعاً في خصائص العينة بما يعزز شمولية الدراسة.

ثانياً: الصدق والثبات لأداة الدراسة

تم استخدام نوعان من الصدق، وكانت كما يلي:
الصدق الظاهري: للتحقق من الصدق الظاهري، عرض المقياس بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين ممن يحملون درجة الدكتوراه وخبراء في الابتكار وقد تشكلت الأداة من (9) عبارات توزعت على ثلاثة محاور رئيسية، وبناءً على ملاحظات وآراء المحكمين أجريت التعديلات المقترحة، واستناداً إلى ملاحظات المحكمين فقد غُذلت صياغة بعض الفقرات، لتصبح الأداة بصورتها النهائية.

للتأكد من مدى صدق وثبات أداة الدراسة، تم حساب معامل الثبات (ألفا كرونباخ) لجميع متغيرات الدراسة، وذلك بهدف التحقق من اتساق العبارات التي تقيس كل متغير فرعي ورئيسي، ويوضح الجدول (2) معاملات الثبات الخاصة بمتغيرات الدراسة.

جدول (2): معامل الثبات ألفا كرونباخ

المتغيرات	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
الثقافة التنظيمية	1	0.82
القيادة الداعمة	1	0.84
البنية التحتية	1	0.80
التحول الرقمي	1	0.85
التدريب والتطوير	1	0.83
الوسيط رؤية 2030	2	0.81
الابتكار التنظيمي (تابع)	2	0.86

يوضح الجدول السابق أن جميع قيم معامل الثبات (ألفا كرونباخ) للأبعاد المستقلة الخمسة، والمتغير الوسيط، والمتغير التابع تراوحت بين (0.80 – 0.86)، وهي قيم مرتفعة عن الحد الأدنى المقبول إحصائياً (0.70)، مما يشير إلى أن أداة الدراسة تتمتع بدرجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي، وهذا يعني أن عبارات المقياس تتمتع بنسبة مرتفعة من الثبات مما يشير إلى درجة مرتفعة من الثقة، وأن البيانات الناتجة عن هذه الأداة يمكن الاعتماد عليها في التحليل الإحصائي واستخلاص النتائج البحثية والاعتماد عليها في الدراسات المستقبلية.

الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة

أولاً: الإحصاء الوصفي للمتغير المستقل

تحليل مجالات البيئة الداخلية (المتغير المستقل): للإجابة عن السؤال الأول للدراسة والذي ينص على "ما مستوى البيئة الداخلية بأبعادها (الثقافة التنظيمية، القيادة الداعمة، البنية التحتية، التحول الرقمي، التدريب والتطوير) في المؤسسات السعودية؟ تم تحليل مجالات البيئة الداخلية (الثقافة التنظيمية، القيادة الداعمة، البنية التحتية، التحول الرقمي، التدريب والتطوير) باستخدام المتوسطات والانحرافات المعيارية لتحديد تأثير كل مجال على الابتكار التنظيمي.

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مجالات البيئة الداخلية:

الجدول (3): حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مجالات البيئة الداخلية

مجالات البيئة الداخلية	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
الثقافة التنظيمية	تعزز الثقافة التنظيمية في مؤسستنا التفكير الإبداعي لدى الموظفين	4.24	0.789	2	مرتفعة جداً
القيادة الداعمة	توفر القيادة في مؤسستنا رؤية واضحة لدعم الابتكار وتحقيق الأهداف الاستراتيجية	4.14	0.823	3	مرتفعة
البنية التحتية	توفر مؤسستنا أدوات تقنية تدعم تنفيذ الحلول الابتكارية	3.81	0.917	5	مرتفعة
التحول الرقمي	تساهم الأنظمة الرقمية في تقديم الخدمات للعملاء	4.36	0.834	1	مرتفعة جداً
التدريب والتطوير	تساعد البرامج التدريبية على تحسين القدرات في حل المشكلات بطريقة مبتكرة	4.06	0.786	4	مرتفعة
الإجمالي		4.06	0.860		مرتفعة

وتبين من نتائج الجدول السابق أن الفقرة "تساهم الأنظمة الرقمية في تقديم الخدمات للعملاء" حققت أعلى متوسط حسابي بلغ (4.36) وانحراف معياري (4.36)، ما يشير إلى أن التحول الرقمي يُعدّ المجال الأكثر فاعلية في دعم بيئة الابتكار الداخلي، وتليها الفقرة "تعزز الثقافة التنظيمية في مؤسستنا التفكير الإبداعي لدى الموظفين" بمتوسط (4.24) وانحراف معياري (0.789)، مما يعكس الدور المهم للثقافة التنظيمية في تحفيز الابتكار، وجاءت في المرتبة الثالثة جاءت فقرة "توفر القيادة في مؤسستنا رؤية واضحة لدعم الابتكار وتحقيق الأهداف الاستراتيجية" وقد بلغ المتوسط الحسابي (4.14) والانحراف المعياري (0.823) مما يشير إلى درجة موافقة مرتفعة، وقد جاءت الفقرة "تساعد البرامج التدريبية على تحسين القدرات في حل المشكلات بطريقة مبتكرة" في المرتبة الرابعة بمتوسط (4.06) وانحراف معياري (0.786) وهو يشير إلى درجة موافقة مرتفعة، ما يبرز أهمية القيادة الداعمة وبرامج التدريب في تعزيز بيئة محفزة للابتكار، وقد جاءت بالمرتبة الأخيرة الفقرة "توفر مؤسستنا أدوات تقنية تدعم تنفيذ الحلول الابتكارية" بمتوسط حسابي (3.81) وانحراف معياري (0.917) وهي أيضاً تشير إلى درجة موافقة مرتفعة، وقد بلغ المؤشر الكلي لجميع الفقرات متوسطاً قدره (4.06)، وهو مستوى يعد مرتفعاً نسبياً ويعكس تقييماً إيجابياً من قبل المشاركين لبيئة الابتكار الداخلية في المؤسسة.

- للإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على "ما دور رؤية 2030 في تعزيز الابتكار وتحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ؟"

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات رؤية 2030 كما يوضح الجدول (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على فقرات رؤية 2030.

الجدول (4): حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات رؤية 2030

المتغير الوسيط	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
رؤية 2030	تدعم رؤية 2030 تطوير الأدوات الرقمية التي تساهم في تحسين الأداء الابتكاري في مؤسستنا	4.36	0.876	1	مرتفعة جداً
	تؤثر رؤية 2030 على تعزيز الابتكار داخل مؤسستنا	4.21	0.769	2	مرتفعة جداً
الإجمالي		4.28	0.823		مرتفعة جداً

تشير نتائج الجدول السابق إلى أن الفقرة "تدعم رؤية 2030 تطوير الأدوات الرقمية التي تساهم في تحسين الأداء الابتكاري في مؤسستنا" جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.36) وانحراف معياري (0.876)، ما يعكس إدراكاً عالياً من المشاركين لدور التطوير التي ضمن رؤية 2030 في تعزيز الابتكار المؤسسي وتحسين الأداء، تليها الفقرة "تؤثر رؤية 2030 على تعزيز الابتكار داخل مؤسستنا" في المرتبة الثانية بمتوسط (4.21) وانحراف معياري (0.769)، ما يدل على اتفاق المشاركين حول الأثر الإيجابي المباشر لرؤية 2030 على البيئة الابتكارية في مؤسساتهم، وبلغ المؤشر الكلي للمتغير الوسيط رؤية 2030 المتوسط الحسابي قدره (4.28) بانحراف معياري إجمالي (0.82)، وهو مستوى مرتفع يُظهر تقييماً إيجابياً لدور رؤية 2030 في دعم الابتكار المؤسسي من خلال الأدوات الرقمية والبرامج الاستراتيجية.

للإجابة عن السؤال الثالث والذي ينص على "ما مستوى إدراك الابتكار التنظيمي في سياق رؤية 2030 في المؤسسات السعودية؟"

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات الابتكار التنظيمي وكانت النتائج كما في جدول (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على فقرات الابتكار التنظيمي.

الجدول (5): حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات الابتكار التنظيمي:

المتغير التابع	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
الابتكار التنظيمي	تسعى مؤسستنا للبحث عن طرق جديدة لأداء المهام.	4.10	0.873	1	مرتفعة
	تتمتع مؤسستنا بالإبداع في طرق العمل التي نتبعها.	3.95	1.023	2	مرتفعة
الإجمالي		4.03	0.951		مرتفعة

تبين من نتائج الجدول السابق أن الفقرة "تسعى مؤسستنا للبحث عن طرق جديدة لأداء المهام" جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.10) وانحراف معياري (0.873)، مما يعكس اتفاقاً مرتفعاً بين المشاركين حول سعي المؤسسة لتبني أساليب مبتكرة في أداء المهام، وقد جاءت في المرتبة الثانية، جاءت الفقرة "تتمتع مؤسستنا بالإبداع في طرق العمل التي نتبعها" بمتوسط (3.95) وانحراف معياري (1.023)، وهو ما يشير إلى مستوى مرتفع من الموافقة على وجود إبداع في طرق العمل، وإن كان أقل بقليل من الفقرة الأولى، وبشكل عام، بلغ المؤشر الكلي للابتكار التنظيمي متوسطاً قدره (4.03) بانحراف معياري إجمالي (0.951)، وهو ما يضع مستوى الابتكار التنظيمي في فئة الدرجة المرتفعة، ويؤكد أن المؤسسة تولي اهتماماً ملحوظاً لتطوير ممارساتها وأساليب عملها بشكل مبتكر.

اختبار الفروض:

ولاختبار الفرض الرئيس الذي ينص على "الفرض الرئيس للدراسة: "يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للبيئة الداخلية على تحويل الأفكار إلى منتجات قابلة للتنفيذ وتعزيز الابتكار من خلال سياق رؤية 2030 في المؤسسات السعودية" تم استخدام معامل بيرسون للارتباط بين المتغيرات وتحليل الانحدار، وفيما يلي عرض لهذه الاختبارات الإحصائية.

تحليل الارتباط بين المتغيرات: تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين المتغيرات المستقلة للتأكد من عدم وجود ارتباط بينها كما هو مبين في جدول (6).

جدول (6): بحساب معامل الارتباط بيرسون بين المتغيرات المستقلة

التدريب والتطوير	التحول الرقمي	البنية التحتية	القيادة الداعمة	الثقافة التنظيمية	
				1	الثقافة التنظيمية
			1	0.865(**)	القيادة الداعمة
		1	0.892(**)	0.750(**)	البنية التحتية
	1	0.735(**)	0.724(**)	0.706(**)	التحول الرقمي
1	0.834(**)	0.812(**)	0.851(**)	0.784(**)	التدريب والتطوير

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

ويظهر من جدول (6) أن أعلى قيمة من قيم اختبار بيرسون بين المتغيرات المستقلة كانت ذات دلالة إحصائية، وهذا يدل على عدم وجود ارتباط خطي بين المجالات كون أن جميع قيم الارتباط كانت أقل أو يساوي (0.90)، وهذا يعني خلو العينة من مشكلة الارتباط الخطي بين المجالات.

وتم استخدام معاملات ارتباط بيرسون بين المتغيرات المستقلة (البيئة الداخلية) وبين المتغير التابع (الابتكار التنظيمي) :

جدول (7) : معاملات ارتباط بيرسون بين المتغيرات المستقلة (البيئة الداخلية) وبين المتغير التابع (الابتكار التنظيمي)

المتغيرات	الارتباط	الابتكار التنظيمي (المتغير التابع)
الثقافة التنظيمية	R ارتباط بيرسون	0.814(**)
	الدلالة الإحصائية	0.000
القيادة الداعمة	R ارتباط بيرسون	0.792(**)
	الدلالة الإحصائية	0.000
البنية التحتية	R ارتباط بيرسون	0.780(**)
	الدلالة الإحصائية	0.000
التحول الرقمي	R ارتباط بيرسون	0.771(**)
	الدلالة الإحصائية	0.000
التدريب والتطوير	R ارتباط بيرسون	0.811(**)
	الدلالة الإحصائية	0.000

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

وأظهرت النتائج ارتباطاً قوياً بين الابتكار التنظيمي ومجالات البيئة الداخلية المختلفة، حيث تُعتبر جميع الارتباطات ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($p < 0.01$). أعلى ارتباط كان لمجال "الثقافة التنظيمية" معامل ارتباط (0.841)، مما يدل على أن الثقافة التنظيمية داخل المؤسسة تعزز من قدرتها على الابتكار، أما مجال "التدريب والتطوير" فكان له ارتباط قوي أيضاً مع الابتكار التنظيمي (0.811)، مما يشير إلى أهمية برامج التدريب في دعم الابتكار، وجاء مجال "القيادة الداعمة" معامل ارتباط (0.792)، مما يدل على دور القيادة البارز في تشجيع الابتكار، كما أظهرت "البنية التحتية" ارتباطاً قوياً (0.780) مع الابتكار، مما يوضح أهمية التسهيلات المادية والتقنية في دعم الابتكار، وأخيراً كان مجال "التحول الرقمي" بمتوسط ارتباط (0.771)، مما يبرز دوره في تعزيز الابتكار داخل المؤسسات، جميع الارتباطات تشير إلى وجود علاقة إيجابية قوية بين الابتكار التنظيمي،

وهذه المتغيرات، مما يؤكد على أهمية تعزيز هذه الجوانب لدعم الابتكار داخل المؤسسة. وتم استخدام معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغير الوسيط، وكما هو مبين في الجدول التالي:

جدول (8) : معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغير الوسيط

المتغيرات المستقلة	الارتباط	رؤية 2030 (متغير وسيط)
الثقافة التنظيمية	ارتباط بيرسون R	0.644(**)
	الدلالة الاحصائية	0.000
القيادة الداعمة	ارتباط بيرسون R	0.647(**)
	الدلالة الاحصائية	0.000
البنية التحتية	ارتباط بيرسون R	0.558(**)
	الدلالة الاحصائية	0.000
التحول الرقمي	ارتباط بيرسون R	0.683(**)
	الدلالة الاحصائية	0.000
التدريب	ارتباط بيرسون R	0.679(**)
	الدلالة الاحصائية	0.000

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

وأشارت النتائج وجود علاقة إيجابية قوية بين رؤية 2030 والمتغيرات المستقلة (البيئة الداخلية)، حيث جميع الارتباطات دالة إحصائية عند مستوى (0.01)، وأعلى ارتباط كان مع "التحول الرقمي" بمتوسط قيمة (0.683)، مما يدل على أهمية التحول الرقمي في دعم الأهداف الاستراتيجية لرؤية 2030، تليها "التدريب والتطوير" ظهر ارتباطاً قوياً (0.679)، مما يبرز دور برامج التدريب في تحقيق أهداف رؤية 2030. كانت "القيادة الداعمة" بمتوسط ارتباط (0.647)، مما يوضح أن القيادة تلعب دوراً بارزاً في تنفيذ هذه الرؤية، و"الثقافة التنظيمية" أظهرت ارتباطاً بمتوسط (0.644)، مما يدل على أن وجود بيئة من الثقافة التنظيمية يعزز من تطبيق رؤية 2030، وأخيراً، جاءت "البنية التحتية" بمتوسط ارتباط (0.558)، مما يشير إلى أن البنية التحتية تساهم أيضاً في تحقيق أهداف الرؤية، ولكن بدرجة أقل مقارنة ببقية المتغيرات. جميع الارتباطات تعكس أن هذه العوامل تلعب دوراً محورياً في دعم تطبيق رؤية 2030 داخل المؤسسات.

وباستخدام تحليل الانحدار لبيان أثر مجالات البيئة الداخلية على الابتكار التنظيمي كما هو مبين في الجدول (9) الآتي.

جدول (9): تحليل الانحدار لبيان أثر مجالات البيئة الداخلية على الابتكار التنظيمي

النموذج	المعاملات غير المعيارية		المعاملات المعيارية بيتا Beta	قيمة (t)	مستوى الدلالة	معامل الارتباط (R)	معامل التحديد R ²
	معامل الانحدار	الخطأ المعياري					
(Constant)	.417	.271		1.542	.127	0.878	.771
الثقافة التنظيمية	.416	.111	.434	3.742	.000		
القيادة الداعمة	-.142	.163	-.150	-.871	.387		
البنية التحتية	.232	.113	.268	2.053	.044		
التحول الرقمي	.204	.112	.191	1.819	.073		
التدريب والتطوير	.193	.116	.222	1.663	.101		

مؤشرات النموذج: قيمة "F" المحسوبة = 49.788 دالة عند مستوى دلالة 0.000

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

وأوضحت النتائج أن النموذج ككل كان ذا دلالة إحصائية، حيث بلغت قيمة "F" المحسوبة (49.788) وكانت دالة عند مستوى دلالة (0.00)، مما يدل على أهمية النموذج في تفسير الابتكار التنظيمي، و كان مجال الثقافة التنظيمية الأكثر تأثيرًا إيجابيًا حيث بلغت قيمة T المحسوبة (3.742)، وكانت دالة عند مستوى دلالة (0.00)، مما يؤكد دورها الكبير في تعزيز الابتكار، كما أن مجال البنية التحتية أظهر تأثيرًا إيجابيًا ملحوظًا، حيث بلغت قيمة (t) (2.053)، وكانت دالة عند مستوى دلالة (0.04)، مما يبرز أهمية البنية التحتية في دعم الابتكار، ومن جهة أخرى أظهر مجال القيادة الداعمة تأثيرًا سلبيًا Beta كانت (-0.150) وقيمة (t) بلغت (-0.871) وكانت غير دالة (0.387)، مما يشير إلى عدم وجود علاقة ذات دلالة بين القيادة والابتكار في هذا النموذج، بالنسبة لمجال التحول الرقمي، فقد كان له تأثير إيجابي Beta وقدره (0.191) وقيمة (t) بلغت (1.819)، لكنه لم يكن دالاً عند مستوى دلالة (0.073)، كما أن مجال التدريب والتطوير أظهر تأثيرًا إيجابيًا بيئيًا قياسي قدره (0.222) وقيمة (t) بلغت (1.663)، لكنه أيضًا لم يكن دالاً عند مستوى دلالة (0.101)، ومعامل الارتباط (R) بين مجالات البيئة الداخلية والابتكار التنظيمي بلغ (0.878)، مما يشير إلى علاقة قوية بين المتغيرات، بينما بلغ معامل التحديد (R^2) بلغت قيمته (0.771)، ما يعني أن حوالي (77.1 %) من التغيرات في الابتكار التنظيمي يمكن تفسيرها بواسطة هذه المتغيرات المستقلة.

وتم استخدام تحليل الانحدار المتعدد لبيان أثر مجالات البيئة الداخلية على الابتكار التنظيمي بوجود المتغير الوسيط (رؤية 2030)، كما هو مبين في الجدول (10) الآتي.

الجدول (10): تحليل الانحدار المتعدد لبيان أثر مجالات البيئة الداخلية على الابتكار التنظيمي بوجود المتغير الوسيط (رؤية 2030)

النموذج	المعاملات غير المعيارية		المعاملات المعيارية بيتا Beta	قيمة (t)	مستوى الدلالة	معامل الارتباط R	معامل التحديد R^2
	معامل الانحدار	الخطأ المعياري					
(Constant)	0.398	0.301		1.321	0.191		
الثقافة التنظيمية	0.414	0.112	0.432	3.679	0.000		
القيادة الداعمة	-0.146	0.166	-0.155	-0.878	0.383		
البنية التحتية	0.235	0.116	0.272	2.032	0.046		
التحول الرقمي	0.199	0.118	0.186	1.679	0.097		
التدريب والتطوير	0.191	0.117	0.219	1.625	0.108		
رؤية 2030	0.14	0.153	0.350	1.151	0.054		
مؤشرات النموذج: قيمة "F" المحسوبة = 40.945 دالة عند مستوى دلالة 0.000							

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

نتائج التحليل توضح أن النموذج ككل كان ذا دلالة إحصائية، حيث بلغت قيمة "F" المحسوبة (40.945) وكانت دالة عند مستوى دلالة (0.00)، مما يؤكد أهمية النموذج في تفسير الابتكار التنظيمي، من بين المتغيرات المستقلة، كانت الثقافة التنظيمية الأكثر تأثيرًا إيجابيًا بيئيًا قياسي قدره (0.432) وقيمة (t) بلغت (3.679)، وكانت دالة عند مستوى دلالة (0.00)، مما يدل على دورها الكبير في تعزيز الابتكار، كما أن البنية التحتية أظهرت تأثيرًا إيجابيًا بيئيًا قياسي قدره (0.272) وقيمة (t) بلغت (2.032)، وكانت دالة عند مستوى دلالة (0.046)، مما يبرز أهمية البنية التحتية في دعم الابتكار، ومن جهة أخرى، أظهرت القيادة الداعمة تأثيرًا سلبيًا بيئيًا قدره (-0.155) وقيمة (t) بلغت (-0.878)، وكانت غير دالة (0.383)، مما يشير إلى عدم وجود علاقة ذات دلالة بين القيادة والابتكار في هذا النموذج، فقد كان له تأثير إيجابي بيئيًا قياسي قدره (0.168) وقيمة (t) بلغت (1.679)، لكنه لم يكن دالاً عند مستوى دلالة (0.097)، كما أن التدريب والتطوير أظهر تأثيرًا إيجابيًا بيئيًا قياسي قدره (0.219) وقيمة (t) بلغت (1.625)، لكنه لم يكن دالاً عند مستوى دلالة (0.108)، أما رؤية 2030 فقد أظهرت تأثيرًا دالاً بيئيًا قدره (0.350) وقيمة (t) بلغت (1.151)، مما يشير إلى أن رؤية 2030 كانت ذات تأثير كبير على الابتكار التنظيمي في هذا النموذج، أما معامل الارتباط (R) بين مجالات البيئة الداخلية والابتكار التنظيمي بلغ (0.878)، مما يشير

إلى علاقة قوية بين المتغيرات، بينما بلغ معامل التحديد (R^2) قيمته (0.771)، ما يعني أن حوالي (77.1 %) من التغيرات في الابتكار التنظيمي يمكن تفسيرها بواسطة هذه المتغيرات المستقلة بوجود المتغير الوسيط (رؤية 2030).

النتائج

النتائج المتعلقة بالإجابة على أسئلة الدراسة :

- أظهرت النتائج للمكونات الداعمة لتحويل الأفكار أن البيئة الداخلية تتفق مع ثقافتها التنظيمية، القيادة الداعمة، البنية التحتية، التحول الرقمي، والتدريب والتطوير هي العناصر الأساسية.
- العوامل الداخلية في تحسين الابتكار حيث أظهرت النتائج ارتباطاً قوياً بين البيئة الداخلية والابتكار التنظيمي.
- دور رؤية 2030 كعامل وسيط حيث ساهمت رؤية 2030 في تعزيز بيئات العمل وابتكار الحلول.
- أظهرت الدراسة العديد من الجوانب الإيجابية للبيئة الداخلية ودورها في تعزيز الابتكار التنظيمي، وتم التأكيد على أهمية الثقافة التنظيمية كأقوى عامل داعم للابتكار، يليه التحول الرقمي والبنية التحتية. أكدت النتائج أيضاً أن رؤية 2030 تلعب دوراً استراتيجياً كعامل وسيط، يدعم الابتكار من خلال تعزيز التحول الرقمي وتطوير مهارات الموظفين.
- كشفت الدراسة عن تحديات بارزة تعيق تحقيق الاستفادة القصوى من هذه العوامل، وتشمل هذه التحديات ضعف البنية التحتية الرقمية والموارد المالية، ومقاومة التغيير، والحاجة إلى تطوير مهارات القيادة لدعم الابتكار بشكل فعال. كما أوضحت الدراسة أهمية تعزيز البيئة التعاونية وتحفيز الموظفين على التجريب والإبداع.
- تعكس هذه النتائج أهمية التوجه نحو معالجة التحديات، خاصة فيما يتعلق بتطوير البنية التحتية وتحسين إدارة التغيير، لتحقيق التميز والابتكار المستدام في المؤسسات السعودية.

مناقشة النتائج

استناداً إلى نتائج الدراسة، يمكن مواجهة عوائق الابتكار التنظيمي من خلال تعزيز ثقافة الابتكار عبر سياسات تشجع التفكير الإبداعي وتحمل المخاطر المدروسة، مع ضمان بيئة آمنة لتجربة الأفكار الجديدة، ويلعب دور القيادة دوراً حيوياً في دعم الابتكار عبر تدريب القادة على إدارة المخاطر وتحفيز الفرق على التعاون، مع تحسين قنوات التواصل لتعزيز الشفافية، كما أن تحسين البنية التحتية يعد أساسياً، من خلال تخصيص ميزانيات لتوفير التكنولوجيا المتقدمة ومساحات عمل مرنة تدعم الابتكار، بالإضافة إلى ذلك، يُعد التحول الرقمي محورياً رئيسياً، حيث يمكن لتحديث الأنظمة الرقمية واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي تسريع العمليات وتعزيز الكفاءة، كما أن التدريب المستمر يعد أيضاً ضرورة لتطوير قدرات الموظفين الابتكارية من خلال برامج تركز على التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي والتفكير التصميمي، وأخيراً تقدم رؤية 2030 فرصة استراتيجية لتعزيز الابتكار عبر الشراكات بين القطاعين العام والخاص، دعم المرأة، وتحفيز المشاريع الابتكارية، مما يعزز من قدرة المؤسسات على تحقيق التنمية المستدامة والابتكار المستمر.

وانتقلت النتائج الحالية مع العديد من الدراسات السابقة كدراسة العتيق والأحمدي (Alateeg & Alhammadi, 2024) ودراسة وريانيغرات وسوبوتان (Wuryaningrat & Soputan, 2024) ودراسة روزينغ وآخرون (Rosing, et al, 2024) بشأن دور العوامل التنظيمية في تعزيز الابتكار ودر التحول الرقمي كعامل محوري لتحسين الأداء المؤسسي، كما تدعم دراسة ماير وفيتزلي (Mayer & Vetterli, 2024)، ودراسة أكوستا وآخرون (Acosta et al, 2022) التي أشارت إلى أن القيادة قد تصبح تحدياً في دعم الابتكار إذا لم تتم إدارة المخاطر المرتبطة بالتجارب الابتكارية بشكل فعال، وهذه الرؤية تعزز فكرة أن القيادة الداعمة لا تقتصر على تحفيز الابتكار فقط، بل تشمل أيضاً القدرة على إدارة المخاطر، مما يتطلب استراتيجيات واضحة وإجراءات عملية تعزز من فاعلية الابتكار داخل المؤسسات.

التوصيات

- تعزيز القيادة الداعمة بتوفير برامج تدريبية مبتكرة تهدف إلى تطوير مهارات القيادة في إدارة المخاطر وتشجيع الابتكار، وتحسين قنوات التواصل بين القيادة والموظفين لتعزيز الشفافية، وتحفيز الموظفين على المشاركة الفعالة في المبادرات الابتكارية.
- تحسين ثقافة الابتكار بإنشاء سياسات مؤسسية تشجع التفكير الإبداعي، وتحفيز الموظفين على تحمل المخاطر المدروسة وحمايتهم من العقوبات المرتبطة بالفشل.
- تطوير البنية التحتية والتقنيات: بتخصيص ميزانيات لتوفير أدوات التحليل الرقمي، منصات التعاون الي، ومختبرات الابتكار، وتحديث الأنظمة الرقمية وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين العمليات وتعزيز كفاءة تحويل الأفكار إلى منتجات.
- تعزيز الشراكات والابتكار المفتوح: بإنشاء منصات تجمع المؤسسات مع الجامعات والمراكز البحثية لتطوير حلول مبتكرة، وتشجيع استقبال الأفكار من الموظفين المستقلين ودمجها في استراتيجيات المؤسسة.
- إنشاء أنظمة لقياس الأداء الابتكاري: بتصميم مؤشرات لقياس أثر الابتكار على الإنتاجية والجودة، والمراجعة الدورية لنتائج الابتكار وضمان توافقها مع الأهداف المؤسسية.

المراجع العربية:

رؤية السعودية 2030. (2016). رؤية المملكة العربية السعودية 2030. مجلس الشؤون الاقتصادية والتنمية، المملكة العربية السعودية.

المراجع الأجنبية:

- Acosta-Prado, J. C., Lypez-Montoya, O. H., & Tafur-Mendoza, A. A. (2022). The mediating role of knowledge generation between training and development of human talent and innovative performance. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 52(1), 1–14.
- Alateeg, S., & Alhammadi, A. (2024). The impact of organizational culture on organizational innovation with the mediation role of strategic leadership in Saudi Arabia. *Journal of Statistics Applications & Probability*, 13(2), 842-858.
- Augsten, A., & Harles, L. (2024). Fostering design research labs for public sector innovation. *Journal of Public Sector Innovation*, 12(1), 45–59.
- Caruso, F., & Arquilla, V. (2024). *From concepts to open products: The experience of a design hackathon for inclusive open-source products*. In MDA Conference Proceedings 2024 (pp. 112–130). Springer.
- Compagnucci, L., & Spigarelli, F. (2024). Improving knowledge transfer and innovation services: A roadmap for knowledge transfer offices. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9, 100577.
- Cooper, R. G. (2001). Winning at new products: Accelerating the process from idea to launch. *Basic Books*.
- Dassler, L., Hein, A., & Kremer, H. (2024). *Innovating public services: Drivers and challenges of innovation labs in the co-production of e-government services*. In 25th Annual International Conference on Digital Government Research (dg.o 2024), June 11–14, 2024, Taipei, Taiwan.
- Digital Government Authority. (n.d.). *Digital transformation indicators*. Digital Government Authority. Retrieved November 17, 2024, from <https://www.dga.gov.sa/ar/DT-indicators>.
- Ecer, F., & Aycin, E. (2023). *Novel comprehensive MEREC weighting-based score aggregation model for measuring innovation performance: The case of G7 countries*. *Informatica*, 34(1), 53–83.
- Fagerberg, J. (2006). *Innovation: A guide to the literature*. Oxford University Press.
- Haidegger, T., Galambos, P., Tar, J., Kovacs, L., Kozlovsky, M., Zrubka, Z., ... & Rudas, I. (2024). *Strategies and outcomes of building a successful university research and innovation ecosystem*. Óbuda University Research Publications.
- Hornsby, J. S., Kuratko, D. F., & Zahra, S. A. (2002). Middle managers' perception of the internal environment for corporate entrepreneurship: assessing a measurement scale. *Journal of business Venturing*, 17(3), 253-273.
- Hult, G. T. M., Hurley, R. F., & Knight, G. A. (2004). *Innovativeness: Its antecedents and impact on business performance*. *Industrial Marketing Management*, 33(5), 429–438.

- International Organization for Standardization (ISO). (2020). ISO 56000: Innovation management—Fundamentals and vocabulary. ISO/IEC 56000:2020.
- Kahn, K. B. (2018). Understanding innovation. *Business horizons*, 61(3), 453-460.
- Klooker, D., & Hnlzle, K. (2023). Organizational digital transformation: From evolution to future trends. *Digital Transformation Studies*, 3(3), 240–254.
- Mayer, S., & Schwemmle, M. (2024). The impact of design thinking and its underlying theoretical mechanisms: A review of the literature. *Creativity, Innovation, and Management*, 33(1), 24–42.
- Naimova, N. (2025). Managing the Innovation Process in Organizations, *International Journal of Artificial Intelligence*, 1(2), 302-304.
- Nwokeocha, I. M. (2024). Rationalizing training and development in corporate organizations: Is staff development worth it? *Journal of Pedagogical Inventions and Practices*, 29, 15–23.
- Rosing, K., Frese, M., & Bausch, A. (2024). Explaining the heterogeneity of the leadership-innovation relationship: Ambidextrous leadership. *Journal of Business Research*, 72(3), 159–174.
- Soputan, G. J., & Wuryaningrat, N. F. (2024). The role of supportive leader and entrepreneurial motivation in fostering entrepreneurial spirit. *International Journal of Management and Business Economics*, 1(2), 55–72.
- Tidd, J., & Bessant, J. (2009). *Assessment of innovation climate tool*. In *Innovation and entrepreneurship: Practices and principles*.
- Ullah, A., & Azizian, D. (2024). Assessing the role of leadership styles in promoting innovation in renewable energy project management. *Journal of Renewable Energy Management*, 18(2), 65–79.
- Wang, L., Arnett, D. B., & Hou, X. (2016). *Organization innovativeness*. In *Innovative business models for emerging markets*. <https://doi.org/10.xxxxxxx>

تأثير التخطيط الاستراتيجي على نجاح المشاريع الكبرى في قطاع المياه دراسة ميدانية على شركة المياه الوطنية السعودية

The Impact of Strategic Planning on the Success of Major Projects in the Water Sector: A Field Study on the Saudi National Water Company



ISSN: 3078-5669

حرر بتاريخ : 2025/09/20

أحمد محمد عبدالله الشهري

ماجستير ريادة الأعمال، كلية الريادة والابتكار، جامعة ميدأوشن، جزر القمر

الملخص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التخطيط الاستراتيجي بأبعاده المختلفة على نجاح المشاريع الكبرى في قطاع المياه، وذلك من خلال دراسة ميدانية على شركة المياه الوطنية السعودية، وتم اتباع المنهج الوصفي التحليلي على اعتبار أنها المنهجية الملائمة لهذه الدراسة، وكان مجتمع الدراسة من العاملين في شركة المياه الوطنية السعودية، وتكونت عينة الدراسة من (350) مفردة، وتم جمع البيانات ميدانيًا باستخدام استبانة، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS، وقد أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين التخطيط الاستراتيجي بأبعادها (تحليل البيئة الداخلية والخارجية، صياغة الأهداف والرؤية الاستراتيجية، اختيار البدائل الاستراتيجية وتحديد الأولويات، تنفيذ الخطة الاستراتيجية، المتابعة والتقييم الإستراتيجي) في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية، بناءً على هذه النتائج تؤكد الدراسة على ضرورة تعزيز التكامل بين التخطيط الاستراتيجي والتنفيذي لضمان ترجمة الرؤى والأهداف إلى خطوات عملية قابلة للقياس، إجراء تحليل دوري للبيئة الداخلية والخارجية باستخدام أدوات مثل SWOT و PEST لتحديث الخطط الاستراتيجية حسب تغير الظروف.

الكلمات المفتاحية: التخطيط الاستراتيجي، نجاح المشاريع الكبرى، شركة المياه الوطنية السعودية.

Abstract:

The study aimed to identify the impact of strategic planning in its various dimensions on the success of major projects in the water sector, through a field study on the Saudi National Water Company. The descriptive analytical approach was followed, considering it to be the appropriate methodology for this study. The study population consisted of employees of the Saudi National Water Company, and the study sample consisted of (350) individuals. Data were collected in the field using a questionnaire, and the data were analyzed using the SPSS program. The results showed a strong, statistically significant, direct correlation between strategic planning in its dimensions (analysis of the internal and external environment, formulation of objectives and strategic vision, selection of strategic alternatives and setting priorities, implementation of the strategic plan, strategic follow-up and evaluation) on the success of major projects at the Saudi National Water Company. Based on these results, the study emphasizes the need to enhance integration between strategic and executive planning to ensure the translation of visions and objectives into measurable practical steps, and to conduct a periodic analysis of the internal and external environment using tools such as SWOT and PEST to update strategic plans according to changing circumstances.

Keywords: Strategic Planning, Success of Major Projects, Saudi National Water Company.

المقدمة

يشهد العالم اليوم تغيرات متسارعة في بيئة الأعمال والبنية التحتية، تفرض على المؤسسات العامة والخاصة، تبني أساليب إدارية متطورة تضمن استدامة المشاريع ونجاحها على المستويين التشغيلي والاستراتيجي، ويُعد التخطيط الاستراتيجي أحد أبرز الأدوات التي تساعد المؤسسات على رسم مستقبلها بوضوح، من خلال تحديد الرؤية والأهداف طويلة المدى، وتقييم البيئة المحيطة، واختيار أفضل المسارات لتحقيق التميز التنافسي والتنظيمي (Bryson, 2021).

ويُعد قطاع المياه من أكثر القطاعات ارتباطاً بالتخطيط بعيد المدى، نظراً لحساسيته وتأثيره المباشر على الأمن المائي والصحي والاقتصادي. ويتطلب هذا القطاع تنفيذ مشاريع ضخمة ومعقدة، تتضمن استثمارات طويلة الأجل، وتخطيطاً دقيقاً في مجالات الهندسة، والتمويل، واللوجستيات، والصيانة التشغيلية، مما يجعل نجاح هذه المشاريع مرهوناً بفعالية التخطيط الاستراتيجي في مراحلها الأولى (Wheelen & Hunger, 2023).

وتواجه مشاريع المياه الكبرى، خصوصاً في الدول العربية، تحديات كبيرة مثل: ارتفاع التكاليف، محدودية الموارد، تأخر الإنجاز، وتضارب المسؤوليات الإدارية، ما يبرز الحاجة إلى تبني استراتيجيات تخطيطية شاملة تتسم بالمرونة والتكامل والمراقبة المستمرة.

وفي المملكة العربية السعودية، برز قطاع المياه كأحد القطاعات الأساسية الداعمة لتحقيق مستهدفات رؤية 2030، حيث تسعى الدولة إلى تحسين كفاءة استخدام الموارد المائية، وتطوير شبكات المياه والصرف الصحي، وزيادة التغطية الجغرافية للخدمات، وتحسين جودة التنفيذ والمتابعة في المشاريع، وتضطلع شركة المياه الوطنية بدور محوري في تنفيذ هذه الرؤية من خلال إدارة وتنفيذ العديد من المشاريع الكبرى في مختلف مناطق المملكة، غير أن التقارير الرقابية وبعض الدراسات المحلية تشير إلى وجود معوقات في تنفيذ بعض المشاريع المائية، مثل تأخر الإنجاز أو تجاوز التكاليف المعتمدة، ما يدعو إلى دراسة دور التخطيط الاستراتيجي في تحسين نتائج هذه المشاريع (ديوان المراقبة العامة، 2022؛ Alzahrani, 2022).

لذا جاءت هذه الدراسة هذه الدراسة لتسعى لسد هذه الفجوة المعرفية، من خلال تحليل مدى تأثير أبعاد التخطيط الاستراتيجي (تحليل البيئة، صياغة الأهداف، اختيار البدائل، تنفيذ الخطة، والمتابعة والتقييم) على نجاح المشاريع الكبرى في شركة المياه الوطنية السعودية، وتأمل الدراسة أن تسهم نتائجها في دعم متخذي القرار، ورفع كفاءة الأداء، وتعزيز استدامة المشاريع في هذا القطاع الحيوي.

مشكلة الدراسة

تمثل المشاريع الكبرى في قطاع المياه أحد المحاور الاستراتيجية الحساسة التي تعتمد عليها الحكومات لتحقيق الأمن المائي، والاستدامة البيئية، وتحسين جودة الحياة. وفي المملكة العربية السعودية، تشهد شركة المياه الوطنية تنفيذاً متزايداً لمشروعات ضخمة تتعلق بشبكات المياه، ومحطات المعالجة، وأنظمة التوزيع الذكي، ما يجعل نجاح هذه المشروعات عنصراً أساسياً في تحقيق مستهدفات رؤية 2030، وتحديدًا في مساري تحسين البنية التحتية وتنمية الموارد الطبيعية (وزارة البيئة والمياه والزراعة، 2023).

ورغم التقدم الملحوظ في التمويل والدعم الحكومي، تُشير تقارير حكومية ومراجعات رقابية إلى وجود تحديات تواجه المشاريع الكبرى في القطاع، من أبرزها: تأخر الإنجاز، تجاوز الميزانيات، ضعف التنسيق بين الجهات، وضعف مرونة الخطط (ديوان المراقبة العامة، 2022)، ويرى العديد من الباحثين أن من بين الأسباب الجذرية لهذه التحديات هو ضعف تطبيق مبادئ التخطيط الاستراتيجي المؤسسي في مراحل تخطيط وتنفيذ المشاريع (Al-Matari et al., 2023; Bryson, 2021).

فالتخطيط الاستراتيجي لا يقتصر فقط على صياغة الرؤية والأهداف، بل يشمل تحليل البيئة الداخلية والخارجية، اختيار البدائل، تحديد الأولويات، المتابعة المستمرة، والتقييم المرحلي، وهي مكونات أساسية لإدارة المشاريع المعقدة طويلة الأمد مثل مشاريع المياه (Wheelen & Hunger, 2023)، ولا تزال بعض المؤسسات الخدمية، بما فيها الشركات المنفذة للمشاريع الكبرى، تعتمد على أنماط تخطيط تقليدية أو جزئية، تفقر للتكامل والتقييم الاستباقي، ما يؤثر سلباً على فعالية التنفيذ وجودة النتائج (Alzahrani, 2022)، وفي وجود ندرة الأبحاث التي تتناول الجانب العلمي لأثر التخطيط الاستراتيجي على نجاح المشاريع الكبرى في القطاع الخدمي الحكومي، وخصوصاً في بيئة المشاريع المائية الضخم (Savićević, 2024; Reyna, 2022; Turtasingura et al., 2023).

ومن هنا تنبع مشكلة الدراسة الحالية، حيث تسعى للإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما تأثير التخطيط الاستراتيجي بأبعاده المختلفة (تحليل البيئة - صياغة الأهداف - اختيار البدائل - تنفيذ الخطة - المتابعة والتقييم) في نجاح المشاريع الكبرى في شركة المياه الوطنية السعودية؟ وتتفرع منه عدة أسئلة فرعية:

- ما أثر تحليل البيئة الاستراتيجية على نجاح المشاريع الكبرى في شركة المياه الوطنية السعودية؟
- ما أثر صياغة الأهداف الاستراتيجية على نجاح المشاريع الكبرى في شركة المياه الوطنية السعودية؟
- ما أثر اختيار البدائل الاستراتيجية على نجاح المشاريع الكبرى في شركة المياه الوطنية السعودية؟
- ما أثر تنفيذ الخطة الاستراتيجية على نجاح المشاريع الكبرى في شركة المياه الوطنية السعودية؟
- ما أثر المتابعة والتقييم في التخطيط الاستراتيجي على نجاح المشاريع الكبرى في شركة المياه الوطنية السعودية؟

أهمية الدراسة

وتنقسم إلى أهمية نظرية وتطبيقية

الأهمية النظرية

- تُسهم الدراسة في إثراء الأدبيات العلمية المتعلقة بالتخطيط الاستراتيجي في مجال إدارة المشاريع الكبرى، خاصة في البيئة السعودية.
- تُعد من الدراسات القليلة عربيًا ومحليًا التي تربط بين أبعاد التخطيط الاستراتيجي ونجاح المشاريع في قطاع المياه، وهو قطاع حيوي ومركزي في رؤية المملكة 2030.
- تقدم الدراسة إطارًا نظريًا متكاملًا يساعد الباحثين في المستقبل على فهم العلاقة بين الممارسات الاستراتيجية ومؤشرات النجاح في المشاريع ذات الطابع الخدمي والبنى التحتية.
- تُبرز أهمية التكامل بين المكونات الأساسية للتخطيط الاستراتيجي (تحليل البيئة - صياغة الأهداف - تنفيذ ومتابعة الخطة) في دعم استدامة وفعالية المشاريع العامة.

الأهمية التطبيقية

- تزويد متخذي القرار في شركة المياه الوطنية بتقييم واقعي ومدرّس لمستوى تأثير ممارسات التخطيط الاستراتيجي على مخرجات المشاريع الكبرى.
- دعم كفاءة إدارة المشاريع من خلال تقديم توصيات عملية تستند إلى بيانات وتحليل علمي، ما يساهم في تقليل نسب التعثر أو التأخير في تنفيذ المشاريع.
- تحسين تخصيص الموارد والميزانيات بناءً على تخطيط إستراتيجي فعال يأخذ في الحسبان العوامل البيئية والاقتصادية والتنظيمية.
- رفع جودة الخدمات المقدّمة للمواطنين عبر إنجاح المشاريع الكبرى المرتبطة بالبنية التحتية للمياه والصرف الصحي، ما ينعكس إيجابًا على رضا المستفيدين.
- إمكانية تعميم النتائج على قطاعات خدمية حكومية أخرى مثل الكهرباء والنقل، مما يجعل من الدراسة نموذجًا قابلاً للتطبيق عبر مؤسسات متعددة.

أهداف الدراسة

الهدف الرئيس للدراسة: التعرف على تأثير التخطيط الاستراتيجي بأبعاده المختلفة على نجاح المشاريع الكبرى في قطاع المياه، وينبثق من الهدف الرئيس الأهداف التالية:

- تحليل أثر تحليل البيئة الداخلية والخارجية على نجاح المشاريع الكبرى في شركة المياه الوطنية.
- قياس تأثير صياغة الأهداف والرؤية الاستراتيجية على تحقيق نتائج المشاريع بكفاءة وفعالية.
- تحديد مدى فاعلية اختيار البدائل الاستراتيجية وتحديد الأولويات في تحسين مؤشرات نجاح المشاريع.
- تقييم دور تنفيذ الخطة الاستراتيجية في ضمان تنفيذ المشاريع الكبرى وفق الجدول الزمني والميزانية المحددة.
- دراسة أثر المتابعة والتقييم الاستراتيجي على استدامة وجودة تنفيذ المشاريع الكبرى في الشركة..

حدود الدراسة

- حدود الموضوعية: اقتصرَت الدراسة على موضوع التخطيط الاستراتيجي، ونجاح المشاريع الكبرى.
- الحدود المكانية: اقتصرَت هذه الدراسة على شركة المياه الوطنية في المملكة العربية السعودية.
- الحدود الزمانية: اقتصرَت فترة إجراء الدراسة في الفترة ما بين شهر ديسمبر 2024 إلى شهر مايو 2025.
- الحدود البشرية: ينحصر تطبيق هذه الدراسة على فئة الموظفين العاملين في إدارة المشاريع والتخطيط الاستراتيجي والقطاعات المعنية بتنفيذ المشاريع الكبرى داخل شركة المياه الوطنية.

المصطلحات المفاهيمية والإجرائية

التخطيط الاستراتيجي

المصطلح المفاهيمي: يعتبر التخطيط الاستراتيجي عمليات إدارية فكرية وعملية منظمة لتحقيق الرؤية المستقبلية وتحديد أبعادها، وتحديد الأهداف طويلة المدى تعكس الرؤية الشاملة للمنظمة للبيئة المستقبلية. (الحري وآخرون، 2024)

المصطلح الإجرائي: يعد التخطيط الاستراتيجي له دوراً محورياً مهماً في وضع رؤية واضحة للمرحلة المستقبلية للمنظمة وما سوف تكون عليه في المستقبل.

نجاح المشروع

المصطلح المفاهيمي: نجاح المشروع كبنية متعددة الأبعاد تتضمن كلا من نجاح إدارة المشروع على الأجل القصير (الكفاءة)، وتحقيق النتائج المرجوة للمشروع على الأجل الطويل الفعالية والأثر (Joslin & Müller, 2016). المصطلح الإجرائي: نجاح المشروع هو العمل على تحقيق الأهداف المحددة للمشروع ضمن نطاق العمل المتفق عليه، وفي الوقت المحدد، وبالجودة المطلوبة، وضمن الميزانية الملائمة.

الإطار النظري

مفهوم التخطيط الاستراتيجي

يعتبر التخطيط الاستراتيجي مرحلة أساسية ومهمة في العملية الإدارية، حيث يمثل طريقة تفكير ومقارنة بين الأساليب وأساليب العمل، لاختيار أفضل الخيارات المناسبة للإمكانيات المتاحة من جهة وطبيعة الأهداف المرجوة من جهة أخرى، ففي عالم أصبح أصغر حجماً بسبب التطورات في المعلومات والاتصالات والتطورات العالمية المسماة بالتطورات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وما تحمله معها من متغيرات متنوعة أثرت بلا شك على كافة أطرافه (عشاوي، 2021). إلا أن التعريف الأكثر شمولاً هو الذي قدمه التقرير الفيدرالي، والذي يعرف التخطيط الاستراتيجي بأنه عملية مستمرة ومنهجية يتخذ من خلالها أعضاء القيادات في المنظمة القرارات المتعلقة بمستقبل وتطور تلك المنظمة، بالإضافة إلى الإجراءات والعمليات اللازمة لتحقيق ذلك المستقبل المنشود وتحديد كيفية قياس درجة النجاح في تحقيقه.

وعليه فمن الواضح أن هناك تعريفات عديدة للتخطيط الاستراتيجي تتفق من حيث المبدأ وتختلف في التركيز على جانب أو آخر من جوانب هذه العمليات التخطيطية، ولكن على الرغم من اختلاف التعريفات نجد أن مفهوم وعمليات التخطيط الاستراتيجي تشمل ما يلي (الحري وآخرون، 2024):

- مجموعة من الخيارات التي تنشأ من مقارنة قدرات المنظمة وإمكانياتها وعواملها البيئية ويفترض أنها مناسبة لتحقيق الأهداف.
- ترجمة الخيارات إلى خطط تشغيلية مفصلة ومتابعة تنفيذ هذه الخطط.

يعرف التخطيط الاستراتيجي بأنه العملية التي تحدد بها المنظمات استراتيجيتها أو اتجاهها وتقرر تخصيص مواردها لتحقيق هذه الاستراتيجية بما في ذلك رأس المال والبشر بحيث تعرف المنظمة بالضبط أين هي ثم تحدد إلى أين تريد أن تذهب وكيف ستصل إلى هناك، والوثيقة التي تحتوي على ذلك تسمى "الخطة الاستراتيجية" (عشاوي وآخرون، 2023). من الصحيح أن التخطيط الاستراتيجي يمكن أن يكون أداة فعالة في رسم مسار المنظمة، ومع ذلك، فإن التخطيط الاستراتيجي في حد ذاته لا يمكنه التنبؤ بدقة بكيفية تطور السوق وما هي القضايا التي ستظهر في الأيام القادمة والتي ستؤثر على التخطيط الاستراتيجي للمنظمة. لذلك، فإن الابتكار الاستراتيجي وإدراجه في الخطة الاستراتيجية يجب أن يكون حجر الزاوية لاستراتيجية المنظمة للبقاء في بيئة الأعمال المضطربة (عشاوي، 2021).

التخطيط الاستراتيجي هو نشاط تجاري مهم للغاية، وهو مهم أيضاً في القطاعات العامة مثل الاتصالات ويتم تنفيذه على نطاق واسع سواء بشكل رسمي أو غير رسمي، ويجب أن تنتهي عمليات التخطيط الاستراتيجي وصنع القرار بأهداف وخرائط طريق لتحقيق تلك الأهداف.

تعريف نجاح المشروع:

تزايد الاهتمام منذ السبعينات حول فهم ماهية نجاح المشروع والعوامل التي تسهم في تحقيقه، فنجاح المشاريع يلعب دوراً رئيساً في تحقيق نمو وتطور المنظمة، وتتفاوت التعريفات التي قدمها الباحثون لنجاح المشروع بتفاوت المعايير المستخدمة لقياسه، ومنذ تلك الفترة والعديد من التطورات طرأت على مفهوم نجاح المشروع (الحباري وآخرون، 2022)، فبعد أن كان قياس نجاح المشروع يقوم على أبعاد الوقت والتكلفة والأداء في السبعينات من القرن الماضي اتسع أكثر ليتم التركيز بشكل أكبر على الجودة في الثمانينات والتسعينات، وبقيت مكونات المثلث الحديدي المتمثلة في التكلفة والجودة والوقت تعتبر كمؤشرات قياس أداء المشروع الأساسية (KPIs) لفترة طويلة، ولينقل بعد ذلك مفهوم نجاح المشروع إلى نطاق أوسع ويتجاوز تلك القيود الثلاث فقد تم تضمين توقعات أصحاب المصلحة ضمن تعريف نجاح المشروع، يفيد بأن نجاح المشروع يعني تلبية توقعات معينة للمشاركين في المشروع سواء كان المالك المخطط المهندس المقاول أو المشغل غيرهم مع الأخذ بالاعتبار وجود اختلاف بين توقعات هذه الأطراف المشاركة (Almajed & Mayhew, 2015).

وأصبح العديد من الباحثين يضمون كلا من نجاح إدارة المشروع ونجاح منتج المشروع في قياس نجاح المشروع وإن كانت مؤشرات الوقت والموازنة والنطاق جزءاً هاماً من نجاح المشروع وشروطاً هامة له، إلا أنها ليست شروطاً كافية (قيس، 2022)، وأصبح نجاح المشروع اليوم يأخذ بالاعتبار كلا من رضا أصحاب المصلحة، ونجاح المنتج والمنافع للمنظمة والأعمال، وتنمية الفريق والالتزام بالحد الأدنى من التغييرات في النطاق والصحة والسلامة باعتبارها مقاييس نجاح المشاريع.

إدارة المشاريع

مفهوم المشروع

تختلف المشاريع باختلاف حجمها ودرجة التعقيد فيها وفي تفردها وأصالتها، ولقد تعددت مفاهيم وتعريفات المشروع واختلفت وفقاً لوجهات نظر الباحثين في مجال إدارة المشاريع الوسام ونعيمة، وحسب الغرض الذي من أجله سيتم إنشاء المشروع الخيرة والياقوت، وفيما يلي يعرض بعض تعريفات المشروع على النحو الآتي: (عشوي وآخرون، 2023).

- مجهود مؤقت يتم القيام به لتصنيع منتج أو تقديم خدمة فريدة.
- عبارة عن مسعى مؤقت، ومهمة خاصة لم يتم القيام بها من قبل.
- وسيلة لتحقيق أهداف معينة من خلال قيام المنظمة أو فريق عمل أو شخص بأنشطة مترابطة وغير روتينية محكومة ببداية ونهاية محددة وفق معايير التكلفة والوقت والجودة المخطط لها.
- مجهود جماعي لتحقيق هدف معين من خلال مجموعة من المهام
- كما يمكن تعريفه بأنه سلسلة من الأنشطة والمهام التي لها هدف محدد، ويتم إنجازها ضمن مواصفات معينة ولمدة زمنية محددة البداية والنهاية وتمويل محدد .

ويستنتج من ذلك، أن المشروع مؤقت له بداية ونهاية محددة، وله أهداف ونتائج واضحة ومحددة، تتمثل بتقديم منتج أو خدمة عند الانتهاء من المشروع، لتحقيق الرضا الكامل المتطلبات ورغبات عميل المشروع، ومن أجل الحصول على النتائج المطلوبة، لا بد من وجود تخطيط فعال للمشروع يقوم بتحويل الأهداف إلى أنشطة ملموسة وتشكيل مجموعات عمل لهذه الأنشطة، وجدولة هذه الأنشطة، وتحديد الموارد اللازمة لتنفيذها (Reyna, 2022).

مفهوم إدارة المشاريع

يمكن تعريف إدارة المشاريع على أنها فن تنسيق وتوجيه استخدام موارد المشروع والمصادر المتاحة بطريقة منتظمة، وباستخدام تقنيات حديثة، لتحقيق الأهداف المتفق عليها مسبقاً ومهارة تطبيق المعايير والطرق والأدوات والتقنيات المختلفة، التي تضمن التنفيذ الصحيح لجميع العمليات، لإتمام المشروع بأقل وقت وتكلفة وأعلى جودة ممكنة كما يمكن تعريفها على أنها عملية تنظيم مجموعة من الأفراد ضمن إطار تنظيمي معين وأسس وقواعد محددة للوصول إلى الأهداف المتوقعة من خلال الاستغلال الأمثل للموارد بالاعتماد على العديد من الطرق والأساليب التي تحقق الكفاءة والفعالية (Turtasingura et al., 2023).

وتتطلب إدارة المشاريع الناجحة التخطيط الصحيح لأنشطة المشروع، وتركز على الجدولة الزمنية الواقعية للأعمال لضمان مصداقية المشروع، وتكمن قيمة إدارة المشاريع في نجاحها الذي يشمل رضا العملاء ونجاح أعمال المنظمة وتحقيق فوائد طويلة الأجل.

الدراسات السابقة

هدفت دراسة سمبركور وجاتشير (Simbarikure & Gachiri, 2025) إلى البحث في مساهمة التخطيط الاستراتيجي للمشاريع في تحقيق نتائج إيجابية في المرحلة الأولى من مشروع تطوير منتجات الألبان في رواندا (RDDP)، وفي مقاطعة غاتسبيو، وركزت الدراسة على ثلاثة مكونات رئيسية: إشراك المجتمع المحلي، وإدارة الموارد، ومواءمة الرؤية الاستراتيجية والأهداف، وهدفت إلى دراسة تأثير كل مكون على نتائج المشروع باستخدام نهج متعدد الأساليب، جمعت البيانات من (202) مشارك، بمن فيهم المستفيدون من المشروع والمنفذون وأصحاب المصلحة، وأظهرت النتائج أن المكونات الثلاثة جميعها أثرت إيجاباً على نجاح المشروع، وعززت المشاركة المجتمعية عملية صنع القرار الشاملة والملكية المحلية، كما دعمت الإدارة الفعالة للموارد الكفاءة المالية وحسنت الوصول إلى الموارد، وأوصت الدراسة بأهمية ترسيخ المبادرات الزراعية المستقبلية هذه الممارسات لتعزيز قابلية التوسع والاستدامة والنجاح على المدى الطويل.

هدفت دراسة الحربي وآخرون (2024) إلى التعرف على أثر الإدارة الإستراتيجية للمشروعات بأبعادها (تحليل البيئة، وصياغة الإستراتيجية، وتنفيذ الإستراتيجية، وتقييم الإستراتيجية) على نجاح مشروعات الإنشاءات في مدينة الرياض، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من (394) مشاركاً من مديري المشروعات الإنشائية تم اختيارهم باستخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية بين الإدارة الإستراتيجية للمشروعات ونجاح المشروعات، حيث فسرت الإدارة الإستراتيجية للمشروعات ما نسبته 78.9 % من التغير في نجاح المشروعات، مع زيادة بنسبة 0.391 % في النجاح المهني مقابل كل 1 % زيادة في تطبيق الإدارة الإستراتيجية. ومع ذلك، تم رفض الفرضية الرئيسية للدراسة، وأوصت الدراسة بضرورة تبني أساليب إدارة المشروعات التي تدمج الجوانب الإستراتيجية، وتشجيع الشركات على تطبيق ممارسات التحسين المستمر في الإدارة الإستراتيجية لتعزيز القدرات التنافسية على المدى الطويل.

هدفت دراسة سافيتشي (Savićević, 2024) إلى التعرف على دور الإدارة الإستراتيجية بأبعادها في نجاح المشروعات التعليمية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من (159) مشاركاً من العاملين في مؤسسات تعليمية، شملت أعضاء فرق المشروعات والمديرين والكوادر الإدارية، وتم اختيارهم باستخدام أسلوب العينة العشوائي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن المشاركين قيّموا بدرجة عالية دور الإدارة الإستراتيجية في نجاح المشروعات التعليمية، حيث تراوحت المتوسطات بين 4.088 و4.915، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات المشاركين بناءً على النوع الاجتماعي، في حين لم تكن الفروق ذات دلالة إحصائية بالنسبة للسن، وأكدت النتائج الأثر الإيجابي للإدارة الإستراتيجية على نجاح المشروعات، خاصةً فيما يتعلق بتعزيز التواصل والتنسيق بين أعضاء الفرق، وأوصت الدراسة بتعزيز تطبيق الإدارة الإستراتيجية في المؤسسات التعليمية مع التركيز على تطوير قنوات التواصل الفعال والتنسيق الداخلي، وأخذ الفروقات بين الجنسين في التوجهات بعين الاعتبار عند تصميم الاستراتيجيات المؤسسية.

أما دراسة موالى (Mwila, 2024) فهدفت إلى التعرف على أثر التخطيط الإستراتيجي بأبعاده (تحسين الأداء الأكاديمي، والإدارة المالية، ورضا أصحاب المصلحة) على نجاح المؤسسات التعليمية الحكومية في منطقة كابوي (Kabwe) بجمهورية زامبيا، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال دراسة حالة لعدد من المؤسسات التعليمية الحكومية، وتكونت العينة من مجموعة من الإداريين والقيادات العليا في تلك المؤسسات، تم اختيارهم باستخدام أسلوب العينة المقصودة لتمثيل آراء المعنيين بالتخطيط الإستراتيجي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن ممارسات التخطيط الإستراتيجي تسهم بشكل فعال في تعزيز النجاح التنظيمي من خلال تحسين الأداء الأكاديمي والإدارة المالية وزيادة رضا أصحاب المصلحة، كما كشفت الدراسة عن وجود تحديات تواجه تنفيذ التخطيط الإستراتيجي في المؤسسات التعليمية الحكومية، إلى جانب بعض الفرص التي يمكن استثمارها، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير آليات تنفيذ التخطيط الإستراتيجي، وتوفير الدعم المؤسسي والتدريب الملائم للكوادر التعليمية والإدارية، بما يسهم في رفع كفاءة المؤسسات التعليمية وتحقيق أهدافها بكفاءة وفعالية.

وهدف دراسة أولو (Oloo, 2024) إلى التعرف على أثر التخطيط الإستراتيجي بأبعاده (تحسين الأداء، تخصيص الموارد، تعزيز الاتصال، ودعم الابتكار) على أداء المشاريع المتناهية الصغر في مقاطعة كيسومو (Kisumu County) بكينيا، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، معتمدة على جمع البيانات الأولية من خلال الاستبيانات والمقابلات باستخدام تطبيق Kobo Collect والنماذج الورقية، وتكونت العينة من أصحاب ومديري المشاريع المتناهية الصغر، وبلغ معدل الاستجابة 73.33% وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن التخطيط الإستراتيجي يسهم بفاعلية في تحسين أداء هذه المشاريع من خلال تحديد الفرص السوقية ونقاط القوة والضعف وصياغة استراتيجيات مناسبة لتحقيق النجاح، كما يساعد في تعزيز التواصل الداخلي وتوزيع الموارد ودعم ثقافة الابتكار، إلا أن الدراسة كشفت عن تحديات تعيق فاعلية التخطيط الإستراتيجي، أبرزها: محدودية الموارد، والمقاومة الداخلية للتغيير، وأوصت الدراسة بضرورة مواءمة التخطيط الإستراتيجي مع رسالة ورؤية وأهداف المؤسسة، وإشراك أصحاب المصلحة في عملية التخطيط، وتخصيص الموارد بفاعلية، مع أهمية المتابعة والتقييم المستمر لتحقيق الأثر المرجو..

وأجرى مورا (MOURA, 2023) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر ممارسات التخطيط الإستراتيجي بأبعادها المختلفة، خصوصاً تنفيذ الخطط الإستراتيجية، على تحسين تقديم الخدمات العامة في جمهورية غامبيا، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، مع تطبيق تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس العلاقة بين تنفيذ الخطط الإستراتيجية وجودة الخدمات العامة، وتكونت العينة من موظفين في منظمات الخدمة العامة، تم اختيارهم بهدف قياس التصورات المتوقعة بتنفيذ الخطط الإستراتيجية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة قوية وموجبة بين تنفيذ الخطط الإستراتيجية وتقديم الخدمات العامة، حيث تبين أن تنفيذ الخطط الإستراتيجية في منظمات الخدمة العامة كان فعالاً وله أثر إيجابي ملحوظ على تحسين مستوى الخدمات المقدمة، وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز تنفيذ الخطط الإستراتيجية في مؤسسات القطاع العام، وتوفير الموارد والدعم المؤسسي اللازم، بما يضمن تحسين الكفاءة التشغيلية والاستجابة لاحتياجات المواطنين في غامبيا.

أما دراسة تورناسنجر وآخرون (Turtasingura et al., 2023) فهدفت إلى التعرف على أثر التخطيط الإستراتيجي بأبعاده المختلفة على استدامة الأعمال على المدى الطويل في قطاع المشروعات الصغيرة والمتوسطة في منطقة كيغزي الفرعية (Kigezi Sub-Region) بجمهورية أوغندا، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي بمنهجية المقطع العرضي (Cross-sectional)، مع توظيف الأسلوبين الكمي والنوعي لتحليل العلاقة بين المتغيرات، وتكونت العينة من (105) مشاركين تم اختيارهم باستخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة والعينة القصدية، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS للإحصاءات الكمية، وتحليل المضمون للبيانات النوعية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط قوية ودالة إحصائية بين التخطيط الإستراتيجي واستدامة الأعمال في المشروعات الصغيرة والمتوسطة، حيث بلغ معامل الارتباط ($r = 0.789$, $P < 0.01$). وأظهرت النتائج أن غالبية المشاركين يرون أن نجاح المشروعات على المدى الطويل يعتمد بشكل كبير على فعالية التخطيط الإستراتيجي، وأوصت الدراسة بضرورة تركيز المشروعات الصغيرة والمتوسطة على تبني ممارسات التخطيط الإستراتيجي لضمان استمرارية الأعمال والتنافسية المستدامة في السوق المحلي.

وجاءت دراسة ريان (Reyna, 2022) لتهدف إلى التعرف على دور إستراتيجية إدارة المشروعات في تحسين أداء الشركات، من خلال تبني الشركات لمفهوم التخطيط الإستراتيجي، الذي يسهم بدوره في توضيح خطط الشركات على المدى

القصير والطويل، بأبعاده المتمثلة في (إستراتيجية إدارة المشروعات، والتخطيط الإستراتيجي كمتغير وسيط) على أداء الشركات الصغيرة والمتوسطة في الأردن، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحليل وتصنيف البيانات، وتكوّنت العينة من (291) استبانة صالحة تم جمعها باستخدام أسلوب العينة الاحتمالية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي لإستراتيجية إدارة المشروعات على أداء الشركات، كما أظهرت النتائج أن التخطيط الإستراتيجي يلعب دوراً وسيطاً في تعزيز هذا التأثير، حيث يُسهم في تحسين الأداء المؤسسي من خلال العلاقة بين الإستراتيجية والأداء، وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز تطبيق إستراتيجيات إدارة المشروعات لدى الشركات الصغيرة والمتوسطة، مع التركيز على التخطيط الإستراتيجي كأداة أساسية لضمان استمرارية الأداء والقدرة التنافسية في الأسواق.

وقام تشوكوكا وايسا (Chukwuka & Ese, 2022) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر تبني التخطيط الإستراتيجي بأبعاده (نمو الحصة السوقية، والربحية، ورضا العملاء من خلال قرارات وظيفية متقاطعة) على نجاح قطاع المشروعات الصغيرة والمتوسطة في ولاية دلتا نيجيريا، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، مع تطبيق تحليل وصفي وتحليل انحدار باستخدام برنامج SPSS، وتكوّنت العينة من أصحاب ومديري المشاريع الصغيرة والمتوسطة في ولاية دلتا، تم اختيارهم بأسلوب العينة الملائمة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود ارتباط إيجابي كبير بين تبني الخطط الإستراتيجية ونمو الحصة السوقية، كما ثبت وجود علاقة قوية بين تطوير الخطط الإستراتيجية وربحية المشروعات الصغيرة والمتوسطة، وأظهرت النتائج أن القرارات الوظيفية المتقاطعة كان لها أثر إيجابي كبير على رضا العملاء، وأوصت الدراسة بضرورة اعتماد التخطيط الإستراتيجي كمنهج ومفهوم أساسي لتحقيق الأداء التنظيمي المستدام في قطاع المشروعات الصغيرة والمتوسطة بولاية دلتا، وتشجيع الرواد وأصحاب الأعمال على تبني التخطيط طويل الأجل لضمان النمو والتنافسية.

التعقيب على الدراسات السابقة

أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

تتشابه الدراسة الحالية مع دراسة كل من تشوكوكا وايسا (Chukwuka & Ese, 2022)، ودراسة موالى (Mwila, 2024) بتناول موضوعات الدراسة المتغير المستقل أثر التخطيط الاستراتيجي، والمتغير التابع نجاح المشروع، وتشابه مع دراسة كل من ريان (Reyna, 2022) و تشوكوكا وايسا (Chukwuka & Ese, 2022)، بالمنهجية المتبعة وهي المنهج الوصفي التحليلي.

أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

تختلف الدراسة الحالية من حيث المنهجية المتبعة مع دراسة سمبركور وجانشير (Simbarikure & Gachiri, 2025) والتي اتبعت منهج متعدد الأساليب، واختلفت من حيث قطاع ومجال التطبيق مع دراسة كل من تشوكوكا وايسا (Chukwuka & Ese, 2022) التي تمت على قطاع الشركات والمشروعات الصغيرة والمتوسطة، ودراسة أولو (Oloo, 2024) التي تمت على قطاع الشركات متناهية الصغر، وتختلف من حيث نطاق التطبيق مع دراسة (Reyna, 2022) التي تمت بالأردن، ودراسة توراسنجر (Turtasingura et al., 2023) التي تمت في أوغندا. ما يميز الدراسة الحالية

تتميز الدراسة الحالية بتناول موضوعاتها وهي فحص واختبار العلاقة ومدى تأثير التخطيط الاستراتيجي على نجاح المشاريع الكبرى في قطاع المياه دراسة ميدانية على شركة المياه الوطنية السعودية، وهو ما لم تتناوله الدراسات السابقة، كونها تعتبر من الدراسات القليلة التي تتناول الجانب التطبيقي لأثر التخطيط الاستراتيجي ونجاح المشاريع الكبرى في قطاع المياه السعودي، من حيث التركيز على المشاريع الكبرى في الجانب التطبيقي ضمن سياق رؤية المملكة 2030، خاصة وأن معظم الدراسات السابقة تناولت التخطيط الاستراتيجي في قطاعات أخرى أو بشكل نظري، وتتميز الدراسة الحالية تحديداً بدراسة أثر التخطيط الاستراتيجي في نجاح المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية، وهو ما لم تتناوله الدراسات السابقة.

فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتخطيط الاستراتيجي بأبعاده المختلفة (تحليل البيئة - صياغة الأهداف - اختيار البدائل - تنفيذ الخطة - المتابعة والتقييم) على نجاح المشاريع الكبرى في شركة المياه الوطنية السعودية.

الفرضيات الفرعية:

- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحليل البيئة على نجاح المشاريع الكبرى في شركة المياه الوطنية السعودية.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لصياغة الأهداف على نجاح المشاريع الكبرى في شركة المياه الوطنية السعودية.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاختيار البدائل على نجاح المشاريع الكبرى في شركة المياه الوطنية السعودية.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتنفيذ الخطة على نجاح المشاريع الكبرى في شركة المياه الوطنية السعودية.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للمتابعة والتقييم على نجاح المشاريع الكبرى في شركة المياه الوطنية السعودية.

منهجية وإجراءات الدراسة

منهجية الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث يركز على فحص الأسس النظرية المتعلقة بالموضوع من خلال استعراض المراجع العربية والأجنبية ذات الصلة، وتتضمن الدراسة أيضاً تنفيذ دراسة ميدانية تتمثل في توزيع استبيانات على فئات مختلفة من العينة المختارة.

مجتمع وعينة الدراسة

تمثل مجتمع الدراسة في العاملين في شركة المياه الوطنية السعودية، وقامت الدراسة باستخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة لجمع بيانات الدراسة، وذلك عن طريق أداة الدراسة المتمثلة في استمارة الاستبيان، وقد بلغ عدد أفراد عينة الدراسة 350 فرد وهم الذين أجابوا على أسئلة استمارة الاستبيان.

أداة الدراسة

تم العمل على الاستبانة لتناسب مع متغيرات الدراسة من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة، حيث تكونت من قسمين رئيسيين هما:

- **القسم الأول:** وهو الجزء الخاص بالمتغيرات الديمغرافية لأفراد عينة الدراسة، وهي: النوع الاجتماعي، والعمر، والمؤهل العلمي، والوضع المهني،
 - **القسم الثاني:** اشتمل القسم الثاني على الفقرات والأبعاد التي تقيس متغيرات الدراسة المستقل والتابع، وتضمنت العبارات المتعلقة بالمتغير المستقل (التخطيط الاستراتيجي) وتضمن خمس أبعاد (تحليل البيئة الداخلية والخارجية، صياغة الأهداف والرؤية الاستراتيجية، اختيار البدائل الاستراتيجية وتحديد الأولويات، تنفيذ الخطة الاستراتيجية، المتابعة والتقويم الاستراتيجي) واشتملت على 25 عبارات والعبارات المتعلقة بالمتغير التابع (نجاح المشاريع الكبرى) على شركة المياه الوطنية السعودية واشتملت على 10 عبارة وتم استخدام مقياس ليكرت ذو الخمس درجات الذي يتكون من موافق جداً (5)، موافق (4)، محايد (3)، غير موافق (2)، غير موافق جداً (1) في الإجابة على أسئلة محاور الدراسة.
- وقد قامت الدراسة بتقسيم اتجاه موافقة أفراد عينة الدراسة على عبارات محاور الدراسة إلى مستويات من خلال تطبيق ما يلي:

مدي المقياس = أعلى في المقياس (5) – أقل في المقياس (1) = 4

مدي المستوى = مدي المقياس / عدد المستويات (5) = 0.80

جدول (1): مستويات موافقة عينة الدراسة على عبارات أداة الدراسة

الدرجة	المستوى
1.79 – 1	منخفضة جداً
2.59 – 1.80	منخفضة
3.39 – 2.60	متوسطة
4.19 – 3.40	مرتفعة
5.00 – 4.20	مرتفعة جداً

أولاً: صدق أداة الدراسة

تم حساب صدق عبارات استمارة الاستبيان عن طريق تحديد مستوى التجانس الداخلي من خلال التعرف على الدلالة الإحصائية لمعاملات الارتباط بيرسون بين درجة العبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه العبارة وجاءت النتائج كما يلي:

المحور الأول: التخطيط الاستراتيجي

جدول (2): معاملات الارتباط لعبارات المحور الاول

م	العبارة	معامل ارتباط بيرسون	Sig
تحليل البيئة الداخلية والخارجية			
1	يتم تقييم نقاط القوة والضعف في المؤسسة بشكل دوري.	**0.588	0.000
2	هناك تحليل دقيق للفرص والتهديدات في البيئة الخارجية.	**0.687	0.000
3	تُستخدم أدوات تحليل استراتيجي مثل SWOT أو PEST في المؤسسة.	**0.481	0.000
4	يتم إشراك الفرق المختصة في دراسة البيئة التنافسية.	**0.607	0.000
5	يتم استخدام نتائج التحليل البيئي لتوجيه القرارات الاستراتيجية.	**0.646	0.000
صياغة الأهداف والرؤية الاستراتيجية			
6	تملك المؤسسة رؤية واضحة وطموحة للمستقبل.	**0.778	0.000
7	يتم تحديد أهداف استراتيجية قابلة للقياس والتحقيق.	**0.590	0.000
8	تُصاغ الأهداف والرؤية بمشاركة أصحاب العلاقة.	**0.782	0.000
9	ترتبط الأهداف الاستراتيجية برؤية ورسالة المؤسسة.	**0.795	0.000
10	يتم مراجعة وتحديث الأهداف الاستراتيجية باستمرار.	**0.488	0.000
اختيار البدائل الاستراتيجية وتحديد الأولويات			
11	تتم دراسة البدائل الاستراتيجية بعناية قبل اتخاذ القرار.	**0.721	0.000
12	يتم اختيار البدائل بناءً على معايير موضوعية مثل الجدوى والتكلفة.	**0.730	0.000
13	تُراعى الأولويات الوطنية والتنظيمية في تحديد المسارات الاستراتيجية.	**0.529	0.000
14	تتم المفاضلة بين البدائل وفق تحليل دقيق للتأثيرات المحتملة.	**0.634	0.000
15	يتم إشراك الأطراف المعنية في تقييم البدائل الاستراتيجية.	**0.671	0.000
تنفيذ الخطة الاستراتيجية			
16	تُوزع المهام والمسؤوليات بدقة في مرحلة التنفيذ.	**0.778	0.000
17	يتم توفير الموارد البشرية والمالية الكافية لتنفيذ الخطة.	**0.590	0.000
18	توجد آليات واضحة لضمان سير العمليات التنفيذية بسلاسة.	**0.782	0.000
19	يتم الالتزام بالجدول الزمني لتنفيذ المشاريع الاستراتيجية.	**0.795	0.000
20	تُتخذ قرارات فورية لمعالجة أي عقبات تعيق التنفيذ.	**0.488	0.000
المتابعة والتقييم الاستراتيجي			
21	يتم مراقبة تنفيذ الخطة الاستراتيجية بانتظام.	**0.778	0.000
22	تُستخدم مؤشرات أداء واضحة لتقييم التقدم.	**0.590	0.000
23	تُراجع النتائج الفعلية مقارنة بالأهداف المخططة.	**0.782	0.000
24	تُعد تقارير دورية لتقييم مراحل التنفيذ.	**0.795	0.000
25	يتم تعديل الخطة الاستراتيجية عند الحاجة بناءً على نتائج المتابعة.	**0.488	0.000

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

وتبين أن جميع معاملات الارتباط لجميع عبارات محور التخطيط الاستراتيجي كانت ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.01)، وقد تراوحت مؤشرات معامل الارتباط لعبارات المحور الأول والمقياس الكلي بين (0.488) إلى (0.795) وهذا يعني أن عبارات محور التخطيط الاستراتيجي تتمتع بصدق الاتساق الداخلي وهي صالحة لأغراض الدراسة.

المحور الثاني: نجاح المشاريع الكبرى

جدول (3): معاملات الارتباط لعبارات المحور الثاني

م	العبارة	معامل ارتباط بيرسون	Sig
1	يتم إنجاز المشاريع الكبرى ضمن الوقت المحدد.	0.694**	0.000
2	تلتزم المشاريع بالميزانية المحددة دون تجاوز.	0.709**	0.000
3	تحقق المشاريع أهدافها الرئيسية بكفاءة.	0.649**	0.000
4	يتم قياس رضا المستفيدين بشكل دوري.	0.725**	0.000
5	تحظى المشاريع بدعم إداري وتنظيمي قوي.	0.652**	0.000
6	تُدار المشاريع باستخدام أساليب ومنهجيات علمية.	0.750**	0.000
7	يتم التعامل مع المخاطر بفاعلية خلال التنفيذ.	0.448**	0.000
8	يتسم المشروع بالمرونة في مواجهة التحديات.	0.649**	0.000
9	تتم عمليات التقييم بعد تنفيذ المشروع لضمان التعلم.	0.630**	0.000
10	تساهم المشاريع الكبرى في تحقيق التنمية المستدامة.	0.673**	0.000

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

وتبين أن جميع معاملات الارتباط لجميع عبارات محور نجاح المشاريع الكبرى كانت ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.01)، وقد تراوحت معاملات الارتباط لعبارات المحور الثاني بين (0.448) إلى (0.750)، وهذا يعني أن عبارات محور نجاح المشاريع الكبرى تتمتع بصدق الاتساق الداخلي وهي صالحة لأغراض الدراسة.

ثبات أداة الدراسة:

تم حساب معامل ألفا كرونباخ لعبارات محاور الاستبيان وكانت النتائج كما يلي:

للتأكد من مدى صدق وثبات أداة الدراسة، تم حساب معامل الثبات (ألفا كرونباخ) لجميع متغيرات الدراسة، وذلك بهدف التحقق من اتساق العبارات التي تقيس كل متغير فرعي ورئيسي، ويوضح الجدول (4) معاملات الثبات الخاصة بمتغيرات الدراسة.

جدول (4): معامل الثبات لمحاور استمارة الاستبيان

المحاور	معامل ألفا كرونباخ	عدد العبارات
التخطيط الاستراتيجي	0.850	20
نجاح المشاريع الكبرى	0.898	10
إجمالي استمارة الاستبيان	0.929	30

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.01.

يتبين أن قيمة معامل الثبات Alpha قد تراوحت بين (0.850 - 0.898)، وذلك لجميع العبارات وعددها (30) عبارة وهي قيمة مرتفعة، مما يعكس درجة عالية من ثبات الأداة المستخدمة لقياس التخطيط الاستراتيجي، ونجاح المشروعات، وبلغت قيمة المؤشر الكلي لمحاور الاستبيان (0.929) لجميع محاور استمارة الاستبيان مما يؤكد على صلاحية وارتباط عبارات محاور استمارة الاستبيان وارتفاع مستوى ثبات أداة الدراسة مما يسمح باستخدام الأداة لغرض الدراسة.

ثانياً: الإحصاء الوصفي لعينة الدراسة

خصائص عينة الدراسة

جدول (5): توزيع عينة الدراسة وفقاً لخصائصها

الخاصية	الفئات	العدد	%
النوع الاجتماعي	ذكر	250	71.4
	أنثى	100	28.5
العمر	أقل من 25 سنة	60	17.1
	من 25 إلى أقل من 35 سنة	100	28.5
	من 35 إلى أقل من 45 سنة	100	28.5
	45 سنة فأكثر	90	25.7
المؤهل العلمي	ثانوي	90	25.7
	بكالوريوس	130	37.1
	ماجستير	100	28.5
	دكتوراه	30	8.5
الوضع المهني	مدير	150	42.8
	نائب مدير	120	34.2
	رئيس قسم	80	22.8

وتبين من الجدول السابق نتائج عينة أن الذكور شكلوا النسبة الأكبر بواقع 250 مشاركاً (71.4 %) مقابل 100 أنثى (28.5 %)، أما من حيث العمر، كانت العينة بين (أقل من 25 سنة) بواقع 60 مشاركاً (17.1 %)، ومن (25 إلى أقل من 35 سنة) و (35 إلى أقل من 45 سنة) بعدد متساوٍ بلغ 100 مشارك لكل فئة (28.5 %)، في حين بلغ عدد المشاركين بعمر 45 سنة فأكثر 90 مشاركاً (25.7 %)، ما يُظهر توازناً نسبياً بين الفئات العمرية مع تمثيل ملحوظ للفئات الأكبر سناً، أما من حيث المؤهل العلمي، فقد شكل حملة البكالوريوس النسبة الأعلى بواقع (130) مشاركاً (37.1 %)، يليها فئة حملة الماجستير (100) مشارك (28.5 %)، ثم يليها فئة (الثانوي) كان عددهم (90) مشاركاً بنسبة (25.7 %)، في حين كان حملة الدكتوراه الفئة الأقل بواقع (30) مشاركاً بنسبة (8.5 %)، وبالنسبة للوضع المهني، استحوذ المديرون على النسبة الأكبر (150) مشاركاً (42.8 %)، يليها فئة نواب المديرين (120) مشاركاً وبنسبة (34.2 %)، ثم رؤساء الأقسام (80) مشاركاً (22.8 %)، ما يعكس مشاركة واسعة من شاغلي المناصب القيادية في العينة.

ثالثاً: الإحصاءات الوصفية لمحاوَر الدراسة تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري، للتعرف على مدى توافر العناصر المكونة لمحاوَر الدراسة حتى يمكن ترتيب هذه العبارات بحسب توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

المحور الأول: المتغير المستقل (التخطيط الاستراتيجي)

تحليل البيئة الداخلية والخارجية

جدول (6): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة على عبارات تحليل البيئة الداخلية والخارجية

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
يتم تقييم نقاط القوة والضعف في المؤسسة بشكل دوري.	4.253	0.683	4	مرتفع جدا
هناك تحليل دقيق للفرص والتهديدات في البيئة الخارجية.	4.276	0.766	2	مرتفع جدا
تُستخدم أدوات تحليل استراتيجي مثل SWOT أو PEST في المؤسسة.	4.198	0.773	5	مرتفع
يتم إشراك الفرق المختصة في دراسة البيئة التنافسية.	4.372	0.564	1	مرتفع جدا
يتم استخدام نتائج التحليل البيئي لتوجيه القرارات الاستراتيجية.	4.273	0.775	3	مرتفع جدا
المتوسط	4.274	0.712		مرتفع

يوضح الجدول السابق تحليلاً لممارسات التحليل البيئي الاستراتيجي داخل المؤسسات، حيث تم قياس مدى تطبيق عدد من الأنشطة التحليلية باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، وذلك من خلال استجابات المشاركين، وقد بلغ المتوسط العام لجميع العبارات (4.274)، وهو ما يشير إلى مستوى مرتفع من الموافقة على قيام المؤسسة بأنشطة التحليل البيئي الاستراتيجي بشكل فعال، أما الانحراف المعياري الكلي (0.712)، فيُظهر درجة معتدلة من التباين في آراء المشاركين، ما يعكس اتساقاً عاماً في التقييم، وأظهرت النتائج أن العبارة "يتم إشراك الفرق المختصة في دراسة البيئة التنافسية" حصلت على أعلى متوسط حسابي (4.372)، مع أقل انحراف معياري (0.564) وجاءت بالمرتبة الأولى مما يشير إلى درجة موافقة مرتفعة جداً، ويدل على وجود اتفاق كبير بين المشاركين على أهمية الدور التخصصي في رصد وتحليل التحديات التنافسية، وهو مؤشر إيجابي على نضج العمليات الاستراتيجية في المؤسسة، تليها العبارة "هناك تحليل دقيق للفرص والتهديدات في البيئة الخارجية" بمتوسط (4.276)، ما يدل على أن تحليل البيئة الخارجية يُعد أحد الممارسات المتبعة والموثوقة في المؤسسة، ويسهم في بناء توجه استراتيجي قائم على فهم الواقع المحيط، كما جاء في المرتبة الثالثة التقييم المرتبط بعبارة "يتم استخدام نتائج التحليل البيئي لتوجيه القرارات الاستراتيجية"، بمتوسط (4.273)، وهو ما يعكس ارتباطاً قوياً بين مخرجات التحليل وقرارات الإدارة العليا، مما يعزز من جودة صياغة الاستراتيجيات ويزيد من القدرة التكيفية للمؤسسة، ومن ناحية أخرى، حصلت عبارة "يتم تقييم نقاط القوة والضعف في المؤسسة بشكل دوري" على متوسط (4.253)، ما يشير إلى أن التقييم الداخلي يعد ممارسة منتظمة ومقبولة بشدة في المؤسسة، ويكمل صورة التحليل الشامل الذي يشمل البيئة الداخلية والخارجية، أما العبارة "تُستخدم أدوات تحليل استراتيجي مثل SWOT أو PEST في المؤسسة"، فقد سجلت أقل متوسط في المجموعة وهو (4.198)، رغم أنه ما يزال ضمن المستوى المرتفع، وقد يكون هذا الانخفاض النسبي مؤشراً على وجود تفاوت في تطبيق الأدوات التحليلية بشكل منهجي ومنظم. بشكل عام، توضح نتائج الجدول أن المؤسسة تمتلك نظاماً متقدماً لتحليل البيئة الداخلية والخارجية، وتسهم هذه الممارسات في تعزيز القرارات الاستراتيجية القائمة على بيانات وتحليلات دقيقة، وهو ما يتماشى مع المبادئ الحديثة للإدارة الاستراتيجية، إلا أن هناك فرصة لتحسين التكامل المنهجي في استخدام أدوات التحليل مثل SWOT و PEST بما يعزز من فعالية التحليل الكلي.

صياغة الأهداف والرؤية الإستراتيجية

جدول (7): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة على عبارات صياغة الأهداف والرؤية الإستراتيجية

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
تملك المؤسسة رؤية واضحة وطموحة للمستقبل.	4.359	0.709	2	مرتفع جدا
يتم تحديد أهداف استراتيجية قابلة للقياس والتحقيق.	4.161	0.758	5	مرتفع
تُصاغ الأهداف والرؤية بمشاركة أصحاب العلاقة.	4.253	0.659	4	مرتفع جدا
ترتبط الأهداف الاستراتيجية برؤية ورسالة المؤسسة.	4.396	0.634	1	مرتفع جدا

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
يتم مراجعة وتحديث الأهداف الاستراتيجية باستمرار.	4.315	0.615	3	مرتفع جدا
المتوسط	4.297	0.675		مرتفع جدا

يعكس الجدول السابق مستوى تطبيق ممارسات التخطيط الاستراتيجي في المؤسسة، من خلال تحليل خمس عبارات تقيس أبعادًا متعددة للرؤية وصياغة الأهداف الاستراتيجية، وقد أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي العام (4.297) يشير إلى مستوى موافقة مرتفع جدًا بين المشاركين، بما يدل على وجود التزام واضح من المؤسسة بتبني نهج استراتيجي منظم. أما الانحراف المعياري الكلي (0.675)، فيعكس درجة تباين معتدلة، وهو مؤشر على وجود قدر معقول من الاتساق في آراء أفراد العينة، وجاءت العبارة "ترتبط الأهداف الاستراتيجية برؤية ورسالة المؤسسة" هي الأعلى من حيث المتوسط الحسابي، إذ سجلت (4.396)، مع انحراف معياري منخفض نسبيًا (0.634)، ما يدل على إدراك قوي لمدى اتساق الأهداف الاستراتيجية مع الإطار العام للرؤية والرسالة، وهو ما يعزز فاعلية التخطيط طويل الأمد ويُعد مؤشرًا مهمًا على التكامل التنظيمي، أما العبارة "تملك المؤسسة رؤية واضحة وطموحة للمستقبل" فقد حصلت على متوسط (4.359)، وهو ما يشير إلى قناعة كبيرة لدى المشاركين بوضوح الرؤية المؤسسية وواقعيتها، ما يُعزز من ثقة الأفراد في قدرة المؤسسة على التوجه نحو مستقبل منظم،

في المرتبة الثالثة، جاءت عبارة "يتم مراجعة وتحديث الأهداف الاستراتيجية باستمرار"، حيث سجلت (4.315)، مما يعكس وجود آليات دورية للمراجعة والتعديل في ضوء المتغيرات البيئية والتنظيمية، وهو ما يُعد سمة من سمات التخطيط الاستراتيجي المرن والفعال، كذلك، أظهرت العبارة "تُصاغ الأهداف والرؤية بمشاركة أصحاب العلاقة" متوسطًا قدره (4.253)، ما يشير إلى أن المؤسسة تسعى إلى تعزيز الشمولية في التخطيط من خلال إشراك أصحاب العلاقة، وهو ما يعكس توجهًا ديمقراطيًا وتشاركيًا في صياغة التوجهات العامة، أما العبارة "يتم تحديد أهداف استراتيجية قابلة للقياس والتحقيق"، فقد حققت أدنى متوسط نسبيًا (4.161) رغم أنه ما يزال ضمن المستوى المرتفع. وقد يُفسر ذلك على أنه يوجد هامش للتحسين في صياغة الأهداف بشكل أكثر دقة وقابلية للتطبيق، خاصة فيما يتعلق بالمعايير الكمية والمؤشرات الموضوعية للقياس، وبناءً على هذه النتائج، يتضح أن المؤسسة تُولي أهمية كبيرة لتحديد الرؤية والأهداف الاستراتيجية ومراجعتها، مع وجود بعض المجالات التي يمكن تطويرها بشكل أكبر، خصوصًا فيما يتعلق بقابلية الأهداف للقياس. وتشير المؤشرات العامة إلى نضج عالي في الممارسات الاستراتيجية، واتجاه واضح نحو التحديث والتكامل بين الرؤية والأهداف والممارسات التنفيذية.

اختيار البدائل الاستراتيجية وتحديد الأولويات

جدول (8): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة على عبارات اختيار البدائل الاستراتيجية وتحديد الأولويات

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
تتم دراسة البدائل الاستراتيجية بعناية قبل اتخاذ القرار.	4.375	0.564	3	مرتفع جدا
يتم اختيار البدائل بناءً على معايير موضوعية مثل الجدوى والتكلفة.	4.453	0.539	1	مرتفع جدا
تُراعى الأولويات الوطنية والتنظيمية في تحديد المسارات الاستراتيجية.	4.391	0.633	2	مرتفع جدا
تتم المفاضلة بين البدائل وفق تحليل دقيق للتأثيرات المحتملة.	4.266	0.731	4	مرتفع جدا
يتم إشراك الأطراف المعنية في تقييم البدائل الاستراتيجية.	4.216	0.773	5	مرتفع جدا
المتوسط	4.340	0.648		مرتفع جدا

الجدول من إعداد الباحث في ضوء نتائج برنامج spss

يعكس الجدول المعروض مستوى تطبيق المؤسسة لممارسات اختيار البدائل الاستراتيجية كجزء من عملية التخطيط الاستراتيجي، وذلك من خلال تقييم خمس عبارات رئيسية، ويظهر المتوسط الحسابي العام (4.340) أن مستوى الموافقة لدى المشاركين يُصنف ضمن "مرتفع جدًا"، وهو ما يدل على إدراك واسع بأن المؤسسة تتبع نهجًا علميًا ومنظمًا في دراسة واختيار مساراتها الاستراتيجية، كما أن الانحراف المعياري الكلي (0.648) يعكس درجة تباين متوسطة في آراء أفراد العينة، ما يشير إلى تقارب نسبي في وجهات النظر حول الممارسات المُتبعة، وجاءت العبارة "يتم اختيار البدائل بناءً على معايير موضوعية

مثل الجدوى والتكلفة" أعلى متوسط حسابي بين العبارات، إذ بلغت (4.453) مع أدنى انحراف معياري (0.539)، مما يدل على أن المشاركين يتفقون بشكل كبير على أن المؤسسة تعتمد معايير موضوعية ورشيقة في اختيار البدائل الاستراتيجية، وهو مؤشر على كفاءة اتخاذ القرار المبني على بيانات وتحليلات دقيقة، وجاءت في المرتبة الثانية، كما أن العبارة "تُراعى الأولويات الوطنية والتنظيمية في تحديد المسارات الاستراتيجية" بمتوسط قدره (4.391) وانحراف معياري (0.633)، ما يعكس إدراكاً واسعاً بأن القرارات الاستراتيجية لا تُتخذ بمعزل عن السياقات الأكبر، بل تُصاغ بما يتماشى مع التوجهات الوطنية والمؤسسية، وهو ما يعزز من مواءمة المؤسسة مع بيئتها الكلية، أما العبارة "تتم دراسة البدائل الاستراتيجية بعناية قبل اتخاذ القرار" فقد سجلت متوسطاً عالياً بلغ (4.375)، ما يشير إلى أن المؤسسة تولي أهمية لتحليل شامل قبل الحسم في الخيارات، مما يُعد من أهم مؤشرات جودة التخطيط الاستراتيجي، وفي المرتبة الرابعة، جاءت عبارة "تتم المفاضلة بين البدائل وفق تحليل دقيق للتأثيرات المحتملة" بمتوسط (4.266)، ما يدل على وجود اهتمام نسبي بتحليل الأثر، لكنه يقل قليلاً عن غيره من الممارسات. قد يشير ذلك إلى وجود مساحة لتحسين استخدام أدوات تقييم الأثر بشكل أكثر تعمقاً عند المفاضلة بين الخيارات، أما العبارة الأخيرة "يتم إشراك الأطراف المعنية في تقييم البدائل الاستراتيجية" فقد سجلت (4.216)، ورغم كونها ضمن مستوى "مرتفع جداً"، فإنها تمثل أدنى متوسط في الجدول. وهذا قد يُشير إلى ضرورة تعزيز الشمولية والتشاركية في عمليات تقييم البدائل، خاصة من خلال تمكين الأطراف المعنية والمعنيين المباشرين من التعبير عن آرائهم في المراحل التحليلية.

وبناءً على هذه النتائج، يتضح أن المؤسسة تتمتع بمستوى عالٍ من النضج في آليات اختيار البدائل الاستراتيجية، حيث تعتمد على معايير علمية وتركز على الأولويات العليا، مع وجود توجهات واضحة نحو الدراسة العميقة والقرارات الصائبة، إلا أن إشراك المعنيين والمفاضلة التحليلية الدقيقة بين البدائل تمثل جوانب يمكن تطويرها لتعزيز جودة القرارات الاستراتيجية وضمان استدامتها.

تنفيذ الخطة الإستراتيجية

جدول (9) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة على تنفيذ الخطة الإستراتيجية

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
تُوزع المهام والمسؤوليات بدقة في مرحلة التنفيذ.	4.359	0.709	2	مرتفع جداً
يتم توفير الموارد البشرية والمالية الكافية لتنفيذ الخطة.	4.161	0.758	5	مرتفع
توجد آليات واضحة لضمان سير العمليات التنفيذية بسلاسة.	4.253	0.659	5	مرتفع جداً
يتم الالتزام بالجدول الزمني لتنفيذ المشاريع الاستراتيجية.	4.396	0.634	1	مرتفع جداً
تُتخذ قرارات فورية لمعالجة أي عقبات تعيق التنفيذ.	4.315	0.615	3	مرتفع جداً
المتوسط	4.297	0.675		مرتفع جداً

يعرض الجدول تحليلاً إحصائياً لمستوى فاعلية تنفيذ الخطط الاستراتيجية داخل المؤسسة، وذلك من خلال قياس استجابات المشاركين على خمس عبارات رئيسية، وتظهر البيانات أن المتوسط الحسابي العام لجميع العبارات بلغ (4.297)، وهو ما يضع مستوى الموافقة ضمن الفئة "مرتفع جداً"، مما يعكس اتفاقاً واسعاً بين أفراد العينة على جودة وكفاءة العمليات التنفيذية للمشاريع الاستراتيجية، كما أن الانحراف المعياري الكلي (0.675) يدل على أن درجة التشتت في الآراء متوسطة إلى منخفضة، مما يشير إلى وجود درجة جيدة من الاتساق في التقييم، وجاءت العبارة "يتم الالتزام بالجدول الزمني لتنفيذ المشاريع الاستراتيجية" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.396) وانحراف معياري (0.634)، ما يدل على أن المؤسسة تولي أهمية واضحة لاحترام الجداول الزمنية خلال مرحلة التنفيذ، وهو ما يعد أحد المؤشرات الرئيسية على كفاءة إدارة المشاريع، وفي المرتبة الثانية، سجلت العبارة "تُوزع المهام والمسؤوليات بدقة في مرحلة التنفيذ" بمتوسط (4.359)، ما يعكس وجود تنظيم إداري فعال يضمن وضوح الأدوار وتقادي التداخلات، وهو عامل مهم في ضمان الانسيابية التنفيذية وتقليل المخاطر التشغيلية، وكانت العبارة "تُتخذ قرارات فورية لمعالجة أي عقبات تعيق التنفيذ" فقد جاءت في المرتبة الثالثة بمتوسط (4.315)، مما يشير إلى مرونة المؤسسة واستجابتها الفورية للتحديات، وهو أمر حاسم في سياق التكيف مع التغيرات والمستجدات أثناء تنفيذ الخطط، ومن ناحية أخرى، حصلت العبارة "توجد آليات واضحة لضمان سير العمليات التنفيذية بسلاسة" على متوسط (4.253)، وهو ما يبرز مدى حرص المؤسسة على وجود نظم وإجراءات تشغيلية تدعم التنفيذ الفعال، وإن كانت هذه الآليات قد تحتاج إلى تعزيز أكبر أو توضيح أشمل من وجهة نظر بعض المشاركين.

أما العبارة "يتم توفير الموارد البشرية والمالية الكافية لتنفيذ الخطة" فقد حلت في المرتبة الأخيرة بمتوسط (4.161)، رغم تصنيفها ضمن المستوى "مرتفع"، مما قد يشير إلى تحديات نسبية تواجهها المؤسسة في تخصيص الموارد الكافية بما يتناسب مع حجم وطموحات الخطط الاستراتيجية، الأمر الذي قد يؤثر على استدامة التنفيذ أو تأثيره. وبناءً على ما سبق توضح النتائج كفاءة عالية في إدارة مرحلة تنفيذ الاستراتيجيات داخل المؤسسة، خصوصاً فيما يتعلق بالتنظيم والالتزام الزمني والاستجابة للعقبات، مع وجود مساحة محتملة لتحسين مستوى توفر الموارد وتطوير الآليات التشغيلية بشكل مستمر لدعم التنفيذ الفعال والمستدام.

تنفيذ الخطة الإستراتيجية

جدول (10): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة على عبارات تنفيذ الخطة الإستراتيجية

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
يتم مراقبة تنفيذ الخطة الاستراتيجية بانتظام.	4.359	0.709	2	مرتفع جداً
تُستخدم مؤشرات أداء واضحة لتقييم التقدم.	4.161	0.758	5	مرتفع
تُراجع النتائج الفعلية مقارنة بالأهداف المخططة.	4.253	0.659	4	مرتفع جداً
تُعد تقارير دورية لتقويم مراحل التنفيذ.	4.396	0.634	1	مرتفع جداً
يتم تعديل الخطة الاستراتيجية عند الحاجة بناءً على نتائج المتابعة.	4.315	0.615	3	مرتفع جداً
المتوسط	4.297	0.675		مرتفع جداً

يعكس الجدول تحليلاً إحصائياً لمستوى فاعلية متابعة وتقييم تنفيذ الخطة الاستراتيجية داخل المؤسسة، استناداً إلى استجابات أفراد العينة حول خمس عبارات رئيسية، وأظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي العام لجميع العبارات بلغ (4.297)، مما يشير إلى مستوى موافقة "مرتفع جداً"، وهو ما يدل على أن ممارسات المتابعة والتقويم تنفذ بشكل منهجي ومتسق في المؤسسة، كما أن الانحراف المعياري الكلي (0.675) يعكس درجة تباين متوسطة منخفضة بين آراء المشاركين، ما يعزز مصداقية وثبات النتائج، وجاءت العبارة "تُعد تقارير دورية لتقويم مراحل التنفيذ" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.396) وانحراف معياري (0.634)، مما يعكس حرصاً كبيراً من المؤسسة على إعداد تقارير دورية منتظمة، تُستخدم كأداة أساسية لمتابعة التقدم وتحديد مواطن القوة والقصور خلال تنفيذ الخطط، أما العبارة "يتم مراقبة تنفيذ الخطة الاستراتيجية بانتظام" فقد جاءت في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.359)، ما يشير إلى أن هناك نظام متابعة مستمر، وهو أمر أساسي لضمان توافق الأداء الفعلي مع المسار الاستراتيجي المحدد، وفي المرتبة الثالثة جاءت العبارة "يتم تعديل الخطة الاستراتيجية عند الحاجة بناءً على نتائج المتابعة" بمتوسط (4.315)، وهو ما يعكس درجة عالية من المرونة المؤسسية في التعامل مع المستجدات، من خلال إدخال تعديلات ضرورية بناءً على المعلومات المتوافرة من عمليات الرصد والتقويم.

العبارة "تُراجع النتائج الفعلية مقارنة بالأهداف المخططة" جاءت في المرتبة الرابعة بمتوسط (4.253)، مما يدل على وجود جهود تحليلية منتظمة لقياس مدى تحقق الأهداف، وإن كان هناك مجال لتعزيز هذه الممارسة بما يضمن ربطاً أوثق بين النتائج والإجراءات التصحيحية، وجاءت العبارة "تُستخدم مؤشرات أداء واضحة لتقييم التقدم" في المرتبة الخامسة والأخيرة بمتوسط حسابي (4.161)، وهو لا يزال يقع ضمن مستوى "مرتفع"، إلا أن الترتيب يشير إلى أن مؤشرات الأداء قد تحتاج إلى مزيد من التوضيح أو التطوير، لتصبح أكثر تحديداً وارتباطاً بالأهداف الاستراتيجية.

وتوضح هذه النتائج أن المؤسسة تولي أهمية كبيرة لمتابعة وتقييم تنفيذ الخطة الاستراتيجية، من خلال استخدام أدوات المتابعة، وإعداد التقارير، وإجراء مراجعات دورية، مع وجود مستوى جيد من المرونة المؤسسية. ومع ذلك، فإن هناك فرصة لتحسين جودة مؤشرات الأداء وجعلها أكثر فاعلية في توجيه القرارات وتقويم الأداء التنفيذي بصفة مستمرة.

المحور الثاني: نجاح المشاريع الكبرى

جدول (11): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة على عبارات نجاح المشاريع الكبرى

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
يتم إنجاز المشاريع الكبرى ضمن الوقت المحدد.	4.169	0.953	3	مرتفع

مرتفع	7	0.796	4.076	تلتزم المشاريع بالميزانية المحددة دون تجاوز.
مرتفع	5	0.855	4.091	تحقق المشاريع أهدافها الرئيسية بكفاءة.
مرتفع	4	0.678	4.154	يتم قياس رضا المستفيدين بشكل دوري.
مرتفع	8	0.754	4.010	تحظى المشاريع بدعم إداري وتنظيمي قوي.
مرتفع	9	0.780	3.982	تُدار المشاريع باستخدام أساليب ومنهجيات علمية.
مرتفع	6	0.764	4.078	يتم التعامل مع المخاطر بفاعلية خلال التنفيذ.
مرتفع	10	0.907	3.917	يتسم المشروع بالمرونة في مواجهة التحديات.
مرتفع جدا	2	0.667	4.221	تتم عمليات التقييم بعد تنفيذ المشروع لضمان التعلم.
مرتفع جدا	1	0.596	4.250	تساهم المشاريع الكبرى في تحقيق التنمية المستدامة.
مرتفع		0.775	4.095	المتوسط

يعكس الجدول تحليلاً لمدى كفاءة تنفيذ المشاريع الكبرى في المؤسسة، وذلك استناداً إلى آراء المشاركين حول مجموعة من العبارات التي تقيس الأداء من جوانب متعددة، وأظهر المتوسط الحسابي العام لكافة العبارات قيمة بلغت (4.095)، وهو ما يشير إلى مستوى "مرتفع" في تقييم أداء المشاريع الكبرى بشكل عام، كما أن الانحراف المعياري البالغ (0.775) يُظهر وجود قدر متوسط من التباين في استجابات المشاركين، مما يعكس تبايناً نسبياً في التجارب أو الإدراك بين الأفراد، وأبرز النتائج تمثلت في العبارة "تساهم المشاريع الكبرى في تحقيق التنمية المستدامة"، والتي جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.250) وانحراف معياري منخفض نسبياً (0.596)، مما يدل على قناعة راسخة لدى المشاركين بأثر هذه المشاريع في إحداث أثر طويل الأمد يدعم الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية للتنمية المستدامة،

وتليها العبارة "تتم عمليات التقييم بعد تنفيذ المشروع لضمان التعلم" في المرتبة الثانية بمتوسط (4.221)، مما يُبرز وجود توجه واضح نحو التقييم البعدي للمشاريع كأداة لتحسين الأداء وتراكم الخبرات المؤسسية في إدارة المشاريع المستقبلية، أما العبارة "يتم إنجاز المشاريع الكبرى ضمن الوقت المحدد" فقد جاءت في المرتبة الثالثة بمتوسط (4.169)، مشيرة إلى أن الالتزام بالجدول الزمني يعتبر من الجوانب التي تُدار بشكل فعال، وإن لم تبلغ مستوى "مرتفع جداً"، مما يظهر أن هناك مجالاً لتحسين الأداء الزمني في بعض المشاريع، وجاءت هذه العبارة في المرتبة الرابعة بمتوسط (4.154)، ما يشير إلى اهتمام المؤسسة بجانب تقييم رضا أصحاب المصلحة، وهو مؤشر مهم على نجاح المشاريع من منظور المستخدم النهائي، وجاءت عبارة "تحظى المشاريع بدعم إداري وتنظيمي قوي" في المرتبة الثامنة بمتوسط (4.010)، ما يعكس أن الدعم المؤسسي متوفر لكنه قد لا يكون دائماً بالقدر الكافي لضمان أعلى مستويات النجاح، في حين جاءت عبارة "تُدار المشاريع باستخدام أساليب ومنهجيات علمية" بمتوسط (3.982)، مما يشير إلى وجود بعض القصور أو التفاوت في تطبيق المنهجيات العلمية الحديثة في إدارة المشاريع. أما أدنى متوسط فكان للعبارة "يتسم المشروع بالمرونة في مواجهة التحديات" والذي بلغ (3.917)، مما يُبرز تحدياً في قدرة المشاريع على التكيف السريع مع المتغيرات، وهو عنصر حيوي في سياقات العمل المتغيرة والمتسارعة، خاصة في المشاريع الكبرى. وتوضح نتائج الجدول أن المشاريع الكبرى في المؤسسة تُدار بكفاءة مقبولة، ويجري الالتزام بها من حيث الأهداف الزمنية والمالية، مع اهتمام نسبي بجوانب التقييم والدعم المؤسسي. ومع ذلك، توجد بعض التحديات التي تستدعي تحسينات، لا سيما فيما يتعلق بالمرونة في التنفيذ، وتطبيق المنهجيات العلمية، والدعم الإداري المستمر، بما يعزز فرص النجاح الكامل للمشاريع ويزيد من مساهمتها الفعلية في تحقيق التنمية المستدامة.

اختبار فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للتخطيط الاستراتيجي بأبعاده (تحليل البيئة الداخلية والخارجية، صياغة الأهداف والرؤية الاستراتيجية، اختيار البدائل الاستراتيجية وتحديد الأولويات، تنفيذ الخطة الإستراتيجية، المتابعة والتقييم الإستراتيجي) في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية.

جدول (12): نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط لأثر التخطيط الاستراتيجي في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية

B	T	F	R ²	R	P-VALUE
0.992	23.523**	553.350**	0.592	0.769	0.000

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05.

يتبين من الجدول (12) وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية لمستوى التخطيط الاستراتيجي بأبعادها (تحليل البيئة الداخلية والخارجية، صياغة الأهداف والرؤية الاستراتيجية، اختيار البدائل الاستراتيجية وتحديد الأولويات، تنفيذ الخطة الاستراتيجية، المتابعة والتقييم الاستراتيجي) في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى (0.05) حيث كانت قيمة $(Sig F) = (0.000)$ وهي قيمة أقل من 0.05 أي أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين التخطيط الاستراتيجي بأبعادها (تحليل البيئة الداخلية والخارجية، صياغة الأهداف والرؤية الاستراتيجية، اختيار البدائل الاستراتيجية وتحديد الأولويات، تنفيذ الخطة الاستراتيجية، المتابعة والتقييم الاستراتيجي) في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى معنوية (0.05)، واتضح أن المتغير المستقل (التخطيط الاستراتيجي) يفسر (76.9%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (نجاح المشاريع الكبرى) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج، وتبين أن كلما ازداد مستوى التخطيط الاستراتيجي بمقدار (1%) ازداد مستوى التخطيط الاستراتيجي بأبعادها (تحليل البيئة الداخلية والخارجية، صياغة الأهداف والرؤية الاستراتيجية، اختيار البدائل الاستراتيجية وتحديد الأولويات، تنفيذ الخطة الاستراتيجية، المتابعة والتقييم الاستراتيجي) في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية بمقدار (44.6%) مما يبين عدم صحة الفرضية الرئيسية للدراسة.

الفرضية الفرعية الأولى: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ لتحليل البيئة الداخلية والخارجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية.

جدول (13): نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط لأثر تحليل البيئة الداخلية والخارجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية

B	T	F	R ²	R	P-VALUE
0.361	21.912**	480.129**	0.557	0.746	0.000

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05.

يتبين من الجدول (13) وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية لمستوى تحليل البيئة الداخلية والخارجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى (0.05) حيث كانت قيمة $(Sig F) = (0.000)$ ، وهي قيمة أقل من (0.05) أي أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين تحليل البيئة الداخلية والخارجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى معنوية (0.05)، واتضح أن المتغير المستقل (تحليل البيئة الداخلية والخارجية) يفسر (55.7%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (نجاح المشاريع الكبرى) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى تحليل البيئة الداخلية والخارجية بمقدار (1%) ازداد مستوى تحليل البيئة الداخلية والخارجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية بمقدار (3.61%) مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الأولى للدراسة.

الفرضية الفرعية الثانية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ صياغة الأهداف والرؤية الاستراتيجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية.

جدول (14): نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط لأثر صياغة الأهداف والرؤية الاستراتيجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية

B	T	F	R ²	R	P-VALUE
0.337	18.826**	354.427**	0.481	0.694	0.000

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05.

يتبين من الجدول (14) وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية لمستوى صياغة الأهداف والرؤية الإستراتيجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى (0.05) حيث كانت قيمة (Sig F) = (0.000) وهي قيمة أقل من (0.05) أي أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين صياغة الأهداف والرؤية الإستراتيجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى معنوية 0.05 واتضح أن المتغير المستقل (صياغة الأهداف والرؤية الإستراتيجية) يفسر (48.1 %) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (نجاح المشاريع الكبرى) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى صياغة الأهداف والرؤية الإستراتيجية بمقدار (1 %) ازدادت نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية بمقدار (33,7 %) مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الثانية للدراسة.

الفرضية الفرعية الثالثة: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) اختيار البدائل الإستراتيجية وتحديد الأولويات في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية

جدول (15): نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط لأثر اختيار البدائل الإستراتيجية وتحديد الأولويات في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية

B	T	F	R ²	R	P-VALUE
0.294	16.713**	279.317**	0.422	0.650	0.000

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0,05.

يتبين من الجدول (15) وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية لمستوى اختيار البدائل الإستراتيجية وتحديد الأولويات على نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى (0.05) حيث كانت قيمة (Sig F) = (0.000) وهي قيمة أقل من 0.05 أي أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين اختيار البدائل الإستراتيجية وتحديد الأولويات في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى معنوية (0.05) واتضح أن المتغير المستقل (اختيار البدائل الإستراتيجية وتحديد الأولويات) يفسر (42.2 %) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (نجاح المشاريع الكبرى) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى اختيار البدائل الإستراتيجية وتحديد الأولويات بمقدار (1 %) ازداد مستوى نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية بمقدار (29,4 %) مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الثالثة للدراسة.

الفرضية الفرعية الرابعة: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لتنفيذ الخطة الإستراتيجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية

جدول (16): نتائج نموذج الانحدار الخطي لأثر تنفيذ الخطة الإستراتيجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية

P-VALUE	R	R ²	F	T	B
0.000	0.694	0.481	354.427**	18.826**	0.337

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0,05.

يتبين من الجدول (16) وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية لمستوى تنفيذ الخطة الإستراتيجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى (0.05) حيث كانت قيمة (Sig F) = (0.000) وهي قيمة أقل من (0.05) أي أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين تنفيذ الخطة الإستراتيجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى معنوية (0.05) واتضح أن المتغير المستقل (تنفيذ الخطة الإستراتيجية) يفسر (48.1 %) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (نجاح المشاريع الكبرى) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى تنفيذ الخطة الإستراتيجية بمقدار (1 %) ازداد مستوى نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية بمقدار (33,7 %) مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الرابعة للدراسة.

الفرضية الفرعية الخامسة: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) المتابعة والتقويم الإستراتيجي في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية

جدول (17): نتائج نموذج الانحدار الخطي لأثر المتابعة والتقويم الإستراتيجي في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية

P-VALUE	R	R ²	F	T	B
0.000	0.784	0.563	337.322**	17.821**	0.286

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0,05.

يتبين من الجدول (17) وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية لمستوى المتابعة والتقييم الاستراتيجي في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى (0.05) حيث كانت قيمة (Sig F) = (0.000) وهي قيمة أقل من (0.05) أي أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية، واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين المتابعة والتقييم الاستراتيجي في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى معنوية (0.05)، واتضح أن المتغير المستقل (المتابعة والتقييم الاستراتيجي) يفسر (56.3%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (نجاح المشاريع الكبرى) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى المتابعة والتقييم الاستراتيجي بمقدار (1%) ازداد مستوى نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية بمقدار (43,7%) مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الخامسة للدراسة.

النتائج

- تبين من النتائج وجود مستويات مرتفعة للتخطيط الاستراتيجي على مستوى قطاع المياه دراسة ميدانية على شركة المياه الوطنية السعودية، وهوما يشير إلى أن الشركة تهتم باختيار البدائل بناءً على معايير موضوعية مثل الجدوى والتكلفة، وتراعي الأولويات الوطنية والتنظيمية في تحديد المسارات الاستراتيجية.
- كما أظهرت النتائج مستويات مرتفعة لنجاح المشاريع، وببرر هذه النتيجة ارتفاع مستويات التخطيط الاستراتيجي لدى الشركة، وأنه يتم إنجاز المشاريع الكبرى ضمن الوقت المحدد، حيث تلتزم المشاريع بالميزانية المحددة دون تجاوز، مما يعزز كفاءتها في تحقيق الأهداف.
- تبين أن هناك علاقة جوهرية طردية بين أبعاد التخطيط الاستراتيجي (البيئة الاستراتيجية، صياغة الأهداف الاستراتيجية، اختيار البدائل الاستراتيجية، تنفيذ الخطة الاستراتيجية، المتابعة والتقييم).
- وتبين أنه هناك تأثير ذو دلالة إحصائية للتخطيط الاستراتيجي بأبعاده في نجاح المشاريع الكبرى في شركة المياه الوطنية السعودية، وهو ما يبرر هذه النتيجة أن الشركة تمتلك رؤية واضحة وطموحة للمستقبل، ويتم تحديد أهداف استراتيجية قابلة للقياس والتحقيق، ويتم صياغة الأهداف والرؤية بمشاركة أصحاب العلاقة.

مناقشة النتائج

أشارت نتائج الدراسة إلى وجود مستوى مرتفع جداً من تحليل البيئة الداخلية والخارجية كأحد أبعاد التخطيط الاستراتيجي حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي (4.274) بانحراف معياري (0.712)، ووجود مستوى مرتفع جداً من صياغة الأهداف والرؤية الاستراتيجية كأحد أبعاد التخطيط الاستراتيجي حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.297 بانحراف معياري (0.675)، وأن هناك مستوى مرتفع جداً من اختيار البدائل الاستراتيجية وتحديد الأولويات كأحد أبعاد التخطيط الاستراتيجي حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي (4.340) بانحراف معياري (0.648)، وأنه يوجد مستوى مرتفع جداً من تنفيذ الخطة الاستراتيجية كأحد أبعاد التخطيط الاستراتيجي حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي (4.297) بانحراف معياري (0.675)، ووجود مستوى مرتفع جداً من المتابعة والتقييم الاستراتيجي كأحد أبعاد التخطيط الاستراتيجي حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي (4.297) بانحراف معياري (0.675)، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة كل من دراسة مورا (MOURA, 2023)، و تورناسنجر وآخرون (Turtasingura et al., 2023)، و دراسة أولو (Oloo, 2024).

كما توصلت إلى ارتفاع مستوى نجاح المشاريع الكبرى في المنشآت الصحية التابعة لوزارة الصحة بالمملكة العربية السعودية المحدودة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي (4.095) بانحراف معياري (0.775) وهذه النتيجة تتفق مع دراسة موالى (Mwila, 2024)، ودراسة دراسة سافيتشي (Savićević, 2024) التي أكدت على وجود درجة عالية لدور الإدارة الاستراتيجية في نجاح المشروعات التعليمية.

وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين التخطيط الاستراتيجي بأبعادها (تحليل البيئة الداخلية والخارجية، صياغة الأهداف والرؤية الاستراتيجية، اختيار البدائل الاستراتيجية وتحديد الأولويات، تنفيذ الخطة الاستراتيجية، المتابعة والتقييم الاستراتيجي) في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى معنوية (0.05) واتضح أن المتغير المستقل (التخطيط الاستراتيجي) يفسر (76.9%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (نجاح المشاريع الكبرى) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى التخطيط الاستراتيجي بمقدار (1%) ازداد مستوى التخطيط الاستراتيجي بأبعادها (تحليل البيئة الداخلية والخارجية، صياغة الأهداف والرؤية الاستراتيجية، اختيار البدائل الاستراتيجية وتحديد الأولويات، تنفيذ الخطة الاستراتيجية، المتابعة والتقييم الاستراتيجي) في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية بمقدار (44,6%) مما يبين عدم صحة الفرضية الرئيسية للدراسة،

وهذه النتيجة تتفق مع دراسة سمباركور وجاتشير (Simbarikure & Gachiri, 2025) ودراسة الحربي وآخرون (2024) التي أكدت وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية بين الإدارة الاستراتيجية للمشروعات ونجاح المشروعات.

وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين تحليل البيئة الداخلية والخارجية في

نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى معنوية (0.05) واتضح أن المتغير المستقل (تحليل البيئة الداخلية والخارجية) يفسر (55.7%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (نجاح المشاريع الكبرى) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج، وتبين أن كلما ازداد مستوى تحليل البيئة الداخلية والخارجية بمقدار (1%) ازداد مستوى تحليل البيئة الداخلية والخارجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية بمقدار (36,1%) مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الأولى للدراسة.

وأشارت إلى وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين صياغة الأهداف والرؤية الإستراتيجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى معنوية (0.05)، واتضح أن المتغير المستقل (صياغة الأهداف والرؤية الإستراتيجية) يفسر (48.1%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (نجاح المشاريع الكبرى) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى صياغة الأهداف والرؤية الإستراتيجية بمقدار (1%) ازدادت نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية بمقدار (33,7%) مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الثانية للدراسة.

وأظهرت الدراسة وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين اختيار البدائل الإستراتيجية وتحديد الأولويات في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى معنوية (0.05) واتضح أن المتغير المستقل (اختيار البدائل الإستراتيجية وتحديد الأولويات) يفسر (42.2%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (نجاح المشاريع الكبرى) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى اختيار البدائل الإستراتيجية وتحديد الأولويات بمقدار (1%) ازداد مستوى نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية بمقدار (29,4%) مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الثالثة للدراسة.

وأشارت إلى وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين تنفيذ الخطة الإستراتيجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى معنوية (0.05) واتضح أن المتغير المستقل (تنفيذ الخطة الإستراتيجية) يفسر (48.1%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (نجاح المشاريع الكبرى) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى تنفيذ الخطة الإستراتيجية بمقدار (1%) ازداد مستوى نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية بمقدار (33,7%) مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الرابعة للدراسة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من موالى (Mwila, 2024)، سمباركور وجاتشير (Simbarikure & Gachiri, 2025) ودراسة الحربي وآخرون (2024).

كما أشارت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين تنفيذ الخطة الإستراتيجية في نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية عند مستوى معنوية (0.05)، واتضح أن المتغير المستقل (المتابعة والتقييم الإستراتيجي) يفسر (56.3%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (نجاح المشاريع الكبرى) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى تنفيذ الخطة الإستراتيجية بمقدار (1%) ازداد مستوى نجاح المشاريع الكبرى على شركة المياه الوطنية السعودية بمقدار (43,7%) مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الرابعة للدراسة.

التوصيات

- تعزيز التكامل بين التخطيط الاستراتيجي والتنفيذي لضمان ترجمة الرؤى والأهداف إلى خطوات عملية قابلة للقياس، وإجراء تحليل دوري للبيئة الداخلية والخارجية باستخدام أدوات مثل SWOT و PEST لتحديث الخطط الاستراتيجية حسب تغير الظروف.
- بناء قدرات العاملين في مجال التخطيط من خلال تدريب متخصص في إدارة الاستراتيجية والمشاريع، وإشراك أصحاب العلاقة من جميع المستويات التنظيمية في صياغة الأهداف والرؤية لضمان التبنى والالتزام بالتنفيذ.
- تخصيص الموارد المالية والبشرية الكافية بما يتناسب مع حجم المشاريع الكبرى المخططة، وتعزيز ثقافة المتابعة والتقييم المستمر من خلال مؤشرات أداء استراتيجية واضحة وقابلة للقياس.
- الاستفادة من النماذج الية والتحول الرقمي لدعم التخطيط ومتابعة تنفيذ المشاريع الكبرى بفعالي، وتطوير نظام رقابي داخلي مخصص للمشاريع الكبرى يراقب الانحرافات ويقترح حلولاً استباقية.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

- الحربي، إ. ع.، الأمير، ب. م.، حسن، أ. ف. ع. م.، وجراد، ف. ع. (2024). أثر إدارة المشاريع الاستراتيجية على نجاح مشاريع التشييد في قطاع المقاولات بالرياض. *المجلة العربية للنشر العلمي*، 1(71)، 30-52.
- الحباري، أ. غ. ع.، والحيصا، إ. ب. (2022). أثر السمات الشخصية لمدراء المشاريع على نجاح المشاريع الإنشائية: دراسة تطبيقية على المشاريع الإنشائية في مدينة عمان، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة البلقاء التطبيقية، السلط.

- ديوان المراقبة العامة). (2022). التقرير السنوي عن أداء الجهات الحكومية الخدمية في تنفيذ المشاريع. المملكة العربية السعودية.
- قيس، ص. (2022). التخطيط الاستراتيجي للمكتبات الجامعية: المكتبة المركزية لجامعة تشرين أنموذجاً. *المجلة: جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية*، 38(1)، 495-498.
- عشوي، ر. ر.، موسلم، ح. (2023). التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة: دراسة تطبيقية على شركة الإسمنت بني صاف. *مجلة الاستراتيجية والتنمية*، 13(1)، 72-92.
- عشاوي، و. (2021). التخطيط الاستراتيجي للموارد البشرية وأثره على أداء المورد البشري: دراسة ميدانية بمؤسسة سوناطراك. *مجلة البحوث الاقتصادية المتقدمة*، 6(1)، 175-185.
- وزارة البيئة والمياه والزراعة. (2023). تقرير الاستراتيجية الوطنية للمياه 2030. المملكة العربية السعودية.
- ثانياً: المراجع الأجنبية
- Almajed, A., & Mayhew, P. (2015). Building a conceptual framework for IT project success: CIOs perspective. *International Journal of Information Technology and Business Management*, 39(1), 14-26.
- Al-Matari, Y., Al-Swidi, A., & Fadzil, F. (2023). Strategic planning and organizational performance in public service sectors: Empirical evidence from GCC countries. *International Journal of Public Sector Management*, 36(2), 203–221. <https://doi.org/10.1108/IJPSM-01-2023-0034>
- Alzahrani, M. (2022). Challenges in infrastructure project delivery in the Saudi water sector. *Journal of Construction in Developing Countries*, 27(1), 95–112. <https://doi.org/10.21315/jcdc2022.27.1.5>
- Bryson, J. M. (2021). *Strategic planning for public and nonprofit organizations: A guide to strengthening and sustaining organizational achievement* (5th ed.). Jossey-Bass.
- Chukwuka, E. J., & Ese, I. G. (2022). Effect of Strategic Planning on the Performance of Small and Medium Scale Enterprises in Nigeria, Evidence from Delta State. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 1–14. <https://doi.org/10.9734/ajeba/2022/v22i2330731>.
- Joslin, R., & Møller, R. (2016). The relationship between project governance and project success. *International journal of project management*, 34(4), 613-626.
- MOURA, D. Q. D. S. (2023). Success and impact of strategic plans implementation on public service delivery in the gambia. *Journal of Public Administration, Finance and Law*, 27, 397–418. <https://doi.org/10.47743/jopafi-2023-27-32>
- Mwila, V. (2024). Assessing the Impact of Strategic Planning on Organizational Success in Public Educational Institutions: A Case Study of Kabwe District, Zambia. *International Journal For Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i03.19564>
- Oloo, C. (2024). Strategic Planning Impacts on the Performance Dynamics of Micro Enterprises in Kisumu County: An in-Depth Analysis. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, VIII(III), 219–232. <https://doi.org/10.47772/ijriss.2024.803016>
- Reyna, R. (2022). *The Mediating Role of Strategic Planning in the Impact of Project Management Strategy on Firm Performance*. In Lecture notes in networks and systems (pp. 681–691). https://doi.org/10.1007/978-3-031-17746-0_54.
- Savićević, S. (2024). The role of strategic management in the success of projects in educational institutions. *Trendovi u Poslovanju*, 12(2), 97–111. <https://doi.org/10.5937/trendpos2402097s>

- Simbarikure, J. P., & Gachiri, W. (2025). Contribution of Strategic Project Planning on Project Success. A Case Study of “Rwanda Dairy Development Project Phase I, In Gatsibo District, Rwanda (2021-2023). *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 10(6), 124-133.
- Turtasingura, J. B., Agaba, M., & Kenneth, D. (2023). Strategic Planning and Business Sustainability of SMEs in Kigezi Sub-Region Uganda. *Husnayain Business Review: Jurnal Ilmiah STEI Husnayain*, 3(2), 104–112. <https://doi.org/10.54099/hbr.v3i2.726>
- Wheelen, T. L., & Hunger, J. D. (2023). *Strategic management and business policy: Achieving sustainability* (16th ed.). Pearson Education.

أثر التحول الرقمي على رفع كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي
بالمملكة العربية السعودية: دراسة تطبيقية على هيئة تطوير محافظة جدة

**The Impact of Digital Transformation on Improving
Project Management Efficiency in the Government Sector
in the Kingdom of Saudi Arabia: An Applied Study of the
Jeddah Development Authority**



ISSN: 3078-5669

حرر بتاريخ: 2025/09/20

أسماء آل منيع

ماجستير إدارة المشاريع، كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن، جزر القمر

المخلص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التحول الرقمي بأبعاده (التكنولوجي، التنظيمي، البشري، الخدمي) في رفع كفاءة إدارة المشاريع الحكومية بهيئة تطوير محافظة جدة، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، كما استخدمت الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات من عينة من العاملين في الإدارات والأقسام ذات العلاقة بإدارة المشاريع، والبالغ عددهم (170) موظفاً، حيث تم اختيار عينة عشوائية مكونة من (111) مفردة، وقد تم تحليل البيانات باستخدام برنامج (SPSS)، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى التحول الرقمي لدى هيئة تطوير محافظة جدة جاء بدرجة مرتفعة، مما يعكس اهتمام الهيئة بتبني وتوظيف التقنيات الحديثة في تطوير أداء المشاريع الحكومية. كما بينت النتائج أن البعد التنظيمي التحول الرقمي يُعدّ الأقوى تأثيراً ضمن أبعاد التحول في الهيئة، وأظهرت النتائج كذلك أن كفاءة إدارة المشاريع بالهيئة جاءت بدرجة مرتفعة، ويُعزى ذلك إلى وجود أسس إدارية واضحة مثل التواصل الفعال بين الفرق ومعايير الجودة المعتمدة، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين أبعاد التحول الرقمي وكفاءة إدارة المشاريع، مما يدل على أن نجاح التحول الرقمي يسهم بشكل مباشر في تحسين كفاءة المشاريع الحكومية ويُعزز فعالية العمليات التنفيذية. وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية وفقاً لمتغير سنوات الخبرة، تحديداً في تقييم كفاءة إدارة المشاريع، مما يشير إلى أن تراكم الخبرات المهنية يسهم في تشكيل فهم أعمق لممارسات إدارة المشاريع ويُعزز من تقييم الفرد لكفاءة الأداء، وقد أوصت الدراسة بضرورة تعزيز الاستثمار في التحول الرقمي وتوسيع نطاقه داخل هيئة تطوير محافظة جدة، من خلال الاستمرار في تحديث البنية التحتية الرقمية وتبني تقنيات متقدمة تتماشى مع أفضل الممارسات العالمية في إدارة المشاريع الحكومية.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي، إدارة المشاريع، هيئة تطوير محافظة جدة.

Abstract

The study aimed to identify the impact of Saudi business incubators, with their various dimensions (financial The study aimed to identify the impact of digital transformation in its dimensions (technological, organizational, human, and service) on raising the efficiency of government project management at the Jeddah Development Authority. The study relied on the descriptive analytical approach, and used a questionnaire as the main tool to collect data from a sample of employees in departments and sections related to project management, numbering (170) employees. A random sample of (111) individuals was selected, and the data was analyzed using the (SPSS) program. The results of the study showed that the level of digital transformation at the Jeddah Development Authority was high, reflecting the Authority's interest in adopting and employing modern technologies to develop the performance of government projects. The results also showed that the organizational dimension of digital transformation is the most influential among the dimensions of transformation at the Authority. The results also showed that the Authority's project management efficiency was high, attributed to the presence of clear administrative foundations such as effective communication between teams and approved quality standards. The results also revealed a statistically significant relationship between the dimensions of digital transformation

and project management efficiency, indicating that the success of digital transformation directly contributes to improving the efficiency of government projects and enhancing the effectiveness of implementation processes. There were also statistically significant differences according to the variable of years of experience, specifically in assessing project management efficiency, indicating that accumulating professional experience contributes to shaping a deeper understanding of project management practices and enhancing an individual's assessment of performance efficiency. The study recommended the need to enhance and expand investment in digital transformation within the Jeddah Governorate Development Authority by continuing to modernize the digital infrastructure and adopting advanced technologies that align with global best practices in government project management.

Keywords: Digital Transformation, Project Management, Jeddah Governorate Development Authority

المقدمة:

في ظل ما يشهده العالم من تطورات متسارعة في مجال التقنية والاتجاه المتنامي نحو الاقتصاد الرقمي، أصبحت المنظمات الحكومية مطالبة بتبني الأنظمة الرقمية الذكية كأداة استراتيجية لتعزيز الكفاءة التشغيلية، وتحقيق رضا المستفيدين، ورفع جودة الخدمات؛ ويُعد التحول الرقمي من أبرز الأدوات الحديثة التي تعتمد عليها المنظمات الحكومية لتسريع إنجاز المعاملات، وتقليل التكاليف، وتحقيق مستويات أعلى من الكفاءة والشفافية، بما يساهم في تعزيز الأداء المؤسسي وتحقيق الأهداف التنظيمية (سيد، 2023).

فالتحول الرقمي يُعد عملية شاملة للتغيير التنظيمي، تشمل الاستراتيجيات، والهياكل، والعمليات، والثقافة، وتكنولوجيا المعلومات، ويتطلب من القادة التنفيذيين اتخاذ قرارات استراتيجية تتعلق بخلق القيمة، والمشاركة الرقمية، وتوجيه عملية التغيير، كما يتطلب هذا التحول مراجعة مهارات العاملين، وتطوير ثقافة الابتكار، وتقييم مستوى النضج الرقمي لتحديد فرص التحسين والتطوير (Gharib, 2019).

كما تشكل إدارة المشاريع إحدى الركائز الرئيسة لتحقيق الأهداف التنموية للجهات الحكومية، خاصة في ظل النمو والتوسع المستمر في المشروعات الوطنية الكبرى، وتُعد إدارة المشاريع أحد أهم التوجهات الإدارية الحديثة التي تساهم في تحقيق النجاح المؤسسي من خلال حسن اختيار المشاريع، والتخطيط السليم، والتنفيذ الفعال، والمتابعة الدقيقة، وهو ما يضمن تحقيق الغايات المنشودة بكفاءة عالية (العبد اللات، 2021).

ومع تزايد تعقيدات المشاريع الحكومية وتعدد الجهات المعنية بتنفيذها، برزت الحاجة إلى تعزيز أدوات إدارة المشاريع، حيث أصبحت فعالية إدارة المشاريع عنصراً حاسماً في ضمان نجاحها وتحقيق الاستدامة المؤسسية، ويُعد التحول الرقمي في إدارة المشاريع أداة فاعلة لتحسين التنسيق، ومتابعة الأداء، والرقابة المالية، والحد من الهدر في الوقت والموارد (النجار، 2020).

وفي هذا السياق، تبرز هيئة تطوير محافظة جدة كأحد النماذج الحيوية في القطاع الحكومي، لما تضطلع به من دور محوري في تطوير مشاريع استراتيجية ذات طابع عمراني واقتصادي واجتماعي، وتعد هذه الهيئة من الجهات التي تبنت أدوات التحول الرقمي في إدارة المشاريع، مما يجعلها نموذجاً ملائماً لدراسة أثر هذا التحول على رفع كفاءة إدارة المشاريع الحكومية.

مشكلة الدراسة

تُعد إدارة المشاريع من الركائز الأساسية لتحقيق الأهداف الاستراتيجية للمنظمات، لاسيما تلك العاملة في مجالات التنمية الحضرية، مثل هيئة تطوير محافظة جدة، حيث تعتمد فعالية إدارة المشاريع على تبني استراتيجيات واضحة في التخطيط، والتنسيق الفعال بين الفرق التنفيذية، والاستخدام الأمثل للموارد، بما يساهم في رفع كفاءة الأداء وتحقيق الأهداف المرجوة (الربيع، 2019).

وفي ظل التحولات المتسارعة التي يشهدها العالم في مجالي التقنية والاتصالات، برز التحول الرقمي بوصفه توجهاً استراتيجياً تتبناه الحكومات لتعزيز جودة الخدمات العامة، ورفع كفاءتها التشغيلية، وتلبية تطلعات المستفيدين، وقد أولت المملكة العربية السعودية أهمية كبرى لهذا التوجه ضمن رؤيتها الطموحة 2030، فعملت على تسريع تبني ممارسات التحول الرقمي، بهدف تبسيط الإجراءات، وخفض التكاليف، وزيادة كفاءة الأجهزة الحكومية، وتحقيق رضا المستفيدين، بما ينعكس إيجاباً على مستوى الخدمات المقدمة (العمرى، 2020).

إلا أن نجاح التحول الرقمي لا يتحقق بمجرد إدخال أدوات تكنولوجيا حديثة، بل يرتبط بقدرة الجهة على توظيف هذه الأدوات ضمن أبعاد متكاملة تشمل: البعد التكنولوجي، والبعد التنظيمي، والبعد البشري، والبعد الخدمي، وهو ما يمثل تحدياً حقيقياً للمنظمات الحكومية الساعية لتطوير أدائها وتحقيق أهدافها بكفاءة (القطاونة، 2023).

وعلى الرغم من الجهود المتزايدة التي تبذلها المملكة في مجال التحول الرقمي، إلا أن هناك نقصاً في الدراسات التطبيقية

التي تتناول أثر هذا التحول في تحسين كفاءة إدارة المشاريع الحكومية، خصوصاً في سياق الجهات التنموية مثل هيئة تطوير محافظة جدة، والتي تمثل إحدى الجهات الحيوية المعنية بتنفيذ مشاريع تطويرية ضخمة تتطلب كفاءة عالية في إدارتها، ومن هنا تنبع مشكلة الدراسة من الحاجة إلى فهم العلاقة بين التحول الرقمي بأبعاده المختلفة، وكفاءة إدارة المشاريع في هذه الهيئة، بهدف سد الفجوة المعرفية في هذا المجال، وتوفير إطار علمي يمكن أن تستند إليه الجهات المشابهة في تحسين ممارساتها الية والإدارية، وعليه، تكمن مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس: ما أثر التحول الرقمي بأبعاده في رفع كفاءة إدارة المشاريع الحكومية بهيئة تطوير محافظة جدة؟

أسئلة الدراسة:

السؤال الرئيس: ما أثر التحول الرقمي بأبعاده (البُعد التكنولوجي التحول الرقمي، البُعد التنظيمي التحول الرقمي، البُعد البشري التحول الرقمي، البُعد الخدمي) في رفع كفاءة إدارة المشاريع في هيئة تطوير محافظة جدة؟

ويتفرع من السؤال الرئيسي السابق الأسئلة الفرعية التالية:

- ما مستوى تطبيق التحول الرقمي بأبعاده في المشاريع الحكومية بهيئة تطوير محافظة جدة؟
- ما مستوى إدراك العاملين لمؤشر كفاءة إدارة المشاريع الحكومية بهيئة تطوير محافظة جدة؟
- ما أثر التحول الرقمي في رفع كفاءة إدارة المشاريع في هيئة تطوير محافظة جدة؟
- هل يوجد فروق جوهرية لأثر التحول الرقمي في رفع كفاءة إدارة المشاريع تعزى للمتغيرات (الجنس - العمر - المؤهل العلمي - سنوات الخبرة في إدارة المشاريع، المرتبة الوظيفية)؟

أهمية الدراسة

وتنقسم إلى أهمية نظرية وتطبيقية

الأهمية النظرية

- تنبع الأهمية النظرية للدراسة من أهمية موضوع التحول الرقمي كأحد الاتجاهات الحديثة في تطوير أداء المنظمات الحكومية، لا سيما في مجال إدارة المشاريع الذي يُعد من الركائز الأساسية لتحقيق الأهداف التنموية والاستراتيجية.
- وتسهم الدراسة في إثراء الأدبيات العلمية المتعلقة بالتحول الرقمي من خلال تناول أثره بأبعاده الأربعة (التكنولوجي، التنظيمي، البشري، الخدمي) على كفاءة إدارة المشاريع في سياق محلي متمثل في هيئة تطوير محافظة جدة.
- تُعزز الدراسة من القيمة العلمية وتفتح المجال لإجراء المزيد من الدراسات المستقبلية المقارنة في قطاعات أخرى مشابهة.

الأهمية التطبيقية

- تبرز الأهمية التطبيقية للدراسة من خلال تقديم مؤشرات واقعية يمكن أن تدعم صناع القرار في هيئة تطوير محافظة جدة في تقييم مدى فاعلية تطبيق التحول الرقمي، وتحليل مدى تأثيره على كفاءة إدارة المشاريع الحكومية.
- كما تُسهم النتائج والتوصيات المتوقعة في تحسين آليات التخطيط والتنفيذ والمتابعة للمشاريع الحكومية، بما يحقق التكامل المؤسسي، ويرفع من مستوى الأداء العام.
- وتكتسب هذه الأهمية مزيداً من الزخم في ظل رؤية المملكة العربية السعودية 2030 التي تسعى إلى تبني التحول الرقمي كأداة استراتيجية لتحسين الخدمات الحكومية وتحقيق التنمية المستدامة.
- تساهم الدراسة في معرفة التحديات التي تواجه تطبيق التحول الرقمي واقتراح حلول قابلة للتطبيق تساهم في تذليل هذه العقبات.

أهداف الدراسة

الهدف الرئيس: قياس أثر التحول الرقمي بأبعاده (البُعد التكنولوجي التحول الرقمي، البُعد التنظيمي التحول الرقمي، البُعد البشري التحول الرقمي، البُعد الخدمي) في رفع كفاءة إدارة المشاريع في هيئة تطوير محافظة جدة.

ويتفرع من الهدف الرئيس للدراسة الأهداف التالية:

- تحديد مستوى تطبيق التحول الرقمي بأبعاده في المشاريع الحكومية بهيئة تطوير محافظة جدة.
- معرفة مستوى إدراك العاملين لمؤشر كفاءة إدارة المشاريع الحكومية بهيئة تطوير محافظة جدة.
- قياس أثر التحول الرقمي في رفع كفاءة إدارة المشاريع في هيئة تطوير محافظة جدة.
- تحديد ما إذا كانت هناك فروق جوهرية لأثر التحول الرقمي في رفع كفاءة إدارة المشاريع تعزى

للمتغيرات (الجنس - العمر - المؤهل العلمي - سنوات الخبرة في إدارة المشاريع، المرتبة الوظيفية).

حدود الدراسة

الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على موضوع التحول الرقمي ، ورفع كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية.

الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على هيئة تطوير محافظة جدة بوصفها الجهة المعنية بإدارة وتنفيذ المشاريع الحكومية التنموية في المحافظة.

الحدود الزمانية: اقتصرت الدراسة على الفترة الزمنية بين ديسمبر 2024 إلى مايو 2024.

الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على جميع العاملين في الإدارات والأقسام المعنية بإدارة المشاريع في هيئة تطوير محافظة جدة، بما يشمل القيادات التنفيذية، ومديري المشاريع، وفرق العمل المرتبطة بتطبيق التحول الرقمي.

المصطلحات المفاهيمية والإجرائية

التحول الرقمي:

المصطلح المفاهيمي: يعرف التحول الرقمي بأنه هو محاولة إحداث تحول جذري في أسلوب وطريقة العمل بالاعتماد على الأساليب التقنية الحديثة والمتطورة وتوظيف الابتكار من أجل تحسين أداء المنظمة وتقديم أفضل الخدمات للمستخدمين وبشكل أسرع وأقل جهد وتكلفة (الأشقر، 2021).

المصطلح الإجرائي: يقصد بالتحول الرقمي في هذه الدراسة مجموعة الأبعاد التكنولوجية والتنظيمية والبشرية والخدمية التي تتبناها هيئة تطوير محافظة جدة في إطار استخدام الأجهزة التقنية، والبرمجيات، ووسائل الاتصال، والموارد البشرية المؤهلة، والثقافة المؤسسية الداعمة، بهدف رفع كفاءة إدارة المشاريع الحكومية وتحسين مستوى أدائها وجودة تنفيذها.

إدارة المشاريع:

المصطلح المفاهيمي: تُعرف إدارة المشاريع حسب تعريف معهد إدارة المشاريع بأنها: عملية تخطيط وتنظيم وتنفيذ ومراقبة وإنهاء الأنشطة لتحقيق أهداف محددة ضمن نطاق زمني وميزانية محددين، وتهدف إلى تحقيق الكفاءة والفعالية في استخدام الموارد، وضمان تحقيق الأهداف التنظيمية المحددة (Westerman et al 2021).

المصطلح الإجرائي: تُعرف إدارة المشاريع بأنها مجموعة من العمليات الإدارية والفنية التي تُطبق في هيئة تطوير محافظة جدة لضمان تنفيذ المشاريع الحكومية بكفاءة وفعالية، من خلال التخطيط المحكم، والتنسيق بين الفرق العاملة، وضبط الجداول الزمنية والميزانيات، والاستفادة من أدوات وتقنيات التحول الرقمي، وذلك لتحقيق الأهداف التنموية المنشودة وتحسين الأداء المؤسسي.

الإطار النظري

أولاً: التحول الرقمي

يعرف التحول الرقمي بأنه هو وسيلة متطورة تستخدم التقنيات الحديثة مثل الانترنت والهواتف الذكية في تحسين مستوى الخدمة المقدمة للجمهور، وتطوير أداء المنظمات في تقديم الخدمات، وتمكين أكبر عدد من المستخدمين من إنجاز احتياجاتهم في أسرع وقت (أحمد، 2022)، ويعرف أيضاً بأنه إحداث تغييرات في كيفية إدراك الأفراد في المنظمة، والسعي إلى تحسين بيئة العمل من خلال التركيز على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتقنيات الرقمية، والعمل على تعديل الثقافة التنظيمية، وسلوكيات الأفراد، بما ينسجم وطبيعة التكنولوجيا الحديثة (القطاونة، 2023)، ويعرف أيضاً بأنه عملية انتقال القطاعات الحكومية أو الشركات إلى نموذج عمل يعتمد على التقنيات الرقمية في ابتكار المنتجات والخدمات، وتوفير قنوات جديدة من العائدات التي تزيد من قيمة منتجاتها (سعيد، 2023).

بناءً على ما سبق، تستنتج الباحثة أن التحول الرقمي يمثل ضرورة استراتيجية لتحسين جودة الخدمات ورفع كفاءة الأداء المؤسسي، من خلال تبني تقنيات حديثة تساهم في تسهيل الوصول إلى الخدمات، وتعزيز رضا المستخدمين، ودعم اتخاذ القرار، الأمر الذي يتطلب تطوير البنية التحتية الرقمية، وتطوير الموارد البشرية، وتعزيز الثقافة التنظيمية الداعمة التحول الرقمي.

أهمية التحول الرقمي:

تكمن أهمية التحول الرقمي في مواكبة التطورات التكنولوجية الحديثة ، والتقنيات الرقمية التي لها الدور الكبير في تغيير طريقة أداء الأعمال، وأنماطه ، ووسائله ، نحو الأفضل لما يزيد من قدرة المنظمة على المنافسة ، وتحسين نوعية الخدمات ، وزيادة قدرتها على تحقيق أهدافها الاستراتيجية وزيادة قدرتها على التجديد والابتكار، كما أن امتلاك المنظمة التحول الرقمي يمكنها من مواكبة التغيرات البيئية المتنوعة، وجعلها أكثر مرونة في العمل، وقدرة على مواكبة التجديد والابتكار، ومواكبة الاحتياجات المتجددة، وبهذه السمات تستطيع المنظمة تحسين جودة خدماتها في ضوء المعايير العالمية المقبولة للجودة (القطاونة ، 2023).

كما يؤدي التحول الرقمي إلى تطوير الأنماط القيادية للمنظمة، وتطوير الأساليب الإدارية المستخدمة، وترسيخ مبادئ التمكين، والنزاهة والشفافية، مما يؤدي إلى زيادة فعالية الإدارة باستخدام التقنيات الرقمية الحديثة مثل: الذكاء الاصطناعي، والتعلم الآلي، والحوسبة السحابية، والأمن السيبراني، والبيانات الضخمة، وانتزعت الأشياء، ومع هذه التقنيات تتطور المهارات، والكفاءات للقادة والإداريين فتكون نقلة نوعية للمنظمات (Zarkova, 2021).

وفي هذا الصدد يذكر (سعيد، 2023) أهمية التحول الرقمي في النقاط التالية:

- التغيير في الهيكل التنظيمي من خلال ظهور مهام جديدة وتقليص مهام قديمة.
- المرونة وتوفير متطلبات القرارات بكفاءة وفعالية.
- زيادة فعالية التنسيق بين وظائف المنظمات ومهامها وأنشطتها مما يعكس بوضوح تحسين الكفاءة والرضا للأطراف المعنية.
- تطوير عملية اتخاذ القرارات، وكذلك الاستثمار الجيد في الإمكانيات البشرية والمادية.

متطلبات التحول الرقمي:

هناك مجموعة من المتطلبات التي يجب أن تتوفر في المنظمة قبل بدء عملية التحول الرقمي، يذكرها (زايد، 2023) على النحو التالي:

- التخطيط التحول الرقمي: حيث يهدف التحول الرقمي إلى تحقيق التميز المؤسسي ولابد من أن يكون عملية مخطط لها بعناية، وتعمل على تحديد الاحتياجات والمعوقات، ومن الضروري وضع خارطة طريق تحدد أسلوب الإدارة، وخطة التدريب والموارد المالية الداعمة.
- القيادة ودعم الإدارة العليا: ويقع على القيادة داخل المنظمة العبء الأكبر في تبني النظام الملائم للإدارة، إذ يتطلب التحول الرقمي توافر المناخ التنظيمي، والرؤية لتعديل اتجاه الإدارة وأسلوبها، كما يتطلب الاهتمام برفع كفاءة الجهاز الإداري.
- الكفاءات البشرية: لابد من التركيز على أهمية توفر فريق عمل متكامل، ومدرّب لتحقيق التحول، فبالرغم من السعي التحول الرقمي يبقى العنصر البشري مهماً لإدارة التحول وتطبيقه والبحث عن أساليب أكثر إبداعية للتطوير والتحديث.
- المتطلبات التقنية: يتطلب التحول الرقمي الاهتمام بالبنية التحتية الأساسية، مثل توفير الأجهزة والبرامج التي تعتبر عنصراً أساسياً يحدد مدى جودة الخدمات المقدمة وسلاسة الوصول إليها وتحقيقها.

أبعاد التحول الرقمي

تتباين أبعاد التحول الرقمي باختلاف المداخل البحثية، إلا أن معظمها يهدف إلى تمكين المنظمات من تحويل عملياتها بما يتوافق مع متطلبات البيئة الرقمية، وتتمثل أبرز هذه الأبعاد فيما يلي:

البُعد التكنولوجي:

يمثل الأساس لأي عملية تحول رقمي، ويشمل البنية التحتية الرقمية مثل الحوسبة السحابية، الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، قواعد البيانات الضخمة، والأمن السيبراني. كما يتطلب تحديث الأنظمة والأجهزة، وتوفير قنوات لتقديم الخدمات وتكمن فعاليته في قدرة المنظمة على توظيف هذه التقنيات لتحسين الأداء وتقديم تجارب مستخدم (شديد، 2021).

البُعد البشري:

يُعد المورد البشري عنصراً محورياً في إنجاح التحول الرقمي، إذ يتطلب الأمر كوادر مؤهلة قادرة على استخدام التقنيات بكفاءة، ويشمل هذا البُعد التدريب المستمر، تعزيز الثقافة الرقمية، وتحفيز العاملين على التغيير والابتكار، إلى جانب مقاومة التغيير والاستعداد الثقافي الداخلي (Westerman et al., 2022).

البُعد التنظيمي:

يرتبط بقدرة الهيكل الإداري والثقافة التنظيمية على استيعاب التغيرات الرقمية، ويشمل القيادة الرقمية، المرونة التنظيمية، تعديل السياسات، وتوفير رؤية واستراتيجية واضحة، كما يُعد التحول الرقمي تحولاً استراتيجياً يتطلب إعادة هيكلة شاملة للمنظمة (الجبور، 2022).

البُعد الخدمي (تجربة المستخدم):

يركز على تحسين جودة الخدمات الرقمية، ورفع رضا المستخدمين، من خلال تصميم تجارب استخدام سهلة وفعالة، وتقديم خدمات رقمية مخصصة تلبي احتياجات المستخدمين. ويُعد هذا البُعد مؤشراً حاسماً في نجاح التحول الرقمي (Lemon & Verhoef, 2020).

فوائد التحول الرقمي:

- هناك مجموعة من الفوائد لتطبيق التحول الرقمي في المنظمات؛ يذكرها القطاونة (2023) كما يلي:
- تحديث نماذج عمل تتوافق مع التطورات التكنولوجية الحديثة، وتحويلها من الأعمال التقليدية إلى الأعمال الإلكترونية المدعومة بوسائل التقنيات الرقمية الحديثة.
- تحسين الكفاءة التشغيلية للمنظمة، وتطويرها باستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة، فضلاً عن تطوير إجراءات وأساليب العمل وتبسيطها وتطوير طرق تقديم الخدمات.
- مساعدة المنظمة على استغلال مواردها بكفاءة، إذ إن الوسائل التكنولوجية تُعزز أساليب الرقابة على الموارد بأشكالها كافة، وتساعد في استغلالها بالطريقة المثلى لتحقيق أهداف المنظمة.
- تخفيض التكاليف، خاصة وأن الاعتماد على التكنولوجيا الحديثة يؤدي إلى تبسيط إجراءات العمل.

معوقات تحقيق التحول الرقمي:

يواجه التحول الرقمي جملة من التحديات التي تعيق تحقيق أهدافه المرجوة، ومن أبرز هذه المعوقات:

ثقافة رفض التغيير:

تمثل مقاومة التغيير داخل المؤسسات أحد أبرز العوائق، حيث تهيمن ثقافة العمل التقليدية القائمة على الفردية والتسلسل الهرمي، ما يحدّ من فرص التعاون والابتكار. يتطلب تجاوز ذلك بناء عقلية جديدة، وتشكيل فرق ابتكار محمية تنظيمياً، لخلق بيئة داعمة للتحول (خميس، 2021).

ضعف المشاركة والتعاون:

تعاني العديد من المنظمات من محدودية التعاون بين العاملين، حيث تسود عقلية الاحتفاظ بالمعرفة والتمسك بالسلطة التنظيمية، مما يعيق تبادل الخبرات ويؤثر سلباً على تنفيذ مبادرات التحول الرقمي (الجبور، 2022).

الممارسات غير الداعمة للمواهب:

تعوق الهياكل التقليدية والعمليات البيروقراطية استثمار المواهب الرقمية، خاصة في ظل غياب نماذج تشغيل مرنة ومبتكرة تتناسب مع متطلبات البيئات الرقمية المتغيرة (الجبور، 2022).

صعوبة التغيير التنظيمي:

يُعد التحول الرقمي عملية معقدة ومكلفة تتطلب موارد كبيرة، وقدرة تنظيمية مرنة. ومن الضروري تبني استراتيجيات تعتمد على منصات مفتوحة تدعم الابتكار والتطوير المستمر للخدمات (خميس، 2021).

عوائق تنظيمية وإدارية:

تشمل هذه العوائق غياب الرؤية الواضحة، وضعف الخبرات الإدارية في المجال الرقمي، وافتقار القيادات إلى المهارات الرقمية، إلى جانب ثقافة تنظيمية جامدة، ونظم حوافز وقياس أداء لا تتماشى مع متطلبات التحول الرقمي (العمارات، 2023).

ثانياً: مفهوم إدارة المشاريع.

تعرف إدارة المشاريع بأنها هي عملية ربط المهام والموارد مع بعضها البعض بأفضل صورة لتنفيذ المشروع بالشكل الفعال للوصول إلى النتائج المرجوة منه، لذلك كلما كانت لدى المنظمة معرفة أفضل وأكبر بإدارة المشاريع فأنها تبعاً لذلك تكون قادرة على التنفيذ والإدارة بصورة أفضل (النسور، 2020)، كما تعرف بأنها هي تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والأساليب التقنية على أنشطة المشروع لتحقيق متطلبات المشروع، ويتم تحقيق إدارة المشروعات عن طريق تطبيق عمليات إدارة المشروعات وتكاملها من الابتداء والتخطيط والتنفيذ والمراقبة والتحكم وإنهاء المشروع، وأن مدير المشروع هو الشخص المسئول عن تحقيق أهداف المشروع (عضيبات، 2022).

في ضوء ما سبق بأن إدارة المشاريع هي مجموعة من الأنشطة من تخطيط وتنظيم وتوجيه ومراقبة لإنشاء خدمة أو منتج أو نتيجة فريدة باستخدام مجموعة من الأساليب والإجراءات وأفضل الممارسات والتقنيات والمعارف والمهارات لتنفيذ مشاريع الهيئة بهدف تحقيق أهدافها بكفاءة وفاعلية ضمن قيود الوقت والتكلفة والجودة.

أهمية إدارة المشاريع:

ترجع أهمية إدارة المشاريع إلى المزايا المختلفة التي تقدمها، والتي يوضحها الحديدي (2020) كما يلي:

- تحقيق المتابعة الدقيقة لتنفيذ المشروع، مع القدرة على تصحيح الانحرافات وفق الخطط الموضوعية.
- ضمان جودة المنتج أو الخدمة من خلال تحديد المواصفات وشروط التسليم في وثائق المشروع قبل التنفيذ.
- تقليل المخاطر المحتملة عبر دراسة البيئة الداخلية والخارجية ووضع استراتيجيات للتعامل معها بفعالية.

- تطبيق أفضل الممارسات الإدارية في تنفيذ وتسليم المشروع بما يحقق متطلبات أصحاب العلاقة.
- تطوير الموارد البشرية والتقنية والمالية وتسخيرها بكفاءة لضمان نجاح المشروع.
- الاستجابة للطلب المتزايد على السلع والخدمات من خلال تنفيذ مشاريع تتوافق مع احتياجات السوق.

أهداف إدارة المشاريع:

الأهداف الأساسية لإدارة المشاريع:

تهدف إدارة المشاريع إلى ضمان تنفيذ مخرجات المشروع ضمن نطاقه المحدد، ووفقاً للمعايير المعتمدة، من خلال إدارة فعالة للأنشطة والجدول الزمني، وضبط التكاليف لتحقيق التنفيذ ضمن الميزانية المحددة، مع الالتزام بجودة المخرجات من خلال تطبيق أدوات الرقابة والمعايير الفنية والتنظيمية (السلمي، 2022).

الأهداف الاستراتيجية لإدارة المشاريع:

تركز إدارة المشاريع على تحقيق رضا أصحاب المصلحة عبر تلبية احتياجاتهم وتوقعاتهم، كما تساهم في رفع الكفاءة التشغيلية من خلال الاستخدام الأمثل للموارد البشرية والمادية، إضافةً إلى ذلك، تسعى إلى إدارة المخاطر المحتملة وتبني ممارسات مستدامة بيئياً واجتماعياً لضمان الأثر الإيجابي طويل المدى للمشروعات (الحديدي، 2020).

الأهداف التنظيمية والإدارية لإدارة المشاريع:

تسعى إدارة المشاريع إلى تحقيق التكامل بين مختلف المبادرات بما يتوافق مع الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة، كما تعمل على تعزيز آليات التواصل والتنسيق بين فرق العمل وأصحاب العلاقة، وتدعم التحسين المستمر من خلال التقييم واستخلاص الدروس من التجارب السابقة لتعزيز الأداء في المشاريع المستقبلية (الحديدي، 2020).

عوامل النجاح في إدارة المشاريع:

- **وضوح الرؤية والأهداف:** يُعد وضوح الأهداف من أبرز عوامل نجاح المشاريع، إذ يساعد في توحيد جهود الفرق وضمان التركيز على النتائج، ويُشترط أن تكون الأهداف محددة وقابلة للقياس والتحقيق وذات صلة ومحددة زمنياً (مرتضى، 2023).
- **التخطيط الجيد:** يشكل التخطيط الدقيق ركيزة أساسية لضمان نجاح المشروع، من خلال إعداد خطط واضحة تحدد المهام والموارد والجدول الزمني وآليات إدارة المخاطر، مما يساهم في تقليل التحديات وتسريع التنفيذ (مرتضى، 2023).
- **القيادة الفعالة:** تؤثر القيادة المباشرة على أداء الفريق وتوجهاته، حيث إن قدرة مدير المشروع على اتخاذ قرارات فعالة، وتحفيز الفريق، وحل المشكلات تعزز فرص نجاح المشروع (مرتضى، 2023).
- **إدارة المخاطر:** يساعد تحليل المخاطر ووضع استراتيجيات استباقية للتعامل معها في تجنب العقاقيل وضمان استمرارية المشروع وفق الخطة، وهو عامل أساسي لنجاح التنفيذ (الحديدي، 2020).
- **كفاءة فرق العمل:** تعتمد نتائج المشروع على مهارات وخبرات الأفراد، كما يساهم العمل الجماعي والتواصل الفعال في تحقيق الأهداف ورفع مستوى الأداء (الحديدي، 2020).
- **إدارة فعالة للموارد:** يتطلب تنفيذ المشاريع بنجاح إدارة متوازنة للموارد البشرية والمادية والمالية، مع توزيع مناسب للمهام وتوفير الأدوات اللازمة بما يحقق الكفاءة التشغيلية (العبد اللات، 2021).
- **المرونة والاستجابة للتغيير:** تُعد القدرة على التكيف مع المتغيرات والاستجابة السريعة للتحديات من العوامل الجوهرية التي تضمن استمرارية المشروع وتحقيق أهدافه رغم الظروف الطارئة (العبد اللات، 2021).

فعالية إدارة المشروع:

- تقاس فعالية إدارة المشروع بتقييم مجموعة من النشاطات المكونة للمشروع، يوضحها (عضيبات، 2022) كما يلي:
- قدرة الإدارة على تقسيم العمل إلى أجزاء والربط الفعلي بين هذه الأجزاء المختلفة والتنسيق بين مهامها والحرص على عدم تضاربها أو تعطيل بعضها على حساب أخرى.
 - قدرة الإدارة على التنسيق ما بين عناصر المشروع في أوقات مختلفة، ومثال ذلك إذا كان المشروع هو فتح مصنع جديد وكان واحد من النشاطات فتح الاعتماد واستيراد الآلات فمن الممكن أن يتم ذلك في نفس الوقت التي يجري فيها التحضير.
 - قدرة الإدارة على إبقاء طرق الاتصال مفتوحة مع جميع العاملين في المشروع سواء ذلك في التخطيط للمناوبات أو توزيع القدرات الفنية للعاملين على المشروع وما إلى ذلك.
 - وجود نظام داخلي للمشروع يوضح بداية المشروع وكيفية توصيل التعليمات لكافة العاملين وطرق تقييم الإدارة.
 - قدرة الإدارة على تحديد مهام ومسؤوليات جميع العاملين في المشروع بهدف توزيع المسؤوليات ومعرفة الجهة الواجب محاسبتها

في حالة وقوع خطأ ما، ويساعد على ذلك وجود وصف وظيفي دقيق لكل نشاط في المشروع.

دور التحول الرقمي في إدارة المشاريع بهيئة تطوير محافظة جدة:

يشكل التحول الرقمي عاملاً حيوياً في تحسين أداء إدارة المشاريع داخل هيئة تطوير محافظة جدة، حيث يساهم في تحديث وتطوير العمليات الإدارية والتشغيلية المتعلقة بتنفيذ المشاريع المختلفة، حيث يعتمد التحول الرقمي على دمج التقنيات الرقمية الحديثة في جميع مراحل إدارة المشروع، بدايةً من التخطيط، مروراً بالتنفيذ، والمراقبة، وصولاً إلى الإغلاق والتقييم، مما يتيح تحقيق مستويات أعلى من الدقة والكفاءة والشفافية، حيث يساهم التحول الرقمي في تعزيز قدرات الفرق العاملة على التنسيق والتواصل الفعال عبر منصات رقمية متكاملة، ما يقلل من الأخطاء والتأخيرات ويضمن استغلال الموارد بشكل أمثل، كما يمكن من خلال أدوات التحليل الرقمية متابعة تقدم المشاريع في الوقت الحقيقي، مما يمكن الإدارة من اتخاذ قرارات مستتيرة وسريعة، ويعزز من قدرة الهيئة على التكيف مع التغيرات المفاجئة والتحديات البيئية أو الاقتصادية، كما يوفر التحول الرقمي نظاماً موحداً لإدارة الوثائق والتقارير والمعلومات المتعلقة بالمشاريع، مما يسهل عمليات التدقيق والمتابعة، ويعزز الشفافية ويضمن الالتزام بالمعايير التنظيمية والتشريعات المحلية، كما يفتح المجال أمام الابتكار من خلال استخدام تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء لتحسين جودة المشاريع ورفع مستوى الخدمة المقدمة للمواطنين (المطيري، 2019).

بالتالي، يمكن القول إن التحول الرقمي يعد محركاً رئيسياً لتطوير إدارة المشاريع في هيئة تطوير محافظة جدة، حيث يعزز من الفاعلية التشغيلية، ويرفع من جودة الإنجاز، ويدعم تحقيق الأهداف الاستراتيجية للهيئة بما يتماشى مع رؤية المملكة 2030.

الدراسات السابقة

هدفت دراسة سعيد (2023) إلى اكتشاف أثر التحول الرقمي على الميزة التنافسية: حالة دراسية من البنوك الإسلامية في فلسطين". وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التحول الرقمي بأبعاده (التكنولوجيا الرقمية، الاستراتيجية الرقمية، النضج الرقمي) على الميزة التنافسية للبنوك الإسلامية في فلسطين، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة عشوائية بلغت (301) موظف وموظفة في البنوك الإسلامية، وقد أظهرت نتائج الدراسة عن وجود أثر التحول الرقمي في بعدي (الاستراتيجية الرقمية، النضج الرقمي) على الميزة التنافسية لبعدي (التكلفة والجودة)، كذلك يوجد أثر ذو دلالة إحصائية التحول الرقمي في بعد (النضج الرقمي) على الميزة التنافسية لبعدي (كفاءة العمليات الداخلية)، كما أظهرت النتائج أنه لا يوجد أثر التحول الرقمي في بعد (التكنولوجيا الرقمية) على الميزة التنافسية لبعدي (الجودة والتكلفة)، كما أنه يوجد أثر التحول الرقمي في بعدي (التكنولوجيا الرقمية والاستراتيجية الرقمية) على الميزة التنافسية لبعدي (كفاءة العمليات الداخلية)، وقد أوصت الدراسة بضرورة الاستثمار بكثافة في برنامج التحول الرقمي مع رؤية أن تصبح مصارف ناضجة، وأوصت الدراسة الإدارة العليا في المصارف الإسلامية في ظل التنافسية العالمية التوجه نحو التحول الرقمي.

هدفت دراسة الفضلي (2023) إلى دراسة أثر التحول الرقمي على تطوير النظم الضريبية، والتعرف على أثر التحول الرقمي على تطوير النظم الضريبية، اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي لبيان مفهوم التحول الرقمي ومقوماته وخصائصه، بالإضافة إلى استخدام المنهج المقارن لعرض تجارب بعض الدول الأخرى، التي فرضت الضرائب على الشركات الية العالمية، ويشير مفهوم التحول الرقمي إلى استخدام التكنولوجيا الرقمية والتطورات المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة بمواقع التواصل الاجتماعي، من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي، وتحليلات البيانات الكبيرة، والحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء، مما أفسح المجال لظهور نماذج أعمال جديدة مثل المنصات الرقمية، حيث يعد فرض ضريبة عمى الأعمال الرقمية أمر بالغ الصعوبة، كون هذه الأعمال يتم عبر حدود العالم دون قيود أو حواجز، كما أنه يصعب في ظل الأعمال الرقمية تتبع الصفقة أو العملية، ومن ثم يصعب تحديد مصدر الدخل مما يتطلب تطوير النظم الضريبية لمواجهة التحول الرقمي.

هدفت دراسة العزب (2023) إلى التعرف على أثر التحول الرقمي (نشر آليات التحول الرقمي، تطبيق التحول الرقمي، تفعيل المواطننة والرقمنة) على تمكين الموارد البشرية (تقويض السلطة، بناء فريق العمل، التدريب)، وذلك لتحقيق التميز المؤسسي في وزارة الصحة والسكان، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، والاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات من العاملين بديوان عام وزارة الصحة والسكان كمجتمع للدراسة والمكون من (4923) موظفاً على رأس العمل، وقد تم اختيار عينة عشوائية بلغت (323)، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي وتمكين الموارد البشرية، كما أظهرت النتائج أن لنجاح نشر آليات التحول الرقمي يجب توفير أجهزة الحاسب الآلي لاكتساب العاملين مهارات الاستخدام الأمثل للتقنيات الرقمية، كما كشفت النتائج أن أبعاد التحول الرقمي (نشر آليات التحول الرقمي، تطبيق التحول الرقمي، تفعيل المواطننة والرقمنة) تهدف جميعاً إلى الارتقاء بالخدمات المقدمة للعاملين بوزارة الصحة والسكان، وقد أوصت الدراسة بضرورة التوجيه بزيادة أعداد الدورات التدريبية الخاصة بالتحول الرقمي، كذلك نقل استراتيجية التحول الرقمي من كونها مطلب ومسعى للحكومة المصرية لتصبح ثقافة لجميع فئات المجتمع.

هدفت دراسة الفاروق (2023) إلى التعرف على دور التحول الرقمي بأبعاده (البنية التحتية الرقمية، ثقافة التحول، الاتصالات الفعالة، الابتكار) في تحسين وظائف إدارة الموارد البشرية في البنوك الحكومية المصرية، وقد اعتمدت الدراسة على

المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة لجمع البيانات من عينة مكونة من (120) مفردة من موظفي البنوك الحكومية المصرية، وقد توصلت الدراسة لوجود علاقة ارتباط موجبة ذات دلالة معنوية بين استراتيجية التحول الرقمي وبين تحسين ممارسات إدارة الموارد البشرية حيث تبين مساهمة استراتيجية التحول الرقمي في كفاءة وفعالية منظومة وظائف وممارسات إدارة الموارد البشرية، وذلك وفق تطبيقاته في كل من التوظيف، والتدريب وإدارة الأجور، كما ساهمت في زيادة دقة العمليات وتوفير المعلومات اللازمة عن المورد البشري، وقد أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتبني خطة واستراتيجية واضحة لإدماج تكنولوجيا المعلومات مع منظومة إدارة الموارد البشرية بالبنوك الحكومية لمواكبة التطورات والتغيرات التكنولوجية السريعة التي يشهدها العصر الحالي.

هدفت دراسة القطاونة (2023) إلى تحليل أثر استراتيجية التحول الرقمي بأبعادها (البنية التحتية التكنولوجية، الموارد البشرية، الأمن والخصوصية، جودة الموقع الإلكتروني) على جودة الخدمات (الاستجابة، الاعتمادية، الملموسية، التعاطف) في مديرية الأمن العام بالملكة الأردنية الهاشمية، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة عشوائية بلغت (271) مفردة من المستويات الإدارية العليا بمديريات الأمن العام، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذو دلالة إحصائية لاستراتيجية التحول الرقمي على جودة الخدمات بوجود المقارنة المرجعية متغيراً بسيطاً في مديرية الأمن العام، كما بينت النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصائية لاستراتيجية التحول الرقمي على جودة الخدمات وعلى المقارنة المرجعية، ووجود أثر ذو دلالة إحصائية للمقارنة المرجعية على جودة الخدمات، كما بينت النتائج أن مستوى تطبيق استراتيجية التحول الرقمي وجوده الخدمات جاءت بدرجة مرتفعة، وأن مستوى تطبيق المقارنة المرجعية جاء بدرجة متوسطة في مديرية الأمن العام، وقد أوصت الدراسة بضرورة تعزيز استراتيجية التحول الرقمي من خلال تطوير نظم وتكنولوجيا المعلومات، وذلك للمحافظة على جودة الخدمات وتحسينها في المديرية.

وأجرى قنديل (2022) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر تطبيق مشاريع التحول الرقمي على أبعاد الثقة الرقمية (البيئة الرقمية، تجارب المستخدمين، اتجاهات ومشاعر المستخدمين، ومشاركة المستخدمين)، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لمناسبتها لطبيعة الدراسة، واعتمدت على الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وقد تم اختيار عينة عشوائية قدرها (105) من التابعين لوزارة التربية والتعليم المصرية، وقد أظهرت النتائج أن جميع الأبعاد التي تم تناولها في الاستبيان حصلت على درجات عالية، حيث احتل بعد استخدام التكنولوجيا ووسائل التواصل الاجتماعي المرتبة الأولى بوزن نسبي قدره 76 %. يليه بعد اتجاهات المستخدمين ومشاعرهم، حيث حصل على وزن نسبي قدره (73.8 %) في المرتبة الثانية. وحصل بُعد تجربة المستخدم على المركز الثالث بوزن نسبي 71.3 %، بينما احتل بُعد البيئة الرقمية المركز الرابع بنسبة 69.6 %. علاوة على ذلك، أثبتت الدراسة وجود علاقة كبيرة بين التحول الرقمي والثقة الرقمية عبر الأبعاد الأربعة، مما يشير إلى وجود تأثير كبير. وبناء على النتائج أوصت الدراسة باعتماد التحول الرقمي كضرورة استراتيجية داخل وزارة التربية والتعليم، خاصة في ظل الظروف الاستثنائية مثل جائحة كورونا المستمرة.

هدفت دراسة عيسى (2022) إلى التعرف على متطلبات استخدام التحول الرقمي في تحسين أداء العاملين بوزارة الشباب والرياضة بجمهورية مصر العربية، وقد اعتمد البحث المنهج الوصفي، وتمثلت أداة الدراسة في الاستبانة، والمقابلة الشخصية، وتكونت العينة من (30) فرد من العاملين بوزارة الشباب والرياضة بالإدارات المركزية بوزارة الشباب والرياضة، وأظهرت النتائج إلى أنه من خلال الدورات التي نظمتها وزارة الشباب والرياضة، تبين أن جميع الموظفين يمتلكون فهماً شاملاً التحول الرقمي، كما أشارت النتائج إلى أن هناك متطلبات وتحديات معينة مرتبطة بتنفيذ التحول الرقمي داخل الوزارة، وبينما خصصت الوزارة ميزانية كافية لهذه العملية، لا تزال هناك عقبات يجب التغلب عليها، مثل نقص الدعم المالي وارتفاع تكاليف مصادر المعلومات الرقمية والمعدات التقنية اللازمة، وتؤكد الدراسة على أهمية توظيف التكنولوجيا في المؤسسات الحكومية والخاصة لتعزيز الكفاءة التشغيلية وتحسين الخدمات.

هدفت دراسة الحداد (2022) إلى استكشاف تطبيق تكنولوجيا التحول الرقمي في المؤسسات المصرفية وتحديد أثر ذلك التطبيق على محورين أساسيين الأول نشاط المراجعة الداخلية والثاني الشمول المالي داخل البنوك التجارية المصرية وانعكاسه على تحقيق التنمية المستدامة وفقاً لرؤية مصر 2030، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي من خلال تحليل الدراسات السابقة إلى جانب إعداد الدراسة الميدانية لتجميع البيانات وذلك عن طريق التحليل الإحصائي لبيانات (150) قائمة استقصاء تم الحصول عليها من عينة الدراسة المتمثلة في أربع فئات هم مديري المراجعة الداخلية، المراجعين الداخليين، موظفي تكنولوجيا المعلومات بالبنوك التجارية الحكومية المصرية والأكاديميين بالجامعات المصرية وذلك لاختبار فروض الدراسة، وتوصلت النتائج إلى وجود تأثير قوي لتطبيق آليات التحول الرقمي في البنوك على تطور إجراءات المراجعة الداخلية بها، كما أثبتت النتائج وجود دور لتطبيق التكنولوجيا الرقمية في أداء المعاملات البنكية واستخدام التقنيات الحديثة لتقديم الخدمات المصرفية في تحقيق الشمول المالي بالبنوك المصرية والذي ينعكس بدوره على تحقيق التنمية المستدامة، وقد أوصت الدراسة بضرورة وأهمية الاعتماد على تكنولوجيا التحول الرقمي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، كما أنه ينبغي على مهنتي المحاسبة والمراجعة التطوير من أساليبها وأدواتها لمواكبة التطورات التكنولوجية الحديثة.

الدراسات الأجنبية

هدفت دراسة يدنتياس وبورنتو (Yudianingtyas & Purwanto, 2025) إلى الكشف عن أهمية التحول الرقمي في جدول أعمال استراتيجي للمؤسسات لتعزيز القدرة التنافسية والكفاءة التشغيلية والاستدامة طويلة الأجل، ومع ذلك، يعتمد نجاح مشاريع التحول الرقمي إلى حد كبير على فعالية إدارة المشاريع ومستوى نضج إدارة المشاريع في المؤسسة، هدفت الدراسة إلى تحليل مستوى نضج إدارة المشاريع ودورها في تحسين فعالية واستدامة مشاريع التحول الرقمي في PT XYZ، وهي شركة في قطاع الاتصالات الإندونيسي، تم تطبيق نهج مختلط الأساليب حيث تم الحصول على البيانات النوعية من خلال مناقشات مجموعات التركيز (FGDs) مع أصحاب المصلحة الرئيسيين وتحليلها باستخدام برنامج NVivo، بينما استخدم التحليل الكمي بيانات الشركة الثانوية المتعلقة بأداء المشروع، تم تقييم نضج المشروع باستخدام نموذج نضج إدارة المشاريع (PMMM)، بدعم من أطر عمل CMMI و COBIT 2019، تُظهر النتائج أن مستوى نضج PT XYZ هو 2.4 (مُعَرَّف - قابل للتكرار)، مما يشير إلى عمليات محددة جزئياً ولكنها غير موحدة بشكل كافٍ. تشمل القضايا الرئيسية نطاق العمل الأساسي غير الموثق، وضبط التكاليف التفاعلي، والجدول الزمني غير الواقعي، وممارسات ضمان الجودة غير المتسقة، وتُبرز النتائج أن مستوى النضج يُحدد العلاقة بين فعالية المشروع ونجاح التحول الرقمي، تُسهم الدراسة نظرياً من خلال دمج مستوى النضج وفعالية المشروع المستدامة في سياق التحول الرقمي، وعملياً من خلال تقديم توصيات استراتيجية بشأن توحيد العمليات، وتنمية الموارد البشرية، وتحسين الأدوات الرقمية، وضبط التكاليف، والحوكمة، وضمان الجودة.

هدفت دراسة ستوجانوفيك ودراجيك (Stojanovic & Dragic, 2023) إلى فحص تأثير التحول الرقمي على الأداء التنظيمي في الشركات الكبرى، وكيفية تأثيره في تغيير الهياكل الإدارية داخل هذه الشركات، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وقد تم اختيار عدد من الشركات الكبرى التي أتمت تحولاً في هياكلها الإدارية وعملياتها التشغيلية، وتمثلت العينة من شركات تعمل في بيئات تنافسية ومتنوعة مثل شركات التقنية وعددهم (23) شركة من الخدمات المالية، وغيرها، وقد أظهرت النتائج أن الشركات التي اعتمدت التحول الرقمي شهدت تحسناً ملحوظاً في الأداء التنظيمي، خصوصاً في مجالات الكفاءة التشغيلية، والابتكار، وتجربة العملاء، كذلك تم تغيير الهياكل الإدارية لتكون أكثر مرونة وقادرة على التكيف بسرعة مع التغيرات الرقمية، والتحول الرقمي ساعد في تبسيط العمليات الإدارية وتحسين التواصل بين الأقسام المختلف، وقد أوصت الدراسة بضرورة أن تستثمر الشركات في تكنولوجيا متقدمة لدعم التحول الرقمي، مثل الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الكبيرة، والحوسبة السحابية.

هدفت دراسة ليو وليو (Liu & Liu, 2023) إلى تأثير التحول الرقمي على أداء المؤسسات في ظل بيئة البيانات الكبيرة، تم استخدام منهجاً كمياً يعتمد على تحليل البيانات الثانوية للشركات المدرجة في بورصتي شنغهاي وشنتشن (A-share) خلال الفترة من (2010) إلى (2020)، حيث بلغت العينة (1016) شركة تم تتبع تقاريرها السنوية لقياس مستوى التحول الرقمي عبر مؤشرات محددة مثل الكلمات المفتاحية الية وعدد براءات الاختراع كمؤشر للابتكار، تم تحليل البيانات باستخدام نماذج الانحدار المتسلسل واختبارات الوساطة (Mediation Analysis) للتحقق من العلاقة المباشرة وغير المباشرة بين التحول الرقمي والأداء المؤسسي عبر الابتكار، النتائج أظهرت أن التحول الرقمي يحسن الأداء المؤسسي بشكل مباشر، كما يلعب الابتكار دور الوسيط في تعزيز هذا الأثر، وأظهرت النتائج أن التحول الرقمي يؤثر إيجابياً وبشكل دال إحصائياً على أداء المؤسسات، وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز قدرات الابتكار بالتوازي مع استراتيجيات التحول الرقمي، بحيث لا يقتصر الاهتمام على تطبيق التكنولوجيا فقط، بل يشمل أيضاً بناء بيئة داخلية تدعم البحث والتطوير وتحويل القدرات الرقمية إلى قيمة مضافة للأداء المؤسسي.

هدفت دراسة فيشر وآخرون (Fischer et al, 2021) إلى قياس مدى تأثير الرقمنة في القطاع العام، من خلال مراجعة منهجية للأدبيات، وتضمنت الدراسة مراجعة منهجية لدراسات سابقة تناولت أثر مشاريع التحول الرقمي في القطاع العام حيث بلغ عدد هذه الدراسات (93)، كما بينت الدراسة الفروق بين التحول الرقمي والرقمنة والحكومة الإلكترونية، وخلصت نتائج الدراسة إلى أن أغلب الدراسات تناولت أثر التحول الرقمي من بعد الكفاءة، والأداء فقط، لذلك نحن بحاجة موضوع أثر التحول الرقمي على الخدمات الحكومية من أبعاد مختلفة هناك حاجة إلى مزيد من التعاون متعدد التخصصات للبحث في تأثير الرقمنة في القطاع العام ودراسة الأبعاد المختلفة بشكل أوثق ويجب ربط التأثير بالإضافة إلى ذلك، ويجب أن يركز البحث بشكل أكبر على تأثيرات الرقمنة داخل الإدارة.

هدفت دراسة فيادا وآخرون (Vaidya et al, 2020) إلى الكشف عن أهمية التحول الرقمي في تعزيز كفاءة إدارة المشاريع داخل القطاع العام، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الكمي النوعي، وقد شملت عينة الدراسة (150) موظفاً من مديري المشاريع والعاملين في فرق تنفيذ المشاريع الية بالمملكة المتحدة، وقد أوضحت النتائج أن تبني الأدوات والتقنيات الرقمية الحديثة يسهم بشكل ملموس في تقليل مدة تنفيذ المشاريع بنسبة تتراوح بين 15 إلى 25 %، بالإضافة إلى خفض التكاليف التشغيلية بحوالي 20 %، وقد تبين أن هذه التحسينات ناتجة عن زيادة فعالية التعاون بين فرق العمل وتقليل الأخطاء الناتجة عن العمليات التقليدية، وأكدت الدراسة على أهمية العوامل المؤثرة في نجاح التحول الرقمي، والتي تشمل تدريب الموظفين المستمر، ودعم القيادة، وتوفير بنية تحتية تقنية متطورة، وبناءً على ذلك، وأوصت الدراسة بضرورة تبني استراتيجيات شاملة التحول الرقمي في الجهات الحكومية، مع التركيز على تطوير الكوادر البشرية وتعزيز ثقافة الابتكار، فضلاً عن الاستثمار في بنية تحتية متكاملة لضمان تحقيق أهداف المشاريع بكفاءة وفعالية.

هدفت دراسة فيال (Vial,2019) إلى البحث في العوامل التي تساهم في نجاح التحول الرقمي وتسلب الضوء على إدارة التغيير كعامل رئيسي في تحقيق هذا النجاح، وقد اعتمدت عينة الدراسة على أكثر من (200) دراسة سابقة حول التحول الرقمي وإدارة التغيير، دون استخدام عينة تجريبية، ومن خلال التحليل النقدي للأبحاث السابقة مع استخدام أطر نظرية لتحديد الفجوات البحثية وتقديم توصيات لمجالات البحث المستقبلية، وقد توصلت نتائج الدراسة أن التحول الرقمي لا يتطلب فقط الاستثمار في التكنولوجيا، بل يستلزم تغييرات كبيرة في هياكل المؤسسات وثقافتها، كما أن إدارة التغيير تعتبر عاملاً حاسماً في تقليل مقاومة التغيير وزيادة احتمالية نجاح التحول الرقمي، وقد أوصت الدراسة بضرورة تشجيع القيادات على أن يكونوا محفزين للتغيير، وأن يكونوا نموذجاً يحتذى به في تبني التكنولوجيا.

التعقيب على الدراسات السابقة.

أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

- تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة كدراسة عيسى (2022)، ودراسة الفاروق (2023) في أهمية عملية التحول الرقمي في القطاع العام والخاص، حيث تلعب دوراً حيوياً في تطوير الأعمال والمنظمات.
- استخدمت معظم الدراسات السابقة المنهج الوصفي التحليلي، كما في دراسة كلاً من سعيد (2023)، والفاروق (2023)، والعزب (2023) وهو المنهج المتبع في الدراسة الحالية.
- استخدمت غالبية الدراسات السابقة أداة الاستبانة كأداة لجمع البيانات كدراسة الفاروق (2023)، والقطاونة (2023)، و(الحداد، 2022).

أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

- اختلفت الدراسات السابقة في القطاع أو المجال الذي تم تطبيق الدراسة عليه، في حين أن بعض الدراسات ركزت على القطاع المصرفي مثل سعيد (2023) في فلسطين ودراسة الفاروق (2023) في البنوك المصرية، فإن هناك دراسات أخرى تناولت قطاعات حكومية مختلفة مثل دراسة القطاونة (2023) التي تناولت مديرية الأمن العام في الأردن، ودراسة الفضلي (2023) التي تناولت النظم الضريبي،. بينما تركز الدراسة الحالية على قطاع تطوير محافظة جدة في مجال إدارة المشاريع.
- من حيث المنهجية اختلفت الدراسة الحالية مع دراسة يندنياس وبورنتو (Yudianingtyas& Purwanto, 2025) التي اعتمدت على المنهج النظري، ومسح الأدبيات السابقة، حيث الدراسة الحالية اتبعت المنهج الوصفي التحليلي.
- تختلف الدراسة الحالية من حيث المجتمع ومكان تطبيقها، إذ طبقت على موظفي هيئة تطوير محافظة جدة، في حين أن الدراسات السابقة تنوعت بين مجتمعات وبيئات مختلفة مثل البنوك والمؤسسات الحكومية الأخرى.

ثالثاً: أوجه الاستفادة:

- استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في صياغة فرضيات الدراسة، وكتابة الإطار النظري، والوصول للمنهج الملائم لهذه الدراسة.
- استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في تصميم أداة الدراسة.
- استفادت الدراسة الحالية في تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة لموضوع الدراسة.

ما يميز الدراسة الحالية

تتميز الدراسة الحالية بأنها من الدراسات النادرة التي تجمع بين متغيري التحول الرقمي وتأثيره المباشر على كفاءة إدارة المشاريع في هيئة حكومية محلية، وهو مجال أقل دراسة مقارنة بغيره، حيث تشير مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة إلى وجود تركيز واضح على دراسة التحول الرقمي في القطاعات الحكومية والخاصة، إلا أن العديد منها تناولت هذا الموضوع بشكل جزئي أو في سياقات قطاعية وجغرافية محددة، مثل البنوك التجارية أو الجهات الأمنية، أو في مؤسسات حكومية عامة في بلدان عربية وأجنبية أخرى، كما أن معظم الدراسات لم تستعرض التحول الرقمي من منظور شمولي يدمج بين أبعاده التكنولوجية والتنظيمية والبشرية والخدمية بشكل متكامل، ومن الجدير بالذكر أن المنظمات ذات الطابع التنموي والخدمي، مثل هيئة تطوير محافظة جدة، لم تحظ بالاهتمام الكافي في الدراسات السابقة، على الرغم من أهمية دورها في تنفيذ المشاريع التنموية واستخدامها المتزايد للتقنيات الرقمية لتحسين جودة الخدمات المقدمة، بناءً عليه، تبرز الحاجة إلى دراسة تطبيقية تستهدف قياس العلاقة بين أبعاد التحول الرقمي وكفاءة المشاريع الحكومية في هيئة تطوير محافظة جدة، ومن هنا تتبع أهمية الدراسة الحالية التي تسعى إلى سد هذه الفجوة العلمية عبر تقديم رؤية معمقة تساهم في تطوير الممارسات الية ورفع كفاءة إدارة المشاريع الحكومية في هيئة تطوير محافظة جدة.

فروض الدراسة

الفرض الرئيس الأول للدراسة: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية التحول الرقمي بأبعاده (البعد التكنولوجي التحول الرقمي، البعد

التنظيمي التحول الرقمي، البُعد البشري التحول الرقمي، البُعد الخدمي) في رفع كفاءة إدارة المشاريع في هيئة تطوير محافظة جدة.

الفرض الرئيس الثاني للدراسة: " يوجد فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية لأثر التحول الرقمي في رفع كفاءة إدارة المشاريع تعزى للمتغيرات (الجنس - العمر - المؤهل العلمي - سنوات الخبرة في إدارة المشاريع، المرتبة الوظيفية).

منهج الدراسة وإجراءاتها

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، الذي يُعد من المناهج البحثية الأساسية في مجالات الدراسات الإدارية والاجتماعية، نظراً لقدرته على تقديم وصف دقيق للظواهر المدروسة وتحليل العلاقات بين متغيراتها، وقد تم اختيار هذا المنهج لملاءمته لطبيعة موضوع الدراسة، حيث يتيح للباحثة جمع البيانات من الواقع الفعلي وتحليلها، بما يساهم في الوصول إلى استنتاجات علمية تساهم في تفسير العلاقة بين التحول الرقمي ورفع كفاءة إدارة المشاريع الحكومية.

مجتمع الدراسة وعينتها

يتكوّن مجتمع الدراسة من جميع الموظفين العاملين في الإدارات والأقسام ذات العلاقة بإدارة المشاريع داخل هيئة تطوير محافظة جدة، ويشمل ذلك القيادات التنفيذية، ومديري المشاريع، وفرق العمل الفنية والتنفيذية، والمتخصصين في التحول الرقمي، ويبلغ عدد أفراد هذا المجتمع (170) موظفاً، وفقاً لما توفر للباحثة من بيانات رسمية صادرة عن الهيئة لعام 2025، وتم اختيار هذا المجتمع نظراً لتوافر المعرفة والتجربة لديهم فيما يتعلق بتطبيق التحول الرقمي ودوره في رفع كفاءة إدارة المشاريع، مما يجعلهم الفئة الأنسب للإجابة عن محاور الاستبانة وتحقيق أهداف الدراسة.

تم اختيار عينة الدراسة من موظفي هيئة تطوير محافظة جدة، العاملين في الإدارات والأقسام المرتبطة بإدارة المشاريع، والبالغ عددهم (170) موظفاً، وقد تم اعتماد أسلوب العينة العشوائية البسيطة لضمان تمثيل مناسب لجميع فئات المجتمع المستهدف، وتحقيق الحيادية في جمع البيانات وتحليلها، وقد تم تحديد حجم العينة بناءً على معادلة سلوفين

(Tejada & Formula, 2012) عند هامش خطأ مسموح به (e) قدره (0.05)، ومستوى ثقة 95 %، وذلك وفقاً

للمعادلة التالية:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

حيث أن:

n : حجم عينة الدراسة.

N : حجم مجتمع الدراسة (170)

e : هامش الخطأ لمسموح به (0.05)

وعليه، فقد تم تحديد حجم العينة المطلوبة بما يقارب (119) مفردة، وهو حجم كافٍ ومناسب لإجراء التحليل الإحصائي واستخلاص نتائج ذات دلالة علمية وقابلة للتعميم بدرجة موثوقة، وقد تم توزيع الاستبانة إلكترونياً باستخدام أدوات التقنية الحديثة من خلال منصة Google Forms، حيث تم إرسال الرابط إلى أفراد العينة المستهدفة عبر البريد الإلكتروني، وتطبيقات الهاتف المحمول، وبعض وسائل التواصل الاجتماعي، ولضمان جودة البيانات، تم تصميم الاستبانة بصيغة محايدة وواضحة، مع التأكيد على سرية الإجابات.

وقد بلغ عدد الاستجابات المستلمة (116) استبانة، تم استبعاد (5) استبانات منها لعدم اكتمال البيانات، ليكون عدد الاستبانات الصالحة للتحليل الإحصائي (111) استبانة، وهو ما يمثل نسبة (93.3 %) من العينة المستهدفة، وتُعد هذه النسبة مقبولة، وتمثل عينة كافية وملائمة لمجتمع الدراسة.

أداة الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على أداة الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات الأولية من عينة الدراسة، وقد تم تحديد مجالات القياس لأداة الدراسة: تمثلت مجالات القياس لأداة الدراسة في قسمين هما:

القسم الأول: البيانات الأولية.

ويشتمل على البيانات الشخصية والوظيفية لعينة الدراسة وتشمل: (الجنس - العمر - المؤهل العلمي - سنوات الخبرة

في إدارة المشاريع، المرتبة الوظيفية).

القسم الثاني: محاور الدراسة.

وأشتمل على (27) فقرة مقسمة إلى خمس محاور، وهي على النحو التالي:

المحور الأول: التحول الرقمي ويتكون من 20 عبارة توزعت على أربعة أبعاد كما يلي:

- أولاً: البُعد التكنولوجي التحول الرقمي؛ ويضم (5) فقرات.

- ثانياً: البُعد التنظيمي التحول الرقمي؛ ويضم (5) فقرات.

- ثالثاً: البُعد البشري التحول الرقمي؛ ويضم (5) فقرات.

- رابعاً: البُعد الخدمي (تجربة المستفيدين) التحول الرقمي؛ ويضم (5) فقرات.

المحور الثاني: مستوى كفاءة إدارة المشاريع بالهيئة ويتكون من (7) فقرات.

أولاً: التكرارات لفئات العينة الديموغرافية

تم التوصل إلى أن هناك ثلاثة من المتغيرات الديموغرافية تعتبر الأكثر ارتباطاً بمتغيرات الدراسة الحالية لدى العاملين كفاءة في قطاع المشاريع الحكومية بهيئة تطوير محافظة جدة، وهي على التوالي (الجنس - العمر - المؤهل العلمي - سنوات الخبرة في إدارة المشاريع، المرتبة الوظيفية).

عينة الدراسة وفقاً لمتغير الجنس:

جدول (1): توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير الجنس

الجنس	العدد	النسبة المئوية
ذكر	84	75.7 %
أنثى	27	24.3 %
المجموع	111	100.0 %

يتبين من الجدول أعلاه أن غالبية أفراد عينة الدراسة من الذكور بنسبة (75.7 %)، في حين بلغت نسبة الإناث (24.3 %)، مما يشير إلى أن قطاع إدارة المشاريع في هيئة تطوير محافظة جدة يغلب عليه الطابع الذكوري، وهو أمر متوقع في بعض الإدارات الفنية والتنفيذية، إلا أن وجود نسبة جيدة من الإناث يعكس أيضاً توجهاً نحو إشراك الكفاءات النسائية في مجالات ية وتنفيذية متقدمة.

عينة الدراسة وفقاً لمتغير العمر.

جدول (2): توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير العمر

العمر	العدد	النسبة المئوية
أقل من 25 سنة	6	5.4 %
25 - إلى أقل من 35 سنة	38	34.2 %
35 - إلى أقل من 45 سنة	42	37.8 %
45 - إلى أقل من 55 سنة	19	17.1 %
من 55 سنة فأكثر	6	5.4 %
المجموع	111	100.0 %

يتبين من الجدول السابق أن الفئة العمرية من (35 إلى أقل من 45 سنة) تمثل النسبة الأكبر من أفراد العينة بواقع (37.8%)، تليها الفئة من (25 إلى أقل من 35 سنة) بنسبة (34.2%)، ما يشير إلى أن غالبية المشاركين ينتمون إلى الفئات العمرية المتوسطة، وهي فئات غالباً ما تجمع بين الخبرة العملية والحيوية المهنية، مما يعزز من قدرتهم على التفاعل الإيجابي مع متطلبات التحول الرقمي بكفاءة ومرونة، كما يُلاحظ انخفاض تمثيل الفئات العمرية الأكبر من 55 سنة بنسبة (5.4%)، وهو ما قد يعكس توجه الهيئة نحو تجديد الهيكل الوظيفي واستقطاب الكفاءات الشابة القادرة على مواكبة التطورات التكنولوجية.

جدول (3): توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	العدد	النسبة المئوية
ثانوي وأقل	3	2.7 %
دبلوم بعد الثانوي	10	9.0 %
جامعي	68	61.3 %
دراسات عليا	30	27.0 %
المجموع	111	100.0 %

يتبين من الجدول السابق أن الغالبية العظمى من المشاركين في الدراسة حاصلون على مؤهل جامعي بنسبة (61.3%)، تليهم الحاصلون على دراسات عليا بنسبة (27.0%)، مما يعكس المستوى العلمي المرتفع لدى العاملين في الإدارات المعنية بإدارة المشاريع، هذا المستوى من التأهيل الأكاديمي يمثل ركيزة أساسية في دعم مبادرات التحول الرقمي وتبني التقنيات الحديثة، أما نسبة الحاصلين على مؤهل دون الجامعي (ثانوي أو دبلوم) فبلغت معاً 11.7%، وهي نسبة محدودة تُعزز من الطابع المهني المتقدم للكوادر العاملة في الهيئة.

عينة الدراسة وفقاً لمتغير سنوات الخبرة في سنوات الخبرة.

جدول (4): توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير سنوات الخبرة في إدارة المشاريع

سنوات الخبرة	العدد	النسبة المئوية
أقل من 5 سنوات	28	25.2 %
من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات	36	32.4 %
من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة	24	21.6 %
من 15 سنة فأكثر	23	20.7 %
المجموع	111	100.0 %

يتبين من الجدول السابق أن النسبة الأكبر من المشاركين في الدراسة يمتلكون خبرة تتراوح بين 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات بنسبة بلغت (32.4%)، تليها فئة أقل من 5 سنوات بنسبة (25.2%)، كما شكّلت الفئتان الأعلى خبرة (من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة، و15 سنة فأكثر) ما مجموعه (42.3%) من العينة، مما يعكس توازناً بين أصحاب الخبرات الحديثة وأصحاب الخبرات الطويلة، ويُعد هذا التنوع في الخبرات عاملاً مهماً لتعزيز مصداقية نتائج الدراسة، إذ يوفر تصورات متعددة من وجهات نظر متنوعة ترتبط بتجارب واقعية في إدارة المشاريع داخل الهيئة.

عينة الدراسة وفقاً لمتغير سنوات الخبرة في إدارة المشاريع.

جدول (5): توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير المرتبة الوظيفية

المرتبة الوظيفية	العدد	النسبة المئوية
إشرافية / قيادية	26	23.4 %
فنية	30	27.0 %
إدارية	45	40.5 %

أخرى تذكر	10	9.0 %
المجموع	111	100.0 %

يتبين من الجدول أن النسبة الأكبر من أفراد عينة الدراسة يشغلون وظائف إدارية بنسبة بلغت (40.5 %) ، تليها الفئة الفنية بنسبة (27.0 %) ثم الفئة الإشرافية/القيادية بنسبة (23.4 %) ، وأخيراً فئة "أخرى" بنسبة (9.0 %) ، ويُبرز هذا التوزيع تنوع العينة وتوازنها من حيث المرتبة الوظيفية، مما يُسهم في ضمان تمثيل مختلف مستويات العمل المرتبطة بإدارة المشاريع داخل الهيئة، كما أن النسبة الملحوظة للوظائف الإشرافية والفنية تعزز من دقة وموضوعية تقييم مستوى كفاءة إدارة المشاريع والتحول الرقمي، نظراً لما يتمتع به شاغلو هذه الوظائف من خبرات عملية ومهنية مباشرة في تنفيذ المشاريع ومتابعة الأنظمة الرقمية.

صدق وثبات أداة الدراسة

الصدق الظاهري:

تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين وذوي الاختصاص في مجالات متنوعة، وذلك بهدف التأكد من وضوح العبارات وسلامة الصياغة، ومدى ملاءمة الفقرات لقياس المتغيرات محل الدراسة، وقد تم الأخذ بملاحظاتهم وتعديلاتهم لتحسين الأداة قبل تطبيقها النهائي.

صدق الاتساق الداخلي للاستبانة:

تم عمل دراسة استطلاعية على عينة ميسرة مقدارها (30) مفردة لاختبار ما إذا كانت الأسئلة التي وضعت في قائمة الاستقصاء تصف فعلاً ما وضعت من أجله وأن الاستقصاء يتمتع بالثبات والصدق وذلك بالنسبة للمتغير المستقل الذي يتمثل في التحول الرقمي بأبعاده المختلفة، إلى جانب التأكد من مصداقية الأسئلة المكونة للمتغير التابع المتمثل في كفاءة إدارة المشاريع، وذلك من خلال استخراج معاملات ارتباط بيرسون بين كل فقرة وارتباطها بالبعد الذي تنتمي إليه وبين الفقرة والمقياس ككل.

جدول (6): صدق الاتساق الداخلي للمحور الأول حسب الأبعاد

الأبعاد	العبارة	معامل الارتباط بالبعد	العبارة	معامل الارتباط بالبعد
البعد التكنولوجي	1	**0.715	4	**0.621
	2	**0.781	5	**0.665
	3	**0.805		
البعد التنظيمي	1	**0.779	4	**0.819
	2	**0.756	5	**0.699
	3	**0.780		
البعد البشري	1	**0.771	4	**0.827
	2	**0.766	5	**0.767
	3	**0.815		
البعد الخدمي	1	**0.749	4	**0.776
	2	**0.765	5	**0.748
	3	**0.738		
كفاءة إدارة المشاريع	1	**0.802	5	**0.761
	2	**0.783	6	**0.795
	3	**0.891	7	**0.693
	4	**0.808		

(**) معامل الارتباط دال إحصائياً عند مستوى (0.01) .

يوضح الجدول السابق نتائج صدق الاتساق الداخلي للأداة، حيث تم حساب معاملات الارتباط باستخدام معامل بيرسون بين كل عبارة ودرجة البعد الذي تتبع له. تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0.621) و (0.891)، وهي جميعها قيم موجبة ومرتفعة، مما يشير إلى وجود علاقة قوية ومؤثرة بين العبارات وأبعاد المحاور المقاسة. كما أن جميع القيم كانت ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.01)، مما يثبت أن الأداة تمتاز بصدق الاتساق الداخلي، وأن العبارات في كل بُعد ومحور تقيس ما صُممت من أجله.

ثبات الاستبانة

"تم استخدام اختبار ألفا كرونباخ لقياس مدى الثبات الداخلي لأداة الدراسة، إذ يوضح درجة الاتساق بين فقرات المقياس في قياس البعد أو المتغير نفسه، وتعد قيمة (0.70) فأكثر مؤشراً مقبولاً لموثوقية الأداة وصلاحياتها للتحليل الإحصائي، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (7): معاملات الثبات للاستبانة بطريقة ألفا كرونباخ

الأبعاد	عدد العبارات	كرونباخ-ألفا
البعد التكنولوجي	5	0.764
البعد التنظيمي	5	0.819
البعد البشري	5	0.848
البعد الخدمي	5	0.810
كفاءة إدارة المشاريع	7	0.898
الاستبيان ككل	27	0.944

حيث تراوحت قيم ألفا كرونباخ للمحاور بين (0.764) و (0.898)، بينما بلغ قيمة ألفا كرونباخ للاستبيان ككل (0.944) وتعتبر جميع القيم مرتفعة، مما يشير إلى أن الأداة تمتاز بمستوى عالٍ من الثبات، وهذا يعكس الثبات العالي لإجابات المبحوثين على الاستبيان، وبالتالي فإن البيانات التي تم جمعها ستكون موثوقة ويمكن الاعتماد عليها في الوصول إلى القرارات السليمة وتحقيق نتائج دقيقة لدراسة الأثر.

ثالثاً: الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة البحث تم قياس مستوى الأبعاد المكونة لمتغيرات الدراسة، حيث تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب للمحاور والعبارات بناءً على نتائج الدراسة ويمكن التعامل مع مدى موافقة الاستجابات لعينة البحث من خلال المقياس المستخدم والمعروف بمقياس ليكرت الخماسي ومعايير ومؤشرات قوة الاستجابة حسب الجدول التالي:

جدول (8): يوضح مؤشرات قوة الاستجابة لمقياس ليكرت الخماسي

المتوسط المرجح	الوزن النسبي المقابل له	درجة الموافقة
من 1 إلى 1,80	من 20 % إلى 36 %	منخفض جداً
من 1,81 إلى 2,60	أكبر من 36 % إلى 52 %	منخفض
من 2,61 إلى 3,40	أكبر من 52 % إلى 68 %	متوسطة
من 3,41 إلى 4,20	أكبر من 68 % إلى 84 %	مرتفع
من 4,21 إلى 5	أكبر من 84 % إلى 100 %	مرتفع جداً

ولتفسير نتائج الدراسة والحكم على مستوى الاستجابة تم الاعتماد على ترتيب المتوسطات الحسابية على مستوى الأداة ككل، ومستوى العبارات وتم تحديد درجة الموافقة حسب الجدول المعتمد للدراسة.

أولاً: الإحصاءات الوصفية لأبعاد المتغير المستقل (التحول الرقمي):

تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري والوزن النسبي للتعرف على مدى توافر العناصر المكونة لأبعاد المتغير المستقل (التحول الرقمي) حتى يمكن ترتيب هذه الأبعاد بحسب توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

قياس مدى قوة (البُعد التكنولوجي التحول الرقمي).

تم التعرف على مدى الموافقة على عبارات البُعد التكنولوجي التحول الرقمي وترتيبها ومدى توافرها كأحد أبعاد البُعد التكنولوجي التحول الرقمي من وجهة نظر عينة الدراسة، وكانت النتائج كما يلي

جدول (9): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد عينة الدراسة حول البُعد التكنولوجي التحول الرقمي.

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الترتيب
1	تمتلك الهيئة بنية تحتية تقنية متطورة تدعم تطبيق التحول الرقمي في إدارة المشاريع.	4.06	0.835	موافق	1
2	توفر الأنظمة الرقمية في الهيئة تسهيلات تسهم في إنجاز مهام إدارة المشاريع بكفاءة.	4.03	0.905	موافق	2
3	الأنظمة الرقمية في الهيئة مستقرة وتعمل بشكل مستمر دون أعطال متكررة.	3.66	0.973	موافق	5
4	تقنيات العمل الرقمية متاحة لجميع العاملين دون صعوبات.	3.86	0.931	موافق	4
5	يوجد تكامل بين مختلف الأنظمة الرقمية المستخدمة في إدارة المشاريع بالهيئة.	3.89	0.812	موافق	3
		3.92	0.888	موافق	

من الجدول (9) يتضح أن المتوسطات الحسابية لعبارات البُعد التكنولوجي التحول الرقمي تراوحت بين (3.66) إلى (4.06) وبدرجات موافقة مرتفعة، حيث جاءت عبارة "تمتلك الهيئة بنية تحتية تقنية متطورة تدعم تطبيق التحول الرقمي في إدارة المشاريع" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.06) وانحراف معياري (0.835)، يليها عبارة "توفر الأنظمة الرقمية في الهيئة تسهيلات تسهم في إنجاز مهام إدارة المشاريع بكفاءة" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.03) وانحراف معياري (0.905)، ثم عبارة "يوجد تكامل بين مختلف الأنظمة الرقمية المستخدمة في إدارة المشاريع بالهيئة" في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (3.89) وانحراف معياري (0.812)، تليها عبارة "تقنيات العمل الرقمية متاحة لجميع العاملين دون صعوبات" في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (3.86) وانحراف معياري (0.931)، وأخيراً جاءت عبارة "الأنظمة الرقمية في الهيئة مستقرة وتعمل بشكل مستمر دون أعطال متكررة" في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (3.66) وانحراف معياري (0.973)، وبوجه عام، بلغ المتوسط الحسابي المرجح للبُعد (3.92) بانحراف معياري (0.888)، مما يعكس مستوى موافقة مرتفعة من قبل أفراد العينة.

قياس مدى قوة (البُعد التنظيمي التحول الرقمي).

تم التعرف على مدى الموافقة على عبارات البُعد التنظيمي التحول الرقمي وترتيبها ومدى توافرها كأحد أبعاد البُعد التكنولوجي التحول الرقمي من وجهة نظر عينة الدراسة، وكانت النتائج كما يلي

جدول (10): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد عينة الدراسة حول البُعد التنظيمي التحول الرقمي.

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الترتيب
1	تتبنى الهيئة رؤية واضحة ومتكاملة التحول الرقمي على المستوى التنظيمي.	4.25	0.752	موافق بشدة	4
2	تحرص الإدارة العليا في الهيئة على دعم مبادرات التحول الرقمي وتعزيز تنفيذها في مشاريع التطوير.	4.28	0.721	موافق بشدة	2

3	يتم تخصيص ميزانيات كافية لدعم تنفيذ مشاريع التحول الرقمي وتحديث أنظمة إدارة المشاريع.	4.28	0.701	موافق بشدة	2
4	تتميز الهيئة بالمرونة التنظيمية اللازمة لاستيعاب التحديثات الية بسرعة.	4.37	0.704	موافق بشدة	1
5	تتوافر فرق عمل متخصصة داخل الهيئة لإدارة مشاريع التحول الرقمي في مجال تطوير المشاريع.	4.14	0.851	موافق	5
المتوسط الحسابي المرجح للبعد		4.26	0.743	موافق بشدة	

من الجدول (9) يتضح أن المتوسطات الحسابية لعبارات البعد التنظيمي التحول الرقمي تراوحت بين (4.14) إلى (4.37) وبدرجات موافقة مرتفعة جداً، حيث جاءت عبارة "تتميز الهيئة بالمرونة التنظيمية اللازمة لاستيعاب التحديثات الية بسرعة" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.37) وانحراف معياري (0.704)، يليها عبارة "تحرص الإدارة العليا في الهيئة على دعم مبادرات التحول الرقمي وتعزيز تنفيذها في مشاريع التطوير" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.28) وانحراف معياري (0.721)، ثم عبارة "يتم تخصيص ميزانيات كافية لدعم تنفيذ مشاريع التحول الرقمي وتحديث أنظمة إدارة المشاريع" في المرتبة نفسها بمتوسط حسابي (4.28) وانحراف معياري (0.701)، تليها عبارة "تبنى الهيئة رؤية واضحة ومتكاملة التحول الرقمي على المستوى التنظيمي" في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (4.25) وانحراف معياري (0.752)، وأخيراً جاءت عبارة "تتوافر فرق عمل متخصصة داخل الهيئة لإدارة مشاريع التحول الرقمي في مجال تطوير المشاريع" في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (4.14) وانحراف معياري (0.851)، وبوجه عام، بلغ المتوسط الحسابي المرجح للبعد (4.26) بانحراف معياري (0.743)، مما يعكس مستوى موافقة مرتفعة جداً من قبل أفراد العينة.

قياس مدى قوة (البعد البشري التحول الرقمي).

تم التعرف على مدى الموافقة على عبارات البعد البشري التحول الرقمي وترتيبها ومدى توافرها كأحد أبعاد البعد التكنولوجي التحول الرقمي من وجهة نظر عينة الدراسة، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (11): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد عينة الدراسة حول البعد البشري التحول الرقمي.

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الترتيب
1	يملك الموظفون في الهيئة المهارات الرقمية اللازمة لتنفيذ مهام إدارة المشاريع بفعالية.	4.09	0.743	موافق	1
2	يتلقى الموظفون تدريباً مستمراً على الأنظمة الرقمية المستخدمة في إدارة المشاريع.	4.05	0.846	موافق	2
3	يُظهر الموظفون تقبلاً لتبني التغييرات الية المرتبطة بالتحول الرقمي في بيئة العمل.	4.03	0.836	موافق	3
4	تشجع الهيئة الموظفين على تطوير مهاراتهم الرقمية بشكل مستمر لتعزيز أداء المشاريع.	3.98	0.867	موافق	4
5	يشعر الموظفون بالرضا تجاه التحولات الية التي طرأت على بيئة العمل وأساليب إدارة المشاريع.	3.94	0.922	موافق	5
المتوسط الحسابي المرجح للمحور		4.01	0.838	موافق	

من الجدول (11) يتضح أن المتوسطات الحسابية لعبارات البعد البشري التحول الرقمي تراوحت بين (3.94) إلى (4.09) وبدرجات موافقة مرتفعة، حيث جاءت عبارة "يملك الموظفون في الهيئة المهارات الرقمية اللازمة لتنفيذ مهام إدارة المشاريع بفعالية" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.09) وانحراف معياري (0.743)، يليها عبارة "يتلقى الموظفون تدريباً مستمراً على الأنظمة الرقمية المستخدمة في إدارة المشاريع" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.05) وانحراف معياري (0.846)، ثم عبارة "يُظهر الموظفون تقبلاً لتبني التغييرات الية المرتبطة بالتحول الرقمي في بيئة العمل" في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (4.03) وانحراف معياري (0.836)، تليها عبارة "تشجع الهيئة الموظفين على تطوير مهاراتهم الرقمية بشكل مستمر لتعزيز أداء المشاريع" في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (3.98) وانحراف معياري (0.867)، وأخيراً جاءت عبارة "يشعر الموظفون بالرضا تجاه التحولات الية التي طرأت على بيئة العمل وأساليب إدارة المشاريع" في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (3.94) وانحراف معياري (0.922)، وبوجه عام، بلغ المتوسط الحسابي المرجح للمحور (4.01) بانحراف معياري (0.838)، مما يعكس مستوى موافقة مرتفعة من قبل أفراد العينة.

قياس مدى قوة (البُعد الخدمي).

تم التعرف على مدى الموافقة على عبارات البُعد الخدمي وترتيبها ومدى توافرها كأحد أبعاد البُعد التكنولوجي التحول الرقمي من وجهة نظر عينة الدراسة، وكانت النتائج كما يلي

جدول (12): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد عينة الدراسة حول البُعد الخدمي التحول الرقمي.

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الترتيب
1	أسهمت الأنظمة الرقمية في تسهيل إجراءات إدارة المشاريع داخل هيئة تطوير محافظة جدة.	4.11	0.797	موافق	2
2	أدى التحول الرقمي إلى تحسين سرعة تقديم خدمات المشاريع للمستفيدين داخل الهيئة.	4.15	0.735	موافق	1
3	توفر الأنظمة الرقمية قنوات متنوعة للتواصل بين فرق العمل وأصحاب المصلحة في المشاريع.	4.09	0.801	موافق	3
4	يوفر التحول الرقمي مستوى عالٍ من الشفافية في متابعة تنفيذ المشاريع والتقارير المتعلقة بها.	3.95	0.892	موافق	5
5	تساعد الأنظمة الرقمية في تقديم تجربة موحدة لجميع الأطراف المعنية بإدارة المشاريع عبر القنوات المختلفة.	4.08	0.824	موافق	4
المتوسط الحسابي المرجح للمحور		4.07	0.806	موافق	

من الجدول يتضح أن المتوسطات الحسابية لعبارات البُعد الخدمي التحول الرقمي تراوحت بين (3.95) إلى (4.15) وبدرجات موافقة مرتفعة، حيث جاءت عبارة "أدى التحول الرقمي إلى تحسين سرعة تقديم خدمات المشاريع للمستفيدين داخل الهيئة" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.15) وانحراف معياري (0.735)، يليها عبارة "أسهمت الأنظمة الرقمية في تسهيل إجراءات إدارة المشاريع داخل هيئة تطوير محافظة جدة" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.11) وانحراف معياري (0.797)، ثم عبارة "توفر الأنظمة الرقمية قنوات متنوعة للتواصل بين فرق العمل وأصحاب المصلحة في المشاريع" في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (4.09) وانحراف معياري (0.801)، يليها عبارة "تساعد الأنظمة الرقمية في تقديم تجربة موحدة لجميع الأطراف المعنية بإدارة المشاريع عبر القنوات المختلفة" في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (4.08) وانحراف معياري (0.824)، وأخيراً جاءت عبارة "يوفر التحول الرقمي مستوى عالٍ من الشفافية في متابعة تنفيذ المشاريع والتقارير المتعلقة بها" في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (3.95) وانحراف معياري (0.892)، وبوجه عام، بلغ المتوسط الحسابي المرجح للمحور (4.07) بانحراف معياري (0.806)، مما يعكس مستوى موافقة مرتفعة من قبل أفراد العينة.

ثانياً: الإحصاءات الوصفية لأبعاد المتغير التابع (كفاءة إدارة المشاريع):

تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف على مدى توافر العناصر المكونة للمتغير التابع (كفاءة إدارة المشاريع) حتى يمكن ترتيب هذه الأبعاد بحسب توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

جدول (13): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد عينة الدراسة حول مستوى كفاءة إدارة المشاريع بالهيئة.

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الترتيب
1	تتميز إدارة المشاريع في الهيئة بالتخطيط الجيد والمنظم لجميع مراحل المشروع.	3.83	0.994	موافق	6
2	تُستخدم أدوات وتقنيات حديثة تساهم في متابعة تقدم المشاريع بدقة.	3.77	0.985	موافق	7
3	تلتزم فرق العمل بالمواعيد الزمنية المحددة لإنجاز المهام والمراحل المختلفة للمشاريع.	3.85	0.927	موافق	5
4	تتم مراجعة وتقييم أداء المشاريع بشكل دوري لضمان تحقيق الأهداف المرجوة.	4.02	0.912	موافق	4

5	تتسم عملية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع بالسرعة والدقة بناءً على بيانات وتحليلات رقمية.	4.15	0.715	موافق	3
6	يتم التواصل الفعال بين فرق العمل المختلفة لضمان التنسيق والتكامل في تنفيذ المشاريع.	4.20	0.778	موافق بشدة	1
7	تُعتمد معايير جودة واضحة تضمن تقديم مخرجات مشاريع عالية المستوى تلبي احتياجات المستفيدين.	4.20	0.851	موافق بشدة	2
8	المتوسط الحسابي المرجح العام	4.00	0.881	موافق	

من الجدول يتضح أن المتوسطات الحسابية لعبارات مستوى كفاءة إدارة المشاريع بالهيئة تراوحت بين (3.77) إلى (4.20) وبدرجات موافقة تراوحت بين المرتفعة والمترفعة جدًا، حيث جاءت عبارة "يتم التواصل الفعال بين فرق العمل المختلفة لضمان التنسيق والتكامل في تنفيذ المشاريع" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.20) وانحراف معياري (0.778)، يليها عبارة "تُعتمد معايير جودة واضحة تضمن تقديم مخرجات مشاريع عالية المستوى تلبي احتياجات المستفيدين" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.20) وانحراف معياري (0.851)، ثم عبارة "تتسم عملية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع بالسرعة والدقة بناءً على بيانات وتحليلات رقمية" في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (4.15) وانحراف معياري (0.715)، وجاءت عبارة "تتم مراجعة وتقييم أداء المشاريع بشكل دوري لضمان تحقيق الأهداف المرجوة" في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (4.02) وانحراف معياري (0.912)، ثم عبارة "تلتزم فرق العمل بالمواعيد الزمنية المحددة لإنجاز المهام والمراحل المختلفة للمشاريع" في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (3.85) وانحراف معياري (0.927)، تلتها عبارة "تتميز إدارة المشاريع في الهيئة بالتخطيط الجيد والمنظم لجميع مراحل المشروع" في المرتبة السادسة بمتوسط حسابي (3.83) وانحراف معياري (0.994)، وأخيرًا جاءت عبارة "تُستخدم أدوات وتقنيات حديثة تساهم في متابعة تقدم المشاريع بدقة" في المرتبة السابعة بمتوسط حسابي (3.77) وانحراف معياري (0.985).

اختبار الفروض

استهدفت الدراسة الميدانية اختبار صحة فروض الدراسة، وتعتبر هذه الاختبارات هي الهدف الرئيسي للدراسة والذي يتم خلالها معرفة العلاقة الجوهرية بين المتغيرات وقوة واتجاه هذا التأثير إلى جانب قياس أثر أبعاد التحول الرقمي في المتغير التابع (كفاءة إدارة المشاريع) في هيئة تطوير محافظة جدة.

ولاختبار صحة الفرض الرئيس الأول والذي ينص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية التحول الرقمي بأبعاده (البعد التكنولوجي التحول الرقمي، البعد التنظيمي التحول الرقمي، البعد البشري التحول الرقمي، البعد الخدمي) في رفع كفاءة إدارة المشاريع في هيئة تطوير محافظة جدة.

وقد تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط لدراسة العلاقة بين المتغير المستقل (التحول الرقمي) والمتغير التابع (كفاءة إدارة المشاريع) وذلك كما يلي:

جدول (14): العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة إدارة المشاريع بطريقة الانحدار الخطي البسيط

النموذج	معاملات الانحدار β	اختبار (ت)	الدلالة	معامل الارتباط R	معامل التحديد R ²	اختبار F
الحد الثابت	0.679	3.015	0.004	0651	0.424	46.323
التحول الرقمي	0.991	6.806	0.000			
المتغير المستقل (التحول الرقمي)، المتغير التابع (كفاءة إدارة المشاريع)						
معادلة الانحدار: كفاءة إدارة المشاريع = 0,679+0,991 (التحول الرقمي)						

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)

يوضح الجدول السابق نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لدراسة العلاقة بين (البُعد التكنولوجي) و(كفاءة إدارة المشاريع). يتضح أن قيمة الاختبار (F) المتعلق بنموذج الانحدار والتي بلغت (46.323) جاءت معنوية مما يشير إلى معنوية نموذج الانحدار. كما يوضح الجدول معاملات الانحدار للمتغير المستقل (البُعد التكنولوجي) في النموذج (β) والذي بلغ (0.991) وهي قيمة موجبة وذات دلالة إحصائية وفقاً لقيمة الاختبار (ت) والتي جاءت دالة إحصائياً مما يشير إلى معنوية تأثير معامل الانحدار في النموذج، كما نجد أن الحد الثابت والذي بلغ معاملته (8.679) هو أيضاً جاء تأثيره موجباً وذو دلالة إحصائية في النموذج وفقاً لقيمة اختبار (ت) المقابل له، هذا بالإضافة إلى قيمة معامل الارتباط بين المتغير المستقل والمتغير التابع (R) والذي بلغ (0.651) ويشير إلى علاقة طردية قوية ودالة إحصائياً بين المتغيرين، وكذلك نجد أن معامل التحديد والذي بلغ (0.424) مما يشير إلى أن نسبة مساهمة المتغير المستقل (البُعد التكنولوجي) في إحداث التغير في المتغير التابع (كفاءة إدارة المشاريع) بلغ حوالي (42%). وبالتالي فإنه يمكن قبول الفرضية الأولى للدراسة والتي تنص على أنه: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين البُعد التكنولوجي التحول الرقمي ورفع كفاءة إدارة المشاريع الحكومية في هيئة تطوير محافظة جدة.

وللتأكد من صحة الفرض الرئيس للدراسة تم اختبار الانحدار البسيط لأبعاد المتغير المستقل التحول الرقمي في الخدمات كفاءة إدارة المشاريع كمتغير تابع ولتوضيح معنوية معاملات الانحدار لأبعاد المتغير المستقل (التحول الرقمي) كل على حده على المتغير التابع (استدامة الخدمات الأمنية)، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (15): تحليل التباين للانحدار للتأكد من صلاحية النموذج لاختبار الفرض الأول للدراسة

م	أبعاد المتغير المستقل التحول الرقمي	معامل الارتباط R	معامل التحديد R ²	قيمة t المحسوبة	مقدرات النموذج		اختبار F	المعنوية (sig)
					الثابت	المتغير		
1	البُعد التكنولوجي التحول الرقمي	0,651	0,424	6,806	0,679	0,991	46,323	0,00
2	البُعد التنظيمي التحول الرقمي	0,544	5,296	5,152	1,082	0,935	26,543	0,001
3	البُعد البشري التحول الرقمي	0,694	0,353	5,861	0,438	0,875	34,356	0,001
4	البُعد الخدمي	0,628	0,394	6,401	0,589	1,00	40,978	0,001

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)

تشير نتائج الجدول إلى أن جميع أبعاد المتغير المستقل التحول الرقمي ترتبط بشكل دال إحصائياً مع المتغير التابع كفاءة إدارة المشاريع عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$)، فقد حقق البُعد التكنولوجي التحول الرقمي أعلى قيمة لمعامل الارتباط ($R = 0.651$) ومعامل التحديد ($R^2 = 0.424$)، مما يعني أن 42.4% من التغير في كفاءة إدارة المشاريع يمكن تفسيره من خلال هذا البُعد، في حين تعود النسبة الباقية (57.6%) إلى عوامل أخرى خارج النموذج، وبلغت قيمة (t) المحسوبة (6.806) وقيمة (F) (46.323) عند دلالة (0.000)، مما يشير إلى دلالة إحصائية عالية.

أما البُعد التنظيمي التحول الرقمي فقد أظهر قيمة ارتباط ($R = 0.544$) وبلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.296$)، وهو ما يشير إلى أن (29.6%) من التغير في كفاءة إدارة المشاريع يمكن تفسيره من خلال هذا البُعد، بينما تعود النسبة المتبقية (70.4%) إلى عوامل أخرى خارج النموذج، وبلغت قيمة (t) للميل (5.152) وقيمة (F) (26.543) عند دلالة (0.001)، مما يدل على دلالة إحصائية معنوية، فيما حقق البُعد البشري التحول الرقمي قيمة ارتباط ($R = 0.694$) ومعامل التحديد ($R^2 = 0.353$)، موضحاً أن (35.3%) من التغير في كفاءة إدارة المشاريع يمكن تفسيره من خلال هذا البُعد، حيث بلغت قيمة (t) (5.861) وقيمة (F) (34.356) عند دلالة (0.001)، مما يعكس دلالة إحصائية واضحة، وأخيراً، أظهر البُعد الخدمي التحول الرقمي قيمة ارتباط ($R = 0.628$) ومعامل التحديد ($R^2 = 0.394$)، أي أن (39.4%) من التغير في كفاءة إدارة المشاريع يمكن تفسيره من خلال هذا البُعد، في حين أن (60.6%) من التغير يعود إلى عوامل أخرى خارج النموذج، وبلغت قيمة (t) المحسوبة (6.401) وقيمة (F) (40.978) عند دلالة (0.001)، مما يؤكد دلالة إحصائية عالية أيضاً.

وبناءً على ما سبق، يتضح أن جميع أبعاد التحول الرقمي تؤثر معنوياً في كفاءة إدارة المشاريع، مما يؤكد صلاحية النموذج الإحصائي وقدرته على تفسير الفرض الأول للدراسة، وبناءً على ما سبق يمكن قبول الفرض الرئيس الأول للدراسة والذي ينص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية التحول الرقمي بأبعاده (البُعد التكنولوجي التحول الرقمي، البُعد التنظيمي التحول الرقمي، البُعد البشري التحول الرقمي، البُعد الخدمي) في رفع كفاءة إدارة المشاريع في هيئة تطوير محافظة جدة.

ثانياً: اختبار الفرض الرئيس الثاني والذي ينص على " يوجد فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية لأثر التحول الرقمي في رفع كفاءة إدارة المشاريع تعزى للمتغيرات (الجنس - العمر - المؤهل العلمي - سنوات الخبرة في إدارة المشاريع، المرتبة الوظيفية).

تم استخدام اختبار (t-test for independent sample) للعينات المستقلة وتحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدراسة الفروق في متوسطات آراء أفراد عينة الدراسة نحو محوري أداة الدراسة وفقاً للمتغيرات: (الجنس - العمر - المؤهل العلمي - سنوات الخبرة في إدارة المشاريع، المرتبة الوظيفية). وذلك كما يلي:

جدول (16): نتائج اختبار (t-test for independent sample) للعينات المستقلة لدراسة الفروق في متوسطات آراء أفراد العينة نحو محوري أداة الدراسة وفقاً لمتغير الجنس.

المحاور	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة الاختبار T	الدلالة الإحصائية
التحول الرقمي	ذكر	84	80.6000	14.50057	-0.171	0.867
	أنثى	27	81.4182	9.90827		
كفاءة إدارة المشاريع	ذكر	84	27.4000	5.18973	-0.412	0.688
	أنثى	27	28.1273	4.84980		

ونستنتج مما سبق بأنه لا توجد فروق دالة بين الذكور والإناث في تقييمات التحول الرقمي وكفاءة إدارة المشاريع مما يؤكد أن التحول الرقمي وإدارة المشاريع يُنظر إليهما داخل الهيئة كمتغيرات تنظيمية موضوعية تم التعامل معها بصورة متوازنة بين جميع العاملين، مما يعزز من فرص نجاح استراتيجيات التحول الرقمي وتحقيق أهداف تحسين الأداء المؤسسي بشكل شامل وغير متحيز.

جدول (17): نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدراسة الفروق في متوسطات آراء أفراد العينة نحو محوري أداة الدراسة وفقاً لمتغير العمر.

المحاور	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربعات المتوسطات	قيمة الاختبار F	الدلالة الإحصائية
التحول الرقمي	بين المجموعات	44.792	2	22.396	0.194	0.824
	داخل المجموعات	7154.654	108	115.398		
	الكلية	7199.446	110			
كفاءة إدارة المشاريع	بين المجموعات	84.234	2	42.117	1.823	0.170
	داخل المجموعات	1432.751	108	23.109		
	الكلية	1516.985	110			

ونستنتج مما سبق أن متغير العمر لا يؤثر بشكل ملحوظ على تقييمات أفراد العينة لكل من التحول الرقمي وكفاءة إدارة المشاريع في هيئة تطوير محافظة جدة، وهذا يعكس توحيد التصورات عبر مختلف الفئات العمرية، مما يعزز من فرص نجاح تطبيقات التحول الرقمي وإدارة المشاريع على نطاق واسع داخل الهيئة، دون تمييز أو تباين ناتج عن الفروق العمرية، وعليه لا يوجد فروق جوهرية تعزى لمتغير الفئة العمرية.

جدول (18): نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدراسة الفروق في متوسطات آراء أفراد العينة نحو محوري أداة الدراسة وفقاً لمتغير المؤهل العلمي.

المحاور	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربعات المتوسطات	قيمة الاختبار F	الدلالة الإحصائية
التحول الرقمي	بين المجموعات	712.672	3	237.557	2.234	0.093
	داخل المجموعات	6486.775	107	106.341		
	الكلية	7199.446	110			

0.161	1.775	40.602	3	121.807	بين المجموعات	كفاءة إدارة المشاريع
		22.872	107	1395.178	داخل المجموعات	
			110	1516.985	الكلية	

ونستنتج مما سبق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تقييمات التحول الرقمي وكفاءة إدارة المشاريع بين مختلف فئات المؤهل العلمي للعينة، وهذا يشير إلى استقرار التقييمات واتساقها عبر مستويات التعليم، مما يعكس فعالية استراتيجية الهيئة في توحيد مستوى الإدراك والاداء المؤسسي بغض النظر عن الخلفية التعليمية للأفراد.

جدول (19): نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدراسة الفروق في متوسطات آراء أفراد العينة نحو محوري أداة الدراسة وفقاً لمتغير سنوات الخبرة في إدارة المشاريع

المحاور	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربعات المتوسطات	قيمة الاختبار F	الدلالة الإحصائية
التحول الرقمي	بين المجموعات	593.662	1	148.415	1.348	0.263
	داخل المجموعات	6605.785	109	110.096		
	الكلية	7199.446	110			
كفاءة إدارة المشاريع	بين المجموعات	253.370	1	63.343	3.008	0.025
	داخل المجموعات	1263.614	109	21.060		
	الكلية	1516.985	110			

ونستنتج مما سبق أن نتائج تحليل التباين الأحادي إلى عدم وجود تأثير لسنوات الخبرة على تقييم التحول الرقمي، في حين أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في تقييم كفاءة إدارة المشاريع بناءً على سنوات الخبرة، وهذا يعكس دوراً مهماً للخبرة المهنية في تشكيل نظرة العاملين تجاه الكفاءة الإدارية، مع استقرار تقييم التحول الرقمي عبر مستويات الخبرة المختلفة.

جدول (20): نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدراسة الفروق في متوسطات آراء أفراد العينة نحو محوري أداة الدراسة وفقاً لمتغير المرتبة الوظيفية.

المحاور	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربعات المتوسطات	قيمة الاختبار F	الدلالة الإحصائية
التحول الرقمي	بين المجموعات	331.476	2	110.492	0.981	0.408
	داخل المجموعات	6867.970	108	112.590		
	الكلية	7199.446	110			
كفاءة إدارة المشاريع	بين المجموعات	141.648	2	47.216	2.094	0.110
	داخل المجموعات	1375.336	108	22.546		
	الكلية	1516.985	110			

ونستنتج مما سبق أن نتائج تحليل التباين الأحادي تشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تقييم التحول الرقمي وكفاءة إدارة المشاريع حسب متغير المرتبة الوظيفية، مما يعكس تجانساً في الإدراك والتقييم عبر مستويات العمل المختلفة داخل الهيئة، وهذه النتائج تسلط الضوء على أهمية الاستمرار في تطبيق استراتيجيات موحدة تشمل جميع المستويات الوظيفية وتعزز ثقافة تنظيمية متجانسة في هذا المجال.

نتائج الدراسة

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج التي تعكس واقع التحول الرقمي وكفاءة إدارة المشاريع في هيئة تطوير محافظة جدة، وفيما يلي أبرز هذه النتائج:

- أظهرت النتائج أن مستوى التحول الرقمي لدى هيئة تطوير محافظة جدة قد جاء بدرجة كلية مرتفعة، مما يعكس اهتمام الهيئة بتبني التقنيات الحديثة وتوظيفها في تطوير أداء المشاريع الحكومية.

- أظهرت النتائج أن البُعد التنظيمي التحول الرقمي يمثل أقوى أبعاد التحول تأثيراً في الهيئة، وهو ما يعكس وجود بنية تنظيمية مرنة، ودعم إداري وتمويلي كافٍ لتطبيق برامج التحول الرقمي، مما يُمكن الهيئة من مواكبة التغيرات التقنية وتنفيذ مشاريعها بكفاءة.
- أظهرت النتائج أن العنصر البشري في الهيئة يتمتع بمستوى جيد من الجاهزية الرقمية، من خلال امتلاك الموظفين للمهارات اللازمة وتوفير التدريب المستمر، وهو ما يُعد من المقومات الأساسية لإنجاح جهود التحول الرقمي وتحقيق أهدافه المرجوة.
- أظهرت النتائج أن التحول الرقمي انعكاسات إيجابية على تجربة المستفيدين، حيث بينت النتائج أن الأنظمة الرقمية أسهمت في تسريع الإجراءات وتحسين جودة الخدمات، ما يدل على أن تبني التكنولوجيا لا يخدم فقط الأداء الداخلي، بل يُعزز أيضاً رضا المستفيدين.
- أظهرت النتائج أن كفاءة إدارة المشاريع في الهيئة جاءت بدرجة مرتفعة، ويعود ذلك إلى وجود أسس إدارية واضحة مثل التواصل الفعال بين الفرق ومعايير الجودة المعتمدة، ما يشير إلى نضج في ممارسات إدارة المشاريع لدى الهيئة.
- أظهرت النتائج وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين أبعاد التحول الرقمي وكفاءة إدارة المشاريع، مما يدل على أن نجاح التحول الرقمي يسهم مباشرة في تحسين كفاءة المشاريع الحكومية، ويعزز من فعالية العمليات التنفيذية.
- أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تقييمات الأفراد لمستوى التحول الرقمي أو كفاءة إدارة المشاريع وفقاً للمتغيرات الديموغرافية (الجنس، العمر، المؤهل العلمي، المرتبة الوظيفية)، ما يعكس نوعاً من التجانس في مستوى الإدراك والتفاعل مع هذه المفاهيم بين أفراد العينة.
- أظهرت النتائج وجود فروق معنوية دالة إحصائياً وفقاً لمتغير سنوات الخبرة، تحديداً في تقييم كفاءة إدارة المشاريع، مما يُشير إلى أن تراكم الخبرات المهنية يُسهم في تشكيل فهم أعمق لممارسات إدارة المشاريع، ويعزز من تقييم الفرد لكفاءة الأداء.

مناقشة النتائج

أظهرت النتائج ارتفاع مؤشرات البُعد التكنولوجي التحول الرقمي وكان المتوسط الحسابي (3.92) وهي مرتفعة، مما يعكس أن البنية التحتية الرقمية المتطورة والأنظمة التقنية الحديثة التي تدعم عمليات التحول الرقمي داخل الهيئة، إضافة إلى الاستثمار في تحديث الأنظمة الرقمية وتقليل الأعطال، مما يعزز ثقة العاملين في كفاءة هذه الأنظمة ويسهم في رفع مؤشرات التقييم، وقد حقق البُعد التنظيمي التحول الرقمي أعلى متوسط (4.26) ومعاملات ارتباط قوية، ويعود ذلك إلى التوجه الاستراتيجي الواضح للإدارة العليا في دعم التحول الرقمي، وتخصيص الميزانيات اللازمة، وتبني رؤية تنظيمية مرنة تستجيب بسرعة للتغيرات التكنولوجية، وقد بلغ المتوسط الحسابي لبعد البشري التحول الرقمي (4.01) وهو درجة مرتفعة، يعكس ذلك الاهتمام بتأهيل الكوادر البشرية عبر التدريب المستمر وتطوير المهارات الرقمية، إضافة إلى دعم ثقافة تقبل التغيير وتبني الحلول التكنولوجية من قبل العاملين، وقد جاء البُعد الخدمي بمتوسط مرتفع (4.07)، ويعزى ذلك إلى تحسين جودة الخدمات الرقمية وسرعة إنجازها وتوفير قنوات متعددة للتواصل والشفافية في تنفيذ المشاريع، تتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من فيادا وآخرون (Vaidya et al, 2020).

وتبين أنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية التحول الرقمي بأبعاده (البُعد التكنولوجي التحول الرقمي، البُعد التنظيمي التحول الرقمي، البُعد البشري التحول الرقمي، البُعد الخدمي) في رفع كفاءة إدارة المشاريع في هيئة تطوير محافظة جدة، وقد جاء معامل الارتباط (0.651) ومعامل التحديد (0.424) مما يشير إلى قوة العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة إدارة المشاريع، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة ليو وليو (Liu & Liu, 2023) و دراسة ستوجانوفيك ودرجيك (Stojanovic & Dragic, 2023) ويعود ذلك إلى أن التحول الرقمي يشمل بنية تحتية وتقنيات تنظيمية وبشرية وخدمية متكاملة تعمل جميعها على تحسين التخطيط والتنسيق والجودة في إدارة المشاريع، وبالتالي تفسير نسبة كبيرة من التغير في كفاءتها، وتعكس قيم النموذج جميع محاور التحول الرقمي تترابط بشكل متكامل ومؤثر على كفاءة إدارة المشاريع، ما يبرر قوة النموذج وصلاحيته في التنبؤ بنتائج مماثلة في بيئات عمل مشابهة.

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تقييمات الأفراد لمستوى التحول الرقمي أو كفاءة إدارة المشاريع وفقاً للمتغيرات الديموغرافية (الجنس، العمر، المؤهل العلمي، المرتبة الوظيفية)، ما يعكس نوعاً من التجانس في مستوى الإدراك والتفاعل مع هذه المفاهيم بين أفراد العينة، وأظهرت النتائج وجود فروق معنوية دالة إحصائياً وفقاً لمتغير سنوات الخبرة، تحديداً في تقييم كفاءة إدارة المشاريع، مما يُشير إلى أن تراكم الخبرات المهنية يُسهم في تشكيل فهم أعمق لممارسات إدارة المشاريع، ويعزز من تقييم الفرد لكفاءة الأداء، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة فيشر وآخرون (Fischer et al, 2021) ودراسة قنديل (2022)، وتعود هذه النتيجة إلى أن تطبيق التحول الرقمي داخل الهيئة يتم بطريقة متكاملة وموحدة، بحيث يحصل جميع الموظفين على نفس الفرص في الوصول إلى الأنظمة الرقمية والتدريب والدعم التقني، مما يخلق مستوى متقارباً من الفهم والتفاعل مع مفاهيم التحول الرقمي وكفاءة إدارة المشاريع بغض النظر عن الخصائص الديموغرافية مثل الجنس أو العمر أو المؤهل العلمي أو المرتبة الوظيفية. في المقابل، فإن ظهور الفروق الإحصائية وفقاً لمتغير سنوات الخبرة يعود إلى أن تراكم الخبرة العملية يمنح الموظفين

منظوراً أعمق وقدرة أكبر على تقييم كفاءة إدارة المشاريع بدقة، حيث تؤدي الخبرات المتراكمة إلى فهم أوسع لمراحل التخطيط والتنفيذ والمتابعة، وبالتالي انعكاس ذلك على تقييمهم لمستوى الكفاءة.

كما أظهرت نتائج الدراسة الخاصة بتحليل التباين الأحادي إلى عدم وجود تأثير لسنوات الخبرة على تقييم التحول الرقمي، في حين أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في تقييم كفاءة إدارة المشاريع بناءً على سنوات الخبرة، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة فيادا وآخرون (Vaidya et al,2020)، وهذا يعكس دوراً مهماً للخبرة المهنية في تشكيل نظرة العاملين تجاه الكفاءة الإدارية، مع استقرار تقييم التحول الرقمي عبر مستويات الخبرة المختلفة.

التوصيات

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يمكن تقديم التوصيات التالية:

- تعزيز الاستثمار في التحول الرقمي وتوسيع نطاقه داخل هيئة تطوير محافظة جدة، من خلال الاستمرار في تحديث البنية التحتية الرقمية وتبني تقنيات متقدمة تتماشى مع أفضل الممارسات العالمية في إدارة المشاريع الحكومية.
- الاستمرار في دعم البُعد التنظيمي التحول الرقمي، لا سيما من خلال توجيه الموارد المالية والبشرية نحو مشاريع التحول، وتبني نماذج تنظيمية مرنة تستجيب للتغيرات التكنولوجية، مما يساهم في تسريع التكيف مع التحول الرقمي.
- تطوير المهارات الرقمية للكوادر البشرية عبر برامج تدريب متقدمة ودورية، مع التركيز على تنمية القدرات التحليلية والتقنية للعاملين في إدارة المشاريع، لضمان الاستخدام الأمثل للأنظمة الرقمية وتوظيفها بكفاءة.
- تعزيز التكامل بين التحول الرقمي وإدارة المشاريع من خلال تطوير سياسات وإجراءات تضمن الربط الفعال بين مكونات التحول الرقمي وكفاءة الأداء في المشاريع، بما يساهم في تحقيق نتائج تنموية مستدامة.
- الاستفادة من الكوادر ذات الخبرة العالية في إدارة المشاريع، من خلال إشراكهم في إعداد السياسات والخطط المتعلقة بالتحول الرقمي وتطوير كفاءة المشاريع، نظراً لما أظهرته النتائج من تأثير إيجابي للخبرة العملية في تقييم كفاءة الأداء.

مقترحات لدراسات مستقبلية

- دراسة أثر التحول الرقمي على مراحل دورة حياة المشروع الحكومي (التخطيط، التنفيذ، المتابعة، الإغلاق) من خلال تحليل تفصيلي لكيفية تدخل التقنية في تحسين كل مرحلة على حدة.
- إجراء دراسة مقارنة بين جهات حكومية مختلفة (مثل هيئة تطوير محافظة جدة، هيئة تطوير مكة، هيئة تطوير الرياض) في تبني التحول الرقمي وعلاقته بكفاءة إدارة المشاريع، لتحديد عوامل النجاح والتميز المؤسسي.
- تحليل دور القيادة الرقمية في دعم التحول الرقمي وتعزيز كفاءة المشاريع الحكومية، من خلال دراسة ميدانية على القيادات الإدارية العليا والمتوسطة.
- قياس الأثر الاقتصادي التحول الرقمي في إدارة المشاريع الحكومية من حيث التكاليف، الوقت، وجودة المخرجات، باستخدام منهجيات تحليل العائد على الاستثمار الي.
- دراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتحليلات التنبؤية في تحسين اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الحكومية، ضمن سياق التحول الرقمي الشامل.

المراجع

المراجع العربية

- أحمد، ر. م. (2022). دور التغيير التنظيمي ومتطلبات التحول الرقمي لتحقيق ميزة تنافسية بالجامعات المصرية بالتطبيق على كلية الزراعة جامعة الإسكندرية. *المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، جامعة قناة السويس*، 13(4)، 243-280.
- الأشقر، ت. أ. (2021). مرتكزات التحول الرقمي وعلاقتها بتحسين جودة الخدمات الحكومية المقدمة بوزارة الداخلية الفلسطينية - المحافظات الشمالية. *مجلة دراسات*، 1(56)، 7-20.
- الجبور، م. س. ط. (2022). *أثر التحول الرقمي في تطوير الأداء المؤسسي: دراسة حالة أمانة عمان الكبرى، الأردن*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الزرقاء، الأردن.
- الحداد، ر. م. ح. (2022). أثر تطبيق التحول الرقمي على المراجعة الداخلية وتحقيق الشمول المالي: دراسة ميدانية في البنوك المصرية. *مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية*، 6(3)، 653-702.
- الحديدي، ر. (2020). مفاهيم إدارة المشاريع وأهدافها. *المجلة العربية للنشر العلمي*، (52)، 576-597.

- خميس، آ. (2021). أثر التحول الرقمي على الأداء الوظيفي للعاملين في البنوك التجارية المصرية. *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية*، 3(2)، 999-1044.
- الربيع، خ. ع. (2019). *الإدارة الحديثة للمشروعات: منهجية متكاملة*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- زايد، ه. (2023). أثر التحول الرقمي على الأداء الوظيفي للموارد البشرية للعاملين بشركات الخدمات التجارية البترولية (بتروتريد). *الأكاديمية البحرية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري*، 14(1)، 522-548.
- سعيد، م. م. (2023). أثر التحول الرقمي على الميزة التنافسية: حالة دراسية من البنوك الإسلامية في فلسطين، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة العربية الأمريكية، جنين، فلسطين.
- السلمي، إ. ب. ع. (2022). *التخطيط الاستراتيجي وأثره على إدارة المشاريع*. مسالك للدراسات الشرعية والإنسانية، 13(1)، 253-292.
- سيد أحمد، ي. ع. (2023). أثر التحول الرقمي على إنتاجية العاملين: دراسة قياسية بالتطبيق على القطاع العام بمصر. *المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية*، جامعة قناة السويس، 14(3)، 489-513.
- شديد، م. م. (2021). تأثير التحول الرقمي على مستوى أداء الخدمة المقدمة بالتطبيق على موظفي الإدارة العامة للمرور بمحافظة القاهرة. *مجلة دراسات*، 22(4)، 194-226.
- العبد اللات، د. ش. (2021). أثر الحاكمية الرشيدة في إدارة المشاريع: الدور المعدل للتخطيط لإدارة الأزمات في أمانة عمان الكبرى، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.
- العزب، ع. م. (2023). أثر تطبيق تأثير التحول الرقمي على تمكين الموارد البشرية: دراسة تطبيقية على العاملين بديوان عام وزارة الصحة والسكان المصرية. *المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية*، جامعة قناة السويس، 14(1)، 101-120.
- عضيات، ع. م. ق. (2022). دور أخلاقيات المهنة في فعالية إدارة المشاريع: دراسة حالة شركة الجسر العربي للملاحة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت، الأردن.
- العمارات، ز. م. ب. (2023). أثر التحول الرقمي على المرونة الاستراتيجية: الدور الوسيط للابتكار التكنولوجي بالتطبيق على شركة المناصير للزيوت والمحروقات في الأردن، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة مؤتة، الأردن.
- العمرى، أ. ع. (2020). التعاملات الإلكترونية ودورها في التنمية الإدارية من وجهة نظر العاملين بإمارة منطقة الباحة. *المجلة العربية الدولية للمعلوماتية*، 6(11)، 78-98.
- عيسى، م. م. أ. (2022). متطلبات استخدام التحول الرقمي في تحسين أداء العاملين بوزارة الشباب والرياضة. *المجلة العلمية لعلوم الرياضة*، 7(7)، 78-107.
- الفاروق، ط. ع. (2023). دور إستراتيجية التحول الرقمي في تطوير منظومة وظائف إدارة الموارد البشرية: بالتطبيق على البنوك الحكومية المصرية. *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية*، جامعة مدينة السادات، كلية التجارة، 15(1)، 1-38.
- الفضلي، ع. ح. (2023). أثر التحول الرقمي على تطوير النظم الضريبية: دراسة نظرية. *المجلة العلمية للبحوث التجارية*، جامعة المنوفية، 10(3)، 983-1005.
- القطاونة، ج. س. خ. (2023). أثر استراتيجية التحول الرقمي على جودة الخدمات: المقارنة المرجعية متغيراً وسيطاً - دراسة تطبيقية في مديرية الأمن العام في المملكة الأردنية الهاشمية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة مؤتة، كلية الدراسات العليا، الأردن.
- قنديل، ر. ح. (2022). أثر مشاريع التحول الرقمي في تحسين بطاقة أداء الثقة الرقمية بالتطبيق على وزارة التربية والتعليم الفني المصرية. *المجلة العربية للإدارة*، 45(1)، 3-26.
- مرتضى، أ. (2023). أثر المقدرات الإبداعية في إدارة المشروعات الصغيرة: دراسة استطلاعية لآراء عينة من مديري المشروعات الصغيرة التي ترعاها وزارة العمل والشؤون الاجتماعية. *مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعية*، 49(4)، 37-60.
- المطيري، محمد. (2019). استراتيجيات التحول الرقمي في الجهات الحكومية السعودية: دراسة حالة للهيئات التنموية. *مجلة الابتكار الي والإدارة العامة*، 3(1)، 40-60.
- النجار، م. ع. (2020). *إدارة المشروعات: مدخل نظري وتطبيقي*. عمان: دار الجامعة الجديدة.
- النسور، ب. (2020). *مبادئ التخطيط وإدارة المشاريع (ط1)*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية

- Fischer, C., Heuberger, M., & Heine, M. (2021). *The impact of digitalization in the public sector: A systematic literature review*/Die Auswirkungen von Digitalisierung im öffentlichen Sektor: Ein systematischer Literaturüberblick. *dms—der moderne staat—Zeitschrift für Public Policy, Recht und Management*, 14(1), 3-23.
- Gharib .E (2019) *How does the Digital Transformation Change the Strategy of a Telecommunication Company ?* Master's Degree Programme in Entrepreneurship and Business Competence-JAMK University of Applied Sciences. in Entrepreneurship and Business Competence, JAMK University of Applied Sciences.
- Lemon, K. N., & Verhoef, P. C. (2020). Understanding customer experience throughout the customer journey. *Journal of Marketing*, 80(6), 69–96
- Liu, Y., & Liu, L. (2023). Impact of digital transformation on enterprise performance with background of big data. *science Journal of Business and Management*. 11(1), 1-6.
- Stojanovic, J., & Dragic, D. (2023). Digital Transformation and Organizational Change: A Framework for Enhancing Firm Performance. *Journal of Business and Management*, 34(2), 45-59.
- Tejada, J. J., Punzalan, J. R. B. (2012). *On the misuse of Slovin's formula*. The philippine statistician, 61(1), 129-136.
- Vaidya, K., Sajeev, A. S., & Callender, G. (2020). Digital transformation in public sector projects: Enhancing project management efficiency. *International Journal of Project Management*, 38(5), 302–315.
- Vial, G. (2019). Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda. The *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2022). *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*. Harvard Business Review Press.
- Yudianingtyas, D., & Purwanto, A. H. D. (2025). Assessing Project Management Maturity to Enhance the Sustainability and Effectiveness of Digital Transformation Initiatives. *International Journal of Social and Management Studies*, 6(5), 65-70.
- Zarkova, S. (2021). *The profitability of the Bulgarian banking system in the context of the digital transformation*. In *The Collection*. 32-36.

أثر هندسة العوامل البشرية في استدامة الأداء : دراسة ميدانية بالشركة السعودية للكهرباء

The Impact of Human Factors Engineering on Performance Sustainability: A Field Study at the Saudi Electricity Company



ISSN: 3078-5669

حرر بتاريخ : 2025/09/20

حامد الحلافي

دكتوراه الإدارة، كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن، جزر القمر

الملخص

هدفت الدراسة إلى اختبار أثر تطبيق هندسة العوامل البشرية على استدامة الأداء بالشركة السعودية للكهرباء، بالإضافة إلى التعرف على دور الموارد البشرية في هندسة العوامل البشرية بالشركة، وقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، كما تم استخدام الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات، وتكون مجتمع الدراسة من (400) مفردة من موظفي الشركة السعودية للكهرباء، كما تم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS في تحليل البيانات التي تم جمعها من عينة الدراسة ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطوير استبانة بالاستعانة بالدراسات السابقة من أجل قياس متغيرات الدراسة، وقد خلصت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية لتوافر المستلزمات التنظيمية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية واستدامة الأداء للعاملين في الشركة السعودية للكهرباء في المملكة العربية السعودية، كما تبين أن الشركة تعمل بمستويات مرتفعة من إدارة التطبيقات الهندسة للعوامل البشرية وفق المعايير الدولية المبنية على المجالات الحديثة في حماية العاملين واستدامة الأداء وينسب متفاوتة، كما جرى التوصل إلى مجموعة من التوصيات أهمها: الاستفادة من الأبحاث العلمية في مجالات تطبيق هندسة العوامل البشرية لمعالجة نقاط الضعف وتقليل التهديدات وزيادة وتقوية القرص ونقاط القوة بطرق علمية، وأن توفير الظروف المادية للعمل، والتصميم الجيد لموقع العمل بالاعتماد على مبادئ يساعد في التقليل من مخاطر العمل ويؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتخفيض الكلف وزيادة الأمان للأفراد، وأيضاً مقترحات مستقبلية أهمها تطبيق ما توصلت إليه الدراسة من نتائج وتوصيات على قطاعات أخرى مثل الصحة والقطاعات الخدمية والصناعية والاقتصادية المختلفة والتعليمية

الكلمات لمفتاحية: هندسة العوامل البشرية – استدامة الأداء – الشركة السعودية للكهرباء.

Abstract

This study aimed to test the impact of applying human factors engineering on the sustainability of performance in the Saudi Electricity Company, in addition to identifying the role of human resources in human factors engineering in the company. The descriptive analytical approach was used, and the questionnaire was used as the main tool for collecting data. The study population consisted of 400 individuals from the Saudi Electricity Company employees. The SPSS statistical program was also used to analyze the data collected from the study sample. To achieve the research objectives, a questionnaire was developed using previous studies to measure the study variables. The study concluded with a number of results, the most important of which are: There is a statistically significant correlation between the availability of organizational requirements for human factors engineering application systems and the sustainability of performance for employees at the Saudi Electricity Company in the Kingdom of Saudi Arabia. It also showed that the company operates at high levels of human factors engineering application management in accordance with international standards based on modern fields in customer protection and performance sustainability, at varying rates. A set of recommendations was also reached, the most important of which are: Benefiting from scientific research in the fields of applying human factors engineering to address weaknesses,

reduce threats, and increase and strengthen discs and strengths through scientific methods. Providing physical conditions for work and good design of the workplace based on principles helps reduce work risks and leads to increased productivity, reduced costs, and increased safety for individuals. There are also future proposals, the most important of which is applying the study's findings and recommendations to other sectors. Such as health, service, industrial, economic and educational sectors.

Keywords: Human Factors Engineering - Performance Sustainability - Saudi Electricity Company.

مقدمة:

أصبحت التحديات المعاصرة التي تواجه الشركات بمختلف تصنيفاتها وأهدافها تحتم على عاملها التعلم واكتساب المعرفة وزيادة رصيد الخبرات واستدامة الأداء والمهارات وزيادة الكفاءة والأداء حتى تستطيع أن تحقق مكانة مرموقة والمضي قدماً بكوادر قادرة أن تحقق الاكتفاء في أي مجال يمكن لها تحقيقه (البشير وأبو سن، 2022).

تُعَدُّ تطبيقات هندسة العوامل البشرية من أبرز الاتجاهات الحديثة في ميدان الإدارة، إذ حققت العديد من الشركات الرائدة من خلالها نتائج غير مسبوقة في مجالات التطوير والتحسين المستمر، وهذا النجاح دفع مؤسسات أخرى حول العالم إلى تبني هذا النهج الإداري وتوظيفه لتعزيز كفاءة عملياتها وتطوير مختلف جوانب العمل لديها. ومن الناحية النظرية، تمثل تطبيقات هندسة العوامل البشرية أداة استراتيجية لإحداث تغيير جذري في أساليب أداء الأعمال داخل المؤسسات، عدا عن أن التحدي الحقيقي يكمن في آليات تطبيق هذا النهج بفعالية، في ظل الظروف والمتغيرات الخاصة بكل مؤسسة، والتي تجعل لكل شركة بيئة عمل متفردة تختلف عن غيرها تماماً (آل الذيب، 2022).

ولضمان نجاح تطبيقات هندسة العوامل البشرية، ينبغي لإدارة الموارد البشرية في المؤسسة أن تمتلك رؤية واضحة لأهداف التغيير، مع القدرة على تهيئة العاملين لتقبل مفهوم التحول الجذري كوسيلة للتطوير، فغالباً ما ترتبط حالات فشل هذا النهج إما بسوء فهم جوهر تطبيقات هندسة العوامل البشرية، وإما بتطبيقها بأساليب غير صحيحة أو خارج سياقها الملائم، ومن ثم، لا يُستغرب أن تفشل العديد من برامج التغيير في تحقيق أهدافها، طالما أنها لم تُصمَّم ولم تُنفَّذ وفق مبادئ هذا العلم بالشكل المطلوب (الجهني وآخرون، 2023).

ويعد مدخل هندسة العوامل البشرية أحد المداخل التي تجمع بين البيئة الفيزيائية والبيئة البشرية، فتجعل البيئة الفيزيائية والعاملين فيها محور الارتكاز وبؤرة الاهتمام في أبحاثها ودراساتها، لاعتنائها بهندسة البشر وتصميم بيئة العمل، من حيث تركيزه على العمل ذاته أثناء إنجازه والبشر الذين يؤدونه والأساليب والطرق التي يؤدّي بها والأماكن التي يتم فيها، وتعتمد المنظمات هندسة المورد البشري هندسة العوامل البشرية لاعتبار الموارد البشرية مورداً مهماً ومؤثراً لتحقيق النجاح لدى الشركة السعودية للكهرباء (سلماني، 2024).

حيث يعد عاملاً أساسياً لتحسين واستدامة الأداء الوظيفي والتنظيمي، فقد اهتمت الشركة السعودية للكهرباء في وقتنا المعاصر بتطوير وتحفيز وتنمية قدرات هذا المورد البشرية، حيث يحظى أسلوب إعادة الهندسة بأهمية بالغة في كافة قطاعات الشركة السعودية للكهرباء، فقد زادت أهميته مع تنامي التركيز على أهمية دور الإدارة في النجاح وتحسين النتائج المتحققة، لذا أصبح من الضروري تبني هذا الأسلوب في إدارة الموارد البشرية على وجه الخصوص لما له من فوائد إدارية وانعكاسات تنظيمية وربحية وتنافسية التي تعتمدها، حيث يعمل على تحفيز الأفراد للإبداع في أدائهم والتخلص من كل قيود البيروقراطية والنمطية، ويساعد على تغيير الطاقات الإبداعية الكامنة في كل فرد وانعكاس ذلك على استدامة الأداء (بن عودة ومختار، 2019).

وقد تناولت العديد من الدراسات أوجه القصور والضعف التي واجهت هندسة العوامل البشرية، والتي كانت من أهمها نقص الموارد المادية والإمكانات البشرية اللازمة لعملية هندسة العوامل البشرية في حماية العاملين وتحقيق استدامة الأداء ومن أبرز تلك الدراسات دراسة سلماني (2024) أحمد وصالح (2024) التي تناولت بالدراسة العلاقة بين هندسة العوامل البشرية واستدامة الأداء الوظيفي للعاملين.

لذا سعت الدراسة الحالية إلى إلقاء الضوء على مدى تأثير تطبيقات هندسة العوامل البشرية في حماية العاملين وانعكاساتها على استدامة الأداء بالشركة السعودية للكهرباء "وما نتج عن ذلك من آثار إيجابية على الموظفة وعلى الإدارة بهدف تعزيزها وترسيخها بالإضافة إلى التحديات والعقبات التي تواجه تطبيقات هندسة العوامل البشرية لتحقيق أهدافها بفعالية داخل إدارة وفروع الشركة السعودية للكهرباء في المملكة العربية السعودية.

مشكلة الدراسة

المورد البشري يعد أهم مورد استراتيجي في الشركة السعودية للكهرباء ومصدر كل الإبداعات التي تسمح للشركة السعودية للكهرباء، بالتفاعل مع الفرص والتحديات الموجودة ضمن بيئتها وباعتبار الموارد البشرية من أهم مصادر التميز بالشركة حيث تؤكد الحاجة إلى إحداث تغيير جذري تطبيقات هندسة العوامل البشرية في أساليب وأنظمة العمل المتبعة في إدارة هذه الموارد البشرية والمادية المتميزة من أساسيات رفع وتحسين مستوى الأداء، حيث برزت كثير من تطبيقات هندسة العوامل البشرية الهندسة

البشرية التي تؤكد على أهمية العنصر البشري داخل الشركة باعتباره مكوناً رئيساً من مكوناتها يقوم ببعض العمليات المتشابهة والمتفاعلة التي تقضي إلى مخرجات تتمثل في تحسين الأداء وتطوير في العمل من أجل جودة حياته وظيفياً وتحسين بيئة العمل واقعياً، مع الأخذ في الاعتبار تحسين الإنتاجية ورفع كفاءتها والدخول بها في التحدي الذي يمثل بمزيد من التنافسية والتميز بتوفير طاقم من العاملين بالمنظمة يتسم بالدافعية العالية في إنجاز واستدامة الأداء في العمل وفي ظل تعدد الحياة الاجتماعية وتشابك العلوم الإنسانية مع العلوم التطبيقية تظهر منهجية هندسة العوامل البشرية ليتولد عنها مدخل يمزج بين العلوم فيجمع بين طياته دراسة المكونات المادية للعمل والمكونات البشرية في بيئة العمل داخل إطار واحد، حيث تتسجم فيها المكونات على حد سواء مع بعضها البعض من أجل الحفاظ على الإنسان صحياً واستقراره نفسياً واجتماعياً وإعداده وتجهيزه للعمل والإنتاج تنظيمياً في مناخ وظيفي مستقر، وفي ضوء مدخل هندسة العوامل البشرية والتي يمكن من خلالها توظيف تطبيقات المدخل في تحقيق تلك البيئة تبعاً لمعايير وإبراز كيفية إسهامه في ذلك، حيث برزت في الآونة الأخيرة العديد من التحديات التي تتعلق بانخفاض الأداء، مما أثر على استدامة الأداء لدى الشركة السعودية للكهرباء، وحيث أن وجود ضعف في استعمال تطبيقات هندسة العوامل البشرية قد يؤثر على العديد من النواحي التنظيمية بما فيها استدامة الأداء (رجم وآخرون، 2017)، وبناء على ما تقدم تتبلور إشكالية الدراسة من خلال طرح السؤال الرئيسي "ما هو أثر تطبيق هندسة العوامل البشرية بأبعادها (الإمكانات المادية والبشرية والتنظيمية والتكنولوجية) على استدامة الأداء بالتطبيق على الشركة السعودية للكهرباء؟".

أسئلة الدراسة

السؤال الرئيس: "ما هو أثر تطبيق هندسة العوامل البشرية بأبعادها (الإمكانات المادية والبشرية والتنظيمية والتكنولوجية) على استدامة الأداء بالتطبيق على الشركة السعودية للكهرباء؟".
ومن السؤال الرئيس تطرح الأسئلة الفرعية التالية:

- ما مستوى تطبيق هندسة العوامل البشرية في الشركة السعودية للكهرباء؟
- ما مستوى استدامة الأداء في الشركة السعودية للكهرباء؟
- ما أثر تطبيق هندسة العوامل البشرية بأبعادها على استدامة الاداء بالتطبيق على الشركة السعودية للكهرباء؟

أهداف الدراسة

يتمثل الهدف الرئيس لهذه الدراسة في التعرف على أثر تطبيق هندسة العوامل البشرية بأبعادها (الإمكانات المادية والبشرية والتنظيمية والتكنولوجية) على استدامة الأداء بالتطبيق على الشركة السعودية للكهرباء
ويتفرع من هذا الهدف مجموعة من الأهداف الفرعية تتمثل فيما يلي:

- تحديد مستوى تطبيق هندسة العوامل البشرية في الشركة السعودية للكهرباء.
- تحديد مستوى استدامة الأداء في الشركة السعودية للكهرباء.
- قياس أثر تطبيق هندسة العوامل البشرية بأبعادها على استدامة الاداء بالتطبيق على الشركة السعودية للكهرباء.

أهمية الدراسة

تنقسم أهمية الدراسة الي أهمية نظرية وأهمية تطبيقية يمكن ايضاحها كما يلي:

الأهمية التطبيقية

- اهتمام الدراسة بالتعرف على الدور الذي تطبقات هندسة العوامل البشرية على حماية العاملين وتحسين واستدامة الأداء الوظيفي في الشركة السعودية للكهرباء.
- تعد هذه الدراسة من الدراسات المحدودة والتي تطرقت إلى دراسة واقع الشركة السعودية للكهرباء والأساليب المستخدمة في حماية العاملين بها.
- تقف هذه الدراسة على بيان معايير نجاح تطبيقات هندسة العوامل البشرية في تحسين واستدامة الأداء الوظيفي في الشركة السعودية للكهرباء.
- تسهم هذه الدراسة الدفع بعملية التطور التكنولوجي في جودة الأداء الوظيفي والأساليب ووسائل الاتصال الحديثة المادية وغير المادية المستخدمة لخدمة المواطن.
- توجيه نتائج وتوصيات تفيد مستخدمي هندسة العوامل البشرية في الشركة السعودية للكهرباء.

الأهمية النظرية

- اسهام الدراسة العلمي في الاستنتاجات والمقترحات التي سيتم التوصل اليها باعتبارها تشكل إضافة إيجابية لتطبيق نظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية بحيث تفتح آفاقاً جديدة للباحثين في تحسين الأداء الوظيفي في المؤسسات الحكومية الأخرى.
- إثراء المكتبات العلمية بدراسة حول الموضوع بحيث تعتبر مرجعاً للباحثين في أنظمة تطبيقات هندسة العوامل البشرية.

- تساهم هذه الدراسة في تزويد الباحثين في مجال تطبيقات هندسة العوامل البشرية بإضافة معرفية حول دور هندسة المورد البشري في حماية العاملين واستدامة الأداء الوظيفي
 - تسليط الضوء على نظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية ومدى فاعليتها ودورها في الشركة السعودية للكهرباء بالملكة.
- حدود الدراسة**

الحدود الزمانية: اقتصرَت الدراسة على الفترة من ديسمبر 2024، إلى مايو 2025.

الحدود المكانية: اقتصرَت الدراسة على الشركة السعودية للكهرباء.

الحدود البشرية: اقتصرَت الدراسة على الموظفين من كافة المستويات الإدارية في الشركة السعودية للكهرباء.

الحدود الموضوعية: اقتصرَت الدراسة على موضوع هندسة العوامل البشرية، واستدامة الأداء.

المصطلحات المفاهيمية والإجرائية

- هندسة العوامل البشرية
- المصطلح المفاهيمي: هو علم يدرس التفاعل بين البشر وعناصر أخرى، ويهدف إلى تصميم وتحسين الأنظمة والبيئات لزيادة الكفاءة والسلامة والراحة. ويشمل ذلك مراعاة القدرات والقيود الجسدية والمعرفية والنفسية للمستخدمين في تصميم المنتجات والأنظمة (Hallstedt et al, 2020).
- المصطلح الإجرائي: هو تطبيق المعرفة المتعلقة بالعوامل البشرية في تصميم وبناء المعدات والمنتجات وأنظمة العمل وأنظمة الإدارة والمهام. الهدف هو توفير معدات وأنظمة تقلل من احتمالية الخطأ البشري، وتزيد من توافر النظام، وتخفض تكاليف دورة حياته، وتحسن السلامة، وتعزز الأداء العام للنظام.
- استدامة الأداء
- المصطلح المفاهيمي: تعني تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة. ويشمل ذلك تحقيق التوازن بين الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية. بشكل عام، الاستدامة هي القدرة على الاستمرار في وضع أو عملية معينة بثبات واستقرار لفترة طويلة (Salman& Diala, 2024).
- المصطلح الإجرائي: تعني قدرة المؤسسة على تحقيق أهدافها على المدى الطويل، مع الحفاظ على مواردها البيئية والاجتماعية والاقتصادية وضمان استمرارية عملها بكفاءة وفعالية.

الإطار النظري

تطبيقات هندسة العوامل البشرية

يشهد علم هندسة العوامل البشرية - كغيره من العلوم - بمراحل نشوء وارتقاء وتطور على يد أشخاص تارة ومنظمات تارة أخرى فكان أول من استخدمه الفيلسوف البولندي ووجيك جاسرت والذي أطلق عليه " علم العمل " حيث استخدم مصطلح هندسة العوامل البشرية أصبح يتردد كثيرا بين المهتمين بالعلوم الإنسانية والمغنيين بالبحوث التطبيقية كما كان للقياسات المنتهجة في القرن السابع عشر وذلك لتحسين المردود في بيئة العمل وما يظهر من معاناة العاملين في بيئة العمل غير الملائمة (خوني وشنافي، 2020)، ويشير البعض إلى ما يسمى أحيانا بهندسة العوامل البشرية في تحسين مؤشرات الإنتاجية والأداء من خلال تصميم مواقع العمل المعدات التقليدية اليدوية والأدوات بالإضافة للمعدات التقليدية والمعدات التي تأخذ بنظر الاعتبار القدرات الجسدية للإنسان (البشير وأبو سن، 2022)، وتحصل إدارة هندسة العوامل البشرية على المعلومات الضرورية لها من مختلف المصادر أو الأنظمة التي تغطي المسائل المتعلقة بعلم النفس وآلية عمل وظائف الإنسان علم ميكانيك الحياة، وتستخدم المعرفة في هذه الحقول في تصميم مواقع العمل وتطوير كفاءة طرق أدائه (جمعة، 2019).

ويرى البعض بأنها علم مطابقة الأعمال للأفراد، وتشمل المعرفة بالأجسام والقابليات المادية والمحددات (القيود) بالإضافة إلى الموصفات البشرية الأخرى المتعلقة بتصميم العمل (Mao et al., 2015)، حيث قدر كبير من المعرفة عن قدرات الناس وإمكاناتهم وحدودهم والصفات الإنسانية الأخرى التي تتعلق بالتصميم هندسة العوامل البشرية والبيئة المادية من حولهم والتصميم تطبيق لتلك المعرفة من حيث تصميم الأدوات والماكينات والنظم والبيئات تبعا للمهام من أجل الاستخدام الآمن والمريح والفعال للإنسان (خوني وشنافي، 2020).

مظاهر الهندسة للعوامل البشرية

لتحقيق الملاءمة بين الفرد والعمل، لا بد من مراعاة مجموعة من العوامل المرتبطة بالهندسة البشرية لضمان التوافق بين قدرات الأفراد ومتطلبات المهام، وتشمل هذه العوامل الاعتبارات العامة مثل ضرورة إنجاز الأعمال بما يتناسب مع قدرات

العاملين، واختيار المعدات من حيث الحجم والشكل بما يتلاءم مع طبيعة المهام، إضافة إلى أسلوب تقديم المعلومات وتحديثها، وتهيئة البيئة المادية المناسبة من حيث درجة الحرارة والرطوبة والإضاءة والاهتزازات، إلى جانب الاهتمام بالبيئة الاجتماعية التي تضم فرق العمل والمشرفين الإداريين (شامخ، 2017)، كما تبرز الاعتبارات المادية للأفراد مثل حجم الجسم وشكله، ومستوى الملازمة الجسدية والقوة البدنية، وحركة الأعضاء، والإحساسات الحسية المختلفة كاللمس والضغط والإجهاد والقوة العصبية والعقلية (العقاب، 2017)، أما الاعتبارات الفسيولوجية فتشمل القابلية الذهنية، والسمات الفردية، ومستوى المعرفة، والخبرة العملية للعاملين (عبد الستار، 2020)، إن توفير هذه العوامل على نحو متكامل للأفراد والمهام وبيئة العمل يساهم في تصميم أنظمة تحقق الأمان والصحة، وترفع من كفاءة وفاعلية الأداء الوظيفي.

دور هندسة العوامل البشرية في المجال الإداري

تركز هندسة العوامل البشرية في المجال الإداري على فكرة أساسية مفادها أن الأفراد يختلفون من حيث القدرات النفسية، والاستعدادات للعمل، والمهارات، والخبرات السابقة، ودرجة الذكاء، مما ينعكس على مستوى الدافعية والحماس لأداء المهام في بيئة العمل، حيث قد يرتفع هذا الحماس أحياناً وينخفض في أحيان أخرى، ويُعدّ تحسين الإنتاجية مع خفض التكاليف ودون بذل جهد مفرط من أبرز المؤشرات التي يستند إليها تطبيق مبادئ هندسة العوامل البشرية في بيئة العمل، ويتحقق ذلك من خلال تهيئة بيئة مثالية للعاملين، تتسم بمرونة الأداء، وسهولة الحركة، وفعالية التواصل، والاستثمار الأمثل للظروف الفيزيائية والمعدات في إنجاز المهام بكفاءة، كما يؤكد هذا التوجه على أهمية التخطيط العلمي والاستراتيجي للعنصر البشري قبل تصميم بيئة العمل، انطلاقاً من مبدأ أساسي يتمثل في أن المنتج وُجد لخدمة الإنسان، وليس لتطويع الإنسان من أجل المنتج (العنزي وآخرون، 2018).

خصائص هندسة العوامل البشرية

هندسة العوامل البشرية من العلوم البينية والتي يمكن أن تربط بين أكثر من تخصص وعلم في أن واحد حيث يدخل في علم النفس والصحة النفسية وجودة الحياة الوظيفية وتحسين بيئة العمل والتصميم المثالي للأشياء لخدمة الإنسان كفرد والمجتمع في نفس الوقت، وتظهر موجّهات هندسة العوامل البشرية بشكل أكثر دقة في قدرة الإنسان في منظمة التعلم على الرؤية وفي ضوء ما سبق يمكن القول بأن هندسة العوامل البشرية في المجال الإداري الحكومي يتميز بخصائص دون غيره من العلوم التجريبية والتطبيقية الأخرى (بن عودة ومختار، 2019).

يُعدّ علم هندسة العوامل البشرية مجالاً مستقلاً يستند إلى أسس علمية راسخة، إذ لا يمكن اعتباره مجرد خطوط إرشادية أو إجراءات شكلية، بل هو منظومة متكاملة تتطلب الالتزام بمعاييرها في جميع مراحل العمل، بدءاً من التخطيط والتنفيذ ووصولاً إلى الإنتاج والتسويق، ويركّز هذا العلم على الارتقاء بالعنصر البشري نظراً لأهميته في مختلف مراحل دورة حياة المنتج، مع السعي إلى دعم رفاهية الإنسان داخل بيئة العمل وتجهيزاتها، كما يتميز بارتباطه الوثيق بالتجريب والممارسة الفعلية، واعتماده الكامل على المنهج العلمي القائم على البيانات والمعلومات الموضوعية بعيداً عن أي تحيز، إضافةً إلى نظريته الشمولية التي تراعي تكامل عناصر بيئة العمل وتفاعلها دون إغفال أي منها على حساب الآخر (العنزي وآخرون، 2018).

منهجية هندسة العوامل البشرية في المنظمة:

تشكيل لجنة تعنى بعملية التنفيذ بحيث تسمح بتطوير وبناء سياسات وبرامج الأمن الصناعي وسلامة العاملين والصحة العامة ينبثق عنها تشكيل فريق مهمة إدارة المخاطر في المنظمة، ويلقى قبولا ودعماً حقيقياً من قبل القيادة العليا مع تطوير طرق ومنهجيات تطبيق هندسة العوامل البشرية بتوفير مواد ومستلزمات الدعم اللازمة، وذلك بإدخال تكنولوجيا هندسة العوامل البشرية إلى المنظمة ونشر ثقافتها ثم التقييم للتأكد من تحقيق الأهداف المنشودة من تطبيق المنهجية في المنظمة، وفي هذا الشأن يؤكد البعض على أهمية الدعم والمساندة من القيادة العليا في تحقيق النجاح الجوهري (بن عودة ومختار، 2019)، وتتمثل منهجية هندسة العوامل البشرية في تطبيق المعرفة المتعلقة بالعوامل البشرية في تصميم وبناء المعدات والمنتجات وأنظمة العمل وأنظمة الإدارة والمهام، حيث الهدف هو توفير معدات وأنظمة تقلل من احتمالية الخطأ البشري، وتزيد من توافر النظام، وتخفف تكاليف دورة حياته، وتحسن السلامة، وتعزز الأداء العام للنظام (Ahmed et al, 2023).

أهداف الهندسة للعوامل البشرية

تهدف البرامج الموجهة للحفاظ على الصحة والأمان في بيئة العمل إلى تحسين الفاعلية في تصميم الآلات والمعدات والأدوات والمكاتب، بما يضمن تحقيق مجموعة من الأهداف الأساسية، وتشمل هذه الأهداف رفع مستوى أداء العاملين من خلال زيادة سرعة الأداء، وتحقيق الدقة والسلامة في إنجاز المهام، إلى جانب تقليل استهلاك الطاقة البشرية والحدّ من الإجهاد الجسدي المصاحب للعمل، كما تسعى هذه البرامج إلى خفض تكاليف التدريب عبر تصميم بيئة عمل أكثر ملائمة وسهولة في الاستخدام، وتقليل حوادث العمل الناتجة عن الأخطاء البشرية، فضلاً عن تعزيز مؤشرات الراحة وزيادة رضا العاملين بما ينعكس إيجابياً على جودة الأداء والإنتاجية (البشير وأبو سن، 2022).

معوقات تطبيق هندسة العوامل البشرية

من الجدير بالذكر وجود مجموعة من المعوقات التي قد تحدّ من تطبيق هندسة العوامل البشرية أو الاستفادة الكاملة من نتائجها. وتشمل هذه المعوقات ما يتعلق بالمنتج من حيث محدودية المعلومات المتوفرة لديه حول المستخدمين واحتياجاتهم، وما يتصل بالمنتج ذاته من حيث درجة تعقيده ودلالاته الوظيفية، إضافةً إلى ما يرتبط بالمستخدم النهائي وطبيعة التزامه بالتعليمات ودليل الاستخدام. كما تبرز المعوقات الخارجية والداخلية، مثل العوامل التنظيمية أو ضعف البنية التحتية، والتي تؤثر بدورها على توفير بيئة ملائمة لتطبيق مبادئ هندسة العوامل البشرية في منظمات التعلم (Mohanty & Christopher, 2025).

استدامة الأداء للعاملين

في ظل التطور المتسارع الذي شهدته بيئة الأعمال خلال السنوات الأخيرة، أصبح موضوع الاستدامة في المؤسسات المالية، ولا سيما المصارف التجارية، أحد مؤشرات الأداء الرئيسة التي لم تعد تقتصر على الجانب المالي فقط، بل امتدت لتشمل مساهمة هذه المؤسسات في الحفاظ على البيئة، وتحقيق الرفاهية الاجتماعية، وتعزيز النمو الاقتصادي، وقد أتاح ظهور مفهوم التنمية المستدامة وتطبيقه فرصة للشركات لتحسين أدائها وجاذبيتها وضمان استمراريتها على المدى البعيد، من خلال تبني مجموعة من الإجراءات والمعايير الفعالة ذات الصلة بالجوانب الاقتصادية والبيئية والاجتماعية، والمشاركة في تطويرها، بما يسهم في الحد من الآثار السلبية لأنشطتها، كما يتيح هذا التوجه للشركات إدارة المخاطر البيئية والاجتماعية والمالية الناشئة عن أعمالها بطريقة متكاملة تضمن تحقيق التوازن بين الربحية والمسؤولية المجتمعية (Parasuraman & Wickens, 2008).

مفهوم الأداء

يُعرف أداء العاملين بأنه مقدار العمل والجهد المبذول من قبل الموظفين، سواء كان هذا الجهد بدنيًا أم عقليًا، ويُقاس عادةً بسرعة الإنجاز خلال فترة زمنية محددة (العنزي وآخرون، 2018)، كما يُنظر إلى الأداء من زاوية نوعية العمل، حيث يعكس مستوى الإنجاز ومدى توافق الجهد المبذول مع المواصفات النوعية المطلوبة، ويُقاس الأداء أيضًا من خلال معيار نمط الأداء، الذي يشير إلى الكيفية أو الطريقة التي تُنجز بها الأنشطة المختلفة في بيئة العمل (Hancock & Szalma, 2019)، إضافةً إلى معدلات الأداء، التي تُعدّ أحد المقاييس الكمية والنوعية لمدى كفاءة العاملين خلال فترة زمنية محددة.

الأداء المستدام

يُعرف الأداء المستدام بأنه قدرة المنظمة على تحقيق أهدافها المالية بالتوازي مع إحداث تأثير إيجابي على البيئة، وتعزيز رفاهية الموظفين والمجتمع ككل، مع مراعاة استدامة الموارد والعمليات على المدى الطويل (البشير وأبو سن، 2022). وتُعدّ الاستدامة مفهومًا معقدًا ومتعدد الأبعاد، إذ يشمل موضوعات متنوعة مثل الحفاظ على الموارد، وترشيد استهلاك الطاقة، وتحقيق رضا أصحاب المصلحة، وتحسين النتائج المالية، ورغم أنّ المعنى الحرفي للاستدامة يقتصر بالدوام والمتانة والاستقرار، إلا أنها لا تقتصر على الجوانب البيئية فقط؛ فهي تتجاوز حدود الحدّ من الهدر، وحماية البيئة، وإعادة التدوير لتشمل أبعادًا اقتصادية واجتماعية واسعة، ومع ذلك، لا يزال مفهوم الاستدامة غير محدد بشكل دقيق، كما أنّ الجهود المبذولة لقياسه تواجه تحديات كبيرة، نظرًا لتأثره بالسياقات البيئية والاجتماعية والاقتصادية المتغيرة، والتي قد تفرض إعطاء الأولوية لبعض الجوانب على حساب أخرى. إضافةً إلى ذلك، فإن الامتثال القانوني وحده لا يكفي لبناء نموذج مستدام للتنمية، حيث غالبًا ما يصعب تحقيقه بشكل شامل ومتوازن (آل ذيب، 2022).

مستويات الأداء المستدام

يشير الجهني وآخرون (2023) إلى أنّ تحقيق الأداء التنظيمي المستدام يتطلب العمل على ثلاثة مستويات رئيسة تخضع جميعها لعمليات تطوير وتحسين مستمرة داخل المنظمة، وهي: المستوى الاستراتيجي، الذي يركّز على وضع الرؤى والسياسات طويلة المدى لتحقيق الاستدامة؛ والمستوى العملي المنهجي، الذي يهتم بتطوير الأنظمة والإجراءات والخطط التشغيلية المترابطة؛ وأخيرًا المستوى التشغيلي، الذي يُعنى بالتنفيذ الفعلي للعمليات والأنشطة اليومية بما يضمن تحقيق الأهداف بكفاءة وفعالية.

العوامل المؤثرة في استدامة الأداء :

يشير العنزي وآخرون (2018) إلى أنّ استدامة الأداء داخل المنظمات تتأثر بمجموعة من العوامل المتداخلة، من أبرزها عدم وضوح التعليمات المقدمة من الرؤساء للعاملين، إلى جانب ضعف القيم الإيجابية للعمل أو عدم ترسيخها لدى الموظفين، كما يسهم نقص التكوين النفسي السليم أو انخفاض مستوى المعارف والمهارات في الحدّ من فعالية الأداء، فضلًا عن غياب معايير كمية واضحة لقياس الإنتاجية، وارتفاع معدلات دوران العمل. ويُضاف إلى ذلك قصور الرؤساء في شرح التعليمات وتوصيلها للمرؤوسين، وعدم كفاءة نظام المتابعة والتقييم. كما تلعب الطاقة الجسمانية والعقلية التي يبذلها الفرد في إنجاز مهامه، وخصائصه الشخصية، وقدرته على تحمّل المسؤولية، ومدى التزامه بالمواعيد المحددة، دورًا محوريًا في تحديد مستوى الأداء. ويتأثر الأداء أيضًا بمدى ملائمة طبيعة العمل مع قدرات الفرد وإدراكه لأبعاد المهام الموكلة إليه، بالإضافة إلى تأثير بيئة العمل المادية مثل الإضاءة، أو المساحة المتاحة، أو جودة التكيف، وأخيرًا، يؤدي غياب أدلة عمل وإجراءات واضحة لتنفيذ المهام إلى إعاقة تحقيق الأداء المستدام بشكل فعال.

خصائص الأداء (الأهمية والابعاد والعناصر)

يُعدّ أداء العاملين عنصراً محورياً يحظى باهتمام كبير من إدارات المنظمات ومسؤوليها على مختلف المستويات، نظراً لكونه الوسيلة الرئيسة التي تمكن المنظمات من تحقيق أهدافها، سواء كانت خدمية أم إنتاجية، وبصورة أوضح، فإن أداء المنظمة يُعدّ نتاجاً لتفاعل الجهود المبذولة من قبل العاملين، ومدى تمتعهم بالكفاءة والقدرة والدافعية اللازمة لإنجاز المهام الموكلة إليهم، ومن هذا المنطلق، يُمثل الأداء الصورة الحقيقية التي تعكس واقع المنظمة والعاملين فيها، إذ يمكن اعتباره التفاعل المتكامل بين السلوك الوظيفي والإنجاز الفعلي بهدف إنتاج مخرجات ذات قيمة، تسهم في تعزيز استمرارية المنظمة وموظفيها ضمن بيئة عمل تتسم بالمنافسة والتطور المستمر (رجم وآخرون، 2017).

عناصر استدامة الأداء:

نظراً للعلاقة الوثيقة بين نجاح تنفيذ استراتيجيات الأداء ومستوى أداء العاملين من جهة، وبين ذلك المستوى والأداء التنظيمي للمنظمة من جهة أخرى، فإن نجاح استراتيجيات إدارة الموارد البشرية يُترجم في الأساس إلى تحقيق أداء تنظيمي بشري عالي الكفاءة، مما يسهم مباشرة في تحقيق أهداف المنظمة واستراتيجيتها الشاملة (Hallstedt et al., 2020)، ولتقييم هذا النجاح، كما أشار خاطر (2022) إلى وجود ثلاثة أبعاد رئيسة تمثل المستوى الأمثل لأداء العاملين، أولها جودة العمل المنجز، والتي تعكس مستوى الدقة والإتقان ودرجة مطابقة الجهد المبذول للمواصفات النوعية المطلوبة، وثانيها الالتزام، والذي يُقصد به العلاقة التبادلية بين الفرد والمنظمة لضمان استمرارية العلاقة التعاقدية بينهما، بما يؤدي إلى تعزيز السلوكيات المرغوبة من جانب الفرد تجاه المنظمة.

أثر تطبيقات هندسة العوامل البشرية على استدامة الأداء الوظيفي

تُعدّ تطبيقات هندسة العوامل البشرية من الأدوات الفاعلة في جمع المعلومات ومعالجتها وتصنيفها بما يوفر قاعدة بيانات متكاملة تدعم متخذي القرار في تنفيذ عمليات هندسة العوامل البشرية بكفاءة عالية، ولا تقتصر أهميتها على دعم عملية اتخاذ القرارات فحسب، بل تمتد لتشمل مجالات إدارية أخرى مثل وضع الخطط، ورسم السياسات، ومتابعة مؤشرات الأداء، وضبط العمليات، وضمان استدامة الكفاءة التشغيلية. ويُعدّ أداء العاملين محورياً أساسياً للتطوير الإداري، إذ يسهم في متابعة أداء الموظفين وتحسين قدراتهم الوظيفية، بما ينعكس على سلوك الأفراد وجماعات العمل داخل المنظمة، ويضمن مواءمة نتائج الأداء مع أهدافها الاستراتيجية. كما يمنح العاملين القدرة على إنجاز مهامهم بكفاءة، ويُعزز من قابليتهم لتحمل مسؤوليات إضافية، ويُحقق مستويات مرتفعة من الرضا الوظيفي، إلى جانب تطوير قدراتهم على التكيف مع متغيرات بيئة العمل (Hallstedt et al., 2020).

مما سبق تبين أن تطبيقات هندسة العوامل البشرية تساهم في اتخاذ القرار وتحسين الأداء وسرعة إنجاز المهام والدعم الإداري والتنفيذي وتساهم نظم المعلومات الإدارية في أن الثقافة التنظيمية والتوجيهات الإدارية في المستويات العليا في أي منظمة مهما كانت مخرجات عملياتها الإدارية لها دور هام في التوجه صوب استخدام تطبيقات هندسة العوامل البشرية أو مما ينعكس على شكل البيئة التنظيمية للعمل وتبنى وتعمل العملية الإدارية برمتها وتشكيل وتنسيق الهياكل التنظيمية اللازمة في لسير الأعمال بالأداء والفاعلية الجيدة وتخفيض التكاليف وإعطاء فرص في سوق العمل ونظم المعلومات الإدارية في زيادة فعالية عملية اتخاذ القرارات وزيادة جودة وتحسين محتواها وزيادة فعالية عملية الاتصالات الإدارية داخل المنظمة وخارجها وتحسين عملية التنسيق والتحالف بين مختلف المستويات والوحدات الإدارية لإنجاز أهداف الشركة السعودية للكهرباء.

الدراسات السابقة

هدفت دراسة ستايدي وآخرون (Setyadi et al., 2025) إلى تحليل الاتجاهات والفرص في مجال التصنيع المستدام من خلال مراجعة منهجية للأبحاث المنشورة بين عامي 2019 و2024، واعتمدت الدراسة على منهج المراجعة المنهجية الذي سمح بجمع وتحليل وتصنيف الدراسات ذات الصلة، شملت العينة (181) دراسة منشورة تم اختيارها وفق معايير محددة لضمان جودة وشمولية البيانات، وأظهرت النتائج أن مجالات الدراسة الأكثر تركيزاً شملت الطاقة المتجددة، كفاءة الموارد، الابتكار التكنولوجي، ودور السياسات الحكومية في دعم الاستدامة، كما أكدت الدراسة على أهمية دمج التكنولوجيا الرقمية والممارسات المستدامة لتعزيز الكفاءة وتقليل الأثر البيئي في التصنيع، كما أوصت الدراسة بضرورة تطوير أطر تشريعية مرنة، وتشجيع التعاون بين الصناعة والباحثين، وتبني استراتيجيات طويلة الأمد لتحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة.

هدفت دراسة أحمد وصالح (2024) إلى التعرف على مدى تأثير مدخل على تحسين مستوى الأداء الاستراتيجي للمؤسسات بالتطبيق على شركات الاتصالات في مصر، ولتحقيق ذلك استخدمت الدراسة المنهج الوصفي للجزء الميداني والمنهج التحليلي للجزء النظري، كما تم الاعتماد على مصدرين لجمع البيانات هما المصادر الأولية من خلال استخدام قائمة استقصاء والتي تم توجيهها إلى عينة الدراسة المتمثلة في العاملين بشركات الاتصالات في مصر (شركة أورانج مصر، شركة اتصالات، شركة فودافون مصر، الشركة المصرية للاتصالات)؛ حيث بلغ حجم مفرداتها (384) مفردة، والمصادر الثانوية والتي تم جمعها من المراجع المتعلقة بموضوع الدراسة، ولقد توصلت الدراسة التطبيقية إلى وجود علاقة ارتباط طردي قوي ذات دلالة إحصائية بين إجمالي أبعاد وإجمالي أبعاد الأداء الاستراتيجي بشركات الاتصالات في مصر؛ بمعنى أنه إذا زاد الاهتمام بتطبيق أبعاد

فأن ذلك سيؤدي إلى زيادة مستوى الأداء الاستراتيجي بشركات الاتصالات في مصر .

هدفت دراسة سلماني (2024) إلى هو توضيح طريقة قياس أداء الموارد البشرية باستخدام طرق حديثة، من خلال استخدام المنهج الوصفي والتحليلي، استندت البيانات الميدانية إلى عينة مكونة من (49) موظفًا يعملون في المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، حيث ركزت الدراسة على قياس أثر استخدام بطاقة التقييم متعدد الأبعاد وهندسة القيمة على أداء الموارد البشرية داخل هذه المؤسسات، وأظهرت النتائج أن هناك علاقة ارتباط معتدلة بين تطبيق أدوات مراقبة الأداء (التقييم متعدد الأبعاد وهندسة القيمة) وأداء الموارد البشرية، كما يتضح أيضًا أن هناك علاقة تأثير بين المتغيرين تم اختبارها من خلال الانحدار الخطي البسيط، مما يعني أن تطبيق مراقبة تكاليف الموارد البشرية باستخدام التقييم متعدد الأبعاد وهندسة القيمة تؤدي إلى 14.3 % من التغيرات في أداء الموارد البشرية، وبناء عليه أوصت الدراسة بأهمية دمج أداء الموارد البشرية ضمن التقنيات الحديثة.

هدفت دراسة دره (2023) إلى تحديد تأثير أبعاد (البيئة الفيزيائية، التزام الإدارة العليا، ومراقبة الصحة) على الرفاهية العاطفية للموظفين في الشركات الصناعية في سلطنة عمان، وتم الحصول على (218) استجابة صالحة للتحليل الإحصائي. في هذه الدراسة، تم استخدام المنهج الكمي، وتم استخدام تحليل الانحدار المتعدد لتقييم فرضيات الدراسة، وجدت الدراسة مستوى عالٍ من الأبعاد الثلاثة للهندسة البشرية (البيئة الفيزيائية، والالتزام الإدارة العليا، ومراقبة الصحة) في الشركات المستطلعة، بالإضافة إلى المستوى العالي من الرفاهية العاطفية لموظفي هذه الشركات أيضًا، كما أظهرت نتائج الدراسة تأثيرًا إيجابيًا وذا دلالة على جميع الأبعاد الثلاثة للهندسة البشرية (البيئة الفيزيائية، والالتزام الإدارة العليا، ومراقبة الصحة) على الرفاهية العاطفية للموظفين في الشركات الصناعية، وناقشت الدراسة النتائج، وتم تقديم مجموعة من الاقتراحات والتوصيات.

وفي دراسة عباس (2021) تمحورت أهداف الدراسة حول فحص تأثير ممارسات إدارة الموارد البشرية المستدامة، والتي شملت التخطيط المستدام، التوظيف المستدام، التدريب المستدام، تقييم الأداء، والتعويض المستدام، على الأداء التنظيمي في قطاع الفنادق المصرية، واعتمدت الدراسة على أداة الاستقصاء لجمع البيانات من عينة عشوائية طبقية بلغ حجمها (285) مديرًا من المستويات الإدارية العليا والوسطى والتنفيذية، وأجرى تحليل البيانات باستخدام أساليب إحصائية كمية وبرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وأظهرت النتائج اهتمامًا ملحوظًا من قبل الفنادق المصرية بتبني ممارسات إدارة الموارد البشرية المستدامة، خصوصًا في ظل التحديات البيئية العالمية وأزمة جائحة (COVID-19)، كما كشفت النتائج عن وجود تباين في القدرات التنظيمية لإدارة الموارد البشرية التي تسهم في تحسين الأداء التنظيمي، خاصة فيما يتعلق بتطبيق ممارسات تقييم الأداء المستدام والتعويض المستدام داخل الفنادق محل الدراسة.

أما دراسة خاطر (2020) فهدفت الدراسة إلى بيان أثر تطبيق الهندسة القيمة على أداء مؤسسات الصناعات الهندسية بالتطبيق على صناع الزجاج المدرج في الأردن، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من العاملين في مصنع الزجاج المدرج، وبلغ حجم عينة الدراسة (83) مفردة، وركزت الدراسة على العلاقة بين المناهج النظرية بمختلف أبعادها ومؤسسات الصناعات الهندسية، في محاولة من الباحثين لإيجاد علاقة قوية بين الإلمام وتطبيق الموارد البشرية لمبادئ الهندسة القيمة وأداء المشاريع قمنا بمراجعة مفهوم الهندسة القيمة، وأبعادها المختلفة ومساهمتها في تحقيق الميزة التنافسية، ومن ناحية أخرى، تعرضت الدراسة لمفهوم الموارد البشرية، ومكوناتها، وأبعادها والعوامل المؤثرة فيها، وتم التوصل إلى بعض الاستنتاجات وطرح بعض التوصيات التي تهدف إلى زيادة استخدام الهندسة القيمة من أجل تحسين أداء مؤسسات الصناعات الهندسية.

وهدف دراسة هالستيد وآخرون (Hallstedt et al., 2020) إلى توضيح التأثير الجماعي للاتجاهات الكبرى الثلاث: الرقمنة (digitalization)، الاستدامة (sustainability)، والخدمات المقدمة مع المنتج (servitization)، على قدرات التطوير المنتجة في شركات التصنيع، وكيف ينبغي أن تتطور هذه القدرات لتواكب التغيرات المتسارعة في المجتمع والصناعة. المنهجية التي اتبعتها الدراسة مزيج من مراجعة أدبيات منهجية ودراسة مقابلات شبه منظمة مع (8) من شركات تصنيع سويدية بحجم صغير ومتوسط وكبير، إضافة إلى مرحلة تمهيدية (pre-study) لدعم الفهم، حيث تم اختيار هذه الشركات لتكون أمثلة على التأثيرات الفعلية لهذه الاتجاهات على تصميم وتطوير المنتجات. النتائج التي خلصت إليها الدراسة تبرز أن التحدي الأساسي يتمثل في تمكين المهندسين وفرق التطوير من نموذجة، عرض، تقييم، وتطوير حلول رقمية ذكية ضمن قيود الزمن والموارد، وإعطاء الأولوية للحلول الأكثر كفاءة واستدامة؛ ومن ثم اقترحت الدراسة أربع موارد داعمة: منصة لإدارة المعرفة، منصة لإدارة البيانات، مجموعة من المعايير والمقاييس لتتبع التقدم، وأدوات وأساليب لدعم التعريف والنمذجة والتقييم، أما التوصيات، فدعت إلى دمج هذه الأدوات والدعائم في منصة رقمية واحدة تتيح للمطورين الوصول إلى المعلومات ومعالجتها في الوقت الحقيقي، وإلى تعزيز التعليم والتدريب متعدد التخصصات، وتبني معايير أكثر مرونة ومتكاملة لتصميم المنتجات والخدمات المستدامة التي تدمج الرقمنة والخدمة.

وأجرى جمعة (2019) دراسة إلى تأثير تطبيقات الهندسة البشرية على السعادة الوظيفية من خلال رضاهم الوظيفي، بالإضافة إلى اختبار كمتغير وسيط في العلاقة والتأثير بين تطبيقات وسعادة موظفي كلية الهندسة، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وكان مجتمع الدراسة يتكون من مجتمع كلية الهندسة، حيث تم توزيع استبانات على الموظفين المعنيين (موظفين، رؤساء أقسام، وحدات)، وبلغت عينة الدراسة (50) فردًا من جميع فروع وأقسام المسؤولين في الكلية، وتم استخدام أداة الدراسة الاستباني،

وتحليل البيانات باستخدام حزمة SPSS الإحصائية، من خلال معاملات الارتباط والانحدار للتحقق من الفرضيات، وتبين من نتائج الدراسة أن تطبيقات الهندسة البشرية تؤثر على السعادة الوظيفية لدى الكلية من وجهة نظرهم، وسعادتهم المهنية المرغوبة من جهة أخرى، وأوصت الدراسة بأهمية دمج مبادئ الهندسة البشرية في التخطيط الاستراتيجي للموارد البشرية، بما يضمن استدامة الأداء وتحقيق أهداف المؤسسة بكفاءة عالية.

التعقيب على الدراسات السابقة

أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تشابه الدراسة الحالية مع دراسة أحمد وصالح (2024) ودراسة سلمان (2024)، ودراسة دره (2023) ودراسة عباس (2021) من الدراسات الواردة من حيث التركيز على موضوع الدراسة تناولت إحدى المتغيرين التابع أو المستقل على الأقل.

أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث المنهجية كما في دراسة ستايني وآخرون (Setyadi et al., 2025) التي اتبعت منهجية مراجعة الأدبيات السابقة وتحليل بيانات الدراسات السابقة، ودراسة عباس (2021) من حيث أسلوب العينة حيث اتبعت أسلوب العينة العشوائية الطبقية، ومن حيث نطاق التطبيق اختلفت مع دراسة خاطر (2020)، التي طبقت على مصانع الزجاج المدرع في الأردن.

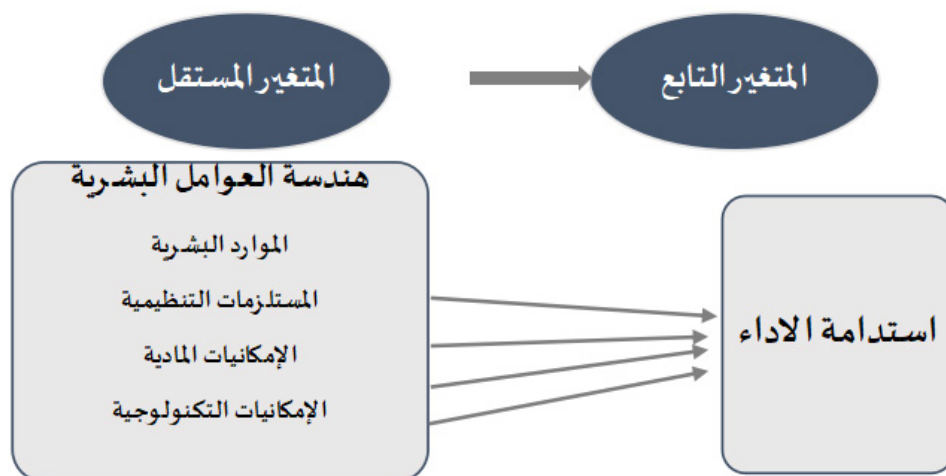
ما تميزت به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

تميزت الدراسة الحالية بتركيزها على أبعاد لم تتناولها الدراسات السابقة، إذ بحثت في المستلزمات البشرية والمادية والتنظيمية والتكنولوجية لهندسة العوامل البشرية ودورها في تحقيق استدامة الأداء الوظيفي للعاملين، وهو ما يوسع نطاق الفهم حول العلاقة بين هذه الأبعاد والأداء المستدام، كما جاءت الدراسة ضمن الدراسات القليلة التي تناولت العلاقة بين أبعاد هندسة العوامل البشرية الأربعة واستدامة الأداء في المؤسسات الخدمية بالملكة العربية السعودية، مما يمنحها قوة علمية مقارنة بالدراسات السابقة، إضافة إلى ذلك، فإن النطاق الجغرافي والمؤسسي المحدد يعكس اهتماماً بتطبيق النتائج في بيئة عمل محلية ذات خصوصية، في حين أن ندرة الدراسات في هذا المجال تبرز مساهمتها في سد فجوة بحثية مهمة وتقديم أساس علمي لتطوير سياسات الموارد البشرية وتحقيق الاستدامة التنظيمية..

فروض الدراسة

الفرض الرئيس للدراسة

"يوجد ذو دلالة إحصائية لتطبيق هندسة العوامل البشرية بأبعادها (الإمكانات المادية- والإمكانات البشرية - الإمكانات التنظيمية- الإمكانات التكنولوجية) في استدامة الاداء بالنطبق على الشركة السعودية للكهرباء".



شكل (1) نموذج الدراسة اعداد الباحث

الإجراءات المنهجية للدراسة

منهجية الدراسة

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي في إعداد هذه الدراسة، ويعتبر المنهج الوصفي التحليلي من أكثر المناهج البحثية شيوعاً في الدراسات الإدارية والإنسانية، إذ يجمع بين الوصف الدقيق للظواهر قيد الدراسة وتحليل مكوناتها للكشف عن العلاقات والأنماط بينها.

مجتمع الدراسة وعينتها

مجتمع الدراسة يعني جميع مفردات الظاهرة التي يتم دراستها حيث يوجد حوالي (33,437) موظف في الشركة السعودية للكهرباء، وتعتبر الشركة من أكبر الشركات من حيث عدد الموظفين، وبحسب تقرير رسمي، فإن نسبة 93 % من هؤلاء الموظفين هم من السعوديين وبذلك فإن مجتمع الدراسة هو جميع الأفراد العاملون بالشركة السعودية للكهرباء حيث أن موضوع المشكلة على الإدارة العليا والعاملين بإدارة الموارد البشرية بالشركة السعودية للكهرباء، وتكونت عينة الدراسة من العاملين في المستويات الإدارية العليا والموظفين في الشركة السعودية للكهرباء، وقد تم تحديد حجم العينة المناسبة استناداً إلى مجموعة من العوامل، مثل طبيعة المجتمع الأصلي، ونوع الدراسة، وفروضها، وطرق جمع البيانات المعتمدة، ولتحقيق الدقة العلمية، تم اعتماد العينة العشوائية البسيطة من مجتمع الدراسة، مع الاستعانة بالمعادلات الإحصائية المتعارف عليها في تحديد حجم العينة، وبالتحديد جدول مورجان، ليكون الحجم النهائي لعينة الدراسة (400) موظف.

أداة الدراسة

تم الاعتماد في هذه الدراسة على أداة الاستبانة باعتبارها من أكثر أدوات البحث العلمي شيوعاً واستخداماً في مجالات العلوم الاجتماعية، نظراً لقدرتها على جمع البيانات بشكل منظم وموثوق، وتعد الاستبانة نموذجاً بحثياً يتضمن مجموعة من الأسئلة المصممة بدقة للحصول على معلومات وحقائق حول الظواهر المدروسة في ظروف وسياقات مختلفة، بما في ذلك الاتجاهات والمواقف المتنوعة، والجدول التالي يوضح آلية توزيع أداة الاستبيان:

الجدول (1): توزيع أداة الدراسة.

عدد الاستبانات	التوزيع	العائد	الفاقد	مستبعد	المستلم النهائي
المجموع	404	404	0	4	400
النسبة المئوية	100 %	100 %	0 %	2 %	99 %

وقد انقسمت أداة الاستبيان إلى قسمين رئيسيين:

القسم الأول: الخاص بالبيانات الشخصية للمبحوثين: (الجنس - الفئة العمرية - سنوات الخبرة - المؤهل العلمي - المستوى الوظيفي).

القسم الثاني: يتكون من محورين:

- المحور الأول أبعاد المتغير المستقل وتتكون من (20 عبارة)
 - المحور الثاني المتغير التابع ويتكون من (5 عبارات)
- أولاً: الإحصاء الوصفي لعينة الدراسة (البيانات الشخصية)

جدول (2): توزيع أفراد العين

النوع	التكرار	النسبة المئوية (%)
عدد الذكور	340	85%
عدد الإناث	60	15%
الإجمالي	400	100%

توزيع أفراد العينة حسب النوع

العمر	التكرار	النسبة المئوية (%)	توزيع أفراد العينة حسب الفئة العمرية.
أقل من 25 سنة	40	10%	
من 25 الي 35 سنة	160	40%	
من 36 الي 45 سنة	160	40%	
أكثر من 45 سنة	40	15%	
الاجمالي	400	100%	
سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية (%)	توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة.
اقل من 5 سنة	160	40%	
من 5 الي اقل من 10 سنة	100	25%	
من 10 الي اقل من 15 سنة	100	25%	
من 15 الي اقل من 20 سنة	20	5%	
من 20 سنة فأكثر	20	5%	
الاجمالي	400	100%	
المؤهل العلمي	التكرار	النسبة المئوية (%)	توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي.
أقل من الجامعي	100	25%	
دبلوم متوسط	60	15%	
جامعي	200	50%	
فوق الجامعي	40	10%	
الاجمالي	400	100%	
المستوى الوظيفي	التكرار	النسبة المئوية (%)	توزيع أفراد العينة حسب المستوى الوظيفي.
إدارة تشغيلية	200	50%	
إدارة فنية	100	25%	
إدارة متوسطة	80	20%	
إدارة عليا	20	5%	
الاجمالي	400	100%	

توزيع أفراد العينة حسب النوع: يتضح من البيانات أن أغلبية أفراد العينة من فئة (الذكور) بعدد (340) وبنسبة (85 %)، بينما شكّلت فئة (الإناث) عدد (60) وبنسبة (15 %) فقط، مما يعكس غالبية الذكور في بيئة العمل محل الدراسة.

- توزيع أفراد العينة حسب الفئة العمرية: أظهرت النتائج أن الفئة العمرية (من 25 إلى 35 سنة) تضم عدد (160) بنسبة

(40%)، تليها الفئة (من 36 إلى 45 سنة) بعدد (160) ونسبة (40%)، في حين جاءت الفئة (أقل من 25 سنة) بعدد (40) ونسبة (1%)، وأخيراً الفئة (أكثر من 45 سنة) بعدد (40) ونسبة (15%)، مما يشير إلى هيمنة الفئات متوسطة العمر على العينة.

- **توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة:** تبين أن الفئة (أقل من 5 سنوات) ضمت عدد (160) بنسبة (40%)، بينما بلغت الفئة (من 5 إلى أقل من 10 سنوات) عدد (100) بنسبة (25%)، والفئة (من 10 إلى أقل من 15 سنة) عدد (100) بنسبة (25%)، في حين اقتضرت الفئة (من 15 إلى أقل من 20 سنة) على عدد (20) بنسبة (5%)، وكذلك الفئة (20 سنة فأكثر) على عدد (20) بنسبة (5%)، ما يعكس وجود نسبة كبيرة من العاملين حديثي الخبرة.

- **توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي:** أوضحت النتائج أن الفئة (جامعي) تمثل العدد الأكبر (200) بنسبة (50%)، تليها الفئة (أقل من الجامعي) بعدد (100) بنسبة (25%)، ثم الفئة (دبلوم متوسط) بعدد (60) بنسبة (15%)، وأخيراً الفئة (فوق الجامعي) بعدد (40) بنسبة (10%)، مما يدل على ارتفاع المستوى التعليمي في مجتمع الدراسة.

- **توزيع أفراد العينة حسب المستوى الوظيفي:** تظهر البيانات أن الفئة (إدارة تشغيلية) تضم العدد الأكبر (200) بنسبة (50%)، تليها الفئة (إدارة فنية) بعدد (100) بنسبة (25%)، ثم الفئة (إدارة متوسطة) بعدد (80) بنسبة (20%)، وأخيراً الفئة (إدارة عليا) بعدد (20) بنسبة (5%)، مما يعكس طبيعة المستوى الوظيفي في عينة الدراسة لدى الشركة السعودية للكهرباء.

ثانياً: الصدق والثبات لأداة الدراسة

تم استخدام معامل ألفا كرونباخ، ويُعدّ معامل الثبات كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) من أهم الأساليب الإحصائية المستخدمة لقياس درجة الاتساق الداخلي لأداة الدراسة، أي مدى ترابط عبارات المقياس مع بعضها البعض في قياس المتغير نفسه، ويُستخدم هذا المعامل للتحقق من صدق وثبات أداة القياس قبل استخدامها في التحليل الإحصائي، حيث تشير القيم المرتفعة لمعامل كرونباخ ألفا إلى أن عبارات الاستبيان متجانسة وتُعطي نتائج مستقرة وموثوقة عند إعادة تطبيقها في ظروف مماثلة.

معامل الثبات ألفا كرونباخ لأبعاد المتغير المستقل

جدول (3): معامل الثبات (ألفا كرونباخ)

المتغير المستقل هندسة العوامل البشرية	عدد العبارات	معامل الثبات
الموارد البشرية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية	5 عبارات	0.831
المستلزمات التنظيمية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية	5 عبارات	0.822
الإمكانات المادية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية	5 عبارات	0.875
الإمكانات والتكنولوجية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية	5 عبارات	0.755
الإجمالي	20 عبارة	0.875

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

يُظهر جدول (4) أن قيم معامل الثبات ألفا كرونباخ لجميع أبعاد متغير هندسة العوامل البشرية قد تراوحت بين (0.755) و (0.875)**، وهي جميعها قيم مرتفعة وتشير إلى مستوى جيد من الاتساق الداخلي بين عبارات كل بُعد من أبعاد المقياس. فقد سجل بُعد الموارد البشرية قيمة (0.831)، في حين حصل بُعد المستلزمات التنظيمية على قيمة (0.822)، بينما جاء بُعد الإمكانات المادية بأعلى قيمة بلغت (0.875)، وهو ما يعكس درجة عالية من الموثوقية. أما بُعد الإمكانات التكنولوجية فقد حصل على قيمة (0.755)، وهي مقبولة وفق المعايير الإحصائية المتعارف عليها، وبشكل عام، فإن القيمة الإجمالية لمعامل كرونباخ ألفا لجميع العبارات (0.875) تؤكد أن أداة القياس المستخدمة تتسم بدرجة مرتفعة من الثبات والموثوقية، مما يتيح الاعتماد عليها في التحليلات الإحصائية اللاحقة واستخلاص النتائج بثقة.

معامل الثبات ألفا كرونباخ للمتغير التابع

جدول (4): معامل الثبات (ألفا كرونباخ) للمتغير التابع

بيان	عدد العبارات	معامل الثبات
استدامة الأداء	5	0.854

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

تشير قيمة معامل ألفا كرونباخ للمتغير التابع استدامة الأداء والبالغة (0.854) إلى مستوى مرتفع من الاتساق الداخلي بين العبارات الخمس التي تقيس هذا المتغير. وحسب المعايير الإحصائية، فإن أي قيمة تفوق (0.70) تُعد مقبولة، بينما القيم التي تتجاوز (0.80) تُشير إلى موثوقية عالية، الأمر الذي يعكس قدرة الأداة المستخدمة على قياس مفهوم استدامة الأداء بدقة وموثوقية عالية.

ثالثاً: الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم قياس مستوى العبارات المكونة لأداة الدراسة، حيث تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري والرتبة، ودرجة الموافقة، ويمكن التعامل مع مدى موافقة الاستجابات لعينة الدراسة من خلال المقياس المستخدم والمعروف بمقياس ليكرت الخماسي ومعايير ومؤشرات قوة الاستجابة حسب الجدول التالي: جدول (5): أوزان الإجابات حسب مقياس ليكرت الخماسي

المتوسط الموزون	الرتبة	درجة الموافقة
من 1 إلى 1,80	1	منخفض جداً
من 1,81 إلى 2,60	2	منخفض
من 2,61 إلى 3,40	3	متوسطة
من 3,41 إلى 4,20	4	مرتفع
من 4,21 إلى 5	5	مرتفع جداً

أولاً: الإحصاءات الوصفية لأبعاد المتغير المستقل (هندسة العوامل البشرية):

تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف على مدى توافر العناصر المكونة لأبعاد المتغير المستقل (هندسة العوامل البشرية) حتى يمكن ترتيب هذه الأبعاد بحسب توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

- قياس مدى قوة (الموارد البشرية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية).

تم التعرف على مدى الموافقة على عبارات الموارد البشرية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية وترتيبها ومدى توافرها كأحد أبعاد هندسة العوامل البشرية من وجهة نظر عينة الدراسة، وكانت النتائج كما يلي:

الجدول (6): الموارد البشرية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية في الشركة السعودية للكهرباء

م	العبرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
1	تحرص الشركة السعودية للكهرباء على إيصال معلومات دقيقة حول أنشطتها التي من شأنها أن تحفز الراغبين في العمل.	3.54	0.801	مرتفعة	5
2	تحرص الشركة السعودية للكهرباء على تعيين العاملين ذوي الكفاءة.	4.30	0.811	مرتفعة جداً	2
3	تؤثر المستلزمات البشرية الجيدة علي جودة الفعاليات المقدمة بالشركة	4.52	0.777	مرتفعة جداً	1
4	توزع مهام العمل وفقاً للتخصص والكفاءة	3.95	0.823	مرتفعة	4

5	يتوفر لدى العاملين رؤية واضحة لأهداف ونتائج عملية تطبيقات هندسة العوامل البشرية	4.15	0.897	مرتفعة	3
	Total	4.09	0.822	مرتفعة	

يُظهر الجدول أن المتوسطات الحسابية لعبارات المستلزمات البشرية في تطبيقات هندسة العوامل البشرية تراوحت بين (3.54) و (4.52)، حيث جاءت جميع العبارات بدرجات موافقة مرتفعة إلى مرتفعة جداً، مما يعكس اتجاهًا إيجابيًا من أفراد العينة نحو هذه الممارسات، وحصلت العبارة (3) "تؤثر المستلزمات البشرية الجيدة على جودة الفعاليات المقدمة بالشركة" على أعلى متوسط حسابي بلغ (4.52) بانحراف معياري (0.777) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، لتحلل الترتيب الأول، ما يشير إلى إدراك العاملين لأهمية المستلزمات البشرية في تحسين جودة الأداء المؤسسي، يليها العبارة (2) "تحرص الشركة السعودية للكهرباء على تعيين العاملين ذوي الكفاءة" بمتوسط (4.30) وانحراف معياري (0.811) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، محتلة الترتيب الثاني، وهو ما يؤكد على اهتمام الشركة باختيار الكفاءات البشرية المؤهلة، أما العبارة (5) "يتوفر لدى العاملين رؤية واضحة لأهداف ونتائج عملية تطبيقات هندسة العوامل البشرية" فقد جاءت في الترتيب الثالث بمتوسط (4.15) وانحراف معياري (0.897) ودرجة موافقة مرتفعة، في حين حصلت العبارة (4) "توزع مهام العمل وفقاً للخصص والكفاءة" على متوسط (3.95) وانحراف معياري (0.823) ودرجة موافقة مرتفعة، محتلة الترتيب الرابع، وأخيراً، العبارة (1) "تحرص الشركة السعودية للكهرباء على إيصال معلومات دقيقة حول أنشطتها" جاءت بالترتيب الخامس بمتوسط (3.54) وانحراف معياري (0.801) ودرجة موافقة مرتفع، أما المتوسط العام لجميع العبارات فقد بلغ (4.09) بانحراف معياري (0.822)، وهو ما يعكس درجة موافقة مرتفعة، ويؤكد بشكل عام رضا العاملين عن الممارسات المرتبطة بالمستلزمات البشرية لتطبيقات هندسة العوامل البشرية في الشركة السعودية للكهرباء.

- قياس مدى قوة (المستلزمات التنظيمية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية).

تم التعرف على مدى الموافقة على عبارات المستلزمات التنظيمية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية وترتيبها ومدى توافرها كأحد أبعاد هندسة العوامل البشرية من وجهة نظر عينة الدراسة، وكانت النتائج كما يلي:

الجدول (7): المستلزمات التنظيمية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية في الشركة السعودية للكهرباء

م	العبارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
1	رفع درجة التعاون والتنسيق بين مراحل الخدمة وكيفية الأداء.	3.54	0.801	مرتفعة	5
2	تدرك إدارة الشركة أن جودة الخدمة تؤدي إلى الرفع من أداء الشركة.	4.3	0.811	مرتفعة جداً	2
3	تؤثر المستلزمات التنظيمية الجيدة على جودة الفعاليات المقدمة للعاملين بالشركة	4.52	0.777	مرتفعة جداً	1
4	تتوافق التغييرات في الهيكل التنظيمي مع التغييرات في استراتيجية الشركة.	3.95	0.823	مرتفعة	4
5	تقوم الشركة بتغييرات جوهرية في الهيكل التنظيمي من أجل تحقيق الأهداف المنشود	4.15	0.897	مرتفعة	3
	Total	4.09	0.822	مرتفعة	

يُظهر الجدول أن المتوسطات الحسابية لعبارات المستلزمات التنظيمية في تطبيقات هندسة العوامل البشرية تراوحت بين (3.54) و (4.52)، حيث جاءت جميع العبارات بدرجات موافقة مرتفعة إلى مرتفعة جداً، مما يعكس تقيماً إيجابياً من قبل أفراد العينة تجاه المستلزمات التنظيمية، وحصلت العبارة (3) "تؤثر المستلزمات التنظيمية الجيدة على جودة الفعاليات المقدمة للعاملين بالشركة" على أعلى متوسط حسابي بلغ (4.52) بانحراف معياري (0.777) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، لتحلل الترتيب الأول، مما يعكس إدراكاً واضحاً لأهمية البنية التنظيمية الجيدة في تحسين جودة الفعاليات، يليها العبارة (2) "تدرك إدارة الشركة أن جودة الخدمة تؤدي إلى الرفع من أداء الشركة" بمتوسط (4.30) وانحراف معياري (0.811) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، محتلة الترتيب الثاني، ما يدل على وعي الإدارة بأثر جودة الخدمة في تحسين الأداء المؤسسي، أما العبارة (5) "تقوم الشركة بتغييرات جوهرية في الهيكل التنظيمي من أجل تحقيق الأهداف المنشودة" فقد جاءت في الترتيب الثالث بمتوسط (4.15) وانحراف معياري (0.897) ودرجة موافقة مرتفعة، في حين حصلت العبارة (4) "تتوافق التغييرات في الهيكل التنظيمي مع التغييرات في استراتيجية

الشركة" على متوسط (3.95) وانحراف معياري (0.823) ودرجة موافقة مرتفعة، محتلة الترتيب الرابع، أما العبارة (1) "رفع درجة التعاون والتنسيق بين مراحل الخدمة وكيفية الأداء" جاءت بالترتيب الخامس بمتوسط (3.54) وانحراف معياري (0.801) ودرجة موافقة مرتفعة، في حين حصل المتوسط العام لجميع العبارات فقد بلغ (4.09) بانحراف معياري (0.822)، وهو ما يعكس درجة موافقة مرتفعة، ويؤكد أهمية المستلزمات التنظيمية في دعم تطبيقات هندسة العوامل البشرية داخل الشركة.

- قياس مدى قوة (المستلزمات المادية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية).
تم التعرف على مدى الموافقة على عبارات المستلزمات المادية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية وترتيبها ومدى توافرها كأحد أبعاد هندسة العوامل البشرية من وجهة نظر عينة الدراسة، وكانت النتائج كما يلي:

الجدول (8): المستلزمات المادية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية في الشركة السعودية للكهرباء

م	العبارة	الوسيط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
1	تدعم توافر الإمكانيات المادية التوسع المستقبلي في فعاليات تحسين الأداء الوظيفي للعاملين	3.54	0.801	مرتفعة	5
2	تدعم الإمكانيات المادية التطور المستقبلي في استدامة الأداء الوظيفي للعاملين	4.3	0.811	مرتفعة جداً	2
3	تخصص الشركة بنذا في الموازنة لحماية واستدامة الأداء للعاملين.	4.52	0.777	مرتفعة جداً	1
4	معدات الوقاية الشخصية الموجودة متوافقة مع المعايير المحلية والدولية.	3.95	0.823	مرتفعة	4
5	تساعد الإمكانيات المادية علي سرعة انجاز العمل	4.15	0.897	مرتفعة	3
	Total	4.09	0.822	مرتفعة	

يُظهر الجدول أن المتوسطات الحسابية لعبارات المستلزمات المادية تراوحت بين (3.54) و (4.52)**، وجميعها بدرجات موافقة مرتفعة إلى مرتفعة جداً، مما يعكس تقييماً إيجابياً من أفراد العينة لدور الإمكانيات المادية في دعم استدامة الأداء وتحسينه، وحصلت العبارة (3) "تخصص الشركة بنذا في الموازنة لحماية واستدامة الأداء للعاملين" على أعلى متوسط حسابي بلغ (4.52) بانحراف معياري (0.777) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، محتلة الترتيب الأول، وهو ما يؤكد إدراكاً واضحاً لأهمية الدعم المالي المخصص لاستدامة الأداء، ثم العبارة (2) "تدعم الإمكانيات المادية التطور المستقبلي في استدامة الأداء الوظيفي للعاملين" بمتوسط (4.30) وانحراف معياري (0.811) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، محتلة الترتيب الثاني، ما يعكس وعي المشاركين بدور الإمكانيات المادية في دعم تطور الأداء المستقبلي، أما العبارة (5) "تساعد الإمكانيات المادية على سرعة إنجاز العمل" فقد جاءت في الترتيب الثالث بمتوسط (4.15) وانحراف معياري (0.897) ودرجة موافقة مرتفعة، في حين حصلت العبارة (4) "معدات الوقاية الشخصية الموجودة متوافقة مع المعايير المحلية والدولية" على متوسط (3.95) وانحراف معياري (0.823) ودرجة موافقة مرتفعة، محتلة الترتيب الرابع، وأخيراً، العبارة (1) "تدعم توافر الإمكانيات المادية التوسع المستقبلي في فعاليات تحسين الأداء الوظيفي للعاملين" جاءت بالترتيب الخامس بمتوسط (3.54) وانحراف معياري (0.801) ودرجة موافقة مرتفعة، أما المتوسط العام لجميع العبارات فقد بلغ (4.09) بانحراف معياري (0.822)، وهو ما يعكس درجة موافقة مرتفعة، ويؤكد الدور المحوري للإمكانيات المادية في تحسين الأداء الوظيفي واستدامته.

- قياس مدى قوة (المستلزمات التكنولوجية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية).
تم التعرف على مدى الموافقة على عبارات المستلزمات التكنولوجية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية وترتيبها ومدى توافرها كأحد أبعاد هندسة العوامل البشرية من وجهة نظر عينة الدراسة، وكانت النتائج كما يلي
الجدول (9): المستلزمات التكنولوجية لنظم تطبيقات هندسة العوامل البشرية في الشركة السعودية للكهرباء

م	العبارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
1	يستند العمل داخل الشركة على استخدام التكنولوجيا المناسبة لعملية حماية واستدامة الاداء.	3.54	0.801	مرتفعة	5

2	يساهم التطور التكنولوجي بتبني عملية التغيير لدى الشركة السعودية للكهرباء.	4.3	0.811	مرتفعة جداً	2
3	ساهمت الإمكانيات التكنولوجية على تنمية مهارات وبناء قواعد بيانات تشاركية	4.52	0.777	مرتفعة جداً	1
4	تساهم التكنولوجيا المتاحة في مساعدة الإدارة العليا باتخاذ القرارات بكفاءة.	3.95	0.823	مرتفعة	4
5	يتم نقل المعلومات بين موظفي الشركة السعودية للكهرباء بشكل سريع ومنظم.	4.15	0.897	مرتفعة	3
	Total	4.09	0.822	مرتفعة	

يُبين الجدول أنَّ المتوسطات الحسابية لعبارات المستلزمات التكنولوجية تراوحت بين (3.54) و** (4.52) **، حيث جاءت جميع القيم بدرجات موافقة مرتفعة إلى مرتفعة جداً، ما يعكس إدراكاً كبيراً لدور التكنولوجيا في تحسين الأداء الوظيفي واستدامته، حصلت العبارة (3) "ساهمت الإمكانيات التكنولوجية على تنمية مهارات وبناء قواعد بيانات تشاركية" على أعلى متوسط حسابي بلغ (4.52) بانحراف معياري (0.777) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، محتلة الترتيب الأول، مما يعكس أهمية التكنولوجيا في تطوير قدرات العاملين وتعزيز العمل التعاوني، تلتها العبارة (2) "يساهم التطور التكنولوجي بتبني عملية التغيير لدى الشركة السعودية للكهرباء" بمتوسط (4.30) وانحراف معياري (0.811) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، في الترتيب الثاني، ما يدل على دور التكنولوجيا في دعم التحول المؤسسي، أما العبارة (5) "يتم نقل المعلومات بين موظفي الشركة السعودية للكهرباء بشكل سريع ومنظم" فقد جاءت في الترتيب الثالث بمتوسط (4.15) وانحراف معياري (0.897) ودرجة موافقة مرتفعة، مشيرة إلى مساهمة التكنولوجيا في تحسين تدفق المعلومات، بينما حصلت العبارة (4) "تساهم التكنولوجيا المتاحة في مساعدة الإدارة العليا باتخاذ القرارات بكفاءة" على متوسط (3.95) وانحراف معياري (0.823) ودرجة موافقة مرتفعة، لتأتي في الترتيب الرابع، وأخيراً، العبارة (1) "يستند العمل داخل الشركة على استخدام التكنولوجيا المناسبة لعملية حماية واستدامة الأداء" جاءت في الترتيب الخامس بمتوسط (3.54) وانحراف معياري (0.801) ودرجة موافقة مرتفع، وجاء المتوسط العام لجميع العبارات فقد بلغ (4.09) بانحراف معياري (0.822)، وهو ما يؤكد الدور المحوري للتكنولوجيا في دعم عمليات هندسة العوامل البشرية واستدامة الأداء الوظيفي.

ثانياً: الإحصاءات الوصفية للمتغير التابع (استدامة الأداء):

تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف على مدى توافر العناصر المكونة للمتغير التابع (استدامة الأداء) حتى يمكن ترتيب هذه الأبعاد بحسب توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

الجدول (10): (استدامة الأداء) في الشركة السعودية للكهرباء

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
1	تسهم سياسات الشركة في تحقيق استدامة الأداء الوظيفي على المدى الطويل.	4.25	0.814	مرتفعة جداً	1
2	يتم تحديث الخطط التشغيلية باستمرار لتعزيز كفاءة واستدامة الأداء. توفر الإدارة التدريب والتطوير المستمر لتحقيق أداء مستدام للعاملين.	4.15	0.803	مرتفعة جداً	3
3	تُراقب الشركة مؤشرات الأداء بانتظام لضمان الاستدامة والتحسين المستمر. تسهم سياسات الشركة في تحقيق استدامة الأداء الوظيفي على المدى الطويل.	3.95	0.85	مرتفعة جداً	5

4	تلتزم الشركة بتطبيق ممارسات بيئية واجتماعية تدعم استدامة الأداء.	4.17	0.721	مرتفعة	2
5	يتم تحديث الخطط التشغيلية باستمرار لتعزيز كفاءة واستدامة الأداء.	4.10	0.780	مرتفعة جداً	4
	توفر الإدارة التدريب والتطوير المستمر لتحقيق أداء مستدام للعاملين.	4.15	0.802	مرتفعة	
	Total				

تُظهر النتائج أنَّ المتوسطات الحسابية لعبارات استدامة الأداء تراوحت بين (3.95) و (4.25)، وجاءت جميعها بدرجات موافقة مرتفعة إلى مرتفعة جداً، ما يشير إلى اهتمام الشركة السعودية للكهرباء بممارسات تدعم استدامة الأداء الوظيفي، حصلت العبارة (1) "تسهم سياسات الشركة في تحقيق استدامة الأداء الوظيفي على المدى الطويل" على أعلى متوسط حسابي بلغ (4.25) بانحراف معياري (0.814) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، محتلة الترتيب الأول، وهو ما يؤكد على وضوح السياسات الداعمة للاستدامة، تلتها العبارة (4) "تلتزم الشركة بتطبيق ممارسات بيئية واجتماعية تدعم استدامة الأداء" بمتوسط (4.17) وانحراف معياري (0.721) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، في الترتيب الثاني، مما يعكس وعي الشركة بأهمية البعد البيئي والاجتماعي في تحقيق الاستدامة، أما العبارة (2) "يتم تحديث الخطط التشغيلية باستمرار لتعزيز كفاءة واستدامة الأداء" فقد جاءت في الترتيب الثالث بمتوسط (4.15) وانحراف معياري (0.803) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، وهو ما يعكس دور التخطيط المستمر في ضمان الاستدامة، في حين حصلت العبارة (5) "توفر الإدارة التدريب والتطوير المستمر لتحقيق أداء مستدام للعاملين" على متوسط (4.10) بانحراف معياري (0.780) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، محتلة الترتيب الرابع، ما يبرز أهمية التدريب في تحسين الأداء الوظيفي على المدى الطويل، وأخيراً، جاءت العبارة (3) "تراقب الشركة مؤشرات الأداء بانتظام لضمان الاستدامة والتحسين المستمر" في الترتيب الخامس بمتوسط (3.95) وانحراف معياري (0.850) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، لتشير إلى وجود متابعة دورية للأداء ولكن بدرجة أقل من بقية الممارسات، أما المتوسط العام لجميع العبارات فقد بلغ (4.15) بانحراف معياري (0.802)، وهو ما يعكس مستوى مرتفع جداً من الاهتمام باستدامة الأداء الوظيفي في الشركة السعودية للكهرباء.

رابعاً: اختبار الفروض

استهدفت الدراسة الميدانية اختبار صحة الفرض الرئيس للدراسة، وتعتبر هذه الاختبارات هي الهدف الرئيسي للدراسة والذي يتم خلالها معرفة العلاقة الجوهرية بين المتغيرات وقوة واتجاه هذا التأثير إلى جانب معرفة مدى قوة أثر هندسة العوامل البشرية في استدامة الأداء بالشركة السعودية للكهرباء واختبار صحة الفرض الرئيس والذي ينص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق هندسة العوامل البشرية بأبعادها (الإمكانات المادية والبشرية والتنظيمية والتكنولوجية) على استدامة الأداء بالتطبيق على الشركة السعودية للكهرباء".

الجدول (11): اختبار تحليل الارتباط والتباين لفرضيات الدراسة

نوع العلاقة	R	R ²	F. Test	.Sig	Beta	T. Test	.Sig
Correlation analysis تحليل الارتباط وتحليل التباين	0.88	0.8	543,329	0.878	18.1	0.0000	

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)

تبيّن أن هناك علاقة طردية وجوهرية إحصائية بين تطبيق هندسة العوامل البشرية بأبعادها (المادية، البشرية، التنظيمية، التكنولوجية) وبين استدامة الأداء في الشركة السعودية للكهرباء، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (R) نحو (0.88)، وهو ما يعكس قوة العلاقة الإيجابية بين المتغيرين، كما أظهرت النتائج أن معامل التحديد (R²) بلغت قيمته (0.80)، مما يشير إلى أن نحو (80%) من التغير في استدامة الأداء يُعزى إلى التغير في مستوى تطبيق هندسة العوامل البشرية، في حين أن ما نسبته (20%) يُعزى إلى عوامل أخرى لم تدخل في نموذج القياس. كذلك، فقد أظهرت نتائج الانحدار أن زيادة تطبيق هندسة العوامل البشرية بنسبة (1%) تؤدي إلى زيادة استدامة الأداء بنسبة (0.878)، مع ثبات العوامل الأخرى المؤثرة على استدامة الأداء على حالها، كما تبين من نتائج الجدول السابق أن قيمة اختبار "ف" (F) المحسوبة قد بلغت (543,329)، وهي دالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05)، مما يشير إلى جودة نموذج العلاقة وصحة الاعتماد عليه بدون أخطاء. وبناءً على نموذج الانحدار السابق، يتضح أنه يمكن استخدام معادلة العلاقة للتنبؤ بمستوى استدامة الأداء في الشركة السعودية للكهرباء من خلال تطبيق هندسة العوامل البشرية بأبعادها المادية والبشرية والتنظيمية والتكنولوجية.

الانحدار الخطي المتعدد الخطي:

وللتأكد من صحة الفرض الرئيس للدراسة تم اختبار الانحدار المتعدد الخطي لأبعاد المتغير المستقل تطبيق هندسة العوامل البشرية في استدامة الأداء كمتغير تابع ولتوضيح معنوية معاملات الانحدار لأبعاد المتغير المستقل (تطبيق هندسة العوامل البشرية) مجتمعة في المتغير التابع (استدامة الأداء)، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (12): أثر تطبيق هندسة العوامل البشرية على استدامة الأداء بالتطبيق على الشركة السعودية للكهرباء.

محاور الدراسة	B	T	.Sig
الموارد البشرية	0.308	2.638	0.031
المستلزمات التنظيمية	0.182	10.098	0.033
الإمكانات المادية	0.121	3.183	0.194
الإمكانات التكنولوجية	0.350	11.031	0.039
الاستدامة للأداء	0.526	11.223	0.039

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)

تشير نتائج الجدول (12) إلى وجود فروق معنوية في تأثير أبعاد هندسة العوامل البشرية على استدامة الأداء في الشركة السعودية للكهرباء، فقد أظهرت النتائج أن بعد الموارد البشرية حقق قيمة T بلغت (2.638) عند مستوى معنوية (0.031)، مما يشير إلى تأثير معنوي واضح لهذا البعد على استدامة الأداء، كما تبين أن بعد المستلزمات التنظيمية جاء بقيمة T قدرها (10.098) عند مستوى معنوية (0.033)، وهو ما يعكس دوراً مهماً وذا دلالة إحصائية في تعزيز الاستدامة المؤسسية، أما بعد الموارد المادية فقد سجل قيمة T بلغت (3.183) عند مستوى معنوية (0.194)، وهو ما يشير إلى أن تأثيره لم يكن ذا دلالة إحصائية قوية مقارنة ببقية الأبعاد، في المقابل، حقق بعد الإمكانات التكنولوجية قيمة مرتفعة T قدرها (11.031) عند مستوى معنوية (0.039)، مما يؤكد الدور المحوري للتكنولوجيا في دعم وتحقيق الاستدامة المؤسسية، وأخيراً، جاءت الاستدامة الكلية للأداء بأعلى قيمة T بلغت (11.223) عند مستوى معنوية (0.039)، مما يعكس التأثير الإيجابي الكبير لجميع أبعاد هندسة العوامل البشرية مجتمعة على استدامة الأداء، وعيه يمكن قبول الفرض الرئيس الذي ينص على " يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق هندسة العوامل البشرية بأبعادها (الإمكانات المادية والبشرية والتنظيمية والتكنولوجية) على استدامة الأداء بالتطبيق على الشركة السعودية للكهرباء".

نتائج الدراسة

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة في ضوء التحليل الإحصائي، تم التوصل إلى النتائج التالية:

- تشير النتائج إلى أن الشركة السعودية للكهرباء تولي اهتماماً كبيراً بالعنصر البشري، حيث تحرص على تعيين العاملين ذوي الكفاءة، وتؤكد على أن المستلزمات البشرية الجيدة تسهم بفاعلية في تحسين جودة الفعاليات المقدمة، كما تعمل على توزيع المهام وفقاً للتخصص والكفاءة.
- ارتفاع مستويات جودة الخدمة التي تسهم في تحسين الأداء المؤسسي، كما يتضح أن المستلزمات التنظيمية الجيدة تدعم جودة الفعاليات المقدمة للعاملين، إضافة إلى حرص الشركة على أن تتوافق التغييرات في الهيكل التنظيمي مع استراتيجية الشركة، وإجراء تغييرات جوهرية في الهيكل التنظيمي.
- توفير الإمكانات المادية اللازمة لدعم الأداء الوظيفي واستدامته، حيث تعمل على توفير الموارد المادية التي تسهم في التوسع المستقبلي لفعاليات تحسين الأداء والتطور المستقبلي.
- تشير النتائج إلى أن الشركة السعودية للكهرباء تعتمد على التكنولوجيا المناسبة لدعم حماية الأداء واستدامته، وأن التطور التكنولوجي يساهم في تبني التغيير المؤسسي.
- تُظهر النتائج أن الشركة السعودية للكهرباء تعمل على تحديث الخطط التشغيلية بشكل مستمر لتعزيز كفاءة واستدامة الأداء، وتوفير برامج تدريب وتطوير مستمرة للعاملين لضمان تحسين قدراتهم وتحقيق الأداء المستدام.

مناقشة النتائج

أشارت النتائج إلى ارتفاع مستوى تطبيق الموارد البشرية للعوامل الهندسية، حيث بلغ المتوسط العام لهذا المحور (4.09) بانحراف معياري (0.822)، مما يشير إلى مستوى موافقة مرتفع من أفراد العينة على أن الموارد البشرية، من خلال تعيين الكفاءات، وتوزيع المهام وفق التخصص، ووضوح الأهداف، تمثل أحد أهم العوامل في تعزيز الأداء واستدامته، وهذه النتيجة تتفق

مع دراسة دره (2023)، وجاء المتوسط العام لهذا المحور (4.09) بانحراف معياري (0.822)، وهو ما يعكس مستوى موافقة مرتفع أيضاً، حيث أظهرت النتائج أن التعاون والتنسيق، وجودة الخدمة، والتوافق بين الهيكل التنظيمي والاستراتيجيات، تلعب دوراً بارزاً في رفع مستوى الكفاءة التنظيمية لتحقيق الاستدامة، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة عباس (2021)، وحقق هذا المحور متوسطاً عاماً بلغ (4.09) بانحراف معياري (0.822)، وبدرجة موافقة مرتفعة، ما يؤكد أهمية تخصيص الموازنات، وتوفير الإمكانيات المادية، والالتزام بمعايير السلامة، في تحسين الأداء وتعزيز استدامته، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة خاطر (2020)، وسجل المتوسط العام للمحور (4.09) بانحراف معياري (0.822)، مع مستوى موافقة مرتفع، ويعكس ذلك دور التكنولوجيا في دعم اتخاذ القرارات، وتنمية مهارات العاملين، وتبني التغيير المؤسسي، وتحقيق سرعة وكفاءة في تدفق المعلومات داخل الشركة، وتتفق هذه النتيجة مع كل من عباس (2021)، دراسة أحمد وصالح (2024)، بلغ المتوسط العام لهذا المحور (4.15) بانحراف معياري (0.802)، وهو ما يمثل أعلى المتوسطات، ويعكس اهتمام الشركة بالتخطيط المستمر، وتطوير قدرات العاملين، ومراقبة الأداء، وتبني سياسات بيئية واجتماعية تدعم الاستدامة على المدى الطويل، مما يعكس ارتفاع مستوى تطبيق استدامة الأداء بالشركة السعودية للكهرباء، وتعود هذه النتيجة إلى التكامل بين خطط التدريب والتطوير المهني، والتحسين المستمر للعمليات التشغيلية، والدعم المؤسسي لتبني التكنولوجيا الحديثة، بالإضافة إلى التزام الإدارة العليا بتطبيق ممارسات إدارية وتنظيمية تساهم في رفع كفاءة الأداء وتحقيق الاستدامة المؤسسية بما يتماشى مع الأهداف الإستراتيجية للشركة.

وتبين من النتائج أنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق هندسة العوامل البشرية في استدامة الأداء بالشركة السعودية للكهرباء، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (R) (0.88)، مما يشير إلى وجود علاقة طردية قوية بين تطبيق هندسة العوامل البشرية واستدامة الأداء في الشركة السعودية للكهرباء، وكانت قيمة معامل التحديد (R^2) قيمة (0.80)، أي أن (80%) من التغير في استدامة الأداء يُعزى إلى أبعاد هندسة العوامل البشرية، في حين أن (20%) تعود إلى عوامل أخرى لم تدخل في النموذج، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من دراسة خاطر (2020)، ودراسة ستايتي وآخرون (Setyadi et al., 2025)، ودراسة جمعة (2019)، وتعود هذه النتيجة إلى ارتفاع مستوى مؤشر تطبيق أثر هندسة العوامل البشرية في استدامة الأداء بالشركة السعودية للكهرباء، حيث أظهرت النتائج أن جميع المحاور الأربعة (الموارد البشرية، المستلزمات التنظيمية، الموارد المادية، البنية التكنولوجية) جاءت بدرجات موافقة مرتفعة إلى مرتفعة جداً، وهو ما يعكس وعياً إدارياً متقدماً بأهمية الاستثمار في العنصر البشري، وتحسين الهيكل التنظيمي، وتطوير البنية التحتية المادية والتكنولوجية لدعم استدامة الأداء. كما تُبين النتائج أن التكامل

توصيات الدراسة

- العمل على إجراء مزيد من الدراسات حول دور تطبيق أسس هندسة العوامل البشرية في قطاعات أخرى مثل قطاع الانشاءات وقطاعات العمل الرسمية وقطاع التعليم العالي، وضرورة تحديث البرمجيات الخاصة بنظام المعلومات بصورة دورية وبما يتناسب مع حاجة العمل، في إدارة الموارد البشرية بالشركة السعودية للكهرباء.
- العمل على إنشاء قسم خاص بالسلامة المهنية ويكون مرتبطاً مباشرة بالإدارة العليا في الشركة السعودية للكهرباء حيث يتضمن لجان ومشرفين متخصصين بتوفير متابعة ومراقبة وسائل وإجراءات السلامة والصحة المهنية داخل الشركة بما يتناسب مع أعداد العاملين في الشركة
- وضع استراتيجية وسياسة خاصة والسلامة والصحة المهنية بغرض توفير مكان عمل آمن في الشركة السعودية للكهرباء بحي تحقق نشر ثقافة السلامة والصحة المهنية والحد والرقابة من حوادث العمل وامراض المهنة وإيجاد بيئة عمل آمنة في الشركة وتنمية قدرات ومهارات العاملين بالسلامة والصحة المهنية
- يجب على الشركة السعودية للكهرباء استخدام التكنولوجيا والبرامج المحوسبة لإدارة زمن المشروع وأن تقوم الشركة بمراجعة المرونة عند وضع الجداول الزمنية بحيث يتم تعديلها بما يتلاءم مع البيئة المحيطة.

المراجع العربية

- أحمد، م. ح. ص.،، وصالح، ب. ص. م. ع. (2024). تأثير مدخل الهندسة البشرية على تحسين مستوى الأداء الاستراتيجي للمؤسسات بالتطبيق على شركات الاتصالات في مصر. *مجلة البحوث المالية والتجارية*، 25(4)، 65-124.
- آل الذيب، ح. خ. م. (2022). محددات فعالية التدريب وتأثيره على أداء العاملين في المنظمات الصحية: دراسة تطبيقية على مركز الخدمات الطبية الجامعي بجامعة الملك عبد العزيز. *مجلة البحوث التجارية*، 44(1)، 347-382.
- البشير، م. م. ع.، أبو سن، أ. إ. (2022). أثر إدارة الموارد البشرية في تطوير أداء العاملين بالتطبيق على شركة شيكان للتأمين وإعادة التأمين. *المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، 12(12)، 1-25.

بن عودة، ق، مختار، ي. (2019). نظام تقييم الأداء وعلاقته بالتحسين المستمر في ظل معايير مواصفات الأيزو 9000: دراسة ميدانية بمؤسسة (ORISM) للصناعات الميكانيكية، جامعة وهران، *مجلة التنمية البشرية*، 6(3)، 103-118.

- جمعة، م. 2019. أثر تطبيقات الهندسة البشرية في السعادة الوظيفية عن طريق الرضا الوظيفي: بحث استطلاعي في كلية الهندسة بالجامعة المستنصرية، *مجلة تنمية الرفاهين*، 38(124)، 43-63.
- الجهني، إ. م.، بن صقير، ر. ص.، & بن جمعان، م. ع. (2023). تأثير تقييم الأداء على تحسين كفاءة عمل الموظفين بالقطاع الخاص في المملكة العربية السعودية. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*، (95)، 125-158.
- خاطر، م. 2020. أثر تطبيق الهندسة القيمة على أداء مؤسسات الصناعات الهندسية بالتطبيق على صناعات الزجاج المدرع. *مصنع شيلد للزجاج المدرع أنموذجاً، المجلة العربية للنشر العلمي*، 26(2)، 451-471.
- خوني، ر.، & شنافي، ن. (2020). التنمية المستدامة: فلسفتها وأدوات قياسها. *مجلة المنهل الاقتصادي*، جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي، 3(1)، 67-78.
- درو، ع. (2023). أثر أبعاد الهندسة البشرية على الرفاه العاطفي للعاملين في الشركات الصناعية بسلطنة عمان. *المجلة الجزائرية لعلوم الإدارة*، 12(1)، 109-133.
- رجم، خ.، محمد، ب.، حاج، ن. (2017). *أثر التدريب على أداء العاملين: بالتطبيق على المؤسسة الوطنية للتنقيب*، رسالة ماجستير منشورة، معهد التكنولوجيا، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر.
- سلماني، س. (2024). قياس أداء الموارد البشرية باستخدام بطاقة التقييم متعدد الأبعاد وهندسة القيمة: دراسة ميدانية على المؤسسات الاقتصادية الجزائرية. *مجلة قياس وتقييم الموارد البشرية*، 8(1)، 162-188.
- شامخ، س. (2017). *دور كمعايير التقييم في تحسين أداء الموظف العمومي*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة محمد خيضر بسكرة، كلية الحقوق والعلوم السياسية.
- عباس، ع. ع. ع. (2021). إدارة الموارد البشرية المستدامة وأثرها على الأداء التنظيمي: دراسة تطبيقية على قطاع الفنادق في مصر. *المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية*، 12(2)، 103-166.
- عبد الستار، م. (2020). *إدارة الإنتاج والعمليات: مدخل كمي (الطبعة الأولى)*. عمان: دار وائل للنشر.
- العقاب، ع. (2017). *دور تقييم أداء العاملين في أداء المؤسسة: بالتطبيق على سونلغاز*، رسالة ماجستير منشورة، معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير، المركز الجامعي أحمد بن يحيى الونشريسي - تيسمسليت، الجزائر.
- العنزي، أ. ر. ص.، تمام، ع.، السيد، ص. (2018). أثر تقييم أداء العاملين في تحسين مستوى الأداء الوظيفي بالإدارة العامة للجنسية ووثائق السفر بوزارة الداخلية الكويتية. *مجلة الدراسات والبحوث البيئية*، 8(2)، 349-355.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Ahmed, P., Lashari, A. R., & Shah, A. (2023). Impact of Performance Appraisal and Employees Participation on Employees Job Satisfaction in Non-Governmental Organizations. *Review of Applied Management and Social Sciences*, 6(1), 17-28.
- Hallstedt, S. I., Isaksson, O., & Ihrwall Rinnbäck, A. (2020). The need for new product development capabilities from digitalization, sustainability, and servitization trends. *Sustainability*, 12(23), 10222.
- Hancock, P. A., & Szalma, J. L. (2019). Sustained attention to science: a tribute to the life and scholarship of Joel Warm. *Human factors*, 61(3), 365-373.
- Mao, X., Jia, P., Zhang, L., Zhao, P., Chen, Y., & Zhang, M. (2015). An evaluation of the effects of human factors and ergonomics on health care and patient safety practices: a systematic review. *PloS one*, 10(6), e0129948.
- Mohanty, S., & Christopher B, P. (2025). The role of training evaluation as a mediator in the adoption of the gamification methodology in Indian business. *Interactive Learning Environments*, 33(2), 1640-1652.
- Parasuraman, R., & Wickens, C. D. (2008). Humans: Still vital after all these years of automation. *Human factors*, 50(3), 511-520.
- Salman, B. S., & Diala, D. (2024). The Impact of Applying Human Engineering Principles on Sustainable Performance in Iraqi Industrial Companies: A Research in the Energy

Sector. *Pakistan Journal of Life & Social Sciences*, 22(2).

Setyadi, A., Soekotjo, S., Lestari, S. D., Pawirosumarto, S., & Damaris, A. (2025). Trends and opportunities in sustainable manufacturing: a systematic review of key dimensions from 2019 to 2024. *Sustainability*, 17(2), 789.

Spacer, M., Jay, S. M., & Dawson, D. (2020). The effects of shift start times on sleep, performance, and health outcomes: A systematic review. *Chronobiology International*, 37(7), 1019-1040.

دور أخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجية الرقمية والثقافة التنظيمية والقيادة التحويلية: دراسة وصفية تحليلية

The Role of Artificial Intelligence Development Ethics in Enhancing Strategic Mechanisms, Organizational Culture, and Transformational Leadership: An Analytical Descriptive Study



ISSN: 3078-5669

حرر بتاريخ : 2025/09/20

خالد الخميس

دكتوراه الإدارة، كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن، جزر القمر

المخلص

هدفت الدراسة إلى التعرف على التحديات الأخلاقية التي يمكن مواجهتها عند استخدام الذكاء الاصطناعي، كما هدفت إلى التعرف على الإجراءات المتبعة لضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول، بالإضافة إلى التعرف على كيفية تأثير غياب الأطر الأخلاقية الواضحة على استخدامات الذكاء الاصطناعي في المجالات المختلفة، كما هدفت كذلك التعرف على المعايير الأخلاقية التي يجب توافرها لضمان تطوير مسؤول وآمن لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وقد تكونت عينة الدراسة من (118) مشاركاً من خبراء، وأكاديميين، ومهندسين تقنيين، وتم استخدام أداة الاستبيان كأداة لجمع البيانات المرتبطة بموضوع الدراسة، وقد توصلت الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي قوي ودال إحصائياً لأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي على استراتيجية المنظمة الرقمية، حيث يفسر هذا المتغير وحده حوالي (71.6 %) من التغير في الاستراتيجية، ما يعكس أهمية البعد الأخلاقي في تشكيل وتحسين توجهات المؤسسات الية في عصر التحول الرقمي، كما تظهر النتائج أن تعزيز أخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل كبير وإيجابي في تحسين الثقافة التنظيمية داخل المؤسسات، مما يدعم أهمية البعد الأخلاقي في بيئات العمل الرقمية، كما تشير النتائج إلى أن الأخلاقيات في تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي تُعد من العوامل المهمة التي تسهم في تعزيز ممارسات القيادة التحويلية داخل المؤسسات، وهو ما يدعم دمج البعد الأخلاقي ضمن السياسات الإدارية والقيادية.

الكلمات المفتاحية: أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، التحديات الأخلاقية، التحول الرقمي، الذكاء الاصطناعي، المعايير الأخلاقية.

Abstract

The study aimed to identify the ethical challenges that may be encountered when using artificial intelligence. It also aimed to identify the procedures followed to ensure the responsible use of artificial intelligence, in addition to identifying how the absence of clear ethical frameworks affects the uses of artificial intelligence in various fields. It also aimed to identify the ethical standards that must be available to ensure the responsible and safe development of artificial intelligence technologies. The study relied on the descriptive analytical approach, through a review of the literature and previous studies. The study sample consisted of (118) participants, including experts, academics, and technical engineers. The questionnaire was used as a tool to collect data related to the study topic. The study found a strong and statistically significant positive impact of the ethics of artificial intelligence development on the organization's digital strategy, as this variable alone explains about (71.6%) of the change in strategy, which reflects the importance of the ethical dimension in shaping and improving the orientations of digital institutions in the era of digital transformation. The results also show that enhancing the ethics of artificial intelligence development contributes significantly and positively to improving the organizational culture within institutions, which supports the importance of the ethical dimension in digital work environments. The results also indicate that ethics in developing artificial intelligence systems is one of the important factors that contribute to enhancing leadership practices. Transformation within institutions, which

supports the integration of the ethical dimension into administrative and leadership policies.

Keywords: AI ethics, Ethical challenges, Digital Transformation, Artificial Intelligence, Ethical Standards.

المقدمة

تُعد تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من أبرز الآليات التي أسهمت في تحقيق مكاسب كبيرة للبشرية في مختلف القطاعات، حيث ساهمت في تحسين كفاءة مؤسسات العمل والإنتاج من خلال أتمتة المهام والأعمال الإدارية، وزيادة سرعتها وتطورها المستمر، إلى جانب تعزيز القدرات البشرية والمساهمة في بناء مستقبل أكثر إنتاجية وتنمية في شتى المجالات (الأحمد وآخرون، 2017).

وقد أصبحت التكنولوجيا الرقمية المدعومة بالذكاء الاصطناعي جزءاً أساسياً من حياتنا اليومية، لما تمتلكه من قدرة هائلة على تغيير أنماط تفكيرنا وسلوكنا وتفاعلنا، ومنذ نشأة الذكاء الاصطناعي وتطوره المستمر، برزت العديد من تطبيقاته المهمة، مثل الشبكات العصبية الاصطناعية والتعلم العميق (Chen et al., 2020).

ومع ذلك، فإن تقنيات الذكاء الاصطناعي لم تخلُ من الآثار السلبية على الفرد والمجتمع، خاصة نتيجة الاستخدام المفرط أو غير السليم لتطبيقاته، مما أدى إلى الإضرار برفاهية الآخرين، وظهور ممارسات غير أخلاقية تتنافى مع مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

لذلك، من الضروري ألا يغيب عن الأذهان أن الانبهار بالإمكانيات والفرص الواسعة التي توفرها هذه التقنيات لا ينبغي أن يكون على حساب التغافل عن التحديات القانونية والأخلاقية المصاحبة لها، إذ لا بد من وضع أطر تنظيمية تضمن أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي قابلة للتفسير آمنة، وفعالة، وعادلة، ويمكن التحكم بها بما يخدم الصالح العام ويحقق رفاهية الإنسان (الشمراي، 2024).

وفي هذا السياق، تبرز الحاجة إلى تشكيل فرق عمل متخصصة تضم خبراء في مجالات أخلاقيات العلم والتكنولوجيا، لمناقشة القضايا الأخلاقية ذات الأولوية المرتبطة بتطورات الذكاء الاصطناعي، والعمل على تجنب المخاطر والأزمات المحتملة الناتجة عن إساءة استخدام هذه التقنيات (الدھشان، 2020).

وبما أن الأخلاق تُعنى بكيفية تعامل الأفراد مع بعضهم البعض، وبكيفية تعاملهم مع القضايا المشتركة بينهم، فإن الأخلاقيات الرقمية، بما في ذلك أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، يجب أن تتضمن المبادئ التي توجه سلوك مستخدمي تكنولوجيا المعلومات، وتتظلم تعاملاتهم مع بعضهم داخل البيئة الرقمية، كما ينبغي أن تشمل هذه الأخلاقيات الضوابط التي تحكم استخدام البرامج، والبرمجيات، والوسائط التقنية المختلفة التي تُستخدم في عمليات التواصل والتفاعل الي (الأحمد وآخرون، 2017).

وفي ظل التحول الرقمي الشامل الذي يشهده العالم، بات من الضروري مواكبة هذا التحول بوضع معايير أخلاقية راسخة تراعي التحديات الجديدة الناشئة عن الاستخدام المتزايد لتقنيات الذكاء الاصطناعي، إذ أن التحول الرقمي لا يقتصر فقط على توظيف الأدوات والتطبيقات الحديثة، بل يتطلب أيضاً بناء بنية تحتية تشريعية وأخلاقية تُعنى بمسؤولية استخدام هذه الأدوات، وتُعد قضايا مثل الشفافية، وحماية البيانات، والتحيّز الخوارزمي، والعدالة الرقمية من أبرز التحديات التي يجب معالجتها لضمان تطوير الذكاء الاصطناعي ضمن أطر تحكمه القيم الإنسانية، وتسهم في تسخير إمكانياته لخدمة التنمية المستدامة ورفاهية المجتمعات (أبو النصر، 2020).

مشكلة الدراسة

يشهد الذكاء الاصطناعي تقدماً هائلاً في شتى المجالات، مقدّماً فرصاً واسعة لتحسين جودة الحياة وتعزيز كفاءة الأداء في ظل التحول الرقمي، غير أن هذا التطور المتسارع يرافقه العديد من الإشكالات الأخلاقية والقانونية التي تثير القلق حيال آليات استخدام هذه التقنيات وتطورها، إذ يفتقر العديد من مطوري ومستخدمي الذكاء الاصطناعي إلى إطار أخلاقي موحد يُراعي حقوق الأفراد ويضمن العدالة والشفافية والمساءلة، مما أصبح التركيز على إنشاء آلية تعمل على تنظيم أخلاقيات عمل الذكاء الاصطناعي، مما يساعد على تطويره، وتقادي السلبيات والأخطاء التي قد يقع فيها، وتحديد وظائفه ومهامه، وذلك من خلال صياغة الأطر الأخلاقية والقانونية التي تضمن حفاظ حقوق الإنسان (الدھشان، 2020)، حيث إن الذكاء الاصطناعي يحمل العديد من الإيجابيات، إلا أن الاستخدام المفرط له يثير مخاوف متزايدة تتعلق بانتهاك الخصوصية، والمساس بكرامة الإنسان، وتهديد فرص العمل، كما أن التحديات الأخلاقية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، لا سيما في المساواة والمسؤولية الاجتماعية، تفرض الحاجة إلى أطر عالمية أو عقد اجتماعي ي جدد يُعزز القيم الأخلاقية التي تميز الإنسان.

وبناء على ذلك، ففي ظل هذا التحول الرقمي المتسارع، تبرز تساؤلات جوهرية حول قدرة المجتمعات والمؤسسات على صياغة معايير أخلاقية واضحة تضبط مسار تطوير الذكاء الاصطناعي وتمنع إساءة استخدامه، مع المحافظة على قيم الإنسانية والكرامة والخصوصية.

من هنا تتطلق إشكالية الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

ما دور أخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجية الرقمية والثقافة التنظيمية والقيادة التحويلية؟ أسئلة الدراسة

- ما هو مستوى استراتيجية المنظمة الي لتطوير أخلاقيات الذكاء الاصطناعي؟
- ما مستوى الثقافة التنظيمية والقيادة التحويلية والموارد البشرية لتطوير أخلاقيات الذكاء الاصطناعي؟
- هل يوجد تأثير معنوي لاستراتيجية المنظمة الرقمية على الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي؟
- هل يوجد تأثير معنوي للثقافة التنظيمية على الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي؟
- هل يوجد تأثير معنوي للقيادة التحويلية على الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي؟

أهمية الدراسة

وتنقسم إلى أهمية نظرية وتطبيقية

الأهمية النظرية:

- تسهم الدراسة في بناء إطار نظري يتبنى فهم الأبعاد الأخلاقية المصاحبة للتوسع في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- يبرز التحديات الأخلاقية المعقدة الناتجة عن التحول الرقمي العالمي.
- يسلط الضوء على أهمية دمج القيم الأخلاقية في مراحل تطوير واستخدام الأنظمة الذكية.
- يعالج إشكالية تأثير الذكاء الاصطناعي على القرار الإنساني وخصوصية البيانات والتفاعل البشري.

الأهمية العلمية:

- يُثري النقاش الأكاديمي حول ضرورة وضع معايير أخلاقية واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي.
- يدعم تبني أطر حوكمة فعالة تواكب التحول الرقمي وتحافظ على القيم الإنسانية.
- يشجع صنّاع القرار والمؤسسات على مراعاة البعد الأخلاقي عند تطوير وتنفيذ تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- يعالج قضية معاصرة تتقاطع فيها التقنية مع القانون والأخلاق والتنمية المستدامة، ما يمنحه بُعداً متعدد التخصصات.

أهداف الدراسة

الهدف الرئيس للدراسة

تحديد دور أخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجية الرقمية والثقافة التنظيمية والقيادة التحويلية.

- تحديد مستوى استراتيجية المنظمة الي لتطوير أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.
- تحديد مستوى كل من الثقافة التنظيمية والقيادة التحويلية والموارد البشرية لتطوير أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.
- اكتشاف التأثير لاستراتيجية المنظمة الرقمية على الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي.
- قياس تأثير الثقافة التنظيمية على الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي.
- تحديد تأثير القيادة التحويلية على الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي.

حدود الدراسة

- **الحدود الموضوعية:** ركزت الدراسة على تناول أخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي: التحديات والمعايير المطلوبة في ضوء التحول الرقمي.
- **الحدود الزمانية:** اقتصرت على الفترة الزمنية ديسمبر 2024 إلى مايو 2025.
- **الحدود المكانية:** اقتصرت على المؤسسات التقنية في المملكة العربية السعودية.
- **الحدود البشرية:** انحصرت على العاملين في المؤسسات التقنية ذات العلاقة بتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية، بما في ذلك المختصين في مجالات التحول الرقمي والتقنيات الناشئة.

المصطلحات المفاهيمية والإجرائية

- الذكاء الاصطناعي

المصطلح المفاهيمي: يُعرّف الذكاء الاصطناعي بأنه تصميم وتطوير برامج حاسوبية قادرة على أداء المهام التي يُنجزها البشر بكفاءة، نظراً لاعتمادها على عمليات عقلية معقدة مثل الإدراك، وتنظيم المعلومات، والتفكير النقدي، كما يُعرّف أيضاً بأنه مجال علمي يشمل مختلف الخوارزميات والنظريات والتطبيقات التي تهدف إلى أتمتة عملية اتخاذ القرار، سواء بشكل كلي أو جزئي بالتعاون مع الإنسان، مع امتلاك القدرة على التعلم، والتكيف، والتنبؤ، والاستجابة الذكية للبيانات (أبو النصر، 2020).

المصطلح الإجرائي: "مجموعة النظم والتقنيات الذكية المستخدمة في أتمتة المهام واتخاذ القرارات، والتي تعتمد على خوارزميات قادرة على التعلم والتفاعل والتكيف مع البيانات، وذلك في سياق التحول الرقمي، وبما يرتبط بسلوكها الأخلاقي وتأثيرها على الإنسان والمجتمع".

- أخلاقيات الذكاء الاصطناعي

المصطلح المفاهيمي: تُعرّف أخلاقيات الذكاء الاصطناعي بأنها: "منظومة من القيم والمبادئ والإرشادات التي تهدف إلى توجيه السلوك الأخلاقي في مراحل تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي واستخدامها، بما يضمن توافقها مع المعايير الإنسانية والمجتمعية" (Ammanath, 2021).

المصطلح الإجرائي: "الإرشادات والقيم التي تُعتمد لتقويم وضبط عمليات تطوير واستخدام الذكاء الاصطناعي، بما يضمن التزام هذه التقنيات بالعدالة، والشفافية، وحماية الخصوصية، والمسؤولية الاجتماعية، ضمن إطار يحترم الحقوق الإنسانية".

- التحول الرقمي

المصطلح المفاهيمي: يُعرّف التحول الرقمي بأنه عملية تغيير جوهرية في طريقة تقديم الخدمات، تهدف إلى تعزيز الاستدامة التنافسية وبناء مجتمعات أكثر كفاءة وفعالية، وذلك من خلال توظيف التقنيات الرقمية في ابتكار الخدمات وتحسين جودتها، وتقديمها بصورة أكثر سرعة وكفاءة (منصور، حمدان، 2023).

المصطلح الإجرائي: "العملية المستمرة لإعادة تشكيل أداء المؤسسات والمجتمعات من خلال دمج التقنيات الرقمية في جميع مجالات العمل والخدمات، مما يُحدث تغييرات جوهرية في البنية الإدارية والتشغيلية، ويرتبط مباشرة بتزايد الاعتماد على نظم الذكاء الاصطناعي".

الإطار النظري

أولاً: ماهية الذكاء الاصطناعي

لقد تجاوز العالم مرحلة الاعتماد التقليدي على تكنولوجيا المعلومات، والتي تمحورت حول استخدام أجهزة الحاسوب في جمع البيانات واسترجاعها وتحليلها بغرض الاستدلال واتخاذ القرار. ومع بروز الذكاء الاصطناعي، أصبح هذا الأخير يمثل الركيزة الأساسية والمركز الجوهري للثورة الصناعية الرابعة، والتي تشهد تحولاً نوعياً في طبيعة التفاعل بين الإنسان والتقنية.

ويُعزى هذا التحول الكبير إلى الكم الهائل من البيانات التي تتبع من النشاطات البشرية اليومية، والتي أتاحت للحواسيب القدرة على التعلم والتكيف ومحاكاة السلوك البشري. فقد أصبحت الأنظمة الذكية اليوم قادرة، بفضل تقنيات الذكاء الاصطناعي، على أداء عمليات استدلال معقدة واتخاذ قرارات دقيقة تشبه إلى حد كبير تلك التي يتخذها الإنسان، بل وتتفوق عليها في بعض السياقات من حيث السرعة والدقة والكفاءة، هذا التقدم يُعد بمثابة نقطة تحول نحو عصر جديد تُسهم فيه الآلات الذكية في إعادة تشكيل مختلف جوانب الحياة الإنسانية (موسى وحبيب، 2019).

فمن أجل أن تقوم الآلة أو التطبيق بتنفيذ هذه الوظيفة بكفاءة، لا بد من تزويدها بتقنيات الذكاء الاصطناعي التي تتيح لها القدرة على اتخاذ قرارات مستقلة دون تدخل بشري مباشر، إذ أن مجرد قيام الطائرة بدون طيار بالتحليق دون طيار بشري، لا يُعد ذكاءً اصطناعياً حقيقياً ما لم تكن قادرة على جمع البيانات، ومعالجتها، والتعلم منها، ثم اتخاذ قرارات بناءً على هذه المعطيات بشكل مشابه لطريقة عمل العقل البشري (خوالد، 2017). وعليه، فإن الذكاء الاصطناعي يُعد من أبرز المجالات العلمية الحديثة التي نشأت نتيجة التفاعل والتقاطع بين علوم متعددة، منها المنطق، والرياضيات، واللغويات، وعلم النفس، وهندسة النظم، وعلوم الحاسوب، والتحكم الآلي، ويهدف الذكاء الاصطناعي إلى فهم طبيعة الذكاء البشري من خلال بناء برامج حاسوبية قادرة على محاكاة السلوك الذكي للإنسان، وتمكين الحاسوب من معالجة المشكلات، واتخاذ القرارات المناسبة في مواقف محددة، استناداً إلى توصيف دقيق للمشكلة أو التحدي القائم (عبد الوهاب وآخرون، 2018).

ثانياً: التحول الرقمي

يشير التحول الرقمي إلى مدى استجابة المؤسسات والشركات على اختلاف مجالاتها للتغيرات التكنولوجية الحديثة، ويتجلى ذلك من خلال تعديل نماذج أعمالها وعملياتها التشغيلية وأهدافها الإستراتيجية. وفي هذا السياق، يرى عمر (2022) أن

نقل أعباء العمل إلى بيئة الحوسبة السحابية لا يُعد أمرًا بسيطًا، حيث يتطلب هذا التحول جهودًا متكاملة تشمل التدريب، وإجراء تعديلات تنظيمية، واستحداث وظائف جديدة داخل المؤسسات، إذ يُستخدم مصطلح "التحول الرقمي" للإشارة إلى جملة من التطورات التكنولوجية والإدارية التي تؤثر بعمق في أنماط العمل داخل المؤسسة.

كما أشار حامد (2020) إلى أن عملية التحول الرقمي تستدعي أيضًا إعادة تشكيل الهيكل التنظيمي، مما يتطلب بالضرورة مراجعة إجراءات العمل والاستراتيجيات وأساليب الإدارة المتبعة. وعلى الرغم من التحديات المرتبطة بهذا التغيير، فإنه يساهم في تعزيز كفاءة المؤسسة وزيادة إنتاجيتها، من خلال تحسين آليات الإنجاز وتسريع تنفيذ المهام، فضلًا عن توسيع آفاق العمل داخل المنظمة.

وفي هذا الإطار، عرّف زيدان (Ziyadin et al, 2020) التحول الرقمي بأنه "عملية تقوم من خلالها المؤسسات بابتكار حلول رقمية يتم تطويرها وتفعيلها من خلال الشبكات العالمية، ما يقتضي إعادة تصميم نماذج العمل، وأساليب خدمة العملاء، ومهام التشغيل داخل المؤسسة".

ثالثًا: أخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي

يتطلب استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وجود إطار معياري أخلاقي يحدّد المسؤوليات المترتبة على الأطراف ذات العلاقة. وتتمثل أبرز فوائد هذا الإطار الأخلاقي في تعزيز مستوى الثقة بمنتجات الذكاء الاصطناعي، وزيادة اندماجها في الحياة اليومية للأفراد، فضلًا عن مساهمتها في معالجة بعض التحديات المجتمعية، مع مراعاة حقوق الأفراد وحماية خصوصياتهم. (الخليفة، 2021).

لا ترتبط الثقة في تطوير وتطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي بالخصائص التقنية الكامنة في هذه الأنظمة فحسب، بل تشمل أيضًا الجوانب الاجتماعية والتقنية للبيئات التي تُطبّق فيها هذه الأنظمة، وعليه، فإن بناء ذكاء اصطناعي موثوق لا يقتصر على ضمان كفاءة النظام ذاته، بل يستدعي تبني منهج شامل ومنظومة متكاملة تشمل جميع الجهات الفاعلة والعمليات المؤثرة ضمن السياق الاجتماعي والتقني، ويمكن تعزيز الثقة في أنظمة الذكاء الاصطناعي من خلال ثلاثة محاور أساسية:

- تعزيز القدرات التقنية والاجتماعية للنظم، بما يخفف من الأضرار غير المقصودة الناتجة عنها.
- ضمان توافق أنظمة الذكاء الاصطناعي مع الأطر القانونية والتنظيمية السارية.
- الالتزام بالقيم والمبادئ الأخلاقية التي توجه تطوير واستخدام هذه التقنيات (Omran et al., 2022).
- وقد أشارت (درار، 2019) إلى أن وجود إطار أخلاقي يحكم عمل الذكاء الاصطناعي والروبوتات وتطويرها يساهم في تحقيق مجموعة من الآثار الإيجابية، من أبرزها:
- تمكين أنظمة الذكاء الاصطناعي من التمييز بين الصواب والخطأ واتخاذ قرارات سليمة باستمرار.
- تشغيل الروبوتات بما يتماشى مع القيم والمبادئ السائدة في المجتمع الذي تعمل فيه، مع مراعاة حقوق الأفراد وخصوصياتهم، بما في ذلك الجوانب البيئية.
- تعزيز الثقة المجتمعية في الأنظمة الذكية، وتيسير دمجها في الحياة اليومية للأفراد.
- الحد من المخاوف المرتبطة بالتطور المتسارع للذكاء الاصطناعي، بما في ذلك المخاوف من البطالة أو الأضرار الأخلاقية الناتجة عن إساءة استخدام هذه التقنيات.
- وفي هذا السياق، يمكن التأكيد على أن الاهتمام بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي لا يقتصر على البُعد التقني والبحث، بل يمتد ليشكل نهجًا إنسانيًا يضع في الاعتبار القيم الأخلاقية، ويحرص على صون الحقوق الإنسانية من المخاطر والتحديات المحتملة.

رابعًا: التحديات الأخلاقية والمعايير المطلوبة في تطوير الذكاء الاصطناعي في ضوء التحول الرقمي

التحديات التقنية:

- يواجه الذكاء الاصطناعي تحديات تقنية تمثل تهديدًا للأخلاقيات العامة، ومنها (عاشور، 2024):
- **الانحياز الخوارزمي (Algorithmic Bias):** تنشأ الخوارزميات بناءً على بيانات مدخلة، وغالبًا ما تعكس هذه البيانات تحيزات موجودة في المجتمع، مما يؤدي إلى نتائج غير عادلة أو تمييزية ضد فئات معينة.
- **ضعف الشفافية (Lack of Transparency):** تعرف بعض أنظمة الذكاء الاصطناعي بكونها "صناديق سوداء"، حيث يصعب على المستخدمين فهم كيفية اتخاذ القرارات، مما يضعف القدرة على المساءلة والمراجعة.
- **التعلم الذاتي غير المنضبط:** بعض الأنظمة تتعلم ذاتيًا دون رقابة بشرية كافية، مما قد يؤدي إلى سلوك غير متوقع أو قرارات مخالفة للأعراف والقيم.

التحديات الاجتماعية والاقتصادية

- تطرح التطبيقات المتزايدة للذكاء الاصطناعي تحديات تمس البنية الاجتماعية والاقتصادية، من أبرزها (سعود، 2023):
- **الإقصاء الوظيفي والبطالة التقنية:** تؤدي أتمتة الوظائف إلى فقدان وظائف بشرية، خصوصاً في القطاعات منخفضة المهارات، مما يثير تساؤلات أخلاقية حول العدالة الاجتماعية وإعادة توزيع الفرص.
- **الخصوصية وحماية البيانات الشخصية:** تعتمد أنظمة الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على البيانات، ما يعرض المستخدمين لمخاطر تتعلق بتتبع السلوك، وتسريب البيانات، وانتهاك الخصوصية دون إذن.
- **فجوة الثقة بين الإنسان والآلة:** ما زال هناك تردد عام في تبني أنظمة الذكاء الاصطناعي بسبب انعدام الثقة في قراراتها أو خشية من فقدان السيطرة عليها، مما يؤثر على التبني المجتمعي.

التحديات القانونية والتنظيمية

- تشكل الثغرات القانونية والتنظيمية أحد أكبر العوائق أمام ضمان استخدام أخلاقي للذكاء الاصطناعي، وأهم هذه التحديات (فوزي، 2024):
- غياب أطر تنظيمية موحدة: لا توجد حتى الآن منظومة قانونية عالمية تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي، بل تختلف اللوائح من دولة إلى أخرى، ما يخلق بيئة غير متوازنة.
- التحديات العابرة للحدود: تطبيقات الذكاء الاصطناعي تنتقل بين الدول بسهولة، ما يجعل من الصعب ضبطها ضمن تشريعات محلية محددة، ويستدعي تعاوناً دولياً في وضع معايير موحدة.

الحاجة إلى نهج أخلاقي شمولي

- أمام هذه التحديات، تتضح الحاجة إلى وضع نهج شمولي يدمج بين (سعود، 2023):
- **التقنية والأخلاق والقانون:** بوضع مدونات سلوك ومعايير استخدام واضحة.
- **المشاركة متعددة الأطراف:** إشراك الحكومات، القطاع الخاص، المجتمع المدني، والباحثين في صياغة السياسات.
- **التوازن بين الابتكار والحماية:** بحيث لا يتم التضحية بالحقوق والكرامة الإنسانية لصالح التقدم التكنولوجي.

الدراسات السابقة:

قام لوتسكا (Lhotska, 2025) بدراسة هدفت إلى التحقق من أهمية الذكاء الاصطناعي (AI) كمجموعة من التقنيات التي تُسخر البيانات والخوارزميات وقوة الحوسبة لإنشاء أنظمة قادرة على استشعار ومعالجة وحل المشكلات المعقدة، وتستلزم الأهمية الاستراتيجية للذكاء الاصطناعي تطويراً أخلاقياً، لا سيما في أوروبا، وتؤدي الاستراتيجية الرقمية الأوروبية الأولية "للذكاء الاصطناعي الأخلاقي والأمن والمتطور"، مع التركيز على إدارة المخاطر والقيم الأوروبية، ولتحقيق ذلك، تركز الدراسة على المنهج الاستقرائي ومسح الأدبيات السابقة لدراسة "المبادئ التوجيهية الأخلاقية لذكاء اصطناعي جدير بالثقة" مبادئ أساسية، بالتركيز على مجالات الهندسة والروبوتات، وهما مجالان رئيسيان لتطوير الذكاء الاصطناعي، بشكل كبير على الجوانب التقنية، مُهملاً الاعتبارات الأخلاقية، وإدراكاً لهذه الفجوة، ندعو إلى اتباع نهج متعدد الأساليب للكشف عن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، حيث يمكن الذكاء الاصطناعي من دمج الأبعاد الأخلاقية والاجتماعية والقانونية في مناهج برمجة تطوير المستقبل من إنشاء أنظمة ذكاء اصطناعي تتماشى مع القيم الأوروبية ما يحقق مزيداً من رفاهية المجتمع.

دراسة الشمراني (2024) فسعت هذه الدراسة إلى فهم وتحليل وجهات نظر الطلبة الدوليين تجاه أخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، من خلال تطبيق نموذج ChatGPT، وقد استهدفت عينة مكونة من (45) طالباً دولياً يدرسون في جامعة الملك سعود بالمملكة العربية السعودية، حيث تم جمع البيانات باستخدام استبانة إلكترونية، وتحليلها بواسطة تقنيات الإحصاء الوصفي، وأظهرت نتائج الدراسة أن لدى الطلبة الدوليين وعياً واضحاً بأهمية الالتزام بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وعبروا عن ضرورة تطوير معايير أخلاقية تضمن الاستخدام المسؤول لهذه التقنيات، بما يحقق الفائدة المرجوة في تعزيز جودة التعليم وتحسين مخرجات التعلم، كما أوصى المشاركون بضرورة اضطلاع الجهات المعنية، بما في ذلك الحكومات والجامعات والمؤسسات التعليمية، بدور فاعل في تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعليم الآلي، وتطبيقها ضمن إطار أخلاقي يحفظ حقوق جميع الأطراف ويضمن الاستخدام الآمن والفعال لها.

دراسة عاشور (2024) هدفت إلى تقديم تأصيل نظري لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، من خلال استعراض الإطار المفاهيمي لهذا المجال، وبيان أهميته وفوائده المتعددة في مختلف القطاعات، بالإضافة إلى تحديد أبرز مجالاته وتطبيقاته العملية، كما تتناول الدراسة أهم الخصائص والمميزات التي جعلت من الذكاء الاصطناعي استثماراً فعالاً في العديد من الميادين، إلى جانب تسليط الضوء على المبادئ الأخلاقية التي تحكم تطويره واستخدامه، والدوافع التي تحتم الالتزام بها، وتم اتباع المنهج الاستقرائي في مسح الأدبيات السابقة، وتحديد السمات التي تميز الثورة الصناعية الخامسة عن سابقتها، مع إبراز دورها المحتمل

في معالجة التحديات الأخلاقية المرتبطة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، ولتحقيق هذه الأهداف، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، إلى جانب توظيف أسلوب السيناريوهات كأداة من أدوات الدراسات المستقبلية والاستشرافية، وذلك لرسم ملامح الدور المأمول للثورة الصناعية الخامسة في هذا السياق.

دراسة سعود (2023) هدفت إلى تسليط الضوء على مفهوم الذكاء الاصطناعي، واستعراض مجالات استخدامه المختلفة، مع التركيز على مدى التزام تلك الاستخدامات بالأسس الأخلاقية المتفق عليها مجتمعياً، واتبعت الدراسة المنهج الاستقرائي من خلال مسح الأدبيات السابقة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمثل تجسيدا واقعياً لما كان يُعتبر خيالاً علمياً، من خلال تطوير الروبوتات والحلول التقنية التي تحاكي الذكاء البشري وتقوم مقام الإنسان في العديد من المهام المعقدة أو الخطرة أو ذات التكلفة العالية، كما تؤكد الدراسة على ضرورة تبني مدونة سلوك أو نموذج معياري يحدد الضوابط الشرعية والأخلاقية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، إلى جانب رفع الوعي المجتمعي بأهمية التوظيف الإيجابي والمسؤول لهذه التقنيات، في إطار ما يُعرف بـ "أخلاقيات الذكاء الاصطناعي".

أما دراسة حمائل (2023) تناولت المعايير العالمية المقترحة من قبل الجمعيات والهيئات الدولية المعنية بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، مع تركيز خاص على تطبيقاتها في المجال التعليمي، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (300) مفردة من الشباب السعودي، وذلك بهدف استكشاف الاعتبارات الأخلاقية المحيطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من منظور عالمي، وسعت الدراسة إلى تحديد أبرز التحديات الأخلاقية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، والكشف عن الفرص التي تتيحها هذه التقنيات في تحسين العملية التعليمية، وقد خلصت إلى اقتراح خارطة طريق للجامعات تساعد في تطوير وتنفيذ سياسات مسؤولة وفعالة لتوظيف الذكاء الاصطناعي، كما عرضت مجموعة من أبرز المرجعيات العالمية التي تُعنى بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي.

كما هدفت دراسة ستال وآخرون (Stahl et al., 2023) إلى تحديد أكثر القضايا الأخلاقية وقضايا حقوق الإنسان إلحاحاً المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، إلى جانب ترتيب أولويات استراتيجيات التخفيف المناسبة للتعامل معها، واعتمدت الدراسة على منهج دلفي المعروف أنه منهجية مستقبلية، من خلال تحليل أبرز الدراسات حول هذه القضايا التي تمثل محوراً جوهرياً في سياسات البحث والابتكار، كما تحظى باهتمام متزايد في الأوساط العلمية والمجتمعية، وقد أشارت الدراسة إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تتمتع بخصائص قد تُثير مخاوف أخلاقية متعلقة بحقوق الإنسان، من أبرزها الخصوصية، والتحيز والتمييز، والسلامة والأمن، والتوزيع الاقتصادي العادل، والمشاركة السياسية، فضلاً عن تأثيرها على طبيعة الحروب الحديثة، واستخدمت الدراسة أسلوب دلفي (Delphi Method) بمشاركة خبراء متخصصين في المجال، وأظهرت نتائجها صعوبة التوصل إلى أولويات واضحة للقضايا الأخلاقية، مما يدل على تعقيد السياق الأخلاقي، وأوصت الدراسة بإعادة صياغة النقاشات حول أخلاقيات الذكاء الاصطناعي وحقوق الإنسان، مع التأكيد على النظر إلى الذكاء الاصطناعي باعتباره جزءاً من منظومة بيئية (ecosystem) متشابكة تتطلب معالجة شمولية ومنهجية.

وهدف دراسة مزغار وفانزا (Mezgar & Vancza., 2022) إلى مناقشة تطورات الذكاء الاصطناعي الأخلاقي، والسعي نحو اقتراح مسار واضح للقواعد والمعايير الأخلاقية الناضجة له، مع التركيز على الكشف عن المعضلات الأخلاقية التي ينبغي معالجتها لضمان ألا تُسبب تقنيات الذكاء الاصطناعي المدمجة في أنظمة الإنتاج السيبراني الفيزيائي أي أضرار للبشر أو المعدات أو البيئة، وقد اعتمدت الدراسة المنهج الاستقرائي من خلال مسح الأدبيات السابقة، وتوصلت إلى أن الذكاء الاصطناعي يُثير قضايا أخلاقية وقانونية جوهرية، حيث يكمن التهديد الحقيقي في احتمالية إساءة استخدامه نتيجة قرارات خاطئة، أو بسبب تطوير أنظمة غير آمنة قد تؤدي إلى أضرار مادية على المستوى البشري أو التقني أو البيئي، وأكدت على ضرورة إدماج الجوانب والمبادئ الأخلاقية في مراحل التطوير الأولى للأنظمة الذكية، بهدف تعزيز الثقة لدى المستخدمين الحاليين والمستقبليين، وضمان الاستخدام المسؤول والأمن لهذه التقنيات.

أما دراسة عمراني وآخرون (Omran et al., 2022) فهدفت إلى استكشاف العلاقة بين مستوى الثقة في الذكاء الاصطناعي من جهة، والمخاوف والأبعاد الأخلاقية المرتبطة باستخدامه من جهة أخرى. استندت الدراسة إلى بيانات تم جمعها في عام 2019 من أكثر من (30,000) فرد في دول الاتحاد الأوروبي، وتركزت هذه البيانات على الظروف المعيشية، والثقة المجتمعية، واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، والمخاوف الناتجة عنها، واستخدم الباحثون نموذجاً لوجاريتيمياً منظماً (Logistic Regression) لتحليل العوامل التي تسهم في تعزيز الثقة في الذكاء الاصطناعي داخل السياق الأوروبي، وأظهرت النتائج وجود ارتباط وثيق بين المخاوف الأخلاقية والثقة، حيث تبين أن زيادة فرص الأفراد في تجربة تطبيقات الذكاء الاصطناعي تؤثر إيجاباً على بناء الثقة الأولية تجاهه، كما أوصت الدراسة بضرورة قيام المطورين والممارسين بتعزيز الخصائص التقنية والوظيفية للأنظمة الذكية بهدف تقوية ثقة المستخدمين، وأشارت النتائج كذلك إلى تفاوت ملحوظ في مستويات الثقة بالذكاء الاصطناعي بين دول الاتحاد الأوروبي، مما يعكس الحاجة إلى استراتيجيات تواصل وتوعية تختلف باختلاف السياقات الاجتماعية والثقافية.

وأما دراسة الخيري (2021) فتناولت أبرز النظريات الأخلاقية التي تفسر أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى بيان الأسس الإسلامية التي تُبنى عليها هذه الأخلاقيات في ظل التطبيقات المعاصرة، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوثائقي التحليلي، واستعرضت من خلاله الرؤى الفلسفية المعاصرة التي تتناول أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، انطلاقاً من ثلاث اتجاهات

رئيسية: أخلاق الفضيلة، وأخلاق المنفعة، وأخلاق الواجب، كما بينت الدراسة أن الإطار الأخلاقي الإسلامي في هذا المجال يستند إلى أسس العقيدة والشريعة والأخلاق، ويقوم على الإيمان بالله تعالى، ومراعاة المقاصد الشرعية، وترسيخ القيم العليا التي تحفظ كرامة الإنسان وتضبط استخدامات الذكاء الاصطناعي بما يحقق الخير ويمنع الضرر.

التعقيب على الدراسات السابقة:

أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث التركيز على موضوعات الدراسة، أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، فقد تنوعت ما بين التأصيل النظري للمفاهيم الأخلاقية كما في دراسة عاشور (2024)، وتحليل الرؤية الإسلامية للأخلاقيات كما في دراسة الخيري (2021)، وتسليط الضوء على التحديات والمخاوف المجتمعية كما في دراستي عمراني وآخرون (Omrani et al., 2022) ستال وآخرون (Stahl et al, 2023)، بالإضافة إلى التركيز على البعد التعليمي كما في دراستي الشمراني (2024)، وحمائل (2023)، كما تتفق مع الدراسات السابقة في المنهجية مع الدراسة الحالية، كما في دراسة عاشور (2024)، وسعود (2023)، ودراسة الخيري (2021) حيث تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي.

أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في المنهجية المتبعة، حيث اعتمدت الدراسات السابقة المنهج الكمي القائم على جمع البيانات وتحليلها إحصائياً، كما في دراسة الشمراني (2024) عمراني وآخرون (Omrani et al., 2022) في حين استخدمت دراسة ستال وآخرون (2023) أسلوب دلفي لجمع آراء الخبراء، مما يعكس إثراء في الأساليب البحثية يمكن الاستفادة منه في تعزيز مصداقية الدراسة الحالية ومنهجيتها، وتختلف من حيث تناول موضوع أخلاقيات الذكاء الاصطناعي كما في دراسة عمراني وآخرون (Omrani et al., 2022) التي تناولت الثقة في الذكاء الاصطناعي.

ما يميز الدراسة الحالية

عكست الدراسة الحالية تميزاً نوعياً عن بالنسبة للدراسات السابقة في تناول العلمي لموضوع أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، سواء من حيث المنهج، أو الأهداف، أو النتائج، أو الأطر النظرية والتطبيقية، تتميز الدراسة بتركيزها على دور أخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي في دعم الاستراتيجية الرقمية والثقافة التنظيمية والقيادة التحولية، مع توظيف المنهج الوصفي التحليلي لفهم العلاقة بين القيم الأخلاقية والتحول الرقمي والقيادة الفعالة، وتقدم نتائج عملية تساعد المؤسسات على تحقيق الابتكار والتحول التقني دون إغفال البعد الإنساني والمسؤولية الأخلاقية.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة

- توفير خلفية علمية متعمقة حول المفاهيم الأخلاقية والتقنية للذكاء الاصطناعي.
- التأكيد على أهمية البعد الإنساني والثقافي والديني في بناء أنظمة أخلاقية، كما في دراسة الخيري (2021).
- إبراز الحاجة إلى بناء الثقة المجتمعية في الذكاء الاصطناعي من خلال الشفافية، كما في دراستي عمراني وآخرون (Omrani et al., 2022) ستال وآخرون (Stahl et al, 2023).
- توجيه الانتباه إلى ضرورة تدخل السياسات التعليمية والمؤسسات لضبط تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما في دراستي الشمراني، (2024)، حمائل (2023).
- توضيح الأضرار المحتملة لسوء الاستخدام التقني، كما في دراسة مزغار وفانزا (Mezgar & Vancza, 2022)، ما يدعم أهمية وجود إطار وقائي واستباقي.
- دعم الرؤية المستقبلية لدراساتك من خلال دمج جوانب الأخلاقيات بالتنمية والتحول الرقمي، كما فعلت دراسة عاشور (2024).

فرضيات الدراسة

- الفرضية الرئيسية للدراسة:** "يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية لأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجية الرقمية والثقافة التنظيمية والقيادة التحولية"، ويتفرع من الفرضية الرئيسية الفرضيات التالية:
- "يوجد تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية لاستراتيجية المنظمة الرقمية على الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي".
 - "يوجد تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية للثقافة التنظيمية على الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي".
 - "يوجد تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية للقيادة التحولية على الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي".

منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الأنسب لدراسة الظواهر المعاصرة المرتبطة بالتحويلات التقنية والرقمية، وخاصة تلك المتعلقة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، إذ يتيح هذا المنهج تحليل الأدبيات والنصوص والنماذج النظرية ذات الصلة، وفهم الأبعاد الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في ظل التحول الرقمي، من خلال وصف الظاهرة وتحليل مكوناتها وجوانبها المختلفة.

مجتمع الدراسة وعينتها

يتكوّن مجتمع الدراسة من العاملين في المؤسسات التقنية ذات العلاقة بتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية، بما في ذلك المختصين في مجالات التحول الرقمي والتقنيات الناشئة، وقد تم اختيار عينة مكوّنة من (118) مشاركاً من خبراء، وأكاديميين، ومهندسين تقنيين، تم التواصل معهم عبر استبانة إلكترونية تم إعدادها لهذا الغرض، بهدف التعرف على آرائهم حول العلاقة بين أبعاد التحول الرقمي ومدى الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي.

أداة الدراسة

استخدمت الدراسة الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات، وذلك لملاءمتها لطبيعة المنهج الوصفي التحليلي الذي اعتمدته الدراسة في توصيف وتحليل آراء المبحوثين حول التحديات الأخلاقية المرتبطة بتطوير الذكاء الاصطناعي في ضوء التحول الرقمي، وقد تم تصميم الاستبانة في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة.

تم إعداد أداة الدراسة في صورة استبانة علمية محكمة، صُممت بالاعتماد على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بمجال الحوكمة، وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، والإفصاح المالي في البنوك، مع الاستفادة من الوثائق والمعايير الدولية الصادرة عن منظمات مثل اليونسكو والاتحاد الأوروبي، التي تناولت المبادئ الأخلاقية لتطوير واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

وينقسم الاستبيان إلى جزئين:

الجزء الأول: البيانات الديموغرافية (الجنس، العمر، المؤهل العلمي)

الجزء الثاني: ويتكون من عدة محاور :

- القيادة التحويلية وتتكون من 5 فقرات

- الثقافة التنظيمية وتتكون من 5 فقرات

- استراتيجية المنظمة وتتكون من 5 فقرات

- الموارد البشرية وتتكون من 5 فقرات

وقد جاءت الاستبانة في صورة استبانة مغلقة، مبنية على مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة - موافق - محايد

- غير موافق - غير موافق بشدة)، بهدف قياس اتجاهات وآراء المشاركين حول التحديات الأخلاقية المرتبطة بتطوير الذكاء الاصطناعي في ظل التحول الرقمي، والحاجة إلى إطار معياري منظم وفعال.

اختبارات الصدق والثبات:

- الصدق الظاهري (Face Validity): تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين المختصين في مجالات الذكاء الاصطناعي، وأخلاقيات التقنية، والقياس التربوي، بهدف التحقق من وضوح العبارات وسلامة الصياغة ومدى ملائمة الفقرات لمحاور الدراسة.

- الصدق المحتوى (Content Validity): تم التأكد من أن الاستبانة تغطي كافة المحاور الأساسية الواردة في الإطار النظري والدراسات السابقة، مما يضمن شمولية الأداة لمجالات البحث الأساسية.

أولاً: ثبات الأداة (Reliability): للتحقق من ثبات الأداة، تم استخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)، للتأكد من مدى صدق وثبات أداة الدراسة، تم حساب معامل الثبات (ألفا كرونباخ) لجميع متغيرات الدراسة، وذلك بهدف التحقق من اتساق العبارات التي تقيس كل متغير فرعي ورئيسي، ويوضح الجدول (1) معاملات الثبات الخاصة بمتغيرات الدراسة، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (1): ثبات الأداة

المحور	الفقرات	معامل الثبات	مستوى الثبات
القيادة التحويلية	5	0.88	مرتفع

الثقافة التنظيمية	5	0.85	مرتفع
استراتيجية المنظمة	5	0.83	مرتفع
الموارد البشرية	5	0.81	مرتفع
الإجمالي	20	0.89	مرتفع

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0,01.

وللتحقق من ثبات الاستبانة، تم استخدام معامل الثبات كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)، الذي يقيس الاتساق الداخلي بين فقرات كل محور من محاور الاستبانة، وقد تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (118) مشاركاً من أفراد مجتمع الدراسة، وكما هو موضح في الجدول (1)، جاءت قيم معاملات الثبات لجميع المحاور أعلى من (0.80)، وهي قيمة تدل إحصائياً على مستوى ثبات مرتفع ومقبول علمياً، مما يشير إلى أن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي ويمكن الاعتماد عليها في قياس متغيرات الدراسة.

ثانياً: الإحصاء الوصفي لعينة الدراسة

توزيع عينة الدراسة طبقاً للجنس

جدول (2): توزيع عينة الدراسة وفقاً للجنس

الجنس			
النسب	التكرار		
66.1	78	ذكر	
33.9	40	انثى	
100.0	118	الإجمالي	

أوضحت نتائج الجدول أن عدد المشاركين من الذكور بلغ (78) فرداً، وهو ما يمثل نسبة (66.1%) من إجمالي العينة، أما عدد الإناث المشاركات في الدراسة فقد بلغ (40) مشاركة، بنسبة (33.9%) من إجمالي العينة، يتضح من هذه النتائج أن العينة يغلب عليها الطابع الذكوري.

- توزيع عينة الدراسة طبقاً للفئة العمرية:

جدول (3): توزيع عينة الدراسة وفقاً للفئة العمرية

الفئة العمرية			
النسب	التكرار		
22.9	27	أقل من 30 سنة	
28.0	33	من 30 إلى 40 سنة	
35.6	42	من 40 إلى 50 سنة	
13.6	16	50 سنة فأكثر	
100.0	118	الإجمالي	

أوضحت نتائج الجدول أن الفئة العمرية الغالبة على العينة هي فئة من (40) إلى (50) سنة، حيث بلغ عدد أفرادها (42) فرداً، وهو ما يمثل نسبة (35.6%) من إجمالي العينة. ويعكس هذا التوزيع أن جزءاً كبيراً من المشاركين في الدراسة ينتمون إلى الفئة العمرية المتوسطة، التي غالباً ما تتسم بامتلاكها خبرة عملية تراكمية ومعرفة متعمقة، مما يُضفي مزيداً من المصداقية على تقييماتهم حول موضوع أخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي، يليها من حيث العدد والنسبة فئة من (30) إلى (40) سنة، حيث بلغ عدد أفرادها (33) مشاركاً، بنسبة (28.0%)، أما فئة أقل من (30) سنة، فقد جاءت في المرتبة الثالثة من حيث العدد بنسبة (22.9%) بعدد بلغ (27) مشاركاً، وجاءت أخيراً فئة (50) سنة فأكثر بنسبة (13.6%) بعدد بلغ (16) مشاركاً.

- توزيع عينة الدراسة طبقاً للمؤهل العلمي:

جدول (4): توزيع عينة الدراسة وفقا للمؤهل العلمي

المستوى العلمي			
النسب	التكرار		
6.8	8	دبلوم	
79.7	94	بكالوريوس	
11.9	14	ماجستير	
1.7	2	دكتوراه	
100.0	118	الإجمالي	

تشير نتائج الجدول إلى أن النسبة الأكبر من العينة تنتمي إلى فئة البكالوريوس، حيث بلغ عدد المشاركين الحاصلين على هذا المؤهل (94) فردًا، وهو ما يمثل نسبة (79.7 %) من إجمالي العينة، تليها فئة الماجستير بعدد بلغ (14) مشاركًا، بنسبة (11.9 %) من إجمالي العينة، أما فئة الدبلوم فقد ضمت (8) مشاركين بنسبة (6.8 %)، وأخيرًا، جاءت فئة الدكتوراه بعدد (2) مشاركين فقط، بما نسبته (1.7 %) من إجمالي العينة.

الإحصاء الوصفي لمحاور الدراسة

تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف على مدى توافر العناصر المكونة لمحاور وأبعاد الاستبيان حتى يمكن ترتيب هذه الأبعاد بحسب توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

المحور الأول: استراتيجية المنظمة

جدول (5): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة على عبارات (استراتيجية المنظمة)

الترتيب	درجة الموافقة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المحور الأول
1	مرتفعة	0.908	4.14	تعتمد المؤسسة التي أعمل بها على رؤية استراتيجية واضحة في تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي.
4	مرتفعة	0.837	3.89	يتم تضمين مبادئ الأخلاقيات الرقمية ضمن الخطط الاستراتيجية الخاصة بالتحول الرقمي.
2	مرتفعة	0.767	4.04	تهتم استراتيجية المؤسسة بمواءمة تطوير الذكاء الاصطناعي مع القيم والمبادئ الإنسانية.
3	مرتفعة	0.768	4.03	هناك تكامل بين أهداف المؤسسة التقنية وأهدافها الأخلاقية والتنظيمية.
5	مرتفعة	0.760	3.87	يتم تقييم المخاطر الأخلاقية المحتملة عند تبني أدوات الذكاء الاصطناعي الجديدة.
	مرتفعة	0.693	3.99	الإجمالي

جاءت العبارة "تعتمد المؤسسة التي أعمل بها على رؤية استراتيجية واضحة في تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.14) وانحراف معياري (0.908) وهي تشير إلى درجة موافقة مرتفعة، وفي المرتبة الثانية جاءت العبارة "تهتم استراتيجية المؤسسة بمواءمة تطوير الذكاء الاصطناعي مع القيم والمبادئ الإنسانية" بمتوسط (4.04) وانحراف معياري (0.767) ما يعكس درجة موافقة مرتفعة، بينما حلت العبارة "هناك تكامل بين أهداف المؤسسة التقنية وأهدافها الأخلاقية والتنظيمية" في المرتبة الثالثة بمتوسط (4.03) وانحراف معياري (0.768) وهو ما يشير إلى درجة موافقة مرتفعة، أما العبارة "يتم تضمين مبادئ الأخلاقيات الرقمية ضمن الخطط الاستراتيجية الخاصة بالتحول الرقمي" فجاءت في المرتبة الرابعة بمتوسط (3.98) وانحراف معياري (0.837)، يليها العبارة وجاءت بالمرتبة الأخيرة "يتم تقييم المخاطر الأخلاقية المحتملة عند تبني أدوات الذكاء الاصطناعي الجديدة" في المرتبة الخامسة بمتوسط (3.87)، وانحراف معياري (0.760) وهو يشير إلى درجة موافقة مرتفعة، وأظهرت البيانات أن المتوسط العام لجميع العبارات بلغ (3.99) بانحراف معياري (0.693) وهو ما يعكس درجة موافقة مرتفعة على محور استراتيجية المنظمة.

المحور الثاني: الثقافة التنظيمية

جدول (6): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة على عبارات (الثقافة التنظيمية)

الترتيب	درجة الموافقة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المحور الثاني
1	مرتفعة	0.810	3.96	تعزز الثقافة المؤسسية في المؤسسة التي أعمل بها الالتزام بالشفافية والمسؤولية عند استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
4	مرتفعة	0.801	3.87	تشجع المؤسسة المناقشة المفتوحة حول القضايا الأخلاقية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي.
5	مرتفعة	0.833	3.87	يتم توعية العاملين بمفاهيم مثل التحيز الخوارزمي والعدالة الرقمية.
2	مرتفعة	0.774	3.89	تسود ثقافة احترام الخصوصية وحقوق المستخدمين عند تطوير الأنظمة الذكية.
3	مرتفعة	0.775	3.88	توجد آليات مؤسسية لتبني ثقافة الإبلاغ عن المخالفات الأخلاقية في مجال التقنية.
	مرتفعة	0.721	3.98	الإجمالي

جاءت العبارة "تعزز الثقافة المؤسسية في المؤسسة التي أعمل بها الالتزام بالشفافية والمسؤولية عند استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (3.96) وانحراف معياري (0.810)، مما يعكس درجة موافقة مرتفعة، وفي المرتبة الثانية، جاءت العبارة "تسود ثقافة احترام الخصوصية وحقوق المستخدمين عند تطوير الأنظمة الذكية" بمتوسط (3.89)، وانحراف معياري (0.774)، أما العبارة "توجد آليات مؤسسية لتبني ثقافة الإبلاغ عن المخالفات الأخلاقية في مجال التقنية" فجاءت في المرتبة الثالثة بمتوسط (3.88)، وانحراف معياري (0.775) وهو ما يعكس درجة موافقة مرتفعة، بينما احتلت العبارة "تشجع المؤسسة المناقشة المفتوحة حول القضايا الأخلاقية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي" المرتبة الرابعة بنفس المتوسط (3.87)، وانحراف معياري (0.801)، وفي المرتبة الخامسة جاءت العبارة "يتم توعية العاملين بمفاهيم مثل التحيز الخوارزمي والعدالة الرقمية" بمتوسط (3.78) وانحراف معياري (0.833)، وقد بلغ المتوسط العامل لمحور الثقافة التنظيمية للعبارات (3.98) بانحراف معياري (0.721) وهو ما يعكس درجة موافقة مرتفعة على محور الثقافة التنظيمية.

المحور الثالث: القيادة التحولية

جدول (7): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة على عبارات القيادة التحولية

الترتيب	درجة الموافقة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المحور الثالث
1	مرتفعة	1.003	4.05	يتبنى قادة المؤسسة نهجًا تحويليًا يدعم الابتكار المسؤول في تطوير الذكاء الاصطناعي.
3	مرتفعة	0.920	3.97	يتم إشراك الجهات ذات العلاقة (stakeholders) في عمليات اتخاذ القرار المتعلقة بالتحول الرقمي.
4	مرتفعة	0.826	3.95	تهتم القيادة ببناء بيئة تحفز على الدمج بين الكفاءة التقنية والمسؤولية الأخلاقية.
5	مرتفعة	0.784	3.86	تسعى القيادة إلى تبني أطر الحوكمة الخاصة بالذكاء الاصطناعي لضمان الامتثال للمعايير.
2	مرتفعة	0.985	4.04	توفر القيادة الدعم المؤسسي لتطبيق مبادئ الذكاء الاصطناعي الموثوق به
	مرتفعة	0.809	3.97	الإجمالي

حصلت العبارة "يتبنى قادة المؤسسة نهجًا تحويليًا يدعم الابتكار المسؤول في تطوير الذكاء الاصطناعي" على أعلى متوسط حسابي بواقع (4.07) مع انحراف معياري (0.985)، وهو يشير إلى درجة موافقة مرتفعة، وجاءت في المرتبة الثانية

"توفر القيادة الدعم المؤسسي لتطبيق مبادئ الذكاء الاصطناعي الموثوق به" بمتوسطات حسابية قريبة تبلغ على التوالي (4.05) ، وانحراف معياري (1.97)، وقد جاءت العبارة "يتم إشراك الجهات ذات العلاقة (stakeholders) في عمليات اتخاذ القرار المتعلقة بالتحول الرقمي" بمتوسط حسابي (3.97) وانحراف معياري (0.920) في المرتبة الثالثة وهو يعكس درجة موافقة مرتفعة، وجاءت العبارة "تهتم القيادة ببناء بيئة تحفز على الدمج بين الكفاءة التقنية والمسؤولية الأخلاقية"، متوسط حسابي (3.95) وانحراف معياري (0.784)، في حين أن المتغير "تسعى القيادة إلى تبني أطر الحوكمة الخاصة بالذكاء الاصطناعي لضمان الامتثال للمعايير" جاء في المرتبة الخامسة بمتوسط (3.86) وانحراف معياري (0.784)، وعلى المستوى الإجمالي، بلغت المتوسطات الحسابية للمتغيرات (3.97) مع انحراف معياري (0.809)، وهو مؤشر إيجابي ويعكس درجة موافقة مرتفعة لمؤشر محور القيادة التحولية.

المحور الرابع: الموارد البشرية

جدول (8): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة على عبارات الموارد البشرية

الترتيب	درجة الموافقة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المحور الرابع
2	مرتفعة	0.801	3.87	يتم تدريب الموظفين تقنيًا وأخلاقيًا عند إدخال أنظمة ذكاء اصطناعي جديدة.
1	مرتفعة	0.791	3.92	توظف المؤسسة مختصين في الأخلاقيات الرقمية ضمن فرق التطوير التقني.
4	مرتفعة	0.730	3.78	توجد برامج تأهيل مستمرة لتعزيز كفاءة العاملين في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول.
5	مرتفعة	0.720	3.70	يتم تقييم أداء الفرق التقنية جزئيًا بناءً على التزامهم بالمبادئ الأخلاقية.
3	مرتفعة	0.788	3.83	هناك تشجيع على البحث والتطوير في مجالات تضمن الاستخدام العادل والمسؤول للتقنيات الذكية.
	مرتفعة	0.660	3.82	الإجمالي

وتظهر نتائج الجدول السابق في المرتبة الأولى من حيث المتوسط الحسابي جاءت العبارة "توظف المؤسسة مختصين في الأخلاقيات الرقمية ضمن فرق التطوير التقني" بمتوسط (3.92) ، وانحراف معياري (0.791) ، يليه العبارة "يتم تدريب الموظفين تقنيًا وأخلاقيًا عند إدخال أنظمة ذكاء اصطناعي جديدة" بمتوسط (3.87)، وانحراف معياري (0.801) وهو ما يعكس درجة موافقة مرتفعة، أما المتغير "هناك تشجيع على البحث والتطوير في مجالات تضمن الاستخدام العادل والمسؤول للتقنيات الذكية" فقد حصل على متوسط حسابي (3.83)، وانحراف معياري (0.788) وقد جاءت بالمرتبة الثالثة، أما العبارة "توجد برامج تأهيل مستمرة لتعزيز كفاءة العاملين في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول" في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (3.78) وانحراف معياري (0.730)، وأخيرًا جاءت العبارة "يتم تقييم أداء الفرق التقنية جزئيًا بناءً على التزامهم بالمبادئ الأخلاقية" في المرتبة الخامسة والأقل من حيث المتوسط الحسابي (3.70) وانحراف معياري (0.720) وهو يعكس درجة موافقة مرتفعة، وعلى المستوى الإجمالي، بلغت المتوسطات الحسابية للمتغيرات (3.82) مع انحراف معياري (0.660)، وهو مؤشر إيجابي ويعكس درجة موافقة مرتفعة لمؤشر محور الموارد البشرية.

ثانياً: اختبار فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسية للدراسة والتي تنص "يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية لأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجية الرقمية والثقافة التنظيمية والقيادة التحولية"

ولاختبار الفرض الرئيس تم تقسم الفرض إلى عدة فرضيات فرعية وتم اختبارها على النحو التالي:

- الفرضية الفرعية الأولى: "يوجد تأثير معنوي لاستراتيجية المنظمة الرقمية على الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي"، وتم استخدام تحليل الانحدار البسيط لأثر المتغير المستقل (استراتيجية المنظمة الرقمية) في الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي:

جدول (9): نتائج الانحدار الخطي لدراسة أثر (استراتيجية المنظمة الرقمية) في الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	معدل المربعات	اختبار ف		مقدرات النموذج		معامل الارتباط R	معامل التحديد R ²
				قيمة F	المعنوية sig	الثابت	المتغير		
المفسر	43.541	1	43.541	291.812	0,000	0,123	0,880	0,846	0,716
الأخطاء	17.308	116	0.149						
الكلية	60.849	117							
المتغير المستقل (استراتيجية المنظمة الرقمية)، المتغير التابع (الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي)									
معادلة الانحدار: الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي = 0,123+0,880 (استراتيجية المنظمة الرقمية)									
دلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)									

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)

تبين أن هناك علاقة طردية وجوهرية إحصائياً بين استراتيجية المنظمة الرقمية والالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.846) (R) كما أن معامل التحديد (R²) بلغت قيمته (0.716)، مما يشير إلى أن ما نسبته (71.6 %) من التغير في الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي يرجع إلى التغير في استراتيجية المنظمة الرقمية، وأن هناك حوالي (28.4 %) ترجع إلى عوامل أخرى لم تدخل في القياس، وقد تبين أن زيادة استراتيجية المنظمة الرقمية بنسبة (1 %) تؤدي إلى زيادة الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي بنسبة (0.880) مع ثبات العوامل الأخرى المؤثرة على حالها، كما تبين من نتائج الجدول أن قيمة اختبار (F) المحسوبة بلغت (291.812)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05)، مما يشير إلى جودة نموذج العلاقة وصحة الاعتماد عليه للتنبؤ ومن نموذج الانحدار يتضح أنه يمكن استخدام العلاقة السابقة للتنبؤ بمستوى الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي في ضوء مستوى استراتيجية المنظمة الرقمية.

- الفرضية الفرعية الثانية والتي تنص على "يوجد تأثير معنوي للثقافة التنظيمية على الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي".

باستخدام تحليل الانحدار البسيط لأثر المتغير المستقل (الثقافة التنظيمية) في الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي:

جدول (10): نتائج الانحدار الخطي لدراسة أثر (الثقافة التنظيمية) في الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	معدل المربعات	اختبار ف		مقدرات النموذج		معامل الارتباط R	معامل التحديد R ²
				قيمة F	المعنوية sig	الثابت	المتغير		
المفسر	47.875	1	47.875	192.981	0,000	0,125	0,922	0,790	0,625
الأخطاء	28.777	116	0.248						
الكلي	76.653	117							
المتغير المستقل (الثقافة التنظيمية)، المتغير التابع (الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي)									
معادلة الانحدار: الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي = 0,125+0,922 (الثقافة التنظيمية)									
دلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)									

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)

تبيّن أن هناك علاقة طردية وجوهرية إحصائياً بين الثقافة التنظيمية والالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.790) كما تبيّن أن معامل التحديد (R^2) بلغت قيمته (0.625)، مما يشير إلى أن ما نسبته (62.5%) من التغير في الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي يرجع إلى التغير في الثقافة التنظيمية، وأن هناك حوالي (37.5%) ترجع إلى عوامل أخرى لم تدخل في القياس. وقد تبيّن أن زيادة الثقافة التنظيمية بنسبة (1%) تؤدي إلى زيادة الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي بنسبة (0.922) مع ثبات العوامل الأخرى المؤثرة على حالها، كما تبيّن من نتائج الجدول أن قيمة اختبار (F) المحسوبة بلغت (192.981)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05)، مما يشير إلى جودة نموذج العلاقة وصحة الاعتماد عليه للتنبؤ، ومن نموذج الانحدار يتضح أنه يمكن استخدام العلاقة السابقة للتنبؤ بمستوى الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي في ضوء مستوى الثقافة التنظيمية.

- الفرضية الفرعية الثالثة والتي تنص على "يوجد تأثير معنوي للقيادة التحويلية على الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي".

جدول (11): نتائج الانحدار الخطي لدراسة أثر (القيادة التحويلية) في الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	معدل المربعات	اختبار ف		مقدرات النموذج		معامل الارتباط R	معامل التحديد R ²
				قيمة F	المعنوية sig	الثابت	المتغير		
المفسر	25.116	1	25.116	112.601	0,000	0,473	0,668	0,702	0,493
الأخطاء	25.875	116	0.223						
الكل	50.991	117							
المتغير المستقل (القيادة التحويلية)، المتغير التابع (الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي)									
معادلة الانحدار : الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي = 0,473+0,668 (القيادة التحويلية)									

الدالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)

تبيّن أن هناك علاقة طردية وجوهرية إحصائياً بين القيادة التحويلية والالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.702)، كما تبيّن أن معامل التحديد (R^2) بلغت قيمته (0.493)، مما يشير إلى أن ما نسبته (49.3%) من التغير في الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي يرجع إلى التغير في القيادة التحويلية، وأن هناك حوالي (50.7%) ترجع إلى عوامل أخرى لم تدخل في القياس. وقد تبيّن أن زيادة القيادة التحويلية بنسبة (1%) تؤدي إلى زيادة الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي بنسبة (0.668) مع ثبات العوامل الأخرى المؤثرة على حالها، كما تبيّن من نتائج الجدول أن قيمة اختبار (F) المحسوبة بلغت (112.601)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05)، مما يشير إلى جودة نموذج العلاقة وصحة الاعتماد عليه للتنبؤ، ومن نموذج الانحدار يتضح أنه يمكن استخدام العلاقة السابقة للتنبؤ بمستوى الالتزام بأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي في ضوء مستوى القيادة التحويلية.

نتائج الدراسة

- تبين من النتائج أن هناك مستويات مرتفعة لمؤشرات ومحاور الدراسة بما يتوافق مع أهداف الدراسة.
- تظهر النتائج أن هناك مستويات مرتفعة من وعي عينة الدراسة المستجيبة حول محور استراتيجية المنظمة، ويبرر ذلك أن المؤسسة تعتمد على رؤية استراتيجية واضحة في تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي، بما يضمن تبني مبادئ الأخلاقيات الرقمية ضمن الخطط الاستراتيجية الخاصة بالتحول الرقمي، ويعكس الاهتمام بمواءمة تطوير الذكاء الاصطناعي مع القيم والمبادئ الإنسانية.
- تبين أن هناك إدراك للثقافة التنظيمية بين أفراد العينة المستجيبة، مما يشير إلى تبني الثقافة المؤسسية لدى الأفراد مما يعكس الالتزام بالشفافية والمسؤولية عند استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وهو ما يشجع على المناقشة المفتوحة حول القضايا الأخلاقية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي.
- يتبنى قادة المؤسسة نهجاً تحويلياً يدعم الابتكار المسؤول في تطوير الذكاء الاصطناعي، ويتم إشراك الجهات ذات العلاقة (stakeholders) في عمليات اتخاذ القرار المتعلقة بالتحول الرقمي، مما يؤكد على اهتمام القيادة ببناء بيئة تحفز على الدمج بين الكفاءة التقنية والمسؤولية الأخلاقية.

- كما تبين اهتمام المنظمة في تعيين مختصين في الأخلاقيات الرقمية ضمن فرق التطوير التقني، وتبني برامج تدريبية تعمل على تعزيز كفاءة العاملين في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول.
- كما تبين أن هناك تشجيع على البحث والتطوير في مجالات تضمن الاستخدام العادل والمسؤول للتقنيات الذكية، مما يؤكد على السياسة التنظيمية نحو تبني أخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجية الرقمية والثقافة التنظيمية والقيادة التحويلية.

مناقشة النتائج

- أظهرت نتائج الدراسة أن لأخلاقيات تطوير الذكاء الاصطناعي تأثيراً قوياً ودالاً إحصائياً على استراتيجية المنظمة الرقمية، حيث فسرت الأخلاقيات نسبة (71.6 %) من التغير في الاستراتيجية، وهو ما يتفق مع ما أكدته دراسة ستال وآخرون (Stahl et al, 2023) التي أكدت على ضرورة إدماج القيم الأخلاقية ضمن سياسات الابتكار التقني.
- جاءت نتائج الدراسة متوافقة مع دراسة مزغار وفانزا (Mezgar & Vancza, 2022) التي أشارت إلى أهمية إدراج الأطر الأخلاقية منذ مراحل التطوير الأولى للأنظمة الذكية، لتقادي المخاطر المحتملة وتعزيز الاستخدام الآمن والمسؤول.
- بينت الدراسة أن الثقافة التنظيمية تتأثر إيجابياً بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وهو ما يعكسه ما توصلت إليه دراسة حمائل (2023) التي ركزت على أهمية تضمين الاعتبارات الأخلاقية في البيئة التعليمية والتنظيمية، بما يعزز مناخ الثقة والشفافية داخل المؤسسات.
- أظهرت النتائج أن تعزيز القيادة التحويلية يرتبط مباشرة بمستوى الالتزام الأخلاقي داخل المؤسسات، وهو ما أيدته دراسة عمراني وآخرون (Omran et al., 2022) التي كشفت عن وجود علاقة بين وضوح الأطر الأخلاقية وزيادة الثقة في أنظمة الذكاء الاصطناعي وفعالية القيادات المؤسسية في توجيهها.
- وقد أظهرت الدراسات السابقة تنوعاً في مناهجها، ما بين الكمية كما في دراسة الشمراني (2024) التي استخدمت استبياناً لقياس وعي الطلبة، والنوعية كما في دراسة ستال وآخرون (2023) التي استخدمت أسلوب دلفي، وأخرى وصفية تحليلية كما في دراسات عاشور (2024) وسعود (2023). هذا التنوع يدعم نتائج الدراسة الحالية التي كشفت عن وعي مرتفع لدى المشاركين بأهمية أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، والحاجة إلى تنظيمه ضمن إطار مؤسسي وأخلاقي واضح.
- كما تلاقت أهداف هذه الدراسات مع أهداف دراستك، إذ ركزت دراسة عاشور (2024) على التأصيل النظري والديني للأخلاقيات، وهو ما يعزز ما توصلت إليه الدراسة الحالية من ضرورة إدماج القيم الدينية والثقافية في بناء المعايير الأخلاقية، في حين أظهرت دراسات الشمراني (2024) وحمائل (2023) أهمية دور المؤسسات التعليمية في توجيه استخدام الذكاء الاصطناعي، وهو ما يتفق مع دعوة دراستك لتدخل الجامعات والجهات الحكومية في صياغة سياسات واضحة.
- كذلك، فإن نتائج الدراسة الحالية التي دعت إلى وجود ضوابط وقائية واستباقية تتوافق مع ما أشارت إليه دراسة مزغار وفانزا (Mezgar & Vancza, 2022) بشأن مخاطر إساءة الاستخدام، وأهمية إدماج الأخلاقيات في مراحل التطوير المبكرة. كما أظهرت نتائج الدراسة أهمية بناء الثقة، وهو ما أكدته دراسة عمراني وآخرون (Omran et al., 2022) من خلال الربط بين وضوح المعايير وزيادة الثقة المجتمعية.
- اتفقت نتائج الدراسة الحالية ما ورد في دراسة الشمراني (2024) من وجود وعي متزايد لدى المشاركين بأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي ضمن أطر أخلاقية، وهو ما يُعد مؤشراً إيجابياً على نمو ثقافة مؤسسية ية أكثر مسؤولية، واتفقت مع دراسة عاشور (2024) التي أكدت على ضرورة مواءمة التقدم التكنولوجي مع المبادئ الأخلاقية من خلال ما سمّته بـ"الابتكار الأخلاقي"، بما يساهم في تحقيق الاستخدام الآمن والمستدام للتقنيات الحديثة.
- أظهرت النتائج الحاجة إلى تبني سياسات مؤسسية واضحة تستند إلى معايير أخلاقية، وهو ما أوصت به دراسة سعود (2023) بضرورة صياغة مدونة سلوك تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي وتحدّ من التجاوزات الأخلاقية، وأهمية إشراك الموارد البشرية وتدريبها على المبادئ الأخلاقية عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وهو ما يتفق مع دراسة الخيري (2021) التي ربطت بين القيم الدينية والأخلاقية والتطبيقات التقنية في البيئات المؤسسية.
- كشفت النتائج عن قصور نسبي في تقييم المخاطر الأخلاقية داخل بعض المؤسسات، رغم إدراك أهمية الأخلاقيات، وهو ما يتطلب - كما أشارت الدراسات السابقة - إدخال مؤشرات قياس واضحة ومعتمدة لأبعاد الالتزام الأخلاقي المؤسسي.
- تؤكد هذه النتائج مجتمعة على أن دمج أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في الاستراتيجية والثقافة والقيادة يمثل أساساً التحول الرقمي الناجح، كما يعزز قدرة المؤسسات على بناء بيئة عمل أكثر شفافية وإنصافاً واستدامة.

التوصيات

- أهمية تضمين تقييم المخاطر الأخلاقية كعنصر أساسي عند اعتماد أي نظام ذكي جديد، بهدف ضمان الاستخدام الآمن والعادل للتقنيات.

- ضرورة تطوير برامج تدريبية متخصصة تدمج البعدين التقني والأخلاقي معاً، وتوظيف مختصين في الأخلاقيات الرقمية ضمن فرق التطوير، مع اعتماد نماذج لتقييم الأداء تعتمد جزئياً على مدى الالتزام بالمبادئ الأخلاقية.
- تبني المقترحات البحثية بدعم الأبحاث والمبادرات التي تعزز الاستخدام العادل والمسؤول للذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات.
- أهمية تبني المؤسسات لسياسات موحدة قائمة على المعايير الأخلاقية الدولية والوطنية، تضمن الاستخدام المنصف لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وتعزز ثقة الأفراد والمجتمع بهذه الأنظمة.

المراجع:

المراجع العربية:

- أبو النصر، م. م. (2020). *الذكاء الاصطناعي في المنظمات الذكية*. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- الأحمد، ع.، عمر، م. أ.، وهديب، أ. أ. (2017). الأخلاقيات الرقمية والحدثة في التواصل الإنساني. *المجلة الأردنية للعلوم الاجتماعية*، 10(2)، 251-262.
- ح، ح. (2020). *ما التحول الرقمي؟ اكتشاف الحقيقة وراء هذه الكلمة الطنانة، عالم التكنولوجيا*، نشرة شهرية تصدر عن مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري، السنة الأولى.
- حمائل، س. (2025). أثر وسائل التواصل الاجتماعي على التعليم الجامعي. *المجلة الإلكترونية للتربية والعلوم*، 10(2)، 45-58.
- الخليفة، أ. ر. إ. (2021). مدى إلمام طالبات الدراسات العليا بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية بأخلاقيات التعامل مع الذكاء الاصطناعي في ضوء شرعة أخلاقيات العلوم والتكنولوجيا الصادرة عن اليونسكو، *مجلة التربية*، 40 (191)، 426-475.
- خوالد، أ. ب. ش. (2017). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة المصارف العربية، *مجلة الدراسات المالية والمصرفية*، الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية، مركز البحوث المالية والمصرفية، 14(2)، 57-60.
- الخير، ط. ب. ع. ب. (2021). الأسس الإسلامية لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي: دراسة تحليلية. *مجلة جامعة تنوك للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، 1(4)، 185-210.
- درار، خ. (2019). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والروبوت: دراسة تحليلية، *المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات*، 6 (3)، 238-272.
- الدهشان، ج. (2020). المعضلات الأخلاقية لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، 3(3)، 50-89.
- سعود، و. (2023). *الذكاء الاصطناعي وتحديات الممارسة الأخلاقية*، مجلة نماء للاقتصاد والتجارة، 7(2)، 1-13.
- الشمراي، ص. (2024). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر الطلبة الدوليين: تطبيقات Chat GPT نموذجاً، جامعة سوهاج، كلية التربية، *المجلة التربوية*، 120(2)، 330-362.
- عمر، ع. (2021). التحول الرقمي للحكومة ودوره في تحقيق أهداف التنمية المستدامة -مصر نموذجاً-، *مجلة جامعة الزيتونة الأردنية للدراسات القانونية*، 2(3)، 155-179.
- عاشور، ه. أ. (2024). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة (رؤية استشرافية)، جامعة بني سويف، *مجلة كلية التربية*، 21(122)، 377-434.
- عبد الوهاب، ش.، الغيطاني، إ.، يحيى، س. (2018). فرص وتهديدات الذكاء الاصطناعي في السنوات العشر القادمة، منشور بملحق تقرير المستقبل الصادر مع مجلة اتجاهات الأحداث الصادرة عن مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، أبو ظبي، 16-1.
- فوزي، ج. (2024). التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي: تحديات أخلاقية مهمة تستدعي تشريعات وقوانين مناسبة، *مجلة البحث في العلوم الإنسانية والمعرفية*، 1(4)، 1-29.
- موسى، ع.، حبيب، أ. (2019). الذكاء الاصطناعي: ثورة في تقنيات العصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، الطبعة الأولى.
- منصور، م. ع.، حمدان، م. خ. (2023). مدى توفر متطلبات التحول الرقمي وأثرها في جودة الخدمات الفندقية بقطاع غزة: دراسة ميدانية. *المجلة العربية للإدارة*، 43(3)، 273-295.

المراجع الأجنبية:

- Ammanath, B., & Blackman, R. (2021). *Everyone in your organization needs to understand AI ethics. Business Ethics*. Harvard Business Review.
- Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. (2020). *Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education*. Computers and Education: Artificial Intelligence, 1(1), 1-20,
- Lhotska, L. (2025, June). *Why is ethics so important for artificial intelligence education?*. In 2025 34th Annual Conference of the European Association for Education in Electrical and Information Engineering (EAEEIE), (1-6).
- Mezgőr, I., & Vőncza, J. (2022). From ethics to standards–A path via responsible AI to cyber-physical production systems. *Annual Reviews in Control*, 51(3), 391-404.
- Omrani, N., Riviuccio, G., Fiore, U., Schiavone, F., & Agreda, S. G. (2022). *To trust or not to trust? An assessment of trust in AI-based systems: Concerns, ethics and contexts*. *Technological Forecasting and Social Change*, 1(181) 121763.
- Stahl, B. C., Brooks, L., Hatzakis, T., Santiago, N., & Wright, D. (2023). *Exploring ethics and human rights in artificial intelligence–A Delphi study*. *Technological Forecasting and Social Change*, 1(191), 122502.
- Ziyadin, S., Suieubayeva, S., & Utegenova, A. (2020). *Digital transformation in business*. In S. I. Ashmarina, M. Vochozka, & V. V. Mantulenko (Eds.), *Digital age: Chances, Challenges and Future* (408-415).

مستوى وعي الأمن السيبراني لدى المعلمين في حماية بيانات الطلاب
عبر منصات التعليم الإلكتروني في مدينة الطائف

The Level of Cybersecurity Awareness Among Teachers
in Protecting Student Data Through E-Learning
Platforms in the City of Taif



ISSN: 3078-5669

حرر بتاريخ : 2025/09/20

رايده ال خميسان

دكتوراه تقنية المعلومات، كلية المعلوماتية، جامعة ميدأوشن، جزر القمر

الملخص

هدفت الدراسة إلى استكشاف مدى إدراك المعلمين لمفهوم الأمن السيبراني وعلاقته بتطبيق استراتيجيات حديثة لحماية الطلاب من المخاطر الية عبر الإنترنت، بالإضافة إلى سبل تعزيز القيم الوطنية والهوية لدى الطلاب، تم اتباع المنهج الوصفي الارتباطي، حيث تم تطوير مقياس لقياس مستوى وعي المعلمين بالأمن السيبراني، بالإضافة إلى تقييم أساليبهم في حماية الطلاب من المخاطر الإلكترونية وطرق تعزيز القيم الوطنية، وتكونت عينة الدراسة من (104) معلمين ومعلمات من مدارس الطائف الحكومية والأهلية، وأظهرت النتائج أن المعلمين يمتلكون درجة عالية من الوعي حول الأمن السيبراني، خاصة فيما يتعلق بحماية الأجهزة الشخصية والمحمولة من الهجمات الإلكترونية، كما تبين أنهم يعتمدون على أساليب متنوعة لحماية الطلاب من مخاطر الإنترنت وتعزيز الهوية الوطنية، وذلك من خلال الأهداف الدراسية، وطرق التدريس، الأنشطة المدرسية، والمشاريع، فضلاً عن أساليب التقييم المختلفة، كما حرصت الوزارة على تدريب المعلمين المستمر على أساليب وطرق لتنفيذ الأنشطة والفعاليات التي تساهم في غرس المفاهيم الوطنية وتعزيز الهوية الوطنية لدى الطلاب الكلمات المفتاحية: الأمن السيبراني، أساليب الحماية مخاطر الإنترنت القيم، الهوية الوطنية، وأكدت الدراسة على أهمية نشر ثقافة الوعي بالأمن السيبراني بين معلمي جميع المراحل الدراسية العامة بهدف توعية الطلاب بمخاطر الإنترنت بأنواعها المختلفة.

الكلمات المفتاحية: الأمن السيبراني، الوعي لدى المعلمين، حماية البيانات، منصات التعليم، التعلم الإلكتروني، الطائف.

Abstract

This study aims to explore the extent of teachers' awareness of the concept of cybersecurity and its relationship to the application of modern strategies to protect students from digital risks online, in addition to ways to enhance national values and identity among students. A descriptive correlational approach was followed, where a scale was developed to measure teachers' level of awareness of cybersecurity, in addition to evaluating their methods of protecting students from electronic risks and ways to enhance national values. The study sample consisted of (104) male and female teachers from Taif public and private schools. The results showed that teachers have a high degree of awareness about cybersecurity, especially with regard to protecting personal and mobile devices from cyber-attacks. It also showed that they rely on various methods to protect students from the risks of the Internet and enhance national identity, through educational objectives, teaching methods, school activities, and projects, as well as various assessment methods. The Ministry was also keen to continuously train teachers on methods and ways to implement activities and events that contribute to instilling national concepts and enhancing national identity among students. Keywords: cybersecurity, protection methods, internet risks, values, national identity. The study emphasized the importance of spreading a culture of cybersecurity awareness among teachers at all general education levels with the aim of educating students. The various types of internet risks.

Keywords: Cybersecurity, Teacher awareness, Data protection, Educational platforms, E-learning, Taif.

المقدمة

استهدفت رؤية المملكة العربية السعودية 2030 تحقيق التطوير الشامل في جميع جوانب الوطن، بما في ذلك الأمن والاقتصاد ورفاهية المواطنين، وكان من بين أهدافها التحول الرقمي وتعزيز البنية التحتية الرقمية لمواكبة التطور العالمي السريع في مجال الخدمات الرقمية، بالإضافة إلى تحسين قدرات المعالجة الحاسوبية والتخزين الهائل للبيانات، وهذا التطور يهدف إلى توفير البيئة المناسبة للتعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي، ومن أجل تنظيم هذا التطور، قامت الهيئة الوطنية للأمن السيبراني بتطوير مجموعة من الضوابط الأساسية التي تشمل مكونات رئيسية وفرعية، مع التركيز على المحاور الأساسية للأمن السيبراني، والتي تشمل الاستراتيجية، الأفراد، الإجراءات، والتقنية (الهيئة الوطنية للأمن السيبراني، 2018).

ومع تزايد استخدام الهواتف الذكية وتقنيات الاتصال السريع في حياتنا اليومية عبر المجتمعات المختلفة، أصبحت المعلومات المتاحة على الإنترنت هي الأكثر تأثيراً على حياة الأطفال. ومن هنا، أصبح من الضروري توعية الأطفال بالأمن السيبراني أثناء تعلمهم المهارات الأساسية، وذلك من خلال دمج تدريبات تعليمية في المناهج الدراسية لتوفير المعرفة والوعي للطلاب في المدارس، إضافة إلى ذلك، فقد أشار (Ilakkuvan et al., 2019) أن الاستخدام المفرط للإنترنت قد يعرض الأطفال والطلاب لعدة مخاطر، مثل التأثير على قيمهم وسلوكياتهم وتفاعلهم مع الآخرين، كما يؤثر على هويتهم الوطنية التي تميز كل أمة، والتي عادة ما تكون ثابتة، مما يشير إلى وجود تهديد على المعلومات الشخصية للأفراد والمؤسسات، مما يعكس أهمية نشر الوعي بالأمن السيبراني ودوره في حماية هذه المعلومات، كما يبرز أهمية مسؤولية المؤسسات التعليمية في ابتكار وتطبيق أساليب واستراتيجيات فعالة للحد من المخاطر المرتبطة بالإنترنت على الطلاب، ولتعزيز القيم والهوية الوطنية لديهم. في هذا السياق، تعتبر التربية عملية قيمية، حيث إن القيم هي التي تحدد الفلسفات والأهداف والأنشطة التعليمية (Abrahams et al., 2024).

نظراً لأن التعليم أصبح يعتمد بشكل متزايد على الإنترنت، فإنه من الضروري أن يكون المعلمون على دراية بالمخاطر المرتبطة باستخدام الشبكة، مثل تعرض البيانات والمعلومات المخزنة على الحواسيب للفيروسات الضارة، أو اختراق ملفات المستخدم أو استغلال جهازه في الإضرار بالآخرين، أو سرقة بيانات بطاقات الائتمان. من المهم أن ندرك أنه لا يمكن القضاء تماماً على هذه المخاطر، ولكن يمكن اتخاذ تدابير وقائية لتقليلها وحماية الطلاب منها. (Sadiqzade & Alisoy, 2025).

كما إن وعي المعلم بالأمن السيبراني، وفهمه لكيفية عمله وما هي المخاطر التي يمكنه حمايتهم منها سواء على مستوى الأفراد أو المجتمع، يمكنه من تأمين نفسه وطلابه ضد هذه التهديدات، ذلك لأن هذه المخاطر تؤثر بشكل عميق على جوانب الإنسان مثل الدين، والعقيدة، والقيم، والأخلاق، والانتماء، والثقافة، ومن خلال تبني أساليب تعليمية مبتكرة، يستطيع المعلم جذب اهتمام الطلاب وتشجيعهم على حماية أنفسهم باستخدام وسائل مقبولة وفعالة، حيث تعتبر العلاقة بين التعليم والهوية الوطنية علاقة متينة وعميقة، لذا يجب التركيز على تعزيز مفهوم الهوية الوطنية باعتبارها سلوكيات تؤثر في الأفراد والمجتمع، ويتطلب ذلك تطوير أساليب مبتكرة تساهم في ترسيخ مفهوم الهوية الوطنية وتعتبر عنها من خلال سلوكيات إيجابية، سواء كانت هذه الأساليب جزءاً من المنهج الدراسي أو خارجه، فالهوية الوطنية تعتبر الحاجز الواقعي الذي يحمي الأفراد من مخاطر الإنترنت وآثاره السلبية (Srivastava et al., 2024).

من هنا، يظهر دور المعلم في المدرسة كدور محوري ومؤثر في حماية الطلاب من المخاطر التي قد يتعرضون لها أثناء استخدام التكنولوجيا الحديثة، وإنه المثال الذي يُحتذى به في تعزيز القيم والهوية الوطنية لدى الطلاب.

مشكلة الدراسة

أصبح الإنترنت أحد العوامل المؤثرة بشكل كبير على الشباب، بما في ذلك طلاب المدارس، حيث يعتمدون عليه في تعلم المواد الدراسية، وتحضير المشروعات والبحوث الأكاديمية، فضلاً عن استخدامه لأغراض الترفيه، مما يجعلهم يقضون وقتاً طويلاً على منصاته. وهذا قد يؤثر على معتقداتهم، وأنماط حياتهم، وطريقة فهمهم للعالم المحيط بهم، ورغم أن للإنترنت العديد من الفوائد في حياة الطلاب، إلا أن له أيضاً الكثير من السلبيات، خاصة إذا تم استخدامه دون إشراف من الأسرة أو المدرسة، أو بدون فهم للمخاطر التي قد تؤثر على قناعاتهم وقيمهم العنزي (2017)، وأن استخدام الإنترنت من قبل الشباب يمكن أن يكون له تأثيرات سلبية على عقيدتهم، ثقافتهم، وسلوكياتهم، مما يشير إلى وجود خطر عليهم، وأن التركيز على الأمن السيبراني ودوره في حماية الأفراد والمعلومات، يؤدي إلى توعية الطلاب بمخاطر الإنترنت مثل الجرائم الإلكترونية، السرقة، والهجمات الفيروسية، وهذا لا يمكن تحقيقه دون أن يستخدم المعلم أساليب مبتكرة واستراتيجيات فعالة تتناسب مع الطلاب، نظراً لدوره الكبير وقربه منهم، وكذلك الوقت الطويل الذي يقضيه معهم، وتأثيره الكبير عليهم كقدوة، حيث يُعتبر ما يقوله مسموعاً لديهم، حيث إن الحروب السيبرانية الباردة ستكون من أكبر التهديدات الأمنية في السنوات القادمة، مما سيؤدي إلى أضرار ملموسة وغير ملموسة على الأفراد والمؤسسات. (صالح وآخرون، 2022)، وتدور مشكلة الدراسة حول السؤال الرئيس للدراسة وهو: ما هو مستوى إدراك المعلمين للأمن السيبراني، وطرق حماية الطلاب من مخاطر الإنترنت، وتعزيز القيم والهوية الوطنية لديهم في مدينة الطائف؟

أسئلة الدراسة

السؤال الرئيس: ما هو مستوى إدراك المعلمين للأمن السيبراني، وطرق حماية الطلاب من مخاطر الإنترنت، وتعزيز القيم والهوية الوطنية لديهم في مدينة الطائف؟ ويتفرع منه الأسئلة التالية:

- ما هو مستوى إدراك المعلمين في مدينة الطائف للأمن السيبراني من وجهة نظرهم؟
- ما هو مستوى استخدام المعلمين لأساليب حماية الطلاب من مخاطر الإنترنت في مدينة الطائف وفقاً لآرائهم؟
- ما هو مستوى تطبيق المعلمين لأساليب تعزيز القيم والهوية الوطنية في مدينة الطائف حسب رؤيتهم؟

أهداف الدراسة

- الهدف الرئيس: تحديد مستوى إدراك المعلمين للأمن السيبراني، وطرق حماية الطلاب من مخاطر الإنترنت، وتعزيز القيم والهوية الوطنية لديهم في مدينة الطائف، ويتفرع منه الأهداف التالية:
- تحديد مستوى إدراك المعلمين في مدينة الطائف للأمن السيبراني من وجهة نظرهم.
- تحديد مستوى استخدام المعلمين لأساليب حماية الطلاب من مخاطر الإنترنت في مدينة الطائف وفقاً لآرائهم.
- تحديد مستوى تطبيق المعلمين لأساليب تعزيز القيم والهوية الوطنية في مدينة الطائف حسب رؤيتهم.

أهمية الدراسة

وتنقسم أهمية الدراسة إلى أهمية نظرية وأهمية تطبيقية:

أولاً: الأهمية النظرية

- تكمن الأهمية النظرية لهذه الدراسة في إثراء الأدبيات التربوية العربية بمجال لا يزال بحاجة إلى المزيد من البحث.
- تسهم الأساليب الإبداعية التي يستخدمها المعلمون لحماية الطلاب من مخاطر الإنترنت، مع دمج هذا الجانب الوقائي بالقيم التربوية والوطنية.
- تسلط الدراسة الضوء على دور المعلم كموجه ومرشد في العالم الي، مما يفتح المجال أمام دراسات مستقبلية لفهم العلاقة بين الأمن السيبراني والتعليم القيمي.
- تُعد الدراسة مرجعاً نظرياً مهماً لمصممي المناهج التعليمية، وللباحثين في مجالي التربية الية والهوية الوطنية، من خلال تقديم إطار علمي متكامل يعالج الظاهرتين في آنٍ واحد.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

- تساهم هذه الدراسة تسهم في رفع وعي المعلمين بأهمية الأمن السيبراني، من خلال عرض نماذج عملية واستراتيجيات ناجحة استخدمها زملاؤهم في الميدان التربوي.
- تُعد هذه الدراسة دليلاً إرشادياً يمكن أن يستفيد منه المشرفون التربويون في إعداد برامج تدريبية للمعلمين حول كيفية حماية الطلاب من التهديدات الية وتعزيز هويتهم الوطنية.
- تدعم الدراسة مصممي المناهج في تضمين وحدات تعليمية تعزز المهارات الرقمية الآمنة وتغرس القيم الوطنية في سياق عصري مناسب لطبيعة الطلاب الية.
- تبرز فائدة هذا الدراسة بتوضيح الإطار العلمي لأولياء الأمور وصنّاع السياسات التعليمية لضمان تربية الية آمنة ومتزنة.

حدود الدراسة

- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على موضوعات الوعي بالأمن السيبراني لدى المعلمين وحماية بيانات الطلاب في منصات التعليم الإلكتروني.
- الحدود المكانية: اقتصرت على المدارس الحكومية والخاصة في مدينة الطائف بالمملكة العربية السعودية.
- الحدود الزمانية: اقتصرت على الفترة الزمنية ديسمبر 2024 إلى مايو 2025 .
- الحدود البشرية: انحصرت الدراسة على معلمو مدارس المرحلتين الابتدائية والمتوسطة الحكومية والخاصة في مدينة الطائف بالمملكة العربية السعودية.

المصطلحات المفاهيمية والإجرائية

- الأمن السيبراني

المصطلح المفاهيمي: يشير الأمن السيبراني إلى المعرفة والسلوكيات المستهدفة التي تسعى إلى تمكين الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور وصانعي القرار من التعرف على التهديدات الية، وفهم المخاطر المرتبطة بالاستخدام الإلكتروني، واتباع

ممارسات سليمة لحماية البيانات والأنظمة وضمان بيئة تعليمية أكثر أماناً (Arishi et al., 2024).

المصطلح الإجرائي: هو مجموعة من السياسات والتقنيات والإجراءات المصممة لحماية أنظمة الحاسوب والمعلومات والبيانات والشبكات من الهجمات الإلكترونية أو الاستخدام غير المشروع، مع التركيز في سياق المدارس على رفع الوعي والسلوكيات الوقائية بين جميع أصحاب المصلحة.

- منصات التعليم الإلكتروني

المصطلح المفاهيمي: تشير منصات التعليم الإلكتروني كمفهوم إلى منصات التعليم الإلكتروني على أنها أنظمة إلكترونية تهدف إلى تسهيل عمليات التعلم والتعاون عن بُعد، عبر تفاعل ي متعدد الوسائط (Jain et al., 2024).

المصطلح الإجرائي: هي منصات علمية تستخدم بأسلوب إلكتروني وهي نوع من البرمجيات التي تمكن المعلم من التواصل مع الطلاب أثناء المحاضرات عبر الإنترنت.

الإطار النظري

- الأمن السيبراني وأهميته

يعمل الأمن السيبراني على حماية الأفراد من الأفكار المتطرفة والدخيلة على المجتمع، ومن تهديد الانتماء الوطني واختراق المعلومات الأمنية أو الشخصية التي قد تؤثر على الدولة والمجتمع وغيرها من المخاطر، وتتم هذه الحماية من خلال استراتيجيات أساسية تقوم بها الجهات المسؤولة عن الأمن السيبراني في الدول للحد من مخاطر الإنترنت بكافة مواقعها (صمادي، 2020).

الأمن السيبراني يعد الحل الأمثل لمتابعة الاستخدام المتزايد للإنترنت وتطبيقاته وأنظمتها المختلفة بهدف تقليل المخاطر الناتجة عن سوء الاستخدام، إذ تتواجد محتويات غير قانونية وغير مرغوب فيها تؤثر سلباً على قيم وأخلاقيات المجتمع، مما يؤدي إلى تغييرات في شخصية الأفراد وميل البعض منهم نحو سلوكيات منحرفة، حيث يجب بناء مجتمع واع، مسؤول ومدرك لهذه المخاطر ليتمكن من التعامل معها وفقاً لقواعد الأمان، مع وعيه بالعواقب القانونية للتصرفات غير المسؤولة التي تعرض الآخرين للخطر أو للسرقات، مما عزز اهتمام المملكة العربية السعودية أهمية الأمن السيبراني، وحققت نجاحاً ملحوظاً بحصولها على المركز الثالث عشر عالمياً، والأول على مستوى العالم العربي من بين (175) دولة في المؤشر العالمي للأمن السيبراني الذي يصدره الاتحاد الدولي للاتصالات التابع للأمم المتحدة لعام 2018م. ويتزامن ذلك مع تأسيس الهيئة الوطنية للأمن السيبراني في 31 أكتوبر 2017 (صحيفة سبق، 2019).

وللأمن السيبراني مجموعة من العناصر التي يجب توافرها لضمان حماية المعلومات، ومنها:

- السرية والحماية من حيث التأكد من أن المعلومات لا يتم كشفها أو الاطلاع عليها من قبل أشخاص غير مخولين بذلك.
- التكامل وسلامة المحتوى والتأكد من أن محتوى المعلومات دقيق ولم يتم تعديله أو تدميره أو تغييره أو العبث به في أي مرحلة من مراحل المعالجة أو التبادل، سواء في المرحلة الداخلية أو عبر تدخل غير قانوني.
- استمرارية توفر المعلومات أو الخدمة من حيث استمرار عمل النظام المعلوماتي وقدرة المستخدم على التفاعل مع المعلومات وتقديم الخدمة من المواقع المعلوماتية، وأن المستخدم لن يتعرض لمنع من استخدام أو الدخول إلى النظام.
- عدم إنكار التصرف المرتبط بالمعلومات وضمان عدم قدرة الشخص الذي قام بتصريف ما مرتبط بالمعلومات أو مواقعها على إنكار فعله لذلك التصرف، مع ضمان القدرة على إثباته في وقت معين، وكذلك عدم قدرة المستلم على إنكار استلامه لرسالة معينة (الصحفي وعسكول، 2019).

- مجالات استخدام الأمن السيبراني

يستخدم الأمن السيبراني في العديد من المجالات المهمة، أبرزها:

- حماية جميع أنواع الأجهزة المحمولة والمعدات التقنية وكذلك وسائط التخزين من مخاطر الهجمات الإلكترونية والاختراقات، وكذلك من التدمير الجزئي أو الكامل.
- التعامل الآمن مع خدمات تصفح الإنترنت من خلال نشر المعلومات والإجراءات التي تهدف إلى توعية الأفراد بمخاطر الهجمات والجرائم الإلكترونية ووسائل الاحتيال (الحربي وآخرون، 2021).

ثانياً: القيم والانتماء الوطني

من المؤكد أن القيم تعتبر المعايير الأساسية التي تنظم سلوك الأمم والشعوب، حيث تسهم بفاعلية في تحقيق التماسك بين أفراد المجتمع، وتؤدي إلى تكاملهم وانسجامهم وضبط سلوكهم، وبالتالي الالتزام بقوانين ونظام المجتمع، القيم تساهم في تشكيل شخصية الفرد وتحديد توجهاته وسلوكياته، حيث يستخدمها الفرد كإرشادات لضبط سلوكه وتوجيهه، مما يجعله أكثر توافقاً مع المجتمع ومع نفسه السليمة (محمد وآخرون، 2022)، وتزداد أهمية القيم في ظل التقدم العلمي والتكنولوجي الذي أصبح يؤثر على

جميع جوانب الحياة الإنسانية حيث تحدد وتنظم هيكل المجتمع، من خلال ما توفره من تماسك وانسجام، وتحفظ هوية المجتمع، وتشكل الإطار المرجعي الذي يحدد أهدافه وغاياته (العنزي، 2017).

لا شك أن وجود القيم السامية لدى الأفراد يعزز من قيمة المجتمع وأفراده، لأن هذه القيم تعتبر معايير محددة تقيس مدى تطور ورقي المجتمعات، فهي تساهم في تعزيز تماسك المجتمع وتمنحه القوة وتنقيه من الأمراض النفسية والاجتماعية، وهذا يعني أنه كلما تمسك المجتمع بالقيم الأخلاقية، كلما كان أكثر رقيًا وتقدمًا واستقرارًا، ولا يمكن لأي مجتمع أن يحقق الاستقرار دون أن يستند إلى مرجعية أخلاقية تحظى بقبول ورضا الجميع (العبداللات وآخرون، 2023)، ومن الأمثلة على القيم التي يجب تعزيزها لدى الأفراد هي القيم الأخلاقية، والتي تعرف بأنها المبادئ السلوكية التي تحدد السلوك البشري وتنظم العلاقات الاجتماعية وتمكن الأفراد من اتخاذ القرارات في المواقف بما يتناسب مع قيم وآداب المجتمع، فهي أساس تصرفات الفرد مع نفسه ومع الآخرين، وتمنحه شعورًا بالأمان، وتتيح له فرصة التعبير عن نفسه بثقة، كما توفر له الإطار المرجعي لفهم ذاته وعالمه وبيئته، وتهيئ له أفضل الخيارات التي تناسبه (الزيون وربيعان، 2016).

أما الهوية الوطنية، فهي أساس ارتباط الطلاب بوطنهم، وحبهم له، وفخرهم به، والحفاظ عليه، والاعتزاز برموزه وأبطاله ومعالمه وإنجازاته، والدفاع عنه والتضحية من أجله، وتعتبر واحدة من مسؤوليات المؤسسات التعليمية تعزيز الهوية الوطنية من خلال نشر الوعي بها لدى الطلاب، وتحويلها إلى سلوكيات عملية وممارسات يومية من خلال التكامل بين المدرسة والمنزل والمجتمع، كما أن المعلمين يلعبون دوراً مهماً في تشكيل فكر الطلاب وشخصياتهم، عبر تغذية عقولهم بالقيم والأفكار والمواطنة الصالحة، سواء كان ذلك بشكل مقصود أو غير مقصود (السيف، 2018).

وتعتبر الهوية الوطنية مجموعة من الخصائص والسمات المشتركة التي تميز أمة أو مجتمعاً أو وطناً معيناً عن غيره، ويشعر الأفراد بالفخر بها لأنها تشكل جوهر وجودهم والإطار الرمزي لهم، كما أنها تمثل شعور الفرد بالانتماء إلى مجموعة اجتماعية تشكل في وحدتها السياسية مرجعية يدرك الفرد من خلالها انتماءه إلى وطن معين يمثل شعبه، وتربطه بأفراده الآخرين علاقة داخلية تشارك في اهتمامات ومصير مشترك، ويُعرف نفسه للآخرين من خلال انتمائه إلى هذا الوطن، وهي رابطة اجتماعية تتميز بطابع ثقافي خاص، وتنشأ من خلال استقرار الأفراد في مجتمع موحد (الصائغ، 2018).

يسهم عاملان رئيسيان في تعزيز أزمة الهوية الوطنية في مختلف المجتمعات، وهما عامل العولمة الذي تهيمن عليه فئات محددة، والذي غالباً ما يعمل على اختراق الهوية الوطنية وتضعيف الانتماء لها، وعامل انتشار وسائل الإعلام ومنصات التواصل الاجتماعي التي تؤدي إلى تغييرات في الاتجاهات والمعتقدات والولاءات وتقع على عاتق المجتمع بجميع مؤسساته مسؤولية الحفاظ على الهوية الوطنية، لأنها تعد بمثابة ضمان للوحدة والتماسك بين مختلف مكوناته وفئاته، مهما اختلفت أعراقه وثقافته، فهي تعزز التكافل الاجتماعي، وتمنح الأفراد الاستقرار والتوازن (أبو الفهم، 2017).

الإنترنت والمخاطر الخاصة به

للإنترنت ومنصات التواصل الاجتماعي جوانب إيجابية وأخرى سلبية، ففي حال تم استخدامها لتعزيز المعرفة والتعلم فهي مفيدة، لكن إذا تم الاعتماد عليها كبديل للتفاعل الفعلي مع الآخرين فإنها تؤدي إلى ضعف التواصل الاجتماعي، مما يسبب مشكلات نفسية وأحياناً صحية، وقد تزايدت المشكلات بشكل كبير مع دخول الإنترنت إلى المنازل، وأثرت بشكل ملحوظ على الأفراد والأسر والمجتمع ككل، خاصة المراهقين والشباب، فالمواقع مفتوحة وغير خاضعة للرقابة (أبو الفهم، 2017).

ويتضح الابتزاز الإلكتروني الذي يشير إلى استخدام التقنيات الحديثة للحصول على مكاسب مادية أو معنوية من خلال الإكراه، سواء كان من فرد أو مجموعة أو جهة معينة، عبر التهديد بكشف أسرار شخصية أو نشر صور أو مقاطع فيديو، وقد تأثرت هذه الجريمة بالتطور التكنولوجي المعاصر، حيث ظهرت أساليب إجرامية باستخدام تقنيات جديدة لم تكن معروفة سابقاً، ومع التقدم العلمي ظهرت جرائم جديدة لم تكن معروفة من قبل، مثل الدخول غير المشروع على شبكات الحاسوب ونظم المعلومات، نشر الفيروسات، تدمير البرامج، تزوير المستندات، مهاجمة الشبكات والبنوك، الإرهاب الإلكتروني، نشر الشائعات والكذب، والسلوكيات غير المقبولة وغير المتوافقة مع المجتمع (البادي، 2017).

كما أنه يوجد العديد من المخاطر الداخلية المرتبطة بنظام المعلومات، مثل الأخطاء البشرية المتعمدة وغير المتعمدة، وتعتبر هذه الأخطاء من أبرز العوامل التي تؤثر على تقدم المعلومات، وتتضمن هذه الأخطاء مثل خطأ في برمجة النظم وقواعد البيانات، وحذف الملفات بشكل غير مقصود، والأخطاء أثناء إدارة النظام في مرحلة التركيب، وأخطاء في البيانات حيث تعتمد صحة المعلومة على دقة البيانات المدخلة، وكذلك الأخطاء البرمجية التي قد تؤدي إلى نتائج غير متوقعة، كما تشمل أيضاً الثغرات الأمنية التي تتيح للمتسللين اختراق الحسابات الإلكترونية إذا لم يتم تأمين النظام ضد هذه الهجمات، أو إذا كان المستخدم لا يتبع طرق الأمان مثل استخدام كلمات السر، الإغلاق، وجدران الحماية (محمد وآخرون، 2022).

وفي نفس السياق الاستخدام المفرط للإنترنت والاعتماد الكبير على الإنترنت مشكلة تواجه العديد من الأشخاص، إلا أن الاستخدام المفرط وغير المدروس يعد بحد ذاته مشكلة يجب أن يواجهها الأفراد والمؤسسات، حيث الأضرار الكبيرة الناجمة عن إدمان الأفراد أو الجماعات للإنترنت، والمخاطر والتأثيرات السلبية الأخرى المرتبطة بالإنترنت، التي تعكس ضعف التحصيل الأكاديمي، وانخفاض التحصيل الدراسي عند قضاء وقت طويل على الإنترنت، وإهمال الدراسة وعدم إنجاز الواجبات، خصوصاً إذا لم توجد رقابة من الأسرة والمدرسة على الطالب (الكساسبة وآخرون، 2023).

أساليب حماية الطلاب من مخاطر الإنترنت وتعزيز القيم والانتماء الوطني

بعد المعلم من العناصر الأساسية في بناء المجتمع، لأنه يتحمل مسؤولية التعامل مع الأفراد الذين يعتبرون أعظم ما في المجتمع وأساس مستقبل كل أمة، كما أنه يشكل قدوة حسنة ونموذجاً يحتذى به من قبل الطلاب، وهذا يعني أنه كلما كانت خصائص المعلم وصفاته كاملة وشاملة، كلما تحسن سلوك الطلاب وازدهر المجتمع، وتعد القيم والانتماء الوطني أهدافاً بحد ذاتها تسعى لتحقيقها، والتربية هي الوسيلة الأساسية لتحقيق هذه الأهداف، ويستلزم ذلك من المعنيين الاهتمام بالجوانب القيمية والوطنية للطلاب منذ دخولهم المدرسة، من خلال توفير بيئة اجتماعية سليمة، بالإضافة إلى دور المدرسة والمعلمين في تعزيز هذه القيم والهوية الوطنية، عبر الأساليب وموارد التعلم المتاحة في التعليم، ولن يتحقق ذلك إلا إذا كان هناك وعي حقيقي من قبل المسؤولين في المؤسسات التعليمية والمعلمين بأهمية الجانب القيمي (زامل، 2017).

حماية بيانات الطلاب

أحد الأبعاد الأساسية لحماية البيانات الخاصة بالطلاب هو تأمين المعلومات التي يتم جمعها من خلال الأنظمة التعليمية الإلكترونية أو التطبيقات التي تستخدم في الفصل الدراسي، ويتعين على المعلمين التأكد من أن جميع الأدوات الرقمية والتقنيات التي يستخدمونها لا تحتوي على ثغرات قد تسمح للأطراف غير المصرح لهم بالوصول إلى البيانات الحساسة هذا يشمل استخدام كلمات مرور قوية، وتفعيل أنظمة التشفير للمعلومات، وضمان أن البرامج والتطبيقات التي يتم استخدامها تتمتع بمستوى عالٍ من الأمان السيبراني، بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يكون المعلمون على دراية بكيفية التعامل مع البيانات بشكل آمن، مثل تجنب تخزين المعلومات الشخصية الحساسة على أجهزة غير محمية أو متصلة بشبكات الإنترنت غير الآمنة (الصانع وآخرون، 2020).

من المهم أن يكون المعلمون قادرين على التعرف على التهديدات الإلكترونية المحتملة التي قد تتعرض لها بيانات الطلاب، فالتعرف على أساليب الاحتيال الإلكتروني والهجمات السيبرانية، مثل البريد الإلكتروني الاحتمالي أو البرامج الضارة التي قد تكون قادرة على اختراق أنظمة الحوسبة، يعتبر جزءاً أساسياً من تدريب المعلمين في مجال الأمن السيبراني، ويجب على المعلمين أيضاً تدريب الطلاب على كيفية حماية معلوماتهم الشخصية، وتعريفهم بمخاطر الإنترنت وكيفية تجنب المواقع غير الآمنة أو الأنشطة المشبوهة على الإنترنت (الدلايخ وآخرون، 2021).

أثر مستوى الوعي بالأمن السيبراني على حماية بيانات الطلاب يظهر بشكل جلي في كيفية تعامل المعلمين مع البيانات الشخصية للطلاب على منصات التعليم الإلكتروني، فعندما يكون المعلم على دراية بالتهديدات الإلكترونية التي قد تواجه المنصات التعليمية، مثل الاختراقات الإلكترونية أو سرقة البيانات، يكون أكثر قدرة على اتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة، ويشمل ذلك التأكد من أن الحسابات المدرسية محمية بكلمات مرور قوية، وتفعيل التحقق الثنائي (2FA) حيثما كان ذلك ممكناً، بالإضافة إلى ضمان أن المعلومات المخزنة على المنصات لا تتعرض للتسريب أو الاختراق، فالمعلمون الذين يفكرون إلى هذه المعرفة قد يعرضون بيانات الطلاب لمخاطر غير ضرورية بسبب عدم اتخاذ التدابير الأمنية اللازمة (جباب الله وآخرون، 2021).

علاوة على ذلك، المعلمون الذين يتمتعون بوعي عالي بالأمن السيبراني قادرون على تدريب الطلاب على أفضل ممارسات الأمان عند استخدام المنصات التعليمية، مما يعزز من قدرة الطلاب على حماية أنفسهم أثناء التعامل مع المحتوى الإلكتروني، فهم يساعدون الطلاب على فهم المخاطر المحتملة التي قد تواجههم أثناء استخدام الإنترنت، مثل التمرر الإلكتروني، أو الوقوع ضحية لمواقع احتيالية، أو تسريب بياناتهم الشخصية، فعندما يثق الطلاب في المعلمين الذين يوجهونهم نحو ممارسة الأمان الي بشكل صحيح، فإن ذلك يساهم بشكل مباشر في تعزيز الأمان العام داخل بيئات التعلم الإلكتروني (الهلسه، 2021).

استراتيجيات تعزيز الأمن السيبراني

تعتبر آلية التدريب على المواطنة الية من أبرز أساليب تعزيز الأمن السيبراني، حيث المواطنة الية تتضمن مجموعة من القواعد، المعايير، المبادئ، والضوابط التي تنظم الاستخدام الأمثل للتكنولوجيا الرقمية، وهذه المبادئ ضرورية لكل من يستخدم الإنترنت بغض النظر عن العمر أو المستوى التعليمي أو نوع العمل، لتعليمهم كيفية التعامل مع التقنيات بشكل يحفظ أمنهم الشخصي ويحميهم من الاختراق، كما يساهم في تعزيز أمن الوطن (الدهشان والفويهى، 2015).

الدراسات السابقة

هدفت دراسة سادكزاد وأليسوي (Alisoy, 2025 & Sadiqzade) إلى التعرف الانتشار السريع للتعليم عبر الإنترنت والتحول الجذري في عملية التعلم، موفراً سهولة الوصول والمرونة والإبداع، واتبعت الدراسة المنهج الاستقرائي في مراجعة الأدبيات السابقة وتحليلها، حيث تم التوصل إلى دور هذا التحول أيضاً تهديدات أمنية سيبرانية جسيمة، تشمل خروقات البيانات، وسرقة الهوية، ومخططات التصيد الاحتمالي، ومشاكل الخصوصية، ومع تزايد اعتماد المؤسسات التعليمية على المنصات الرقمية والأنظمة السحابية، أصبحت أهدافاً جذابة للتهديدات السيبرانية، تتناول هذه الدراسة التهديدات الرئيسية للأمن السيبراني في بيئات التعلم الإلكتروني، بما في ذلك الوصول غير القانوني إلى البيانات، والإصابة بالبرمجيات الخبيثة، والمسائل الأخلاقية المتعلقة بمراقبة الطلاب، كما تقيّم استراتيجيات تعزيز أمن التعليم عبر الإنترنت، مثل المصادقة متعددة العوامل (MFA)، وكشف التهديدات القائمة على الذكاء الاصطناعي، وتقنية البلوك تشين للتحقق من الشهادات، والأطر التنظيمية الشاملة. وتتناول

المناقشة أهمية أطر الأمن السيبراني العالمية، وإدارة البيانات الأخلاقية، والمعرفة الرقمية في حماية التعلم عبر الإنترنت، وتشير الدراسة إلى أن وضع استراتيجية شاملة تجمع بين الابتكارات التكنولوجية واللوائح المؤسسية وتعليم الأمن السيبراني أمر حيوي لإنشاء بيئة تعليمية عبر الإنترنت آمنة ومرنة وتراعي الخصوصية.

دراسة الصانع وآخرون (2020) هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى الوعي بالأمن السيبراني وعلاقته بالقيم الوطنية والأخلاقية والدينية لدى طلاب المرحلتين الابتدائية والمتوسطة في مدينة الطائف، واستكشاف إمكانية التنبؤ بتلك القيم استناداً إلى المعرفة بالأمن السيبراني، وتكونت العينة من (346) طالباً وطالبة من المرحلتين الابتدائية والمتوسطة في المدارس الحكومية ومدارس اللغات، واستخدم الباحثون مقياسي الوعي بالأمن السيبراني والقيم الوطنية والأخلاقية والدينية كأدوات للدراسة، أظهرت النتائج أن مستوى الوعي بالأمن السيبراني لدى طلاب المرحلتين الابتدائية والمتوسطة في مدينة الطائف كان مرتفعاً بشكل كبير في مجال التعامل الآمن مع خدمات تصفح الإنترنت، وأن القيم الوطنية والأخلاقية والدينية كانت متوفرة لديهم بمستوى عالٍ، كما كشفت النتائج عن وجود علاقة قوية بين الوعي بالأمن السيبراني والقيم لدى أفراد العينة، وتبين إمكانية التنبؤ بالقيم الوطنية والأخلاقية والدينية استناداً إلى الوعي بالأمن السيبراني، ووجدت الدراسة فروقاً في مستوى معرفة الطلاب بالأمن السيبراني والقيم تعزى إلى متغير المرحلة الدراسية، وكانت لصالح طلاب المرحلة الابتدائية، وكذلك في متغير دخل الأسرة، وكان لصالح الأسر ذات الدخل العالي، بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية تعزى إلى متغير الجنس أو نوع المدرسة.

دراسة جاب الله (2022) هدف الدراسة إلى التعرف على وسائل حماية الأمن السيبراني، والتي من شأنها أن تساعد في مكافحة الهجمات الإلكترونية، وتمنع انتهاك البيانات، وسرقة المعلومات، وتعزيز الأمن الإنساني بأبعاده المختلفة السياسية والاقتصادية والاجتماعية، واتبعت الدراسة المنهج الاستقرائي من خلال مراجعة الأدبيات السابقة، وتوصلت الدراسة إلى أن الأمن السيبراني يهدف إلى حماية الفضاء السيبراني من التهديدات الأمنية، والمخاطر الإلكترونية التي تستهدف تهديد الأمن القومي، أو المعلومات السرية للدول، وذلك من خلال تطبيق الوسائل الشرعية الوقائية أو الجزائية، والتي من شأنها أن تحمي المجتمع من أخطار الجرائم، وتمنع من وصول المعلومات إلى أيدي أشخاص غير مسؤولين، وتحفظ على المجتمع أمنه وسلامته واستقراره، وتم التأكيد على أهمية رفع كفاءة الأشخاص المختصين بمكافحة الجرائم السيبرانية، توفير التقنية اللازمة لحماية المعلومات الرقمية، سن التشريعات اللازمة لمواجهة الجرائم السيبرانية، وتنمية الوعي المجتمعي بخطورة الجرائم السيبرانية وطرق الوقاية منها.

دراسة الدلابيح (2021) هدفت هذه الدراسة إلى إعادة تعريف مفهوم الأمن السيبراني وضرورة معرفة أن الأمن لا يتجزأ، وطرق تعزيزه داخل الدولة، ومعرفة أثر الأمن السيبراني على أمن الأفراد والمجتمعات في ظل جائحة كورونا، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتمثل مجتمع الدراسة من الأفراد العاملون في وزارة الاقتصاد الرقمي، قسم الحكومة الإلكترونية في جميع الوزارات من المملكة الأردنية الهاشمية، حيث تم اختيار (45) موظف من مجموع العاملين، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج كان من أهمها أن الجهات المعنية بالأمن السيبراني داخل الأردن لديها اهتمام كبير في الجوانب المعلوماتية والتقنية المختصة بالأمن السيبراني للحفاظ على الأمن الوطني، وإن الجهات المعنية بالأمن السيبراني في الأردن لا تعنى بمتابعة مواقع التواصل الاجتماعي ودراسة ومتابعة تأثيرها على الأمن الوطني الأردني خاصة في ظل جائحة فيروس كورونا، وأوصت الدراسة في هذا المجال الاهتمام بمتابعة مواقع التواصل الاجتماعي المستخدمة بين المواطنين في مهام الجهات المعنية بالأمن السيبراني داخل الأردن.

دراسة القحطاني (2019) دراسة بهدف استكشاف مدى توافر الوعي بالأمن السيبراني لدى طلاب وطالبات الجامعات السعودية من منظور اجتماعي من وجهة نظرهم، وتكونت العينة من (486) طالباً وطالبة من طلاب الجامعات السعودية، وقد تم تطبيق استبيان الأمن السيبراني عليهم، أظهرت النتائج أن (67.5%) من أفراد العينة قد سمعوا عن الأمن السيبراني، كما تبين أن أقرب مفهوم للأمن السيبراني من وجهة نظرهم هو استخدام مجموعة من الأدوات التقنية والتنظيمية والإدارية لمنع الوصول غير المصرح به ولمنع الاستغلال السيء، وكذلك استعادة المعاملات الإلكترونية وأنظمة الاتصالات والمعلومات التي تحتوي عليها.

دراسة الصحفي وعسكول (2019) هدفت إلى استكشاف مستوى الوعي بالأمن السيبراني لدى معلمات الحاسب الآلي في المرحلة الثانوية بمدينة جدة، وتكونت العينة من (352) معلمة من معلمات الحاسب الآلي، واستخدمت استبياناً لقياس الوعي بالأمن السيبراني يتناول محوري الوعي بمفهوم الأمن السيبراني والوعي بطرق الحفاظ عليه، وأظهرت النتائج وجود ضعف في مستوى الوعي بالأمن السيبراني لدى معلمات الحاسب الآلي، ولم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية في درجة وعي معلمات الحاسب الآلي بالأمن السيبراني تعزى إلى متغيرات سنوات الخبرة أو المستوى التعليمي.

التعقيب على الدراسات السابقة

أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تتفق الدراسات السابقة ركزت على مدى توفر الوعي بالأمن السيبراني لدى المعلمين وأساتيب حماية الطلاب من مخاطر الإنترنت وتعزيز القيم والانتماء الوطني وذلك مع دراسة سادكزاد وأليوسي (Alisoy, 2025 & Sadiqzade)، ودراسة الصانع وآخرون (2020)، وتشابه من حيث المنهجية المتبعة مع دراسة كل من القحطاني (2019) والدلابيح (2021)، حيث اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي.

أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تختلف الدراسة الحالية في نطاق التطبيق مع دراسة الدلابيح (2021) والتي تم تطبيقها في الأردن، الصحفي وعسكول (2019) التي طبقت في مدينة جدة، حيث الدراسة الحالية تم تطبيقها في مدينة الطائف واختلفت عينات الدراسة في تلك الدراسات، حيث كانت بعض العينات من معلمي المدارس، بينما كانت عينات دراسات أخرى من طلاب الجامعات.

ما يميز الدراسة الحالية

تتميز الدراسة الحالية في تركيزها على مستوى الوعي بالأمن السيبراني لدى المعلمين على حماية بيانات الطلاب في منصات التعليم الإلكتروني في مدينة الطائف، وهو مالم تتناوله الدراسات السابقة، حيث تركز الدراسة على مستوى وعي المعلمين بالأمن السيبراني في سياق التعليم الإلكتروني، وهو موضوع وحيوي يتعلق بالتسارع التكنولوجي واستخدام المنصات الرقمية في العملية التعليمية، كما تنفرد الدراسة بكونها ميدانية في مدينة الطائف، مما يوفر بيانات واقعية تعكس الوضع الفعلي في المجال التربوي، حيث تجمع الدراسة بين الجانب التربوي والتقني من خلال ربط ممارسات الأمن السيبراني بحماية بيانات الطلاب، وهو ما يساهم في تقديم مقترحات عملية لتعزيز السياسات التعليمية والأمنية، ويملاً فجوة بحثية في الدراسات العربية التي لم يتم تناول هذا الموضوع بهذا العمق والارتباط بالواقع المحلي.

منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي وهو أحد المناهج البحثية التي تعتمد على دراسة الظواهر كما هي في الواقع بهدف وصفها بدقة، ثم تحليل البيانات والمعلومات المتعلقة بها لاستخلاص العلاقات والأنماط والاتجاهات، مما يتيح تقديم صورة شاملة للظاهرة، مع تفسير أسبابها وآثارها، دون التدخل في متغيراتها أو التأثير عليها، مما يجعله مناسباً للدراسات الاجتماعية والتربوية والإنسانية التي تتطلب فهماً عميقاً وموضوعياً للواقع.

مجتمع وعينة الدراسة

يمثل مجتمع الدراسة العاملين من معلمات ومعلمين في المدارس الحكومية والأهلية بمدينة الطائف، وتكونت عينة الدراسة من (104) معلماً ومعلمة.

أداة الدراسة

بناءً على مراجعة الأدبيات السابقة وعدد من الدراسات المتعلقة بموضوع الدراسة، تم بناء مقياساً لتحقيق أهداف هذه الدراسة، الذي شمل بيانات تمهيدية، بالإضافة إلى عبارات لقياس مستوى الوعي بالأمن السيبراني، وأساليب حماية الطلاب من مخاطر الإنترنت، وطرق تعزيز القيم والانتماء الوطني.

وتكونت أداة الدراسة من إلى ثلاث مجالات:

المجال الأول: درجة وعي المعلمين بمدينة الطائف بالأمن السيبراني من وجهة نظرهم وعدد العبارات (21).

المجال الثاني: درجة استخدام المعلمين لأساليب حماية الطلبة من مخاطر الإنترنت بمدينة الطائف من وجهة نظرهم في مجال الأهداف وكانت العبارات (5).

المجال الثالث: مستوى تطبيق المعلمين لأساليب تعزيز القيم والهوية الوطنية في مدينة الطائف حسب رؤيتهم وكانت العبارات (5).

أولاً: الإحصاء الوصفي لعينة الدراسة:

تم استخدام الإحصاء الوصفي لحساب التكرار والنسب لفئات المتغيرات الديموغرافية التي تعتبر الأكثر ارتباطاً بمتغيرات الدراسة الحالية مستوى وعي المعلمين بمدينة الطائف بالأمن السيبراني وهي (نوع المدرسة - الجنس - التخصص - المؤهل العلمي - سنوات الخبرة في التدريس).

- الإحصاء الوصفي طبقاً لنوع المدرسة

جدول (1): وصف عينة الدراسة تبعا لنوع المدرسة

نوع المدرسة	التكرار	النسبة المئوية
حكومية	58	55.8 %
أهلية	46	46.2 %
المجموع	104	100 %

يتبين من الجدول (1) أن أفراد العينة تم توزيعهم على المدارس الحكومية بعدد (58) معلماً ومعلمة، بنسبة (55.8 %)، وعلى المدارس الأهلية بعدد (46) معلماً ومعلمة، بنسبة (46.2 %)، مما يعكس تمثيلاً لكلا نوعي المدارس المتواجدة في مدارس الطائف.

- الإحصاء الوصفي طبقاً للجنس

جدول (2): وصف عينة الدراسة تبعاً للجنس

الجنس	التكرار	النسبة المئوية
ذكر	45	% 43.3
أنثى	59	% 56.7
المجموع	104	% 100

يظهر من الجدول (2) أن أفراد العينة يتكونون من (45) معلماً بنسبة (43.3 %) و(59) معلمة بنسبة (56.7 %) من معلمي المرحلتين الابتدائية والمتوسطة، مما يمثل عينة معبرة عن المجتمع الأصلي في مدارس الطائف.

- الإحصاء الوصفي طبقاً للتخصص

جدول (3): وصف عينة الدراسة تبعاً للتخصص

التخصص	التكرار	النسبة المئوية
أدبي	66	% 63.5
علمي	38	% 36.5
المجموع	104	% 100

يظهر من الجدول (3) أن عينة الدراسة شملت (66) معلماً ومعلمة في التخصص الأدبي بنسبة (63.5 %)، بينما ضمت (38) معلماً ومعلمة من التخصص العلمي بنسبة (36.5 %)، مما يعكس تمثيلاً لتخصصات المعلمين في مدارس الطائف.

- الإحصاء الوصفي طبقاً للمؤهل العلمي

جدول (4): وصف عينة الدراسة تبعاً للمؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة المئوية
بكالوريوس	82	% 78.8
دراسات عليا	22	% 21.2
المجموع	104	% 100

يظهر من الجدول (4) أن عينة الدراسة تضم (82) معلماً ومعلمة حاملين درجة البكالوريوس بنسبة (78.8 %)، في حين أن (22) منهم يحملون شهادات دراسات عليا بنسبة (21.2 %)، مما يعكس تمثيلاً لمستويات التعليم بين المعلمين في مدارس الطائف.

- الإحصاء الوصفي طبقاً لسنوات الخبرة في التدريس

جدول (5): وصف عينة الدراسة تبعاً لسنوات الخبرة في التدريس

سنوات الخبرة في التدريس	التكرار	النسبة المئوية
أقل من خمس سنوات	10	% 9.6
من 5 إلى 10 سنوات	13	% 12.5
أكثر من عشر سنوات	81	% 77.9
المجموع	104	% 100

يتبين من الجدول (5) أن عينة الدراسة شملت (10) معلمين ومعلمات ذوي خبرة تدريسية أقل من خمس سنوات بنسبة (9.6%)، بينما تراوحت خبرات (13) معلماً ومعلمة ما بين (5-10) سنوات بنسبة (12.5 %)، في حين أن حوالي (81) معلماً ومعلمة كانت خبراتهم تتجاوز عشر سنوات بنسبة (77.9 %)، مما يجعل العينة ممثلة للمجتمع الأصلي من المعلمين والمعلمات في مدارس الطائف.

الخصائص السيكومترية للمقياس

أولاً: الصدق الظاهري

تم تقديم المقياس في صورته الأولية إلى مجموعة من الخبراء المتخصصين في المناهج وطرق التدريس والأمن السيبراني لتقديم ملاحظاتهم حول مدى ملاءمة الفقرات لأهداف الدراسة، وطلب منهم إجراء التعديلات أو الحذف أو الإضافة حسب ما يرونه مناسباً. وبعد الأخذ بملاحظات المتخصصين، تم تعديل وحذف وإضافة بعض الفقرات. في صورته الأولية، ضم المقياس (21) فقرة لقياس وعي المعلمين بأساليب حماية الأجهزة المحمولة ووسائل التخزين والتعامل الآمن مع خدمات تصفح الإنترنت، و(5) فقرة لقياس أساليب واستراتيجيات حماية الطلاب من مخاطر الإنترنت، و(5) فقرة لقياس أساليب تعزيز القيم والانتماء الوطني، ليصل مجموع الفقرات في المقياس إلى (31) فقرة.

ثانياً: صدق البناء للمقياس

بعد إتمام تحكيم المقياس، تم تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة بلغ عدد أفرادها (30) شخصاً. وذلك لقياس صدق البناء باستخدام معامل ارتباط بيرسون، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (6): قيم معاملات الارتباط والاتساق الداخلي

المحاور	عدد العبارات	معامل الارتباط
الوعي بالأمن السيبراني	21	0.81**
أساليب حماية الطلبة من مخاطر الإنترنت	5	0.87**
أساليب تعزيز القيم والهوية الوطنية	5	0.79**
الإجمالي	31	0.821**

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.001

يتبين من الجدول السابق أن قيم معامل ارتباط بيرسون لصدق البناء تراوحت ما بين (0.79) و (0.87)، وهي قيم مرتفعة، وكان معامل الارتباط الكلي بلغت قيمته (0.821**) مما تؤكد على صحة الأداة وموثوقيتها في جمع بيانات الدراسة. ثالثاً: ثبات المقياس بعد إتمام تحكيم المقياس، تم تطبيقه على عينة استطلاعية خارج عينة الدراسة بلغ عدد أفرادها (30) شخصاً، وذلك لقياس استقرار المقياس باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وللتأكد من مدى صدق وثبات أداة الدراسة، تم حساب معامل الثبات (ألفا كرونباخ) لجميع متغيرات الدراسة، وذلك بهدف التحقق من اتساق العبارات التي تقيس كل متغير فرعي ورئيسي، ويوضح الجدول (7) معاملات الثبات الخاصة بمتغيرات الدراسة، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (7): معامل الثبات لمحاور استمارة الاستبيان

المحاور	عدد العبارات	معامل الارتباط
الوعي بالأمن السيبراني	21	0.91
أساليب حماية الطلبة من مخاطر الإنترنت	5	0.95
أساليب تعزيز القيم والهوية الوطنية	5	0.97
مجموع المحاور	31	0.97

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.001

يتبين من الجدول (7) أن قيم معامل ألفا كرونباخ لحساب استقرار المحاور في الاستبيان تراوحت ما بين (0.91) و (0.97)، في حين بلغ الاستقرار الكلي لأداة الدراسة (0.97)، مما يشير إلى أن الأداة تتمتع بدرجة عالية من الثبات، مما يضمن صلاحيتها في جمع بيانات الدراسة.

وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي هو أحد أكثر أدوات القياس شيوعاً في البحوث الاجتماعية والتربوية، ويستخدم لقياس الاتجاهات والآراء والمواقف تجاه موضوع معين، يعتمد المقياس على تقديم مجموعة من العبارات المتعلقة بالموضوع، ويطلب من المشاركين تحديد درجة موافقتهم لكل عبارة من خلال خمس استجابات متدرجة تبدأ من (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة)، مما يساعد المقياس الاتجاهات إلى بيانات كمية يمكن تحليلها إحصائياً بسهولة للحصول على استنتاجات دقيقة وموضوعية.

جدول (8): قيم المتوسطات الحسابية لمعايير الاستجابة

مقياس الاستجابة	قيمة المتوسط الحسابي
منخفضة جداً	من 1 إلى أقل من 1.80
منخفضة	من 1.80 إلى أقل من 2.60
متوسطة	من 2.60 إلى أقل من 3.40
عالية	من 3.40 إلى أقل من 4.20
عالية جداً	من 4.20 إلى 5

ثالثاً: الإحصاء الوصفي لمحاور ومجالات الدراسة

للإجابة عن السؤال الأول والذي نصه: "ما هو مستوى وعي المعلمين بمدينة الطائف بالأمن السيبراني من منظورهم؟" تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وترتيبها بترتيب تنازلي، كما هو موضح في الجدول (9).

جدول (9): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة وعي المعلمين بمدينة الطائف بالأمن السيبراني من وجهة نظرهم

م	الترتبة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
1	1	أختار كلمة مرور قوية تحتوي على مجموعة من الأحرف والأرقام والرموز.	4.67	0.58	عالية جداً
2	15	أتجنب فتح أي رابط من شخص غير معروف.	4.65	0.79	عالية جداً
3	14	أحرص على عدم فتح أي رسائل الكترونية مجهولة المصدر.	4.58	0.95	عالية جداً
4	17	أتجنب إرسال معلوماتي الشخصية عبر الرسائل النصية أو البريد الإلكتروني.	4.57	0.84	عالية جداً
5	7	أحرص على استخدام متصفح امن للإنترنت.	4.56	0.89	عالية جداً
6	13	أحذر كثيراً عند الاتصال بالشبكات العامة.	4.50	0.76	عالية جداً
7	20	أتوخي الحذر عند مشاركة الآخرين معلومات حساسة باستخدام إعدادات الخصوصية للخدمات الإلكترونية.	4.48	0.99	عالية جداً
8	11	أحرص على تحميل التحديثات والبرامج الأمنية.	4.47	0.90	عالية جداً
9	21	ألغي أي اشتراك لي في الاعلانات المستهدفة لحماية بياناتي الشخصية والمالية.	4.38	0.98	عالية جداً

10	12	استخدم أدوات الإبلاغ عن الإساءات التي يتعرض لها المستخدمون.	4.26	0.93	عالية جدًا
11	10	استخدم تقنية التحقق الثنائي (كلمة المرور - البصمة).	4.25	1.18	عالية جدًا
12	3	أحرص على تحميل برامج حماية ضد المواقع الضارة.	4.19	1.09	عالية
13	2	أهتم بتحميل برامج أمانة لمكافحة الفيروسات.	4.13	1.23	عالية
14	18	أفحص الروابط التي يبدو لي أنها ضارة.	4.08	1.29	عالية
15	4	الدعم البيانات المخزنة على جهازي بإعداد نسخة احتياطية على الخدمة السحابية.	3.93	1.33	عالية
16	5	أحرص على تعطيل خدمات الوصول الموقعي في التطبيقات المحملة على جهازي.	3.88	1.40	عالية
17	6	أحرص على غلق جهازي الحاسوب بشكل صحيح تحسباً لفقد أي بيانات أو معلومات.	3.86	1.15	عالية
18	16	أغير إعدادات جهازي بشكل مستمر حفاظاً على اختراق شبكة الواي فاي.	3.78	1.24	عالية
19	19	أهتم بتغيير كلمات المرور الخاصة بدخول خدمات الإنترنت كل فترة.	3.68	1.27	عالية
20	9	أتجنب الكشف عن أي بيانات شخصية أو عائلية أثناء تصفحي على الإنترنت.	3.59	1.40	عالية
21	8	أحرص على الإبلاغ عن المواقع المشكوك فيها للجهات المختصة.	3.42	1.34	عالية
المتوسط العام			3.19	0.69	عالية

تظهر نتائج الجدول السابق أن الفقرة "أختار كلمة مرور قوية تحتوي على مجموعة من الأحرف والأرقام والرموز" جاءت في المرتبة الأولى من حيث المتوسط الحسابي بمتوسط (4.67) وانحراف معياري (0.58)، يليها في المرتبة الثانية الفقرة "أتجنب فتح أي رابط من شخص غير معروف" بمتوسط (4.65) وانحراف معياري (0.79)، ثم الفقرة "أحرص على عدم فتح أي رسائل إلكترونية مجهولة المصدر" في المرتبة الثالثة بمتوسط (4.58) وانحراف معياري (0.95)، وفي المرتبة الرابعة جاءت الفقرة "أتجنب إرسال معلوماتي الشخصية عبر الرسائل النصية أو البريد الإلكتروني" بمتوسط (4.57) وانحراف معياري (0.84)، يليها في المرتبة الخامسة الفقرة "أحرص على استخدام متصفح آمن للإنترنت" بمتوسط (4.56) وانحراف معياري (0.89) وجميعها تشير إلى درجة موافقة مرتفعة جداً.

أما الفقرة "أحذر كثيراً عند الاتصال بالشبكات العامة" فقد جاءت في المرتبة السادسة بمتوسط (4.50) وانحراف معياري (0.76)، يليها الفقرة "أتوخى الحذر عند مشاركة الآخرين معلومات حساسة باستخدام إعدادات الخصوصية للخدمات الإلكترونية" في المرتبة السابعة بمتوسط (4.48) وانحراف معياري (0.99)، ثم الفقرة "أحرص على تحميل التحديثات والبرامج الأمانة" في المرتبة الثامنة بمتوسط (4.47) وانحراف معياري (0.90)، وجاءت الفقرة "ألغي أي اشتراك لي في الإعلانات المستهدفة لحماية بياناتي الشخصية والمالية" في المرتبة التاسعة بمتوسط (4.38) وانحراف معياري (0.98)، وفي المرتبة العاشرة جاءت الفقرة "أستخدم أدوات الإبلاغ عن الإساءات التي يتعرض لها المستخدمون" بمتوسط (4.26) وانحراف معياري (0.93) وجميعها تشير إلى درجة موافقة مرتفعة.

وفي المرتبة الحادية عشرة ظهرت الفقرة "أستخدم تقنية التحقق الثنائي (كلمة المرور - البصمة)" بمتوسط (4.25) وانحراف معياري (1.18)، وجاءت الفقرة "أحرص على تحميل برامج حماية ضد المواقع الضارة" في المرتبة الثانية عشرة بمتوسط (4.19) وانحراف معياري (1.09)، أما الفقرة "أهتم بتحميل برامج أمانة لمكافحة الفيروسات" فقد جاءت في المرتبة الثالثة عشرة بمتوسط (4.13) وانحراف معياري (1.23)، تليها الفقرة "أفحص الروابط التي يبدو لي أنها ضارة" في المرتبة الرابعة عشرة بمتوسط (4.08) وانحراف معياري (1.29).

وفي المرتبة الخامسة عشرة جاءت الفقرة "أدعم البيانات المخزنة على جهازي بنسخة احتياطية على الخدمة السحابية" بمتوسط (3.93) وانحراف معياري (1.33)، وجاءت الفقرة "أحرص على تعطيل خدمات الوصول الموقعي في التطبيقات المحمولة على جهازي" في المرتبة السادسة عشرة بمتوسط (3.88) وانحراف معياري (1.40)، ثم الفقرة "أحرص على غلق جهازي الحاسوب بشكل صحيح تحسباً لفقد أي بيانات أو معلومات" في المرتبة السابعة عشرة بمتوسط (3.86) وانحراف معياري (1.15). أما الفقرة "أغير إعدادات جهازي بشكل مستمر حفاظاً على اختراق شبكة الواي فاي" فقد جاءت في المرتبة الثامنة عشرة بمتوسط (3.78) وانحراف معياري (1.24) وجميعها تشير إلى درجة موافقة مرتفعة.

وفي المرتبة التاسعة عشرة ظهرت الفقرة "أهتم بتغيير كلمات المرور الخاصة بدخول خدمات الإنترنت كل فترة" بمتوسط (3.68) وانحراف معياري (1.27)، يليها الفقرة "أتجنب الكشف عن أي بيانات شخصية أو عائلية أثناء تصفحي على الإنترنت" في المرتبة العشرين بمتوسط (3.59) وانحراف معياري (1.40). وأخيراً، جاءت الفقرة "أحرص على الإبلاغ عن المواقع المشكوك فيها للجهات المختصة" في المرتبة الحادية والعشرين والأخيرة بمتوسط (3.42) وانحراف معياري (1.34) هو ما يشير إلى درجة موافقة مرتفعة.

وقد بلغ إجمالي المتوسطات الحسابية لجميع الفقرات (3.19) مع انحراف معياري (0.69)، وهو ما يعكس مستوى موافقة مرتفع بشكل عام تجاه مستوى وعي المعلمين بمدينة الطائف بالأمن السيبراني.

للإجابة عن السؤال الثاني: الذي نصه: "ما هو مستوى استخدام المعلمين لأساليب حماية الطلاب من مخاطر الإنترنت بمدينة الطائف من وجهة نظرهم؟" تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وترتيبها تنازلياً، كما هو موضح في الجداول التالية.

جدول (10): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

لدرجة استخدام المعلمين لأساليب حماية الطلبة من مخاطر الإنترنت بمدينة الطائف من وجهة نظرهم في مجال الأهداف

م	الرتبة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
1	3	أعزز استخدام الانترنت والتطبيقات الالكترونية كوسيلة لتعلم والبحث والحصول على المعرفة لدى الطلبة.	4.75	0.55	عالية جداً
2	1	أقوم بتوعية الطلبة بأهمية استخدام الإنترنت وتحديد المصادر الموثوقة لحصولهم على معلومات تتعلق بدراساتهم.	4.68	0.70	عالية جداً
3	2	أعرفهم بمهارات التعلم على استخدام الإنترنت.	4.60	0.70	عالية جداً
4	5	أحدث معهم حول أهمية حماية الملفات الخاصة للمقررات الدراسية.	4.39	0.93	عالية جداً
5	4	أطبق مهارات معالجة المعلومات الالكترونية والتأكد من صحتها.	4.31	1.02	عالية جداً
		المتوسط العام	4.55	0.69	عالية جداً

وتظهر نتائج الجدول السابق أن الفقرة "أقوم بتوعية الطلبة بأهمية استخدام الإنترنت وتحديد المصادر الموثوقة لحصولهم على معلومات تتعلق بدراساتهم" جاءت في المرتبة الأولى من حيث المتوسط الحسابي بمتوسط (4.68) وانحراف معياري (0.70)، يليها في المرتبة الثانية الفقرة "أعرفهم بمهارات التعلم على استخدام الإنترنت" بمتوسط (4.60) وانحراف معياري (0.70)، مما يعكس دجة موافقة مرتفعة جداً، أما الفقرة "أعزز استخدام الانترنت والتطبيقات الالكترونية كوسيلة للتعلم والبحث والحصول على المعرفة لدى الطلبة" فقد جاءت في المرتبة الثالثة بمتوسط (4.75) وانحراف معياري (0.55)، فيما حصلت الفقرة "أطبق مهارات معالجة المعلومات الإلكترونية والتأكد من صحتها" على المرتبة الرابعة بمتوسط (4.31) وانحراف معياري (1.02)، وجاءت الفقرة "أحدث معهم حول أهمية حماية الملفات الخاصة للمقررات الدراسية" في المرتبة الخامسة بمتوسط (4.39) وانحراف معياري (0.93)، وعلى المستوى الإجمالي، بلغ المتوسط العام لجميع الفقرات (4.55) بانحراف معياري (0.69)، وهو ما يعكس مستوى موافقة مرتفع جداً نحو أساليب حماية الطلبة من مخاطر الإنترنت بمدينة الطائف.

للإجابة عن السؤال الثالث: والذي نصه " ما هو مستوى تطبيق المعلمين لأساليب تعزيز القيم والهوية الوطنية في مدينة الطائف حسب رؤيتهم؟

جدول (11): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

درجة تطبيق المعلمين لأساليب تعزيز القيم والهوية الوطنية في مدينة الطائف حسب رؤيتهم

م	الرتبة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
1	4	أنمي مهارات الاستخدام الايجابي للإنترنت لدى الطلبة.	4.73	0.57	عالية جدًا
2	5	أعزز الوعي لديهم بمخاطر الروابط الضارة عند تصفح الإنترنت.	4.59	0.73	عالية جدًا
3	3	أشجعهم على استخدام البريد الالكتروني لأغراض تعليمية.	4.54	0.85	عالية جدًا
4	2	أدربهم على استخدام التطبيقات الآمنة والبرامج التعليمية.	4.36	0.93	عالية جدًا
5	1	أدربهم على التصفح الآمن بالإنترنت في التدريس أثناء الحصة.	4.07	1.07	عالية
المتوسط العام			4.46	0.66	عالية جدًا

وتظهر نتائج الجدول السابق أن الفقرة "أدربهم على التصفح الآمن بالإنترنت في التدريس أثناء الحصة" جاءت في المرتبة الأولى من حيث المتوسط الحسابي بمتوسط (4.07) وانحراف معياري (1.07)، يليها في المرتبة الثانية الفقرة "أدربهم على استخدام التطبيقات الآمنة والبرامج التعليمية" بمتوسط (4.36) وانحراف معياري (0.93)، أما الفقرة "أشجعهم على استخدام البريد الإلكتروني لأغراض تعليمية" فقد جاءت في المرتبة الثالثة بمتوسط (4.54) وانحراف معياري (0.85)، في حين جاءت الفقرة "أنمي مهارات الاستخدام الإيجابي للإنترنت لدى الطلبة" في المرتبة الرابعة بمتوسط (4.73) وانحراف معياري (0.57)، وجاءت الفقرة "أعزز الوعي لديهم بمخاطر الروابط الضارة عند تصفح الإنترنت" في المرتبة الخامسة بمتوسط (4.59) وانحراف معياري (0.73)، وعلى المستوى الإجمالي، بلغ المتوسط العام لجميع الفقرات (4.46) بانحراف معياري (0.66)، وهو ما يعكس مستوى موافقة مرتفع جدًا نحو تنمية مهارات الاستخدام لأساليب تعزيز القيم والهوية الوطنية في مدينة الطائف.

نتائج الدراسة

- كشفت الدراسة عن ارتفاع مستوى وعي المعلمين بالأمن السيبراني واستخدامهم للأساليب المتعلقة بحماية الطلاب من مخاطر الإنترنت،
- أظهرت الدراسة ارتفاع مستويات تطبيق أساليب تعزيز القيم والانتماء الوطني بمدينة الطائف، مما يعكس الجهد الكبير الذي يبذله المعلمون من خلال خبراتهم الشخصية أو من خلال الدورات التدريبية التأهيلية التي تنظمها لهم الوزارة.
- كشفت النتائج عن تطبيق أساليب حماية الطلاب من مخاطر الإنترنت وأساليب تعزيز القيم والهوية الوطنية، حيث أن الفرصة لشرح مخاطر الإنترنت للطلاب أكبر ودمجها في المنهج الدراسي بشكل كبير على التطور التكنولوجي واستخدام الإنترنت في معظم المواد الدراسية.
- تهتم الوزارة في تعزيز استخدام الانترنت والتطبيقات الالكترونية كوسيلة لتعلم والبحث والحصول على المعرفة لدى الطلبة، حيث ممارسة التوعية المستمر للطلاب بأهمية استخدام الإنترنت وتحديد المصادر الموثوقة للحصول على المعلومات لدى الطلبة.
- كما حرصت الوزارة على تدريب المعلمين المستمر على أساليب وطرق لتنفيذ الأنشطة والفعاليات التي تساهم في غرس المفاهيم الوطنية وتعزيز الهوية الوطنية لدى الطلاب، حتى لا تترك الطلاب بدون رقابة أو أن يصبحوا فريسة للتأثيرات السلبية للإنترنت.

مناقشة النتائج

أظهرت النتائج ارتفاع مستوى وعي المعلمين بالأمن السيبراني في مجال حماية الأجهزة الشخصية والمحمولة من مخاطر الاختراقات الإلكترونية والهجمات السيبرانية، ويبرر هذه النتيجة اهتمام المملكة العربية السعودية بتوعية المعلمين بالأمن السيبراني، نظرًا للدور الحيوي الذي يلعبونه في المجتمع، وخاصة مع الطلاب، وتقوم المملكة من خلال وزارة التعليم بتأهيل المعلمين عبر

دورات تدريبية تنموية تساعدهم في اكتساب مهارات حياتية وتقنية تواكب العصر، بالإضافة إلى تعلم أساليب إبداعية للتعامل مع الطلاب وتوجيههم بشكل سليم نحو مستقبل مشرق بعيداً عن المخاطر التي قد تهددهم نتيجة للتطور التكنولوجي السريع في الوقت الحالي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الصانع وآخرون (2020)، التي أظهرت وجود مستوى عالٍ من الوعي بالأمن السيبراني لدى الطلاب في مجال التعامل الآمن مع خدمات تصفح الإنترنت، ومع دراسة القحطاني (2019) التي أكدت أن نسبة كبيرة من أفراد العينة سمعوا عن الأمن السيبراني، وتختلف هذه النتيجة مع دراسة الصحفي وعسكول (2019)، حيث أظهرت ضعفاً وقصوراً في مستوى الوعي بالأمن السيبراني لدى معلمات الحاسب الآلي.

كما أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع مستوى استخدام المعلمين لأساليب حماية الطلاب من مخاطر الإنترنت في مجالات الأهداف التعليمية، طرق التدريس، الأنشطة والمشاريع، وأساليب التقييم، ويمكن تفسير هذه النتيجة من خلال تحمل وزارة التربية والتعليم لمسؤولية كبيرة في تأهيل المعلمين ومنحهم مهارات وأساليب فعالة للتعامل مع الطلاب، بهدف تزويدهم بالمعرفة والمعلومات والمهارات التي تساعدهم في حماية الطلاب من مخاطر الإنترنت، وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة كل الدلايخ (2021) والعنزي (2017) من حيث التأكيد على تقدير المعلمين لجهود الوزارة في تحسين مستواهم المهني وتطوير مهاراتهم، حيث قاموا بتطبيق هذه المهارات عملياً أثناء عملهم مع الطلاب داخل الفصول الدراسية وخارجها، وفي أثناء تدريسهم وتنفيذهم للأهداف التعليمية وتطبيق طرق التدريس الفعالة، بالإضافة إلى تنظيم الأنشطة والمشاريع واستخدام أساليب التقييم المناسبة.

كشفت نتائج الدراسة عن ارتفاع مستوى استخدام المعلمين لأساليب تعزيز القيم والانتماء الوطني بمدينة الطائف من وجهة نظرهم في مجالات الأهداف التعليمية، وطرق التدريس، والأنشطة والمشاريع، وأساليب التقييم، وهذا يشير إلى أن المملكة العربية السعودية، على الرغم من اهتمامها بتطوير المعلمين والطلاب والمجتمع من الناحية المعلوماتية والتقنية، لم تغفل الجانب الوطني والقيمي، فقد عملت بكل جهدها على حماية المواطنين بشكل عام، والطلاب بشكل خاص، من التأثيرات السلبية للثورة الية على القيم والهوية الوطنية، وأكد المعلمون أنهم مستعدون تماماً لهذا الدور المهم الذي ينتظرهم من المملكة في حماية أبنائها من مخاطر الإنترنت، وذلك من خلال إيمانهم بهذا الدور وبأهمية استخدامهم لكل الوسائل والمهارات المتاحة لديهم لتعزيز الانتماء الوطني والقيم والهوية الوطنية لدى الطلاب، كي يتمكنوا من مواجهة أي تهديدات خارجية قد يتعرضون لها، وتتوافق هذه النتيجة مع دراسة العنزي (2017)، التي أظهرت أهمية دور المعلم في تعزيز قيم المواطنة لدى الطلاب كان مرتفعاً في جميع المحاور، ومع دراسة السيف (2018)، التي بينت دور المؤسسات التعليمية في تعزيز الهوية الوطنية لدى الطلاب ومساهمتها الفعالة في استقرار المجتمع وأمنه.

التوصيات

- نشر ثقافة الوعي بالأمن السيبراني بين معلمي جميع المراحل الدراسية العامة بهدف توعية الطلاب بمخاطر الإنترنت بأنواعها المختلفة.
- تطوير برامج توعوية تقنية تهدف إلى تدريب المعلمين على طرق حماية الطلاب من مخاطر الإنترنت واتخاذ التدابير اللازمة للتصدي للهجمات الإلكترونية.
- إدراج استراتيجيات وأساليب حماية الطلاب من مخاطر الإنترنت ومفاهيم الأمن السيبراني في المناهج الدراسية في جميع المراحل التعليمية مع ضرورة استخدام المصطلحات التي تتناسب مع كل فئة عمرية.
- دمج قيم المواطنة والانتماء الوطني في جميع المقررات الدراسية لكافة المراحل العمرية مع مراعاة التكامل بين هذه القيم، من خلال تنظيم دورات تدريبية للمعلمين في مجال تعزيز القيم وأهمية ترسيخها في نفوس الطلاب.

المراجع

- أبو الفهم، محمد. (2017). ساليب استخدام الإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي ودور الأنشطة الرياضية في الحد منها ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.
- البادي، م. ح. (2017). الابتزاز الإلكتروني. جريدة الرؤية العمانية. <https://alroya.om/post/197625/%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%A8%D8%AA%D8%B2%D8%A7%D8%B2-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A>
- جاء الله، ع. م. ع. (2022). وسائل حماية الأمن السيبراني: دراسة فقهية تأصيلية مقارنة بالنظم المعاصرة. مجلة كلية الشريعة والقانون بأسبوط، 34(3)، 2231-2296.
- الحري، ب. (2021). هوس الشهرة في الفضاء السيبراني وعلاقتها بالأمن النفسي لدى المراهقات في المدينة المنورة ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة طيبة، المدينة المنورة، المملكة العربية السعودية.
- الدلايخ، ع. أ. (2021). تعزيز الأمن السيبراني داخل الدولة ودوره في الحفاظ على الأمن الوطني: الجيل الخامس من الأسلحة: دراسة ميدانية في الأردن 2021-2012 ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت، المفرق، الأردن.

- الدهشان، ج. ع. والفويهي، ه. ب. ع. (2015). المواطنة الية مدخلاً لمساعدة أبنائنا على الحياة في العصر الي. مجلة البحوث النفسية والتربوية، 3(4)، 1-42.
- زامل، م. (2017) درجة تقدير مديري المدارس الحكومية للأساليب التي يستخدمها معلمو المرحلة الأساسية الدنيا في تعزيز القيم الأخلاقية لدى طلبتهم. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 13 (4)، 487-500.
- الزيون. م. س، و ربعان. س. ح. (2016) درجة تمثل طلبة المرحلة الثانوية للقيم الأخلاقية في منطقة حائل في المملكة العربية السعودية، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، 14(1)، 91-110.
- السيف. م. إ. (2018) دور التعليم ووسائل الإعلام في تعزيز الهوية الوطنية في المجتمع السعودي دراسة تطبيقية على بعض خريجي الجامعات. مجلة البحوث الأمنية، 72 (28)، 63-96.
- صالح، ف. ي. ع، (2022). أثر تهديدات الأمن السيبراني على الأمن القومي: الولايات المتحدة الأمريكية حالة دراسة، رسالة ماجستير غير منشور، جامعة مؤتة، مؤتة.
- الصانع، ن. ع. أ. (2020). وعي المعلمين بالأمن السيبراني وأساليب حماية الطلبة من مخاطر الإنترنت وتعزيز القيم والهوية الوطنية لديهم. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، 36(6)، 41-90.
- الصائغ، و. ح. (2018) وعي أفراد الأسرة بمفهوم الأمن السيبراني وعلاقته باحتياطاتهم الأمنية من الجرائم الإلكترونية المملكة العربية السعودية، المجلة العربية للعلوم الاجتماعية، 14 (3) 70-180.
- الصحفي. م. وعسكول. س (2019) مستوى الوعي بالأمن السيبراني لدى معلمات الحاسب الآلي للمرحلة الثانوية بمدينة جدة. مجلة البحث العلمي في التربية، 10 (20)، 493-534.
- صحيفة سبق (2019)، السعودية تحقق المركز 13 عالمياً في مؤشر الأمم المتحدة للأمن السيبراني، نشرت في 2019/03/27.
- صمادي، ن. أ. (2020). أثر اقتصاد المعرفة على جودة التدقيق الإلكتروني في ظل تطبيق سياسة الأمن السيبراني: دراسة ميدانية على مكاتب التدقيق الأردنية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت، المفرق، الأردن.
- العبدالات، ص. ع. ع. (2023). أثر الأمن السيبراني في التسويق الإلكتروني في البنوك التجارية الأردنية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان، الأردن.
- العنزي. م. مسند. س. (2017) دور معلم المرحلة الثانوية في تعزيز قيم المواطنة لدى الطلاب من وجهة نظر المشرفين التربويين. المجلة العلمية لكلية التربية، 1(33)، 150-185.
- القحطاني، ن. ب. ن. (2019). مدى توفر الوعي بالأمن السيبراني لدى طلاب وطالبات الجامعات السعودية من منظور اجتماعي: دراسة ميدانية. مجلة شؤون اجتماعية، 36(144)، 85-120.
- الكساسبة، ر. ع. م، (2023). الحماية الجزائية للبيانات والمعلومات الإلكترونية في قانون الأمن السيبراني الأردني: دراسة مقارنة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الزرقاء، الزرقاء.
- محمد، ر. ع. أ. (2022). أثر التنافس السيبراني الأمريكي الروسي على الأمن العالمي في الفترة من 2015-2022 م، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النيلين، الخرطوم، السودان.
- الهلسه، ت. ع. ف. (2021). أثر مقومات الأمن السيبراني في خصائص المعلومات المحاسبية: الدور المعدل 2019 COBIT: دراسة ميدانية في البنوك التجارية الأردنية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان، الأردن.

المراجع الأجنبية

- Abrahams, T. O., Farayola, O. A., Kaggwa, S., Uwaoma, P. U., Hassan, A. O., & Dawodu, S. O. (2024). Cybersecurity awareness and education programs: a review of employee engagement and accountability. *Computer Science & IT Research Journal*, 5(1), 100-119.
- Arishi, A. A., Kamarudin, N. H., Bakar, K. A. A., Shukur, Z. B., & Hasan, M. K. (2024). *Cybersecurity Awareness in Schools: A Systematic Review of Practices, Challenges, and Target Audiences*. integration, 15 (12), 467- 478.
- Ilakkuvan, V., Johnson, A., Villanti, A. C., Evans, W. D., & Turner, M. (2019). Patterns of social media use and their relationship to health risks among young adults. *Journal of Adolescent*

Health, 64 (2), 158-164.

Jain, S., Prabha, C., Nandan, D., & Bhosale, S. (2024, October). Comparative analysis of frequently used e-learning platforms. *In Frontiers in Education* 1(9), 1-7.

Sadiqzade, Z., & Alisoy, H. (2025). Cybersecurity and Online Education–Risks and Solutions. *Luminis Applied Science and Engineering*, 2(1), 4-12.

Srivastava, A. K., Singh, A. V., & Som, S. (2024). *Critical Analysis of Cybersecurity Awareness Programs in School Education. Library of Progress-Library Science*, Information Technology & Computer, 44(3), 18282.

دور التحول الرقمي في تحسين كفاءة العمليات الصناعية في قطاع التعدين بالمملكة العربية السعودية

The Role of Digital Transformation in Improving the Efficiency of Industrial Operations in The Mining Sector in The Kingdom of Saudi Arabia

مجلة
ميدأوشن
للبحوث والدراسات



ISSN: 3078-5669

حرر بتاريخ : 2025/09/20

عبدالعزیز بن محمد الشهري

ماجستير إدارة الأعمال، كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن، جزر القمر

المخلص

هدفت الدراسة إلى الكشف عن واقع تطبيق التحول الرقمي في العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين، ومعرفة التحديات الرئيسية لتطبيق هذه العمليات، ودور تطبيق التكنولوجيا الرقمية في تحسين كفاءة هذه العمليات في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر الموظفين في شركات التعدين، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من شركات التعدين في المملكة العربية السعودية التي طبقت أو هي بصدد تطبيق التكنولوجيا الرقمية وتبني الحلول الية في العمليات الصناعية، تمثل عينة الدراسة (370) مستويات الإدارة العليا والمتوسطة والصغيرة ذات الصلة بالعمليات الصناعية ضمن شركات التعدين في المملكة العربية السعودية، وتم استخدام الاستبيان كأداة لجمع البيانات، وتوصلت الدراسة إلى أن واقع تطبيق التحول الرقمي في العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية كان مرتفعاً، وكانت التحديات الرئيسية لتطبيق هذه العمليات في مستوى (مرتفع)، واتضح أن هناك دور لتطبيق التكنولوجيا الرقمية في تحسين كفاءة العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر العاملين في شركات التعدين مرتفع، وأوصت الدراسة بضرورة استفادة قطاع التعدين من التقنيات الرقمية المناسبة لهذا القطاع، وبضرورة دراسة التحديات التي تواجه التحول الرقمي في قطاع التعدين والعمل على معالجتها والقضاء عليها.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي، العمليات الصناعية، قطاع التعدين، المملكة العربية السعودية.

Abstract

The study aimed to reveal the reality of applying digital transformation in industrial operations within the mining sector, identify the main challenges of implementing these operations, and the role of applying digital technology in improving the efficiency of these operations in the Kingdom of Saudi Arabia from the perspective of employees in mining companies. The study relied on the descriptive analytical approach. The study population consisted of mining companies in the Kingdom of Saudi Arabia that have implemented or are in the process of implementing digital technology and adopting digital solutions in industrial operations. The study sample (370) represents senior, medium, and small management levels related to industrial operations within mining companies in the Kingdom of Saudi Arabia. The questionnaire was used as a tool for data collection. The study concluded that the reality of applying digital transformation in industrial operations within the mining sector in the Kingdom of Saudi Arabia was high, and the main challenges of implementing these operations were at a (high) level. It became clear that there is a role for applying digital technology in improving the efficiency of industrial operations within the mining sector in the Kingdom of Saudi Arabia from the perspective of employees in mining companies. The study recommended the need for the mining sector to benefit from appropriate digital technologies for this sector, and the need to study the challenges facing digital transformation in the mining sector and work to address and eliminate them.

Keywords: Digital transformation, Industrial operations, Mining sector, Kingdom of Saudi Arabia.

المقدمة

منذ اندلاع الثورة الصناعية الأولى بعد اختراع المحرك البخاري، ظهرت التغييرات الجذرية التالية مثل الآلات اليدوية وبيئة التصنيع الآلية، وتسببت في تأثيرات كبيرة على الإنتاجية، وظهرت تطورات هائلة مثل الويب 2.0 والتطبيقات والهواتف الذكية وأجهزة الحاسوب المحمولة والطابعات ثلاثية الأبعاد، مما خلق إمكانات كبيرة في تطوير الاقتصادات (Ustundag & Cevikcan, 2017)، حيث تعمل التقنيات الرقمية، مثل الهاتف المحمول، والسحابة، والبيانات الضخمة، والتحليلات، وأجهزة الاستشعار، وإنترنت الأشياء (IoT)، والذكاء الاصطناعي (AI)، مع إمكانية الجمع بينها بطرق مبتكرة، على تسريع التقدم بشكل كبير من خلال ما يسمى عملية التحول الرقمي مع تأثير كبير على الأعمال والمجتمع، وبالتالي يصف التحول الرقمي عملية التغيير الشاملة التي تمر بها الشركة أو نموذج الأعمال نتيجة لتطبيق التقنيات الرقمية (البلوشية وآخرون، 2020)، ويعد التحول الرقمي أحد ركائز الثورة الصناعية الرابعة "الصناعة 4.0" (السمري & المحميد، 2024).

بفضل إمكاناته الواسعة في تحسين العمليات وتحفيز النمو، أثار التحول الرقمي اهتماماً كبيراً من جانب الشركات في جميع أنحاء العالم بما فيها الدول العربية، حيث تطبق الشركات مبادرة التحول الرقمي من خلال تغيير طريقة عملها وتعلمها وتواصلها وتعاونها، وذلك بهدف تحديد القيم ذات الصلة بالعملاء بشكل أسهل وإعادة تصميم نماذج الأعمال والتشغيل على أساس الاحتمالات الجديدة، مما يؤدي إلى زيادة القدرة التنافسية (Dragičević & Bošnjak, 2019)، مثل تطوير القطاع المصرفي لتحقيق التنمية المستدامة (السمري & المحميد، 2024)، وتطبيق التحول الرقمي في المدن الذكية (مجر وغنيم، 2022)، وقد وجد أن التحول الرقمي له تأثير أكثر استدامة على الأداء التشغيلي مقارنة بالأداء المالي، كما أصبحت الشروط المطلوبة (أي بيئة السياسات والابتكار) لتحسين الأداء التشغيلي من خلال التحول الرقمي أكثر سهولة (Guo & Xu, 2021)، وتم تقديم التحول الرقمي باعتباره فرصة استراتيجية تتيح خدمات جديدة وفرصاً لخلق القيمة للشركات (Gao et al., 2019).

ومن بين القطاعات المهمة للشركات التي تسعى إلى تبني التحول الرقمي، يبرز المجال الصناعي. ففي العديد من الصناعات، أصبح التحول الرقمي عاملاً حاسماً، حيث يغير نماذج الأعمال التقليدية ويفتح آفاق تطوير لم يسمع بها من قبل، مثل قطاع صناعة الطاقة (الياسري وآخرون، 2024) والصناعات الغذائية (صالح، 2024) وصناعة السيارات (Llopis-Albert et al., 2021) والصناعة الزراعية (Shamin et al., 2019)، حيث تشمل المكونات الرئيسية التحول الرقمي للإنتاج الصناعي في سياق "الصناعة 4.0": إدخال تقنيات تكنولوجيا المعلومات، والتي تنطوي على استخدام البيانات الضخمة (Big Data)، وتقنيات سلسلة الكتل (Blockchain) في الإنتاج، والروبوتات، وأنظمة التصميم بمساعدة الكمبيوتر، وتخطيط الموارد لمؤسسات التجمعات الصناعية، وإدارة دورة حياة المنتج، وكذلك عملية أنظمة التحكم في عمليات الإنتاج (Dalenogare et al., 2018; Tashenova et al., 2019)، وفي هذا السياق، تعتبر "الصناعة 4.0" مرحلة صناعية جديدة يمكن من خلالها لتكامل عمليات التصنيع الرأسمالية والأفقية وربط المنتجات أن يساعد الشركات على تحقيق أداء صناعي أعلى، وفي السنوات الأخيرة، أصبحت الشركات تدرك بشكل متزايد إمكانات "الصناعة 4.0"، وترى الشركات أن التحول الرقمي فرصة لاكتساب ميزة تنافسية حتى تتمكن من أن تصبح رائدة في السوق أو تعزيز ريادتها السوقية الحالية (Schuh et al., 2020).

وعلى مستوى المملكة العربية السعودية تشير رؤيتها الطموحة 2030 إلى تطوير البنية التحتية الخاصة بالاتصالات وتقنية المعلومات، وتعزيز الاستثمارات في الاقتصاد الرقمي، وكذلك تعزيز حوكمة التحول الرقمي، وفي قطاع التعدين، تشير رؤية المملكة إلى تنميته للمساهمة في الاقتصاد الوطني من خلال تشجيع التنقيب عن الثروات المعدنية والاستفادة منها (KSA, 2016)، ومع هذا التوجه بتطوير التحول الرقمي للقطاع الصناعي وتطبيق تقنيات وممارسات التصنيع الحديث، لتحقيق المستهدفات الاستثمارية، فقد أطلقت وزارة الصناعة والثروة المعدنية برنامج "مصانع المستقبل" من خلال تبني التحول الرقمي (مركز الاقتصاد الرقمي، 2024).

وعلى الرغم من الأهمية المتزايدة لتبني التحول الرقمي في مختلف الأنشطة الاقتصادية مواكبة للتحولات العالمية الرقمية لتحقيق التنافسية وزيادة الإنتاج وتحقيق الاستدامة، وبالرغم من الجهود الحثيثة لحكومة المملكة لمواكبة هذه التغييرات المتسارعة للتكنولوجيا الرقمية المتقدمة في مختلف جوانب الحياة من أجل إنجاز أهداف رؤية 2030، إلا أنه لا توجد دراسات محلية تناولت دور التحول الرقمي في تطوير قطاع التعدين في المملكة، وعليه ستسعى هذه الدراسة إلى استكشاف دور التحول الرقمي في تطوير هذا القطاع الحيوي للمملكة بما يخص مجال تحسين كفاءة العمليات الصناعية.

فالصناعات الأساسية هي التي تقدم منتجات مادية أو منتجات شبه مادية أو مواد خام، مثل التعدين، تبدأ عملية التطوير التكنولوجي عموماً بمبادرات تهدف إلى تحسين كفاءة العمليات، أي العمليات الصناعية الداخلية، بحيث يتماشى نموذج التشغيل مع تفضيلات العملاء ومتطلباتهم بشكل يؤثر على كل نشاط في سلسلة القيمة (Dragičević & Bošnjak, 2019)، ولكي تتجسّد الشركات الحديثة في بيئة شديدة الديناميكية والتعقيد، فمن الضروري لها أن تراقب وتحلل اتجاهات تكنولوجيا الصناعة على أساس مستمر، وأن تُطوّر أنشطة موجهة نحو الابتكار تركز على المستقبل وتسمح للشركة بالتكيف مع التغيير

وعدم اليقين، وفي الوقت الحاضر، تُعتبر عملية التحول الرقمي واحدة من أهم العوامل المركزية لتطوير قطاع التعدين، فلقد أصبحت الرقمنة ضرورة تجارية، حيث تستفيد من أحدث التطورات التكنولوجية لتحسين العمليات التشغيلية من أجل ضمان القدرة التنافسية الاستراتيجية، وتقليل المخاطر، وزيادة أداء الأعمال، والمساهمة في حماية البيئة والاستغلال المستدام للموارد المعدنية (Lazarenko et al., 2021).

يشكل التقدم في التغيير التكنولوجي داخل صناعة التعدين جزءاً لا يتجزأ من العصر الصناعي الرابع، مما أدى إلى زيادة أتمتة المهام التشغيلية وعمليات الإنتاج المحددة، وبالتالي تطبيق شبكات الذكاء الجاهزة لربط العديد من مكونات سلسلة القيمة (Abdellah et al., 2022; Kunytska et al., 2024)، وتشير الرقمنة في التعدين إلى استخدام الأجهزة أو الأنظمة المحوسبة والبيانات الرقمية التي تهدف إلى تقليل التكاليف وتحسين إنتاجية الأعمال وتحويل ممارسات التعدين (Barnewold & Lottermoser, 2020)، وقد أصبحت الرقمنة عاملاً حاسماً يمكن الشركات في قطاع التعدين من البقاء قادرة على المنافسة في المستقبل (Kalenov & Kukushkin, 2021)، وفي هذا السياق، يشير Young and Rogers (2019) إلى أهمية التحول الرقمي في قطاع التعدين متمثلاً بالعملية التي تتكيف بها الشركات مع التكنولوجيا الرقمية (الأتمتة، والكاميرات، وأجهزة الاستشعار، والشاشات التي تعمل باللمس، والذكاء الاصطناعي، وما إلى ذلك)، وفي جميع مجالات التعدين (الإدارة والتخطيط والاستكشاف والنقل والمعالجة وتخصيب المعادن والتعاون والدعوة للاستثمار والمبيعات وخدمة العملاء... الخ).

وفي المملكة العربية السعودية، يحظى قطاع التعدين بدعم واهتمام الدولة، حيث يشكل الركيزة الثالثة للصناعة السعودية ويعمل على توفير الفرص الوظيفية للشباب السعودي، وتحقيق التنمية المتوازنة بين المناطق، وتشكيل مدن جديدة على طراز حديث يواكب المدن الصناعية العالمية، بما يحقق أهداف رؤية المملكة 2030 في الاستفادة القصوى من الثروات الوطنية (الخريف، 2023).

مشكلة الدراسة:

أصبحت رؤية المملكة الطموحة 2030 "برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية" الذي يهدف إلى تحويل المملكة إلى قوة صناعية رائدة ومنصة لوجستية عالمية، وتعظيم القيمة المتحققة من قطاعي التعدين والطاقة، والمحتوى المحلي والثورة الصناعية الرابعة، ليساهم البرنامج بشكل كبير في تعظيم الأثر الاقتصادي وتنويعه للقطاعات المستهدفة، واستدامة نمو تلك القطاعات وتحقيق ريادتها، وخلق بيئة استثمارية جاذبة فيها (رؤية-2030، 2021)، وفي هذا السياق، أدركت شركة "معادن" أن التحول إلى عنصر أساسي في مستقبلها وفي جميع أنشطة الشركة، وأحرزت تقدماً كبيراً في عام 2020 نحو تحقيق هدفها المتمثل في دمج التحول إلى كعنصر أساسي في جميع أعمالها (معادن، 2020)، ففي عام 2018، وقعت شركة "معادن" مذكرة تفاهم استراتيجية مع "جنرال إلكتريك" تركز على بحث الفرص الممكنة لدعم التحول الرقمي في القطاع الصناعي (معادن، 2018).

ونتيجة لافتقار الدراسات السابقة جاءت فكرة هذه الدراسة للكشف عن دور التحول الرقمي في تحسين كفاءة العمليات الصناعية في قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية، وذلك في ظل التغيرات التكنولوجية الرقمية المتسارعة حالياً، وعلى الرغم من الجهود البحثية المتنوعة التي تناولت موضوع التحول الرقمي في قطاع التعدين عالمياً، إلا أنه لا توجد دراسات عربية سابقة تناولت هذا الموضوع، كما يوجد حاجة ملحة لإثراء هذا الموضوع، وذلك مواكبة للتغيرات التكنولوجية الرقمية المتطورة بشكل كبير في جميع القطاعات الصناعية عموماً وقطاع التعدين خصوصاً، وتطور مشكلة الدراسة حول السؤال الرئيس وهو: ما دور التحول الرقمي في تحسين كفاءة العمليات الصناعية في قطاع التعدين بالمملكة العربية السعودية؟

أسئلة الدراسة

- السؤال الرئيس: ما دور التحول الرقمي في تحسين كفاءة العمليات الصناعية في قطاع التعدين بالمملكة العربية السعودية؟
- ما هو واقع تنفيذ التحول الرقمي في العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية؟
 - ما هي التحديات الرئيسية لتنفيذ التحول الرقمي في العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية؟
 - ما دور تطبيق التكنولوجيا الرقمية في تحسين كفاءة العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية، من وجهة نظر الموظفين في شركات التعدين؟

أهمية الدراسة

وتنقسم الأهمية العلمية إلى أهمية نظرية وتطبيقية

الأهمية النظرية

- تسعى الدراسة بالاعتماد على الأسس النظرية لكل من التحول الرقمي والعمليات الصناعية في التعدين في إغناء المكتبة البحثية بتأطير تطبيق التحول الرقمي في قطاع التعدين من خلال دراسة واقع تنفيذه في شركات التعدين السعودية بما يضمن

تحسين كفاءة العمليات الصناعية لقطاع التعدين.

- قد تساعد الدراسة في تقديم فهم واضح للتحديات والآثار المرتبطة بتطبيق تقنيات التحول الرقمي في قطاع التعدين، وبشكل خاص في المملكة العربية السعودية، مما يؤدي في النهاية إلى تحسين كفاءة العمليات الصناعية ضمن هذا المجال.

الأهمية التطبيقية

- تنبثق الأهمية العملية لهذه الدراسة من خلال الدراسة الميدانية في شركات التعدين السعودية ونقضي واقع تنفيذ التحول الرقمي بهدف تحسين كفاءة العمليات الصناعية، وذلك بما يتناسب ويلئم التكنولوجيا الرقمية المعاصرة والتي تنمو وتتطور بسرعة تلبي حاجة بيئة الأعمال في تحسين كفاءتها من كل الجوانب الاقتصادية والفنية والبشرية، والتسويقية، والإعلامية، وغيرها.
- تسعى هذه الدراسة لتقديم مساهمة عملية في إطار تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030 بما يخص تطوير قطاع التعدين وتنفيذ التحول الرقمي في هذا القطاع.
- تساعد نتائج وتوصيات الدراسة حول أهمية التحول الرقمي والتحديات التي تعوق استخدام تقنياته في المجال الصناعي عموماً وفي قطاع التعدين خصوصاً، في توجيه أنظار صناع القرار لاتخاذ التدابير اللازمة على المستويين الحكومي والمؤسسي ووضع سياسات فاعلة لضمان تطبيق التحول الرقمي في مجال قطاع التعدين، وبالتالي التخفيف من التحديات المحتملة التي قد تعيق عملية التطبيق في المستقبل.

أهداف الدراسة

- الهدف الرئيس: اكتشاف دور التحول الرقمي في تحسين كفاءة العمليات الصناعية في قطاع التعدين بالمملكة العربية السعودية.
- الكشف عن واقع تنفيذ التحول الرقمي في العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية.
- الكشف عن التحديات الرئيسية لتنفيذ التحول الرقمي في العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية.
- الكشف عن دور تطبيق التكنولوجيا الرقمية في تحسين كفاءة العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية، من وجهة نظر الموظفين في شركات التعدين.

حدود الدراسة

- الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على شركات التعدين في المملكة العربية السعودية.
- الحدود الزمانية: اقتصرت على الفترة الزمنية بين ديسمبر 2024 إلى مايو 2025.
- الحدود البشرية: جميع الموظفين من مستويات الإدارة العليا والمتوسطة والصغيرة المتعلقة بالعمليات الصناعية داخل شركات التعدين في المملكة العربية السعودية.
- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على موضوع التحول الرقمي، وتحسين كفاءة العمليات الصناعية.

المصطلحات المفاهيمية والإجرائية

- التحول الرقمي:

المصطلح المفاهيمي: هي عملية لتحويل العمليات التقليدية إلى عمليات أكثر كفاءة وابتكاراً، بهدف تحسين الأداء وتعزيز القيمة المضافة للعملاء والمجتمع (Ustundag & Cevikcan, 2017).

المصطلح الإجرائي: هي عملية إحداث تغييرات كبيرة في خصائص وطريقة تنفيذ عمليات صناعة التعدين، وذلك من خلال دمج تقنيات الاتصالات والحوسبة، مثل البيانات الضخمة والجوال والذكاء الاصطناعي والروبوتات وأجهزة الاستشعار، في العمليات الصناعية ضمن هذه الصناعة، بما يضمن تحسين كفاءة هذه العمليات.

- العمليات الصناعية في قطاع التعدين

المصطلح المفاهيمي: هي سلسلة من الأنشطة التي تشمل جميع المراحل المتعلقة باستخراج الموارد المعدنية، معالجتها، وتحويلها إلى منتجات قابلة للاستخدام في صناعات مختلفة، وبالتالي فهي تتضمن جميع مراحل سلسلة القيمة المتمثلة في عمليات المسح والاستكشاف، وعمليات التكسير والصهر، وتصنيع المنتجات المعدنية (الخريف، 2023).

المصطلح الإجرائي: هي هذه العمليات تتطلب استخدام تقنيات متقدمة، إدارة موارد بشرية فعّالة، وتحسين استراتيجيات الإنتاج لضمان تحقيق الكفاءة الاقتصادية والبيئية، كما تشمل العمليات جميع جوانب التأثيرات البيئية والتنظيمية المرتبطة باستخراج المعادن.

- الكفاءة في العمليات الصناعية

المصطلح المفاهيمي: العمليات الصناعية تتضمن سلسلة من الخطوات المتتابعة بدءًا من استكشاف الموارد المعدنية، مرورًا بالتحليل الجيولوجي، وصولًا إلى المعالجة واستخراج المعادن وتنقيتها (Litvinenko, 2020).

المصطلح الإجرائي: يمكن تعريف الكفاءة في العمليات الصناعية بأنها "القدرة على تحقيق أفضل النتائج الإنتاجية بأقل تكاليف ممكنة، من خلال تحسين استهلاك الموارد (مثل الطاقة، المواد، والوقت)، وتعزيز فعالية الآلات والعمال، مع التأكد من الحفاظ على جودة المنتجات ومرونة العمليات في مواجهة التحديات السوقية والتقنية، كما تشمل الكفاءة القدرة على الابتكار التكنولوجي والتحسين المستمر في العمليات لتحقيق استدامة اقتصادية وبيئية".

الإطار النظري

مفهوم التحول الرقمي وأهميته:

قد تناول العديد من الكتاب مفهوم التحول الرقمي، ولكن كل منهم يركز على منظور مختلف لهذا المفهوم حسب الزاوية التي ينظر إليه منها، ونطاق ومجال تطبيقه، فمن منظور عام، تم تعريف التحول الرقمي بأنه هو عملية استخدام التقنيات الرقمية (مثل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة وإنترنت الأشياء) ويُمكن أن يشمل هذا التحول جميع جوانب العمل، من المنتجات والخدمات إلى نماذج الأعمال وعلاقات العملاء، مع إعادة تصميم جوهر الأعمال (Ustundag & Cevikcan, 2017).

بينما من منظور اقتصادي، قام الياسري وآخرون (2024) بتعريف التحول الرقمي على أنه يُشير إلى التحول الاستراتيجي الذي تمر به المؤسسات والقطاعات الاقتصادية والحكومات عند اعتماد التكنولوجيا الرقمية لتعزيز الإنتاجية والابتكار، حيث يهدف إلى تحقيق التنافسية والاستدامة من خلال تحسين استخدام الموارد البشرية والطبيعية وتقليل التكاليف وزيادة الكفاءة. من خلال التعريفات السابقة، يتضح أنها اتفقت على أن التحول الرقمي يتجسد في عملية إيجاد نموذج عمل وقدرات تقنية وية يتم استخدامها بهدف ابتكار منتجات وخدمات إبداعية مقارنة بالطرق التقليدية في إنتاج المنتجات وتقديم الخدمات، وكذلك تحسين الكفاءات التشغيلية وخفض التكلفة والاستحواذ على شريحة أكبر من العملاء من أجل التفوق على المنافسين. وفي ضوء ذلك

أهداف وأهمية التحول الرقمي:

يُعدُّ التحول الرقمي ضرورة أساسية للشركات والمؤسسات في العصر الحديث، حيث يواجه أصحاب الأعمال تحديات كبيرة تتعلق بالبحث عن نماذج أعمال مبتكرة وفعالة لتحقيق التحول الرقمي بكفاءة، ويتضمن هذا التحول تغييرات جوهرية في طرق العمل والتفاعل مع التقنيات الحديثة، بالإضافة إلى إعادة تشكيل آليات توليد القيمة ضمن هذا النظام، وغالبًا ما يتطلب التحول الذي يتجاوز الأطر التقليدية للعمل داخل الشركة، مما قد يؤدي في بعض الحالات إلى تآكل أو تقادم نماذج الأعمال الحالية، لذلك تتمثل أهداف وأهمية التحول الرقمي في (قنابر، 2023؛ Maroufkhani et al., 2022):

- **زيادة الكفاءة والإنتاجية:** حيث يهدف التحول الرقمي إلى تحسين وتبسيط العمليات التشغيلية من خلال اعتماد التكنولوجيا الحديثة، مما يُساهم في زيادة الإنتاجية وتحسين جودة المنتجات والخدمات، مع تحقيق استغلال أمثل للموارد المتاحة.
- **تعزيز تجربة العملاء:** حيث يسعى التحول الرقمي إلى تحسين تجربة العملاء بشكل شامل عبر تقديم خدمات رقمية سهلة الاستخدام، متاحة في أي وقت ومن أي مكان، مما يلبي احتياجاتهم بسرعة وكفاءة.
- **تحسين بيئة العمل وتجربة الموظفين:** يدعم التحول الرقمي تحسين تجربة الموظفين من خلال تبسيط العمليات التشغيلية، وتوفير بيئة عمل محفزة ومزودة بالتقنيات الحديثة التي تُعزز من رضاهم وكفاءتهم.
- **زيادة الربحية وخفض التكاليف:** يُساهم التحول الرقمي في زيادة العوائد المالية من خلال تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الهدر في الموارد، مما يؤدي إلى خفض التكاليف وتعظيم الأرباح.
- **التوسع والنمو:** يُتيح التحول الرقمي فرصًا كبيرة للنمو من خلال توظيف التكنولوجيا الحديثة وتحليل البيانات الضخمة، ما يُمكن المؤسسات من اتخاذ قرارات استراتيجية فاعلة تدعم التوسع في الأسواق والأنشطة الجديدة.
- **تعزيز الابتكار والإبداع:** يُحفز التحول الرقمي الابتكار من خلال توفير الأدوات الرقمية المتقدمة التي تُساعد على التحليل الذكي للبيانات، مما يُساهم في استحداث أفكار ومنتجات وخدمات جديدة تلبي احتياجات السوق المتجددة.
- **تحقيق الاستدامة وتعزيز التنافسية:** يساهم التحول الرقمي في تقليل الأثر البيئي وزيادة استدامة الموارد الطبيعية، فضلًا عن ذلك، التحول الرقمي يُمكن الشركات من الاستجابة بسرعة للتغيرات في السوق، مما يعزز من قدرتها على المنافسة محليًا وعالميًا.

تأثير التحول الرقمي على القطاعات الاقتصادية المختلفة

في العديد من الدول، شهدت القطاعات الاقتصادية المختلفة تحولاً جذرياً في طريقة أدائها لأعمالها بعد ظهور التحول الرقمي وتوجه العمل من خلاله بدلاً من الاعتماد على نماذج الأعمال التقليدية، ومن أهم هذه القطاعات المتأثرة (علي، 2024):

- **القطاع المالي:** شهد القطاع المالي - وخاصة قطاع المصارف - تحولاً رقمياً جذرياً بفضل تقنيات مثل البلوك تشين، البيانات الضخمة، والتكنولوجيا المالية (FinTech)، حيث تمكن هذه التقنيات من تحسين الأمان والشفافية في المعاملات المالية، تقليل التكاليف التشغيلية، وتوسيع الوصول إلى الخدمات المالية وتعزيز الشمول المالي، كما يساهم التحول الرقمي في تيسير المدفوعات الرقمية، وتطوير الخدمات المصرفية عبر الإنترنت، وتوفير منصات تداول ذكية تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل الأسواق المالية، ويعزز هذا التحول من قدرة المؤسسات المالية على تقديم خدمات مخصصة للعملاء وتحسين اتخاذ القرارات المالية.

- **القطاع الحكومي:** أدى التحول الرقمي إلى تغييرات كبيرة في كيفية تقديم الحكومات لخدماتها للمواطنين، حيث يساهم هذا التحول في تسريع العمليات الحكومية، تحسين الشفافية، وتقليل الفساد من خلال استخدام تقنيات مثل الحكومة الإلكترونية والبلوك تشين، كما يساهم في تحسين تقديم الخدمات العامة، مثل الرعاية الصحية، التعليم، والمرافق العامة، من خلال أتمتة الإجراءات وتسهيل الوصول إليها عبر منصات رقمية، يعزز التحول الرقمي قدرة الحكومات على اتخاذ قرارات أفضل من خلال تحليل البيانات الضخمة وتحقيق تكامل أفضل بين مختلف الإدارات الحكومية.

- **قطاع الصحة:** في قطاع الصحة، يساهم التحول الرقمي في تحسين جودة الرعاية الصحية من خلال تطبيقات مثل السجلات الصحية الإلكترونية، الرعاية الصحية عن بُعد، والذكاء الاصطناعي، وتتيح هذه التقنيات تحسين الوصول إلى المعلومات الطبية، تعزيز التواصل بين المرضى والأطباء، وتحسين تشخيص الأمراض وعلاجها، كما يساهم التحول الرقمي في تحسين الكفاءة التشغيلية للمستشفيات والمراكز الصحية، من خلال أتمتة العمليات وتقليل الأخطاء الطبية، فضلاً عن ذلك، تمكن هذه التقنيات من تخصيص الرعاية الصحية لتلبية احتياجات الأفراد بشكل أكثر دقة وفعالية.

- **قطاع التعليم:** شهد قطاع التعليم تحولاً رقمياً مع تزايد الاعتماد على منصات التعلم الإلكتروني، الذكاء الاصطناعي، والبيانات الضخمة، وتتيح هذه التقنيات تخصيص العملية التعليمية بناءً على احتياجات الطلاب، وتحليل أدائهم لتحسين أساليب التدريس، كما يساهم التحول الرقمي في توسيع الوصول إلى التعليم من خلال المنصات الرقمية، مما يساهم في توفير فرص تعليمية للمناطق النائية والأفراد الذين يصعب عليهم الوصول إلى التعليم التقليدي، كما يعزز التحول الرقمي من تفاعل الطلاب مع المحتوى التعليمي ويحفز الابتكار في المناهج التعليمية.

- **قطاع التجارة والتجزئة:** في قطاع التجارة والتجزئة، يحدث التحول الرقمي ثورة في كيفية تعامل الشركات مع العملاء، من خلال منصات التجارة الإلكترونية، البيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، وتتيح هذه التقنيات للشركات تقديم تجارب تسوق مخصصة للعملاء، تحسين إدارة المخزون، وتقليل الفاقد في المنتجات، كما يعزز التحول الرقمي من كفاءة سلاسل الإمداد والتوزيع، ويساهم في تقليل التكاليف المرتبطة بالإدارة التقليدية للمخزون والتسويق، كما أن التحول الرقمي يمكن الشركات من استخدام البيانات لتحليل سلوكيات المستهلكين وتوجيه عروضها بشكل أفضل، مما يزيد من رضا العملاء والمبيعات.

- **قطاع النقل واللوجستيات:** تساهم التقنيات الرقمية مثل إنترنت الأشياء (IoT) والذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة النقل واللوجستيات، حيث تمكن هذه التقنيات من تتبع الشحنات في الوقت الفعلي، تحسين تخصيص الموارد، وتقليل التأخيرات والأخطاء البشرية. كما يساهم التحول الرقمي في تطوير المركبات الذكية والمستقلة، مما يزيد من كفاءة عمليات النقل ويقلل من التكاليف، إضافة إلى ذلك، يعزز التحول الرقمي من القدرة على إدارة سلاسل التوريد العالمية بكفاءة أعلى، مما يساهم في تحسين المرونة والاستجابة للمتغيرات السوقية بشكل أسرع.

- **القطاع الصناعي:** في القطاع الصناعي، يساهم التحول الرقمي في تحسين الإنتاجية والكفاءة من خلال تطبيق تقنيات مثل إنترنت الأشياء (IoT)، الطباعة ثلاثية الأبعاد، والذكاء الاصطناعي، وتتيح هذه التقنيات للمؤسسات الصناعية مراقبة العمليات في الوقت الفعلي، مما يمكنها من إجراء صيانة استباقية، تحسين سلاسل الإمداد، وتقليل الهدر، كما يساهم التحول الرقمي في تعزيز الأتمتة، مما يقلل من الاعتماد على العمل البشري ويزيد من الدقة والكفاءة، بالإضافة إلى ذلك، يساعد في تعزيز الابتكار من خلال تيسير تصميم وتطوير منتجات جديدة بشكل أسرع وأقل تكلفة (سليمان، 2022).

كفاءة العمليات الصناعية بقطاع التعدين

وتختلف العمليات في القطاع بناءً على نوع المعدن المستخرج وطبيعة العمليات التقنية المطلوبة، ولكن الهدف المشترك هو تحويل المواد الخام إلى منتجات قابلة للاستخدام الصناعي (Litvinenko, 2020)، وقد تعددت وجهات النظر التي تناولت تعريف العمليات الصناعية في قطاع التعدين. فمن وجهة نظر هندسية وتقنية، تم تعريف العمليات الصناعية في التعدين بأنها "سلسلة تكنولوجية متكاملة تبدأ من استكشاف المصادر المعدنية وتنتهي بإنتاج المعادن أو المركبات المعدنية باستخدام تقنيات متقدمة مثل التعدين تحت الأرض، السطح، أو التعدين الهيدروليكي" (Maroufkhani et al., 2022).

بينما من منظور اقتصادي، يمكن تعريف العمليات الصناعية في قطاع التعدين بأنها "الأنشطة الاقتصادية التي تتضمن استخراج المواد الخام من الأرض، مع تحسين العمليات التقنية والإدارية لزيادة الإنتاجية وتقليل التكاليف" (Zhang et al., 2024).

أما من وجهة نظر إدارة العمليات التعدينية، يمكن تعريف العمليات الصناعية لقطاع التعدين بأنها "مجموعة من الأنشطة التي تشمل التحكم في تدفق المواد الخام من مرحلة الاستخراج إلى مرحلة التصنيع النهائي، حيث تُدير الشركات العمليات بشكل يضمن استخدام الموارد بكفاءة وتحقيق الأهداف الإنتاجية والبيئية" (Litvinenko, 2020).

مفهوم الكفاءة في العمليات الصناعية:

تناول العديد مفهوم الكفاءة في العمليات الصناعية من زوايا مختلفة، فمن منظور تقني، تم تعريف الكفاءة في العمليات الصناعية بأنها "القدرة على تحقيق أعلى مستوى من الإنتاجية باستخدام أقل قدر من الموارد والتكاليف"، وهنا يُلاحظ أن هذا التعريف يشمل قدرة النظام الصناعي على تقليل الهدر في المواد الخام، الوقت، والطاقة، مما يؤدي إلى زيادة العائد مقارنة بالمدخلات، وبالتالي، يرتبط هذا المفهوم ارتباطاً وثيقاً بتحسين كفاءة الآلات والمعدات وتطوير التقنيات المساعدة (Firooz et al., 2024)، أما من وجهة نظر اقتصادية، تم تعريف الكفاءة في العمليات الصناعية بأنها "تحقيق أقصى قيمة اقتصادية من العمليات الإنتاجية عبر تقليل التكاليف وزيادة الفعالية" (Zhang et al., 2024)، بينما من زاوية إدارة العمليات نفسها، تُعرف الكفاءة في العمليات الصناعية بأنها "القدرة على تحقيق أهداف الإنتاج ضمن المعايير المحددة مسبقاً، مع التركيز على تحسين العمليات بشكل مستمر" (Zvarivadza et al., 2024).

العوامل المؤثرة في كفاءة العمليات الصناعية:

هناك العديد من العوامل المؤثرة في كفاءة العمليات الصناعية، ومن أهم هذه العوامل:

- **درجة التقنية:** تلعب التقنية دوراً محورياً في تحسين كفاءة العمليات الصناعية، حيث تساهم الابتكارات التكنولوجية في تحسين الإنتاجية وتقليل التكاليف، ويشمل ذلك استخدام الأنظمة الذكية، مثل إنترنت الأشياء (IoT) والذكاء الاصطناعي، التي تساعد في مراقبة وتحليل العمليات بشكل لحظي، كما أن الروبوتات والأتمتة الصناعية تساهم في تحسين دقة وجودة الإنتاج، مما يساهم في تسريع العمليات وتقليل الأخطاء البشرية (Durrant-Whyte et al., 2015).
- **الموارد البشرية:** يعتبر العنصر البشري من العوامل الحيوية التي تؤثر بشكل كبير على كفاءة العمليات الصناعية، فالكفاءة في العمل تتطلب مهارات عالية، وتدريب مستمر، ووجود ثقافة تنظيمية تدعم الابتكار والتحسين المستمر، ويشمل ذلك تدريب الموظفين على استخدام التقنيات الحديثة وتطبيق أفضل ممارسات التشغيل، هنا يمكن القول إن قدرة القوى العاملة على التكيف مع التغيرات التكنولوجية وتحقيق أقصى استفادة من الموارد المتاحة تعد عاملاً أساسياً في تحسين كفاءة العمليات (Lazarenko et al., 2021).
- **إدارة العمليات:** إدارة العمليات تعد من العوامل الأساسية التي تؤثر على كفاءة العمليات الصناعية، حيث يتطلب هذا العنصر تنفيذ استراتيجيات فعالة في تخطيط العمليات، وتحديد أوقات الإنتاج، وتحسين تدفق المواد داخل المنشأة الصناعية، ويشمل ذلك مراقبة مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) واستخدام تقنيات مثل إدارة الجودة الشاملة (TQM) وتحليل القيمة لتقليل الفاقد وتحسين العمليات. كما أن التنسيق بين الإدارات المختلفة، مثل الإنتاج، والصيانة، والإمدادات، يعزز من تحقيق أهداف الكفاءة الإنتاجية (Gackowicz et al., 2020).

دور تطبيق التكنولوجيا الرقمية في تحسين كفاءة العمليات الصناعية بقطاع التعدين

التكنولوجيا الرقمية في التعدين: الأدوات والتطبيقات:

- التكنولوجيا الرقمية تُعد أداة رئيسية في تحسين الكفاءة التشغيلية في قطاع التعدين، حيث تُمكن المؤسسات من تبني أساليب متقدمة في إدارة الموارد وتعزيز الإنتاجية، ومن أبرز الأدوات والتطبيقات الرقمية المستخدمة في قطاع التعدين ما يلي:
- **تقنيات الاستشعار عن بعد والخرائط الية:** تُعتبر تقنيات الاستشعار عن بُعد (Remote Sensing) من الأدوات الأساسية في استكشاف المعادن وتحليل التكوينات الجيولوجية، حيث يتم استخدام الأقمار الصناعية والطائرات الموجهة لجمع البيانات عن المناطق الجغرافية التي يصعب الوصول إليها، وتُدمج هذه البيانات مع نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لإنشاء خرائط دقيقة تُساهم في تحديد مواقع المعادن وتحليل التربة والصخور، وهذا يساهم في تقليل الوقت والتكاليف المرتبطة بالاستكشاف الجيولوجي التقليدي، كما يتيح تحسين دقة الاستكشاف ورفع مستويات الأمان.
- **إنترنت الأشياء الصناعي:** تُعد شبكات إنترنت الأشياء الصناعية (Industrial Internet of Things – IIoT) من الركائز الأساسية التحول الرقمي في التعدين، حيث تُستخدم أجهزة الاستشعار الذكية المتصلة بأنظمة مركزية لمراقبة الأداء اللحظي للمعدات والمركبات داخل المناجم، ويتم جمع البيانات التشغيلية من هذه الأجهزة في الوقت الفعلي ويتم تحليلها لتحسين العمليات وتقليل الأعطال غير المتوقعة (Aziz et al., 2020)، وبالتالي، تساعد هذه التقنيات في تحسين كفاءة العمليات من خلال التنبؤ بالمشكلات وتقديم حلول استباقية، مما يعزز استمرارية الإنتاج ويقلل من أوقات التوقف غير المخطط لها.

- **الأنظمة الروبوتية والأتمتة:** تعتبر الأتمتة أحد التطبيقات الرقمية البارزة في قطاع التعدين، حيث يتم استخدام الروبوتات في عمليات حفر الأرض، والتجميع، والنقل داخل المناجم، حيث تعمل هذه الأنظمة على تقليل الاعتماد على القوى البشرية في بيئات العمل الخطرة، كما أنها تساهم في زيادة دقة العمليات وسرعتها، بالإضافة إلى ذلك، يتم استخدام الروبوتات في الأنشطة ذات المخاطر العالية مثل التفجير والتعامل مع المواد السامة، مما يعزز من السلامة ويقلل من الحوادث. (Nwaila et al., 2022).
 - **التحليلات التنبؤية وصيانة المعدات:** تُستخدم تقنيات التحليلات التنبؤية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التشغيلية لمعدات التعدين، حيث تقوم هذه الأنظمة بتحليل البيانات الواردة من الأجهزة الاستشعارية لتوقع الأعطال المستقبلية وتقديم حلول لصيانة المعدات قبل حدوث المشاكل، وبالتالي، هذه التقنية تسهم بشكل كبير في تقليل أوقات التوقف غير المخطط لها، مما يضمن استمرارية الإنتاج ويقلل من التكاليف المرتبطة بالصيانة الطارئة. (Brodny, 2018).
 - **الواقع الافتراضي والمعزز (VR/AR):** تُستخدم تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز بشكل متزايد في تدريب العاملين على التعامل مع المعدات والظروف الخطرة في المناجم، حيث يُمكن للمشغلين والعمال التدريب على سيناريوهات مختلفة في بيئات افتراضية، مما يساهم في تعزيز مهاراتهم وزيادة كفاءتهم دون التعرض للمخاطر الفعلية، كما يُمكن استخدام الواقع المعزز لتوفير تعليمات صيانة فورية على شاشات العمال أثناء العمل، مما يحسن من سرعة استجابة الفرق الفنية ويسهم في تقليل الأخطاء البشرية.
 - **أنظمة إدارة الطاقة الذكية:** تُساهم أنظمة إدارة الطاقة الذكية في تحسين استهلاك الطاقة داخل عمليات التعدين من خلال مراقبة وتحليل استخدام الموارد بشكل مستمر، حيث تساعد هذه الأنظمة في تقليل الهدر وتحقيق كفاءة أعلى في استهلاك الطاقة، مما يساهم في تخفيض التكاليف التشغيلية ويساعد في تحقيق أهداف الاستدامة البيئية للمناجم (الياسري وآخرون، 2024).
- وطبقًا لما سبق، فإنه قد ظهر مصطلح "التعدين 4.0" (أو التعدين الذكي)، الذي يشير إلى تطبيق وتكامل التقنيات الرقمية والأتمتة في العمليات التعدينية الصناعية، وتم تعريف "التعدين الذكي" طبقًا لمعهد تقنيات التعدين المتقدمة بجامعة RWTH بأنه "الاتصال والتكامل الفعال بين الآلات والعمليات التعدينية والأشياء الفيزيائية الأخرى مع عمليات وتقنيات معالجة المعلومات والتقنيات الاتصالية لتشكيل ما يُسمى الأنظمة السيبرانية الفيزيائية، حيث يتم تبادل البيانات والمعلومات عبر منصة الإنترنت الصناعي للأشياء" (Clausen et al., 2022)، وسوف تمثل المناجم الذكية في المستقبل رؤية طويلة الأمد لمنجم ي متصل ومستقل، حيث يمكن للأنظمة المتصلة تقليل التعقيد المتزايد إلى الحد الذي يسمح باتخاذ قرارات محسنة في الوقت الفعلي، وستكون المناجم المستقبلية متكاملة رقمياً، مرنة، انتقائية، وقادرة على التكيف الديناميكي، كما تتمتع بالموثوقية والقدرة على التكيف مع التحديات.
- واقع المملكة العربية السعودية في تطبيق التقنيات الرقمية في صناعة التعدين:**
- تشير الرؤية الطموحة للمملكة 2030 إلى تطوير البنية التحتية الخاصة بالاتصالات وتقنية المعلومات، وتعزيز الاستثمارات في الاقتصاد الرقمي، وكذلك تعزيز حوكمة التحول الرقمي (Buhulaiga, 2021)، وفي قطاع التعدين، تشير رؤية المملكة إلى تمتيته للمساهمة في الاقتصاد الوطني من خلال تشجيع التنقيب عن الثروات المعدنية والاستفادة منها (KSA, 2016; Hicham & Hamza, 2024)، وقد عملت المملكة على تطوير البنية التحتية الرقمية في قطاع التعدين وبدأت في تطبيق بعض التقنيات الحديثة، ومن أهم مبادراتها في هذا الشأن ما يلي (الخريف، 2023):
- **مبادرات وزارة الصناعة والثروة المعدنية:** هناك توجه في المملكة بتطوير التحول الرقمي للقطاع الصناعي وتطبيق تقنيات وممارسات التصنيع الحديث، لتحقيق المستهدفات الاستثمارية، لذا تطلق وزارة الصناعة والثروة المعدنية في المملكة العديد من المشاريع التي تستهدف التحول الرقمي في قطاع التعدين، وتشمل هذه المبادرات تحسين استخدام التقنيات الرقمية في استكشاف المعادن واستخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الجيولوجية، بهدف تحديد الأماكن المثلى لاستخراج المعادن، كما أطلقت الوزارة برنامج "مصانع المستقبل" من خلال تبني التحول الرقمي (مركز الاقتصاد الرقمي، 2024).
 - **مشروع التعدين الذكي واللوجستيات الذكية:** ضمن رؤية المملكة 2030، تسعى المملكة إلى تبني التعدين الذكي واللوجستيات الذكية، حيث تعمل بعض الشركات الكبرى في المملكة على استخدام تقنيات مثل المعدات ذاتية القيادة والروبوتات في المناجم، كما أن نشر إنترنت الأشياء في سلسلة التوريد بالمملكة سيؤدي إلى تبادل المعلومات بين مختلف أصحاب المصلحة، وكفاءة العمليات، ورضا العملاء، حيث يتيح ذلك تتبع البيانات في الوقت الفعلي لتجنب التوقف غير المتوقع من خلال توقع العرض والطلب على منتج معين لمساعدة أنظمة الخدمات اللوجستية على أن تكون أكثر مرونة (Melibari et al., 2023).
 - **الاستشعار عن بُعد والتحليل البيئي:** بدأت المملكة في استخدام تقنيات الاستشعار عن بُعد للمراقبة البيئية في بعض المناطق التعدينية، بهدف مراقبة آثار التلوث الناتج عن العمليات التعدينية.

وبالنظر لتجربة المملكة، يتضح أنها بدأت في تحقيق بعض النجاحات في تطبيق هذه التقنيات، مثل تحسين كفاءة العمل وتقليل تأثيرات التعدين على البيئة، وقد أسهمت هذه المبادرات في تحسين الشفافية والمساءلة البيئية، ولكن أبرز التحديات التي تواجه المملكة في تطبيق هذه التقنيات هي الاعتماد على التكنولوجيا الأجنبية في بعض الأحيان، والتحديات في تدريب القوى العاملة المحلية على استخدام هذه التقنيات الحديثة، إضافة إلى ذلك، تعد الاستثمارات الأولية في البنية التحتية الرقمية مرتفعة، وهو ما يشكل تحدياً أمام بعض الشركات الصغيرة والمتوسطة (Hicham & Hamza, 2024).

التحديات الرئيسية لتنفيذ التحول الرقمي بقطاع التعدين واستراتيجيات مواجهتها:

إن صناعة التعدين في حد ذاتها تشتمل على مجموعة من التعقيدات والتحديات، وتتفاقم هذه التحديات بسبب الحاجة إلى الإنتاج المستمر لكميات كبيرة من الخام المستخرج للوصول إلى الأهداف المستهدفة المحددة لضمان الربحية في الإنتاج (Aziz et al., 2020)، كما أن التحول الرقمي في قطاع التعدين يتطلب تغييرات واسعة، ورغم الفوائد العديدة التي يمكن أن يحققها هذا التحول فإن هناك العديد من التحديات التي قد تعيق تنفيذ هذا التحول بنجاح، ويمكن تناول أهم هذه التحديات بشيء من التفصيل، مع اقتراح استراتيجيات فعالة لمواجهتها فيما يلي (قنابر، 2023؛ Sánchez & Hartlieb, 2020):

- التحديات التكنولوجية

التحول الرقمي يتطلب استثمارات كبيرة في التكنولوجيا، بما في ذلك شراء المعدات الحديثة، وتركيب أنظمة البرمجيات، وصيانة الأنظمة التقنية، لذا، تعد التكاليف العالية للتكنولوجيا المتقدمة مثل الأتمتة، الروبوتات، والذكاء الاصطناعي من أبرز العوائق التي تواجه الشركات التعدينية، خصوصاً الشركات الصغيرة والمتوسطة، إضافة إلى ذلك، يمثل تكامل الأنظمة القديمة مع التقنيات الحديثة تحدياً آخر يعوق التحول الرقمي، حيث تعتمد العديد من الشركات على أنظمة تقليدية لا تتناسب مع التكنولوجيا المتطورة. وتتمثل أهم استراتيجيات مواجهة هذا النوع من التحديات في:

- **تقليل التكاليف** من خلال تبني تقنيات مفتوحة المصدر أو الاستفادة من حلول الحوسبة السحابية التي تقلل الحاجة إلى استثمارات في البنية التحتية المحلية.

- **تطوير خطط تكامل** مرحلية لدمج الأنظمة القديمة تدريجياً دون التأثير على العمليات اليومية.

- **تعزيز الشراكات** مع الجهات الحكومية وشركات التكنولوجيا لإيجاد حلول مخصصة تتماشى مع طبيعة قطاع التعدين، مما يسمح بتطوير الحلول المبتكرة مع تقليل التكاليف.

التحديات البشرية

تتمثل أبرز التحديات البشرية في مقاومة الموظفين للتغيير بسبب خوفهم من فقدان وظائفهم أو عدم قدرتهم على التكيف مع التكنولوجيا الحديثة المستخدمة في قطاع التعدين. كما أن نقص المهارات والكفاءات اللازمة لاستخدام التقنيات الرقمية المتقدمة يمثل عائقاً إضافياً. ويمكن التغلب على هذا النوع من التحديات من خلال (Lazarenko et al., 2021):

- **إطلاق برامج تدريبية** شاملة تركز على تطوير المهارات التقنية والرقمية لدى الموظفين.

- **تعزيز الثقافة** المؤسسية الداعمة للابتكار والتغيير من خلال برامج إدارة التغيير التي تشمل جميع المستويات الوظيفية.

- **تقديم حوافز** تشجيعية للموظفين الذين يتبنون التقنيات الجديدة ويظهرون استعداداً للتعلم.

3- التحديات التنظيمية والإدارية

يعاني قطاع التعدين في العديد من الدول، بما في ذلك المملكة العربية السعودية، من نقص في السياسات والقوانين التي تدعم التحول الرقمي، فقد تكون اللوائح والقوانين الخاصة بالتحول الرقمي في قطاع التعدين غير واضحة أو غير محدثة بما يتماشى مع التوجهات العالمية، ويمكن التغلب على هذا النوع من التحديات من خلال (Lazarenko et al., 2021):

- **تحديث السياسات الحكومية**، فمن المهم أن تقوم الحكومات بتطوير سياسات واضحة تدعم الابتكار التكنولوجي وتسهل التطبيق الي في قطاع التعدين، بما في ذلك اللوائح المتعلقة بالخصوصية، الأمن السيبراني، وحماية البيئة.

- **تشجيع الاستثمار** في الابتكار من خلال تقديم حوافز ضريبية أو دعم مالي للمنشآت التي تطبق تقنيات متقدمة في قطاع التعدين.

- **تعزيز التعاون** بين القطاعين العام والخاص لتحديث الأطر القانونية وتنظيم ممارسات التحول الرقمي.

التحديات البيئية

رغم الفوائد التي تقدمها التكنولوجيا الرقمية لتحسين الكفاءة وتقليل التكاليف، إلا أنها قد تسبب آثاراً بيئية سلبية، مثل زيادة استهلاك الطاقة أو الإضرار بالتنوع البيولوجي من جراء الأنظمة المؤتمتة. ويمكن التغلب على هذه التحديات من خلال (Zhironkin & Ezdina, 2023):

- **اعتماد التقنيات** المستدامة مثل استخدام الطاقة المتجددة في تشغيل المعدات الرقمية لتقليل البصمة الكربونية.

- تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية بشكل متكامل، مثل استخدام التكنولوجيا النظيفة لتقليل الأثر البيئي.
- تشجيع الحصول على شهادات بيئية دولية، مثل ISO 14001، لإدارة الأنظمة البيئية.

تحديات الأمن السيبراني:

- يعد الأمن السيبراني من أبرز التحديات التي تواجه التحول الرقمي في قطاع التعدين، حيث تتعرض الأنظمة الرقمية في هذا القطاع إلى تهديدات مستمرة من الهجمات الإلكترونية، مثل الاختراقات والتسلل إلى البيانات الحساسة أو تعطيل الأنظمة، ونظرًا لاعتماد قطاع التعدين على التقنيات الرقمية مثل إنترنت الأشياء الصناعي، وتحليل البيانات الضخمة، والأنظمة التشغيلية المتكاملة، تصبح هذه الأنظمة أكثر عرضة للهجمات التي قد تؤثر على العمليات الإنتاجية وسلامة العاملين (Litvinenko, 2020)، وللتغلب على هذه التحديات، يجب على شركات التعدين تبني استراتيجيات أمن سيبراني شاملة تشمل:
- تشفير البيانات، وتطبيق أنظمة مراقبة مستمرة للكشف عن الهجمات.
- تدريب العاملين على أفضل ممارسات الأمان.
- يجب تطوير بنية تحتية قوية للأمن السيبراني، بما في ذلك استخدام الجدران النارية المتقدمة، وأدوات الحماية من البرمجيات الخبيثة.
- بالإضافة إلى إجراء اختبارات أمنية دورية للتأكد من خلو الأنظمة من الثغرات.

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة زانج وآخرون (Zhang et al., 2025) إلى تناولت شركات القطاع اللوجستي في الصين خلال الفترة (2014-2023)، ركز الباحثون على معرفة العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة التشغيل، ومدى التنسيق بينهما، مع محاولة التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية لهذه العلاقة، اعتمدت الدراسة على بيانات (52) شركة لوجستية مدرجة في البورصة، حيث استخدم الباحثون أساليب تحليل كمية لقياس مستوى التحول الرقمي وكفاءة التشغيل، ودراسة الترابط بينهما عبر فترة زمنية طويلة، أظهرت النتائج أن الاستثمار في التقنيات الرقمية ساهم بشكل واضح في رفع كفاءة التشغيل وتحسين التنسيق بين أنشطة الشركات، كما توقعت الدراسة أن الشركات التي تستثمر أكثر في التحول الرقمي ستحقق مستويات أعلى من الكفاءة في المستقبل. وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تسريع تبني الرقمنة، وتطوير البنية التحتية التقنية، وتوفير التدريب المناسب للعاملين، لضمان الاستفادة القصوى من فرص التحول الرقمي وتعزيز الأداء التشغيلي للشركات.

هدفت دراسة زمان وآخرون (Zaman et al. 2024) إلى استكشاف التحول الرقمي في صناعة المعادن والصناعات الاستخراجية، مع التركيز على تعزيز كفاءة الطاقة وتحقيق الاستدامة البيئية، اعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي من خلال مراجعة الأدبيات السابقة، وتم تحليل العوامل الجيولوجية المؤثرة في انتقائية التعدين والتقنيات المخصصة لتحسين رفض النفايات، مثل استخدام معدات حفر الأنفاق والتقنيات غير المُنفجرة *non-explosive techniques*، التي تساهم في تقليل استهلاك الطاقة وتحسين استرداد المعادن، كما تم استكشاف تطبيق أنظمة فرز الخام والنفايات الآلية ذات استهلاك المياه المنخفض، بالإضافة إلى تقنيات الترشيح الانتقائي لمعالجة الخامات منخفضة الدرجة والمعقدة، أظهرت النتائج أن دمج هذه التقنيات يساهم بشكل كبير في تقليل نفقات التعدين وتحسين الكفاءة، كما أكدت الدراسة أن العوامل مثل خصائص جسم الخام، واختيار تقنيات التعدين والمعدات، وحجم التنفيذ، والالتزام بالاستراتيجيات الدائرية، وكفاءة استخراج الخام، بالإضافة إلى الاعتبارات الاجتماعية والاقتصادية، تمثل عوامل حاسمة في تطوير وتطبيق الأساليب المبتكرة في صناعة التعدين.

أما دراسة زارفاداز وآخرون (Zvarivadza et al., 2024) هدفت إلى تحليل تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء الصناعية (IIoT) في صناعة التعدين، بهدف تحسين السلامة، الإنتاجية، والاستدامة البيئية، مع اقتراح بنية شاملة لتكامل هذه التقنيات في العمليات التعدينية، اعتمدت الدراسة على تحليل الوضع الراهن لتقنيات المعلومات في هذا القطاع، من خلال المنهجية المكتبية لمسح الدراسات السابقة، مع التركيز على تنوع الأنظمة والأجهزة المستخدمة وتقييم تأثيرها، وتوصلت إلى أن تقنيات إنترنت الأشياء الصناعية تساهم بشكل كبير في أتمتة العمليات، توفير بيئة عمل أكثر أماناً، تعزيز الامتثال للمعايير، ومعالجة القضايا البيئية بفعالية، مما أدى إلى تحسينات ملحوظة في الكفاءة والاستدامة، كما حددت الدراسة الفجوات والتحديات التي تعيق تبني هذه التقنيات، داعيةً إلى مزيد من البحث والتطوير لتجاوزها ودعم التحول الرقمي في صناعة التعدين.

وأجرى كونيتيسكا وآخرون (Kunyska et al., 2024) دراسة هدفت إلى تحليل النماذج الية المتكاملة لتحسين تشغيل مؤسسات التعدين المفتوحة، بهدف زيادة الإنتاجية وضمان السلامة والحد من التأثير البيئي في أوكرانيا، ومن بين الأساليب المستخدمة، اعتمدت الدراسة طرقاً مختلفة مثل الطريقة التحليلية وطريقة التصنيف والطريقة الوظيفية، وأساليب مثل تحليل الأدبيات، والتحليل المنهجي للتقنيات الرقمية الحالية، والتحليل الوظيفي والتصنيفي للنماذج الية والطريقة الإحصائية، وطريقة التوليف، وتم إجراء تحليل للنماذج الية المتكاملة لتحسين تشغيل مؤسسات التعدين المفتوحة، أدى تنفيذ النماذج الية المتكاملة في مؤسسات التعدين إلى زيادة كبيرة في مستوى إنتاجية استخراج الموارد، مما يوفر تنظيمًا أكثر كفاءة لعمليات العمل، كما تم تحديد التحسن في نظام السلامة، حيث سمحت هذه النماذج بالكشف عن المخاطر المحتملة وإدارتها في الوقت المناسب، بالإضافة إلى ذلك، ساهم تطبيق تقنيات النمذجة الية في تقليل التأثير السلبي على البيئة الطبيعية بشكل كبير، وتنفيذ طرق أكثر استدامة

بيئياً لاستخراج الموارد ومعالجتها. سمح دمج التقنيات الرقمية بتحسين عمليات العمل، مما يجعلها أكثر كفاءة ومرونة، كما تؤكد الدراسة على أهمية استخدام النماذج الية في سياق التحليل التنبؤي واتخاذ القرار.

ودراسة زهرونكين و زهرونكين (Zhironkina & Zhironkin, 2023)، هدفت إلى استعراض تحولات قطاع التعدين نتيجة لتبني تقنيات التعدين الناجمة عن الثورة الصناعية الرابعة (Mining 4.0)، واستكشاف الفرص والتهديدات المرتبطة بالتحول إلى التعدين الي لضمان استدامة إمدادات المواد الخام المعدنية وتقليل الأزمات البيئية والصناعية، اعتمدت الدراسة على مراجعة شاملة لتطبيق هذه التقنيات في التعدين، واستخدم الباحثون قواعد بيانات علمية مثل ScienceDirect، Springer، Link، Google Scholar، Scopus، Web of Science للبحث عن الدراسات ذات الصلة، باستخدام كلمات مفتاحية مثل Industry 4.0، Mining، مع التركيز على الجوانب التكنولوجية والاجتماعية والاقتصادية، وأظهرت النتائج أن تقنيات Mining 4.0، التي تضم أنظمة رقمية متكاملة وأنظمة سيبرانية فيزيائية، قادرة على تعزيز التنمية المستدامة للقطاع في مواجهة تقلبات السوق وتحقيق الربحية، وتم التأكيد على ضرورة معالجة التحديات المرتبطة بالانتقال الكامل نحو التعدين الي، بما في ذلك التهديدات المحتملة من التحول إلى Mining 5.0.

هدفت دراسة فان هو وآخرون (Van Hau et al., 2022) إلى الكشف عن واقع تنفيذ التحول الرقمي في قطاع التعدين في فيتنام، تم استخدام أسلوب التحليل المستند إلى الوثائق (المراجعة المكتبية) لتحليل وتقييم الوضع الحالي التحول الرقمي لصناعة تعدين الفحم والمعادن وتحديد الإنجازات وكذلك القيود المفروضة على عملية التحول الرقمي في صناعة تعدين الفحم والمعادن في فيتنام. قدمت الدراسة القضايا التالية: (1) بعض القضايا العامة حول التحول الرقمي، والتي تم فيها توضيح مفهوم التحول الرقمي؛ معنى التحول الرقمي في مجال تعدين الفحم والمعادن؛ متطلبات التحول الرقمي في مجال تعدين الفحم والمعادن. (2) الوضع الحالي التحول الرقمي في تعدين الفحم والمعادن في فيتنام، بما في ذلك تطبيق التقنيات المتقدمة في الاستكشاف والتعدين، وتطبيق التقنيات المتقدمة في التعدين وحماية البيئة، وبفضل التحول الرقمي، حققت شركات تعدين الفحم الفيتنامية العديد من النجاحات، مثل التحول من التعدين التقليدي إلى نموذج التعدين الذكي الذي يساعد بدوره على تحسين الإنتاجية وكفاءة العمل والسلامة. وفي الوقت نفسه، ساعد التحول الرقمي عملية التعدين على تقليل التأثيرات السلبية على البيئة، وضمان التنمية المستدامة.

هدفت دراسة باونولد ولوتيروسير (Barnewold & Lottermoser, 2020) إلى تقديم لمحة عامة عن التقنيات الرقمية التي تعد ذات صلة حالياً بشركات التعدين كما تم تقديمها ومناقشتها في المجالات المتخصصة في التعدين، والإعلام، وتقارير الرؤية من الوكالات الاستشارية الرائدة، وقد تم تحديد التقنيات ذات الصلة بشكل منهجي باستخدام تقنيات استخراج النصوص، واعتمدت الدراسة على منهجية تحليل المحتوى للدراسات السابقة، من خلال تحليل المحتوى المنشور في المجلات والمنشورات الصناعية، وتم إنشاء تحليلات الشبكات لتحديد العلاقات بين التقنيات الرئيسية، وأظهرت النتائج أن هناك حالياً (107) تقنية مختلفة يتم تبنيها في قطاع التعدين، كما كشفت عملية تحليل تنفيذ التقنيات الرقمية في (158) منجماً نشطاً تحت الأرض وعلى السطح عن استخدام محدود للتقنيات الرقمية بشكل عام، وأن استخدام هذه التقنيات يزداد مع زيادة إنتاج المناجم، كما توصلت الدراسة إلى أن عمليات التعدين الكبرى تختار وتطبق التقنيات الرقمية المناسبة لاحتياجاتها، بينما العمليات التي تتمتع بمعدلات إنتاج أقل لا تقوم بتطبيق التقنيات الرقمية المتاحة حالياً بنفس القدر، مما يعني أنه قد يحتاج هؤلاء المنتجون الأصغر إلى حلول تحول رقمي أخرى تتناسب مع قدراتهم واحتياجاتهم وتكون قابلة للتطبيق على نطاق عملياتهم.

التعقيب على الدراسات السابقة

- أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث التركيز على موضوعا التحول الرقمي في تحسين كفاءة العمليات الصناعية، وتناولها لموضوع التحول الرقمي تحديداً، وأهميته في صناعات التعدين، وتحقيق كفاءة العمليات، كما هو في دراسة باونولد ولوتيروسير (Barnewold & Lottermoser, 2020) التي هدفت إلى تقديم لمحة عامة عن التقنيات الرقمية التي تعد ذات صلة حالياً بشركات التعدين.

- أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث المنهجية، كما كما في دراسة فان هو وآخرون (Van Hau et al., 2022) التي استخدمت أسلوب التحليل المستند إلى الوثائق، و دراسة زهرونكين و زهرونكين (Zhironkina & Zhironkin, 2023)، التي اعتمدت مراجعة علمية من خلال قواعد بيانات علمية مثل ScienceDirect، Springer، Link، Google Scholar، Scopus، Web of Science، كما اختلفت من حيث نطاق التطبيق حيث طبقت الدراسة الحالية في المملكة العربية السعودية، وفي دراسة فان هو وآخرون (Van Hau et al., 2022) التي طبقت في فيتنام.

- ما يميز الدراسة الحالية

ما يميز هذه الدراسة أنها تتناول دور التحول الرقمي في تحسين كفاءة العمليات الصناعية في قطاع التعدين بالمملكة العربية السعودية ضمن نطاق جغرافي وقطاعي محدد نادراً ما تناولته الدراسات السابقة، إذ ركزت معظم البحوث السابقة إما على قطاعات صناعية عامة أو على دول أخرى تختلف في بنيتها الاقتصادية والتنظيمية، كما تتميز الدراسة بمنهجيتها المختلفة، حيث جمعت بين التحليل الميداني المباشر من خلال استبانات تغطي محاور التحول الرقمي والتحديات والكفاءة التشغيلية، وبين التحليل الإحصائي الدقيق لقياس العلاقات والاتجاهات، وهو ما يمنح نتائجها موثوقية عالية وقابلية للتطبيق العملي، وإضافة إلى ذلك، تأتي هذه الدراسة في سياق تتسم فيه الأبحاث حول التحول الرقمي في قطاع التعدين بالمملكة بالندرة، مما يجعلها تسد فجوة بحثية مهمة وتقدم معرفة علمية جديدة تدعم التطوير الصناعي في ضوء رؤية السعودية 2030.

منهجية الدراسة

من أجل تحقيق أهداف الدراسة؛ تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي وهو المنهج الملائم لهذه الدراسة، ويُعدّ المنهج الوصفي التحليلي من أكثر المناهج البحثية استخداماً في الدراسات التربوية والاجتماعية والإدارية، إذ يعتمد على وصف الظاهرة أو المشكلة قيد الدراسة وصفاً دقيقاً من خلال جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بها، ثم تحليل هذه البيانات إحصائياً بهدف تفسير النتائج والوصول إلى استنتاجات علمية دقيقة.

مجتمع الدراسة وعينتها

يتكون المجتمع الكامل لهذه الدراسة من شركات التعدين في المملكة العربية السعودية التي نفذت أو هي في طور تنفيذ التكنولوجيا الرقمية وتبني الحلول الية في العمليات الصناعية، وتتمثل عينة الدراسة في مستويات الإدارة العليا والمتوسطة والصغيرة المتعلقة بالعمليات الصناعية داخل شركات التعدين في المملكة العربية السعودية، وعددهم (370) فرد.

أداة الدراسة

بعد أن تم الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة والاستعانة بالإطار النظري للدراسة، تم الاستعانة بالاستبيان كأداة الدراسة بهدف التعرف على دور التحول الرقمي في تحسين كفاءة العمليات الصناعية في قطاع التعدين بالمملكة العربية السعودية، وتمّ استخدام الاستبيان كأداة للدراسة بهدف التعرف على دور التحول الرقمي في تحسين كفاءة العمليات الصناعية في قطاع التعدين بالمملكة العربية السعودية، وتم إعداد الاستبيان، من خلال مراجعة الأدبيات المتعلقة بالدراسة، وكذلك بعد الاطلاع على الدراسات السابقة ومراجعة أدواتها المتعلقة بموضوع الدراسة الحالية، حيث يتكون الاستبيان من ثلاث محاور رئيسية كما يلي:

- المحور الأول: واقع تنفيذ التحول الرقمي في العمليات الصناعية ويتكون من (15) فقرة.
- المحور الثاني: تحديات تطبيق التحول الرقمي في العمليات الصناعية ويتكون من (14) فقرة.
- المحور الثالث: تأثير تطبيق التحول الرقمي في كفاءة العمليات الصناعية ويتكون من (11) فقرة .

أولاً: التكرارات لفئات العينة الديموغرافية:

تم الافتراض أن هناك ثلاثة من المتغيرات الديموغرافية تعتبر الأكثر ارتباطاً بمتغيرات الدراسة الحالية لدى في قطاع التعدين بالمملكة العربية السعودية، وهي على التوالي (الجنس، المؤهل العلمي، التخصص الوظيفي).

- عينة الدراسة طبقاً لفئة الجنس:

جدول (1): عينة الدراسة طبقاً للجنس

الجنس	التكرار	النسبة المئوية
ذكر	230	62.16%
أنثى	140	37.84%
الإجمالي	370	100

تشير نتائج التوزيع إلى أنّ الذكور يشكّلون النسبة الأكبر من عينة الدراسة (62.16 %) بعدد (230) مشاركاً، مقابل (37.84 %) للإناث بعدد (140) مشاركة، يعكس ذلك أنّ غالبية المشاركين من فئة الذكور، وهو أمر منطقي بالنظر إلى أنّ قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية يتميز بطبيعة عمل تتطلب جهداً بدنياً أكبر، مما يجعل وجود الذكور فيه أكثر شيوعاً مقارنة بالإناث.

- توزيع عينة الدراسة طبقاً للفئة العمرية:

جدول (2): عينة الدراسة طبقاً للفئة العمرية

الفئة العمرية	التكرار	النسبة المئوية (%)
أقل من 25 سنة	80	21.62%
25-34 سنة	120	32.43%
35-44 سنة	100	27.03%
45 سنة فأكثر	70	18.92%
الإجمالي	370	100

تشير نتائج التوزيع إلى أن الفئة العمرية (25-34 سنة) شكلت النسبة الأكبر من المشاركين في الدراسة (32.43%) بعدد (120) مشاركاً، تليها الفئة (35-44 سنة) بنسبة (27.03%) بعدد (100) مشاركاً، أما الفئة (أقل من 25 سنة) فقد بلغت (21.62%) بعدد (80) مشاركاً، في حين سجلت الفئة (45 سنة فأكثر) النسبة الأقل (18.92%) بعدد (70) مشاركاً، ويظهر هذا التوزيع أن غالبية المشاركين ينتمون إلى الفئات العمرية الشابة والمتوسطة، مما يعكس حضور القوى العاملة الأكثر إنتاجية في قطاع التعدين، وهي الفئات الأكثر قابلية لتبني التحول الرقمي والتعامل مع تقنياته الحديثة.

- توزيع عينة الدراسة طبقاً للمؤهل العلمي:

جدول (3): عينة الدراسة طبقاً للمؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة المئوية (%)
بكالوريوس	210	56.76%
ماجستير	90	24.32%
دكتوراه	70	18.92%
الإجمالي	370	100

تشير نتائج التوزيع إلى أن الفئة الحاصلة على البكالوريوس تمثل النسبة الأكبر من العينة (56.76%) بعدد (210) مشاركاً، تليها فئة الماجستير بنسبة (24.32%) بعدد (90) مشاركاً، في حين سجلت فئة الدكتوراه النسبة الأقل (18.92%) بعدد (70) مشاركاً، ويعكس هذا التوزيع أن معظم المشاركين يمتلكون مؤهلات أكاديمية في مرحلة البكالوريوس، وهو ما قد يشير إلى أن شريحة كبيرة من القوى العاملة في قطاع التعدين بالمملكة العربية السعودية تنتمي إلى الفئة المؤهلة تأهيلاً جامعياً، مما يعزز قدرتهم على التكيف مع متطلبات التحول الرقمي والتقنيات الحديثة.

ثانياً اختبار الصدق والثبات لأداة الدراسة

تم استخدام معامل ألفا كرونباخ لقياس موثوقية أداة الدراسة ومستوى الثبات للفقرات ومحاور الدراسة، ويُعد معامل الثبات ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) من أكثر الأساليب شيوعاً في البحوث التربوية والاجتماعية لقياس مدى الاتساق الداخلي للأداة الدراسة، ويعكس هذا المعامل درجة الارتباط بين فقرات الاستبيان ومدى قياسها للبعد أو المحور نفسه بشكل متجانس.

جدول (4): معامل الثبات لمحاور أداة الدراسة

المحاور	العبارات	معامل الثبات كرونباخ ألفا
المحور الأول: دور التحول الرقمي	15	0.910
المحور الثاني: تحديات التحول الرقمي	14	0.882
المحور الثالث: تأثير التحول الرقمي	11	0.933
الإجمالي	40	0.940

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0,01.

تشير نتائج الجدول إلى أنَّ المحور الأول: دور التحول الرقمي حقق معامل ثبات (0.910) بعدد (15) فقرة، بينما بلغ معامل الثبات للمحور الثاني: تحديات التحول الرقمي (0.882) بعدد (14) فقرة، كما حقق المحور الثالث: تأثير التحول الرقمي أعلى قيمة ثبات (0.933) بعدد (11) فقرة، أما إجمالي فقرات الأداة (40 فقرة) فقد بلغ معامل الثبات الكلي (0.940)، وهو ما يشير إلى اتساق داخلي مرتفع جداً لجميع المحاور، ويؤكد موثوقية الأداة في قياس متغيرات الدراسة.

الإحصاء الوصفي لمحاور الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم قياس مستوى محاور الدراسة، حيث تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري والوزن النسبي والترتيب للمجالات والعبارات بناء على نتائج الدراسة ويمكن التعامل مع مدى موافقة الاستجابات لعينة الدراسة من خلال المقياس المستخدم والمعروف بمقياس ليكرت الخماسي، وذلك بعد ترميز وإدخال البيانات إلى الحاسب الآلي، حيث أعطيت الإجابة: (موافق تماماً = 5 درجات)، (موافق = 4 درجات)، (محايد = 3 درجات)، (غير موافق = 2 درجتين)، (غير موافق تماماً = 1 درجة واحدة)، ومن ثم حساب الوسط الحسابي لإجابات أفراد مجتمع الدراسة. ولتحديد طول خلايا المقياس الخماسي (الحدود الدنيا والعليا) المستخدم في محاور الدراسة، تم حساب المدى (4=5-1)، ثم تقسيمه على عدد خلايا المقياس للحصول على طول الخلية الصحيح أي (0.80 = 4/5) بعد ذلك تم إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس وذلك لتحديد الحد الأعلى لهذه الخلية، وهكذا أصبح طول الخلايا كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (5): درجة الموافقة على مقياس ليكرت الخماسي

درجة الترميز (الوزن النسبي)	فئة المتوسط		مقياس الحكم علي النتائج
	من	إلى	
1	1	1.80	منخفض جداً
2	1.81	2.60	منخفض
3	2.61	3.40	متوسطة
4	3.41	4.20	مرتفع
5	4.21	5.00	مرتفع جداً

لخدمة اغراض الدراسة وتحليل البيانات التي تم تجميعها من خلال اداة الدراسة في الجانب الميداني، استُخدمت عدد من الأساليب الإحصائية لمعرفة اتجاهات أفراد مجتمع الدراسة حول الأسئلة المطروحة، وذلك باستخدام أساليب المعالجة الإحصائية المناسبة باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وذلك بعد أن تم ترميز البيانات وإدخالها إلى الحاسب الآلي.

ثالثاً: الإحصاءات الوصفية لمحاور أداة الدراسة

- للإجابة عن السؤال الأول الذي ينص على "ما واقع تنفيذ التحول الرقمي في العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية؟" والتعرف على واقع تنفيذ التحول الرقمي في العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والرتبة لفقرات المحور الاول وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الأول

الفقرة	الفقرة	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
1	تعتمد الشركة على أنظمة رقمية لإدارة الإنتاج.	4.32	0.716	1 مرتفعة جداً
2	تستخدم الشركة التكنولوجيا الرقمية لتحسين جودة المنتجات.	4.19	0.737	5 مرتفعة
3	تتخذ الشركة الصيانة الدورية باستخدام أدوات التحليل الرقمي.	4.10	0.747	10 مرتفعة
4	توظف الشركة تقنيات تحليل البيانات الضخمة لتحسين كفاءة الإنتاج.	4.21	0.824	3 مرتفعة جداً
5	تدمج الشركة الأجهزة الذكية في عمليات التحكم الصناعي.	4.02	0.796	11 مرتفعة
6	تُحلل الشركة البيانات الفورية لاتخاذ قرارات تشغيلية دقيقة.	4.20	0.821	4 مرتفعة
7	تستخدم الشركة أنظمة رقمية لمراقبة الأداء التشغيلي.	4.17	0.835	7 مرتفعة
8	تستخدم الشركة التقنيات الرقمية التي تعزز التكامل بين أقسام الإنتاج المختلفة.	3.89	0.862	13 مرتفعة
9	تستخدم الشركة تكنولوجيا رقمية تحقق مرونة العمليات الصناعية.	3.92	0.855	12 مرتفعة
10	تستخدم الشركة أنظمة تخطيط الموارد الرقمية لتحسين الكفاءة الإنتاجية.	3.78	0.879	14 مرتفعة
11	تُطبق الشركة تقنيات الواقع المعزز في التدريب على العمليات التشغيلية.	4.16	0.879	8 مرتفعة
12	تُسهل التحليلات الرقمية التي تجريها الشركة في تحسين استدامة العمليات الصناعية.	4.19	0.857	6 مرتفعة
13	تستخدم الشركة أنظمة رقمية لتقليل الأخطاء البشرية في الإنتاج.	3.67	0.817	15 مرتفعة
14	تستخدم الشركة نماذج المحاكاة الرقمية لتخطيط العمليات الإنتاجية.	4.14	0.903	9 مرتفعة
15	تحقق الشركة مستويات عالية من الأمان الصناعي بسبب رقمنة عملياتها.	4.24	0.763	2 مرتفعة جداً
	المتوسط العام	4.08	0.82	مرتفعة

تشير نتائج الجدول إلى أنَّ المتوسطات الحسابية لعبارات المحور تراوحت بين (3.67) و(4.32) بدرجات موافقة تراوحت بين مرتفعة ومرتفعة جداً، فقد جاءت العبارة (1) "تعتمد الشركة على أنظمة رقمية لإدارة الإنتاج" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.32) وانحراف معياري (0.716)، مما يعكس درجة موافقة مرتفعة جداً من قبل المشاركين على أنَّ إدارة الإنتاج أصبحت تعتمد بشكل أساسي على الأنظمة الرقمية، تلتها العبارة (15) "تحقق الشركة مستويات عالية من الأمان الصناعي بسبب رقمنة عملياتها" بمتوسط (4.24) وانحراف (0.763) في المرتبة الثانية، وهو ما يبرز أثر الرقمنة في تعزيز معايير الأمان الصناعي. كما حصلت العبارة (4) "توظف الشركة تقنيات تحليل البيانات الضخمة لتحسين كفاءة الإنتاج" على متوسط (4.21) وانحراف (0.824) في المرتبة الثالثة، تليها العبارة (6) "تُحلل الشركة البيانات الفورية لاتخاذ قرارات تشغيلية دقيقة" بمتوسط (4.20) وانحراف (0.821) في المرتبة الرابعة، وجاءت العبارة (2) "تستخدم الشركة التكنولوجيا الرقمية لتحسين جودة المنتجات" بمتوسط (4.19) وانحراف (0.737) في المرتبة الخامسة، تليها العبارة (12) "تُسهل التحليلات الرقمية التي تجريها الشركة في تحسين استدامة العمليات الصناعية" بمتوسط (4.19) وانحراف (0.857) في المرتبة السادسة، والعبارة (7) "تستخدم الشركة أنظمة رقمية لمراقبة الأداء التشغيلي" بمتوسط (4.17) وانحراف (0.835) في المرتبة السابعة، والعبارة (11) "تُطبق الشركة تقنيات الواقع المعزز في التدريب على العمليات التشغيلية" بمتوسط (4.16) وانحراف (0.879) في المرتبة الثامنة، وأخيراً العبارة (14) "تستخدم الشركة نماذج المحاكاة الرقمية لتخطيط العمليات الإنتاجية" بمتوسط (4.14) وانحراف

(0.903) في المرتبة التاسعة، أما العبارة (3) "تنفذ الشركة الصيانة الدورية باستخدام أدوات التحليل الرقمي" بمتوسط (4.10) وانحراف (0.747) في المرتبة العاشرة، والعبارة (5) "تُدمج الشركة الأجهزة الذكية في عمليات التحكم الصناعي" بمتوسط (4.02) وانحراف (0.796) في المرتبة الحادية عشرة، والعبارة (9) "تستخدم الشركة تكنولوجيا رقمية تحقق مرونة العمليات الصناعية" بمتوسط (3.92) وانحراف (0.855) في المرتبة الثانية عشرة، والعبارة (8) "تستخدم الشركة التقنيات الرقمية التي تعزز التكامل بين أقسام الإنتاج المختلفة" بمتوسط (3.89) وانحراف (0.862) في المرتبة الثالثة عشرة، تليها العبارة (10) "تستخدم الشركة أنظمة تخطيط الموارد الرقمية لتحسين الكفاءة الإنتاجية" بمتوسط (3.78) وانحراف (0.879) في المرتبة الرابعة عشرة، وأخيرًا العبارة (13) "تستخدم الشركة أنظمة رقمية لتقليل الأخطاء البشرية في الإنتاج" بمتوسط (3.67) وانحراف (0.817) في المرتبة الخامسة عشرة.

وربما ترجع هذه النتائج إلى الاهتمام الكبير من شركات قطاع التعدين بالتوافق مع رؤية المملكة في التحول الرقمي، وتحقيق المستهدفات الوطنية المتعلقة بهذا الجانب، وكذلك قد يرجع ذلك على طبيعة قطاع التعدين وخصوصيته حيث إنه من الضروري أن يستفيد من المكتسبات التقنية المتاحة للتوافق مع متطلبات وتحديات هذا القطاع الذي يتسم بالتطور الكبير والتنافسية الكبيرة. وربما يرتبط ذلك بالفوائد المرجوة من التحقق الرقمي، حيث تدرك شركات قطاع التعدين هذه الفوائد.

للإجابة عن السؤال الثاني الذي ينص على "ما هي التحديات الرئيسية لتنفيذ التحول الرقمي في العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية؟" والتعرف على التحديات الرئيسية لتنفيذ التحول الرقمي في العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والرتبة لفقرات المحور الثاني وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثاني

الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
16	يفتقر العاملون إلى المهارات التقنية اللازمة لاستخدام الأنظمة الرقمية الجديدة.	3.72	0.956	11	مرتفعة
17	ترتفع تكاليف تحديث وتطوير الأجهزة والمعدات، مما يؤدي إلى إبطاء التنفيذ.	4.19	0.955	5	مرتفعة
18	تعيق الأنظمة القديمة توافق التقنيات الرقمية الحديثة، مما يحد من فاعلية التحول الرقمي.	4.03	0.939	7	مرتفعة
19	يرفض بعض الموظفين تغيير طرق العمل التقليدية، مما يؤثر على نجاح الرقمنة.	3.94	1.041	9	مرتفعة
20	تغيب الخطط الاستراتيجية الواضحة التحول الرقمي، مما يعطل التنفيذ الفعال.	3.60	1.010	13	مرتفعة
21	يتخوف المسؤولون من مخاطر التهديدات الإلكترونية، مما يؤثر على ثقتهم في الأنظمة الرقمية.	3.82	0.797	10	مرتفعة
22	يعاني فريق تكنولوجيا المعلومات من ضغط العمل أثناء تنفيذ الرقمنة، مما يحد من كفاءته.	4.02	0.890	8	مرتفعة
23	تفشل فرق العمل أحياناً في تحقيق التكامل بين العمليات اليدوية والرقمية، مما يعطل تدفق العمل.	3.70	0.960	12	مرتفعة
24	تتأخر عملية اختيار التكنولوجيا المناسبة، مما يؤجل بدء تطبيق التحول الرقمي.	4.21	0.972	4	مرتفعة جداً
25	يضعف نقص الدعم الفني المستمر استقرار الأنظمة الرقمية ويؤثر على أدائها.	3.47	1.068	14	مرتفعة
26	يقلل ضعف الاتصال بشبكات الإنترنت من كفاءة الأنظمة الرقمية ويعطل بعض الوظائف.	4.29	0.767	3	مرتفعة جداً

27	تؤثر قلة التدريب المقدم للموظفين على قدرتهم في استخدام الأنظمة الرقمية بفعالية.	4.36	0.795	1	مرتفعة جداً
28	يحد غياب الوعي بأهمية التحول الرقمي من استثمار الموارد اللازمة لتحقيقه.	4.33	0.803	2	مرتفعة جداً
29	تؤدي متطلبات الامتثال للمعايير الصناعية إلى تأخير تنفيذ الرقمنة وإبطاء تبني التقنيات الجديدة.	4.13	0.861	6	مرتفعة
	المتوسط العام	3.99	0.92		مرتفعة

تشير النتائج إلى أنَّ المتوسطات الحسابية لعبارات المحور تراوحت بين (3.47) و(4.36) بدرجات موافقة تراوحت بين مرتفعة ومرتفعة جداً، فقد جاءت العبارة (27) "تؤثر قلة التدريب المقدم للموظفين على قدرتهم في استخدام الأنظمة الرقمية بفعالية" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.36) وانحراف معياري (0.795)، مما يوضح أنَّ نقص التدريب رقمي يمثل أبرز تحديات التحول الرقمي في بيئة العمل، تلتها العبارة (28) "يحد غياب الوعي بأهمية التحول الرقمي من استثمار الموارد اللازمة لتحقيقه" بمتوسط (4.33) وانحراف (0.803) في المرتبة الثانية، وهو ما يشير إلى أهمية رفع مستوى الوعي المؤسسي لدعم الرقمنة. وجاءت العبارة (26) "يقلل ضعف الاتصال بشبكات الإنترنت من كفاءة الأنظمة الرقمية ويعطل بعض الوظائف" بمتوسط (4.29) وانحراف (0.767) في المرتبة الثالثة، تلتها العبارة (24) "تتأخر عملية اختيار التكنولوجيا المناسبة، مما يؤجل بدء تطبيق التحول الرقمي" بمتوسط (4.21) وانحراف (0.972) في المرتبة الرابعة، كما حصلت العبارة (17) "ترتفع تكاليف تحديث وتطوير الأجهزة والمعدات، مما يؤدي إلى إبطاء التنفيذ" على متوسط (4.19) وانحراف (0.955) في المرتبة الخامسة، تلتها العبارة (29) "تؤدي متطلبات الامتثال للمعايير الصناعية إلى تأخير تنفيذ الرقمنة وإبطاء تبني التقنيات الجديدة" بمتوسط (4.13) وانحراف (0.861) في المرتبة السادسة، وجاءت العبارة (18) "تعيق الأنظمة القديمة توافق التقنيات الرقمية الحديثة، مما يحد من فاعلية التحول الرقمي" في المرتبة السابعة بمتوسط (4.03) وانحراف (0.939)، ثم العبارة (22) "يعاني فريق تكنولوجيا المعلومات من ضغط العمل أثناء تنفيذ الرقمنة، مما يحد من كفاءته" بمتوسط (4.02) وانحراف (0.890) في المرتبة الثامنة، تليها العبارة (19) "يرفض بعض الموظفين تغيير طرق العمل التقليدية، مما يؤثر على نجاح الرقمنة" بمتوسط (3.94) وانحراف (1.041) في المرتبة التاسعة، وجاءت العبارة (21) "يتخوف المسؤولون من مخاطر التهديدات الإلكترونية، مما يؤثر على ثقتهم في الأنظمة الرقمية" بمتوسط (3.82) وانحراف (0.797) في المرتبة العاشرة، تليها العبارة (16) "يفتقر العاملون إلى المهارات التقنية اللازمة لاستخدام الأنظمة الرقمية الجديدة" بمتوسط (3.72) وانحراف (0.956) في المرتبة الحادية عشرة، ثم العبارة (23) "تفشل فرق العمل أحياناً في تحقيق التكامل بين العمليات اليدوية والرقمية، مما يعطل تدفق العمل" بمتوسط (3.70) وانحراف (0.960) في المرتبة الثانية عشرة، والعبارة (20) "تغيب الخطط الاستراتيجية الواضحة التحول الرقمي، مما يعطل التنفيذ الفعال" بمتوسط (3.60) وانحراف (1.010) في المرتبة الثالثة عشرة. وأخيراً جاءت العبارة (25) "يضعف نقص الدعم الفني المستمر استقرار الأنظمة الرقمية ويؤثر على أدائها" بمتوسط (3.47) وانحراف (1.068) في المرتبة الرابعة عشرة، وبشكل عام، بلغ المتوسط الكلي لجميع العبارات (3.99) بانحراف معياري (0.92)، وهو ما يعكس أنَّ المشاركين يتفقون بدرجة مرتفعة على أنَّ هذه التحديات تمثل عوائق أساسية أمام تطبيق التحول الرقمي في العمليات الصناعية، وهذا يدل على وجود العديد من التحديات الرئيسية لتنفيذ التحول الرقمي في العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية حيث تؤثر قلة التدريب المقدم للموظفين على قدرتهم في استخدام الأنظمة الرقمية بفعالية و يحد غياب الوعي بأهمية التحول الرقمي من استثمار الموارد اللازمة لتحقيقه كما يقلل ضعف الاتصال بشبكات الإنترنت من كفاءة الأنظمة الرقمية ويعطل بعض الوظائف كما تتأخر عملية اختيار التكنولوجيا المناسبة، مما يؤجل بدء تطبيق التحول الرقمي.

- للإجابة عن السؤال الثالث الذي ينص على "ما دور تطبيق التكنولوجيا الرقمية في تحسين كفاءة العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية، من وجهة نظر الموظفين في شركات التعدين؟" والتعرف على دور تطبيق التكنولوجيا الرقمية في تحسين كفاءة العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية، من وجهة نظر الموظفين في شركات التعدين تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والرتبة لفقرات المحور الثالث وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (8) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثالث

الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
30	يعزز التحول الرقمي المرونة التشغيلية للعمليات الإنتاجية.	4.22	0.855	3	مرتفعة جداً
31	يزيد استخدام الأنظمة الرقمية من حسن استخدام الموارد	4.26	0.884	1	مرتفعة جداً
32	يقلل التحول الرقمي من التكاليف التشغيلية على المدى الطويل.	4.24	0.952	2	مرتفعة جداً
33	يحسن التحول الرقمي مرونة العمليات الصناعية واستجابتها للمتغيرات.	3.98	0.934	7	مرتفعة
34	يدعم التحول الرقمي استدامة العمليات وتقليل الهدر.	3.82	0.822	10	مرتفعة
35	يزيد استخدام التحليلات الرقمية من دقة التوقعات الإنتاجية.	4.05	0.936	6	مرتفعة
36	يُحسن تطبيق تقنيات الصيانة التنبؤية استمرارية العمل.	4.09	0.936	5	مرتفعة
37	يقلل التحول الرقمي من الأخطاء البشرية في عمليات الإنتاج.	3.72	0.876	11	مرتفعة
38	يُسرع استخدام الأتمتة الرقمية العمليات التصنيعية.	3.90	0.897	8	مرتفعة
39	يُمكّن التحول الرقمي من مراقبة الأداء في الوقت الحالي.	3.86	0.922	9	مرتفعة
40	يُسهم استخدام الأنظمة الرقمية في تحسين سلامة العمال.	4.14	0.776	4	مرتفعة
	المتوسط العام	4.03	0.89	مرتفعة	

تشير النتائج إلى أن المتوسطات الحسابية لعبارات هذا المحور تراوحت بين (3.72) و(4.26) بدرجات موافقة مرتفعة إلى مرتفعة جداً، فقد جاءت العبارة (31) "يزيد استخدام الأنظمة الرقمية من حسن استخدام الموارد" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.26) وانحراف معياري (0.884)، مما يوضح الدور البارز التحول الرقمي في تحسين استغلال الموارد المتاحة بكفاءة عالية، وتلتها العبارة (32) "يقلل التحول الرقمي من التكاليف التشغيلية على المدى الطويل" بمتوسط (4.24) وانحراف (0.952) في المرتبة الثانية، وهو ما يعكس أثر التحول الرقمي في خفض النفقات التشغيلية. ثم جاءت العبارة (30) "يعزز التحول الرقمي المرونة التشغيلية للعمليات الإنتاجية" بمتوسط (4.22) وانحراف (0.855) في المرتبة الثالثة، لتؤكد أهمية الرقمنة في تعزيز المرونة التشغيلية داخل بيئة العمل، أما العبارة (40) "يُسهم استخدام الأنظمة الرقمية في تحسين سلامة العمال" فقد حققت متوسطاً قدره (4.14) بانحراف (0.776) في المرتبة الرابعة، تلتها العبارة (36) "يُحسن تطبيق تقنيات الصيانة التنبؤية استمرارية العمل" بمتوسط (4.09) وانحراف (0.936) في المرتبة الخامسة، والعبارة (35) "يزيد استخدام التحليلات الرقمية من دقة التوقعات الإنتاجية" بمتوسط (4.05) وانحراف (0.936) في المرتبة السادسة، وفي حين جاءت العبارة (33) "يحسن التحول الرقمي مرونة العمليات الصناعية واستجابتها للمتغيرات" بمتوسط (3.98) وانحراف (0.934) في المرتبة السابعة، يليها العبارة (38) "يُسرع استخدام الأتمتة الرقمية العمليات التصنيعية" بمتوسط (3.90) وانحراف (0.897) في المرتبة الثامنة، ثم العبارة (39) "يُمكّن التحول الرقمي من مراقبة الأداء في الوقت الحالي" بمتوسط (3.86) وانحراف (0.922) في المرتبة التاسعة، والعبارة (34) "يدعم التحول الرقمي استدامة العمليات وتقليل الهدر" بمتوسط (3.82) وانحراف (0.822) في المرتبة العاشرة، وجاءت العبارة (37) "يقلل التحول الرقمي من الأخطاء البشرية في عمليات الإنتاج" في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.72) وانحراف (0.876)، وبشكل عام، بلغ المتوسط الكلي لجميع العبارات (4.03) بانحراف معياري (0.89)، وهو ما يعكس درجة موافقة مرتفعة من المشاركين على أن التحول الرقمي يسهم بشكل ملحوظ في تحسين كفاءة العمليات الصناعية وزيادة الإنتاجية وتقليل الأخطاء، مما يشير إلى أن هذا الجانب ما زال بحاجة إلى تطوير أكبر مقارنة ببقية التأثيرات، تبين أن دور تطبيق التكنولوجيا الرقمية في تحسين كفاءة العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية، من وجهة نظر الموظفين في شركات التعدين جاء بدرجة مرتفعة، وهذا يدل على دور تطبيق التكنولوجيا الرقمية في تحسين كفاءة العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية، من وجهة نظر الموظفين في شركات التعدين حيث يزيد استخدام الأنظمة الرقمية من حسن استخدام الموارد كما يقلل التحول الرقمي من التكاليف التشغيلية على المدى الطويل و يعزز التحول الرقمي المرونة التشغيلية للعمليات الإنتاجية.

النتائج

- توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج في ضوء الإجابة عن أسئلة الدراسة وتحقيق أهدافها، وجاءت على النحو التالي:
- تبين ارتفاع مستوى تطبيق التحول الرقمي في قطاع التعدين بالمملكة العربية السعودية، وتعود هذه النتيجة إلى تبني واسع التحول الرقمي في قطاع التعدين بالمملكة العربية السعودية.
 - ارتفاع معدلات الموافقة حول استخدام التحليلات الرقمية لتحسين جودة المنتجات واتخاذ قرارات تشغيلية دقيقة بناءً على البيانات الفورية يعكس أن التحول الرقمي ساهم بشكل مباشر في رفع كفاءة الإنتاج وتحسين الجودة وتقليل الأخطاء التشغيلية.
 - أظهرت النتائج أن تطبيق أدوات التحليل الرقمي في الصيانة الدورية واستخدام التقنيات الرقمية لتعزيز التكامل بين أقسام الإنتاج يظهر أن الشركات استطاعت بناء بيئة تشغيلية مترابطة ومرنة تقلل من الأعطال غير المتوقعة وتدعم استدامة العمليات الصناعية.
 - تشير النتائج إلى أن ارتفاع تكاليف تحديث الأجهزة والمعدات ووجود أنظمة قديمة غير متوافقة مع التقنيات الحديثة يمثلان عقبة كبيرة أمام التحول الرقمي، حيث يؤدي ذلك إلى إبطاء التنفيذ وتعطيل التكامل بين العمليات اليدوية والرقمية.
 - رفض بعض الموظفين لتغيير طرق العمل التقليدية وضغط العمل على فرق تكنولوجيا المعلومات يكشف أن العامل البشري ونقص الكفاءات الفنية يمثلان عائقاً أمام نجاح الرقمنة واستدامة الأنظمة الرقمية.
 - تأخر اختيار التكنولوجيا المناسبة وغياب الخطط الاستراتيجية الواضحة بالإضافة إلى مخاوف التهديدات الإلكترونية، يوضح أن هناك حاجة ماسة لوضع خطط متكاملة وإدارة مخاطر أمنية لتعزيز ثقة الإدارة وتسهيل التنفيذ الفعال.
 - توضح النتائج أن التحول الرقمي ساعد في خفض التكاليف التشغيلية على المدى الطويل، وتقليل الأخطاء البشرية، وتسريع العمليات التصنيعية، مما انعكس إيجابياً على الإنتاجية وتقليل الفاقد في الموارد.

مناقشة النتائج

أشارت نتائج الدراسة إلى أن واقع تنفيذ التحول الرقمي في العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية جاء بدرجة مرتفعة، حيث جاء المتوسط العام مساوياً (4.08) ودرجة موافقة (موافق)، بانحراف معياري بلغ (0.82)، وهذا يدل على ارتفاع مستوى تنفيذ التحول الرقمي في العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية حيث تعتمد الشركة على أنظمة رقمية لإدارة الإنتاج كما تحقق مستويات عالية من الأمان الصناعي بسبب نه عملياتها وتوظف تقنيات تحليل البيانات الضخمة لتحسين كفاءة الإنتاج، واتفقت نتائج الدراسة الحالية مع كثير من الدراسات مثل دراسة باونولد ولوتيروسير (Barnewold & Lottermoser, 2020) التي أشارت إلى أن التحول الرقمي يسهم في زيادة الكفاءة والإنتاجية، وتحسين بيئة العمل وتجربة الموظفين، وزيادة الربحية وخفض التكاليف علاوة على التوسع والنمو وتعزيز الابتكار والإبداع علاوة على تحقيق الاستدامة وتعزيز التنافسية، كما أن التقنيات الرقمية التي يمكن أن توظف في قطاع التعدين كثرة جداً مما ييسر عملية توظيفها في هذا القطاع حيث تشير إلى أن هناك حالياً 107 تقنية مختلفة يتم تبنيها في قطاع التعدين، كما أن عمليات التعدين الكبرى تختار وتطبق التقنيات الرقمية المناسبة لاحتياجاتها. كما تشير فان هو وآخرون (Van Hau et al., 2022) إلى أن التحول الرقمي في صناعة المعادن والصناعات الاستخراجية يساهم في تقليل استهلاك الطاقة وتحسين استرداد المعادن، كما أن دمج التقنيات يسهم بشكل كبير في تقليل نفقات التعدين وتحسين الكفاءة.

أما التحديات الرئيسية لتنفيذ التحول الرقمي في العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية فجاءت بدرجة مرتفعة، حيث جاء المتوسط العام مساوياً (3.99) ودرجة موافقة (موافق)، بانحراف معياري بلغ (0.92)، وهذا يدل على وجود العديد من التحديات الرئيسية لتنفيذ التحول الرقمي في العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية حيث تؤثر قلة التدريب المقدم للموظفين على قدرتهم في استخدام الأنظمة الرقمية بفعالية و يحد غياب الوعي بأهمية التحول الرقمي من استثمار الموارد اللازمة لتحقيقه كما يقلل ضعف الاتصال بشبكات الإنترنت من كفاءة الأنظمة الرقمية ويعطل بعض الوظائف كما تتأخر عملية اختيار التكنولوجيا المناسبة، مما يؤجل بدء تطبيق التحول الرقمي. واتفقت نتائج الدراسة مع العديد من الدراسات مثل دراسة فان هو وآخرون (Van Hau et al., 2022) أشارت إلى أن التحول الرقمي في قطاع التعدين يواجه تحديات كبيرة التي لا تتعلق بالتكنولوجيا فقط، نظراً لتعقيد العمليات والأتمتة والأمان، بل تتعلق أيضاً بتشغيل استراتيجيات الأعمال، وخاصة في ربط الأهداف بالمعلومات والبيانات المترابطة. بالإضافة إلى ذلك، ترتبط التحديات الكبيرة بإدارة التغيير، وخاصة عندما يتعلق الأمر بالكفاءات وتعاون الموظفين عبر الحدود التنظيمية. كما تشير زهرونكين و Zhironkina (Zhironkina, 2023) إلى أن التحديات المتعلقة ببطء توظيف التقنيات في قطاع التعدين تتعلق بالبيئة المعقدة لقطاع التعدين. ويتضح أن تحديات توظيف التقنيات في قطاع التعدين متعددة الجوانب وترتبط بالقطاع نفسه وكذلك بجوانب خارج قطاع التعدين، حيث إن صناعة التعدين في حد ذاتها تشتمل على مجموعة من التعقيدات والتحديات، منها عدم التجانس حيث يكون لكل

منجم تخطيط مختلف حسب الظروف الطبيعية، والنقل الثقيل مع المساحات الضيقة للغاية، والاتصال اللاسلكي عبر الأعمدة والمحطات غير ممكن، والتفجير المتكرر حيث يتم تدمير الأجهزة ما لم يتم نقلها في كل مرة، وتتفاقم هذه التحديات بسبب الحاجة إلى الإنتاج المستمر لكميات كبيرة من الخام المستخرج للوصول إلى الأهداف المستهدفة المحددة لضمان الربحية في الإنتاج.

كما أشارت النتائج إلى أن دور تطبيق التكنولوجيا الرقمية في تحسين كفاءة العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية، من وجهة نظر الموظفين في شركات التعدين جاء بدرجة مرتفعة، حيث جاء المتوسط العام مساوياً (4.03) ودرجة موافقة (موافق)، بانحراف معياري بلغ (0.89)، وهذا يدل على ارتفاع أثر تطبيق التكنولوجيا الرقمية في تحسين كفاءة العمليات الصناعية ضمن قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية، من وجهة نظر الموظفين في شركات التعدين حيث يزيد استخدام الأنظمة الرقمية من حسن استخدام الموارد كما يقلل التحول الرقمي من التكاليف التشغيلية على المدى الطويل و يعزز التحول الرقمي المرونة التشغيلية للعمليات الإنتاجية، وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج التي أكدت على الفوائد التي يحققها التحول الرقمي في قطاع التعدين حيث تشير دراسة زارفاداز وآخرون (Zvarivadza et al., 2024) إلى أن توظيف إنترنت الأشياء الصناعية (IIoT) في صناعة التعدين، يساهم في تحسين السلامة، الإنتاجية، والاستدامة البيئية، فتنقيات إنترنت الأشياء الصناعية تساهم بشكل كبير في أتمتة العمليات، توفير بيئة عمل أكثر أماناً، تعزيز الامتثال للمعايير، ومعالجة القضايا البيئية بفعالية، مما يؤدي إلى تحسينات ملحوظة في الكفاءة والاستدامة.

التوصيات:

- في ضوء ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج، توصلت الدراسة إلى أهم التوصيات على النحو الآتي:
- الاهتمام قطاع التعدين بالإفادة من التقنيات الرقمية التي تتناسب مع هذا القطاع، حيث تتوفر العديد من الفرص التي يمكن أن تحقق العديد من الفوائد والمزايا لهذا القطاع.
 - ضرورة دراسة وبحث التحديات التي تواجه التحول الرقمي في قطاع التعدين والعمل على معالجة هذه التحديات وإزالتها.
 - توفير التدريب اللازم للموظفين لتمكينهم من استخدام الأنظمة الرقمية بفعالية، وزيادة الوعي بأهمية التحول الرقمي من استثمار الموارد اللازمة لتحقيقه.
 - توفير البيئة التنظيمية والقانونية المناسبة لتحقيق التحول الرقمي في قطاع التعدين، وتحديد عملية اختبار التكنولوجيا المناسبة من خلال الإفادة من آراء الخبراء والمتخصصين في هذا المجال، والاهتمام بتقليل تكاليف تحديث وتطوير الأجهزة والمعدات من خلال مراقبتها جيداً.

المراجع

المراجع العربية:

- البلوشية، ن، الحراسي، ن، العوفي ع. (2020). واقع التحول الرقمي في المؤسسات العمانية. مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا، 2(1)، 1-15.
- الخریف، ب (2023). الصناعة و التعدين في المملكة العربية السعودية: الواقع و التحديات و التوجهات المستقبلية. ملتقى اسبار.
- رؤية-2030. (2021). برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية خطة تنفيذ. https://daleel://pdf.WIP29_DPMV_2023/05/210623/uploads/content-wp/sa.gov
- سليمان، س (2022). استراتيجية التنمية الصناعية الذكية والزراعة الية الذكية: تجارب عالمية رائدة. الملتقى الدولي الافتراضي: دور المناطق الصناعية في تحقيق الأمن الغذائي التشاركي في ظل التحول إلى الاقتصاد الأخضر (11-12 مايو)، جامعة برج بوعريج - الجزائر.
- السمري، م، المحيمد، م. (2024). التحول الرقمي وأثره في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة دراسة تطبيقية على قطاع البنوك التجارية بالمملكة العربية السعودية. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، 15(1)، 217-248.
- صالح، ص. (2024). اثر التحول الرقمي على الهاشاشة المالية دراسة تطبيقية على قطاع الصناعات الغذائية بمصر. المجلة العلمية للبحوث التجارية (جامعة المنوفية)، 1(1)، 244-318.
- علي، أ. (2024). التحول الرقمي ودوره في بعض المتغيرات الاقتصادية: الأسس والمتطلبات. مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، 20، 232-241.
- قنابر، ر. (2023). التحول الرقمي وتحقيق التنمية المستدامة في قطاع الطاقة المتجددة بالتطبيق على مصر:

فرص وتحديات. مجلة التكنولوجيا والقانون، 35(102)، 583-626.

مجر، أ، غنيم، ص (2022). تطوير أداة لقياس كفاءة التحول الرقمي للمدن العربية نحو المدن الذكية بالتطبيق على حالتين دراسيتين: مدينة ينبع البحر ومدينة ينبع الصناعية بالمملكة العربية السعودية. *المجلة الدولية للتنمية*، 11(1)، 61-82.

مركز الاقتصاد الرقمي. (2024). الصناعة الذكية في المملكة العربية السعودية: خريطة الانتشار واستراتيجية التحول. بيت الخبرة.

معادن. (2018). معادن تعزز استراتيجياتها في التحول الرقمي، تفاهم مع جنرال إلكتريك. <https://www.maaden.com.sa/annualreport/ar/digitalisation>. 408/details/news/ar/sa.com

معادن. (2020). التقرير السنوي 2020. <https://www.maaden.com.sa/annualreport/ar/digitalisation>.

[php](#)

الياسري، أ، الدليمي، ح، جبار، إ، خضير، ر، الناجي، ز، زهيري، م. (2024). دور التحول الرقمي في تنشيط تقنيات الصناعة الطاقية. *مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية*، 20، 157-174.

المراجع الأجنبية

- Abdellah, W. R., Kim, J.-G., Hassan, M. M., & Ali, M. A. (2022). The key challenges towards the effective implementation of digital transformation in the mining industry. *Geosystem Engineering*, 25(1-2), 44-52.
- Aziz, A., Schelän, O., & Bodin, U. (2020). A study on industrial IoT for the mining industry: Synthesized architecture and open research directions. *IoT*, 1(2), 529-550.
- Barnewold, L., & Lottermoser, B. G. (2020). Identification of digital technologies and digitalisation trends in the mining industry. *International journal of mining science and technology*, 30(6), 747-757.
- Brodny, J. (2018). The fourth industrial revolution as an opportunity to enhance the effectiveness of the mining sector. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM*, 18(1.3), 949-956.
- Buhulaiga, E. A. (2021). *Unleashing the Potential of Manufacturing Digital Transformation, a Step Toward Achieving the Saudi Vision2030* [Doctoral dissertation, University of Johannesburg]. South Africa.
- Clausen, E., Surenson, A., & Nienhaus, K. (2022). Mining 4.0. In *Handbook Industry 4.0: Law, Technology, Society* (pp. 785-792). Springer Berlin Heidelberg.
- Dalenogare, L. S., Benitez, G. B., Ayala, N. F., & Frank, A. G. (2018). The expected contribution of Industry 4.0 technologies for industrial performance. *International Journal of production economics*, 204, 383-394.
- Dragičević, Z., & Bošnjak, S. (2019). Digital transformation in the mining enterprise: The empirical study. *Mining and Metallurgy Engineering Bor*, 1(2), 73-90.
- Durrant-Whyte, H., Geraghty, R., Pujol, F., & Sellschop, R. (2015). How digital innovation can improve mining productivity. *McKinsey & Company Insights*, 1-8.
- Firoozi, A. A., Tshambane, M., Firoozi, A. A., & Sheikh, S. M. (2024). Strategic load management: Enhancing eco-efficiency in mining operations through automated technologies. *Results in Engineering*, 24, 1-26.
- Gackowiec, P., Podobińska-Staniec, M., Brzychczy, E., Kłhlbach, C., & Iizver, T. (2020). Review of key performance indicators for process monitoring in the mining industry. *Energies*, 13(19), 5169.
- Gao, S., Hakanen, E., Tyyttri, P., & Rajala, R. (2019). *Digital transformation in asset-intensive businesses: Lessons learned from the metals and mining industry*. The 52nd Hawaii

International Conference on System Sciences, Hawaii.

- Guo, L., & Xu, L. (2021). The effects of digital transformation on firm performance: Evidence from China's manufacturing sector. *Sustainability*, 13(22), 2-18.
- Hicham, B., & Hamza, D. T. (2024). Dimensions of Artificial Intelligence and Data Strategies in Industrial Enterprises and Achieving Sustainable Leadership: A Reading in the Saudi Industrial National Strategy 2016-2030. *Journal of North African Economies*, 20(34), 185-204.
- Kalenov, O., & Kukushkin, S. (2021). Digital transformation of mining enterprises. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 278, p. 01015). EDP Sciences.
- KSA. (2016). *Saudi Vision 2030*. Retrieved from: <https://www.vision2030.gov.sa/>
- Kunytska, M., Piskun, I., Kotenko, V., & Kryvoruchko, A. (2024). Digital modelling technologies in the mining industry: Effectiveness and prospects of digitalisation of open-pit mining enterprises. *BULLETIN of Cherkasy State Technological University*, 29(1), 52-61.
- Lazarenko, Y., Garafonova, O., Marhasova, V., & Tkalenko, N. (2021). Digital transformation in the mining sector: Exploring global technology trends and managerial issues. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 315, p. 04006). EDP Sciences.
- Litvinenko, V. S. (2020). Digital economy as a factor in the technological development of the mineral sector. *Natural Resources Research*, 29(3), 1521-1541.
- Llopis-Albert, C., Rubio, F., & Valero, F. (2021). Impact of digital transformation on the automotive industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120343.
- Maroufkhani, P., Desouza, K. C., Perrons, R. K., & Iranmanesh, M. (2022). Digital transformation in the resource and energy sectors: A systematic review. *Resources Policy*, 76, 102622.
- Melibari, W., Baodhah, H., & Akkari, N. (2023, January). *IIoT-Based Industry Transformation in Saudi Arabia*. In 2023 1st International Conference on Advanced Innovations in Smart Cities (ICAISC) (pp. 1-6). IEEE.
- Nwaila, G. T., Frimmel, H. E., Zhang, S. E., Bourdeau, J. E., Tolmay, L. C., Durrheim, R. J., & Ghorbani, Y. (2022). The minerals industry in the era of digital transition: An energy-efficient and environmentally conscious approach. *Resources Policy*, 78, 1-18.
- Sánchez, F., & Hartlieb, P. (2020). Innovation in the mining industry: Technological trends and a case study of the challenges of disruptive innovation. *Mining, Metallurgy & Exploration*, 37(5), 1385-1399.
- Schuh, G., Anderl, R., Gausemeier, J., ten Hompel, M., & Wahlster, W. (2017). Industrie 4.0 maturity index. *Managing the digital transformation of companies*, 61.1-57.
- Shamin, A., Frolova, O., Makarychev, V., Yashkova, N., Kornilova, L., & Akimov, A. (2019). *Digital transformation of agricultural industry*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing.
- Tashenova, L., Babkin, A., & Mamrayeva, D. (2019). Digital transformation of industrial production in the context of Industry 4.0. *Bulletin of the Karaganda university Economy series*, 96(4), 154-162.
- Ustundag, A., & Cevikcan, E. (2017). *Industry 4.0: managing the digital transformation*. Springer.
- Van Hau, N., Khanh Ly, C. T., Quynh Nga, N., Hong Duyen, N. T., & Huong Hue, T. T. (2022). Digital Transformation in Mining Sector in Vietnam. *Inżynieria Mineralna*, (2), 21-30.
- Xu, Y., Wang, L., Xiong, Y., Wang, M., & Xie, X. (2023). Does digital transformation foster corporate social responsibility? Evidence from Chinese mining industry. *Journal of Environmental Management*, 344, 118646.

- Young, A & ,Rogers, P. (2019). A review of digital transformation in mining. *Mining, Metallurgy & Exploration*, 36(4), 683-699.
- Zaman, Q. U., Zhao, Y., Zaman, S., Batool, K., & Nasir, R. (2024). Reviewing energy efficiency and environmental consciousness in the minerals industry Amidst digital transition: A comprehensive review. *Resources Policy*, 91, 104851..
- Zhang, P., Fu, Y., & Lu, B. (2025). Analyzing the Coupling Coordination and Forecast Trends of Digital Transformation and Operational Efficiency in Logistics Enterprises. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 20(3), 211.
- Zhang, Q., Wu, P., Li, R., & Chen, A. (2024). Digital transformation and economic growth Efficiency improvement in the Digital media era: Digitalization of industry or Digital industrialization?. *International Review of Economics & Finance*, 92, 667-677..
- Zhironkina, O., & Zhironkin, S. (2023). Technological and intellectual transition to mining 4.0: A review. *Energies*, 16(3), 1427.
- Zvarivadza, T., Onifade, M., Dayo-Olupona, O., Said, K. O., Githiria, J. M., Genc, B., & Celik, T. (2024). On the impact of Industrial Internet of Things (IIoT)-mining sector perspectives. *International Journal of Mining, Reclamation and Environment*, 38(10), 771-809.

دور تطبيق الذكاء الاصطناعي في الأداء الإداري على الشركات في السوق الناشئة

The Role Of Applying Artificial Intelligence In The Management Performance Of Companies In Emerging Markets

مجلة
ميدأوشن
للبحوث والدراسات



ISSN: 3078-5669

حرر بتاريخ : 2025/09/20

عبد الله البستيكي

دكتوراه الإدارة، كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن، جزر القمر

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل دور استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين الأداء الإداري للشركات في الأسواق الناشئة في السوق المصري، تستكشف الدراسة أيضا كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات الابتكار والنمو وتطوير استراتيجيات فعالة لمواجهة التحديات الدينامية في هذه الأسواق، وتم اتباع المنهج الوصفي التحليلي، وانحصر مجتمع الدراسة في مركز إبداع التكنولوجيا وريادة الأعمال (TIEC)، وكانت عينة الدراسة عدد (118) مفردة من الإداريين والعاملين، مركز إبداع التكنولوجيا وريادة الأعمال (TIEC)، وتم استخدام أداة الدراسة الاستبيان لملائمتها لطبيعة الدراسة، وقد توصلت الدراسة إلى أهم النتائج وهي أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تؤثر في كفاءة الأداء الإداري للشركات في السوق الناشئة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وبين الأداء الإداري للشركات في السوق الناشئة في مصر، وأوصت الدراسة بأهمية إدراج استخدام الذكاء الاصطناعي ضمن مهام إدارة تكنولوجيا المعلومات وتغيير بطاقة الوصف الوظيفي للإدارة، تثقيف وتدريب العمال على وظائف المستقبل، وتوعية طالب الجامعات بأهمية الذكاء الاصطناعي وحثهم على تنمية مهاراتهم في استخدام التكنولوجيا.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الأداء الإداري، التكنولوجيا الإدارية، الأسواق الناشئة.

Abstract

This study aimed to analyze the impact of using artificial intelligence technologies on improving the administrative performance of companies in emerging markets in the Egyptian market. The study also explores how to employ artificial intelligence to improve innovation and growth processes and develop effective strategies to address the dynamic challenges in these markets. The descriptive analytical approach was followed, and the study community was limited to the Technology Innovation and Entrepreneurship Center (TIEC). The study sample consisted of (118) individuals from the Technology Innovation and Entrepreneurship Center (TIEC). The questionnaire was used as a study tool due to its suitability to the nature of the study. The study reached the most important results, which are that artificial intelligence applications affect the efficiency of administrative performance of companies in the emerging market. The results of the study showed a statistically significant relationship between the impact of using artificial intelligence and the administrative performance of companies in the emerging market in Egypt. The study recommended the importance of including the use of artificial intelligence within the tasks of information technology management and changing the job description card for management, educating and training workers for future jobs, and raising awareness among university students about the importance of artificial intelligence and urging them to develop their skills in using technology.

Keywords: Artificial Intelligence, Administrative Performance, Managerial Technology, Emerging Markets.

مقدمة

يشهد العالم الحديث تطورات تقنية متسارعة في مجال المعلومات، حيث أحدثت الثورة الصناعية الرابعة تطبيقات وبرامج مبتكرة ومتنوعة في مجال تقنية المعلومات، مما أدى إلى زيادة حدة المنافسة في السوق العالمي؛ والتوجه إلى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لأداء المهام وخصوصاً في عالم المال والأعمال (عثمانية، 2019).

وبالتالي فإن هذا التطور لابد أن يصاحبه إصلاحات إدارية عديدة تسعى إلى تأسيس فلسفة إدارية تقوم على تطوير الأداء الإداري للعاملين والموظفين لكي يكونوا قادرين على أن يقدموا ما في وسعهم من عمل جاد متطور باستعمال الأساليب الإدارية المتطورة (عبد المؤمن، 2016).

تعتبر التكنولوجيا الحديثة من أكثر المواضيع التي أثرت على بيئة العمل في منظمات الأعمال الصناعية الحديثة سواء القطاع العام أو قطاع الأعمال العام أو القطاع الخاص، فسمحت بدخول قدرات وإمكانيات جديدة وكثيرة لدعم نشاطات وفعاليات العديد من الشركات في السوق الناشئة، لتؤثر في بيئة العمل المباشرة التي أصبحت فيها هذه التكنولوجيا عاملاً هاماً في تغيير ثقافة المنظمة إلى ثقافة معتمدة على التكنولوجيا في الأداء الإداري لها، ومن أدوات هذه التكنولوجيا تقنيات الذكاء الاصطناعي (سامبولي، 2024).

مشكلة الدراسة

في الآونة الأخيرة أصبح تركيز على الشركات الناشئة وخاصة العامة في القطاع الخدمي التي تحاول تطوير إمكانياتها لتحقيق أهدافها باستخدام آخر ما وصل إليه العلم من أساليب تقنية حديثة، وذلك يقودنا إلى ضرورة البحث في مختلف الجوانب للوصول إلى مميزات الشركة العامة، حيث اتجه الاستثمار الخاص في الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي الحاصلة على استثمارات تزيد عن 400,000 دولار أمريكي خلال السنوات الأخيرة (Kartika, 2024).

كما شهدت نمواً تصاعدياً يعكس النمو الاقتصادي المتزايد بقطاع الاستثمار الخاص في الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث أن النمو كان أسرع في السنوات الأولى مقارنة بالسنوات، مما قد يشير إلى استقرار السوق الناشئة، وبدأ عدد الشركات الناشئة في الزيادة بشكل ملحوظ من عام 2015، حيث كان العدد حوالي 3200 شركة ناشئة، واستمر هذا النمو حتى بلغ الذروة في عام 2017 بعدد 4400 شركة، هذا الارتفاع يعكس فترة ازدهار اقتصادي أو ربما وجود برامج وسياسات حكومية داعمة لتأسيس الشركات، مما شجع على الاستثمار والنمو في قطاعات متعددة، وعلى الصعيد الآخر بعد عام 2017، بدأ عدد الشركات في الانخفاض تدريجياً، حيث تراجع إلى 3700 شركة في 2018، ثم إلى 2200 شركة في 2019 (Kriuchkova et al., 2025).

قد يكون هذا التراجع نتيجة عوامل مثل تشديد الإجراءات التنظيمية، زيادة التحديات التكنولوجية، أو حتى تباطؤ في حركة الأسواق مما أثر على استمرارية بعض الشركات، حتى وصل إلى مرحلة الانخفاض الحاد في أعداد الشركات، وهذا التراجع الكبير قد يكون ناتجاً عن أزمة مفاجئة، مثل جائحة كوفيد-19، التي أدت إلى إغلاق واسع للشركات بسبب القيود الصحية والاقتصادية المفروضة عالمياً، بالإضافة إلى انخفاض النشاط الاقتصادي والطلب في الأسواق، مما يعكس هذا التباين دراسة العوامل المؤثرة بدقة لفهم أسباب النمو والتراجع ودعم بيئة الأعمال مستقبلاً.

في ضوء مشكلة الدراسة، تم التوصل إلى السؤال الرئيس للدراسة:

ما دور تطبيق الذكاء الاصطناعي في الأداء الإداري على الشركات في السوق الناشئة؟

أسئلة الدراسة:

- ما مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي في الأداء الإداري على الشركات في السوق الناشئة؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية لدور الذكاء الاصطناعي في الأداء الإداري تعزى إلى العمر، المجموعة النوعية، السن، الخبرة؟
- هل هناك علاقة جوهرية ذات دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي بأبعاده في الأداء الإداري بالشركات في السوق الناشئة؟

أهداف الدراسة

الهدف الرئيس للدراسة: استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في الأداء الإداري على الشركات في السوق الناشئة.

- تحديد مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي في الأداء الإداري على الشركات في السوق الناشئة.
- اكتشاف الفروق ذات الدلالة الإحصائية لدور الذكاء الاصطناعي في الأداء الإداري تعزى إلى العمر، المجموعة النوعية، السن، الخبرة).
- دراسة الذكاء الاصطناعي بأبعاده في الأداء الإداري بالشركات في السوق الناشئة؟

أهمية الدراسة

وتنقسم الى أهمية نظرية وأهمية تطبيقية:

الأهمية العلمية:

- تتبع الأهمية العلمية للدراسة من حادثة موضوع الذكاء الاصطناعي وما يقوم به من دور كبير في إحداث التغيير فقد أدى إلى تحولات جوهرية في أنماط الإدارة وأساليب العمل علي مختلف الأسواق الناشئة التي تسعى لمواكبة هذه التغيرات وتوظيفها لتحسين كفاءة الأداء الإداري للشركات في السوق الناشئة وإنتاجيتها.
- تساهم الدراسة الحالية في تعزيز مفاهيم الذكاء الاصطناعي، والأداء الإداري وتوفير إطاراً نظرياً للباحثين في المجال.
- تساهم هذه الدراسة في إثراء الجانب العلمي والمعرفي المتعلق بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الإدارة، وخاصة في سياق الأسواق الناشئة.
- تقدم الدراسة الإطار التحليلي والتطبيقي الذي يوضح العلاقة بين تبني هذه التقنيات المتقدمة وتحقيق مستويات أداء إداري أكثر كفاءة وتطوراً.

الأهمية التطبيقية:

- تساهم الدراسة في تعزيز العمل الي الذي يشمل كافة الصناعات والأنشطة من مختلف القطاعات.
- تتيح الدراسة توضيحاً حول تطبيق حلول الذكاء الاصطناعي التي تساهم في تحسين الأداء الإداري، وزيادة الإنتاجية، من خلال أتمتة العمليات والمهام التي كانت تعتمد سابقاً على الجهد البشري التقليدي.
- تساهم الدراسة في دعم التوجه نحو استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتحسين بيئة العمل، وتسريع اتخاذ القرار الإداري، وتقليل الهدر في الموارد، بما يُحقق الاستفادة في الأداء ويزيد من جاهزية الشركات لمواجهة تحديات التنافسية في الأسواق الناشئة.

حدود الدراسة

- الحدود الزمانية: اقتصرت الدراسة على الفترة من ديسمبر 2024 إلى مايو 2025
- الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على الشركات في السوق الناشئة بمصر .
- الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على العاملين في مركز إبداع التكنولوجيا وريادة الأعمال (TIEC) في مصر .
- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على موضوع الذكاء الاصطناعي، والأداء الإداري في السوق الناشئة.

المصطلحات المفاهيمية والإجرائية:

- الذكاء الاصطناعي

المصطلح المفاهيمي: أنه أحد فروع علم الحاسوب، وهو ذلك السلوك وتلك الخصائص التي تعتمد عليها البرامج الحاسوبية المختلفة، وتتماشى مع القدرات الذهنية البشرية في الأعمال المختلفة، ومن أهم تلك القدرات قدرة الآلة على التعليم واتخاذ القرارات الصحيحة (قمورة وآخرون، 2018).

المصطلح الإجرائي: هو علم يركز على تطوير أنظمة تستطيع محاكاة قدرات الإنسان العقلية مثل التعلم، التفكير، وحل المشكلات. يتيح هذا المجال للآلات تحليل البيانات واتخاذ القرارات بطريقة تشبه التفكير البشري.

- مفهوم الأداء الإداري

المصطلح المفاهيمي: يشير مصطلح الأداء الإداري إلى قيام العاملين بالمنظمة بسلوك إداري ما في ضوء مبادئ الإدارة وذلك لتحقيق وظائف الإدارة (التخطيط- التنظيم التوجيه- والقيادة- الرقابة -اتخاذ القرار) بصورة رشيدة (عبد الجليل، 2024).

المصطلح الإجرائي: هو تخطيط وتنظيم وتوجيه الموارد البشرية والمادية داخل المؤسسة لتحقيق الأهداف المحددة بأفضل الطرق الممكنة، ويشمل ذلك القدرة على اتخاذ القرارات المناسبة، وحل المشكلات، وقيادة فرق العمل، وضمان استخدام الموارد بكفاءة.

- الشركات الناشئة

الشركات الناشئة هي تلك "المؤسسات الفتية المبدعة في مجال تكنولوجيا الإعلام والاتصال، ومهمتها خلق وتسويق تكنولوجيات جديدة، وتعرف بأنها مؤسسة مصممة لتطوير وتوزيع منتج جديد في ظل درجة عالية من حالة عدم التأكد (بوسالم، 2023).

الإطار النظري للدراسة

يعرف الذكاء الاصطناعي على أنه الآلات التي يتم من خلالها فحص كيفية أداء أجهزة الكمبيوتر والخوارزميات الرقمية للمهام، وحل المشكلات المعقدة التي تتطلب عادةً (أو تتجاوز) الذكاء البشري والمنطق وقوة التنبؤ اللازمة للتكيف مع الظروف المتغيرة (Obschonka & Audretsch, 2020)، هو اتجاه علمي وتقني حديث يهتم بدراسة الطرق والنظريات التي تهدف إلى إنشاء آلات قادرة على محاكاة الإنسان في ذكائه (المطيري، 2022)، كما تشير المؤسسات الناشئة إلى "الشركات التي تتميز بابتكارات جذرية لمنتجات في قطاع تكنولوجي واعد، أسواقها تنمو بسرعة وفي وقت قصير، وتعتمد على التمويل الخارجي لتلبية احتياجاتها من رأس المال"، أما الأداء الإداري فهو يشير إلى هنالك عوامل مؤثرة على الأداء الإداري مثل القدرات والمهارات ومنها ما يتعلق ببيئة العمل مثل طبيعة العمل والمهام والمسؤوليات، وهناك محددات للأداء الإداري تتمثل في الدافعية- إدراك الدور- بيئة - العمل قدرة الفرد على أداء العمل، كما انه مرتبط بالتطوير الإداري ويعتبر عملية تهدف للوصول بالنظام إلى أحسن صورة له حتى يؤدي الغرض المطلوب منه بكفاءة تامة ويحقق كل الأهداف المنشودة علي أتم وجه وبطريقة اقتصادية في الوقت والجهد والتكاليف، (عبد الجليل، 2024)، كما تعرف المؤسسات الناشئة على أنها "مؤسسات حديثة التأسيس تعتمد بشكل كبير على الابتكار والتكنولوجيا الحديثة لتحقيق نمو سريع، وهي مؤسسات صغيرة في البداية لكن لديها القدرة على التوسع والنمو بسرعة في ظل الاقتصاد المتطور (قسوري، 2023).

ظهر الذكاء الاصطناعي للمرة الأولى في عام 1956م، عندما تم عقد مؤتمر في جامعة (Dartmouth College) في الولايات المتحدة الأمريكية، قام فيه (John McCarthy) بإطلاق مصطلح الذكاء الاصطناعي على الحواسيب الآلية القادرة على أداء وظائف الدماغ البشري وتوالت أبحاث الذكاء الاصطناعي بسرعة، وطور الباحثون العديد من التقنيات، مثل التفكير الرمزي والأنظمة الخيرة، لتمكين الآلات من اتخاذ القرارات وحل المشكلات اعتماداً على القواعد والمعرفة العلمية، في الثمانينيات، ظهر التعلم الآلي، وهو نهج جديد للذكاء الاصطناعي سمح للآلات بالتعلم من البيانات وتحسين أدائها بمرور الوقت (Robila & Robila, 2023).

ومنذ عشرين عاماً مضت، ساهم هذا البرنامج في تطور العديد من الوظائف التي تؤديها تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث قام العلماء بتطوير الحواسيب والأجهزة الإلكترونية لتصبح أكثر فعالية وكفاءة، والذي أعطي فرصة كبيرة لتوفير الوقت والجهد في الأداء الإداري للموظفين، وأصبح استخدام هذه التقنية ضرورة لا يمكن الاستغناء عنها، كما أن في السنوات الأخيرة حقق الذكاء الاصطناعي نجاحاً كبيراً، حيث أنه لعب دوراً بارزاً في نجاح العديد من الشركات في السوق الناشئة، كما أن له دور كبير في الكثير من المهام الإدارية التي نقوم بها، وعلي الرغم من أن أنه لا يُضاهي الذكاء البشري إلا أن مخرجاته أكثر اتساقاً ودقة من الأداء البشري، فالعالم يحتاج إلى تحديد نقاط القوة والضعف في الذكاء الاصطناعي ومن ثم محاولة التوفيق بين الأداء البشري والاصطناعي للعمل معاً في تحقيق الكفاءة (Giles, 2019). أنواع الذكاء الاصطناعي

شهد الذكاء الاصطناعي تطوراً كبيراً، مما جعله محركاً رئيسياً للتقدم في عدة مجالات لقدراته علي محاكاة الوظائف العقلية البشرية، يتم تصنيفه إلى أنواع مختلفة حسب مستوى تعقيد المهام التي يؤديها.

وفيما يلي أبرز أنواع الذكاء الاصطناعي (سعيد و بن مهدي، 2022):

- الذكاء الاصطناعي الضيق (Narrow AI): هو الذي تم تصميمه لأداء مهام محددة، كالتعرف على الصور، أو معالجة اللغة الطبيعية. يُعد هذا النوع الأكثر شيوعاً في الوقت الحالي.
- الذكاء الاصطناعي العام (General AI): يشير إلى أنظمة تمتلك قدرات مشابهة للإنسان في جميع المجالات، بما في ذلك التفكير والتخطيط وحل المشكلات، حتى الآن، لم يتم تطويره بشكل كامل، وما زال في مرحلة البحث.
- الذكاء الاصطناعي الفائق (Superintelligence): يُتوقع أن يفوق مستوى الذكاء البشري، ويتميز بقدرته على التعلم والتخطيط واتخاذ القرارات بشكل أفضل مما يقوم به الإنسان، هذا النوع لا يزال نظرياً ولم يتحقق بعد.

مميزات الذكاء الاصطناعي

أهم مميزات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الشركات الناشئة النقاط التالية:

- زيادة دقة التوقعات المستقبلية: الذكاء الاصطناعي يساعد في خلق بيئة عمل أكثر قابلية للتنبؤ من خلال خوارزميات معقدة تمكن للتعامل مع قدر كبير من البيانات الضخمة والمتباينة ومعالجتها للتنبؤ بتطور الأوضاع المالية للشركات وهذه الخاصية تدعم جهود الشركات للكشف عن الفرص والمخاطر المستقبلية التي يستوجب اتخاذ قرار بشأنها بشكل فوري مثل الشركات التي تستخدم خوارزميات معقدة لتحديد حجم المبيعات المتوقعة واتجاهات الطلب من قبل المستهلكين (مناصرية، 2024).
- زيادة الإنتاجية وتحقيق الكفاءة: يساعد الذكاء الاصطناعي علي زيادة الإنتاجية للشركات سواء في مجال التصنيع أو الخدمات من خلال الاعتماد على الروبوتات والخوارزميات لتنظيم العمليات التشغيلية بالمصانع مما يقلل الوقت ويقلل الفاقد من المواد الخام ويحد من عيوب الإنتاج.

- ترويج المنتجات: تقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد الشركات في تصميم البرامج الترويجية والتسويقية للمنتجات بقدر كبير من الفعالية من خلال تحديد السعر المناسب.

- دراسة احتياجات المستهلكين: تتمثل في خلق قيمة عالية بالنسبة لبيانات المستخدم أو المستهلك وفضلها يصبح بإمكان الشركات التكيف السريع مع احتياجات وتفضيلات المستهلكين وهذا ما شُيِّع العلماء بأنهم مميزون مما يزيد من ولائهم للشركة وبالتالي زيادة إيراداتها (Jacques, 2017).

تأثير الذكاء الاصطناعي على نشاط الشركات:

من خلال البيانات المتعلقة باعتماد قدرات الذكاء الاصطناعي واستطلاع ماكينزي العالمي حول الذكاء الاصطناعي، والاتجاهات في تركيب الروبوتات في جميع أنحاء العالم من قبل الاتحاد الدولي للروبوتات (IFR)، وإشارات الذكاء الاصطناعي في أرباح عقود خيارات الشراء للشركات (مناصرية، 2024)، يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في تحسين العمليات التجارية داخل الشركات بأسلوب عملي وواقعي، فهو لم يعد مجرد تقنية مساعدة، بل أصبح أداة استراتيجية تعيد تصميم سير العمل وتدعم اتخاذ القرارات بسرعة ودقة أكبر، فباستخدام الخوارزميات الذكية، يمكن للشركات أتمتة المهام الروتينية وتقليل الأخطاء البشرية، ما يتيح للعاملين التركيز على الأنشطة ذات القيمة العالية مثل التخطيط والابتكار، كما أن قدرات الذكاء الاصطناعي في تحليل كميات ضخمة من البيانات واستنتاج الأنماط المخفية تساعد المؤسسات على التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية وتطوير حلول مخصصة للعملاء، مع وجود تحديات متعلقة بنقص المعرفة التقنية والثقافة التنظيمية المقاومة للتغيير، مما يستدعي وضع خطط تدريبية واستراتيجية واضحة لدمج هذه التقنيات بشكل فعال ومستدام يحقق أقصى استفادة ممكنة دون الإخلال بالقيم المؤسسية (Bharadiya, 2023).

الدراسات السابقة

هدفت دراسة شارما وميشرا (Sharma & Mishra, 2025) إلى البحث في تأثير الذكاء الاصطناعي (AI) وتقنية البلوك تشين على إدارة الأزمات ونمو الشركات الناشئة والاستدامة في مشهد الأعمال الهندي، باستخدام تصميم بحث كمي مقطعي، تم جمع البيانات من (123) موظفًا في مجال البحث والتطوير (R&D) في مؤسسات مختلفة، تستخدم الدراسة نموذج المعادلات الهيكلية الجزئية للمربعات الصغرى (PLS-SEM) لتحليل العلاقات بين البنيات الرئيسية، تشير النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا حاسمًا في تعزيز إدارة الأزمات ومرونة الأعمال، بينما تؤثر إدارة الأزمات الفعالة بشكل إيجابي على الاستدامة طويلة الأجل، بالإضافة إلى ذلك تُعد تقنية البلوك تشين محركًا رئيسيًا لنمو الشركات الناشئة، وتساهم الشركات الناشئة المتنامية بشكل كبير في مستقبل مستدام تُسلط النتائج الضوء على الإمكانيات التحويلية للذكاء الاصطناعي وتقنية البلوك تشين في التغلب على تحديات الأعمال، وتعزيز الابتكار، ودفع عجلة التنمية المستدامة، وأوصت الدراسة بأهمية تبني قادة الأعمال وصانعي السياسات ورواد الأعمال التقنيات الناشئة لتحقيق المرونة والنجاح على المدى الطويل.

أما دراسة عباس واللاوي (Abbas & Al-Lawati, 2025) هدفت إلى اكتشاف العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والشركات الناشئة من خلال التحديات والفرص، واعتمدت هذه الدراسة على منهجية وضع النظريات لمراجعة (148) مقالة محكمة نُشرت بين عامي (2016) و(2025) حول دمج الذكاء الاصطناعي في الشركات الناشئة، بالاعتماد على نظريات أساسية مثل نموذج قبول التكنولوجيا، والنظرة القائمة على الموارد، والقدرات الديناميكية، والنظرية المؤسسية، وسعت الدراسة إلى تطوير إطار مفاهيمي يُسلط الضوء على الفرص والتحديات المرتبطة بتبني الذكاء الاصطناعي، تشمل الفرص تحسين الكفاءة التشغيلية، وتمكين الابتكار، وتحسين عملية صنع القرار، أما التحديات فتتعلق بالتعقيد التنظيمي، والمخاوف الأخلاقية، وقضايا قابلية التوسع، ومحدودية الموارد، تُسهم الدراسة نظريًا من خلال تحديد المفاهيم الناشئة وتحسين العلاقات بين المفاهيم داخل منظومات الشركات الناشئة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي.

وهدف دراسة عبد الحليم (2022) إلى تقييم استخدام شركات قطاع الاتصالات لتقنيات الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية وأثر هذه التقنيات على الأداء المحاسبي في المملكة العربية السعودية، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (430)، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ما زال ضعيفا في الشركات السعودية بقطاع الاتصالات بالرغم من اقتناع تلك الشركات بإيجابيات تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل عام، كما أن تلك التقنيات اقتصر استخدامها في المجال المحاسبي على تطبيقات ذكاء الأعمال (BI) الذي يساعد في تحليل البيانات لكنها لا تستطيع أداء عملية اتخاذ القرار بدون تدخل الإنسان، وفي ضوء النتائج، أوصت الدراسة بعدد من التوصيات، وكان أبرزها ضرورة تصميم خطط استراتيجية للشركات السعودية تهدف إلى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال المحاسبي.

وهدف دراسة فارزارو (Vărzaru, 2022) إلى تقييم درجة قبول المحاسبين لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المنظمات الرومانية في ظل التطورات التقنية التي تشهدها المحاسبة الإدارية، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وكان مجتمع الدراسة من المختصين في المحاسبة الإدارية وكان عددهم (396)، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، ومن أهمها أن تنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية يوفر خيارات متعددة للمديرين من خلال عمليات الابتكار وتقصير العمليات، ويحسن استخدام المعلومات المحاسبية، كما أنه سهل الاستخدام نسبيًا، نظرًا للدرجة العالية من الأتمتة والتخصيص.

وأجرى ماركوس (Marques, 2021) دراسة هدفت إلى تحليل تأثير التقنيات الرقمية بأبعادها (البيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء) على مهام الإداريين بأبعادها (لمهام الروتينية ودعم اتخاذ القرار)، وتمثل مجتمع الدراسة في محترفين في الأنظمة الذكية، وتم إجراء مقابلات نوعية لتحليل آرائهم حول الفوائد والتحديات في تطبيق هذه الأنظمة في المحاسبة الإدارية، وكانت عينة الدراسة (131) مفردة، وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى أن البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي لهما القدرة على خلق قيمة إضافية في مهام المديرين والإداريين، مثل زيادة الكفاءة والإنتاجية المعتمدة على التقنية الحديثة، بالإضافة إلى تخفيف التكلفة وتوفير الوقت، كما وجدت الدراسة أن ثقتهم في قيمة الذكاء الاصطناعي تسهم في استخدامهم لهذه التقنيات أثناء أداء مهامهم الروتينية.

وهدف دراسة الخريسات (2022) إلى التعرف على أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تخفيف التكاليف للشركات الصناعية الأردنية، حيث تم توزيع (186) استبانة على عينة الدراسة في الشركات الصناعية المدرجة في بورصة عمان، وبلغت عدد الاستبانات المستردة (172) استبانة، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، ومن أهمها أن هناك أثر للذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، الشبكة العصبية الاصطناعية، والكلاء الأذكاء، الخوارزميات الجينية، والتعلم التلقائي) في تخفيف التكاليف كما أظهرت النتائج أن الأثر الأكبر من بين هذه الأبعاد كان للنظم الخبيرة، أما الأقل تأثيراً فهو لبعده التعلم التلقائي.

وأجرى يولكر (Yawalkar, 2019) دراسة هدفت إلى البحث في دور الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية، حيث استهدفت الدراسة استكشاف كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على وظائف قسم الموارد البشرية، واعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي من خلال مسح وتحليل الأدبيات السابقة، وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يلعب دوراً كبيراً في تحسين عمليات التوظيف، جمع البيانات، وتحليلها، مما يساعد في تقليل عبء العمل وزيادة كفاءة بيئة العمل، لما لها من أهمية في تحقيق أهدافها، وتعتبر مكونات الأداء الإداري من أهم الأساليب الواجب البحث فيها لضمان كفاءة الشركة.

وقام جراحي (Jarrahi, 2018) بدراسة هدفت إلى تحديد واقع الذكاء الاصطناعي ومستقبل العمل والتعايش بين الإنسان والذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات التنظيمية، وقد استهدفت هذه الدراسة إظهار كيف يمكن الذكاء الاصطناعي أن يفيد البشر من خلال علم الإدارة الذي من أهم جوانبه هو اتخاذ القرارات السليمة، واتبعت الدراسة المنهج الاستقرائي من خلال مسح الأدبيات والمراجعة النظرية للدراسات السابقة، وقد توصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي أثبت فاعليته في اتخاذ القرار، خاصة عندما يتعلق الأمر بالتعامل مع عدم اليقين والغموض في عملية صنع القرار داخل الشركة حيث يسهل استيعاب كل الاحتمالات والتعامل معها بمهارة، ورغم ذلك يلعب البشر دوراً حاسماً من خلال الأداء الإداري حيث أنه هو مصدر لما يتاح له من بيانات وطر التعامل معها، وتوصلت نتائج الدراسة أنه لا استغناء عن أداء البشر بجانب التكنولوجيا عند إصدار أحكام تعمل على تقييم نتائج القرار وتسريعها.

وهدف دراسة صقر (2016) إلى البحث في أساليب تطوير الأداء الإداري للقيادات الجامعية في ضوء مدخل إدارة التغيير، والوقوف على مفهوم إدارة التغيير وأبعاده ودوره في تطوير الأداء الإداري للقيادات الجامعية، والتعرف على واقع الأداء الإداري في الجامعات السعودية متضمناً نموذج جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز مع تحديد أبرز العوامل الإيجابية والسلبية التي تؤثر على تطبيق استراتيجية التغيير، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (30) عميداً من جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن أهم أسباب فشل عمليات التغيير في المنظمات يعود إلى عدم الالتزام بالأسس العلمية لإدارة التغيير، كما أظهرت النتائج وجود قصور في الدعم المادي المخصص للبحث العلمي، مما أدى إلى انخفاض عدد البحوث المتخصصة وتراجع الإنتاج العلمي لدى أعضاء هيئة التدريس والقيادات بشكل عام، أما النتائج المتعلقة بالقيادات، فقد أظهرت أن محدودية الصلاحيات الممنوحة لبعض القيادات مقارنة بالكم الهائل من المسؤوليات الملقاة على عاتقهم، تجعلهم يعتمدون بشكل كبير على القرارات الصادرة من المستويات العليا، الأمر الذي يؤثر سلباً على جودة الأداء الإداري.

هدفت دراسة الزعبي (2015) إلى تحديد مستوى تطبيق الإدارة الإلكترونية في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة إربد من وجهة نظر مديري المدارس، بالإضافة إلى التعرف على إمكانية تطبيق الإدارة الإلكترونية في هذه المدارس من منظورهم، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من مدرّاء المدارس في محافظة إربد، ولتحقيق أهداف الدراسة صممت الباحثة استبانة مؤلفة من (38) فقرة، وزُعمت على عينة الدراسة البالغة (43) مديراً ومديرة، تم اختيارهم بطريقة عشوائية من مجتمع الدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود مستوى متوسط لتطبيق الإدارة الإلكترونية في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة إربد، وفقاً لآراء مديري المدارس.

التعقيب على الدراسات السابقة

أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تناول موضوع الذكاء الاصطناعي، والتركيز على التميز الذي تحققه المنظمات من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي كما في دراسة شارما وميشرا (Sharma & Mishra, 2025)، ودراسة دراسة مارقوس (Marques, 2021)، ودراسة جراحي (Jarrahi, 2018)، كما تتشابه الدراسة الحالية من حيث المنهجية المتبعة مع دراسة شارما وميشرا (Sharma & Mishra, 2025) حيث اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي.

أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

اختلفت الدراسة الحالية في توظيف متغيرات الدراسة، والتركيز على دراسة الذكاء الاصطناعي في الأداء الإداري كمتغير تابع، بينما تناولت الدراسات السابقة الذكاء الاصطناعي كمتغير مستقل ودراسة العلاقة بمتغيرات مختلفة كما في دراسة شارما وميشرا (Sharma & Mishra, 2025) التي استخدمت متغيرات أخرى كإدارة الأزمات ونمو الشركات الناشئة والاستدامة، كما تختلف الدراسة الحالية كلياً من حيث المنهجية المتبعة حيث اعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي بينما الدراسات السابقة كدراسة عباس واللاوي (Abbas & Al-Lawati, 2025) التي اعتمدت على مراجعة الأدبيات والمراجع الحديثة.

ما يميز الدراسة الحالية

تتميز الدراسة الحالية بأنها تجمع بين الذكاء الاصطناعي والأداء الإداري في الشركات الناشئة، وهو ما لم تتناوله الدراسات السابقة، وهو مجال لم يحظَ بالاهتمام الكافي في الدراسات السابقة التي غالباً ما تناولت الذكاء الاصطناعي، حيث تناولت الدراسات السابقة من منظور مختلف، وارتبطت بقطاعات مختلفة مثل القطاع الصحي، التقني، التربوي التعليمي، بينما الدراسة الحالية تناولت الذكاء الاصطناعي من قطاع مختلف وركزت على الجانب التقني والعمل بالتطبيق على قطاع الأعمال، كما أن هذه الدراسة تعتمد على منهج تطبيقي يجمع بين التحليل الكمي والوصفي، مما يسمح بفهم متكامل للعلاقات بين استخدام الذكاء الاصطناعي ومتغيرات الأداء الإداري، مع إمكانية تعميم النتائج على قطاعات مختلفة داخل الأسواق الناشئة، إضافة إلى ذلك، تتميز الدراسة بأنها توفر الإطار النظري والتطبيقي المنهجي، مما يتيح إلى قطاع الأعمال نتائج تعكس الواقع وتضمن توفير دليل إداري يساعد الشركات على دمج النتائج في عملياتها اليومية.

فروض الدراسة

- الفرض الرئيس الأول: "يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية لأبعاد استخدام الذكاء الاصطناعي في الأداء الإداري للشركات في السوق الناشئة، تعزى للمتغيرات الديموغرافية (العمر، المجموعة النوعية، الخبرة).
- الفرض الرئيس الثاني: "يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الاصطناعي بأبعاده والأداء الإداري للشركات في السوق الناشئة".

منهجية الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الذي يهدف إلى وصف المتغير المستقلة (تطبيق الذكاء الاصطناعي) والمتغير التابع (الأداء الإداري)، وتحليل العلاقة بينهما لتحديد قوة واتجاه التأثير، ويُعدّ المنهج الوصفي التحليلي من أكثر المناهج البحثية استخداماً في الدراسات الإدارية والاجتماعية، حيث يجمع بين وصف الظاهرة كما هي في الواقع وجمع البيانات عنها، ثم تحليلها إحصائياً ومنهجياً لاستخلاص الأنماط والعلاقات بين المتغيرات، ويتيح هذا المنهج تقديم صورة شاملة ودقيقة للظاهرة، مع تفسير العوامل المؤثرة فيها، مما يساعد في الوصول إلى نتائج علمية يمكن الاعتماد عليها في وضع التوصيات وصنع القرارات المناسبة.

مجتمع الدراسة وعينتها

يتمثل مجتمع الدراسة من الإدارة العليا والإدارة الوسطى بالشركة ويقصد بها رئيس قطاع والمدير العام ومديري الإدارات ودرجة كبير وكذلك القائمين على إدارة تكنولوجيا المعلومات من مهندسي الحاسبات واتصالات والمبرمجين في مركز إبداع التكنولوجيا وريادة الأعمال (TIEC)، وقد بلغ عدد أفراد المجتمع الأصلي وفقاً للسجلات الإدارية بالمركز (175) موظفاً، وقد تم اختيار عينة طبقية تمثل جميع المستويات الوظيفية داخل الشركة، لضمان شمول الدراسة لجميع فئات المجتمع الإداري والفني بالشركة، وقد بلغ حجم العينة النهائية (118) مفردة، أي ما نسبته تقريباً 67.4 % من إجمالي المجتمع الأصلي، وهي نسبة كافية تسمح بإجراء التحليل الإحصائي ورفع مستوى دقة النتائج.

أداة الدراسة

وتم استخدام الدراسة الاستقصائية كأداة رئيسية لجمع البيانات، حيث تم تصميم استبيان لاستطلاع آراء واتجاهات أفراد مجتمع الدراسة حول تأثير تطبيق الذكاء الاصطناعي على الأداء الإداري في الشركات العاملة في الأسواق الناشئة، وتكونت أداة الدراسة من جزئين:

الجزء الأول: العينة الديموغرافية للدراسة (النوع، العمر، المجموعة النوعية، الخبرة)

الجزء الثاني محاور الدراسة المتغير المستقل، والمتغير التابع.

- البعد الأول: تكوين مستودعات البيانات وتتكون من (7) فقرات.
- البعد الثاني: المعالجة التحليلية وتتكون من (6) فقرات.
- البعد الثالث: توفر بيئة العمل المعرفي لتكنولوجيا المعلومات وتتكون من (8) فقرات.
- المتغير التابع: كفاءة الأداء الإداري للشركات (10) فقرات.

تصميم واختبار أداة الدراسة

أساليب القياس:

في ضوء الدراسات السابقة المتعلقة بمتغيرات الدراسة واعتمادا على المقاييس العلمية المستخدمة بهذا المجال، وبناء على الدراسة الاستطلاعية، أتت هذه الدراسة لاستخلاص قائمة استقصاء إلى العاملين بالإدارة العليا والإدارة الوسطى وإدارة تكنولوجيا المعلومات بالشركات الناشئة لجمع البيانات اللازمة لفروض الدراسة، وقد أعدت هذه القائمة لتقدير الدرجات التي يحصل عليها المبحوث لمتغيرات الدراسة.

أولاً: اختبار الصدق والثبات أداة الدراسة:

الصدق Validity:

لقياس صدق أداة الدراسة (الاستبيان)، تم عرضها على ثلاثة محكمين من المتخصصين الأكاديميين في مجالي الإدارة وتقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث قام المحكمون بمراجعة الفقرات من حيث ملاءمتها لأهداف الدراسة ووضوح الصياغة، وبناءً على ملاحظاتهم تم إجراء التعديلات اللازمة لضمان صدق المحتوى للأداة.

الثبات Reliability:

للتأكد من مدى صدق وثبات أداة الدراسة، تم حساب معامل الثبات (ألفا كرونباخ) لجميع متغيرات الدراسة، وذلك بهدف التحقق من اتساق العبارات التي تقيس كل متغير فرعي ورئيسي، ويوضح الجدول (1) معاملات الثبات الخاصة بمتغيرات الدراسة.

جدول (1): معامل الثبات (ألفا كرونباخ) لأبعاد الدراسة

م	البعد	عدد العبارات	قيمة ألف كرونباخ
X1	تكوين مستودعات البيانات	7	0.89
X2	لمعالجة التحليلية	6	0.92
X3	توفر بيئة العمل المعرفي لتكنولوجيا المعلومات	8	0.86
y	كفاءة الأداء للشركات	10	0.81
	إجمالي معامل الثبات لأداة الدراسة		0.87

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

يوضح الجدول السابق أن جميع قيم معامل الثبات (ألفا كرونباخ) للثلاث محاور المتعلقة بالمتغير المستقل، والمحور الذي يمثل المتغير التابع تراوحت بين (0.81 – 0.92)، وهي قيم مرتفعة عن الحد الأدنى المقبول إحصائياً (0.70)، مما يشير إلى أن أداة الدراسة تتمتع بدرجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي، كما أنه قد بلغت قيمة المؤشر الكلي لمعامل ألفا كرونباخ (0.87) وهذا يعني أن عبارات المقياس تتمتع بنسبة مرتفعة من الثبات مما يشير إلى درجة مرتفعة من الثبات، وأن البيانات الناتجة عن هذه الأداة يمكن الاعتماد عليها في التحليل الإحصائي واستخلاص النتائج البحثية والاعتماد عليها في الدراسات المستقبلية.

ثانياً: التكرارات لفئات العينة الديموغرافية

تم افتراض أن هناك أربعة من المتغيرات الديموغرافية تعتبر الأكثر ارتباطاً بمتغيرات الدراسة الحالية لدى المسؤولين والمبرمجين في مركز إبداع التكنولوجيا وريادة الأعمال (TIEC)، وهي على التوالي (النوع، العمر، المجموعة النوعية، الخبرة).
- توزيع عينة الدراسة طبقاً لفئة النوع:

جدول (2): عينة الدراسة طبقاً للنوع

النسبة المئوية	التكرار	الجنس
59,3 %	70	ذكر
40,7 %	48	أنثى
100 %	118	الإجمالي

ويتضح من الجدول السابق (2) أن عدد الذكور (70)، وبلغت النسبة المئوية لهم (59,3 %) من إجمالي العينة، وكان عدد الإناث (48)، وكانت النسبة المئوية للإناث (40,7 %) من إجمالي مفردات العينة في مركز إبداع التكنولوجيا وريادة الأعمال (TIEC).

توزيع عينة الدراسة طبقاً لفئة العمر:

جدول (3): توزيع أفراد العينة حسب العمر

النسبة المئوية %	العدد	العمر
20.4 %	24	أقل من 30 عام
48.3 %	57	من 30 إلى أقل من 40 عام
31.3 %	37	40 عام فأكثر
100 %	118	الإجمالي

تبين من جدول السابق أن (24) مفردة من عينة الدراسة أعمارهم (أقل من 30 عاماً) بما نسبته (20.4 %) ، وعدد (57) مفردة من عينة الدراسة أعمارهم تتراوح بين (30 عاماً إلى أقل من 40 عاماً) بما نسبته (48.3 %) ، وعدد (37) مفردة من عينة أعمارهم (40 عاماً فأكثر) بما نسبته (31.3 %)، وهذا يدل على أن العينة من الفئة العمرية التي تقع من (30 وحتى أقل من 40 عاماً) هي الفئة الأكثر في العينة، بما يتفق مع مجتمع الدراسة، تليها الفئة العمرية من (30 وحتى أقل من 40 عاماً)، تليها الفئة العمرية (40 عاماً فأكثر).
- توزيع أفراد العينة حسب المجموعة النوعية.

جدول (4): توزيع أفراد العينة حسب المجموعة النوعية

النسبة المئوية %	العدد	المجموعة النوعية
33.1 %	39	تمويل ومحاسبة
24.6 %	29	هندسية

21.2 %	25	تنمية إدارية
16.1 %	19	وظائف عليا (مدير عام ومدير إدارة)
5 %	6	وظائف ممتازة (رئيس الشركة- ونائب رئيس شركة)
100 %	118	الإجمالي

تبين من الجدول (4)، أن عدد (19) مفردة بما نسبته (16.1 %) من مجموعة الوظائف العليا من (مدير عام ومدير إدارة)، وأن عدد (25) مفردة بما نسبته (21.2 %) من وظائف التنمية الإدارية، وأن عدد (29) مفردة بما نسبته (24.6 %) من الوظائف الهندسية، وأن عدد (39) مفردة بما نسبته (33.1 %) من وظائف التمويل والمحاسبة، وأن عدد (6) مفردات بما نسبته (5 %) من عينة الدراسة من وظائف ممتازة رئيس مصنع- ورئيس قطاع.

- توزيع أفراد العينة حسب الخبرة:

جدول (5): توزيع أفراد العينة حسب الخبرة

النسبة المئوية %	العدد	الخبرة
48.3 %	57	أقل من 10 سنوات
28.8 %	34	من 10 وأقل من 20 عام
22.9 %	27	أكثر من 20 سنة
100 %	118	الإجمالي

يتبين من الجدول (5) أن عدد (57) مفردة بما نسبته (48.3 %) من عينة الدراسة من (أقل من 10 سنوات خبرة)، وأن عدد (34) مفردة بما نسبته (28.8 %) من الفئة (من 10 وأقل من 20 سنة خبرة)، وأن عدد (27) مفردة بما نسبته (22.9 %) من (أكثر من 20 سنة خبرة)، ويبرر هذه النتيجة أن هذه النسب بالعينة تتوافق مع النسب فئات العمر وفئات الدرجة العلمية وكذلك تتفق مع نسب المجتمع الأصلي.

- ثالثاً: الإحصاءات الوصفية لمحاور الدراسة

تم إجراء تحليل وصفي لاستجابات أفراد العينة على محاور الدراسة الأساسية، باستخدام المؤشرات الإحصائية التالية: (المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، ومعامل الاختلاف، بالإضافة إلى التكرارات والنسب المئوية لفئات الإجابة)، وذلك بهدف قياس الاتجاه العام لدى أفراد العينة نحو محاور الدراسة المتعلقة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، ودورها في الأداء الإداري في بيئة الشركات الناشئة. ويوضح الجدول (6) الإحصاء الوصفي لاستجابة الافراد للمحاور الأربعة التالية:

جدول (6): التكرارات والنسب والأهمية النسبية والتحليل الوصفي لقياس الاتجاه العام لمتغيرات الدراسة

م	المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
X1	تكوين مستودعات البيانات	4.14	0.637	2	مرتفعة
X2	المعالجة التحليلية	3.73	0.628	3	مرتفعة
X3	توفر بيئة العمل المعرفي لتكنولوجيا المعلومات	4.21	0.629	1	مرتفعة جداً
	الإجمالي (المتغير المستقل) الذكاء الاصطناعي	4.04	0.821		مرتفعة
y	كفاءة الأداء الإداري للشركات	3.72	0.614		مرتفعة

أظهرت نتائج الدراسة أن أبعاد الذكاء الاصطناعي جاءت جميعها بدرجة موافقة مرتفعة، حيث حصل بُعد توفر بيئة

العمل المعرفي لتكنولوجيا المعلومات على أعلى متوسط (4.21) بانحراف معياري (0.629) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، مما يعكس جاهزية البنية التحتية التقنية وتوافر بيئة مناسبة لدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يليه بُعد تكوين مستودعات البيانات بمتوسط (4.14) وانحراف (0.637) ودرجة موافقة مرتفعة، مما يشير إلى أهمية قواعد البيانات في دعم النماذج التحليلية، أما بُعد المعالجة التحليلية فقد جاء في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.73) وانحراف (0.628) ودرجة موافقة مرتفعة ويعتبر الأقل مقارنةً ببقيّة الأبعاد، ما يعكس الحاجة لمزيد من التطوير في قدرات التحليل المتقدم، وقد بلغ المتوسط الكلي لأبعاد الذكاء الاصطناعي (4.04) بدرجة موافقة مرتفعة، مما يشير إلى وجود مستوى مرتفع من مستوى الذكاء الاصطناعي في مركز إبداع التكنولوجيا وريادة الأعمال (TIEC).

المتغير التابع (كفاءة الأداء الإداري):

وقد بلغت قيمة كفاءة الأداء الإداري للشركات بمتوسط (3.72) وانحراف معياري (0.614) ودرجة موافقة مرتفعة، ما يشير إلى وجود مستوى جيد من الكفاءة الإدارية في الشركات المستهدفة، ويشير انخفاض الانحراف المعياري إلى ارتفاع نسبة اتفاق آراء المبحوثين حول كفاءة الأداء الإداري، مما يشير إلى وجود مستوى مرتفع من مستوى الأداء الإداري في مركز إبداع التكنولوجيا وريادة الأعمال (TIEC).

اختبارات الفروض

أولاً: الفرض الرئيس الأول الذي ينص على "يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية لأبعاد استخدام الذكاء الاصطناعي في الأداء الإداري للشركات في السوق الناشئة، تعزى للمتغيرات الديموغرافية (العمر، المجموعة النوعية، الخبرة)، ولاختبار الفرض الرئيس الأول تم اتباع الخطوات التالية:

- تم إجراء اختبار كروسكال ويلز (Kruskal Wallis) للعينات المستقلة (العمر)، واستخدم مستوى المعنوية $(\alpha) = 0.05$ وكانت النتائج كما يلي:

جدول (7): نتائج اختبار كروسكال ويلز لمتغير العمر

العمر	x1	x2	x3	Y
كا	94.351	71.683	70.516	66.628
درجة الحرية	2	2	2	2
القيمة الاحتمالية	0.000	0.000	0.000	0.000
a. Kruskal Wallis Test				
b. Grouping Variable: age				

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

يتضح من الجدول (7) أن القيمة الاحتمالية (p-value) لاختبار كروسكال ويلز لمتغير العمر عند مستوى معنوية أقل من 0.05 للمتغيرات (X1 = تكوين مستودعات البيانات كأحد عناصر استخدام الذكاء الاصطناعي، X2 = المعالجة التحليلية كأحد عناصر استخدام الذكاء الاصطناعي، X3 = إحصائية توفر بيئة العمل المعرفي لتكنولوجيا المعلومات كأحد عناصر استخدام الذكاء الاصطناعي، y = كفاءة الأداء الإداري في الشركات الناشئة)، وكانت دالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.00) مما يشير إلى أنه يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية لأبعاد استخدام الذكاء الاصطناعي في الأداء الإداري للشركات في السوق الناشئة، تعزى للعمر.

- اختبار متغير المجموعة النوعية:

تم إجراء اختبار كروسكال ويلز (Kruskal Wallis) للعينات المستقلة (المجموعة النوعية)، واستخدم مستوى المعنوية $(\alpha) = 0.05$ وكانت النتائج كما يأتي :

جدول (8): نتائج اختبار كروسكال ويلز لمتغير المجموعة النوعية

Y	x1	x2	x3	Y
كا	79.774	105.421	100.636	124.166
درجة الحرية	4	4	4	4
القيمة الاحتمالية	0.000	0.000	0.000	0.000
a. Kruskal Wallis Test				
b. Grouping Variable: job c.				

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

يتضح من الجدول (8) أن القيمة الاحتمالية (p-value) لاختبار كروسكال ويلز لمتغير المجموعة النوعية عند مستوى أقل من 0.05 للمتغيرات (X1 = تكوين مستودعات البيانات كأحد عناصر استخدام الذكاء الاصطناعي، X2 = المعالجة التحليلية كأحد عناصر استخدام الذكاء الاصطناعي، X3 = إحصائية توفر بيئة العمل المعرفي لتكنولوجيا المعلومات كأحد عناصر استخدام الذكاء الاصطناعي، y = كفاءة الأداء الإداري للشركات الناشئة)، وكانت دالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.00) مما يشير إلى أنه يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية لأبعاد استخدام الذكاء الاصطناعي في الأداء الإداري للشركات في السوق الناشئة، تعزى لمتغير المجموعة النوعية.

- اختبار متغير الخبرة:

تم إجراء اختبار كروسكال ويلز (Kruskal Wallis) للعينات المستقلة (الخبرة)، واستخدم مستوى المعنوية $(\alpha) = 0.05$ وكانت النتائج كما يأتي:

جدول (9): نتائج اختبار كروسكال ويلز لمتغير الخبرة

x1	x2	x3	y	
105.684	83.798	86.219	74.844	كا2
2	2	2	2	درجة الحرية
0.000	0.000	0.000	0.000	القيمة الاحتمالية
a. Kruskal Wallis Test				
b. Grouping Variable: expr				

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

يتضح من الجدول (9) أن القيمة الاحتمالية (p-value) لاختبار كروسكال ويلز لمتغير الخبرة عند مستوى أقل من 0.05 للمتغيرات (X1 = تكوين مستودعات البيانات كأحد عناصر استخدام الذكاء الاصطناعي، X2 = المعالجة التحليلية كأحد عناصر استخدام الذكاء الاصطناعي، X3 = إحصائية توفر بيئة العمل المعرفي لتكنولوجيا المعلومات كأحد عناصر استخدام الذكاء الاصطناعي، y = كفاءة الأداء الإداري في الشركات الناشئة)، وكانت دالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.00) مما يشير إلى أنه يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية لأبعاد استخدام الذكاء الاصطناعي في الأداء الإداري للشركات في السوق الناشئة، تعزى لمتغير الخبرة.

ثانياً: اختبار الفرض الرئيس الثاني: "يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الاصطناعي بأبعاده والأداء الإداري للشركات في السوق الناشئة".

ولاختبار صحة الفرض الثاني أُجري تحليل الارتباط لكل بعد من أبعاد المتغير المستقل في المتغير التابع كما يأتي:

- تحليل الارتباط لتكوين مستودعات البيانات كأحد عناصر استخدام الذكاء الاصطناعي والأداء الإداري.

يوضح الجدول الآتي نتائج اختبار معامل ارتباط بيرسون لقياس معنوية الارتباط بين تكوين مستودعات البيانات كأحد عناصر استخدام الذكاء الاصطناعي والأداء الإداري للشركات الناشئة.

جدول (10): معامل ارتباط بيرسون لقياس معنوية الارتباط بين تكوين مستودعات البيانات والأداء الإداري.

		x1	Y	
x1	Pearson Correlation	1	.881 (**)	الارتباط
	Sig. (2-tailed)		0.000	القيمة الاحتمالية
	N	118	118	العدد
Y	Pearson Correlation	.881 (**)	1	الارتباط
	Sig. (2-tailed)	0.000		القيمة الاحتمالية
	N	118	118	العدد

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$). *دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

يتضح من الجدول (10) أن قيمة معامل ارتباط بيرسون بلغت (0.881) وهي معنوية عند مستوى المعنوية (0.05) إذا أن القيمة الاحتمالية Sig = (0.00)، مما يعني أن هناك علاقة ارتباط طردية قوية بين تكوين مستودعات البيانات كأحد عناصر استخدام الذكاء الاصطناعي وبين كفاءة الأداء الإداري للشركات الناشئة.

- تحليل الارتباط بين المعالجة التحليلية والأداء الإداري.

يوضح الجدول الآتي نتائج اختبار معامل ارتباط بيرسون لقياس معنوية الارتباط بين المعالجة التحليلية كأحد عناصر استخدام الذكاء الاصطناعي وبين كفاءة الأداء الإداري للشركات الناشئة،
جدول (11): معامل ارتباط بيرسون لقياس معنوية الارتباط بين المعالجة التحليلية والأداء الإداري.

		x2	Y	
x2	Pearson Correlation	1	.880 (**)	الارتباط
	Sig. (2-tailed)		0.000	القيمة الاحتمالية
	N	118	118	العدد
y	Pearson Correlation	.880 (**)	1	الارتباط
	Sig. (2-tailed)	0.000		القيمة الاحتمالية
	N	118	118	العدد

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$). *دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

يتضح من الجدول (11) أن قيمة معامل ارتباط بيرسون بلغت (0.88) وهي معنوية عند مستوي معنوية (0.05) إذ أن القيمة الاحتمالية Sig = (0.00)، مما يعني أن هناك علاقة ارتباط طردية قوية بين المعالجة التحليلية كأحد عناصر استخدام الذكاء الاصطناعي وبين كفاءة الأداء الإداري للشركات الناشئة.

تحليل الارتباط لتوفر بيئة العمل المعرفي لتكنولوجيا المعلومات في الأداء الإداري.

يوضح الجدول الآتي نتائج اختبار معامل ارتباط بيرسون لتوفر بيئة العمل المعرفي لتكنولوجيا المعلومات كأحد عناصر استخدام الذكاء الاصطناعي وبين الأداء الإداري للشركات الناشئة.

جدول (12): معامل ارتباط بيرسون لقياس معنوية الارتباط

		x3	Y	
x3	Pearson Correlation	1	.876 (**)	الارتباط
	Sig. (2-tailed)		0.000	القيمة الاحتمالية
	N	118	118	العدد
y	Pearson Correlation	.876 (**)	1	الارتباط
	Sig. (2-tailed)	0.000		القيمة الاحتمالية
	N	118	118	العدد

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

يتضح من الجدول (12) أن قيمة معامل ارتباط بيرسون بلغت 0.876 وهي معنوية عند مستوي معنوية (0.05) إذا إن القيمة الاحتمالية Sig = (0.00) مما يعني أن هناك علاقة ارتباط طردية قوية يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية توفر بيئة العمل المعرفي لتكنولوجيا المعلومات كأحد عناصر استخدام الذكاء الاصطناعي وبين كفاءة الأداء الإداري للشركات الناشئة.

تحليل الارتباط استخدام الذكاء الاصطناعي وبين كفاءة الأداء الإداري للشركات الناشئة.

جدول (13): معامل ارتباط بيرسون لقياس معنوية الارتباط

		x	Y	
X	Pearson Correlation	1	.884 (**)	الارتباط
	Sig. (2-tailed)		0.000	القيمة الاحتمالية
	N	118	118	العدد

Y	Pearson Correlation	.884 (**)	1	الارتباط
	Sig. (2-tailed)	0.000		القيمة الاحتمالية
	N	118	118	العدد

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

يتضح من الجدول (13) أن قيمة معامل ارتباط بيرسون بلغت (0.884) وهي معنوية عند مستوى معنوية (0.05) حيث إن القيمة الاحتمالية ($\text{Sig} = 0.00$) مما يعني أن هناك علاقة ارتباط طردية قوية يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وبين كفاءة الأداء الإداري في المنشآت الصناعية.

نتائج الدراسة

أشارت نتائج الدراسة إلى العلاقة بين الذكاء الاصطناعي ومستوى الأداء الإداري في الشركات بالسوق الناشئة، حيث تم تحليل أبعاد الذكاء الاصطناعي مثل تكوين مستودعات البيانات، المعالجة التحليلية، وتوافر بيئة العمل المعرفي، وأظهرت النتائج ارتفاع مستويات تطبيق الذكاء الاصطناعي ودوره الفعال في كفاءة وفعالية العمليات الإدارية، بما يدعم القرارات الاستراتيجية ويرفع جودة الأداء المؤسسي.

- تظهر الدراسة مدى اهتمام مركز إبداع التكنولوجيا وريادة الأعمال (TIEC)، وارتفاع مستويات تطبيق الذكاء الاصطناعي بأبعاده، ويبرر النتيجة أن الأفراد لديهم الرغبة في التعلم وممارسة العمل التقني، بجانب تشجيع المركز على التعلم المستمر للتكيف مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمل.

- يعزز تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي مزيد من الكفاءة التشغيلية التي تساهم في تقليل عبء العمل وزيادة كفاءة بيئة العمل من خلال تحليل البيانات الضخمة لكنها واتخاذ القرارات السليمة.

- يعتبر الذكاء الاصطناعي مكون من مكونات الأداء الإداري والنجاح المؤسسي، ويعد من أهم الممارسات الحديثة المرتبط بالنجاح الإداري والواجب البحث فيها لضمان كفاءة الشركة.

- يسهم الذكاء الاصطناعي من خلال المفاهيم الناشئة وتحسين العلاقات بين المفاهيم داخل منظومات الشركات الناشئة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة العمل المؤسسي، والأداء الإداري، وتحقيق الميزة التنافسية.

مناقشة النتائج

- أظهرت النتائج ارتفاع مستويات تطبيق الذكاء الاصطناعي بأبعاده في الشركات بالسوق الناشئة، وجاءت الأبعاد على التوالي توفر بيئة العمل المعرفي لتكنولوجيا المعلومات بمتوسط حسابي (4.21)، يليه بعد تكوين مستودعات البيانات بمتوسط حسابي (4.14)، ويليه في الرتبة الأخيرة بعد المعالجة التحليلية بمتوسط حسابي (3.73) وهي تير إلى درجة موافقة مرتفعة حول ممارسات وتطبيق الذكاء الاصطناعي في مركز إبداع التكنولوجيا وريادة الأعمال (TIEC)، كشركة في سوق ناشئة، وتتفق النتيجة مع دراسة ماركوس (Marques, 2021)، في دراسة شارما وميشرا (Sharma & Mishra, 2025) التي أشارت إلى أهمية حشد الإمكانات التحويلية للذكاء الاصطناعي وتقنية البلوك تشين في التغلب على تقلبات الأعمال، وتعزيز الابتكار، ودفع عجلة التنمية المستدامة.

- أظهرت النتائج أنه يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية لأبعاد استخدام الذكاء الاصطناعي في الأداء الإداري للشركات في السوق الناشئة، تعزى للمتغيرات الديموغرافية (العمر، المجموعة النوعية، الخبرة)، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة كل من دراسة الخريسات (2022)، ودراسة جراحي (Jarrahi, 2018) التي أشارت إلى دور الذكاء الاصطناعي في التعايش مع الإنسان والذكاء الاصطناعي وتعزيز اتخاذ القرارات التنظيمية، وقد وتحقق مستويات من الذكاء الاصطناعي يمكن أن يفيد البشر من خلال علم الإدارة الذي من أهم جوانبه هو اتخاذ القرارات السليمة، وتتفق مع نتيجة دراسة شارما وميشرا (Sharma & Mishra, 2025) التي ركزت على الموظفين في مجال البحث والتطوير (R&D) في مؤسسات مختلفة، وأكدت نتائجها على أن الذكاء الاصطناعي يلعب دوراً حاسماً في تعزيز إدارة الأزمات ومرونة الأعمال، بينما تؤثر إدارة الأزمات الفعالة بشكل إيجابي على الاستدامة طويلة الأجل.

- أظهرت النتائج أنه يوجد علاقة جوهرية ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الاصطناعي والأداء الإداري، وتعزيز كفاءة الأداء الإداري في الشركات بالسوق الناشئة، تتفق النتيجة مع دراسة شارما وميشرا (Sharma & Mishra, 2025)، ودراسة ماركوس (Marques, 2021) التي أكدت على أهمية ودور الذكاء الاصطناعي في خلق قيمة إضافية في مهام المديرين والإداريين، منها زيادة الكفاءة والإنتاجية المعتمدة على التقنية الحديثة، بالإضافة إلى تخفيف التكلفة وتوفير الوقت.

التوصيات

- تبني فكر التحول الرقمي، وتشجيع استخدام الذكاء الاصطناعي في العديد من مجالات العلوم الإدارية وخاصة المنظمات ذات الأعداد الكبيرة من العاملين لسهولة تنظيم المعلومات والوصول إلي أفضل أداء في ظل التضخم الهائل في البيانات.
- التركيز على التدريب الميداني خلال الدراسة في الجامعات وإتاحة مساحة للمهارات الشخصية التي تظهر خلال التدريب.
- تطوير المهارات الإدارية، تقديم برامج تدريب متخصصة في التخطيط، التنبؤ، وإدارة الموارد، لضمان الاستفادة القصوى من التقنيات الحديثة في تحسين الأداء الإداري.
- إدراج استخدام الذكاء الاصطناعي ضمن مهام إدارة تكنولوجيا المعلومات وتغيير بطاقة الوصف الوظيفي للإدارة.
- دمج الذكاء الاصطناعي ضمن الثقافة المؤسسية، وتعلم وتطبيق عمليات التعلم الآلي وتحليل البيانات الضخمة ضمن العمل، وتخصيص الموارد اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي بالعمل.

المراجع

المراجع العربية

- بوسالم. د. (2023). دور الدولة في تأهيل المؤسسات الناشئة وحاضنات الأعمال: تدخل المؤسسات المركزية للسلطة التنفيذية نموذجاً. *المجلة الشاملة للحقوق*، 103(1)، 126-142.
- الخريسات، أ. (2022). *أثر الذكاء الاصطناعي في تخفيف التكاليف في الشركات الصناعية الأردنية المدرجة في بورصة عمان*، رسالة ماجستير منشورة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، كلية الدراسات العليا، الأردن.
- الزعبي. م. (2015). مستوى تطبيق الأدوات الإلكترونية في المدارس الحكومية، *مجلة المناقشة للبحوث والدراسات*، 21(2)، 99-53.
- سامبولي، ن. (2024). *التكنولوجيات الجديدة والأهداف العالمية، موقع الأمم المتحدة* <https://www.un.org/ar/61413>
- سعيد. خ، مرزوق. م. (2022). الذكاء الاصطناعي كتوجه حتمي في حماية الأمن السيبراني. *دراسات في حقوق الإنسان*، 6(1)، 25-27.
- صقر. ع. م. ع. (2016). تطوير العدي لقيادة الجامعة في ضوء مدخل إدارة التغيير، *مجلة دراسة في تعليم الجامعة*، 33(33)، 397-351.
- عبد الجليل. إ. م. (2024). دور إدارة المشروعات في تطوير الأداء الإداري، *مؤتمر المشاريع الناشئة والمتطورة، بجامعة وادي النيل*.
- عبد الحليم. ع. (2022). الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية وأثره على الأداء المحاسبي ودعم القرار (دراسة تحليلية)، *مجلة البحوث المالية والتجارية كلية التجارة جامعة بورسعيد*، 23(2)، 521-465.
- عبد المؤمن. م. (2016). مفهوم التطوري للدولة بين المضامين الاقتصادية والمضامين الاجتماعية، *مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية*، 8(1)، 306-320.
- عثمانية، أ. (2019). *المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي*، كتاب جماعي بعنوان: *تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال*، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ألمانيا.
- قسوري. إ. (2023). متطلبات الاقتصاد الرقمي لتطوير المؤسسات الناشئة الجزائرية - قراءة تحليلية - *مجلة الاستراتيجيات والتنمية*، 13(02)، 224 - 244.
- قمورة. س. ش، باي. م، حيزيه. ك. (2018). الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول، *دراسة تقنية وميدانية، الملتقى الدولي "الذكاء الاصطناعي"*، الجزائر، 26 - 27.
- المطيري. ع. (2022). أثر بيئة تعلم إلكترونية قائمة علي الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التعليم الإلكتروني لدى طالبات كلية التربية بجامعة أم القرى، *مجلة المناهج وطرق التدريس*، 1(7)، 145-176.
- مناصرية. ج. (2024). تأثير الذكاء الاصطناعي على الاقتصاد العالمي، *مجلة اقتصاد المال والأعمال*، 9(1)، 104-87.

المراجع الأجنبية

- Abbas, A. F., & Al-Lawati, E. H. (2025). Revisiting artificial intelligence in start-ups: A theoretical perspective on integration, opportunities, challenges, and strategic advancement. *Journal of the International Council for Small Business*, 1(1), 1-44.
- Bharadiya, J. (2023). The impact of artificial intelligence on business processes. *European journal of technology*, 7(2), 15-25.
- Bughin, J., Hazan, E., Sree Ramaswamy, P., DC, W., & Chu, M. (2017). *Artificial intelligence the next digital frontier*.
- Giles, K. M. (2019). *How artificial intelligence and machine learning will change the future of financial auditing: an analysis of the University of Tennessee's accounting graduate curriculum*. Master's thesis, University of TennesseeKnoxville.
- Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business horizons*, 61(4), 577-586.
- Kartika, F. (2024). The role of innovation in startup success: A comprehensive review. *Advances: Jurnal Ekonomi & Bisnis*, 2(1), 46-58.
- Kriuchkova, N., Truba, V., & Nyenno, I. (2025). The role of start-ups in stimulating innovative economic growth: challenges and risks. *FEB Research Report MSI_2501*, 1-13.
- Marques, S., Gonzalves, R., da Costa, R. L., Pereira, L. F., & Dias, A. L. (2023). The impact of intelligent systems on management accounting. *International Journal of Intelligent Information Technologies (IJIT)*, 19(1), 1-32.
- Obschonka, M., & Audretsch, D. B. (2020). Artificial intelligence and big data in entrepreneurship: a new era has begun. *Small Business Economics*, 55(3), 529-539.
- Robila, M., & Robila, S. A. (2020). Applications of artificial intelligence methodologies to behavioral and social sciences. *Journal of child and family studies*, 29(10), 2954-2966.
- Sharma, A., & Mishra, A. (2025). The Role of Artificial Intelligence and Blockchain Technology in Crisis Management, Startup Growth, and Sustainable Future. *American Journal of Business Science Philosophy (AJBSP)*, 2(1), 12-22.
- Vărzaru, A. A. (2022). Assessing artificial intelligence technology acceptance in managerial accounting. *Electronics*, 11(14), 2256.
- Yawalkar, M. V. V. (2019). A study of artificial intelligence and its role in human resource management. *International Journal of Research and Analytical Reviews (IJRAR)*, 6(1), 20-24.

أثر تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة في تحسين أداء سلاسل التوريد
 وخلق فرص تنافسية (دراسة حالة على تكامل القطاع الحكومي والقطاع
 الخاص بمنصة «اعتماد»)

مجلة
 ميدأوشن
 للبحوث والدراسات



ISSN: 3078-5669

The Impact of Modern Information and Communications Technology on Improving the Performance of Supply Chains and Creating Competitive Opportunities (A Case Study on the Integration of the (Government and Private Sectors through “Etimad” Platform

حرر بتاريخ : 2025/09/20

علي بن عيسى أحمد سبيعي

ماجستير إدارة الأعمال، كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن، جزر القمر

الملخص

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة بأبعادها (العناصر المادية، والعناصر البرمجية، والدعم التقني والفني، وشبكات الاتصال، وقواعد البيانات) على تحسين أداء سلاسل التوريد بأبعاده (الموردون، والعلماء، والعمليات) عبر التكامل بين القطاع الحكومي والقطاع الخاص تحت مظلة منصة "اعتماد"، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لتناسبه مع هذه الدراسة وذلك من خلال استبانة استخدمت كأداة رئيسة لجمع البيانات، وتمثلت عينة الدراسة في توزيع (160) استبانة على المدراء والإداريين ونوابهم ومساعدتهم وغيرهم من الموظفين العاملين في وزارة المالية (بمنصة "اعتماد") وبعض أقسام الخدمات المساندة والإمداد والتمويل بالقطاعات الحكومية، وكذلك بعض الشركات التي تعمل في نشاط التوريد، حيث تم جمع البيانات باستخدام الاستبانة التي تم استرداد (145) منها بنسبة استجابة بلغت (91 %)، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية بين استخدام تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة في تحسين أداء سلاسل التوريد، وأوصت الدراسة على ضرورة تطبيق (تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة) في جميع المجالات للارتقاء بجودة الخدمات، وتعزيز التنافسية، واستقطاب الكفاءات المؤهلة للقيام بالمهام المطلوبة، بالإضافة إلى تبني صياغة استراتيجيات مرنة تستجيب للمتغيرات، في ظل التطورات السريعة والهامة في التكنولوجيا.

الكلمات المفتاحية: تقنية المعلومات، الاتصالات الحديثة، سلاسل التوريد، منصة "اعتماد".

Abstract

This study aimed to explore the impact of modern technology, encompassing its dimensions (hardware elements, software elements, technical and support services, communication networks, and databases), on improving supply chain performance with its dimensions (suppliers, customers, and operations) through the integration of the government and private sectors under the cover of the “Etimad” platform. The study adopted a descriptive-analytical approach due to its suitability for this research, utilizing a questionnaire as the primary tool for data collection. The study sample consisted of distributing (160) questionnaires to managers, administrators, their deputies, assistants, and other employees working in the Ministry of Finance (on the “Etimad” platform) and some support services, supply, and logistics departments in government sectors, as well as some companies working in the supply activity. Data was collected using the questionnaire, with (145) responses retrieved, achieving a response rate of (91%). The study's results indicated a statistically significant impact of modern technology on enhancing supply chain performance. The study recommended the necessity of applying information technology (modern technology) across all fields to elevate service quality, boost competitiveness, and attract qualified competencies to fulfill required tasks. Additionally, the “Etimad” platform should formulate flexible strategies that respond to changes, given the rapid and significant developments in technology.

Keywords: Modern Technology, Supply Chains, “Etimad” Platform.

المقدمة

أصبحت في ظل التحسينات الجديدة التي يشهدها العالم اليوم، سلاسل التوريد عنصراً جوهرياً في الريادة والنجاح والتفوق في السوق بالنسبة للشركات والمؤسسات، حيث تُعد سلسلة التوريد بمثابة حجر الأساس للأدوار التشغيلية، وحلقة الوصل بين الموردين والمصنعين والمستهلكين، وتضمن عملية الإمداد والخدمات بكفاءة وفعالية. ومع تزايد تعقيدات الأسواق العالمية وارتفاع متطلبات العملاء، أصبحت إدارة سلاسل التوريد تشكل تحدياً كبيراً، والذي بدوره يتطلب تبني تقنيات حديثة لتحسين الأداء وتعزيز القدرة التنافسية (Al-Talib et al., 2025).

أصبحت الابتكارات التقنية عنصراً أساسياً أعاد تشكيل سلسلة التوريد، حيث ساهمت في تحسين كفاءة المهام التشغيلية، وزيادة مستوى الشفافية، وتحسين المرونة في التعامل مع التغيرات السريعة، ومن أبرز هذه الأدوات الحديثة: النظم الذكية، و IoT، وسلسلة الكتل، والبيانات الهائلة، والخدمات السحابية، والتي أصبحت أدوات لا غنى عنها لتحقيق التميز في إدارة سلاسل التوريد (العامري، 2011).

ويتمشى هذا مع البرامج التي اتخذتها المملكة في تحقيق أهداف رؤية 2030، حيث يُعدّ التحول الرقمي ركيزة أساسية لرؤية 2030 التي تهدف إلى تحسين كفاءة القطاعين الحكومي والخاص وتطويرها من خلال تطبيق التقنيات الحديثة. ومن الغايات الرئيسية لرؤية 2030 تعزيز التكامل بين القطاعين الحكومي والخاص، حيث إن الحكومة الإلكترونية تُعد بيئة تفاعلية تهدف إلى تفعيل المساهمة بين مقدمي الخدمة والجهات المستفيدة، ويساهم هذا التحول الرقمي في تحسين خدمات القطاع الحكومي وأنظمة تقديمها، مما يضمن كفاءة وفعالية أعلى، وتعتمد الحكومة الإلكترونية التي تركز على المستخدم النهائي في توفير خدمات وموارد مخصصة تلبي الاحتياجات الفعلية. (بلعلاء ومعموري، 2011)، ومن هنا تأتي منصة "اعتماد" التابعة لوزارة المالية والتي تم تدشينها في 21 يناير 2018م، كحالة دراسية لاستكشاف كيف استفادة القطاعات الحكومية والقطاع الخاص من التقنيات الحديثة لتحسين كفاءة الأداء، وتوفير العمل الإداري والإجرائي بين وزارة المالية والجهات الأخرى. حيث تُعد المنصة نموذجاً لتكامل الجهود بين القطاعين تحت مظلة وزارة المالية في تحقيق الرقمنة، بما يتمشى مع رؤية 2030.

وهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر التقنيات الحديثة على تحسين أداء سلاسل التوريد، كما تسعى إلى استكشاف الفرص التنافسية التي وفرتها المنصة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة، مع التركيز على كيفية تحقيق التكامل بين القطاع الحكومي والشركات من خلال منصة "اعتماد".

مشكلة الدراسة

تواجه الشركات الصناعية والخدمية ومنصات التبادل الي تحديات كبيرة في تعزيز كفاءة سلاسل التوريد لديها، خاصة في ظل التعقيدات التشغيلية المتزايدة وتغير توقعات العملاء. وعلى الرغم من التطور التكنولوجي الواضح مثل نظام التخطيط المؤسسي الشامل (ERP) ونظام إدارة العلاقة بين العملاء (CRM)، إلا أن الدراسات التي تبحث عن كيف استفادة هذه الشركات من التقنيات الحديثة لتحسين سلاسل التوريد الإلكترونية لا تزال محدودة (العامري، 2011)، وتكمن الخطورة في أن الفشل في تقييم أداء سلاسل التوريد ومواءمتها مع أهداف المنظمة قد يؤدي إلى إخفاقات تشغيلية ومالية (Casey, 2006)، من هذا المنطلق فقد أكدت بعض الدراسات السابقة مثل: (Casey, 2006)، و(مصاروة، 2019)، و(الحلوان وآخرون، 2023)، على أن تكامل سلاسل التوريد يُعدّ دافعاً كبيراً لإجراء الدراسات حول التحديات والمعوقات التي تواجه الشركات الصناعية والخدمية، مثل: صعوبة التنسيق الإداري والتشغيلي، وزيادة التكاليف، وصعوبة دمج الأنظمة القديمة مع الحديثة، ونقص البنية التحتية، وارتفاع توقعات العملاء تجاه سرعة الاستجابة والشفافية، كما أن عدم التكامل بين القطاعين الحكومي والخاص يعيق تحقيق الشفافية والكفاءة في إدارة سلسل التوريد، مما يزيد من الحاجة إلى دراسات معمقة حول دور التكنولوجيا في معالجة هذه الفجوات، وعليه فإن الهدف الرئيس للدراسة يتمثل في قياس وتحديد أثر تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة في تحسين أداء سلاسل التوريد وخلق فرص تنافسية. وبالتالي يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة بأبعادها (العناصر المادية، العناصر البرمجية، الدعم التقني والفني، شبكات الاتصال، قواعد البيانات) على تحسين أداء سلاسل التوريد وخلق تكامل بين القطاعين الحكومي والخاص في منصة "اعتماد"؟

أسئلة الدراسة

السؤال الرئيس للدراسة: ما أثر تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة بأبعادها (العناصر المادية، العناصر البرمجية، الدعم التقني والفني، شبكات الاتصال، قواعد البيانات) على تحسين أداء سلاسل التوريد وخلق تكامل بين القطاعين الحكومي والخاص في منصة "اعتماد"؟

وينبثق من السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

- ما هو مستوى تطبيق أبعاد تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة في القطاع الحكومي والقطاع الخاص بمنصة "اعتماد"؟
- ما هو مستوى تطبيق سلاسل التوريد لخلق فرص التكامل بين القطاعين الحكومي والخاص بمنصة "اعتماد"؟

- ما أثر تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة بأبعادها في تحسين أداء سلاسل التوريد وخلق تكامل بين القطاعين الحكومي والخاص في منصة "اعتماد"؟

أهمية الدراسة

وتنقسم الأهمية العلمية إلى أهمية نظرية وأهمية تطبيقية

الأهمية النظرية

- تكمن أهمية الدراسة العلمية في توضيح الأطر النظرية لجميع المتغيرات التي سلطت الدراسة عليها الضوء.
- توفر الدراسة منهجية شاملة من خلال الإطار النظري ومراجعة الأدبيات السابقة بجانب الجانب التطبيقي.
- تتجلى هذه الأهمية في تركيز الدراسة على الأسلوب المتبع لوزارة المالية من خلال منصة "اعتماد"، كما تسهم في تطوير كفاءة تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة، لا سيما في تحسين أداء سلاسل التوريد.

الأهمية التطبيقية

- تكمن القيمة العملية لهذا الدراسة في كونها أثر استخدام التقنية على نجاح وتحسين أداء سلاسل التوريد مما خلق فرص تنافسية للمنشآت الصغيرة والمتوسطة.
- تسهم نتائج هذه الدراسة في تقديم أساساً لتقييم النجاح، والتكامل بين القطاعين الحكومي والخاص من خلال منصة "اعتماد".
- تساهم الدراسة في دعم تطبيقات وزارة المالية على صياغة سياسات واضحة ومناسبة، واتخاذ قرارات مدروسة فيما يتعلق بتحسين أداء سلاسل التوريد، مع مراعاة التوصيات الواردة في هذه الدراسة.

أهداف الدراسة

الهدف الرئيس: التعرف على أثر تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة بأبعادها (العناصر المادية، العناصر البرمجية، الدعم التقني والفني، شبكات الاتصال، قواعد البيانات) على تحسين أداء سلاسل التوريد وخلق تكامل بين القطاعين الحكومي والقطاع الخاص في منصة "اعتماد".

ويتفرع من الهدف الرئيس مجموعة أهداف فرعية تتمثل في يلي:

- تحديد مستوى تطبيق أبعاد تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة في القطاع الحكومي والقطاع الخاص بمنصة "اعتماد".
- التعرف على مستوى تطبيق سلاسل التوريد لخلق فرص التكامل بين القطاعين الحكومي والخاص بمنصة "اعتماد".
- قياس أثر ما أثر تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة بأبعادها في تحسين أداء سلاسل التوريد وخلق تكامل بين القطاعين الحكومي والخاص في منصة "اعتماد".

حدود الدراسة

- **الحدود المكانية:** اقتصرت الدراسة على وزارة المالية في المملكة العربية السعودية.
- **الحدود الزمانية:** اقتصرت الدراسة على الفترة الزمنية بين يناير 2025 إلى مايو 2025.
- **الحدود البشرية:** اقتصرت الدراسة على جميع الأفراد العاملين في وزارة المالية، والمختصين بمنصة "اعتماد".
- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على موضوع تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة، وتحسين أداء سلاسل التوريد، والفرص التنافسية.

المصطلحات المفاهيمية والإجرائية

- تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة

المصطلح المفاهيمي: فإن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تشير إلى: حزمة من الأجهزة والأدوات التي يمكن من خلالها حفظ المعلومات، ومعالجتها، واسترجاعها، ونقلها عن طريق الشبكات المختلفة إلى أي مكان في العالم (بلعلاء ومعموري، 2011).

المصطلح الإجرائي: تشير تقنية المعلومات إلى جميع الأنظمة والأدوات والبرمجيات والشبكات التي تُستخدم لجمع البيانات ومعالجتها وتخزينها واسترجاعها وتبادلها داخل المؤسسات.

سلاسل التوريد

المصطلح المفاهيمي: تشمل سلاسل التوريد عدة عمليات وأنشطة، مثل النقل، التخزين، والتوزيع، مع إمكانية استخدام وسائل نقل أخرى، بما في ذلك المسار الجوي، البري، البحري، والسكك الحديدية (LeMay, 2017; Li, 2025).

المصطلح الإجرائي: سلاسل التوريد هي شبكة مترابطة تضم جميع الأنشطة والجهات المعنية بإنتاج وتوزيع السلع أو الخدمات، بدءاً من توفير المواد الخام مروراً بالتصنيع والتخزين والنقل، وصولاً إلى تسليم المنتج النهائي للمستهلك

- **الفرص التنافسية**

المصطلح المفاهيمي: القدرة التي تمتلكها الشركة لتوليد قيمة للعملاء تفوق تكلفة توليدها، سواء من خلال تقديم منتجات أو خدمات بجودة مساوية وقتها بسعر أقل (Ordoñez, 2025).

المصطلح الإجرائي: الفرص التنافسية هي الظروف أو العوامل التي يمكن للمؤسسات استغلالها لتحقيق ميزة على منافسيها في السوق. وقد تتعلق هذه الفرص بالتكنولوجيا الحديثة، أو خفض التكاليف، أو تقديم منتجات مبتكرة.

الإطار النظري

تُعد تكنولوجيا المعلومات، أو ما يُعرف بالتقنية المعلوماتية الحديثة، واحدة من أبرز مظاهر العولمة والثورة الصناعية الحديثة التي بدأت تظهر بوضوح في بدايات القرن العشرين، ومع مرور الوقت، أصبحت هذه التكنولوجيا مرتبطة بشكل وثيق ببيئة الأعمال، حتى تحولت إلى عنصر أساسي وحيوي لنجاحها وازدهارها، ويُنتظر إلى تكنولوجيا المعلومات اليوم على أنها حجر الأساس للمنظمات الاقتصادية الحديثة، ووسيلة فاعلة لخلق الثروات، كما تُعتبر مكوناً ضرورياً يجب تضمينه في الاستراتيجيات لمواكبة المتغيرات وتعزيز القدرة التنافسية (زمزم، 2018)، ومع ظهور تقنية المعلومات بشكلها الحالي في بيئة الأعمال، شهد هذا القرن تطورات هائلة في الاستخدام المتزايد والمتواصل لأدواتها المختلفة، وذلك في ظل الثورة الية والمعلوماتية التي يشهدها العالم، وتُعد هذه التكنولوجيا فرصة استثنائية للمنظمات بمختلف أنواعها لتحقيق قفزة نوعية في تطوير طاقاتها الإنتاجية والتشغيلية، وتعزيز قدراتها الإبداعية والابتكارية، بالإضافة إلى ذلك، تتيح هذه التقنيات للمنظمات فرصة الاندماج في الاقتصاد الافتراضي العالمي، مما يعزز من قدرتها على التنافس والتكيف مع التطورات السريعة في الأسواق العالمية (Verhoef, et al., 2016).

التقنية مصطلح مشتق من العبارة اليونانية (Techne)، والمراد بها العمل الفني أو العمل المهاري، بينما يشير الجزء الثاني من العبارة (Logy) إلى العلم أو الدراسة، ومن هذا المنطلق، يمكن القول إن تكنولوجيا المعلومات هي: علم أو دراسة المهارات المتعلقة بالتقنيات الحديثة، بالإضافة إلى استقبالها المعلومات من أي موقع آخر. وبشكل مختصر، يمكن تعريف تكنولوجيا المعلومات بأنها "الأدوات والوسائل التي تساهم في تخزين وحفظ المعلومات، ومعالجتها، واسترجاعها. (بلعلياء ومعموري، 2011).

وتُشير تقنية المعلومات والاتصالات إلى دمج الإتيقان والاستراتيجيات المتطورة التي توفرها التقنيات المعاصرة، وتتمثل أهدافها الرئيسية في تبسيط العمليات وتحسين القدرة التشغيلية، مع تعظيم الاستفادة من رأس المال الفكري لتحقيق التنافس، وتتبع مزايا تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من قدرتها على تقديم أداء سريع، ودقة استثنائية، وشفافية عالية، علاوة على ذلك، يلعب امتدادها الجغرافي والوظيفي الواسع دوراً فعالاً في صنع القرار، مما يجعلها أكثر شفافية ودقة (طوبيري، 2015)، والمنظومة التكنولوجية المتكاملة ومجموعة الحلول التقنية المستخدمة في مراقبة دورة حياة البيانات (تشغيل، نقل، معالجة) لتحويلها إلى معلوماتية، وتشمل مكوناتها الأساسية: أنظمة الحواسيب، الشبكات المعلوماتية، نظم الاتصالات، والمكونات المادية والبرمجية المرتبطة (Gomezelj, 2018).

هي أحد فروع علم الحاسوب الذي يختص بمعالجة البيانات وإدارتها، حيث يركز على ثلاث عمليات أساسية: تخزين البيانات بشكل منهجي وآمن، ومعالجتها حاسوبياً لتحويلها إلى معلومات مفيدة، ثم نقلها وتبادلها عبر وسائل الاتصال المختلفة، مما يشكل نظاماً متكاملاً لإدارة المعلومات الرقمية (Law, et al., 2018)، كما تعتبر وصف لكل من المكونات المادية للحواسيب الآلية والبرامج المثبتة عليها، والشبكات التي تربط فيما بينها، إضافة إلى قواعد البيانات المستخدمة من الأفراد والتي يتم بواسطتها استقبال المدخلات البيانية ومعالجتها لتحويلها إلى معلومات قابلة للتحليل والتخزين والاستخدامات المتعددة. (صالح وآخرون، 2017).

مكونات تكنولوجيا المعلومات

تتكون تكنولوجيا المعلومات من عنصرين رئيسيين، مترابطين ومتكاملين. العنصر الأول هو الجانب الملموس، المادي، الذي يشمل الأجهزة والمعدات الإلكترونية، أما العنصر الثاني فهو الجانب غير الملموس، الذي يحتوي على البرمجيات والشبكات والأنظمة التي تُسهّل التفاعل مع العنصر المادي، إلا أن هناك فهماً مشتركاً للهيكل العام والعناصر الأساسية لتكنولوجيا المعلومات، وفيما يلي استعراض لهذه المكونات:

المكونات المادية (العناد)

وتشمل العناصر الملموسة لتكنولوجيا المعلومات جميع الأجهزة المستخدمة في عمليات الاتصال، بما في ذلك أجهزة الكمبيوتر، والآلات المكتبية، والهواتف، بالإضافة إلى الكابلات والوصلات المادية التي تُسهّل بناء الشبكات، حيث تتعاون هذه المكونات لضمان نقل المعلومات بكفاءة وفعالية بين الأطراف (أبو الرب وشلالي، 2020)، ومن جهة أخرى فقد تم تناول الجوانب الملموسة لتكنولوجيا المعلومات باستخدام مصطلح "الأجهزة"، الذي يشمل جميع أنواع الحواسيب، بغض النظر عن أبعادها أو

سرعة معالجتها أو سعتها التخزينية، بالإضافة إلى ملحقاتها مثل الشاشة ولوحة المفاتيح ووحدة المعالجة المركزية وغيرها، وتعمل هذه الحواسيب بناءً على برمجيات تتضمن أوامر حسابية ومنطقية مرمزة بآ، وتحوّل هذه البرمجيات والبيانات بصيغ متعددة (بما في ذلك النصوص والصور والرموز، إلخ) إلى سلسلة من الأرقام الثنائية (0 و 1)، وهي اللغة الوحيدة التي تستطيع الحواسيب تفسيرها ومعالجتها، ويجب التأكيد على أن الحواسيب غير قادرة على إدارة البيانات والمعلومات المعروضة بلغات بشرية قياسية؛ بل يجب ترجمة هذه المعلومات إلى لغة الآلة (الثنائية) لتمكينها من تنفيذ وظائفها بفعالية (طوبيري، 2015).

المكونات غير المادية (البرمجيات)

تمثل هذه المكونات عناصر أساسية تتطلب توضيحاً وتبسيطاً إضافياً لمكوناتها الفرعية. ونظراً لتنوع أشكالها وأنواعها، فهي أساسية لفهم أعمق لتكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها المتعددة، يثبت العتاد التكنولوجي فعاليته من خلال المكونات المادية، وقد انتقلت القيادة في مجال تقنية المعلومات من العتاد إلى البرمجيات، نظراً لأهميتها في إدارة البيانات والتحكم فيها، بالإضافة إلى تنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية التي تُسهّل تحليل البيانات وتنظيمها، مما ويؤوّل الأمر فيها إلى حلول قيمة لمختلف التحديات، ويمكن تصنيف البرمجيات إلى نوعين رئيسيين: برمجيات النظام، التي تُشرف على موارد الحاسوب مثل أنظمة التشغيل، وبرمجيات التطبيقات، المُعدّة لتنفيذ وظائف مُحدّدة من خلال سلسلة من مهام معالجة البيانات وتنفيذها. (طوبيري، 2015).

المكون البشري

يشمل العنصر البشري جميع المنتسبين للمؤسسة، على سبيل المثال: الموظفون والمدراء وأعضاء مجلس الإدارة، ويكرّس هؤلاء الأفراد جهودهم وطاقاتهم لأداء مهامهم، باستخدام تكنولوجيا المعلومات في ذلك، كما يستعينون بمحترفين مسؤولين عن تشغيل وإدارة الأنظمة، مثل المحللين والمصممين. ومن الضروري إدراك الدور الهام للعنصر البشري، الذي يلعب دوراً حيوياً في تشغيل وإدارة هذه الأنظمة، والذي في الأهمية يتغلب على الموارد المادية، فعندما تفشل الأنظمة في أداء وظائفها، عادةً ما يكون ذلك بسبب قصور في قدرة العنصر البشري على إدارتها واستخدامها بفعالية. (الهاشمي ومحمد، 2018).

الاتصالات

يشير هذا العنوان إلى مجموعة من الأجهزة التكنولوجية التي يمكن من خلالها التواصل بطريقة آمنة عبر قنوات مختلفة، ويُشبه هذا المصطلح وسائل النقل التي تربط بين مناطق العالم، إلا أن الفرق الرئيس يكمن في سرعة نقل المعلومات والبيانات، ومن أبرز عناصر نظام الاتصالات هذا تقنيات الهاتف، وأجهزة الفاكس، والألياف الضوئية، والشبكات (طوبيري، 2015)، وتُركز هذه الطريقة على نقل وتبادل الأفكار والبيانات والمعلومات بين جميع المشاركين في عملية التواصل، والذي بدوره يساهم في تحقيق الأهداف المقصودة، كما تُتيح للأفراد بناء تفاهات مشتركة بين جميع الأطراف المعنية. (الهاشمي ومحمد، 2018).

الشبكات

وهي عبارة عن الأداة التي تعمل على ربط مجموعة من أجهزة الحاسوب بالأجهزة الأخرى، مما يُتيح نقلاً سريعاً للبيانات والمعلومات، ويتحقق هذا الاتصال من خلال أجهزة متنوعة وتقنيات اتصال مناسبة، بما في ذلك أجهزة الهاتف، والتليكس، وأجهزة الفاكس، والأقمار الصناعية، والبريد الإلكتروني. ومن الأمثلة البارزة على هذه الشبكات شبكة الحاسوب. (طوبيري، 2015).

قواعد البيانات

تُعَدّ قواعد البيانات بمثابة مستودعات خاصة للمعلومات داخل الكيانات الإلكترونية، فهي تخزن البيانات والمعلومات بصيغ يسهل فهمها، ويمكن تعريف قواعد البيانات بأنها: "خليط من البيانات والمعلومات المترابطة ببعضها البعض، تُخزّن عبر أجهزة تخزين بيانات مختلفة داخل المؤسسات، بهدف حفظ السجلات وأي معلومات أخرى ذات صلة بعملياتها، ومن هذا المبدأ وحول هذا المنطلق، تم التركيز في الدراسات الحديثة على توضيح دور تكنولوجيا المعلومات في الشركات والمؤسسات، حيث العديد من المزايا والخصائص التي تتبع من استخدامها في مختلف الأقسام والإدارات، وإدراجها في استراتيجيات المنظمات، كما يلي:

- تساهم تكنولوجيا المعلومات في تعزيز الإنتاجية الاقتصادية من خلال تحسين الأدوار والعمليات الإنتاجية والصناعية، والذي بدوره يؤدي إلى خفض التكلفة وزيادة الأرباح، وصولاً إلى الغاية المنشودة وهي الاستدامة التنموية. (الناصر، 2016).
- تساهم تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة في تقليل الوقت المستغرق لإنجاز المهام داخل الشركات والمؤسسات، مما يعزز الكفاءة التشغيلية (Belov et al., 2017).
- كفاءة المكان وتقليل المساحة وتوفير تكنولوجيا المعلومات وسائل تخزين ضخمة قادرة على استيعاب كمية كبيرة من البيانات، مع إمكانية الوصول إليها بكل يسر وسهولة (شبير، 2015).
- تفاعلية الاستخدام تتيح تكنولوجيا المعلومات بيئة عمل تفاعلية تساعد على تبادل المعلومات والأدوار بمرونة، مع سرعة الوصول إلى البيانات واسترجاعها بفاعلية (زمر، 2018).
- السرية وصلاحيات الوصول حيث تضمن تكنولوجيا المعلومات السرية التامة للمعلومات، ومنع الوصول إليها إلا عن طريق منح الصلاحيات، مما يسمح لفئات محددة مثل أصحاب القرارات والاستراتيجيات بالاستفادة منها.

- إمكانية الاندماج حيث تتميز تكنولوجيا المعلومات بقدرتها على دمج العناصر المادية (مثل الأجهزة) مع العناصر البرمجية والقدرات البشرية وشبكات الاتصال، مما يدعم العمليات الإدارية داخل المنظمة ويعد الاندماج ثلاثي الأطراف مثالاً واضحاً على قدرة التقنيات الحديثة في تشغيل ونقل وتحليل البيانات بشكل متكامل وفوري (Verhoef et al., 2016).
- تعزز تكنولوجيا المعلومات اللامركزية في العمليات الإدارية، مما يساهم في ديمومة الأعمال ورفع مستوى مرونة التشغيلية (Gauzelina & Bentza, 2017).

سلاسل التوريد

سلاسل التوريد هي عملية منظمة من تخطيط وإدارة حركة وتخزين الخدمات والسلع والبيانات، من نقطة المنشأ إلى الاستلام أو التخزين. ويُعد ذلك عنصرًا أساسيًا في إدارة سلسلة التوريد، حيث تضمن تسليم المنتجات المناسبة في الوقت المطلوب والمكان المحدد، وبالحالة المطلوبة كما تعتبر فن وعلم إدارة حركة المواد الخام وتخزين السلع والطاقة والموارد الأخرى، حتى البشر، من منطقة التصنيع إلى منطقة المستفيد النهائي. ويُعتبر الدعم اللوجستي الاحترافي أمرًا ضروريًا لتحقيق أي تجارة عالمية أو نقل للمواد الأولية أو عمليات استيراد وتصدير. وتشمل سلاسل التوريد مجموعة من الأنشطة، مثل تجميع المعلومات، والحركة والنقل، إدارة الجرد، مراقبة التخزين، والمعالجة المادية، والتعبئة والتغليف والحفظ، وعمليات الاتصال، والمشتريات، وإبرام العقود، والتخليص الجمركي (Alhujaili et al., 2023).

يُعتبر الشراء والتخزين من الأنشطة الرئيسية في سلاسل التوريد، حيث يوفر الشراء متطلبات المنظمة من المواد الخام والمعدات ومستلزمات الإنتاج. ويُقدّر الخبراء أن حوالي 60 % من تحديات الجودة التي تواجهها الشركات تعود إلى ضعف إدارة الشراء، كما أن تكلفة التخزين تؤثر بشكل كبير على هيكل التكاليف الكلية، وبالتالي على الربحية، ولا يقتصر دور المخازن على مجرد حفظ وحماية المواد والمنتجات، بل يمتد إلى تعزيز كفاءة الأموال المستثمرة في المخزون وضمان تدفق المنتجات إلى السوق لتحقيق أكبر حجم مبيعات ودعم المركز التنافسي للمنظمة، إن الهدف الأساسي للخدمات اللوجستية التي تقدمها الشركات هو توفير المنتجات والخدمات للمستفيدين في الوقت والمكان المناسبين، وبالشكل المطلوب، مما يرفع روح التنافس ويزيد من الربحية. وتُعتبر جميع الأعمال اللوجستية بمثابة خدمات غير ملموسة، مثل تشغيل أوامر الطلب، تقنية وأنظمة المعلومات، والنقل، والشراء، والتوريد، والتخزين، والتعبئة، والتغليف، والتنبؤ بالطلب (إدريس، 2020؛ بوهنتالة، 2022).

الدراسات السابقة

هدفت دراسة طليب وآخرون (Al-Talib et al., 2025) إلى معرفة دور تقنيات المعلومات في دعم إدارة سلسلة التوريد وتحسين كفاءتها، اعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي النظري من خلال مراجعة شاملة لعدد كبير من الدراسات المنشورة خلال عشر سنوات في مجالات ومؤتمرات وكتب، شملت عينة واسعة من الأبحاث في مجالات مختلفة مرتبطة بسلاسل التوريد، وأظهرت النتائج أن تقنيات مثل إنترنت الأشياء، البيانات الضخمة، الذكاء الاصطناعي، والبلوك تشين لها دور كبير في تحسين التخطيط، تقليل التكاليف، وزيادة مرونة سلاسل التوريد، لكن بعض هذه التقنيات ما زال محدود الاستخدام في الواقع العملي، وأوصت الدراسة بزيادة الأبحاث التطبيقية حول دمج هذه التقنيات، وتقديم دعم مؤسسي وحكومي لتسريع استخدامها، مع الاهتمام بالتدريب والبنية التحتية اللازمة لضمان نجاحها.

هدفت دراسة العشري وآخرون (Elashry et al., 2025) إلى معرفة أثر المهارات في التواصل باستخدام إنترنت الأشياء في العلاقة بين سلسلة التوريد المترابطة وإدارة معرفة العملاء، تم تطبيق الدراسة في شركات التجارة الإلكترونية في مصر، حيث اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من موظفي هذه الشركات، والعاملين في إدارات سلسلة التوريد، وخدمة العملاء، وإدارة المعرفة وكان عددهم (312) مفردة، وأظهرت النتائج أن سلسلة التوريد المترابطة تساهم بشكل إيجابي في تعزيز إدارة معرفة العملاء، وأن امتلاك فرق العمل لمهارات قوية في التواصل عبر تقنيات إنترنت الأشياء يعزز هذا التأثير بصورة ملحوظة، وأوصت الدراسة بضرورة توفير برامج تدريبية متخصصة لتحسين مهارات التواصل التقني، وتطوير البنية التحتية الرقمية في هذه الشركات لدعم التكامل بين سلسلة التوريد وإدارة المعرفة وتحقيق رضا العملاء ورفع الميزة التنافسية.

هدفت دراسة مشات (Mashat et al., 2024) إلى قياس أثر تطبيق إنترنت الأشياء (IoT) على أداء المؤسسات، مع الأخذ بعين الاعتبار كيف تساهم التكامل في سلسلة التوريد، الأداء في هذه السلسلة، والميزة التنافسية كعوامل وسيطة، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم إجراء الدراسة على شركات سعودية اعتمدت تطبيقات إنترنت الأشياء في عمليات سلسلة التوريد، وكانت عينة الدراسة (143) مفردة من الموظفين في الشركات السعودية المعتمدة على سلاسل التوريد، حيث تم جمع البيانات باستخدام أداة الاستبيان وتم التحليل باستخدام نمذجة المعادلات الهيكلية الجزئية، وأظهرت النتائج أن فوائد وتحديات تبني إنترنت الأشياء تؤثر بشكل ملحوظ على قدرة المؤسسة على تكامل سلسلة التوريد؛ وإن هذا التكامل يلعب دوراً وسيطاً جزئياً بين إنترنت الأشياء من جهة والأداء التنافسي والأداء المؤسسي من جهة أخرى، كما وجدت أن الميزة التنافسية والأداء في سلسلة التوريد يساهمان بدورهما في تعزيز الأداء العام للمؤسسة، وأوصت الدراسة بأن تستثمر الشركات في مواجهة التحديات المتعلقة بتبني إنترنت الأشياء، مثل البنية التحتية والتدريب والثقة التقنية؛ وأن تركز على تطوير التكامل في سلسلة التوريد باعتباره مفتاحاً لتحويل فوائد التكنولوجيا إلى أداء مؤسسي متفوق وميزة تنافسية.

هدفت دراسة الملا وآخرون (2021) إلى تحليل أثر الخدمات اللوجستية في دول مجلس التعاون الخليجي على التجارة الخارجية في أفريقيا، انطلاقاً من مشكلة الدراسة المتمثلة في تزايد الاهتمام بالأنشطة اللوجستية والتي أصبحت تمثل العمود الفقري في المنظمات والتي تهدف إلى خدمة العملاء مع تحقيق الميزة التنافسية، واعتمدت الدراسة على أسلوب الاقتصاد الوصفي والقياسي، كما اعتمدت الدراسة للحصول على البيانات على المنظمة العالمية للتجارة، والبنك الدولي، وبعض الدراسات والكتب ذات الصلة بموضوع الدراسة بالإضافة إلى شبكة المعلومات الدولية، وكشفت النتائج عن وجود ارتباط وثيق بين الخدمات اللوجستية والنمو الاقتصادي الوطني، والذي يتمثل في تسهيل التجارة الدولية، وفي ضوء هذه النتائج، أكدت الدراسة أن الاستثمار في قطاع خدمات التوريد ضروري لتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في دول مجلس التعاون الخليجي.

هدفت دراسة لطيف، وعبد (2019) إلى التعرف على دور الإدارة اللوجستية في تعزيز الميزة التنافسية، انطلاقاً من مشكلة الدراسة المتمثلة في وجود قصور في استخدام الطرائق الكمية كنماذج النقل والتخزين والتوريد، مما انعكس على زيادة تكلفة الأنشطة اللوجستية وانخفاض كفاءة أدائها، وافترض وجود علاقة ذات دلالة إحصائية للإدارة اللوجستية على تحقيق الميزة التنافسية لشركات الاتصالات العراقية من وجهة نظر العاملين فيها، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (200) عامل من مديراً شركات الاتصالات العراقية، حيث بلغت بنسبة الاستجابة (86 %)، وتوصلت الدراسة إلى عدة استنتاجات أهمها وجود علاقة بين المتغير المستقل (الإدارة اللوجستية) والمتغير التابع (الميزة التنافسية)، وكشفت النتائج عن أن الإدارة اللوجستية والميزة التنافسية المتمثلة بـ (النقل والتخزين والتوريد) قد حصلت على نسبة اتفاق عالية من قبل القيادات الإدارية، وأوصت الدراسة بالتأكد على الاهتمام من قبل الإدارات بالخدمات اللوجستية واعتبارها قسم إداري بحد ذاتها لجعلها تقوم بواجباتها بالكفاءة والجودة المطلوبة من أجل تحقيق وتعزيز الميزة التنافسية في هذه الشركات، وضرورة عقد مزيد من الدورات لموظفي شركات الاتصالات العراقية لزيادة الوعي والإدراك بأهمية إدارة العمليات اللوجستية وأثرها على الميزة التنافسية.

هدفت دراسة مصاروة، والسكر (2019) إلى قياس أثر تكنولوجيا المعلومات بأبعادها (المعدات، البرمجيات، الموارد البشرية، الشبكات، قواعد البيانات) على تكامل إدارة سلسلة التوريد (الموردون، الزبائن، العمليات) في مجموعة المناصير بالأردن، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي في إجراء هذه الدراسة لتتاسب مع أغراض الدراسة، وقد تكون مجتمع الدراسة من مجموعة المناصير في الأردن كدراسة حالة، حيث تم توزيع (276) استبانة على جميع أفراد مجتمع الدراسة، وقد بلغ عدد الاستبانات الصالحة للتحليل (257) استبانة بنسبة (93.1 %)، وقد أظهرت النتائج عن وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتكنولوجيا المعلومات بأبعادها (المعدات، البرمجيات، الموارد البشرية، الشبكات، قواعد البيانات) على تكامل إدارة سلسلة التوريد (الموردون، الزبائن، العمليات) في مجموعة المناصير، وبناءً على النتائج قدمت الدراسة مجموعة من التوصيات من أبرزها الاستمرار بالتعرف على مفهوم تكنولوجيا المعلومات ووجوب تطبيقها في عمليات المنافسة الحاصلة، وزيادة وعي القيادات الإدارية العليا في مجموعة المناصير بأهمية تكامل سلسلة التوريد باعتبارها أحد المفاهيم الجوهرية في الإدارة الحديثة، وضرورة وضع استراتيجيات مرنة تتكيف مع التطورات البيئية المحيطة. وبالشكل الذي يحقق المواءمة ما بين الأنشطة الداخلية للمجموعة وبين متغيرات بيئة أعمالها.

هدفت دراسة صفا (2018) إلى اختبار أثر تكامل سلسلة التوريد على نمو مجموعة السيفوي بالأردن، كما تكونت وحدة المعاينة من مديري الأفرع ونوابهم ورؤساء الأقسام وخصوصاً أقسام المشتريات في مجموعة أسواق السيفوي وعددهم (172) فرداً من وحدة المعاينة بكافة المستويات الإدارية والمستويات التعليمية، ووزعت الاستبانة عليهم جميعاً وبلغت الاستبانات الصالحة للتحليل (157) وذلك بنسبة (91.3 %) من مجموع الاستبانات التي وزعت على أفراد العينة، وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج كان من أهمها وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل سلسلة التوريد بأبعادها (الموردون، الزبائن، المخزون، العمليات) على نمو مجموعة السيفوي (الاستمرارية، التوسع، الانتشار)، وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بعدد من التوصيات كان من أهمها زيادة الوعي لدى الإدارات والقيادات في مجموعة السيفوي بأهمية تكامل سلسلة التوريد، وتوفير متطلبات تطبيق عناصر الاستمرارية والتوسع والانتشار التي تعزز في نمو مجموعة السيفوي.

التعقيب على الدراسات السابقة

أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تتشابه الدراسة الحالية من حيث التركيز على موضوعات تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة، وسلاسل التوريد، وأهمية دور تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة في تعزيز كفاءة سلاسل التوريد من خلال تحسين تدفق المعلومات، وتخفيض التكاليف، ورفع القدرة التنافسية، مع الإشارة إلى تحديات مشتركة مثل: التكلفة العالية وصعوبة التكامل ونقص الكوادر، كما في دراسة صفا (2018)، مشات (2024)، Mashat et al., (2024)، وانفتحت مع كل من العشري وآخرون (2025)، Elashry et al., ودراسة لطيف، وعبد (2019) من حيث المنهجية حيث اتبعت الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي.

إلا أنها تختلف في مجال تركيزها؛ فبعضها يركز على قطاعات محددة (الاتصالات في دراسة لطيف وعبد 2019)، بينما يتناول آخرون أثر اللوجستيات على الاقتصاد الكلي (كدراسة الملا 2021)، كما تتباين في مستويات تحليلها بين الجزئي (أداء الشركات) والكلي (النمو الاقتصادي).

ما يميز الدراسة الحالية:

تناولت الدراسة الحالية أثر فاعلية تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة في تحسين أداء سلاسل التوريد وخلق فرص تنافسية وذلك من خلال تكامل القطاع الحكومي والقطاع الخاص بمنصة "اعتماد" من وجهة نظر المدراء والإداريين ونوابهم ومساعدتهم وغيرهم من الموظفين العاملين في وزارة المالية (بمنصة "اعتماد") وبعض أقسام الخدمات المساندة والإمداد والتمويل بالقطاعات الحكومية، وكذلك بعض الشركات التي تعمل في نشاط التوريد، وتميزت هذه الدراسة في كونها من دراسة حديثة تستند إلى التحليل في هذا المجال بالمملكة العربية السعودية، تتميز الدراسة الحالية بأنها تناولت موضوع تقنية المعلومات وعلاقته بسلاسل التوريد وخلق الفرص في ظل ندرة الدراسات التي تناولت موضوع الدراسة خاصة في السياق المحلي، تعتبر من الدراسات النادرة التي بحثت في هذا الجانب منذ تدشين منصة "اعتماد" بوزارة المالية في المملكة العربية السعودية، وتقدم الدراسة الحالية نتائج توصيات يمكن أن يستند عليها في دراسات وأبحاث مستقبلية فيما يتعلق بمنهجية إدارة سلاسل التوريد بمنصة "اعتماد".

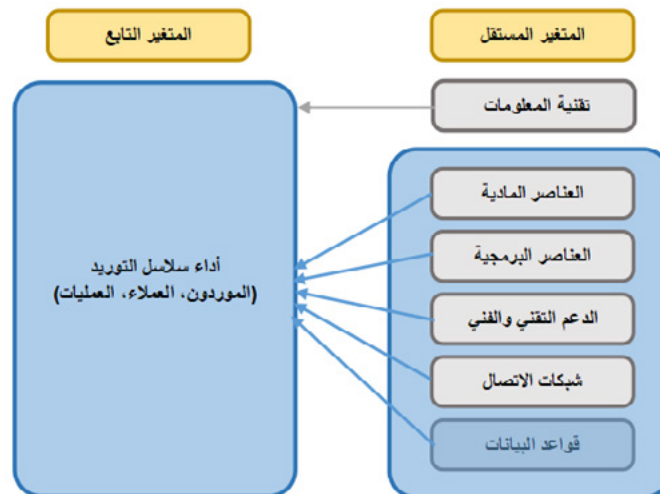
فروض الدراسة

الفرض الرئيس للدراسة: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتقنية المعلومات والاتصالات الحديثة بأبعادها (العناصر المادية، العناصر البرمجية، الدعم التقني والفني، شبكات الاتصال، قواعد البيانات) على تحسين أداء سلاسل التوريد وتكامل القطاعين الحكومي والخاص في منصة "اعتماد".

نموذج الدراسة

يقدم نموذج الدراسة المعرفة المرتبط بمتغيرات الدراسة، من حيث أثر تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة بأبعادها على تحسين أداء سلاسل التوريد بأبعادها وخلق فرص تنافسية من خلال التكامل بين القطاعين الحكومي والخاص في منصة "اعتماد".

- المتغير المستقل: أثر تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة بأبعادها (العناصر المادية، العناصر البرمجية، الدعم التقني والفني، شبكات الاتصال، قواعد البيانات).
- المتغير التابع: تحسين أداء سلاسل التوريد بأبعادها (الموردين، العملاء، العمليات).



الشكل (1) متغيرات الدراسة

منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي، والذي يُستخدم لوصف الظواهر والمشكلات البحثية من خلال الاطلاع على الأدبيات والأطر النظرية المتعلقة بموضوع الدراسة، ويعرف المنهج الوصفي التحليلي أنه أحد المناهج البحثية التي تُستخدم لدراسة الظواهر كما هي في الواقع، بهدف وصفها وصفاً دقيقاً وجمع البيانات عنها، ثم تحليل هذه البيانات للوصول إلى تفسيرات أو استنتاجات علمية، يقوم هذا المنهج على مراقبة الظاهرة وجمع المعلومات المرتبطة بها دون التدخل في مكوناتها.

مجتمع الدراسة وعينتها

يتمثل مجتمع الدراسة الحالية في جميع الأفراد العاملين في وزارة المالية، خصوصاً المختصين بمنصة "اعتماد" وكذلك بعض القطاعات الحكومية المتمثلة في بعض الأقسام بالخدمات المساندة أو الإمداد والتمويل، وكذلك بعض الشركات التي تعمل في نشاط التوريد،

وتم استخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة لاختيار المشاركين في الدراسة من مجتمع حجمه (160) فرداً، بحيث أُعطي كل فرد في المجتمع الأصلي فرصاً متكافئة ليكون ضمن العينة، ما يضمن حيادية الاختيار ويمكّن من الحصول على عينة ممثلة للمجتمع دون تحيز، مما يعزز مصداقية النتائج وإمكانية تعميمها على المجتمع الأصلي بدرجة عالية من الدقة.

أداة الدراسة

تكونت أداة الدراسة الحالية من استبيان مكون من جزأين:

- **الجزء الأول:** خاص بالبيانات الديموغرافية الخاصة بكل فرد من أفراد العينة، كالتالي: (الجنس - العمر - المؤهل التعليمي - الوظيفة - عدد سنوات الخبرة).

- **الجزء الثاني:** خاص بالبنود الأساسية للاستبيان والتي تكونت من (21) بند، مقسمه إلى مجالين كالتالي:

المجال الأول: المتعلق تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة ويحتوي على خمسة محاور كالتالي:

- المحور الأول: العناصر المادية (الأجهزة)، ويتكون من (3) بنود.

- المحور الثاني: العناصر البرمجية (البرامج)، ويتكون من (3) بنود.

- المحور الثالث: الدعم التقني والفني، ويتكون من (3) بنود.

- المحور الرابع: شبكات الاتصال، ويتكون من (3) بنود.

- المحور الخامس: قواعد البيانات، ويتكون من (3) بنود.

المجال الثاني: المتعلق في تكاملية سلاسل التوريد، ويتكون من (6) بنود.

وقد تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة - موافق - محايد - غير موافق - غير موافق بشدة) وتأخذ الدرجات (1، 2، 3، 4، 5) من أجل الإجابة على بنود الاستبيان.

الجدول (1): المعيار الإحصائي لتفسير المتوسطات الحسابية وتقديراتها

المتوسط الحسابي	درجة الموافقة
من 1.00 - أقل من 2.33	درجة منخفضة
من 2.33 - أقل من 3.67	درجة متوسطة
من 3.67 - أقل من 5.00	درجة مرتفعة

مصادر الحصول على البيانات والمعلومات:

البيانات الأولية:

تم جمع البيانات الأولية من المصادر الأساسية من خلال دراسة ميدانية، حيث تم استخدام أداة جمع البيانات المتمثلة في الاستبيان، وتم توزيع الاستبيان على عينة الدراسة، والتي شملت المدراء والإداريين ونوابهم ومساعدتهم في وزارة المالية وبعض القطاعات الحكومية والقطاع الخاص. وبعد جمع البيانات، تم تحليلها إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS للوصول إلى نتائج علمية موثوقة يمكن تعميمها بعد التحقق من دقتها إحصائياً.

البيانات الثانوية:

تم جمع البيانات الثانوية من خلال الاطلاع على الأدبيات والأطر النظرية ذات الصلة بموضوع الدراسة، مثل الكتب، الدوريات، الدراسات السابقة، والأبحاث، وتم تحليل هذه البيانات للوصول إلى حلول لمشكلة الدراسة التي تتناولها الدراسة.

الجدول (2): العينة الخاضعة للتحليل

الاستبانات	النسبة من العينة الموزعة
الاستبانات الموزعة	160
الاستبانات المسترجعة	150
الاستبانة المستبعدة	5
الاستبانات الخاضعة للتحليل	145

يتبين من الجدول (2) أن نسبة الاستجابة بلغت (91 %) وتعتبر نسبة الاستجابة مناسبة لغايات التحليل الإحصائي للخروج بنتائج مقبولة.

خصائص العينة حسب البيانات الديموغرافية

يعرض هذا الجزء البيانات الديموغرافية للمبحوثين من أفراد عينة الدراسة، وذلك بالاستناد إلى الاجابات التي تم الحصول عليها من عينة الدراسة والواردة في استبانة الدراسة من حيث الجنس، والعمر، والمؤهل العلمي، والوظيفة، وسنوات الخبرة، وذلك على النحو التالي:

خصائص العينة حسب الجنس

الجدول (3): خصائص العينة حسب الجنس

النسبة المئوية	التكرار	الجنس
61.4 %	89	ذكر
38.6 %	56	أنثى
100 %	25	المجموع

وبالنظر إلى الجدول (3) يلاحظ أن نسبة الذكور أكبر بقليل من نسبة الاناث، وتفسير ذلك ربما يعود إلى طبيعة العمل في أعمال التوريد، وكذلك ما تحتاجه منصة "اعتماد" من مناورات ليلية وانشغالات بالدعم الفني والتقني والتواجد على مدار الساعة وهو ما يتناسب مع الذكور أكثر.

خصائص العينة حسب العمر

الجدول (4) خصائص العينة حسب العمر

النسبة المئوية	التكرار	العمر
39.3 %	57	30 فما دون
32.4 %	47	31-40 سنة
21.4 %	31	41-50 سنة
6.9 %	10	51 سنة فأكثر
100 %	145	المجموع

يتضح من الجدول (4) أن نسبة من تراوحت أعمارهم بين (30 فما دون) قد احتلوا المرتبة الأولى، فقد بلغت نسبتهم (39.4 %) من حجم العينة الكلي، وهو متقارب نوعاً ما من نسبة الفئة العمرية الذين تراوحت أعمارهم بين (31-40 سنة) حيث بلغت (32.4 %) من الحجم الكلي للعينة، وجاء ترتيبهم في المرتبة الثانية، وتمتاز هذه الفئات العمرية بالنشاط والمهارة والتجربة والخبرة المقبولة، وهذا يعطي مؤشراً إيجابياً حول مصداقية المستجيبين لأداة الدراسة، مما يدعم حكمه على فرضيات الدراسة. تأتي في المرتبة الثالثة الذين تراوحت أعمارهم بين (41-50 سنة) حيث بلغت (21.4 %) من الحجم الكلي للعينة، وأما الفئة العمرية الذين تراوحت أعمارهم بين (51 سنة فأكثر) فقد بلغت (6.9 %) من الحجم الكلي للعينة، وهي أقل نسبة لكنها مقبولة لكون أصحابها ممن تدرج في السلم الوظيفي وذات خصائص عميقة في التجربة والخبرة وهم في العادة من القياديين.

خصائص العينة حسب المؤهل العلمي

الجدول (5): خصائص العينة حسب المؤهل العلمي

النسبة المئوية	التكرار	المؤهل العلمي
17.2 %	25	الثانوية فما دون
16.6 %	24	دبلوم متوسط
52.4 %	67	بكالوريوس
13.8 %	20	ماجستير أو دكتوراه
100 %	145	المجموع

يتضح من الجدول (5) أن من يحملون شهادة البكالوريوس قد جاء ترتيبهم في المرتبة الأولى، فقد بلغت نسبتهم من إجمالي حجم العينة الكلي (52.4 %)، أما من يحملون شهادة الثانوية فما دون، فقد حصلوا على المرتبة الثانية، فقد بلغت نسبتهم من إجمالي حجم العينة الكلي (17.2 %)، ويأتي بعدهم من يحملون شهادة الدبلوم المتوسط فقت احتلوا المرتبة الثالثة وبلغت نسبتهم من إجمالي حجم العينة الكلي (16.6 %)، وأخيراً يأتي حملة شهادة الماجستير والدكتوراه فقد بلغت نسبتهم من إجمالي حجم العينة الكلي (13.8 %)، ومما سبق يتضح أن غالبية أفراد العينة هم من أصحاب المستوى التعليمي المتقدم ويمكنهم الإجابة على أسئلة الدراسة بشكل إيجابي ويحقق المصادقية في جوانب التحليل الإحصائي.

خصائص العينة حسب الوظيفة

الجدول (6): خصائص العينة حسب الوظيفة

الوظيفة	التكرار	النسبة المئوية
موظف	46	31.7 %
مساعد إداري	31	21.4 %
إداري	29	20 %
أخرى	39	26.9 %
المجموع	145	100 %

يتضح من الجدول (6) أن من يعملون كموظفين قد جاء ترتيبهم في المرتبة الأولى، فقد بلغت نسبتهم من إجمالي حجم العينة الكلي (31.7 %)، أما من يشغلون وظائف أخرى أو متعاقدين فقد حصلوا على المرتبة الثانية، وبلغت نسبتهم من إجمالي حجم العينة الكلي (26.9 %)، ويأتي بعدهم المساعدين الإداريين فقت احتلوا المرتبة الثالثة وبلغت نسبتهم من إجمالي حجم العينة الكلي (21.4 %)، ثم يأتي من يشغلون مناصب إدارية فقد بلغت نسبتهم من إجمالي حجم العينة الكلي (20 %)، وبالنظر إلى هذه النتائج يلاحظ أن هذا منطقي حيث أن جميع الأعمال اليومية والفنية والتقنية يقوم بها الموظفون بينما الأعمال الإدارية يقوم بها المديرين ومساعديهم، مما يخلق تنظيم مناسب في المنظمة أو البيئة الوظيفية.

خصائص العينة حسب سنوات الخبرة

الجدول (7): خصائص العينة حسب سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية
5 سنوات فما دون	63	43.4 %
6 – 10 سنوات	41	28.3 %
11 – 20 سنة	23	15.9 %
21 سنة فأكثر	18	12.4 %
المجموع	145	100 %

يتضح من الجدول (7) أن نسبة من كانت سنوات الخبرة لديهم (5 سنوات فما دون) قد احتلوا المرتبة الأولى، فقد بلغت نسبتهم (43.4 %) من حجم العينة الكلي، وأما من كانت سنوات الخبرة لديهم (6-10 سنوات) فقد بلغت نسبتهم (28.3 %) من الحجم الكلي للعينة، وجاء ترتيبهم في المرتبة الثانية، وتأتي في المرتبة الثالثة أصحاب سنوات الخبرة من (11-20 سنة) حيث بلغت النسبة (15.9 %) من الحجم الكلي للعينة، وأما من كانت خبرتهم (21 سنة فأكثر) فقد بلغت نسبتهم (12.4 %) من الحجم الكلي للعينة، وهذا يدل على أن منصة "اعتماد" بيئة جديدة تتواءم مع رؤية 2030 وتفتح المجال بتوظيف الشباب بشكل عالي جداً مع التدعيم بذوي الخبرة ليكون هناك توافق بين الفاعلية والخبرة.

اختبار صدق الاستبانة (أداة الدراسة)

للتحقق من ثبات أداة الدراسة تم استخدام معاملات ألفا كرونباخ (Cronbach Alpha)، وجاءت النتائج كما في الجدول

التالي:

اختبار ثبات أداة الدراسة (الاعتمادية Reliability)

الجدول (8): معامل Alpha Cronbach لمتغيرات الاستبانة وفقراتها

الفقرة	المتغير	α قيمة	Sig. الدلالة
1	التقنيات الحديثة	0.933	0.000
1-3	العناصر المادية	0.859	0.000
4-6	العناصر البرمجية	0.765	0.000
7-9	الدعم التقني والفني	0.821	0.000
10-12	شبكات الاتصال	0.836	0.000
13-15	قواعد البيانات	0.853	0.000
16-21	تكاملية سلاسل التوريد	0.958	0.000
1-21	المعدل العام للثبات	0.823	0.000

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0,01.

أكدت قيم معامل كرونباخ ألفا على اعتمادية هذه العبارات بشكل كبير حيث تراوحت قيم معامل الثبات بين (0,765) إلى (0,958)، وأن قيمة معامل كرونباخ ألفا ككل هي (0,823)، وذلك لجميع العبارات وعددها (21) عبارة وهي قيمة مرتفعة، مما يعكس درجة عالية من ثبات الأداة المستخدمة لقياس أبعاد المتغير المستقل (تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة) التي تتعلق (العناصر المادية، العناصر البرمجية، الدعم التقني والفني، شبكات الاتصال، قواعد البيانات)، وتحسين أداء سلاسل التوريد بأبعادها (الموردين، العملاء، العمليات) وخلق تكامل بين القطاعين الحكومي والخاص في منصة "اعتماد، حيث كانت المؤشرات مرتفعة عند مستوى دلالة 0,01.

الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

تم استخراج النتائج الوصفية لإجابات عينة الدراسة حسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات الدراسة، وتبين من خلال التحليل ما يلي:

أولاً: أبعاد المتغير المستقل (تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة)

الجدول (9) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعناصر تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
العناصر المادية	4.54	0.520	مرتفع جداً
العناصر البرمجية	4.52	0.528	مرتفع جداً
الدعم التقني والفني	4.46	0.556	مرتفع جداً
شبكات الاتصال	4.46	0.545	مرتفع جداً
قواعد البيانات	4.39	0.604	مرتفع جداً
تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة	4.48		مرتفع جداً

يتبين من الجدول (9) أن المتوسط الحسابي للمتغير المستقل تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة ككل (4.48) ويتقدير مرتفع، وأن أعلى المحاور هو محور (العناصر المادية) كان تقديره مرتفع بوسط حسابي قدره (4.54) وانحراف معياري (0.52)، وأن محور (قواعد البيانات) قد بلغ المتوسط الحسابي له (4.39) وانحراف معياري (0.60) وتقديره مرتفع وهو أدنى متوسط حسابي بين المحاور، وهذا يدل على أن مستوى تطبيق محاور تقنية المعلومات الحديثة مرتفع جداً في محل الدراسة، كما تم قياس المتغير المستقل (تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة) وذلك من خلال أبعاده وهي: (العناصر المادية، العناصر البرمجية، الدعم التقني والفني، شبكات الاتصال، قواعد البيانات) والتعرف على مستوى الإجابات لأفراد عينة الدراسة على الفقرات الخاصة بكل بُعد من الأبعاد وذلك بإجراء التحليل الإحصائي الوصفي المتمثل بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية كما يأتي:

- العناصر المادية:

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحور (العناصر المادية) كما يتضح من الجدول (10).

الجدول (10): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لفقرات المحور (العناصر المادية)

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
1	تعتمد منصة اعتماد على أجهزة حاسوب ذات جودة عالية لتلبية احتياجات القطاع	4.54	0.623	2	مرتفع جداً
2	يساعد استخدام أجهزة الحاسوب عبر منصة اعتماد في منع الأخطاء البشرية	4.53	0.624	3	مرتفع جداً
3	تسعى منصة اعتماد إلى جعل أجهزة الحاسوب مكون أساسي في إنجاز عملياتها	4.55	0.610	1	مرتفع جداً
	معدل المتوسط الحسابي (العناصر المادية)	4.54			مرتفع جداً

يتضح من نتائج الجدول أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور العناصر المادية جاءت جميعها ضمن مستوى مرتفع جداً، حيث تراوحت بين (4.53) و(4.55)، وقد حصلت الفقرة "تسعى منصة اعتماد إلى جعل أجهزة الحاسوب مكون أساسي في إنجاز عملياتها" على أعلى متوسط حسابي بلغ (4.55) وانحراف معياري (0.610) وبالرتبة الأولى، مما يعكس إدراك المشاركين لأهمية دمج الحواسيب في عمليات المنصة بشكل كامل، يليها الفقرة "تعتمد منصة اعتماد على أجهزة حاسوب ذات جودة عالية لتلبية احتياجات القطاع" بمتوسط (4.54) وانحراف معياري (0.623) في المرتبة الثانية، في حين جاءت الفقرة "يساعد استخدام أجهزة الحاسوب عبر منصة اعتماد في منع الأخطاء البشرية" في المرتبة الثالثة بمتوسط بلغ (4.53) وانحراف معياري (0.624)، وبشكل عام، بلغ معدل المتوسط الحسابي للمحور ككل (4.54) وهو ما يؤكد أن درجة الموافقة على دور العناصر المادية في دعم منصة اعتماد كانت مرتفعة جداً.

العناصر البرمجية:

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحور (العناصر البرمجية) كما يتضح من الجدول (11).

الجدول (11): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لفقرات المحور (العناصر البرمجية)

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
4	تعتمد منصة اعتماد على برمجيات خاصة لمتابعة كافة الأعمال	4.53	0.601	1	مرتفع جداً
5	يتم تبادل المعلومات عبر منصة اعتماد من خلال البرمجيات بين القطاع الحكومي والقطاع الخاص بطريقة مرنة	4.53	0.601	2	مرتفع جداً
6	تقدم البرمجيات عبر منصة اعتماد التقارير اللازمة ومؤشرات قياس الأداء بشكل جيد	4.49	0.646	3	مرتفع جداً
	معدل المتوسط الحسابي (العناصر البرمجية)	4.52			مرتفع جداً

يتضح من نتائج الجدول أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور العناصر البرمجية جاءت جميعها ضمن مستوى مرتفع جداً، حيث تراوحت بين (4.49) و(4.53)، وقد حصلت الفقرة "تعتمد منصة اعتماد على برمجيات خاصة لمتابعة كافة الأعمال" على أعلى متوسط حسابي بلغ (4.53) وانحراف معياري (0.601) وجاءت في المرتبة الأولى، يليها الفقرة "يتم تبادل المعلومات عبر منصة اعتماد من خلال البرمجيات بين القطاع الحكومي والقطاع الخاص بطريقة مرنة" بمتوسط (4.53) وانحراف معياري (0.601) في المرتبة الثانية، في حين جاءت الفقرة "تقدم البرمجيات عبر منصة اعتماد التقارير اللازمة ومؤشرات قياس الأداء بشكل جيد" بمتوسط بلغ (4.49) وانحراف معياري (0.646) في المرتبة الثالثة، وبشكل عام، بلغ معدل المتوسط الحسابي للمحور ككل (4.52) وهو ما يؤكد أن درجة الموافقة على دور العناصر البرمجية في دعم منصة اعتماد كانت مرتفعة جداً.

- الدعم التقني والفني:

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحور (الدعم التقني والفني) كما يتضح من الجدول (12).

الجدول (12): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لفقرات المحور (الدعم التقني والفني)

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
7	يوجد في منصة اعتماد كوادر بشرية تقنية وفنية مؤهلة للتعامل مع البرمجيات والشبكات وتطوير الخدمات المقدمة	4.48	0.624	1	مرتفع جداً
8	جميع الموظفين داخل منصة اعتماد لديهم القدرة على تقديم الخدمات للمستخدمين بشكل جيد	4.48	0.635	2	مرتفع جداً
9	يعتبر العاملون في مجال التكنولوجيا المعلومات هم أهم مكونات البنية التحتية لمنصة اعتماد	4.42	0.664	3	مرتفع جداً
	معدل المتوسط الحسابي (الدعم التقني والفني)	4.46			مرتفع جداً

يتضح من نتائج الجدول أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور الدعم التقني والفني جاءت جميعها ضمن مستوى مرتفع جداً حيث تراوحت بين (4.42) و(4.48)، وقد حصلت الفقرة "يوجد في منصة اعتماد كوادر بشرية تقنية وفنية مؤهلة للتعامل مع البرمجيات والشبكات وتطوير الخدمات المقدمة" على أعلى متوسط حسابي بلغ (4.48)، وانحراف معياري (0.624)، وجاءت في المرتبة الأولى، يليها الفقرة "جميع الموظفين داخل منصة اعتماد لديهم القدرة على تقديم الخدمات للمستخدمين بشكل جيد" بمتوسط (4.48)، وانحراف معياري (0.635) في المرتبة الثانية، في حين جاءت الفقرة "يعتبر العاملون في مجال تكنولوجيا المعلومات هم أهم مكونات البنية التحتية لمنصة اعتماد" بمتوسط بلغ (4.42) وانحراف معياري (0.664) في المرتبة الثالثة، وقد بلغ معدل المتوسط الحسابي للمحور ككل (4.46) وهو ما يؤكد أن درجة الموافقة على دور الدعم التقني والفني في دعم منصة اعتماد كانت مرتفعة جداً

- شبكات الاتصال:

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحور (شبكة الاتصال) كما يتضح من الجدول (13).

الجدول (13): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لفقرات المحور (شبكة الاتصال)

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
10	تمتلك منصة اعتماد شبكة ربط خاصة ومتطورة بين أجهزة الحاسوب لنقل وتبادل البيانات	4.49	0.613	1	مرتفع جداً
11	تستخدم منصة اعتماد وسائل اتصال حديثة كالبريد الإلكتروني وشبكات الإنترنت الداخلية	4.49	0.667	2	مرتفع جداً
12	يمكن لأي مستفيد الحصول على المعلومات المطلوبة بطريقة فعالة في أي وقت	4.41	0.712	3	مرتفع جداً
	معدل المتوسط الحسابي (شبكة الاتصال)	4.46			مرتفع جداً

يتضح من نتائج الجدول أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور شبكة الاتصال جاءت جميعها ضمن مستوى مرتفع جداً، حيث تراوحت بين (4.41) و(4.49)، وقد حصلت الفقرة "تمتلك منصة اعتماد شبكة ربط خاصة ومتطورة بين أجهزة الحاسوب لنقل وتبادل البيانات" على أعلى متوسط حسابي بلغ (4.49)، وانحراف معياري (0.613) وجاءت في المرتبة الأولى، يليها الفقرة "تستخدم منصة اعتماد وسائل اتصال حديثة كالبريد الإلكتروني وشبكات الإنترنت الداخلية" بمتوسط (4.49)، وانحراف معياري (0.667) في المرتبة الثانية، في حين جاءت الفقرة "يمكن لأي مستفيد الحصول على المعلومات المطلوبة بطريقة فعالة في أي وقت" بمتوسط بلغ (4.41) وانحراف معياري (0.712) في المرتبة الثالثة، وبشكل عام بلغ معدل المتوسط الحسابي للمحور ككل (4.46) وهو ما يؤكد أن درجة الموافقة على دور شبكة الاتصال في دعم منصة اعتماد كانت مرتفعة جداً

قواعد البيانات:

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحور (قواعد البيانات) كما يتضح من الجدول (14).
الجدول (14): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لفقرات المحور (قواعد البيانات)

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
13	تعتمد منصة اعتماد على قواعد البيانات في عملية اتخاذ القرارات الاستراتيجية	4.40	0.660	2	مرتفع جداً
14	تسهم قواعد البيانات في تحسين تقديم الخدمات الالكترونية بمنصة اعتماد	4.45	0.634	1	مرتفع جداً
15	البيانات والمعلومات المخزونة في قواعد البيانات متاحة لكافة المستفيدين من منصة اعتماد	4.33	0.791	3	مرتفع جداً
	معدل المتوسط الحسابي (قواعد البيانات)	4.39			مرتفع جداً

يتضح من نتائج الجدول أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور قواعد البيانات جاءت جميعها ضمن مستوى مرتفع جداً، حيث تراوحت بين (4.33) و(4.45)، وقد حصلت الفقرة "تسهم قواعد البيانات في تحسين تقديم الخدمات الإلكترونية بمنصة اعتماد" على أعلى متوسط حسابي بلغ (4.45) وانحراف معياري (0.634)، وجاءت في المرتبة الأولى، يليها الفقرة "تعتمد منصة اعتماد على قواعد البيانات في عملية اتخاذ القرارات الاستراتيجية" بمتوسط (4.40) وانحراف معياري (0.660) في المرتبة الثانية، في حين جاءت الفقرة "البيانات والمعلومات المخزونة في قواعد البيانات متاحة لكافة المستفيدين من منصة اعتماد" بمتوسط بلغ (4.33) وانحراف معياري (0.791) في المرتبة الثالثة، وبشكل عام بلغ معدل المتوسط الحسابي للمحور ككل (4.39) وهو ما يؤكد أن درجة الموافقة على دور قواعد البيانات في دعم منصة اعتماد كانت مرتفعة جداً.

ثانياً: أبعاد المتغير التابع (تكاملية سلاسل التوريد)

الجدول (15): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لفقرات تكاملية سلاسل التوريد

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
16	تسعى منصة اعتماد بأن يكون موقعها على الانترنت بأبهى صوره لجذب المستفيدين	4.45	0.600	3	مرتفع جداً
17	يتوفر في الموقع الالكتروني للمنصة العناصر الأساسية الكفيلة بجذب المستفيدين وتسهيل استخدامهم للخدمات الالكترونية	4.44	0.655	4	مرتفع جداً
18	يتوافر في الموقع نوافذ خاصة لإبداء الانتقادات والانطباعات عن الموقع بهدف تطوير من وجهة نظر المستفيدين	4.46	0.613	2	مرتفع جداً
19	أدى استخدام منصة اعتماد إلى تحقيق التكامل بين القطاع الحكومي والقطاع الخاص	4.47	0.613	1	مرتفع جداً
20	أدى استخدام منصة اعتماد إلى تتبع مسار العمليات والإجراءات الإدارية بشكل واضح بين القطاع الحكومي والقطاع الخاص	4.41	0.693	6	مرتفع جداً
21	سهل استخدام منصة اعتماد على تمكين المنشآت الصغيرة والمتوسطة في المنافسة على عمليات التوريد	4.43	0.621	5	مرتفع جداً
	معدل المتوسط الحسابي (سلاسل التوريد)	4.44			مرتفع جداً

يتضح من نتائج الجدول أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور سلاسل التوريد جاءت جميعها ضمن مستوى مرتفع جداً، حيث تراوحت بين (4.41) و(4.47)، وقد حصلت الفقرة "أدى استخدام منصة اعتماد إلى تحقيق التكامل بين القطاع الحكومي والقطاع الخاص" على أعلى متوسط حسابي بلغ (4.47) وانحراف معياري (0.613)، وجاءت في المرتبة الأولى، ويليهما الفقرة "يتوافر في الموقع نوافذ خاصة لإبداء الانتقادات والانطباعات عن الموقع بهدف تطوير من وجهة نظر المستفيدين"

بمتوسط (4.46) وانحراف معياري (0.613)، في المرتبة الثانية، في حين جاءت الفقرة "تسعى منصة اعتماد بأن يكون موقعها على الإنترنت بأبهى صوره لجذب المستفيدين" بمتوسط بلغ (4.45) وانحراف معياري (0.600)، في المرتبة الثالثة، كما حصلت الفقرة "يتوفر في الموقع الإلكتروني للمنصة العناصر الأساسية الكفيلة بجذب المستفيدين وتسهيل استخدامهم للخدمات الإلكترونية" على متوسط بلغ (4.44) وانحراف معياري (0.655)، وجاءت في المرتبة الرابعة، يليها الفقرة "سهل استخدام منصة اعتماد على تمكين المنشآت الصغيرة والمتوسطة في المنافسة على عمليات التوريد" بمتوسط (4.43) وانحراف معياري (0.621)، في المرتبة الخامسة، وجاءت الفقرة "أدى استخدام منصة اعتماد إلى تتبع مسار العمليات والإجراءات الإدارية بشكل واضح بين القطاع الحكومي والقطاع الخاص" بمتوسط بلغ (4.41) وانحراف معياري (0.693)، في المرتبة السادسة، وقد بلغ معدل المتوسط الحسابي للمحور ككل (4.44)، وهو ما يؤكد أن درجة الموافقة على دور سلاسل التوريد في دعم منصة اعتماد كانت مرتفعة جدًا.

اختبار الفروض

للإجابة عن السؤال الثالث، تم اختبار الفرض الرئيس للدراسة والذي ينص على "الفرض الرئيس للدراسة: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتقنية الحديثة بأبعادها (العناصر المادية، العناصر البرمجية، الدعم التقني والفني، شبكات الاتصال، قواعد البيانات) على تحسين أداء سلاسل التوريد (الموردين، العملاء، العمليات) وتكامل القطاعين الحكومي والخاص في منصة اعتماد، من خلال الخطوات التالية:

- اختبار التوزيع الطبيعي (Normal Distribution)

تم استخدام اختبار التوزيع الطبيعي للتأكد من أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي، وذلك لتحديد صلاحية استخدام الاختبارات الإحصائية البارامترية المناسبة للتحليل.

الجدول (16): التوزيع الطبيعي للبيانات

المجموع	
145	حجم العينة
4.4494	المتوسط الحسابي
0.51607	الانحراف المعياري
0.143	Kolmogorov-Smirnov
0.001	Asymp. Sig. (2-tailed) ^c
	.a. Test Distribution Is Normal
	.b. Calculated from Data
	.c. Lilliefors Significance Correction

يتبين من الجدول (16) أن توزيع البيانات يتبع التوزيع الطبيعي حيث بلغ معامل التوزيع الطبيعي للمتغير التابع ككل (0.143) وأن مستوى الدلالة (0.001) وهو أقل من (0.05).

قبل القيام باختبار الفروض من أجل ضمان مناسبة البيانات وملاءمتها تم إجراء اختبار معامل تضخم التباين Variance Inflation Factor-VIF، واختبار التباين المسموح به Tolerance لكل متغير من المتغيرات المستقلة، وذلك للتأكد من عدم وجود ارتباط عالٍ Multi-collinearity بين المتغيرات المستقلة.

الجدول (17): اختبار معامل تضخم التباين والتباين المسموح به للتقنية الحديثة

المتغيرات	(VIF)معامل تقييم التباين	(T) التباين المسموح به
العناصر المادية	1.944	0.514
العناصر البرمجية	3.084	0.324
الدعم الفني والتقني	3.072	0.326
شبكات الاتصال	2.984	0.335
قواعد البيانات	2.663	0.376

يتبين من الجدول (17) قيم معامل تضخم التباين (VIF) والتباين المسموح (Tolerance) لكل متغير، حيث نلاحظ أن قيمة (VIF) لجميع المتغيرات كان أقل من (10) وأن قيمة التباين المسموح (Tolerance) لجميع المتغيرات كانت أكبر من (0.05) واستناداً على قاعدة القرار المتعلقة بـ (VIF) تدل القيم على عدم وجود ارتباط بين المتغيرات المستقلة يعيق إجراء اختبار الانحدار.

اختبار الفرض الرئيس

"يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتقنية المعلومات والاتصالات الحديثة بأبعادها (العناصر المادية، العناصر البرمجية، الدعم التقني والفني، شبكات الاتصال، قواعد البيانات) على تحسين أداء سلاسل التوريد وتكامل القطاعين الحكومي والخاص في منصة "اعتماد" عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

ولفحص هذه الفرضية تم إجراء تحليل الانحدار البسيط ثم اختبار لقياس أثر المتغير المستقل تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة بأبعادها (العناصر المادية، العناصر البرمجية، الدعم التقني والفني، شبكات الاتصال، قواعد البيانات) في تحسين أداء سلاسل التوريد، وذلك من أجل بيان أثر محاور تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة مجتمعة على تحسين أداء سلاسل التوريد وذلك عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) والنتيجة كما يلي:

للتأكد من صلاحية النموذج لاختبار الفرض الرئيس للدراسة تم استخدام تحليل الانحدار البسيط لاستخراج معادلة الانحدار البسيط التي تظهر أثر المتغير المستقل ككل على المتغير التابع ككل، ومن خلالها نستطيع تحديد تفسير التباين في المتغير التابع من خلال المتغير المستقل وذلك يوضحه الجدول التالي:

جدول (18): نتائج الانحدار الخطي لدراسة لأثر تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة في سلاسل التوريد

معامل التحديد R ²	معامل الارتباط R	مقدرات النموذج		اختبار ف		معدل المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
		المتغير	الثابت	المعنوية sig	قيمة F				
0,776	0,881	0,635	0,534	0,001	494.133	29.744	1	29.744	المفسر
						0.060	143	8.608	الأخطاء
							144	38.351	الكلي
المتغير المستقل (تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة)، المتغير التابع (أداء سلاسل التوريد)									
معادلة الانحدار: أداء سلاسل التوريد = 0,534+0,635 (تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة)									

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)

يتضح من نتائج الجدول أن هناك علاقة طردية وقوية بين تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة وأداء سلاسل التوريد، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (R) (0.881)، مما يشير إلى أن زيادة مستوى تطبيق تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة يرتبط بارتفاع مستوى أداء سلاسل التوريد، كما تبين أن معامل التحديد (R^2) بلغ (0.776) أي أن ما نسبته (77.6 %) من التغير في أداء سلاسل التوريد يمكن تفسيره من خلال تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة، بينما تعود النسبة المتبقية إلى عوامل أخرى لم تدخل في التحليل، وقد بلغت قيمة اختبار ف المحسوبة (F) (494.133) عند مستوى معنوية (0.001) مما يدل على معنوية النموذج الإحصائية وصحته، وتشير معادلة الانحدار إلى أن زيادة تطبيق تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة بوحدة واحدة يؤدي إلى زيادة أداء سلاسل التوريد بمقدار (0.635) مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة، وهو ما يؤكد دور تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة كعامل رئيسي في تحسين كفاءة سلاسل التوريد.

وللتأكد من صحة الفرض الرئيس للدراسة تم اختبار الانحدار البسيط لأبعاد المتغير المستقل تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة في سلاسل التوريد كمتغير تابع ولتوضيح معنوية معاملات الانحدار لأبعاد المتغير المستقل (تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة) كل على حده على المتغير التابع (أداء سلاسل التوريد)، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (19): تحليل التباين للانحدار للتأكد من صلاحية النموذج لاختبار الفرض الرئيس للدراسة

م	أبعاد المتغير المستقل تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة	معامل الارتباط R	معامل التحديد R ²	قيمة f المحسوبة	المعنوية (sig)
1	العناصر المادية	0,426	0,182	31.730	0,001
2	العناصر البرمجية	0,620	0,385	89.412	0,001
3	الدعم التقني والفني	0,698	0,487	135.704	0,001
4	شبكات الاتصال	0,719	0,516	152.685	0,001
5	قواعد البيانات	0,735	0,567	187.344	0.001

يتضح من نتائج الجدول أن جميع أبعاد المتغير المستقل الابتكار التكنولوجي لها علاقات طردية ودالة إحصائية مع أداء سلاسل التوريد، حيث تراوحت قيم معامل الارتباط (R) بين (0.426) و(0.735) وجميعها ذات دلالة معنوية عند مستوى (0.001)، فقد تبين أن بُعد "العناصر المادية" حقق معامل ارتباط بلغ (0.426) ومعامل تحديد (0.182) وقيمة (F) محسوبة (31.730) مما يشير إلى تأثير متوسط لهذا البُعد، بينما ارتفعت قوة العلاقة في بُعد "العناصر البرمجية" حيث بلغ معامل الارتباط (0.620) ومعامل التحديد (0.385) وقيمة (F) بلغت (89.412) ما يعكس تأثيراً أقوى، كما أظهرت النتائج أن بُعد "الدعم التقني والفني" سجل ارتباطاً أكبر بقيمة (0.698) وتحديدًا (0.487) وقيمة (F) (135.704)، في حين حقق بُعد "شبكات الاتصال" معامل ارتباط بلغ (0.719) وتحديد (0.516) وقيمة (F) (152.685) وجاء بُعد "قواعد البيانات" في المرتبة الأعلى بارتباط قدره (0.735) وتحديد (0.567) وقيمة (F) بلغت (187.344) مما يؤكد أن هذا البُعد كان الأكثر تأثيراً في تحسين أداء سلاسل التوريد مقارنة ببقية الأبعاد، وعليه يمكن قبول الفرض الرئيس للدراسة وهو "الفرض الرئيس للدراسة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتقنية الحديثة بأبعادها (العناصر المادية، العناصر البرمجية، الدعم التقني والفني، شبكات الاتصال، قواعد البيانات) على تحسين أداء سلاسل التوريد وتكامل القطاعين الحكومي والخاص في منصة "اعتماد".

النتائج

- في ضوء نتائج التحليل الإحصائي للبيانات، يمكن تلخيص أبرز ما توصلت إليه الدراسة في مجموعة من النقاط التي تعكس مدى تأثير تقنية المعلومات الحديثة على تحسين أداء سلاسل التوريد، وذلك كما يلي:
- ظهرت النتائج أن تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة تؤدي دوراً مهماً في تحسين أداء سلاسل التوريد، مما يدعم كفاءة العمليات ويسهم في خفض معدلات الأخطاء وزيادة سرعة إنجاز المهام، مما يعزز من مرونة سلاسل التوريد وقدرتها على تلبية متطلبات المستفيدين بكفاءة أعلى.
 - تبين أن استخدام البرمجيات المتخصصة داخل المنصة يمكّن من تحسين جودة إدارة البيانات وتبسيط تبادل المعلومات بين الجهات المختلفة، الأمر الذي يسهل عمليات اتخاذ القرار ويزيد من مستوى التنسيق بين مكونات سلسلة التوريد، وهو ما يعكس الأثر الإيجابي للأنظمة الرقمية على الأداء المؤسسي.
 - أظهرت النتائج أن توافر الدعم التقني والفني من كوادز مؤهلة ساعد بشكل واضح في ضمان استمرار الأنشطة البنية بكفاءة، حيث يُمكن وجود فرق فنية متخصصة من سرعة معالجة المشكلات التقنية وتحديث الأنظمة بما يواكب التطورات، مما يرفع من موثوقية وكفاءة المنصة.
 - أشارت البيانات إلى أن شبكات الاتصال المتطورة ساعدت في تعزيز تدفق المعلومات داخل المنصة وخارجها، الأمر الذي أسهم في تسريع عمليات التنسيق بين الجهات الحكومية والقطاع الخاص مما يحسن مستوى الأداء في سلاسل التوريد وتحقيق درجة عالية من الترابط المؤسسي.
 - كشفت النتائج عن أهمية قواعد البيانات الدقيقة في دعم عمليات التحليل واتخاذ القرارات الاستراتيجية، حيث يمكن من توافر البيانات الموثوقة وسهولة الوصول إليها إلى تحسين جودة القرارات ورفع كفاءة العمليات عبر مختلف مراحل سلسلة التوريد.

مناقشة النتائج

من الممكن تلخيص أهم نتائج الدراسة وفق ما تم التوصل إليه من خلال إجابات عينة الدراسة في الاستبانة بما يلي:

أظهرت نتائج الإحصاء الوصفي أن أبعاد متغير تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة حققت متوسطات حسابية مرتفعة جداً تراوحت بين (4.39) و(4.54)، مما يعكس إدراك المشاركين لأهمية هذه الأبعاد في تحسين أداء سلاسل التوريد، حيث جاء

بُعد العناصر المادية في المرتبة الأولى بمتوسط (4.54)، يليه بُعد العناصر البرمجية بمتوسط (4.52)، ثم بُعد الدعم التقني والفني بمتوسط (4.46)، وبُعد شبكات الاتصال بمتوسط (4.46)، وأخيراً بُعد قواعد البيانات بمتوسط (4.39)، وجميعها بدرجة موافقة مرتفعة جداً، مما يشير إلى أن هذه الأبعاد تمثل مرتكزات أساسية لتحسين كفاءة وفعالية سلاسل التوريد، ويبرر النتيجة توافر أجهزة الحاسوب بشكل ممتاز مما يساعد في معالجة البيانات وإعداد التقارير وتخزين المعلومات، واهتمام منصة اعتماد على جعل أجهزة الحاسوب جزءاً أساسياً في إنجاز عملياتها الداخلية والخارجية، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة مصاروة، والسكر (2019)، صفا (2018)، مشات (Mashat et al., 2024) التي أكدت على أن هذا التكامل يلعب دوراً وسيطاً جزئياً بين إنترنت الأشياء من جهة والأداء التنافسي والأداء المؤسسي من جهة أخرى، كما وجدت أن الميزة التنافسية والأداء في سلسلة التوريد يساهمان بدورهما في تعزيز الأداء العام للمؤسسة.

أظهرت نتائج تحليل الانحدار أن متغير تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة يفسر نسبة كبيرة من التغير في أداء سلاسل التوريد، حيث بلغ معامل الارتباط ($R = 0.881$) ومعامل التحديد ($R^2 = 0.776$) بما يعني أن هذا المتغير يفسر ما نسبته (77.6%) من التغير في أداء سلاسل التوريد، وبلغت قيمة $F = 494.133$ عند مستوى معنوية (0.001) وهي دالة إحصائياً، مما يؤكد أن تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة تلعب دوراً محورياً في تحسين أداء سلاسل التوريد من خلال تعزيز تكامل العمليات وسرعة تدفق المعلومات وتقليل الأخطاء التشغيلية، وتعتبر هذه النتيجة منطقية نظراً لاهتمام منصة اعتماد على التكامل الداخلي والخارجي، حيث تقوم منصة اعتماد بتحديث البرمجيات المستخدمة كلما اقتضت الحاجة إليها، وتوفير الأنظمة اللازمة لتشغيل الأجهزة والشبكات وقواعد البيانات في مسار العمليات، والتركيز على تبادل المعلومات والبيانات بين المستخدمين، وتوفير خدمات ممتازة للعملاء مع ضمان تدفق المعلومات بشكل سلس، كذلك تضمن انسيابية المعلومات بين المستويات الإدارية بطريقة فعالة وفي الوقت المناسب عند الطلب، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من العشري وآخرون (Elashry et al., 2025)، طليب وآخرون (Al-Talib et al., 2025) التي أشارت إلى أن امتلاك فرق العمل لمهارات قوية في التواصل عبر تقنيات إنترنت الأشياء يعزز هذا التأثير بصورة ملحوظة، وتوفير برامج تدريبية متخصصة لتحسين مهارات التواصل التقني، وتطوير البنية التحتية الرقمية في هذه الشركات لدعم التكامل بين سلسلة التوريد وإدارة المعرفة وتحقيق رضا العملاء ورفع الميزة التنافسية.

التوصيات

- بناءً على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، توصي الدراسة أصحاب القرار وصانعيه الأخذ بالتوصيات التي تنسجم مع منصة "اعتماد" وهي على النحو التالي:
- الاهتمام بزيادة وعي العاملين بأهمية تكامل سلاسل التوريد باعتبارها الهدف الرئيس في المنصة لتعزيز الفرص التنافسية وتحقيق التفوق والاستدامة.
- تبني وضع استراتيجيات مرنة تتكيف مع التحديات والتطورات البيئية المحيطة، ووضع خطط وبرامج بديلة يمكن اللجوء إليها عند حدوث أي تغير، مع وضع وسيلة للمستخدمين بإمكانية إبداء ملاحظاتهم واقتراحاتهم وتفعيل دور التغذية الراجعة في ذلك.
- توفير أجهزة حاسوبية لمعالجة المعلومات وعرض وإعداد التقارير وحفظ وتخزين البيانات، لأهمية ذلك في إنجاز عمليات سلاسل التوريد عبر منصة "اعتماد".
- استقطاب المختصين ذوي الكفاءات والخبرات في المجالات التي تعزز الدور التقني والفني والإداري بالمنصة، للقيام بالمهام والمسؤوليات بشكل أفضل وأسرع يواكب تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة.
- تفعيل دور الدورات التدريبية للعاملين في منصة "اعتماد" حول التقنيات الحديثة، مما يساعد الموظفين على استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل أسهل وأسرع.

المراجع

المراجع العربية:

- أبو الرب، أ.، & شلاحي، ع. أ. (2020). تكنولوجيا المعلومات في الجزائر بين الواقع والآفاق. في الملتقى الدولي الرابع للجنة والتحول الاقتصادي (ص 16-1). جامعة الجزائر، الجزائر.
- إدريس، ث. ع. أ. (2005). نظم المعلومات الإدارية في المنظمات المعاصرة (طبعة أولى). الإسكندرية، مصر: الدار الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع.
- إدريس، ث. ع. أ.، & المرسي، ج. م. (2006). الإدارة الاستراتيجية: مفاهيم ونماذج تطبيقية. الإسكندرية، مصر: الدار الجامعية.
- بلعلياء، خ.، & معموري، ص. (2011، ديسمبر). دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في اكتساب مزايا تنافسية في منظمات الأعمال، الملتقى الدولي الخامس حول رأس المال الفكري في منظمات الأعمال العربية في ظل الاقتصاديات الحديثة. كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة حسيبة بن بوعلي، الجزائر.

- بوهنتالة، ن. (2009). دور أنشطة الإمداد في تحقيق الميزة التنافسية: دراسة حالة شركة الأسمنت بعين التوتة ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الحاج لخضر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، باتنة، الجزائر.
- الحلوان، م. ب. ف.، غوش، أ.، شمسي، م. أ. (2023). أثر التقنية الحديثة في تطوير الخدمات اللوجستية في المطارات السعودية. *المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات*، 4(42)، 100-72.
- زمزم، ه. أ. ح. (2018). أثر نظم المعلومات الإدارية على نكاه الأعمال، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.
- شبير، م. م. ع. (2015). دور أنظمة نكاه الأعمال في تنمية رأس المال البشري في القطاع المصرفي الفلسطيني: دراسة حالة بنك فلسطين، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- صالح، س.؛ إسماعيل، ه.؛ علي، آ. ر. (2017). دور ذكاء الأعمال في تحقيق أبعاد الاستجابة الكفؤة للمستهلك: دراسة لآراء عينة من المديرين في متاجر المفرد التابعة لمنظمات الأعمال الدولية في محافظتي أربيل ودهوك. *المجلة الأكاديمية لجامعة نوروز*، 7(1)، 90-103.
- صفا، ب. ر. أ. (2018). أثر تكامل سلسلة التوريد على نمو مجموعة السيفوي ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية، كلية الأعمال، عمان، الأردن.
- طويهي، ف. (2015). أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أداء الموارد البشرية في المؤسسة الجزائرية - دراسة حالة شركة إنتاج الكهرباء والغاز -ميلة ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة وهران 2، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، الجزائر.
- العامري، ح. (2011). أثر فاعلية عوامل تكنولوجيا المعلومات في تحسين أداء سلسلة التوريد الإلكترونية: دراسة تطبيقية على الشركات الصناعية المدرجة في سوق عمان المالي ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن.
- لطيف، ر. ن.، & عبد، ق. إ. (2019). الإدارة اللوجستية ودورها في تعزيز الميزة التنافسية: بحث استطلاعي تحليلي من وجهة نظر العاملين في بعض شركات الاتصالات العراقية. *مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية*، 11(26)، 518-540.
- مصاروة، ف. ح. ع. (2019). أثر تكنولوجيا المعلومات على تكامل إدارة سلسلة التوريد في مجموعة المناصير - الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، كلية الأعمال، عمان، الأردن.
- الملا، ب. ن.، رياض، ر. إ.، & عنبر، م. م. ع. ر. (2021). الأهمية الاقتصادية للخدمات اللوجستية وعلاقتها بالنمو الاقتصادي لدول مجلس التعاون الخليجي. *مجلة البحوث والدراسات الإفريقية ودول حوض النيل*، جامعة أسوان، 2(2)، 166-202.
- الناصر، ع. ع. ر. (2015). إدارة المعرفة في إطار نظم نكاه الأعمال (261 ص.). عمان، الأردن: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- الهاشمي، ل. ع. ك. م.، & هداش، ج. ج. (2018). دور تكنولوجيا المعلومات الحديثة في تحسين وزيادة الشمول المالي-دراسة تطبيقية في مصرفي بغداد الأهلي التجاري وأشور الدولي. المؤتمر الخاص بالعلوم الإدارية والمالية- أربيل، العدد الخاص.

المراجع الأجنبية:

- Alhujaili, R., Albaqami, M., Aboulola, O., & Khayyat, M. (2023). E-government implementation's impact on Saudi vision 2030 to become an international logistic center. *Int J Inf Commun Technol ISSN*, 2252(8776), 8776.
- Al-Talib, M., Al-Saad, W., Alzoubi, A., & Anosike, A. I. (2025). A systematic review of the literature on the use of information technologies in supply chain management. *International Journal of Industrial Engineering and Operations Management*, 7(3), 247-268.
- Belov, S., Spohrer, J., & Demirkan, H. (2017). Introduction to Business Intelligence, Analytics and Cognitive: Case Studies and Applications (COGS) Minitrack. In *HICSS* (p. 1).
- Casey Buford, S. (2006). Linking human resources to organizational performance and employee relations in human services organizations: Ten HR essentials for managers. *Intl Journal of Public Administration*, 29(7), 517-523.

- Elashry, M., Agwah, A. M. F., & Dakroury, M. I. (2025). The Moderating Role of Communication Skills of Internet of Things in The Relationship Between Interconnected Supply Chain and Customer Knowledge Management: *An Applied Study on E-commerce Companies in Egypt. The Academic Journal of Contemporary Commercial Research*, 5(2), 21-43.
- Gauzelin, S., & Bentz, H. (2017). An examination of the impact of business intelligence systems on organizational decision making and performance: The case of France. *Journal of Intelligence Studies in Business*, 7(2), 40-50.
- Gomezelj, D. O. (2016). A systematic review of research on innovation in hospitality and tourism. *International journal of contemporary hospitality management*, 28(3), 516-558.
- Law, R., Sun, S., Fong, D. K. C., Fong, L. H. N., & Fu, H. (2016). A systematic review of China's outbound tourism research. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 28(12), 2654-2674.
- LeMay, S., Helms, M. M., Kimball, B., & McMahon, D. (2017). Supply chain management: the elusive concept and definition. *The International Journal of Logistics Management*, 28(4), 1425-1453.
- Li, Y. (2025). Digitalization and green supply chain activities in manufacturing: a case study of Huawei. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*.
- Mashat, R. M., Abourobah, S. H., & Salam, M. A. (2024). Impact of internet of things adoption on organizational performance: a mediating analysis of supply chain integration, performance, and competitive advantage. *Sustainability*, 16(6), 2250.
- Ordocez de Pablos, P. (2025). Advanced digital technologies, competitive edge and economic growth: insights for the green and digital transitions. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 16(6), 979-983.
- Verhoef, P. C., Kooge, E., & Walk, N. (2016). *Creating value with big data analytics: Making smarter marketing decisions* (1st ed.). Routledge.

تأثير تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة (TQM) على تعزيز الميزة التنافسية للمؤسسات الخدمية في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية



ISSN: 3078-5669

The Impact of Applying Total Quality Management (TQM) Principles on Enhancing the Competitive Advantage of Service Institutions in Riyadh Region, Saudi Arabia

حرر بتاريخ : 2025/09/20

علي الغانم

ماجستير إدارة الأعمال، كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن، جزر القمر

الملخص

هدفت الدراسة إلى قياس أثر تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة بأبعادها (دعم الإدارة العليا، التركيز على العميل، التحسين المستمر، مشاركة العاملين) في تعزيز الميزة التنافسية بأبعادها (التكلفة، الجودة، المرونة، الابتكار) لدى المؤسسات الخدمية بمنطقة الرياض، لتحقيق هذا الهدف، اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة عشوائية مكونة من (353) موظفًا إداريًا، وقد كشفت النتائج عن مستوى تطبيق مرتفع لإدارة الجودة الشاملة، حيث جاء بعد "التركيز على العميل" في المرتبة الأعلى، بينما كان مستوى توافر الميزة التنافسية مرتفعًا أيضًا، وبرز بعد "الجودة" كأهم الأبعاد التنافسية، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية ودالة إحصائيًا ($r = 0.824$) بين المتغير المستقل والتابع، وثبت وجود أثر معنوي لأبعاد إدارة الجودة الشاملة مجتمعة على الميزة التنافسية، حيث فسرت ما نسبته (67.9%) من التباين فيها، وكان بُعد "التركيز على العميل" هو الأكثر تأثيرًا، يليه بُعد "التحسين المستمر"، وبناءً على هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تعزيز ممارسات مشاركة العاملين، وترسيخ نهج التحسين المستمر، والاستثمار في الابتكار كمصدر أساسي للتفوق التنافسي.

الكلمات المفتاحية: إدارة الجودة الشاملة، الميزة التنافسية، المؤسسات الخدمية، منطقة الرياض، رؤية 2030.

Abstract

This study aimed to measure the impact of applying Total Quality Management (TQM) principles, through its dimensions (top management support, customer focus, continuous improvement, employee participation), on enhancing competitive advantage through its dimensions (cost, quality, flexibility, innovation) in service institutions within the Riyadh region. To achieve this objective, the study adopted a descriptive-analytical approach, utilizing a questionnaire as a data collection tool from a random sample of (353) administrative employees. The results revealed a high level of TQM implementation, with "customer focus" ranking highest. Similarly, the level of competitive advantage was also high, with "quality" emerging as the most prominent competitive dimension. Furthermore, the results showed a strong and statistically significant positive correlation ($r = 0.824$) between the two variables. It was also confirmed that the TQM dimensions, when combined, had a significant impact on competitive advantage, explaining (67.9%) of its variance. "Customer focus" was found to be the most influential dimension, followed by "continuous improvement". Based on these findings, the study recommended the necessity of strengthening employee participation practices, embedding a continuous improvement approach, and investing in innovation as a primary source of competitive superiority.

Keywords: Total Quality Management, Competitive Advantage, Service Institutions, Riyadh Region, Vision 2030.

مقدمة

أصبح في خضم التحولات الاقتصادية المتسارعة التي يشهدها العالم، تحقيق الميزة التنافسية والحفاظ عليها هدفاً استراتيجياً تسعى إليه كافة المؤسسات للبقاء والنمو، إذ تُعد الميزة التنافسية قدرة المؤسسة على صياغة وتقديم قيمة فريدة لعملائها تتفوق بها على منافسيها، سواء من خلال التكلفة المنخفضة، أو جودة الخدمة الفائقة، أو المرونة في الاستجابة، أو الابتكار المستمر (Niyi et al., 2022)، وفي بيئة الأعمال الحديثة، لم تعد المنافسة تقتصر على تقديم المنتج أو الخدمة فحسب، بل امتدت لتشمل تجربة العميل الكلية، مما يضع المؤسسات الخدمية على وجه الخصوص أمام تحدٍ كبير لتطوير قدراتها باستمرار (الشوهاني، 2021).

ومن هنا، تبرز أهمية تبني فلسفات إدارية حديثة تُسهم في بناء تلك القدرات التنافسية، وتُعد إدارة الجودة الشاملة (TQM) إحدى أبرز هذه الفلسفات الإدارية التي أثبتت فعاليتها، حيث تقوم إدارة الجودة الشاملة على مجموعة من المبادئ والممارسات المتكاملة التي تهدف إلى تحقيق التحسين المستمر في جميع جوانب العمليات التنظيمية، بمشاركة جميع الموظفين، بهدف تلبية وتجاوز توقعات العملاء (Abualrub et al., 2024)، وتؤدي مبادئها الأساسية، التي تشمل دعم الإدارة العليا، والتركيز على العميل، ومشاركة العاملين، والتحسين المستمر، دوراً حيوياً في تعزيز الكفاءة التشغيلية وتحسين جودة المخرجات (Albloushi et al., 2023).

تكتسب دراسة العلاقة بين هذين المتغيرين أهمية خاصة في سياق المؤسسات الخدمية بمنطقة الرياض، التي تُعد القلب النابض للاقتصاد السعودي وتشهد تطوراً ملحوظاً في إطار "رؤية المملكة 2030"، حيث تهدف الرؤية إلى الارتقاء بجودة الخدمات المقدمة، وتعزيز دور القطاع الخاص، وخلق بيئة استثمارية جاذبة، مما يرفع من حدة المنافسة ويفرض على المؤسسات الخدمية ضرورة البحث عن مداخل جديدة لتعزيز مكانتها في السوق (وزارة الاقتصاد والتخطيط، 2023)، وعلى الرغم من تزايد الاهتمام بتطبيق مفاهيم الجودة في القطاع الخدمي إلا أن هناك حاجة ماسة لدراسات معمقة تبحث في الأثر المباشر لهذه الممارسات على بناء ميزة تنافسية مستدامة. وعليه، تتطلع الدراسة الحالية إلى سد هذه الفجوة من خلال تحليل تأثير تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة بأبعادها المختلفة في تعزيز الميزة التنافسية بأبعادها المتعددة لدى المؤسسات الخدمية في منطقة الرياض، بما يقدم رؤى علمية وعملية لصناع القرار في هذه المؤسسات.

مشكلة الدراسة

تواجه المؤسسات الخدمية في منطقة الرياض بيئة تنافسية متزايدة، مدفوعة بالتحويلات الاقتصادية التي أطلقتها رؤية المملكة 2030، هذه التحويلات تهدف إلى تنويع الاقتصاد ورفع كفاءة قطاع الخدمات (وزارة الاقتصاد والتخطيط، 2023)، مما يضع ضغطاً كبيراً على هذه المؤسسات ليس فقط للبقاء، بل لتحقيق النمو والتميز، ومن أبرز التحديات التي تفرضها هذه البيئة: الحاجة إلى تحسين جودة الخدمات لتلبية تطلعات العملاء المتزايدة، وخفض التكاليف التشغيلية، وزيادة المرونة لمواكبة التغيرات السريعة في السوق (Mian, 2014).

في ظل هذه التحديات، تبرز إدارة الجودة الشاملة (TQM) كمنهجية إدارية فعالة توفر حلولاً مباشرة. على الرغم من تبني العديد من المؤسسات السعودية لهذه الفلسفة لتحسين الأداء (Abualrub et al., 2024) تشير الدراسات إلى أن التحديات الإدارية في تطبيقها، مثل مقاومة التغيير وضعف التزام الإدارة، قد تحد من قدرة هذه المؤسسات على تحويل مبادئ الجودة الشاملة إلى ميزة تنافسية مستدامة (Al-Ahbab et al., 2019).

وبينما تؤكد دراسات سابقة وجود علاقة إيجابية بين ممارسات إدارة الجودة الشاملة والميزة التنافسية في سياقات مختلفة (García et al., 2021)، تظل هناك فجوة بحثية واضحة في فهم هذه العلاقة بشكل عميق ومتخصص في القطاع الخدمي بمنطقة الرياض، حيث تقتصر الدراسات المتاحة إلى تحليل دقيق للكيفية التي تساهم بها الأبعاد المتعددة للجودة الشاملة (مثل دعم الإدارة العليا، أو مشاركة العاملين) في تحقيق أبعاد محددة للميزة التنافسية (مثل قيادة التكلفة، أو التميز من خلال الابتكار)، إن الربط بين هذه الأبعاد الإدارية TQM والفرص التنافسية التي تخلقها يمثل جوهر هذه الفجوة.

لذلك، تستدعي الحاجة العلمية والعملية إجراء دراسة متعمقة لفحص طبيعة وقوة تأثير تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة على تعزيز الميزة التنافسية للمؤسسات الخدمية في البيئة السعودية الحالية، وعليه، تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي: "ما تأثير تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة (TQM) على تعزيز الميزة التنافسية للمؤسسات الخدمية في منطقة الرياض؟".

أسئلة الدراسة

السؤال الرئيس: "ما تأثير تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة (TQM) على تعزيز الميزة التنافسية للمؤسسات الخدمية في منطقة الرياض؟". وينتج عنه الأسئلة الفرعية التالية:

- ما مستوى توافر أبعاد إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات الخدمية بمنطقة الرياض من وجهة نظر العاملين فيها؟
- ما مستوى توافر أبعاد الميزة التنافسية في المؤسسات الخدمية بمنطقة الرياض من وجهة نظر العاملين فيها؟
- هل توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة والميزة التنافسية في المؤسسات الخدمية بمنطقة الرياض؟

أهمية الدراسة

وتنقسم أهمية الدراسة إلى أهمية نظرية وأهمية تطبيقية:

الأهمية النظرية:

- الإسهام في إثراء الأدب النظري العربي المتعلق بإدارة الجودة الشاملة والميزة التنافسية، خاصة في القطاع الخدمي.
- تقديم إطار مفاهيمي متكامل يربط بين أبعاد إدارة الجودة الشاملة وأبعاد الميزة التنافسية، مما يفتح آفاقاً لدراسات مستقبلية.
- توفير بيانات حديثة وموثوقة عن واقع ممارسات الجودة والميزة التنافسية في بيئة الأعمال السعودية، التي تشهد تحولاً سريعاً.
- قد تُعد هذه الدراسة من الدراسات القليلة -على حد علم الباحث- التي تتناول هذه العلاقة بهذا الشمول في المؤسسات الخدمية بمنطقة الرياض بعد إطلاق رؤية 2030.

الأهمية التطبيقية:

- تزويد صناع القرار ومديري المؤسسات الخدمية في الرياض بمؤشرات واضحة حول مدى تأثير استثماراتهم في الجودة على قدرتهم التنافسية.
- تسليط الضوء على أبعاد الجودة الأكثر تأثيراً في تحقيق الميزة التنافسية، مما يساعد في توجيه الموارد والجهود بشكل أكثر فاعلية.
- تقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق يمكن أن تساهم في تحسين جودة الخدمات وتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات المستهدفة.
- مساعدة المؤسسات على تقييم أدائها الحالي في مجالي الجودة والمنافسة، وتحديد نقاط القوة والضعف لوضع خطط التحسين المناسبة.

أهداف الدراسة

- تسعى الدراسة إلى تحقيق هدف عام يتمثل في: "قياس تأثير تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة على تعزيز الميزة التنافسية للمؤسسات الخدمية في منطقة الرياض".
- ولتحقيق هذا الهدف العام، سعت الدراسة إلى تحقيق الأهداف الفرعية الآتية:
- تحديد مستوى تطبيق أبعاد إدارة الجودة الشاملة (دعم الإدارة العليا، التركيز على العميل، التحسين المستمر، مشاركة العاملين) في المؤسسات الخدمية بمنطقة الرياض.
- تحديد مستوى توافر أبعاد الميزة التنافسية (التكلفة، الجودة، المرونة، الابتكار) في المؤسسات الخدمية بمنطقة الرياض.
- الكشف عن طبيعة العلاقة الارتباطية بين تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة بأبعادها مجتمعة وتعزيز الميزة التنافسية بأبعادها مجتمعة.
- قياس أثر تطبيق أبعاد إدارة الجودة الشاملة في تعزيز الميزة التنافسية كمتغير كلي في المؤسسات الخدمية بمنطقة الرياض.

حدود الدراسة

- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على تناول تأثير المتغير المستقل (إدارة الجودة الشاملة) بأبعاده الأربعة المحددة (دعم الإدارة العليا، التركيز على العميل، التحسين المستمر، مشاركة العاملين) في المتغير التابع (الميزة التنافسية).
- الحدود المكانية: اقتصرت هذه الدراسة على عدد من المؤسسات الخدمية الكبرى (البنوك، الفنادق، الاتصالات) في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية.
- الحدود البشرية: اقتصر تطبيق الدراسة على العاملين في المستويات الإدارية (مدير، رئيس قسم، مشرف) في المؤسسات المستهدفة.
- الحدود الزمانية: اقتصر إجراء الدراسة الميدانية وجمع البيانات بين يناير 2025 إلى مايو 2025.

المصطلحات المفاهيمية والإجرائية

- إدارة الجودة الشاملة

المصطلح المفاهيمي: تُعرف إدارة الجودة الشاملة (TQM) نهج إداري يركز على إشراك جميع العاملين في المؤسسة في عملية التحسين المستمر للخدمات والمنتجات والعمليات، بهدف تلبية توقعات العملاء وتجاوزها (Srivastava et al., 2024).

المصطلح الإجرائي: هي مجموعة الممارسات والإجراءات التي يطبقها العاملون في المستويات الإدارية المختلفة بالمؤسسات الخدمية في منطقة الرياض، وتتمثل في أبعاد محددة تشمل دعم الإدارة العليا، والتركيز على العميل، وتحسين العمليات، وإدارة الموارد البشرية، والعمل الجماعي، ومشاركة العاملين، والتي تُقاس من خلال فقرات الأداة المخصصة للدراسة.

– الميزة التنافسية

المصطلح المفاهيمي: الميزة التنافسية بأنها: قدرة المؤسسة على تقديم قيمة فريدة للعميل تتجاوز ما يقدمه المنافسون، مما يمنحها موقعاً أفضل في السوق (Yangailo, 2024).

المصطلح الإجرائي: هي القدرة على بناء استراتيجيات وممارسات لا يمكن للمنافسين تقليدها بسهولة، مما يضمن التفوق المستدام في السوق.

الإطار النظري للدراسة

يمثل الأدب النظري الإطار المرجعي الذي يؤسس للدراسة الحالية، حيث يتم من خلاله استعراض وتحليل المفاهيم الأساسية المتعلقة بكل من إدارة الجودة الشاملة والميزة التنافسية، وصولاً إلى تبين العلاقة التكاملية التي تربط بينهما: أولاً: إدارة الجودة الشاملة

تمثل إدارة الجودة الشاملة (TQM) فلسفة إدارية حديثة ومنهجية متكاملة تركز على التحسين المستمر للعمليات والمنتجات والخدمات، من خلال مشاركة جميع أعضاء المؤسسة، بهدف تحقيق رضا العملاء وتجاوز توقعاتهم (Albloushi et al., 2023)، وتتجاوز هذه الفلسفة مجرد فحص المنتجات النهائية، لتشمل ثقافة تنظيمية شاملة تُعلي من قيمة الجودة في كل جانب من جوانب العمل، تؤدي إدارة الجودة الشاملة دوراً محورياً في تعزيز الكفاءة التشغيلية وتقليل الهدر، مما يساهم في تحقيق أداء مؤسسي متميز (Abualrub et al., 2024).

وتستند إدارة الجودة الشاملة إلى مجموعة من المبادئ أو الأبعاد الأساسية التي تشكل إطار عملها التطبيقي. وبالرغم من تعدد النماذج، إلا أن الأدبيات الحديثة تتفق على عدد من الأبعاد الجوهرية التي تُعد قوام هذه الفلسفة (الشربتلي، 2025)، ومن أبرزها ما تبنته الدراسة الحالية:

– دعم الإدارة العليا (Top Management Support): يُعد هذا البعد الركيزة الأساسية لنجاح أي برنامج للجودة الشاملة، حيث يتجلى في التزام القيادة بتوفير الموارد اللازمة، ووضع سياسات واضحة للجودة، ونشر ثقافة الجودة بين جميع العاملين، والقيادة بالقوة (Al-Ahbab et al., 2019).

– التركيز على العميل (Customer Focus): يتمحور هذا البعد حول تحديد احتياجات العملاء وتوقعاتهم الحالية والمستقبلية، والعمل على تلبيتها بل وتجاوزها، إذ يُعد العميل هو المحرك الأساسي لجميع أنشطة التحسين داخل المؤسسة، ورضاه هو المقياس النهائي للنجاح (Farea, 2025).

– التحسين المستمر (Continuous Improvement): يقوم هذا البعد على فكرة أن هناك دائماً فرصة للتطوير، ويعتمد على استخدام أدوات منهجية (مثل دورة PDCA: خطط، نفذ، تحقق، صرف) لتحليل العمليات وتحديد المشكلات وتطبيق حلول فعالة بشكل دوري ومنظم، مما يؤدي إلى تحسينات تراكمية في الأداء (Albloushi et al., 2023).

– مشاركة العاملين (Employee Involvement): يقوم هذا المبدأ على إشراك جميع الموظفين في كل المستويات في جهود تحسين الجودة، ويتضمن ذلك تفويض السلطة، وتدريب الموظفين، وتمكينهم من اتخاذ القرارات المتعلقة بأعمالهم، والاستفادة من معارفهم وخبراتهم في حل المشكلات (Abualrub et al., 2024).

ثانياً: الميزة التنافسية

تُعرف الميزة التنافسية بأنها القيمة الفريدة التي تستطيع المؤسسة تقديمها لعملائها، والتي تميزها عن منافسيها وتجعلها في وضع أفضل في السوق، ولا تقتصر هذه الميزة على كونها مؤقتة، بل تسعى المؤسسات إلى جعلها مستدامة، أي صعبة التقليد أو المحاكاة من قبل المنافسين على المدى الطويل ويُعد تحقيق هذه الميزة الهدف الاستراتيجي الأسمى الذي يمكن المؤسسة من تحقيق معدلات ربحية أعلى من المتوسط في قطاعها (Niyi et al., 2022).

وتتخذ الميزة التنافسية أشكالاً وأبعاداً متعددة يمكن للمؤسسات أن تبني استراتيجياتها على أساسها، وقد حددت الأدبيات مجموعة من الأبعاد التنافسية الرئيسية التي تسعى المؤسسات الخدمية إلى تحقيقها، ومنها ما تتبناه الدراسة الحالية:

– التكلفة (Cost): وتتمثل في قدرة المؤسسة على تصميم وإنتاج وتقديم خدماتها بتكلفة أقل من منافسيها، مع الحفاظ على مستوى مقبول من الجودة، يتيح ذلك للمؤسسة إما تحقيق هوامش ربح أعلى أو تقديم أسعار تنافسية لجذب شريحة أكبر من العملاء (García et al., 2021).

– الجودة (Quality): يرتبط هذا البعد بتقديم خدمات ذات مستوى عالٍ من الأداء والموثوقية تتفوق على ما يقدمه المنافسون، تُترجم جودة الخدمة في قدرتها على تلبية توقعات العملاء أو تجاوزها، مما يؤدي إلى زيادة رضاهم وولائهم (Mian, 2014).

– المرونة (Flexibility): وتعكس قدرة المؤسسة على التكيف السريع والفعال مع التغيرات في بيئة الأعمال، مثل التغير

في حجم الطلب، أو التنوع في متطلبات العملاء، أو إدخال خدمات جديدة، تُعد المرونة سلاحًا تنافسيًا مهمًا في الأسواق الديناميكية (Niyi et al., 2022).

- الابتكار (Innovation): ويشير إلى قدرة المؤسسة على تطوير وتقديم خدمات جديدة أو محسنة، أو ابتكار عمليات وأساليب عمل غير مسبقة، يُعد الابتكار محركًا قويًا لخلق أسواق جديدة وتحقيق الريادة في السوق (Masrom et al., 2022).

ثالثًا: العلاقة بين إدارة الجودة الشاملة والميزة التنافسية

تشير الأدبيات الحديثة إلى وجود علاقة تأثيرية قوية ومباشرة بين تبني ممارسات إدارة الجودة الشاملة وتحقيق الميزة التنافسية، يمكن تفسير هذه العلاقة من خلال نظرية الموارد (Resource-Based View – RBV)، التي تفترض أن الميزة التنافسية المستدامة تتبع من الموارد والقدرات الداخلية للمؤسسة التي تكون ذات قيمة، ونادرة، وصعبة التقليد، ووفقًا لهذا المنظور، لا تُعد إدارة الجودة الشاملة مجرد مجموعة أدوات، بل هي قدرة تنظيمية متكاملة ومعقدة، تتجذر في ثقافة المؤسسة وإجراءاتها، مما يجعل من الصعب على المنافسين نسخها بالكامل (Masrom et al., 2022).

وعليه، فإن تطبيق أبعاد إدارة الجودة الشاملة يؤدي بشكل مباشر إلى بناء وتعزيز أبعاد الميزة التنافسية. فعلى سبيل المثال، يؤدي مبدأ التحسين المستمر إلى زيادة الكفاءة التشغيلية، مما يساهم مباشرة في تعزيز ميزة التكلفة، كما يؤدي إلى الارتقاء بمستوى الخدمة، مما يعزز ميزة الجودة (Albloushi et al., 2023)، وبالمثل، فإن التركيز على العميل ومشاركة العاملين يوفران للمؤسسة فهمًا عميقًا لاحتياجات السوق وأفكارًا جديدة من الموظفين، وهو ما يغذي قدرتها على الابتكار، كما أن التزام الإدارة العليا بالجودة يمكن المؤسسة من الاستجابة السريعة للمتغيرات، مما يعزز المرونة التنظيمية (Abualrub et al., 2024).

وقد أكدت العديد من الدراسات التجريبية هذه العلاقة، حيث توصلت دراسة جارسيا وآخرون (García et al., 2021) إلى أن ممارسات الجودة ضرورية لبناء قدرات تنافسية قائمة على التكلفة والجودة والمرونة في قطاع الصناعة، وبالتالي، يمكن القول بأن إدارة الجودة الشاملة لم تعد خيارًا، بل أصبحت ضرورة استراتيجية للمؤسسات التي تسعى إلى بناء ميزة تنافسية مستدامة في بيئة الأعمال المعاصرة.

الدراسات السابقة

دراسة فيرا (Farea, 2025) تبحث هذه الدراسة في كيفية تأثير إدارة المواهب الاستراتيجية وإدارة الجودة الشاملة (TQM) على الميزة التنافسية في سياق الشركات الصغيرة والمتوسطة في المملكة العربية السعودية، كجزء من استراتيجية رؤية 2030، باستخدام نهج كمي، طبقت تقنية نمذجة المعادلات الهيكلية (SEM) لتحليل البيانات على (381) استجابة صحيحة لاستطلاع رأي متخصصين في الشركات الصغيرة والمتوسطة، وأظهرت النتائج أن إدارة المواهب الاستراتيجية ليس لها تأثير مباشر وذو دلالة إحصائية على الميزة التنافسية، وتُظهر إدارة الجودة الشاملة ارتباطًا جيدًا وإيجابيًا وهامًا مع الميزة التنافسية، مما يعني أن تطبيق مناهج إدارة الجودة على نطاق واسع سيعزز القدرة التنافسية للمنظمة، من وجهة نظر إدارية، وتبني رؤى مفيدة لقادة الشركات الصغيرة والمتوسطة، مشددة على ضرورة موازنة مبادرات تنمية المواهب مع أطر إدارة الجودة لتحسين الأداء والقدرة التنافسية.

دراسة الشربتلي (2025) هدفت الدراسة إلى توضيح أثر استخدام إدارة الجودة الشاملة مع دمج تقنيات التحول الرقمي على استدامة منظمات الأعمال، لاستكشاف العلاقة بين الجودة الشاملة والتحول الرقمي، ومعرفة التحديات التي تواجه دمج هذين العنصرين لتحقيق الاستدامة، تم استخدام المنهج التحليلي، بالاستناد إلى مراجعة أدبية (منهج استقرائي) ومنهج استنباطي، لدراسة المفاهيم والعلاقة بين الجودة الشاملة والتحول الرقمي والتحديات، تبين أن تطبيق مفاهيم الجودة الشاملة مثل التحسين المستمر، التركيز على العميل، والمشاركة الفعالة للموظفين يساهم بشكل كبير في تحسين الأداء المؤسسي والابتكار، مما يعزز قدرة المنظمة على التكيف مع التغيرات الرقمية ويحقق استدامتها على المدى الطويل، وأوصت الدراسة بأهمية تدريب العاملين على مبادئ الجودة الشاملة وأحدث تقنيات التحول الرقمي لرفع المهارات وقدرة التكيف.

دراسة تيسمي وآخرون (Tessema et al., 2025) الدراسة هدفت إلى معرفة كيف يمكن للمستشفيات الخاصة في إثيوبيا أن تحسن استدامتها من خلال تطبيق ممارسات الجودة الشاملة، اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وكانت عينة الدراسة من المديرين والمشرفين في هذه المستشفيات وبلغ عددهم (286) مفردة، ووجدوا أن تبني مبادئ الجودة الشاملة يساعد المستشفيات على تحسين أدائها واستدامتها على المدى الطويل، كما أظهرت النتائج أن العمل المنظم وتبادل الخبرات والمعرفة بين الموظفين يساهمان في تعزيز هذا الأثر، وأن وجود بيئة عمل تشجع على الابتكار يجعل العلاقة بين الجودة الشاملة والاستدامة أقوى، توصي الدراسة المستشفيات بالتركيز على هذه الجوانب بشكل متكامل لتحقيق تحسينات حقيقية ومستدامة في أدائها وخدماتها.

دراسة أباشعر والعلفي (2024) هدفت إلى معرفة مدى تأثير إدارة الجودة الشاملة في رفع القدرات التنافسية لشبكات الصرافة في اليمن، من وجهة نظر الموظفين والقادة، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي، واعتمدت على استبيان تم توزيعه في سبع شبكات صرافة، حيث كانت العينة (167) فردًا من الموظفين والقادة، من مجتمع مكون من (363) مفردة، بينت النتائج أن مستوى ممارسة إدارة الجودة الشاملة لدى شبكات الصرافة كان عاليًا، وكذلك مستوى القدرات التنافسية، كما وجدت الدراسة وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين ممارسات الجودة الشاملة بأبعادها مثل التركيز على العميل، التحسين المستمر، التدريب، دعم الإدارة العليا، وفرق العمل، وبين أبعاد القدرة التنافسية مثل تخفيض التكاليف، الابتكار، الخدمة المتميزة، والتسليم في الوقت المحدد. وقدمت توصيات منها: ضرورة عقد ورش وندوات لتثقيف الموظفين على ثقافة الجودة الشاملة، إنشاء وحدات خاصة للتطوير داخل الشبكات، الالتزام بتحسين رضا العملاء، وتوفير الحوافز الضرورية لتعزيز تطبيق الجودة.

دراسة البلوشي وآخرون (Albloushi et al., 2023) هدفت إلى معرفة كيف يمكن لممارسات إدارة الجودة الشاملة

أن تساهم في تحقيق التنمية المستدامة داخل الشركات التصنيعية، مع فحص الدور الوسيط للابتكار الأخضر في هذه العلاقة، استخدم الباحثون منهجية مصممة على مرحلتين زمنياً، وتم جمعها على مرحلتين من شركات صغيرة ومتوسطة في الإمارات، وقاموا بتحليلها باستخدام نمذجة المعادلات الهيكلية، وأظهرت النتائج أن تطبيق ممارسات الجودة الشاملة لا يحسن فقط الأداء المؤسسي بشكل مباشر، بل يدفع أيضاً نحو تبني الابتكار الأخضر، والذي بدوره يعزز التنمية المستدامة ويؤدي إلى تأثير أكبر على المدى الطويل، هذا يعني أن الابتكار الأخضر يلعب دور الجسر الذي يربط بين الجودة الشاملة والتنمية المستدامة، مما يجعل دمج ممارسات الجودة والاستدامة البيئية في استراتيجيات المؤسسات أمراً حيوياً لزيادة قدرتها التنافسية وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

دراسة نايي وآخرون (Niyi et al., 2022) هدفت الدراسات إلى معرفة كيف يمكن لتطبيق ممارسات إدارة الجودة الشاملة، مثل دعم الإدارة العليا، التركيز على العميل، التحسين المستمر، ومشاركة العاملين، أن يساهم في تحسين الأداء المؤسسي وتعزيز الاستدامة طويلة المدى، إضافة إلى دور الابتكار أو سرعة الابتكار كعامل وسيط يقوي هذه العلاقة، واعتمدت الدراسات على مناهج كمية شملت استبيانات وزعت على مديري وموظفي مؤسسات في قطاعات مختلفة مثل التصنيع والخدمات والرعاية الصحية، وكانت عينة الدراسة (484) مفردة من المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة، مع استخدام أساليب تحليل متقدمة مثل نمذجة المعادلات الهيكلية والانحدار المتعدد، لضمان قياس دقيق للعلاقات بين المتغيرات، وأظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ودالة إحصائياً بين الجودة الشاملة والأداء المؤسسي والاستدامة، كما تبين أن الابتكار وسرعة الابتكار يعززان هذه العلاقة، وأوصت الدراسات بضرورة دمج ممارسات الجودة الشاملة مع سياسات الابتكار وتبني ثقافة تنظيمية تدعم التعلم المستمر وتبادل المعرفة، إلى جانب توفير التدريب والحوافز اللازمة لضمان تحقيق استدامة حقيقية وميزة تنافسية قوية للمؤسسات.

دراسة ماسروم وآخرون (Masrom et al., 2022). هدفت إلى استكشاف دور الابتكار دوراً وسيطاً بين ممارسات الجودة الشاملة والميزة التنافسية في قطاع التصنيع بماليزيا، واستخدمت منهجاً كمياً مع توزيع استبيانات على الإدارة العليا في هذه الشركات، وتكون مجتمع الدراسة من الموظفين في قطاع شركات الإلكترونيات والكهرباء، وكان عدد عينة الدراسة (352) مفردة، وتم تحليل البيانات باستخدام برامج إحصائية مثل SPSS، وأظهرت النتائج أن ممارسات الجودة الشاملة تؤثر إيجابياً على الميزة التنافسية، وأن الابتكار ليس فقط متغيراً مستقلاً أيضاً بل يعمل كوسيط يُعزز من تأثير الجودة الشاملة على الميزة التنافسية، كما أن الجودة الشاملة تدفع نحو الابتكار، والابتكار بدوره يدعم التميز التنافسي في الشركات الصناعية.

دراسة الشوهاني (2021) سعت الدراسة إلى توضيح كيف تساهم مبادئ إدارة الجودة الشاملة والتركيز على العميل، التحسين المستمر، مشاركة العاملين، والتدريب والتأهيل في تحقيق الميزة التنافسية، خاصة في ظل المنافسة العالية في الجودة، السعر، المرونة، التميز، وخدمات ما بعد البيع، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المكتبي، بالاعتماد على الدراسات النظرية وتحليل الأدبيات المتعلقة بإدارة الجودة الشاملة والميزة التنافسية، لم تعتمد الدراسة على بيانات ميدانية أو استبيانات، بل ركزت على دمج الأطر النظرية والمفاهيم، وتوصلت إلى أن إدارة الجودة الشاملة تلعب دوراً مهماً في تعزيز الميزة التنافسية، وأن هناك علاقة متداخلة ومتراصة بين ممارسات الجودة الشاملة والمتغيرات التي تُشكل الميزة التنافسية، مثل الكلفة، الجودة، الخدمة وغيرها، وأوصت الدراسة على ضرورة تبني فلسفة إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات لتكون أسلوباً إدارياً فعالاً، بدلاً من الأسلوب التقليدي، لتحقيق أهداف تنافسية أفضل، كما أوصت بأن المؤسسات تهتم بتطبيق ممارسات الجودة الشاملة بشكل شامل، مع التركيز على العنصر البشري والتدريب، وتحسين المرونة وخدمات ما بعد البيع وغيرها من المكونات التي تهم العميل.

دراسة جارسيا وآخرون (García et al., 2021) هدفت إلى تحليل تأثير ممارسات إدارة الجودة الشاملة على المزايا التنافسية (التكلفة، والجودة، والمرونة) والأداء التنظيمي في قطاع الصناعات التحويلية المكسيكي، وتم استخدام منهج كمّي قائم على الاستبانة، مع جمع البيانات من (215) مصنعاً، وأظهرت النتائج أن ممارسات إدارة الجودة الشاملة ضرورية لبناء المزايا التنافسية، وعلى وجه التحديد، أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية قوية بين إدارة الجودة الشاملة والمزايا التنافسية المتمثلة في الجودة والمرونة، وعلاقة أضعف قليلاً، ولكنها لا تزال مهمة، مع ميزة التكلفة.

التعقيب على الدراسات السابقة

أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

يُظهر استعراض الأدبيات السابقة أن الدراسة الحالية تتشابه مع الدراسات السابقة من حيث التركيز على موضوع الدراسة والعلاقة بين إدارة الجودة الشاملة والميزة التنافسية، حيث تتفق معظم الدراسات، مثل دراسة فيرا (Farea, 2025)، أباشعر والعلفي (2024)، ودراسة جارسيا وآخرون (García et al., 2021)، على وجود علاقة إيجابية وتأثير معنوي لتطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة في تعزيز الميزة التنافسية، كما تتفق الدراسة الحالية مع هذه الدراسات في تبني المنهج الوصفي التحليلي والاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات، وفي تحديد الأبعاد الجوهرية لكل من المتغيرين.

أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تختلف الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من الجوانب التي تشكل منطلقاً للدراسة الحالية، إذ تناولت الدراسات السابقة قطاعات وسياقات جغرافية متنوعة، كقطاع الصناعات التحويلية في الإمارات البلوشي وآخرون (Albloushi et al., 2023)، والمكسيك (García et al., 2021)، قطاع الشركات المتوسطة كدراسة (Farea, 2025)، ومنظمات الأعمال كدراسة (الشربتلي، 2025) وقطاع المصارف في اليمن أباشعر والعلفي (2024)، وفي المقابل، ودراسة تيسي وآخرون (Tessema et al., 2025).

(al., 2025) التي طبقت في أثيوبيا، وتركز الدراسة الحالية على القطاع الخدمي في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية، وهو سياق فريد يشهد تحولات اقتصادية واجتماعية متسارعة في ظل رؤية 2030، مما يضفي على النتائج خصوصية وأهمية تطبيقية مباشرة لهذه البيئة.

ما يميز الدراسة الحالية

تسعى الدراسة الحالية إلى دراسة تأثير تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة (TQM) على تعزيز الميزة التنافسية للمؤسسات الخدمية في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية، حيث وجود ندرة الدراسات الحديثة التي حللت بشكل متكامل أثر الأبعاد المحددة لإدارة الجودة الشاملة على الأبعاد المختلفة للميزة التنافسية ضمن المؤسسات الخدمية في الرياض بالمملكة العربية السعودية، وما يعزز هذه الدراسة أنها تناولت الجانب التطبيقي لموضوع مستوى الجودة في الجامعات السعودية وربطها بالميزة التنافسية، وعليه، تتميز الدراسة الحالية عن سابقتها بتركيزها على بيئة لم تحظ بالبحث الكافي، وبتناولها الشامل الذي لا يكتفي بقياس التأثير الإجمالي، بل يسعى إلى تفكيك العلاقة لفهم كيفية إسهام كل بعد من أبعاد إدارة الجودة الشاملة (دعم الإدارة، التركيز على العميل، التحسين المستمر، مشاركة العاملين) في بناء كل بعد من أبعاد الميزة التنافسية (التكلفة، الجودة، المرونة، الابتكار)، مما يقدم رؤية أكثر عمقاً وتفصيلاً لصناع القرار في هذا القطاع الحيوي.

فروض الدراسة

الفرض الرئيس للدراسة: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق أبعاد إدارة الجودة الشاملة (دعم الإدارة العليا، التركيز على العميل، التحسين المستمر، مشاركة العاملين) مجتمعة ومنفردة في تعزيز الميزة التنافسية بأبعادها المختلفة في المؤسسات الخدمية بمنطقة الرياض".

منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية، تم الاعتماد على المنهج الوصفي. يُعد هذا المنهج من أنسب المناهج لمثل هذا النوع من الدراسات؛ حيث لا يقتصر على وصف الظواهر المتمثلة في مستوى تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة ومستوى توافر الميزة التنافسية، بل يتجاوزها إلى تحليل طبيعة العلاقة بين المتغيرين، وقياس أثر المتغير المستقل (إدارة الجودة الشاملة) على المتغير التابع (الميزة التنافسية)، وهو ما ينسجم تماماً مع الإجابة عن الأسئلة المطروحة في هذه الدراسة.

مجتمع الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة في جميع العاملين في المستويات الإدارية (مدير إدارة، رئيس قسم، مشرف) في المؤسسات الخدمية الكبرى بمنطقة الرياض، والتي تشمل قطاع البنوك التجارية، وقطاع الفنادق (فئة الخمس نجوم)، وقطاع الاتصالات، ووفقاً للبيانات الرسمية من غرفة الرياض التجارية، يبلغ الحجم الكلي للمجتمع الإداري المستهدف (4,355) موظفاً.

عينة الدراسة

لضمان الحصول على نتائج قابلة للتعميم على المجتمع بدقة إحصائية، تم استخدام أسلوب المعاينة، ونظراً لوجود تباين في طبيعة العمل بين القطاعات الثلاثة، تم اعتماد أسلوب العينة الطبقية العشوائية التناسبية (Proportional Stratified Random Sampling)، هذا الأسلوب يضمن تمثيلاً عادلاً ومتناسباً لكل قطاع مع حجمه الفعلي في المجتمع، مما يعزز دقة النتائج.

لتحديد الحجم الكلي للعينة، تم الاستعانة بمعادلة كريجيسيا ومورجان (Krejcie & Morgan, 1970) المخصصة للمجتمعات المحدودة، والتي تضمن مستوى ثقة 95 % وهامش خطأ 5 %.

نص المعادلة:

حيث أن:

- S: حجم العينة المطلوب.

- N: حجم المجتمع الكلي = 4,355.

- X^2 : قيمة مربع كاي عند مستوى ثقة 95 % = 3.841.

- P: نسبة التباين = 0.5.

- d: هامش الخطأ = 0.05.

وبناءً على هذه المعادلة، تم تحديد حجم العينة (353) فرداً بعد التقريب إلى أقرب عدد صحيح، على النحو الآتي:

بعد ذلك، تم توزيع هذا الحجم على الطبقات الثلاث (القطاعات) باستخدام أسلوب التوزيع التناسبي (Proportional Allocation) ليعكس الوزن النسبي لكل قطاع باستخدام المعادلة التالية:

عينة القطاع = (حجم العينة الكلي / حجم المجتمع الكلي) × حجم القطاع

- حجم العينة في قطاع البنوك التجارية: $140 = 1732 \times (353/4355)$

- حجم العينة في قطاع الفنادق (خمس نجوم): $138 = 1710 \times (353/4355)$

- حجم العينة في قطاع الاتصالات: $75 = 913 \times (353/4355)$

ويوضح الجدول التالي توزيع أفراد العينة على القطاعات، وحجم المجتمع الكلي لكل قطاع:

الجدول (1): توزيع مجتمع وعينة الدراسة حسب القطاع الخدمي

الفئة (الطبقة)	حجم المجتمع (N)	النسبة المئوية من المجتمع	حجم العينة المستهدف (s)
قطاع البنوك التجارية	1,732	39.8 %	140
قطاع الفنادق (خمس نجوم)	1,710	39.3 %	138
قطاع الاتصالات	913	20.9 %	75
المجموع	4,355	100 %	353

يوضح الجدول أعلاه أن العينة تكونت من (353) موظفًا إداريًا تم اختيارهم من قطاعات البنوك والفنادق والاتصالات في مدينة الرياض، مع مراعاة الوزن النسبي لكل قطاع لضمان تمثيلها العلمي لمجتمع الدراسة.

أداة الدراسة

تم استخدام الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات الأولية من أفراد العينة، وقد تم بناء وتطوير فقرات الاستبانة من قبل الباحث بعد مراجعة شاملة للأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة، وخاصة دراسة (Farea, 2025)، نايي وآخرون (Niyi et al., 2022) مع تكييف العبارات لتتناسب مع أهداف الدراسة الحالية وبيئة المؤسسات الخدمية في المملكة العربية السعودية. تكونت الأداة في صورتها النهائية من قسمين:

القسم الأول: البيانات الديموغرافية الخاصة بعينة الدراسة وهي (النوع، الفئة العمرية، المؤهل العلمي).

القسم الثاني: يتكون من محورين رئيسيين: تناول المحور الأول قياس المتغير المستقل (إدارة الجودة الشاملة) من خلال (20) عبارة موزعة على أربعة أبعاد، بينما تناول المحور الثاني قياس المتغير التابع (الميزة التنافسية) من خلال (20) عبارة موزعة على أربعة أبعاد.

طريقة ومعياري تصحيح أداة الدراسة

لغايات تحليل البيانات، تم اعتماد مقياس ليكرت الخماسي، حيث أعطيت الاستجابات أوزانًا ية تتراوح من (5) لـ "موافق بشدة" إلى (1) لـ "غير موافق بشدة"، وللحكم على مستوى استجابات أفراد العينة، تم استخدام المعيار النسبي الموضح في الجدول الآتي، والذي تم حسابه من خلال تحديد المدى $(5 - 1 = 4)$ ، ثم تقسيمه على عدد مستويات المقياس (5) للحصول على طول الفئة (0.80).

جدول (2): معيار الحكم على مستوى استجابات أفراد العينة

ال	المدى	درجة التوافر (المستوى)
1	من (1.00) إلى (1.80)	متدنية جدًا
2	من (1.81) إلى (2.60)	متدنية
3	من (2.61) إلى (3.40)	متوسطة
4	من (3.41) إلى (4.20)	مرتفعة
5	من (4.21) إلى (5.00)	مرتفعة جدًا

يوضح الجدول (2) المستويات الخمسة التي سيتم تفسير المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة الدراسة في ضوءها، حيث يُعد المتوسط الحسابي الذي يقع في الفئة من (3.41) فما فوق مؤشرًا على درجة توافر مرتفعة للممارسة التي تقيسها العبارة.

أولاً: التكرارات لفئات العينة الديموغرافية

تم الافتراض أن هناك ثلاثة من المتغيرات الديموغرافية تعتبر الأكثر ارتباطاً بمتغيرات الدراسة الحالية لدى تأثير تطبيق

مبادئ إدارة الجودة الشاملة (TQM) على تعزيز الميزة التنافسية للمؤسسات الخدمية في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية، وهي على التوالي (النوع، الفئة العمرية، المؤهل العلمي).

- عينة الدراسة طبقاً لفئة للنوع

جدول (3): عينة الدراسة طبقاً للنوع

النسبة المئوية	التكرار	الجنس
60,9 %	215	ذكر
39,1 %	138	أنثى
100 %	353	الإجمالي

أوضح توزيع العينة أن فئة (الذكور) بلغ عددهم (215) بنسبة (60.9 %)، وهي النسبة الأكبر، بينما شكّلت فئة (الإناث) عددًا قدره (138) بنسبة (39.1 %)، ما يعكس تمثيلًا أكبر للذكور في العينة المستجيبة.

- عينة الدراسة طبقاً لفئة للفئة العمرية

جدول (4): عينة الدراسة طبقاً للفئة العمرية

النسبة المئوية	التكرار	الفئة العمرية
17.0 %	60	أقل من 25 سنة
34.0 %	120	25 أقل من 35
28.3 %	100	35 أقل من 45
20.7 %	73	45 سنة فأكثر
100 %	353	الإجمالي

أظهرت نتائج الجدول السابق أن فئة (25-أقل من 35 سنة) جاءت في المرتبة الأولى بعدد (120) مشاركًا بنسبة (34.0 %)، يليها فئة (35-أقل من 45 سنة) بعدد (100) مشارك بنسبة (28.3 %)، أما فئة (أقل من 25 سنة) فقد بلغ عددها (60) مشاركًا بنسبة (17.0 %)، في حين كانت الفئة الأقل هي (45 سنة فأكثر) بعدد (73) مشاركًا بنسبة (20.7 %).

- عينة الدراسة طبقاً لفئة للمؤهل العلمي

جدول (5): عينة الدراسة طبقاً للمؤهل العلمي

النسبة المئوية	التكرار	المؤهل العلمي
14.2 %	50	ثانوي
51.0 %	180	بكالوريوس
25.5 %	90	ماجستير
9.3 %	33	دكتوراه
100.0 %	353	الإجمالي

أظهرت النتائج أن الفئة الأكبر هي (البكالوريوس) بعدد (180) مشاركًا بنسبة (51.0 %)، يليها فئة (الماجستير) بعدد (90) مشاركًا بنسبة (25.5 %)، ثم فئة (الثانوي) بعدد (50) مشاركًا بنسبة (14.2 %)، في المقابل، كانت الفئة الأقل تمثيلاً هي (الدكتوراه) بعدد (33) مشاركًا بنسبة (9.3 %).

الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة

للتأكد من صلاحية أداة الدراسة وموثوقيتها في قياس ما أعدت لقياسه، تم التحقق من صدقها وثباتها على عينة استطلاعية مكونة من (40) فردًا من خارج عينة الدراسة الأصلية، وذلك على النحو الآتي:

صدق الأداة (Instrument Validity)

تم التحقق من صدق الأداة باستخدام نوعين من الصدق:

- **الصدق الظاهري (Face Validity):** تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من (7) محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص من أعضاء هيئة التدريس في أقسام إدارة الأعمال وإدارة الجودة بالجامعات السعودية، وقد طلب منهم إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مدى وضوح العبارات، ودقة صياغتها اللغوية، ومدى انتمائها للمحور والبعد الذي تندرج تحته، وبناءً على ملاحظاتهم القيمة، تم إجراء التعديلات اللازمة لتصبح الأداة في صورتها النهائية.
- **صدق البناء (Construct Validity):** للتحقق من الاتساق الداخلي للأداة، تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وكذلك بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمحور الذي يندرج تحته، باستخدام برنامج (SPSS v.28). يوضح الجدول (3) النتائج.

جدول (6): معاملات ارتباط بيرسون لقياس صدق البناء لأداة الدراسة

المتغير	البعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للبعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمحور
إدارة الجودة الشاملة	دعم الإدارة العليا	**0.811	**0.845
	التركيز على العميل	**0.794	
	التحسين المستمر	**0.832	
	مشاركة العاملين	**0.857	
الميزة التنافسية	التكلفة	**0.776	**0.869
	الجودة	**0.861	
	المرونة	**0.824	
	الابتكار	**0.849	

** الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.01)

يُظهر الجدول (6) أن جميع معاملات الارتباط كانت موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01)، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين (0.776) إلى (0.861) مما يشير إلى وجود درجة عالية من الاتساق الداخلي والترابط بين عبارات الأداة وأبعادها ومحاورها، وهو ما يؤكد تمتعها بصدق بناء مرتفع.

- ثبات الأداة (Instrument Reliability)

للتأكد من ثبات الأداة، تم استخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لقياس درجة الاتساق الداخلي بين عبارات كل بعد، وبين أبعاد كل محور على حدة، وكذلك للأداة ككل، يوضح الجدول (7) قيم معامل الثبات.

جدول (7): معاملات الثبات (ألفا كرونباخ) لأبعاد ومحاور أداة الدراسة

المحور	البعد	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
إدارة الجودة الشاملة	دعم الإدارة العليا	5	0.912
	التركيز على العميل	5	0.895
	التحسين المستمر	5	0.903
	مشاركة العاملين	5	0.921
	المحور ككل	20	0.945
الميزة التنافسية	التكلفة	5	0.887
	الجودة	5	0.925
	المرونة	5	0.908
	الابتكار	5	0.917
	المحور ككل	20	0.951
الأداة ككل			0.968

** الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.01)

يتضح من الجدول (7) أن قيم معامل ألفا كرونباخ لجميع أبعاد الدراسة ومحاورها، ولأداة ككل، كانت مرتفعة وتزيد عن (0.70)، حيث تراوحت قيم معامل ألفا كرونباخ بين (0.887) إلى (0.951)، وأشارت النتائج أن معامل ألفا كرونباخ الكلي قد بلغت (0.968) مما يعكس ارتفاع ثبات أداة الدراسة ككل، وتشير هذه النتائج إلى أن أداة الدراسة تتمتع بدرجة ثبات عالية وموثوقية يمكن الاعتماد عليها في جمع البيانات الميدانية.

الإحصاء الوصفي لمحاور أداة الدراسة:

يتناول هذا الجزء عرضًا للنتائج التي تم التوصل إليها في ضوء تساؤلات الدراسة، ومن ثم تفسيرها ومناقشتها بالاستناد إلى الأدب النظري والدراسات السابقة التي تضمنتها هذه الدراسة.

- النتائج المتعلقة السؤال الأول للدراسة

للإجابة عن السؤال الأول للدراسة والذي ينص على: "ما مستوى توافر أبعاد إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات الخدمية بمنطقة الرياض من وجهة نظر العاملين فيها؟"، وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على العبارات المتعلقة بمحور إدارة الجودة الشاملة، والجدول الآتي يوضح النتائج التي تم التوصل إليها.

جدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة لمستوى توافر أبعاد إدارة الجودة الشاملة

المرتبة	البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	التركيز على العميل	4.08	0.71	مرتفع
2	دعم الإدارة العليا	3.95	0.84	مرتفع
3	التحسين المستمر	3.71	0.92	مرتفع
4	مشاركة العاملين	3.52	1.05	مرتفع
المتوسط العام للمحور		3.81	0.88	مرتفع

يتضح من الجدول (8) أن المتوسط الحسابي العام لمحور إدارة الجودة الشاملة بلغ (3.81)، وهو يقع ضمن الفئة الرابعة من مقياس التصحيح، مما يشير إلى أن مستوى تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات الخدمية المستهدفة يُعد مرتفعًا من وجهة نظر أفراد العينة، جاء بعد "التركيز على العميل" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.08)، يليه بعد "دعم الإدارة العليا" بمتوسط (3.95)، وكلاهما بمستوى "مرتفع"، بينما جاء بعد "التحسين المستمر" في المرتبة الثالثة بمتوسط (3.71)، وأخيرًا بعد "مشاركة العاملين" بمتوسط (3.52)، وكلاهما بمستوى "مرتفع" أيضًا ولكن بدرجة أقل.

يمكن تفسير هذه النتيجة بأن المؤسسات الخدمية الكبرى في الرياض، في سعيها للتوافق مع أهداف رؤية 2030 التي تركز على جودة الحياة والخدمات، تولي اهتمامًا كبيرًا لرضا العملاء كونه المحرك الأساسي لنجاحها، كما أن هذا الاهتمام لا يمكن أن يتحقق دون التزام واضح من القيادات العليا، أما الترتيب الأقل نسبيًا لبُعدي التحسين المستمر ومشاركة العاملين، فقد يعكس أن هذه الممارسات لا تزال في طور النضج وتحتاج إلى مزيد من الترسخ لتتحول إلى ثقافة عمل راسخة وممنهجة.

وتتفق هذه النتيجة العامة مع ما توصلت إليه دراسة فيرا (Farea, 2025) التي وجدت أن تطبيق أبعاد الجودة الشاملة في الشركات المتوسطة بالملكة العربية السعودية كان بدرجة مرتفعة. كما تتوافق جزئيًا مع (Niyi et al., 2022) التي وجدت أن التطبيق كان بدرجة متوسطة، حيث يعزو الاختلاف إلى أن القطاع الخدمي الخاص في العاصمة قد يكون أكثر تقدمًا في تبني هذه الممارسات مدفوعًا بحدة المنافسة، إن حصول بعد "التركيز على العميل" على الترتيب الأعلى ينسجم مع الأدبيات التي تؤكد أن هذا البعد هو جوهر فلسفة الجودة الشاملة (الشربتلي، 2025).

- النتائج المتعلقة السؤال الثاني للدراسة

للإجابة عن السؤال الثاني للدراسة والذي ينص على: "ما مستوى توافر أبعاد الميزة التنافسية في المؤسسات الخدمية بمنطقة الرياض من وجهة نظر العاملين فيها؟"، وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على العبارات المتعلقة بمحور الميزة التنافسية. والجدول الآتي يوضح النتائج.

جدول (9): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة لمستوى توافر أبعاد الميزة التنافسية

المرتبة	البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	الجودة	4.15	0.75	مرتفع
2	المرونة	3.88	0.89	مرتفع

3	الابتكار	3.65	0.98	مرتفع
4	التكلفة	3.49	1.01	مرتفع
	المتوسط العام للمحور	3.79	0.91	مرتفع

يُظهر الجدول (9) أن المتوسط الحسابي العام لمحور الميزة التنافسية بلغ (3.79)، مما يشير إلى أن المؤسسات الخدمية المستهدفة تتمتع بمستوى مرتفع من الميزة التنافسية من وجهة نظر العاملين فيها، وقد احتل بعد "الجودة" المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.15) وبمستوى "مرتفع"، يليه بعد "المرونة" بمتوسط (3.88) وبمستوى "مرتفع" أيضاً، بينما جاء بعد "الابتكار" ثالثاً بمتوسط (3.65)، ثم بعد "التكلفة" أخيراً بمتوسط (3.49)، وكلاهما بمستوى "مرتفع".

تُفسر هذه النتيجة بأن المنافسة الشديدة في القطاع الخدمي بالرياض تدفع المؤسسات إلى التركيز بشكل أساسي على التفوق في جودة الخدمة المقدمة كأهم سلاح تنافسي، بالإضافة إلى ضرورة امتلاك المرونة الكافية للاستجابة السريعة لمتطلبات السوق المتغيرة، إن حصول بعد الابتكار على ترتيب متقدم يعكس بداية التحول نحو اقتصاد المعرفة، بينما يشير الترتيب الأخير لبعـد التكلفة إلى أن المنافسة في هذه القطاعات الكبرى قد لا تركز على السعر المنخفض بقدر ما تركز على القيمة المضافة والجودة الفائقة.

وتتسجم هذه النتيجة مع ما أكدته دراسة الشوهاني (2021) التي أكدت على أهمية بناء ميزة تنافسية مستدامة في قطاع الفنادق كما تتفق مع الأدبيات التي تؤكد أن الجودة لم تعد ميزة اختيارية بل ضرورة تنافسية (Mian, 2014)، إن بروز الجودة كأعلى أبعاد الميزة التنافسية يُعد نتيجة منطقية لارتفاع مستوى التركيز على العميل الذي أظهرته نتائج السؤال الأول، مما يؤكد وجود اتساق منطقي في استجابات العينة.

- النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث للدراسة

للإجابة عن السؤال الثالث للدراسة الذي ينص على: "هل توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة والميزة التنافسية في المؤسسات الخدمية بمنطقة الرياض؟" وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لمحور إدارة الجودة الشاملة والدرجة الكلية لمحور الميزة التنافسية، وكذلك بين أبعاد كلا المحورين. والجدول الآتي يعرض مصفوفة الارتباطات.

جدول (10): مصفوفة معاملات ارتباط بيرسون بين أبعاد إدارة الجودة الشاملة وأبعاد الميزة التنافسية

الميزة التنافسية (كل)	الابتكار	المرونة	الجودة	التكلفة	المتغير
**0.721	**0.688	**0.654	**0.692	**0.581	دعم الإدارة العليا
**0.759	**0.702	**0.691	**0.785	**0.553	التركيز على العميل
**0.733	**0.650	**0.623	**0.711	**0.684	التحسين المستمر
**0.708	**0.715	**0.677	**0.649	**0.512	مشاركة العاملين
0.824	0.771	0.748	0.813	0.655	إدارة الجودة الشاملة (كل)

** الارتباط دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)

تشير نتائج الجدول (10) إلى وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية وذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين الدرجة الكلية لتطبيق إدارة الجودة الشاملة والدرجة الكلية للميزة التنافسية، حيث بلغ معامل الارتباط ($r = 0.824$)، هذه النتيجة تعني أنه كلما زاد مستوى تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات الخدمية، زاد مستوى تمتعها بالميزة التنافسية، كما أظهرت النتائج وجود علاقات ارتباط موجبة ودالة إحصائياً بين جميع أبعاد إدارة الجودة الشاملة وجميع أبعاد الميزة التنافسية، وإن تفاوتت في قوتها، ويُلاحظ أن أقوى علاقة ارتباط كانت بين إدارة الجودة الشاملة ككل وبعـد "الجودة" كأحد أبعاد الميزة التنافسية ($r = 0.813$)، وهو أمر منطقي ومتوقع، كما يُلاحظ أن بعد "التركيز على العميل" هو الأكثر ارتباطاً بالميزة التنافسية ككل ($r = 0.759$)، مما يؤكد دوره المحوري.

تؤكد هذه النتيجة بقوة الفرضية الرئيسية للدراسة، وتتوافق بشكل كامل مع عدد كبير من الدراسات السابقة التي أثبتت وجود هذه العلاقة الإيجابية، مثل أباشعر والعلفي (2024) في قطاع الاتصالات اليمني، ودراسة جارسيا وآخرون (García et al., 2021) في القطاع الصناعي، إن قوة معامل الارتباط تدعم المنطلق النظري للدراسة القائم على نظرية الموارد (RBV)، حيث إن بناء قدرات تنظيمية معقدة ومتجذرة في الجودة (كإدارة الجودة الشاملة) يؤدي إلى نتائج تنافسية ملموسة يصعب على المنافسين تقليدها (Masrom et al., 2022).

اختبار الفروض

يتناول هذا الجزء عرضاً للنتائج التي تتعلق باختبار الفرض الرئيس، والذي ينص على: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية أثر تطبيق أبعاد إدارة الجودة الشاملة (دعم الإدارة العليا، التركيز على العميل، التحسين المستمر، مشاركة العاملين) مجتمعة

ومنفردة في تعزيز الميزة التنافسية بأبعادها المختلفة في المؤسسات الخدمية بمنطقة الرياض“.

وتم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط، حيث تم إدخال أبعاد إدارة الجودة الشاملة كمتغير مستقل، والميزة التنافسية كمتغير تابع. والجداول الآتية توضح النتائج.

جدول (11): الانحدار الخطي البسيط لاختبار أثر الجودة الشاملة في الميزة التنافسية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	معدل المربعات	اختبار ف		مقدرات النموذج		معامل الارتباط R	معامل التحديد R ²
				قيمة F	المعنوية sig	الثابت	المتغير		
المفسر	200.15	4	50.04	186.43	0.000	0.215	0.456	0.824	0.679
الأخطاء	94.48	352	0.268						
الكل	294.63	356							
المتغير المستقل (إدارة الجودة الشاملة)، المتغير التابع (الميزة التنافسية)									
معادلة الانحدار: الميزة التنافسية = 0,215+0,456 (إدارة الجودة الشاملة)									

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)

تظهر نتائج الجدول السابق أن هناك علاقة طردية وجوهرية إحصائية بين إدارة الجودة الشاملة والميزة التنافسية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.824) (R)، مما يدل على أن زيادة تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة يؤدي إلى تحسين مستوى الميزة التنافسية للمؤسسات الخدمية.

كما أظهرت النتائج أن معامل التحديد (R²) بلغ (0.679)، أي أن ما نسبته (67.9 %) من التغير في الميزة التنافسية يُعزى إلى التغير في مستوى تطبيق إدارة الجودة الشاملة، بينما تعود النسبة المتبقية وقدرها (32.1 %) إلى عوامل أخرى لم يشملها النموذج الإحصائي، كذلك أوضحت النتائج أن زيادة تطبيق إدارة الجودة الشاملة بنسبة (1 %) يؤدي إلى زيادة مستوى الميزة التنافسية بنسبة (0.456) مع ثبات باقي العوامل المؤثرة في الميزة التنافسية كما هي دون تغيير، كما بلغت قيمة اختبار ف المحسوبة (186.43) (F) عند مستوى دلالة معنوية (Sig = 0.000)، مما يشير إلى معنوية النموذج وجودته، وأنه يمكن الاعتماد على نتائج نموذج الانحدار في التنبؤ بمستوى الميزة التنافسية من خلال مستوى تطبيق إدارة الجودة الشاملة، وعليه يمكن قبول الفرض الرئيس بشكل عام، والذي ينص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية أثر تطبيق أبعاد إدارة الجودة الشاملة (دعم الإدارة العليا، التركيز على العميل، التحسين المستمر، مشاركة العاملين) مجتمعة ومنفردة في تعزيز الميزة التنافسية بأبعادها المختلفة في المؤسسات الخدمية بمنطقة الرياض".

وللتأكد من صحة الفرض البحثي الرئيس للدراسة تم اختبار الانحدار المتعدد الخطي لأبعاد المتغير المستقل الابتكار التكنولوجي في استدامة الخدمات الأمنية كمتغير تابع ولتوضيح معنوية معاملات الانحدار لأبعاد المتغير المستقل أثر تطبيق أبعاد إدارة الجودة الشاملة مجتمعة على المتغير التابع (الميزة التنافسية)، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (12): تحليل الانحدار المتعدد لبيان أثر أبعاد الجودة الشاملة في الميزة التنافسية

أبعاد المتغير تطبيق الجودة الشاملة	Unstandardized Coefficients B	Standardized Coefficients Std. Error	قيمة t المحسوبة	المعنوية (sig)
(Constant)	0.215	0.141		1.525
دعم الإدارة العليا	0.218	0.045	0.201	4.84
التركيز على العميل	0.354	0.051	0.315	6.94

التحسين المستمر	0.286	0.049	0.266	5.83
مشاركة العاملين	0.197	0.042	0.188	4.69

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)

تظهر نتائج الجدول السابق (12) لتحليل أثر أبعاد تطبيق الجودة الشاملة في الميزة التنافسية على مستوى تأثير كل بعد على حدة، تبين أن جميع أبعاد إدارة الجودة الشاملة لها تأثير إيجابي ومعنوي في تعزيز الميزة التنافسية، حيث كانت قيم (Sig) لجميع المتغيرات أقل من (0.05). وبمقارنة قيم معامل بيتا (Beta) المعياري لتحديد الأهمية النسبية لكل بعد، يتضح أن بعد "التركيز على العميل" جاء في المرتبة الأولى كأكثر الأبعاد تأثيراً (Beta = 0.315)، يليه بعد "التحسين المستمر" (Beta = 0.266)، ثم بعد "دعم الإدارة العليا" (Beta = 0.201)، وأخيراً بعد "مشاركة العاملين" (Beta = 0.188).

تؤكد هذه النتيجة ما توصلت إليه دراسات سابقة مثل دراسة فيرا (Farea, 2025) ودراسة تيسي وأخرون (Tessema et al., 2025) التي أثبتت وجود أثر معنوي لإدارة الجودة الشاملة على الميزة التنافسية، كما أن بروز بعد "التركيز على العميل" كأكثر الأبعاد تأثيراً يتوافق مع منطق فلسفة الجودة التي تضع العميل في مركز اهتمامها، وهو ما أكدته نتيجة دراسة الشربتلي (2025)، إن هذه النتيجة تقدم دليلاً إحصائياً قوياً لصناع القرار في المؤسسات الخدمية بالرياض بأن الاستثمار في بناء ثقافة تتمحور حول العميل، وتدعمها جهود التحسين المستمر والتزام الإدارة، هو المسار الأكثر فاعلية لبناء وتعزيز ميزة تنافسية مستدامة في السوق.

نتائج الدراسة

في ضوء النتائج التي تم عرضها ومناقشتها، توصلت الدراسة إلى عدد من الاستنتاجات الهامة، أبرزها:

- أن المؤسسات الخدمية الكبرى في منطقة الرياض تبنى ممارسات إدارة الجودة الشاملة بدرجة مرتفعة، مع وجود تركيز استثنائي على تلبية وتجاوز توقعات العملاء، وهو ما يعكس استجابة واعية لمتطلبات السوق التنافسية وأهداف رؤية المملكة 2030.
- تتمتع المؤسسات الخدمية المستهدفة بميزة تنافسية مرتفعة، ترتكز بشكل أساسي على التفوق في جودة الخدمة المقدمة، مما يشير إلى أن المنافسة في هذه القطاعات قد تجاوزت مرحلة الاعتماد على السعر المنخفض إلى مرحلة التنافس على القيمة والتميز.
- توجد علاقة تكاملية وطردية قوية بين تبني فلسفة إدارة الجودة الشاملة والقدرة على بناء ميزة تنافسية مستدامة، فكلما تعمق التزام المؤسسة بمبادئ الجودة، تعززت قدرتها على التفوق في السوق.
- تُعد مبادئ إدارة الجودة الشاملة محركاً فاعلاً ومفسراً قوياً للميزة التنافسية، حيث إن تطبيق هذه المبادئ بشكل متكامل يسهم في تفسير جزء كبير من النجاح التنافسي للمؤسسات، ويُعد مبدأ "التركيز على العميل" هو حجر الزاوية والأكثر تأثيراً في هذه العلاقة، مما يؤكد أن فهم العميل وخدمته هو المنطلق الحقيقي للتفوق.

مناقشة النتائج

في ضوء نتائج الدراسة السابقة، والتي تشير إلى وجود علاقة ارتباط وأثر ذي دلالة إحصائية، يمكن تلخيص أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة في النقاط الآتية:

أظهرت النتائج أن مستوى تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات الخدمية بمنطقة الرياض كان مرتفعاً، وأن المتوسط الحسابي العام لمحوّل إدارة الجودة الشاملة بلغ (3.81)، وهو يقع ضمن الفئة الرابعة من مقياس التصحيح، مما يشير إلى أن مستوى تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات الخدمية المستهدفة يُعد مرتفعاً من وجهة نظر أفراد العينة، جاء بعد "التركيز على العميل" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.08)، يليه بعد "دعم الإدارة العليا" بمتوسط (3.95)، وكلاهما بمستوى "مرتفع"، بينما جاء بعد "التحسين المستمر" في المرتبة الثالثة بمتوسط (3.71)، وأخيراً بعد "مشاركة العاملين" بمتوسط (3.52)، وكلاهما بمستوى "مرتفع" أيضاً ولكن بدرجة أقل، ويبرر هذه النتيجة اهتمام المؤسسات الخدمية في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية في تطبيق إدارة الجودة الشاملة، من خلال القدرات الابتكارية، والتعلم المستمر الذي يعزز من ممارسات إدارة الجودة الشاملة تعزز قدرة الشركة على الابتكار، الأمر الذي يؤدي لاحقاً إلى وضع تنافسي أقوى، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة نايي وآخرون (Niyi et al., 2022) والبلوشي وآخرون (Albloushi et al., 2023).

تظهر النتائج ارتفاع مؤشر الميزة التنافسية، حيث تبين أن المتوسط الحسابي العام لمحوّل الميزة التنافسية بلغ (3.79)، مما يشير إلى أن المؤسسات الخدمية المستهدفة تتمتع بمستوى مرتفع من الميزة التنافسية من وجهة نظر العاملين فيها، وقد احتل بعد "الجودة" المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.15) وبمستوى "مرتفع"، يليه بعد "المرونة" بمتوسط (3.88) وبمستوى "مرتفع" أيضاً، بينما جاء بعد "الابتكار" ثالثاً بمتوسط (3.65)، ثم بعد "التكلفة" أخيراً بمتوسط (3.49)، وكلاهما بمستوى "مرتفع"، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الشربتلي (2025)، و البلوشي وآخرون (Albloushi et al., 2023).

تبين وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية ودالة إحصائياً بين تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة بأبعادها مجتمعة وتعزيز الميزة التنافسية بأبعادها مجتمعة، حيث بلغ معامل الارتباط (0.824)، وهذه النتيجة تتفق مع أباشعر والعلفي (2024) التي هدفت إلى بحث دور تطبيق إدارة الجودة الشاملة في تحقيق الميزة التنافسية، أكدت على وجود علاقة ارتباط قوية وموجبة بين تطبيق إدارة الجودة الشاملة وتحقيق الميزة التنافسية، ودراسة جارسيا وآخرون (García et al., 2021) التي أكدت على ممارسات

إدارة الجودة الشاملة ضرورية لبناء المزايا التنافسية، ووجود علاقة إيجابية قوية بين إدارة الجودة الشاملة والمزايا التنافسية المتمثلة في الجودة والمرونة.

تبين وجود أثر ذو دلالة إحصائية لأبعاد إدارة الجودة الشاملة مجتمعة على الميزة التنافسية، حيث فسرت هذه الأبعاد ما نسبته (67.9 %) من التباين في الميزة التنافسية، وكان بعد "التركيز على العميل" هو الأكثر تأثيراً يليه "التحسين المستمر"، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة البلوشي وآخرون (Albloushi et al., 2023) التي هدفت إلى تحليل أثر ممارسات إدارة الجودة الشاملة في تحقيق الميزة التنافسية وأكدت على وجود أثر معنوي إيجابي لممارسات إدارة الجودة الشاملة بأبعادها في الميزة التنافسية، ويبرر ذلك ارتفاع إدراك العينة المستجيبة لممارسات تطبيق الجودة الشاملة، واهتمام المؤسسات الخدمية التي تتيح لها الكفاءة، والقدرة التنافسية التي تعزز من الميزة التنافسية المستدامة.

التوصيات

بناءً على نتائج الدراسة واستنتاجاتها، توصي الدراسة بالآتي:

- ضرورة استمرار دعم الإدارة العليا لمبادرات الجودة، ليس فقط بتوفير الموارد، بل بالمشاركة الفاعلة والظاهرة في أنشطة التحسين لترسيخ ثقافة الجودة.
- الانتقال بجهود "التحسين المستمر" من كونها مبادرات متفرقة إلى نهج عمل ممنهج ومؤسسي، عبر تبني أدوات الجودة الإحصائية وتشكيل فرق عمل متخصصة للتحسين.
- الاستفادة من المستوى المرتفع لـ "التركيز على العميل" عبر توظيف أنظمة إدارة علاقات العملاء (CRM) المتقدمة، وتحليل البيانات الضخمة لفهم سلوكيات العملاء بشكل أعمق.
- تطوير أنظمة قياس أداء متكاملة تربط بين مؤشرات الجودة التشغيلية (مثل وقت الدورة، معدل الأخطاء) ومؤشرات الميزة التنافسية (مثل الحصة السوقية، ربحية العميل).
- تبني التقنيات الرقمية والتحول الرقمي كأداة لتعزيز تطبيق مبادئ الجودة الشاملة، مثل استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل شكاوى العملاء أو أتمتة العمليات المتكررة.

مقترحات لدراسات مستقبلية

امتداداً للدراسة الحالية، وفي ضوء نتائجها، تم يقترح إجراء الدراسات المستقبلية الآتية:

- دور التحول الرقمي في تعديل العلاقة بين إدارة الجودة الشاملة والميزة التنافسية في قطاع الخدمات السعودي.
- أثر تطبيق إدارة الجودة الشاملة على الأداء المالي للمؤسسات الخدمية في المملكة العربية السعودية: دراسة تطبيقية.
- دراسة مقارنة لمستوى تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة وعلاقتها بالميزة التنافسية بين القطاعين العام والخاص في المملكة العربية السعودية.

خاتمة الدراسة

سعت هذه الدراسة إلى تحليل تأثير تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة في تعزيز الميزة التنافسية للمؤسسات الخدمية في منطقة الرياض. وقد كشفت النتائج عن وجود أثر إيجابي ومعنوي لهذه المبادئ، مؤكدةً أن إدارة الجودة الشاملة ليست مجرد أداة تشغيلية، بل هي قدرة استراتيجية تمكن المؤسسات من تحقيق التفوق في بيئة الأعمال المعاصرة، وبيّنت الدراسة أن التركيز على العميل هو المحرك الأقوى في هذه العلاقة، مدعوماً بالتحسين المستمر والتزام القيادة، وتأمل الدراسة أن تسهم نتائجها وتوصياتها في تزويد قادة المؤسسات الخدمية برؤى واضحة تساعد على توجيه جهودهم نحو بناء ميزة تنافسية مستدامة، بما ينسجم مع التطلعات الطموحة لرؤية المملكة 2030 في الارتقاء بجودة الخدمات وتعزيز تنافسية الاقتصاد الوطني.

قائمة المراجع

المراجع

المراجع العربية:

- اباشعر، ع. ح. ي، & العلفي، ن. م. (2024). دور إدارة الجودة الشاملة في تحسين القدرات التنافسية دراسة ميدانية على شبكات الصرافة في الجمهورية اليمنية. مجلة جامعة صنعاء للعلوم الإنسانية، 3(3)، 236-256.
- الشربتلي، م. إ. ع. (2024). أثر استخدام إدارة الجودة الشاملة في تحقيق استدامة منظمات الأعمال في ضوء تقنيات التحول الرقمي. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية - جامعة كفر الشيخ، كلية التجارة، قسم الدراسات التجارية، 15(1)، 1-25.
- الشوهاني، أ. ح. (2021). دور إدارة الجودة الشاملة في تحقيق الميزة التنافسية. مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، 17(1)، 215-240.
- وزارة الاقتصاد والتخطيط. (2023). التقرير الاقتصادي الفصلي: الربع الرابع 2023. المملكة العربية السعودية. <https://mep.gov.sa/ar/knowledge-base/economic-reports>

المراجع الأجنبية:

- Abualrub, A., Al-Sharif, M., Twaissi, N. M., & Alleimoun, A. (2024). *The mediating role of total quality management in the relationship between value engineering and competitive advantage in the contracting sector in Jordan*. *Tianjin Daxue Xuebao*, 57(3), 319-334.
- Al-Ahbabi, S., Singh, S. K., Gaur, S. S., & Balasubramanian, S. (2017). A knowledge management framework for enhancing public sector performance. *International Journal of Knowledge Management Studies*, 8(3-4), 329-350.
- Albloushi, B., Alharmoodi, A., Jabeen, F., Mehmood, K., & Farouk, S. (2023). Total quality management practices and corporate sustainable development in manufacturing companies: the mediating role of green innovation. *Management Research Review*, 46(1), 20-45.
- Farea, A. P. D. M. M. *Enhancing Competitive Advantage Through Strategic Talent Management and Total Quality Management: A Study of Small and Medium-Sized Enterprises in Saudi Arabia*. *AJSP*.8(81), 571-587.
- García-Alcaraz, J. L., Dhaz Reza, J. R., Sónchez Ramñrez, C., Limon Romero, J., Jimenez Macias, E., Lardies, C. J., & Rodríguez Medina, M. A. (2021). *Lean manufacturing tools applied to material flow and their impact on economic sustainability*. *Sustainability*, 13(19), 10599.
- Krejcie, D., & dan Morgan, R. V. (1970). Menentukan ukuran sampel untuk kegiatan penelitian. *Pengukuran Pendidikan dan Psikologis*.
- Masrom, N. R., Daut, B. A. T., Rasi, R. Z., & Lo, W. K. (2022). Innovation as mediating factor between total quality management and competitive advantage among manufacturers. *International Journal for Quality Research*, 16(1), 243.
- Mian, T. S. (2014). *The role of service quality in developing customer loyalty in the banking sector: A case study of the kingdom of Saudi Arabia*. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*, 4(2), 339.
- Niyi Anifowose, O., Ghasemi, M., & Olaleye, B. R. (2022). Total quality management and small and medium-sized enterprises'(SMEs) performance: Mediating role of innovation speed. *Sustainability*, 14(14), 8719.
- Srivastava, M., Franklin, A., & Martinette, L. (2013). Building a sustainable competitive advantage. *Journal of technology management & innovation*, 8(2), 47-60.
- Tessema, D. H., Yesilada, F., & Aghaei, I. (2025). Enhancing corporate sustainability through total quality management: evidence from Ethiopian private hospitals. *SAGE Open*, 15(2), 21582440251329575.
- Yangailo, T. (2024). The impact of total quality management practices on competitive advantage. *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, 15(2), 99-129.

دور منهجيات إدارة الوقت في تحقيق الإبداع بالمشاريع السعودية:
دراسة ميدانية على الشركات التي تعتمد تقنية Agile



**The Role of Time Management Methodologies in
Achieving Creativity in Saudi Projects: A Field Study on
Companies that Adopt Technology**

ISSN: 3078-5669

حرر بتاريخ : 2025/09/20

عوض الطريس

دكتوراه الإدارة، كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن، جزر القمر

الملخص

هدف البحث إلى تسليط الضوء حول دور منهجيات إدارة الوقت في تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية التي تستخدم تقنية Agile، وذلك من خلال توضيح أبعاد منهجيات إدارة الوقت، بالإضافة إلى الكشف عن تأثير منهجيات إدارة الوقت بأبعادها على تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية، وتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي وذلك من أجل تحقيق أهداف الدراسة، تم استخدام الاستبانة كأداة لجمع المعلومات، حيث طبق هذا البحث على مجتمع دراسة تتمثل في موظفي ومدراء المشاريع الصناعية المملكة العربية السعودية، إذ تكونت عينة البحث من عينة عشوائية قدرها (184) مفردة، ولتحليل هذه المعلومات تم استخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS)، وتوصلت الدراسة إلى أهم النتائج والتي تتمثل أبرزها في أن منهجيات إدارة الوقت لها أثر على تحقيق الإبداع في المشاريع الصناعية السعودية التي تعتمد تقنية Agile، ويوجد دور مؤثر لكل من أسلوب الإدارة الذاتية، والإدارة بالاستثناء، والإدارة بالتفويض، والإدارة بالأهداف بصورة منفردة على تحقيق الإبداع في المشاريع الصناعية السعودية التي تعتمد تقنية Agile التي تركز على المرونة والتكيف مع التغييرات وأوصت الدراسة بضرورة توعية العمال في المشاريع بأهمية إدارة الوقت، وضرورة الحفاظ عليه من خلال توزيع مطويات أو ملصقات، تحسين العلاقات بين العاملين في المشاريع بهدف تنمية روح الانتماء والتعاون وحب العمل الجماعي من خلال تقديم الحوافز المادية والمعنوية وعقد ندوات عن هذا الموضوع داخل المشروع، التحليل الدقيق للأنشطة التي يقوم بها المدير لأنها أحد المداخل الأساسية لمضيعات الوقت، توفير مناخ ملائم للعاملين في المشاريع السعودية للاستفادة من أفكارهم الإبداعية للحصول على أداء متميز.

الكلمات المفتاحية: منهجيات إدارة الوقت، الإبداع في المشاريع، تقنية Agile.

Abstract

The research aimed to shed light on the role of time management methodologies in achieving creativity in Saudi projects that use Agile technology, by clarifying the dimensions of time management methodologies, in addition to revealing the impact of time management methodologies with their dimensions on achieving creativity in Saudi projects. The descriptive analytical approach was relied upon in order to achieve the study objectives. The questionnaire was used as a tool for collecting information. This research was applied to a study community represented by employees and managers of industrial projects in the Kingdom of Saudi Arabia. The research sample consisted of a random sample of (184) individuals. To analyze this information, the statistical analysis program (SPSS) was used. The study reached the most important results, the most prominent of which is that time management methodologies have an impact on achieving creativity in Saudi industrial projects that adopt Agile technology. There is an influential role for each of the self-management method, management by exception, management by delegation, and management by objectives individually in achieving creativity in Saudi industrial projects that adopt Agile technology, which focuses on flexibility and adapting to changes. The researcher recommended the need to educate workers in projects about the importance of time management and the need to preserve it through awareness or

by distributing brochures or Posters, improving relationships among project workers with the aim of fostering a sense of belonging, cooperation, and teamwork through providing material and moral incentives and holding seminars on this topic within the project, a thorough analysis of the activities undertaken by the manager, as this is one of the primary sources of time wastage, and providing a suitable environment for workers in Saudi projects to leverage their creative ideas to achieve outstanding performance..

Keywords: Time management methodologies, Creativity in projects, Agile technology.

مقدمة

يُعتبر الوقت من أهم الموارد الثمينة في حياة الفرد أو المنظمة، وأكثرها خصوصية، ويرجع السبب في ذلك إلى تميز الوقت عن باقي الموارد الأخرى؛ حيث إنه كلما استطاع الفرد أن يتحكم في وقته بشكل جيد، كلما استطاع أن يُدير حياته بنجاح، كما أن الوقت يُعد بمثابة الوعاء لكل عمل وكل انتاج، بالإضافة إلى أن أهمية الوقت تظهر من خلال الفلسفة التي تقوم عليها المنظمة، لذا فلا بُد أن يحظى الوقت بالرقابة والمتابعة الشديدة والمستمرة من قبل الإدارة؛ حيث يُسهم ذلك في التخلص من الضغط الناتج عن تراكم مهام العامل، ليتمكن من خلاله من تحقيق أهداف المؤسسة (Afhayma & Youssef, 2025)، كما أن الدول والمجتمعات والمؤسسات المتقدمة قد اعتبرت موضوع الوقت وإدارته كأحد المواضيع الاستراتيجية الهامة، واعتبرته أيضاً بمثابة عاملاً أساسياً للزيادة في مستوى تقدمها، كما ظهرت حاجة المؤسسات إلى البحث عن طرق جديدة لتزويد من كفاءتها الإبداعية، وذلك كأحد الأساليب الحديثة التي تبني عليها استراتيجيتها، وتطوير القدرات والخبرات لدى الطاقم الإداري، لذا فإن المنظمات الناجحة تُعد بمثابة منظمات تهتم بأعمالها، كما تسعى إلى تحقيق حاجتهم الإبداعية والابتكارية، بالإضافة إلى السماح لمشاركتهم في اتخاذ القرارات، وتوليد الأفكار الجديدة التي من شأنها أن ترفع من مستوى إنجاز الأعمال المطلوبة من قبل العاملين بأقل جهد وأقصر وقت ممكن بكفاءة عالية، مع التركيز على الدقة والإبداع في العمل (رونق، 2021).

فضلاً عن أن سلوكيات إدارة الوقت مرتبطة بالنجاح الوظيفي الذي يعكس قدرة الفرد على تحقيق المخرجات المرغوبة؛ حيث يرجع السبب في ذلك إلى أن إدارة الوقت تُمكنهم من تحقيق أفضل النتائج، وذلك في ضوء ندرة الموارد المتمثلة في الوقت المتاح، وذلك لكونهم سُاهم في قدرتهم على السيطرة على إدارة الوقت، وهذا ينعكس على تحقيق الإبداع في المشروعات، ومن ثم تحسين أداء المنظمات وكافة العاملين بداخلها، ومن هنا يتضح اضطرار الكبير للمنهجيات التي يتم اتباعها لتحسين إدارة الوقت من أجل الاستفادة منها في تحقيق النجاح والتميز للمشروعات والمنظمة بأكملها. (عبد الشاغر، 2016).

مشكلة الدراسة

تعد عملية إدارة الوقت وحسن استثماره بمثابة مشكلة أساسية في المجتمعات الحديثة، ويرجع السبب في ذلك إلى عدم القدرة على إدارة الوقت بالطرق السليمة، والاستفادة منه بشكل جيد في حالات كثيرة، مما يزيد من درجة الضغوط التي يتعرض لها العاملين ومن ثم تدني درجة الإبداع المتعلقة بمشروعات المنظمة، كما تظهر الحاجة إلى الإدارة الفعالة للوقت وأهميتها في مختلف المستويات الإدارية للمنظمة، بالإضافة إلى المشرفين، ويرجع ذلك إلى كونهم مسؤولين وأصحاب قرار في المؤسسة، مما يؤثر بشكل كبير على أدائها وتحقيق أهدافها، بالإضافة إلى أن كل من تعقد بيئة العمل بمختلف أبعادها الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، وارتفاع توقعات المنظمات لما يجب أن يحققه العاملون فيها، وكبر حجم المنظمات والحكومات مع ازدياد تأثيرها على الأفراد، مما قد أدى إلى رغبة هؤلاء الأفراد في الاستقلال الفردي، بالإضافة إلى محاولة السيطرة على حياتهم، وكل ذلك بمثابة عوامل زادت من درجة الاهتمام بإدارة الوقت التي أصبحت من الأساسيات التي لا بُد من الاهتمام بها في إدارة الأعمال، بغرض الحصول على أفضل نتائج. (حبيبو، 2019)، وتدور مشكلة الدراسة حول السؤال الرئيس وهو: ما دور منهجيات إدارة الوقت بأبعاده (أسلوب الإدارة الذاتية - الإدارة بالاستثناء - الإدارة بالتفويض - الإدارة بالمشروعات التي تعتمد تقنية Agile؟)

أسئلة الدراسة

- السؤال الرئيس: ما دور منهجيات إدارة الوقت بأبعاده (أسلوب الإدارة الذاتية - الإدارة بالاستثناء - الإدارة بالتفويض - الإدارة بالأهداف) في تحقيق الإبداع بالمشروعات السعودية بالشركات التي تعتمد تقنية Agile؟
- يندرج من السؤال الرئيسي للدراسة الأسئلة التالية:
- ما مستوى تطبيق استراتيجيات إدارة الوقت بأبعاده كمتغير مستقل (أسلوب الإدارة الذاتية، الإدارة بالاستثناء، الإدارة بالتفويض، الإدارة بالأهداف)؟
- ما مستوى تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية؟
- ما أثر منهجيات إدارة الوقت بأبعاده في تحقيق الإبداع داخل المشاريع السعودية؟

أهمية الدراسة

وتنقسم إلى أهمية نظرية وأهمية تطبيقية:

الأهمية النظرية

- إثراء المكتبات بالمزيد من الدراسات السابقة المتعلقة بمتغيرات الدارسة المتمثلة في (منهجيات إدارة الوقت، الإبداع في المشروعات).
- تسليط الضوء على الدور الفعال التي تلعبه منهجيات إدارة الوقت في تحقيق الإبداع في المشروعات داخل المؤسسات.
- تُعد تلك الدراسة من ضمن الموضوعات الأكثر أهمية والمعاصرة لواقع منشآت الأعمال في الوقت الحاضر، وذلك في ظل التقدم في المشروعات.

الأهمية التطبيقية

- تُوفر هذه الدراسة أساساً نظرياً وآخر عملياً عن استراتيجيات إدارة الوقت والأساليب والمفاهيم لإدارة الوقت في تحقيق التميز.
- تُسهم تلك الدراسة في تطوير أداء المشاريع السعودية اعتماداً على تقنية Agile.
- تدعم هذه الدراسة من مقدرة المنظمات السعودية على التخطيط بشكل جيد لمتطلبات العميل والبدء بتنفيذها كبرامج، ثم تسليمها للعملاء بعد الانتهاء مع إجراء التعديلات بناءً على طلب العميل، مما ينعكس على رفع درجة ابداع تلك المشاريع.
- تُسهم هذه الدراسة في مساعدة المنظمات السعودية على اختيار المنهجية الأفضل لإدارة الوقت، مع توعيتهم بأهميتها في تحسين أداء مشروعاتهم.

أهداف الدراسة

- الهدف الرئيسي: التعرف على دور منهجيات إدارة الوقت بأبعاده (أسلوب الإدارة الذاتية. - الإدارة بالاستثناء. - الإدارة بالتفويض. - الإدارة بالأهداف) في تحقيق الإبداع بالمشاريع السعودية بالشركات التي تعتمد تقنية Agile وينبثق عنه الأهداف التالية:
- تحديد مستوى تطبيق استراتيجيات إدارة الوقت بأبعاده كمتغير مستقل (أسلوب الإدارة الذاتية، الإدارة بالاستثناء، الإدارة بالتفويض، الإدارة بالأهداف).
- التعرف على مستوى تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية.
- قياس أثر منهجيات إدارة الوقت بأبعاده في تحقيق الإبداع داخل المشاريع السعودية.

المصطلحات المفاهيمية والإجرائية

- مفهوم إدارة الوقت

المصطلح المفاهيمي: تشير إدارة الوقت ضبط الوقت وتنظيمه واستثماره، فيما يعود بالنفع على الفرد والمجتمع، كما يتطلب توزيع الواجبات اليومية والتخطيط للأعمال المستقبلية، من أجل عدم إهدار الوقت، أو إرهاق الأعصاب، وذلك في محاولة لإنجاز أكبر قدر من الأعمال في أوقات محددة (عبد الشاعر، 2016).

المصطلح الإجرائي: إدارة الوقت هي عملية تخطيط وتنظيم استخدام الوقت المتاح لتحقيق الأهداف بكفاءة وفعالية، وتشمل تحديد الأولويات، وجدولة المهام، وتقليل الهدر لزيادة الإنتاجية وتحقيق التوازن بين متطلبات العمل والحياة.

- مفهوم الابداع

المصطلح المفاهيمي: يعتبر الإبداع بمثابة العملية التي يتم من خلالها تقديم منتجات جديدة أو طرقاً جديدة للإنتاج، كما تشمل جميع المراحل من الابتكار إلى التطوير ثم الإنتاج التجريبي، إلى التسويق، ثم الإنتاج التجاري، بما يُعني ذلك أن الإبداع يُولد أفكار جديدة، كما يُسهم بشكل كبير في التوصل إلى حل خلاق لمشكلة ما (بلحاج وآخرون، 2019).

المصطلح الإجرائي: الإبداع هو القدرة على توليد أفكار أو حلول جديدة وأصلية تضيف قيمة وتحقق فائدة في مجال معين. ويشمل الجمع بين التفكير المرن والخيال والتطبيق العملي لتحويل الأفكار المبتكرة إلى واقع ملموس.

- مفهوم منهجية (Agile)

المصطلح المفاهيمي: هي إطار عمل لإدارة المشاريع يركز على المرونة والتكيف مع التغييرات، ويعتمد على تقسيم المشروع إلى دورات قصيرة ومُتكررة تسمى (sprints) (سالم، 2018).

المصطلح الإجرائي: هي أسلوب عمل مرّن يقوم على تقسيم المشروع إلى مراحل قصيرة ومتكررة، بحيث يتم تقييم النتائج بعد كل مرحلة وتعديل الخطط بسرعة وفقاً للتغيرات والاحتياجات الجديدة، مما يتيح تسليمًا تدريجيًا للمنتجات وتحسينًا مستمرًا للأداء.

حدود الدراسة

- الحدود الموضوعية: اقتصرت الحدود الموضوعية في الدراسة على دراسة دور منهجيات إدارة الوقت في تحقيق الابداع في المشاريع.
- الحدود المكانية: اقتصر تطبيق الدراسة على مجموعة من المشاريع الصناعية التي طبقت تقنية Agile بالمملكة العربية السعودية.
- الحدود البشرية: اقتصر تطبيق الدراسة على الموظفين في المشاريع السعودية التي طبقت نموذج Agile.
- الحدود الزمنية: اقتصر على الفترة بين مايو 2025 إلى يوليو 2025

الإطار النظري

دور منهجيات إدارة الوقت في تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية

تُعني إدارة الوقت ضبط الوقت وتنظيمه واستثماره، فيما يعود بالنفع على الفرد والمجتمع، كما يتطلب توزيع الواجبات اليومية والتخطيط للأعمال المستقبلية، من أجل عدم إهدار الوقت، أو إرهاق الأعصاب، وذلك في محاولة لإنجاز أكبر قدر من الأعمال في أوقات محددة. (عبد الشاغر، 2016)، وتشير إدارة الوقت أيضاً إلى إدارة الذات، كما أن المدير الفعال في بادئ الأمر ينظر إلى وقته قبل الشروع في مهامه وأعماله، كما أن الوقت يُعد من أهم الموارد، وفي حالة عدم إدارته بشكل جيد، فلن تستطيع أي منظمة أن تدير أي شيء آخر داخل المؤسسات. (عبد الشاغر، 2016)، وتتنوع أهمية إدارة الوقت حيث تتداخل المهام التي تجعل المديرين في معضلة كبيرة وحقيقية، يمكن تجاوزها من خلال تمكين المدراء من قيادة مؤسساتهم، وذلك من خلال تدعيم قدرتهم على تحمل مسؤولية كل ما يقوم به، والمساهمة الفعالة في تخطيط كل أيام العمل بشكل كفاء وفعال للمؤسسات، حيث تسهم إدارة الوقت في مساعدة المديرين على تنمية عادات عمل فعالة ومنها القدرة على التفويض، وتعزز من تمكين مديري المؤسسات من تحديد الوقت الملائم لأداء كل مهمة، مع إدراك الفجوة بين ما يستطيع وما يأمل، وتدعم إدارة الوقت قدرة المديرين على إدراك القضايا الهامة داخل المؤسسات وترتيب أولوياتهم. (صالح، 2017)، وتتضمن إدارة الوقت خطوات أساسية تعزز من فعاليتها في أي عملية إدارية وهي (تخطيط الوقت - تنظيم الوقت، التوجيه في إدارة الوقت - الرقابة على الوقت وتنفيذه (عيطه، 2022).

مصفوفة إدارة الوقت

تُعد مصفوفة إدارة الوقت بمثابة نظرية وضعها ستيفن كوفي، من أجل المساهمة في تحديد الأولويات تجاه جوانب الحياة المختلفة، بالإضافة إلى معرفة الأهمية التي لا بُد أن يُعطىها الفرد لكل مهمة ولكل عمل لديه، وتعتمد مصفوفة إدارة الوقت على مربع موزع إلى أربعة أقسام، وفي كل قسم من الأقسام يُمكننا وضع بعض المهام والمسؤوليات، وذلك وفقاً لأولوية كل مهمة، وتُسمى تلك المصفوفة بمصفوفة أيزنهاور، وذلك نسبة إلى رئيس الولايات المتحدة الأسبق؛ حيث استخدم هذه الطريقة في تنظيم الوقت وترتيب الأولويات في سبيل تحقيق المزيد من الفعالية والإنتاجية (محمد، 2018).

- هام وعاجل بمعنى (التنظيم والانجاز).
- هام وغير عاجل: بمعنى (التخطيط والمبادرة).
- غير هام وعاجل: بمعنى (التفويض والحرص).
- غير هام غير عاجل: بمعنى (التقليص والإهمال).

فضلاً عن معوقات إدارة الوقت العوامل التي تؤدي إلى ضياع الوقت وكيفية التغلب عليها، وتتمثل العوامل التي تؤدي إلى إهدار الوقت والإدارة السيئة للموارد البشرية والافتقار إلى المعرفة، وانعدام التنظيم والتنسيق وسوء التخطيط للوقت (محمد، 2018).

وعلى الصعيد الآخر تعاني المنظمات التي لا تعتمد على إدارة الوقت داخل المؤسسات، حيث تعتبر مساوئ عدم الاهتمام بإدارة الوقت في مجال الأعمال تحد من الكفاءة التنظيمية، وتتمثل في تراكم المهام وعدم تسليمها في الوقت المحدد، وضعف الإنتاجية والشعور بالضغط الزائف (أكاديمية عمل بيزنس، 2022).

استراتيجيات إدارة الوقت

إن استراتيجيات إدارة الوقت هي عملية شاملة يتم من خلالها استخدام أسلوب معين في إدارة أنشطة المؤسسات والوظائف الإدارية حيث تعتمد على مهارات وخبرات موظفي المؤسسة وتوظيف الإمكانيات المتاحة في تلبية احتياجات الأفراد والمجتمع أيضاً مع قدرة المؤسسات على ترشيد الوقت واستغلاله بشكل أمثل والاستفادة منه في مواجهة الظروف الحالية والمستقبلية، مثال استراتيجية تحديد الأهداف - استراتيجية تحديد الأولويات - استراتيجية التفويض - استراتيجية التحكم في المقاطعات - استراتيجية استخدام أدوات التخطيط - استراتيجية اتخاذ القرارات. (سلامة، 2019)، عدا عن أن أهمية إدارة الوقت تعود إلى كونها تُسهم في

تطبيق استراتيجيات إدارة الوقت في زيادة الإنتاجية الفردية والجماعية للعاملين داخل المؤسسة، وتعزز تنظيم الأولويات وترتيبها بالشكل الذي يُحقق الاستفادة القصوى من أي مشروع، مع رفع معدلات الإنجاز، وتشجع على التخصص في المهام لتعزيز كفاءة الأداء، وذلك بما يمنع التعارض والتضارب، والتنازع في الاختصاصات والتداخل في أعمال الآخرين (سلامة، 2019).

الإبداع

أولاً: مفهوم الإبداع

الإبداع هو التكيف مع أفكار أو سلوك جديد واعتماده لدى المنظمة؛ حيث أصبح يُنظر إلى الإبداع التنظيمي على أنه الوسيلة الرئيسية اللازمة لتغيير المنظمة. (الشاعر، 2016)، ويُعد الإبداع بمثابة العملية التي يتم من خلالها تقديم منتجات جديدة أو طرقاً جديدة للإنتاج، كما تشمل جميع المراحل من الابتكار إلى التطوير ثم الإنتاج التجريبي، إلى التسويق، ثم الإنتاج التجاري، بما يُعني ذلك أن الإبداع يُولد أفكار جديدة، كما يُسهم بشكل كبير في التوصل إلى حل خلاق لمشكلة ما (بلحاج وآخرون، 2019)، كما يشير الإبداع إلى ظاهرة إنسانية عامة، ولكنها تختلف من شخص لآخر، وذلك وفقاً للظروف التي يعيش وسطها ويتعامل معها، حيث يرتبط الإبداع بمجموعة من العوامل تتمثل في الاستقلالية وعدم الانصياع للسلطة. والقدرة على التحليل للمعلومات وتجميعها، بالإضافة إلى كونه عملية ذات مراحل متعددة؛ حيث ينتج عنها فكرة أو عمل جديد (صاحب، شعبان، 2023).

ومن الجدير بالذكر أن يحظى تحقيق الإبداع داخل المنظمات بأهمية كبيرة، وتتضح تلك الأهمية في الآتي: الإبداع يسهم في تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد المالية. والقدرة على إحداث التوازن بين الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة، والمساهمة في تنمية القدرات الفكرية والعقلية للعاملين وتحقيق الاستغلال الأمثل للموارد المالية، وتحسين خدمات التنظيم بما يعود بالنفع على كل من الفرد والمنظمة. (عبد الشاعر، 2016)، إضافة إلى ذلك تتعدد عناصر الإبداع، وهي تتمثل في الطلاقة والمرونة، الأصالة والإحساس بالمشكلات، والقدرة على التحليل والربط والمخاطرة والخروج عن المألوف (رابح، 2018)، فضلاً عن أنواع الإبداع كالإبداع التعبيري المستند إلى الأصالة والكفاءة تكون على قدر قليل من الأهمية، والإبداع الإنتاجي المرتبط بتطوير آلة أو منتج أو خدمة، والإبداع الاختراعي يتعلق بتقديم أساليب جديدة ومبتكرة والإبداع الابتكاري الذي يشير إلى التطوير المستمر للأفكار، كما ينجم عنه اكتساب مهارات جديدة، ولإبداع الظهوري نادر الحدوث؛ حيث إنه يتطلب وضع مجموعة من الأفكار والافتراضات الجديدة. (الموسوي، 2009)، كما يمر الإبداع بعدة مراحل (مرحلة الاهتمام - مرحلة الإعداد - مرحلة الاحتضان - مرحلة البزوغ - مرحلة التحقق - مرحلة التطبيق)، على المستوى الفردي والتنظيمي، والجماعي (رونق، 2021).

يتطلب نجاح وتحقيق الإبداع توافر أفراد مبدعين وإدارة داعمة للإبداع، بالإضافة إلى وجود نظام اتصال فعال وتوافر نظام لإدارة الجودة الشاملة، ومنظومة متكاملة من السياسات، بحيث توجه وتنسق اتخاذ القرارات، كما تُحقق الترابط والتكامل بين عناصر المنظمة، وتوافر نظام لإدارة الأداء من تخطيط وتوجيه وتشخيص، وتحسين، وتطوير، وتقييم وتوافر هياكل تنظيمية مرنة. (سلامة، 2019)، على الصعيد الآخر يواجه الإبداع المعوقات التي تحد من فعاليته في بيئة الأعمال كالإبقاء على العادات المألوفة والأحكام المرتبطة (السابقة)، والجمود والكسل والقصور وعدم القدرة على إظهار الفكرة وعدم توافر البيئة الإبداعية (رابح، 2018).

منهجية (Agile)

منهجية (Agile) هي إطار عمل لإدارة المشاريع يركز على المرونة والتكيف مع التغييرات، ويعتمد على تقسيم المشروع إلى دورات قصيرة ومُتكررة تسمى (sprints) (سالم، 2018)، إضافة إلى أنها أسلوب لإدارة المشاريع البرمجية والغير برمجية تركز على بناء المنتج على عدة مراحل وبفترات زمنية قصيرة، وتولد كل مرحلة منتجاً متميزاً عن سابقيه بخصائص إضافية (أكاديمية عمل بيزنس، 2022)، فضلاً عن الهدف من منهجية (Agile) هو تقديم قيمة للعميل بشكل سريع ومتكرر، مع التركيز على التعاون والتواصل المستمر بين أفراد الفريق والعمل، والتي تهدف منهجية (Agile) إلى تقديم قيمة للعميل في أقرب وقت ممكن، بدلاً من التركيز على التوثيق الشامل أو الخطط المعقدة (سلامة، 2019).

وتتمثل أهمية منهجية (Agile) بما يلي (أكاديمية عمل بيزنس، 2022):

- تتيح منهجية (Agile) للفرق التكيف مع التغييرات في متطلبات المشروع أو السوق بشكل أسرع من المنهجيات التقليدية.
- يتم تقسيم العمل إلى دورات قصيرة (عادةً ما بين أسبوعين وأربعة أسابيع)، يتم فيها إنجاز جزء من المنتج أو الخدمة.
- ثقة الزبون (العميل) وتقليل المخاطر وتقليل التكاليف والتركيز على قيمة العمل والتركيز على المستخدمين.
- تشجع منهجية (Agile) على التعاون المستمر بين أفراد الفريق والعمل، مما يضمن أن المنتج يلبي احتياجات العميل.
- يتم مراجعة العمل في نهاية كل دورة، مما يؤدي إلى تحسين مستمر للمنتج أو الخدمة والتركيز على القيمة.

أما مبادئ هذه المنهجية فهي كما يلي (Whiteley et al, 2021):

- كسب رضی الزبون (العميل)
- القبول والترحيب بالتغييرات في المتطلبات من قبل الزبون.
- تسليم برمجيات صالحة للاستخدام في أقصر وقت ممكن
- المحادثات المباشرة وجهاً لوجه بين أعضاء الفريق
- بناء المشاريع بالاعتماد على الأفراد المتحمسين
- برمجية تعمل (منتج صالح للاستخدام)، هي المقياس الرئيسي للتقدم.
- الاهتمام المستمر بالتميز والجودة في التطوير التقني والتصميم.
- فرق العمل ذاتية التنظيم، تقدم أفضل متطلبات وهيكلية وتصميم.
- تقوم فرق العمل بتقييم ومراقبة عملها لتصبح أكثر فعالية
- وتكمن سلبيات منهجية Agile بما يلي (Chaudhari, 2022):
- لا يستطيع الفريق بشكل عام في بداية المشاريع الكبيرة، تحديد الوقت والتكلفة الحقيقية لدورة حياة المشروع.
- الالتزام بالاجتماعات اليومية (والتي تتم وجهاً لوجه) بين أعضاء الفريق كاملاً، نعم هذه الطريقة جيدة جداً، ولكنها مرهقة.
- أحياناً يكون صاحب العمل (الزبون أو العميل) غير متفرغ بشكل كامل لكي يقوم بالاجتماعات مع الفريق.
- عدم وجود توثيق مفصل لمراحل المشروع، يؤدي إلى صعوبة في دمج أعضاء الفريق الجدد في العمل.
- التغيير في متطلبات المشروع، أحياناً، تؤدي إلى تغيير مسار المنتج بشكل كامل .
- عدم وضوح الزبون (العميل) بتعليقاته وملاحظاته على المنتجات الأولية.

الدراسات السابقة

هدفت دراسة أفهايم و يوسف (Afhayma & Youssef, 2025) إلى استكشاف كيف يمكن لتقنيات التعلم الآلي أن تحسّن دقة جداول المشاريع، من حيث التنبؤ بالمواعيد الزمنية، وتحسين تخطيط الجدول الزمني، وتقليل الانحرافات الزمنية والتكاليف المرتبطة بها، اعتمدت الدراسة على المنهج التاريخي من خلال تحليل بيانات الدراسات السابقة، وتم استخدام نماذج تنبؤية (مثل نماذج الانحدار) لتقدير المواعيد الزمنية للمراحل المختلفة في المشروع، واعتمدت الدراسة على بيانات مشاريع فعلية؛ أي أن المجتمع هو المشاريع التي تم تنفيذها والتي تتيح بيانات تاريخية كافية لتطبيق نماذج التعلم الآلي، لم يُذكر تحديداً عدد المشاريع أو القطاع الذي تنتمي إليه كلها، لكن التركيز كان على الاستخدام التطبيقي لمشاريع موجودة مع توفر بيانات جدولة تاريخية، وأشارت النتائج أن إدخال التعلم الآلي في التخطيط الزمني يؤدي إلى تحسينات في الكفاءة الزمنية، وتخفيض احتمالات التأخير، وبالتالي تقليل التكاليف المرتبطة بالتخطيط غير الدقيق، وأوصت الدراسة أهمية تبني آليات لمتابعة الجدولة الفعلية والمخطط لها بشكل دوري، للتعرف على الانحرافات والتعلم منها لتحسين دقة النماذج.

هدفت دراسة تشودر (Chaudhari, 2022) إلى محاولة تعلم أساسيات إدارة الوقت وأهميتها، وفي ضوء تحقيق الهدف من الدراسة تم الاعتماد على المنهج الاستقرائي المكتبي مع إجراء مسح للأدبيات المتعلقة بتلك الدراسة، وفي ضوء اتباع تلك المنهجية، تم التوصل إلى مجموعة من النتائج؛ حيث تمثلت أهمها في أن أهم أداة لإدارة الوقت تتمثل في تحديد الأولويات المتعلقة بالمهام.

هدفت دراسة عتودي وعبد العال (2021) إلى التعرف على أثر إدارة الوقت على الأداء الوظيفي لدى منسوبي شركة الشقيق للمياه والكهرباء، بالإضافة إلى التعرف على مدى إدراك منسوبي شركة الشقيق للمياه والكهرباء للأداء الوظيفي، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وكانت عينة الدراسة مكونة من (171) موظفاً من منسوبي شركة الشقيق للمياه والكهرباء ، كما هدفت الدراسة إلى التعرف على كيفية استغلال العاملين لأوقاتهم في شركة الشقيق للمياه والكهرباء، وفي سبيل تحقيق أهداف الدراسة تم وضع مجموعة من الفرضيات؛ حيث تمثلت الفرضية الرئيسية في وجود أثر ذو دلالة إحصائية بين إدارة الوقت والأداء الوظيفي وذلك عند مستوى معنوية 0.05، ومن أجل اختبار صحة فرضيات الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، مع الاعتماد على أداة الاستبانة من أجل جمع البيانات المتعلقة بالدراسة، وتحليل ردود الاستبانة احصائياً في ضوء تحقيق أهداف الدراسة، وكانت أهم النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصائية بين إدارة الوقت والأداء الوظيفي في شركة الشقيق للمياه والكهرباء، وبناء على النتائج كانت أهم التوصيات تتمثل في ضرورة تثقيف العاملين وحثهم على وضع الخطط المسبقة للأعمال التي سيقومون بها.

أجرى بيجي وتشبال (Peege & Tshabalala, 2021) دراسة تمثل هدفها الرئيسي في أن الغرض من اعتماد تقنية

Agile في المشروعات يتمثل في تحسين الابتكار والإبداع في تلك المشروعات، كما هدفت أيضاً إلى فهم تأثير الابتكار ووجود الجهود المبكرة داخل تلك المنظمات نحو التنفيذ الناجح لمشاريع التنمية، ومن أجل اختبار أهداف الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وتم تطبيق الاستبيان على عينة من موظفي أقسام تكنولوجيا المعلومات وتطوير البرمجيات في شركات بجنوب إفريقيا وكان عدد عينة الدراسة (100) مفردة، ومن أجل التوصل للهدف الرئيسي من اجراء تلك الدراسة، ومن خلال اتباع تلك المنهجية تم التوصل إلى مجموعة من النتائج تمثلت أهمها في أنه لكي تتجح تلك المشاريع فلا بُد من وجود درجة كبيرة من الإبداع والابتكار في تلك المشاريع، وفي ضوء تلك النتائج التي تم التوصل إلى ضرورة أن تتطلع تلك المنظمات إلى اعتماد نموذج الابتكار المفتوح للبحث غير المكتشف وإدارته.

هدفت دراسة مزار وذياب (2021) إلى عدة أهداف تمثلت في التعرف على مدى فعالية إدارة الوقت من وجهة نظر العاملين في المكتبات الجامعية، بالإضافة إلى محاولة تسليط الضوء على الجوانب الأساسية في موضوع إدارة الوقت، وذلك لرفع أدائهم المهني، بالإضافة إلى محاولة التعرف على واقع أداء العاملين في المكتبات الجامعية، كما هدفت تلك الدراسة إلى التعرف على مدى فعالية إدارة الوقت وأثرها على أداء العاملين وكيفية إدارته، وتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي الذي يسمح بوصف متغيرات وأبعاد الدراسة، كما تم الاعتماد على منهج دراسة الحالة في محاولة لإسقاط الجانب النظري للدراسة على مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، وكانت عينة الدراسة (11) موظفاً من العاملين في مكتبة الكلية، وفي ضوء تحقيق أهداف تم وضع مجموعة من الفرضيات؛ حيث تمثلت الفرضية الرئيسية في أن إدارة الوقت تواجه عدة تحديات في مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، ومن أجل اختبار صحة فرضيات الدراسة تم التوصل إلى مجموعة من النتائج تمثلت أهمها في الآتي: أن هناك ارتباط بين إدارة الوقت وأداء العاملين بمكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية.

هدفت دراسة مؤيد ومهدي (2017) إلى عدة أهداف تمثلت في التعرف بموضوع إدارة الوقت وأثرها في إنجاز المشروع ضمن الوقت المحدد وعدم إضاعة الوقت، بالإضافة إلى التعرف بموضوع إنجاز المشروع وخصائصه ودوره حياته، بالإضافة إلى التركيز على عملياته، كما هدفت تلك الدراسة أيضاً إلى إيجاد علاقة ارتباط كل بُعد من أبعاد إدارة الوقت وأثره في إنجاز المشروع، بالإضافة إلى معرفة أسبابه تمهيداً لوضع الآليات الملائمة لها، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت عينة الدراسة من (50) مفردة من المهندسين المنفذين في دوائر وزارة الإعمار والإسكان، كما أجريت مقابلات شخصية للحصول على معلومات نوعية داعمة، وفي ضوء تحقيق الهدف من الدراسة تم الاعتماد على عدة فرضيات من قبل الباحثين؛ حيث تمثلت الفرضية الرئيسية في وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين تخطيط الوقت وبين مراحل إنجاز المشاريع، ومن أجل اختبار صحة فرضيات الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي مع اللجوء لأداة الاستبانة من أجل تجميع البيانات والمعلومات المتعلقة بموضوع الدراسة، بالإضافة إلى تحليل ردود الاستبانة احصائياً لاختبار صحة الفرضيات وتحقيق الأهداف المتعلقة بالدراسة، تم التوصل إلى أن إدارة الوقت تؤثر بشكل كبير على مراحل إنجاز المشروع، وذلك من خلال تخطيط الوقت وتحديد الأهداف والأولويات.

هدفت دراسة حوحو (2017) إلى عدة أهداف تمثلت أهمها في محاولة توضيح أثر عنصر الوقت والدور الذي يلعبه في التخفيف من ضغوط العمل، بالإضافة إلى التعرف على مستوى ضغط العمل لدى موظفي مديرية التجارة لولاية بسكرة، كما هدفت أيضاً إلى توضيح مختلف الاستراتيجيات لتخفيف ضغوط العمل والوقاية منها، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (100) مفردة من موظفي مديرية التجارة، ومن أجل تحقيق أهداف الدراسة، تم وضع مجموعة من الفرضيات؛ حيث تمثلت الفرضية الرئيسية في عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين إدارة الوقت وضغوط العمل في مديرية التجارة لولاية بسكرة، ومن أجل تحقيق الهدف من الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي الذي يسمح بوصف متغيرات وأبعاد الدراسة، ومن خلال المنهجية المتبعة لاختبار صحة تلك الفرضيات، تم التوصل إلى أن هناك أساليب إدارية متعددة لإدارة الوقت تعمل على مساعدة وتوجيه المديرين والموظفين لاستغلال أوقاتهم أثناء العمل الاستغلال الأمثل بما يحقق أهداف العمل داخل المنظمة.

التعقيب على الدراسات السابقة.

أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث التركيز على أهمية إدارة الوقت، ودورها في إنجاز المشروعات بأقل تكلفة ووقت وجهد، مما يعزز من الكفاءة التنظيمية كما في دراسة أفهايم ويوسف (Afhayma & Youssef, 2025)، واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث المنهجية المتبعة؛ حيث اعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي من خلال الاعتماد على أداة الاستبانة كما في مؤيد، مهدي (2017)، بالإضافة إلى عتودي، عبد العال (2021).

أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

اختلفت الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية من حيث الهدف والحدود المكانية للدراسة؛ حيث أن بعض الدراسات السابقة ركز على استراتيجيات إدارة الوقت والبعض الآخر ركز على إدارة الوقت فقط، بينما هدفت الدراسة الحالية إلى تسليط الضوء على دور منهجيات إدارة الوقت في تحقيق الإبداع في المشروعات السعودية اعتماداً على تقنية Agile المستخدمة لتحقيق الإبداع،

من حيث اختلفت الدراسة الحالية مع دراسة أفهايم و يوسف (Afhayma& Youssef, 2025) التي اتبعت المنهج التاريخي والوثائقي، ومراجعة الادبيات السابقة، ومن حيث مجال التطبيق اختلفت مع دراسة عتودي، عبد العال (2021) التي ركزت على قطاع الكهرباء .

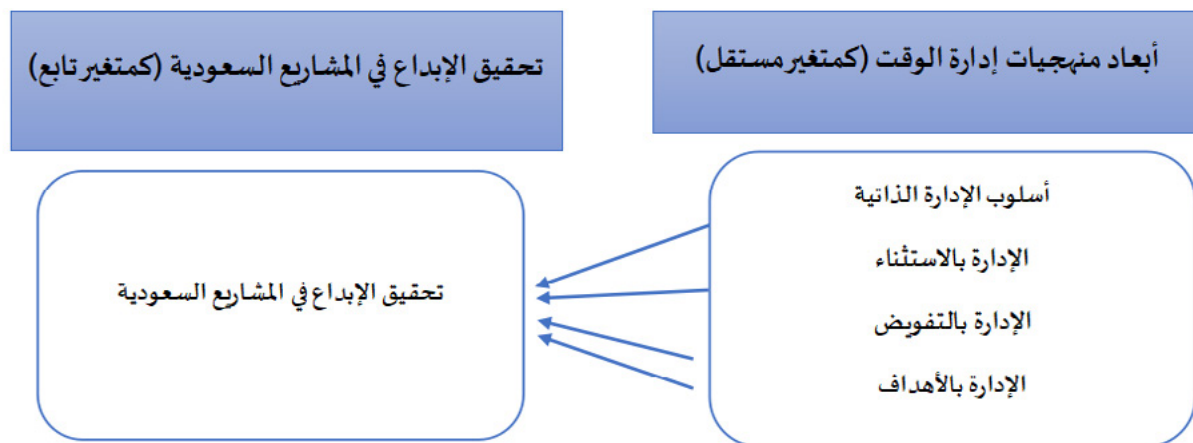
ما يميز الدراسة الحالية

نجد أن أهم ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسة السابقة هو قيام الباحث بالتطرق لدراسة أثر منهجيات إدارة الوقت على تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية اعتماداً على تقنية Agile لتحقيق الإبداع، وهو ما لم يتم التطرق إليه من قبل الدراسات السابقة بشكل مباشر، لذا تم التوجه لقياس العلاقة بين متغيرات الدراسة اعتماداً على المنهج الوصفي التحليلي، مع تصميم استمارة استبانة لتحليل ردودها إحصائياً من أجل تحقيق أهداف الدراسة.

فروض الدراسة

الفرض الرئيس: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمنهجيات إدارة الوقت (كمتغير مستقل) بأبعادها (أسلوب الإدارة الذاتية - الإدارة بالاستثناء - الإدارة بالتفويض - الإدارة بالأهداف) في تحقيق الإبداع في المشاريع الصناعية السعودية (كمتغير تابع) التي تعتمد تقنية Agile"

نموذج الدراسة:



شكل (1): يوضح نموذج متغيرات الدراسة.

المنهجية

منهجية الدراسة: يتم الاعتماد على المنهج التحليلي الوصفي، وذلك بهدف الاطلاع على الدراسات السابقة والرسائل العلمية، من أجل دعم القدرة على تكوين إطار نظري قوي يسهم في الإلمام بمتغيرات الدراسة، وذلك بهدف وصف وتوضيح العلاقة بين منهجيات إدارة الوقت وبين تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية اعتماداً على تقنية Agile ، وذلك بهدف قياس العلاقة بين منهجيات إدارة الوقت وبين تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية، مع الاعتماد على أداة الاستبانة، من أجل استخدام ردود الاستبانة في اكتشاف العلاقة، وذلك من خلال الاعتماد على الأساليب الإحصائية في تحليل ردود الاستبانة اعتماداً على برنامج SPSS، لاختبار صحة فرضيات الدراسة وتحقيق أهدافها.

مجتمع وعينة الدراسة

مجتمع الدراسة: تمثل مجتمع الدراسة في انتقاء مجموعة من المؤسسات الصناعية السعودية التي طبقت تقنية Agile في إنشاء مشروعاتها، وعددها 12 مؤسسة صناعية تعمل في منطقة الرياض في المملكة العربية السعودية، ونظراً لكبر حجم مجتمع الدراسة تم تحديد حجم عينة الدراسة من خلال المعادلة (Krejci & Morgan, 1970).

حجم العينة =

Z: الدرجة المعيارية المقابلة لمعامل الثقة الذي تم اختياره 95 % - p: معامل الاختلاف في العينة (10 %).

α : مستوى المعنوية المسموح به في النتائج وهو 5 % - بالتعويض في القانون السابق:

أداة الدراسة

تم الاعتماد على أداة الاستبانة، من أجل جمع البيانات من عينة الدراسة، وتتألف الاستبانة من ثلاث محاور تتمثل في الآتي:

- المحور الأول: تتضمن هذا المحور الخصائص الشخصية والوظيفية للمدراء والموظفين عينة الدراسة والمتمثلة في (النوع الاجتماعي، العمر، المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة).
- المحور الثاني: تتضمن هذا المحور دراسة أبعاد منهجيات إدارة الوقت (المتغير المستقل) المتمثلة في (أسلوب الإدارة الذاتية، الإدارة بالاستثناء، الإدارة بالتفويض، الإدارة بالأهداف) وتتكون من 16 فقرة.
- المحور الثالث: تتضمن هذا المحور دراسة الإبداع في المشاريع السعودية (المتغير التابع) وتتضمن 10 فقرات.

وتم الاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي حيث تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب للمحاور والفقرات بناء على نتائج الدراسة ويمكن التعامل مع مدى موافقة الاستجابات لعينة الدراسة من خلال المقياس المستخدم والمعروف بمقياس ليكرت الخماسي ومعايير ومؤشرات قوة الاستجابة حسب الجدول التالي:

جدول (1): المعيار الإحصائي لتفسير المتوسطات الحسابية لفقرات الاستبانة ومتغيراتها

المتوسط الحسابي	درجة الموافقة
من 1.00 – أقل من 1.79	منخفضة جداً
من 1.8 – أقل من 2.59	منخفضة
من 2.6 – 3.39	متوسطة
من 3.4 – 4.19	مرتفعة
من 4.2 – 5	مرتفعة جداً

أولاً: التكرارات لفئات العينة الديموغرافية:

تم افتراض أن هناك أربعة من المتغيرات الديموغرافية تعتبر الأكثر ارتباطاً بمتغيرات الدراسة الحالية لدور منهجيات إدارة الوقت في تحقيق الإبداع بالمشاريع السعودي، على الشركات التي تعتمد تقنية Agile وهي على التوالي (النوع، الفئة العمرية، سنوات الخبرة، المسمى الوظيفي).

التحليل الوصفي للمتغيرات الديموغرافية:

- توزيع العينة طبقاً للنوع:

جدول (2): يوضح توزيع العينة طبقاً للنوع

النوع	التكرار	النسبة
ذكر	128	92.8 %
أنثى	10	7.2 %
الإجمالي	138	100.0 %

تظهر النتائج الإحصائية بخصوص النوع لتوزيع العينة المدروسة من موظفي المشاريع السعودية وفقاً للنوع يُلاحظ أن عدد الذكور في العينة بلغ (128) فرداً، وهذا يمثل نسبة (92.8 %) من إجمالي عدد الأفراد المشمولين في الدراسة، والإناث يبلغ عددهن (10) مفردة، ما يمثل نسبة (7.2 %) من إجمالي عدد العينة، بالتالي، يبدو أن الذكور يمثلون النسبة الأكبر في عينة الدراسة.

- توزيع العينة طبقاً للفئة العمرية:

جدول (3): يوضح توزيع العينة طبقاً للفئة العمرية

العمر	التكرار	النسبة
أقل من 30 سنة	69	50.0 %

من 30-40 سنة	11	8.0 %
من 40-50 سنة	26	18.8 %
أكبر من 50 سنة	32	23.2 %
الإجمالي	138	100.0 %

أوضحت نتائج توزيع المشاركين وفقاً لمتغير العمر أن الفئة العمرية الأقل من (30 سنة) كانت الأكثر تمثيلاً بنسبة بلغت (50.0 %) بعدد (69) مشاركاً، يليها فئة المشاركين الذين تزيد أعمارهم عن (50 سنة) بنسبة (23.2 %) بعدد (32) مشاركاً، ثم فئة المشاركين من (40-50 سنة) بنسبة (18.8 %) بعدد (26) مشاركاً، في حين جاءت الفئة العمرية من (30-40 سنة) في المرتبة الأخيرة بنسبة (8.0 %) بعدد (11) مشاركاً فقط، ويُلاحظ من هذه النتائج أن غالبية عينة الدراسة تتركز في الفئة العمرية الشابة الأقل من (30 سنة)، مما قد يعكس طبيعة المجتمع محل الدراسة وخصائصه الديموغرافية، بشكل عام، يساهم تحليل توزيع الأعمار في توفير رؤية شاملة حول تنوع الفئات العمرية وتأثير ذلك في تحقيق الإبداع في المشاريع الصناعية السعودية التي تعتمد تقنية Agile.

- توزيع العينة طبقاً لسنوات الخبرة:

جدول (4): يوضح توزيع العينة طبقاً لمتغير إجمالي سنوات الخبرة

إجمالي سنوات الخبرة	التكرار	النسبة
أقل من 3 سنوات	4	2.9 %
من 3-6 سنوات	36	26.1 %
من 6-9 سنوات	50	36.2 %
أكثر من 10 سنوات	48	34.8 %
الإجمالي	138	100.0 %

تشير نتائج توزيع المشاركين حسب إجمالي سنوات الخبرة إلى أن الفئة ذات الخبرة من (6-9 سنوات) جاءت في المرتبة الأولى بنسبة بلغت (36.2 %) بعدد (50) مشاركاً، تليها مباشرة فئة المشاركين ذوي الخبرة التي تزيد عن (10 سنوات) بنسبة (34.8 %) بعدد (48) مشاركاً. بينما جاءت فئة المشاركين من (3-6 سنوات) في المرتبة الثالثة بنسبة (26.1 %) بعدد (36) مشاركاً، أما الفئة الأقل خبرة أي أقل من (3 سنوات) فقد كانت الأقل تمثيلاً بنسبة (2.9 %) بعدد (4) مشاركين فقط، وتُبرز هذه النتائج أن غالبية عينة الدراسة تتمتع بخبرة عملية متوسطة إلى طويلة، مما يضفي موثوقية أكبر على آرائهم في موضوع الدراسة.

- توزيع العينة طبقاً للمسمى الوظيفي:

جدول (5): يوضح توزيع العينة طبقاً لمتغير المسمى الوظيفي

المسمى الوظيفي	التكرار	النسبة
عامل	1	0.7 %
موظف	91	65.9 %
مدير	24	17.4 %
أخرى	22	15.9 %
الإجمالي	138	100.0 %

أوضحت نتائج توزيع المشاركين حسب المسمى الوظيفي أن فئة الموظفين كانت الأكثر تمثيلاً بنسبة بلغت (65.9 %). بعدد (91) مشاركاً، تلتها فئة المديرين بنسبة (17.4 %) بعدد (24) مشاركاً، ثم فئة أخرى بنسبة (15.9 %) بعدد (22) مشاركاً، في حين جاءت فئة العمال في المرتبة الأخيرة بنسبة (0.7 %) بعدد مشارك واحد فقط. وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية عينة الدراسة ينتمون إلى الفئة التنفيذية، مما يعكس تنوعاً في المستويات الوظيفية ضمن المجتمع المدروس ويسمح بفهم

أوسع لمختلف وجهات النظر، حيث من الممكن أن يؤثر المسمى الوظيفي على تأثير منهجيات إدارة الوقت على تحقيق الابداع بالمشاريع الصناعية السعودية التي تعتمد تقنية Agile

الصدق والثبات لأداة الدراسة

أولاً: الاتساق الداخلي (صدق عبارات المقياس):

تم استخدام اختبار الصدق والاتساق الداخلي باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) كأحد الأساليب الإحصائية لقياس درجة الاتساق الداخلي بين فقرات الأداة والمقياس الكلي، بهدف التحقق من مدى ترابط النتائج وانسجامها معاً، فعندما يكون معامل الارتباط مرتفعاً وإيجابياً، فهذا يشير إلى أن الفقرات تقيس المفهوم نفسه بشكل متجانس، مما يعزز صدق الأداة وثباتها، ويجعل نتائجها أكثر موثوقية وقابلة للتفسير العلمي.

الاتساق الداخلي للمتغير المستقل

تم تقدير الاتساق الداخلي لعبارات المقياس من خلال حساب معامل الارتباط بين عبارات المقياس والأبعاد الفرعية.

- صدق الاتساق الداخلي لبعد أسلوب الإدارة الذاتية

جدول (6) يوضح صدق الاتساق الداخلي باستخدام معامل ارتباط بيرسون لفقرات بعد أسلوب الإدارة الذاتية والدرجة الكلية للبعد.

م	أسلوب الإدارة الذاتية	معامل ارتباط بيرسون	مستوى المعنوية
1	تعتقد أن إدارة الذات صفة من صفات الإشراف الجيد، وأن الوقت هو المال، والوقت لا يمكن استعادته، ومقدار الوقت هو نفسه للجميع		0.000
2	من وجهة نظرك يرتبط الإدارة الذاتية بوجود فلسفة معينة ومنهج متطور لدي الإداري، يمكن من خلالها تطوير الإمكانيات والقدرات والمهارات الذاتية للفرد بهدف تحقيق أفضل النتائج على مستوى الفرد أو مستوى المنظمة.		0.000
3	تري أن الإدارة الذاتية تتميز بالاستمرارية والشمولية.		0.000
4	بناءً على خبرتك الشخصية تظن أن الإدارة الذاتية إدارة تطويرية لاكتساب المهارات، والإلمام بالمبادئ التنظيمية الذاتية للفرد، والمتمثلة في إتقان ومعرفة الأساليب الإدارية لزيادة الإنتاج في أقصر وقت وأقل جهد.		0.000
	الدرجة الكلية للمحور	0.652**	0.000

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

أظهرت نتائج الجدول السابق لأبعاد المتغير المستقل (منهجيات إدارة الوقت) أن معاملات ارتباط فقرات بعد أسلوب الإدارة الذاتية مع الدرجة الكلية للمحور تراوحت بين (0.560**) إلى (0.734**) ، حيث جاءت جميعها دالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.01$)، مما يشير إلى اتساق داخلي جيد بين فقرات بعد أسلوب الإدارة الذاتية ، كما بلغ معامل الارتباط الكلي للمحور (0.652**) وهو ما يؤكد أن الفقرات التي تقيس البعد المستهدف بشكل مترابط ومتجانس، ويعكس مستوى مقبولاً من الثبات والصدق للأداة في هذا الجانب.

صدق الاتساق الداخلي لبعد الإدارة بالاستثناء

جدول (7): يوضح صدق الاتساق الداخلي باستخدام معامل ارتباط بيرسون لفقرات بعد الإدارة بالاستثناء والدرجة الكلية للبعد.

م	بعد الإدارة بالاستثناء	معامل ارتباط بيرسون	مستوى المعنوية
5	تري أن الإدارة بالاستثناء الأسلوب الريادي الذي من خلاله يتم تحديد دقيق للسلطة والمسؤوليات التي تتناسب مع الاختصاصات والمهارات والقدرات للأفراد العاملين.		0.000
6	من وجهة نظرك: تري أن سياسة الإدارة بالاستثناء تقوم من خلالها الإدارة بتكريس وقتها فقط لدراسة وبحث الحالات التي تختلف فيها النتائج الفعلية بشكل كبير عن النتائج الواقعية.		0.000

7	بناءً على خبرتك الشخصية يتطلب التنفيذ الناجح للإدارة بالاستثناء اتباع نهج تعاوني.	0.000
8	تري أن الإدارة بالاستثناء مفيدة عند اتخاذ قرارات إدارية.	0.000
	الدرجة الكلية للمحور	0.000

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

أظهرت نتائج الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الارتباط بين عبارات البعد الثاني (الإدارة بالاستثناء) من المحور الثاني (منهجيات إدارة الوقت) والدرجة الكلية للمحور الثاني حيث إن معاملات ارتباط فقرات بُعد الإدارة بالاستثناء مع الدرجة الكلية للمحور تراوحت بين (0.581**) إلى (0.777**), وجميعها دالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.01$), كما بلغ معامل الارتباط الكلي للمحور (0.674**), مما يعكس اتساقاً داخلياً جيداً بين فقرات هذا البعد، ويدعم الصدق والثبات للأداة في قياس مفهوم الإدارة بالاستثناء بدقة وموثوقية.

- صدق الاتساق الداخلي لبعد الإدارة بالتفويض

جدول (8) يوضح صدق الاتساق الداخلي باستخدام معامل ارتباط بيرسون لفقرات بعد الإدارة بالتفويض والدرجة الكلية للبعد.

م	بعد الإدارة بالتفويض	معامل ارتباط بيرسون	مستوى المعنوية
9	في رأيك الشخصي: تُعد الإدارة بالتفويض وسيلة هادفة للإفادة من قدرات ومواهب، وخبرات المرؤوسين		0.000
10	تعتقد أن نجاح عملية التفويض تتوقف على وجود القوة التنفيذية المناسبة لاتخاذ القرارات المناسبة لإنجاز المهمة المفوض بها.		0.000
11	تري أن الإدارة بالتفويض من انجح الوسائل المستخدمة في مجال العمل الإداري.		0.000
12	تظن أن الفكرة الأساسية لأسلوب الإدارة بالتفويض تدور حول الاستخدام الأمثل لوقت المدير وتركيزه على الأعمال الهامة والمحقة لأهداف المنظمة والتي تتطلب جهداً ووقتاً وتفكير.		0.000
	الدرجة الكلية للمحور	0.652**	0.000

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

أظهرت نتائج الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الارتباط بين عبارات البعد الثالث (الإدارة بالتفويض) من المحور الثاني (منهجيات إدارة الوقت) والدرجة الكلية للمحور الثاني، ويتضح أن معاملات ارتباط فقرات بُعد الإدارة بالتفويض مع الدرجة الكلية للمحور تراوحت بين (0.551**) إلى (0.717**), وجميعها دالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.01$). كما بلغ معامل الارتباط الكلي للمحور (0.652**), مما يدل على اتساق داخلي مقبول بين فقرات هذا البعد، ويؤكد ملاءمة الأداة في قياس مفهوم الإدارة بالتفويض بدرجة جيدة من الصدق والثبات..

- صدق الاتساق الداخلي لبعد الإدارة بالأهداف

جدول (9) يوضح صدق الاتساق الداخلي باستخدام معامل ارتباط بيرسون لفقرات بعد الإدارة بالأهداف والدرجة الكلية للبعد.

م	بعد الإدارة بالأهداف	معامل ارتباط بيرسون	مستوى المعنوية
13	تري أن الإدارة بالأهداف يشترك فيه الرئيس والمرؤوسين في كافة المستويات الإدارية في المنشأة والشركة والمؤسسة في تحديد الأهداف التي ينبغي على الوحدات الإدارية التي يعملون فيها تحقيقها ثم تحديد مسؤولية كل موظف على شكل نتائج متوقعة منه مطلوب تحقيقها ثم كتابة خطة واحدة لتحقيق تلك النتائج		0.000

0.000		14	تري أنه لا بد قياس نتائج التنفيذ أو الانجاز في مراجعة لاحقة دورية متفق عليها لاستعراض المشاكل ووضع سبل علاجها
0.000		15	في رأيك الشخصي: الإدارة بالأهداف تقوم على اساس المشاركة الديمقراطية أي التشاركية في الإدارة وليس إدارة الباب المغلق المحجوبة في السعودية.
0.000		16	تعتقد أن الإدارة بالأهداف تركز على العمل الجماعي وروح الفريق الواحد
0.000	**0.660		الدرجة الكلية للمحور

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

أظهرت نتائج الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الارتباط بين عبارات البعد الرابع (الإدارة بالأهداف) من المحور الثاني (منهجيات إدارة الوقت) والدرجة الكلية للمحور الثاني حيث أن معاملات ارتباط فقرات بُعد الإدارة بالأهداف مع الدرجة الكلية للمحور تراوحت بين (0.522^{**}) إلى (0.779^{**})، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.01$). كما بلغ معامل الارتباط الكلي للمحور (0.660^{**})، وهو ما يشير إلى وجود درجة اتساق داخلي مقبولة بين فقرات هذا البعد، ويؤكد صدق الأداة وثباتها في قياس مفهوم الإدارة بالأهداف بدقة وموثوقية.

ثانياً: الصدق والاتساق الداخلي للمتغير التابع لتحقيق الإبداع في المشاريع السعودية

جدول (10) يوضح صدق الاتساق الداخلي باستخدام معامل ارتباط بيرسون لفقرات محور تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية والدرجة الكلية للمحور.

م	تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية	معامل ارتباط بيرسون	مستوى المعنوية
1	من وجهة نظرك يعتمد الإبداع في المنظمات على الإجراءات والسياسات واستراتيجيات محددة توظفها الشركة لزيادة مقدرتها الإبداعية للمشاريع السعودية.		0.000
2	تعتقد أنه من المفترض التزام الإدارة العليا بالإبداع وتطوير المهارات الإبداعية للعاملين، وتطوير المقدرات التكنولوجية لتحقيق الإبداع في المشاريع السعودية.		0.000
3	كسب التفوق التنافسي للمنظمة من خلال تقليل كلف التصنيع ورأس المال من خلال الإبداع في العمليات وسرعة التكيف ومواكبة التطور وإمكانية التغيير ف العمليات الإبداعية فب المشاريع في السعودية.		0.000
4	تري أن الإبداع يعمل على تطوير الفكرة أو تطبيقاتها في مشروع جديد، ويؤدي إلى نمو الاقتصاد الوطني وزيادة الفرص وتحقيق الربح.		0.000
5	تعتقد أن السلوك الإبداعي يقوم بالتصرفات الإيجابية التي تؤدي إلى توليد أفكار جديدة لتنفيذ المشاريع السعودية.		0.000
6	من وجهة نظرك الشخصية: ترى أن الإبداع يعني نتاج الأفكار المفيدة والقدرة على تبني هذه الأفكار ووضعها موضع التطبيق في تنفيذ المشاريع السعودية والقدرة على إعادة تشكيل الأسواق		0.000
7	لتحقيق الإبداع في المشاريع السعودية يجب تطوير أساليب واستغلال الوقت.		0.000
8	تعتقد أن النشاطات الإبداعية تهدف تحسين العلاقات بين الأفراد والتفاعل فيما بينهم لإنجاز المشاريع السعودية		0.000
9	تري أن الإبداع والابتكار يصبحان ضرورة حتمية في ظل عصرنا الحالي الذي يعتمد على السرعة والمرونة في أداة مهام العمل وخاصة في تنفيذ المشاريع السعودية.		0.000
10	الإبداع يولد أفكار جديدة لتنمية الأفكار الجديدة لتنفيذ المشاريع السعودية.		0.000
	الدرجة الكلية للمحور	**0.687	0.000

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

أظهرت نتائج الجدول السابق أنَّ معاملات ارتباط فقرات المتغير التابع (تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية) مع الدرجة الكلية للمحور تراوحت بين (0.369**) إلى (0.763**), وجميعها دالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.01$)، كما بلغ معامل الارتباط الكلي للمحور (0.687**), وهو ما يشير إلى وجود درجة اتساق داخلي جيدة بين فقرات المتغير التابع (تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية)، ويؤكد صدق الأداة وثباتها في قياس مستوى الإبداع في المشاريع السعودية بدرجة موثوقية مقبولة.

- الصدق والثبات للمتغير المستقل (منهجيات إدارة الوقت)

تم اختبار ثبات الاستبانة باستخدام معامل الفا كرونباخ والتي تعبر قيمته عن مدى ثبات الأسئلة وصدقها في التعبير عن المؤشر التي وضعت لقياسه وتتراوح قيم الفا كرونباخ بين الصفر والواحد الصحيح. حيث إنه كلما اقترب مقياس كرونباخ الفا من 1 الصحيح كلما كان ثبات أداة القياس والاستمارة أقوى، تم تقدير ثبات المقياس باستخدام ألفا - كرونباخ، وذلك على النحو التالي:

جدول (11): يوضح معامل الفا كرونباخ للمتغير التابع (منهجيات إدارة الوقت)

عدد الفقرات	معامل الفا كرونباخ	المتغير المستقل (منهجيات إدارة الوقت)
4	0.737	أسلوب الإدارة الذاتية
4	0.700	الإدارة بالاستثناء
4	0.754	الإدارة بالتفويض
4	0.780	الإدارة بالأهداف
16	0.718	الثبات العام

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

أكدت قيم معامل كرونباخ ألفا على اعتمادية هذه الفقرات بشكل كبير حيث تراوحت قيم معامل الثبات بين (0,700) إلى (0,780)، وأن قيمة معامل كرونباخ ألفا ككل هي (0,718)، وذلك لجميع الفقرات وعددها (16) فقرة وهي قيمة مرتفعة، مما يعكس درجة عالية من ثبات الأداة المستخدمة لقياس أبعاد المتغير المستقل (منهجيات إدارة الوقت) التي تتعلق أسلوب الإدارة الذاتية، الإدارة بالاستثناء، الإدارة بالتفويض، الإدارة بالأهداف، عند مستوى دلالة 0,01.

- الصدق والثبات للمتغير التابع (الإبداع في المشاريع)

جدول (12): يوضح معامل الفا كرونباخ للمتغير التابع (الإبداع في المشاريع)

عدد الفقرات	معامل الفا كرونباخ	المتغير التابع (الإبداع في المشاريع)
10	0.824	تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية
10	0.824	الثبات العام

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

تظهر نتائج الجدول السابق أن قيمة معامل ألفا كرونباخ للثبات العام للمتغير المستقل للاستبانة قد بلغت (0.718) ، وكذلك معامل الفا كرونباخ للمتغير التابع (0.824) وهي قيمة كبيرة مما يدل على أن أسئلة الاستبانة تعطي نتائج متسقة ومتقاربة، وبناءً على هذه النتائج، يمكن الاعتماد على الاستبانة لقياس العوامل المذكورة في الدراسة والتوصل إلى نتائج دقيقة وموثوقة، وهي درجات مرتفعة تشير إلى ثبات المقياس واعتماده بدرجة موثوقية مرتفعة.

الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم قياس مستوى الأبعاد المكونة لمتغيرات الدراسة، حيث تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب للمجالات والفقرات بناءً على نتائج الدراسة ويمكن التعامل مع مدى موافقة الاستجابات لعينة البحث من خلال المقياس المستخدم والمعروف بمقياس ليكرت الخماسي ومعايير ومؤشرات قوة الاستجابة.

التحليل الوصفي لتحليل المتغير المستقل (منهجية إدارة الوقت)

للإجابة عن السؤال الأول للدراسة والذي ينص على: "ما مستوى تطبيق استراتيجيات إدارة الوقت بأبعادها كمتغير مستقل (أسلوب الإدارة الذاتية - الإدارة بالاستثناء - الإدارة بالتفويض - الإدارة بالأهداف)؟" تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري والوزن النسبي للتعرف على مدى توافر العناصر المكونة لأبعاد المتغير المستقل (منهجية إدارة الوقت) حتى يمكن ترتيب هذه الأبعاد بحسب توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

- التحليل الوصفي للبعد الأول (أسلوب الإدارة الذاتية):

جدول (13) التحليل الوصفي لآراء المستقضي منهم حول أسلوب الإدارة الذاتية

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	ترتيب الأهمية
1	تعتقد أن إدارة الذات صفة من صفات الإشراف الجيد، وأن الوقت هو المال، والوقت لا يمكن استعادته، ومقدار الوقت هو نفسه للجميع	4.48	0.776	مرتفعة جدا	1
2	من وجهة نظرك يرتبط الإدارة الذاتية بوجود فلسفة معينة ومنهج متطور لدي الإداري، يمكن من خلالها تطوير الإمكانيات والقدرات والمهارات الذاتية للفرد بهدف تحقيق أفضل النتائج على مستوى الفرد أو مستوى المنظمة.	4.32	0.746	مرتفعة جدا	4
3	تري أن الإدارة الذاتية تتميز بالاستمرارية والشمولية.	4.42	0.682	مرتفعة جدا	2
4	بناءً على خبرتك الشخصية تظن أن الإدارة الذاتية إدارة تطويرية لاكتساب المهارات، والإلمام بالمبادئ التنظيمية الذاتية للفرد، والمتمثلة في إتقان ومعرفة الأساليب الإدارية لزيادة الإنتاج في أقصر وقت وأقل جهد.	4.37	0.607	مرتفعة جدا	3
	أسلوب الإدارة الذاتية	4.40	0.457	مرتفعة جدا	

من الجدول السابق يتضح أن هناك اتفاق شديد بين آراء المستقضي منهم حول أسلوب الإدارة الذاتية حيث بلغت نسبة الموافقة الإجمالية للمتوسط الحسابي (4.402) وانحراف معياري (0.457) وبدرجة موافق مرتفعة جدا. جاءت الفقرة أن (تعتقد أن إدارة الذات صفة من صفات الإشراف الجيد، وأن الوقت هو المال، والوقت لا يمكن استعادته، ومقدار الوقت هو نفسه للجميع) أعلى الفقرات من حيث الأهمية النسبية من بين آراء المستقضي منهم إلى حيث سجل متوسطه (4.486) والانحراف المعياري (0.776) بدرجة مرتفع جدا، بينما جاءت الفقرة (من وجهة نظرك يرتبط الإدارة الذاتية بوجود فلسفة معينة ومنهج متطور لدي الإداري، يمكن من خلالها تطوير الإمكانيات والقدرات والمهارات الذاتية للفرد بهدف تحقيق أفضل النتائج على مستوى الفرد أو مستوى المنظمة) في أقل الفقرات من حيث الأهمية النسبية من بين آراء المستقضي منهم حيث سجل متوسطه (4.326) والانحراف المعياري (0.746) بدرجة موافق مرتفع جدا.

- التحليل الوصفي للبعد الثاني (الإدارة بالاستثناء):

جدول (14) التحليل الوصفي لآراء المستقضي منهم حول الإدارة بالاستثناء

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	ترتيب الأهمية
5	تري أن الإدارة بالاستثناء الأسلوب الريادي الذي من خلاله يتم تحديد دقيق للسلطة والمسؤوليات التي تتناسب مع الاختصاصات والمهارات والقدرات للأفراد العاملين.	4.33	0.748	مرتفعة جدا	2

6	من وجهة نظرك: تري أن سياسة الإدارة بالاستثناء تقوم من خلالها الإدارة بتكريس وقتها فقط لدراسة وبحث الحالات التي تختلف فيها النتائج الفعلية بشكل كبير عن النتائج الواقعية.	4.27	0.743	مرتفعة جدا	4
7	بناءً على خبرتك الشخصية يتطلب التنفيذ الناجح للإدارة بالاستثناء اتباع نهج تعاوني.	4.46	0.654	مرتفعة جدا	1
8	تري أن الإدارة بالاستثناء مفيدة عند اتخاذ قرارات إدارية.	4.31	0.683	مرتفعة جدا	3
الإدارة بالاستثناء		4.35	0.479	مرتفعة جدا	

هناك اتفاقاً بين آراء المستقضي منهم حول الإدارة بالاستثناء حيث بلغت نسبة الموافقة الإجمالية للمتوسط الحسابي (4.350) وانحراف معياري (0.479) وبدرجة موافق مرتفعة جداً. جاءت الفقرة أن (بناءً على خبرتك الشخصية يتطلب التنفيذ الناجح للإدارة بالاستثناء اتباع نهج تعاوني) أعلى الفقرات من حيث الأهمية النسبية من بين آراء المستقضي منهم إلى حيث سجل متوسطه (4.467) والانحراف المعياري (0.654) بدرجة موافق بشدة. بينما جاءت الفقرة (من وجهة نظرك: تري أن سياسة الإدارة بالاستثناء تقوم من خلالها الإدارة بتكريس وقتها فقط لدراسة وبحث الحالات التي تختلف فيها النتائج الفعلية بشكل كبير عن النتائج الواقعية) في أقل الفقرات من حيث الأهمية النسبية من بين آراء المستقضي منهم حيث سجل متوسطه (4.275) والانحراف المعياري (0.743) بدرجة موافق مرتفعة جداً.

- التحليل الوصفي للبعد الثالث (الإدارة بالتفويض):

جدول (15) التحليل الوصفي لآراء المستقضي منهم حول الإدارة بالتفويض

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	ترتيب الأهمية
9	في رأيك الشخصي: تُعد الإدارة بالتفويض وسيلة هادفة للإفادة من قدرات ومواهب، وخبرات المرؤوسين	4.38	0.748	مرتفعة جدا	4
10	تعتقد أن نجاح عملية التفويض تتوقف على وجود القوة التنفيذية المناسبة لاتخاذ القرارات المناسبة لإنجاز المهمة المفوض بها.	4.54	0.618	مرتفعة جدا	1
11	تري أن الإدارة بالتفويض من انجح الوسائل المستخدمة في مجال العمل الإداري.	4.39	0.720	مرتفعة جدا	3
12	تظن أن الفكرة الأساسية لأسلوب الإدارة بالتفويض تدور حول الاستخدام الأمثل لوقت المدير وتركيزه على الأعمال الهامة والمحقة لأهداف المنظمة والتي تتطلب جهداً ووقتاً وتفكير.	4.47	0.619	مرتفعة جدا	2
الإدارة بالتفويض		4.45	0.444	مرتفعة جدا	

من الجدول السابق يتضح أن هناك اتفاقاً بين آراء المستقضي منهم حول الإدارة بالتفويض حيث بلغت نسبة الموافقة الإجمالية للمتوسط الحسابي (4.451) وانحراف معياري (0.444) وبدرجة موافق مرتفعة جداً. جاءت الفقرة أن (تعتقد أن نجاح عملية التفويض تتوقف على وجود القوة التنفيذية المناسبة لاتخاذ القرارات المناسبة لإنجاز المهمة المفوض بها) أعلى الفقرات من حيث الأهمية النسبية من بين آراء المستقضي منهم إلى حيث سجل متوسطه (4.543) والانحراف المعياري (0.618) بدرجة موافق بشدة. بينما جاءت الفقرة (في رأيك الشخصي: تُعد الإدارة بالتفويض وسيلة هادفة للإفادة من قدرات ومواهب، وخبرات المرؤوسين) في أقل الفقرات من حيث الأهمية النسبية من بين آراء المستقضي منهم حيث سجل متوسطه (4.384) والانحراف المعياري (0.748) بدرجة موافق مرتفعة جداً.

التحليل الوصفي للبعد الرابع (الإدارة بالأهداف):

جدول (16) التحليل الوصفي لآراء المستقصي منهم حول الإدارة بالأهداف

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	ترتيب الأهمية
13	تري أن الإدارة بالأهداف يشترك فيه الرئيس والمؤوسين في كافة المستويات الادارية في المنشأة والشركة والمؤسسة في تحديد الاهداف التي ينبغي على الوحدات الادارية التي يعملون فيها تحقيقها ثم تحديد مسؤولية كل موظف على شكل نتائج متوقعة منه مطلوب تحقيقها ثم كتابة خطة واحدة لتحقيق تلك النتائج	4.48	0.785	مرتفعة جدا	1
14	تري أنه لابد قياس نتائج التنفيذ أو الانجاز في مراجعة لاحقة دورية متفق عليها لاستعراض المشاكل ووضع سبل علاجها	4.31	0.800	مرتفعة جدا	4
15	في رأيك الشخصي: الإدارة بالأهداف تقوم على اساس المشاركة الديمقراطية أي التشاركية في الإدارة وليس إدارة الباب المغلق المحجوبة في السعودية.	4.47	0.642	مرتفعة جدا	2
16	تعتقد أن الإدارة بالأهداف تركز على العمل الجماعي وروح الفريق الواحد	4.35	0.692	مرتفعة جدا	3
	الإدارة بالأهداف	4.40	0.487	مرتفعة جدا	

من الجدول السابق يتضح أن هناك اتفاقا بين آراء المستقصي منهم حول الإدارة بالأهداف حيث بلغت نسبة الموافقة الإجمالية للمتوسط الحسابي (4.406) وانحراف معياري (0.487) وبدرجة موافق مرتفعة جدا. جاءت الفقرة أن (تري أن الإدارة بالأهداف يشترك فيه الرئيس والمؤوسين في كافة المستويات الادارية في المنشأة والشركة والمؤسسة في تحديد الاهداف التي ينبغي على الوحدات الادارية التي يعملون فيها تحقيقها ثم تحديد مسؤولية كل موظف على شكل نتائج متوقعة منه مطلوب تحقيقها ثم كتابة خطة واحدة لتحقيق تلك النتائج) أعلى الفقرات من حيث الأهمية النسبية من بين آراء المستقصي منهم إلى حيث سجل متوسطه (4.486) والانحراف المعياري (0.785) بدرجة مرتفعة جدا، بينما جاءت الفقرة (تري أنه لابد قياس نتائج التنفيذ أو الانجاز في مراجعة لاحقة دورية متفق عليها لاستعراض المشاكل ووضع سبل علاجها) في أقل الفقرات من حيث الأهمية النسبية من بين آراء المستقصي منهم حيث سجل متوسطه (4.312) والانحراف المعياري (0.800) بدرجة موافق مرتفعة جدا.

التحليل الوصفي لتحليل المتغير التابع (تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية)

للإجابة عن السؤال الثاني للدراسة والذي ينص على: " مستوى تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية؟" تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف على مدى توافر العناصر المكونة لفقرات المتغير التابع (مستوى تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية؟) حتى يمكن ترتيب هذه الفقرات بحسب توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

التحليل الوصفي للمحور الثالث (تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية):

جدول (17) التحليل الوصفي لآراء المستقصي منهم حول تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الأهمية	ترتيب الأهمية
1	من وجهه نظرك يعتمد الإبداع في المنظمات على الإجراءات والسياسات واستراتيجيات محددة توظفها الشركة لزيادة مقدرتها الإبداعية للمشاريع السعودية.	4.57	0.649	مرتفعة جدا	1

2	مرتفعة جدا	0.654	4.50	تعتقد أنه من المفترض التزام الإدارة العليا بالإبداع وتطوير المهارات الإبداعية للعاملين، وتطوير المقدرات التكنولوجية لتحقيق الإبداع في المشاريع السعودية.
3	مرتفعة جدا	0.764	4.43	كسب التفوق التنافسي للمنظمة من خلال تقليل كلف التصنيع ورأس المال من خلال الإبداع في العمليات وسرعة التكيف ومواكبة التطور وإمكانية التغيير ف العمليات الإبداعية فب المشاريع في السعودية.
4	مرتفعة جدا	0.844	4.31	تري أن الإبداع يعمل على تطوير الفكرة أو تطبيقاتها في مشروع جديد، ويؤدي إلى نمو الاقتصاد الوطني وزيادة الفرص وتحقيق الربح.
5	مرتفعة	0.864	4.20	تعتقد أن السلوك الإبداعي يقوم بالتصرفات الإيجابية التي تؤدي إلى توليد أفكار جديدة لتنفيذ المشاريع السعودية.
6	مرتفعة جدا	0.730	4.34	من وجهة نظرك الشخصية: ترى أن الإبداع يعني نتاج الأفكار المفيدة والقدرة على تبني هذه الأفكار ووضعها موضع التطبيق في تنفيذ المشاريع السعودية والقدرة على إعادة تشكيل الأسواق
7	مرتفعة جدا	0.812	4.32	لتحقيق الإبداع في المشاريع السعودية يجب تطوير أساليب واستغلال الوقت.
8	مرتفعة جدا	0.795	4.38	تعتقد أن النشاطات الإبداعية تهدف تحسين العلاقات بين الأفراد والتفاعل فيما بينهم لإنجاز المشاريع السعودية
9	مرتفعة جدا	0.758	4.38	تري أن الإبداع والابتكار يصبحان ضرورة حتمية في ظل عصرنا الحالي الذي يعتمد على السرعة والمرونة في أداة مهام العمل وخاصة في تنفيذ المشاريع السعودية.
10	مرتفعة جدا	0.698	4.38	الابداع يولد أفكار جديدة لتنمية الأفكار الجديدة لتنفيذ المشاريع السعودية.
	مرتفعة جدا	0.472	4.38	تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية

من الجدول السابق يتضح أن هناك اتفاقاً بين آراء المستقصي منهم حول تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية حيث بلغت نسبة الموافقة الإجمالية للمتوسط الحسابي (4.384) وانحراف معياري (0.472) وبدرجة موافق مرتفعة جداً، جاءت الفقرة أن (من وجهة نظرك يعتمد الإبداع في المنظمات على الإجراءات والسياسات واستراتيجيات محددة توظفها الشركة لزيادة مقدرتها الإبداعية للمشاريع السعودية) أعلى الفقرات من حيث الأهمية النسبية من بين آراء المستقصي منهم إلى حيث سجل متوسطه (4.572) والانحراف المعياري (0.649) بدرجة موافق بشدة، بينما جاءت الفقرة (تعتقد أن السلوك الإبداعي يقوم بالتصرفات الإيجابية التي تؤدي إلى توليد أفكار جديدة لتنفيذ المشاريع السعودية) في أقل الفقرات من حيث الأهمية النسبية من بين آراء المستقصي منهم حيث سجل متوسطه (4.203) والانحراف المعياري (0.864) بدرجة موافق مرتفعة جداً.

اختبار الفروض

استهدفت الدراسة الميدانية اختبار صحة الفرض الرئيس للدراسة، وتعتبر هذه الاختبارات هي الهدف الرئيسي للدراسة والذي يتم خلالها معرفة العلاقة الجوهرية بين المتغيرات وقوة واتجاه هذا التأثير إلى جانب معرفة مدى قوة تأثير أبعاد منهجيات إدارة الوقت في المتغير التابع (تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية).

ولاختبار صحة الفرض البحثي والذي ينص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمنهجيات إدارة الوقت بأبعاده في تحقيق الإبداع في المشاريع الصناعية السعودية يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمنهجيات إدارة الوقت (كمتغير مستقل) بأبعادها (أسلوب الإدارة الذاتية - الإدارة بالاستثناء - الإدارة بالتفويض - الإدارة بالأهداف) في تحقيق الإبداع في المشاريع الصناعية السعودية (كمتغير تابع) التي تعتمد تقنية Agile، تم استخدام اختبار الانحدار المتعدد الخطي وذلك باختبار متغيرات الدراسة المستقلة مع بعض في المتغير التابع.

جدول (18) نتائج اختبار تباين الانحدار المتعدد (Multiple regression)

.Sig	F	Mean Square	df	Sum of Squares	Adjusted R Square	R Square	R
	64.002	5.032	4	20.128	0.648	0.658	
		0.079	133	10.457			
			137	30.585			

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)

يظهر من الجدول السابق صلاحية (معنوي) نموذج اختبار الانحدار الخطي المتعدد لتفسير الظاهرة (دور منهجيات إدارة الوقت في تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية) حيث بلغ معامل الارتباط (R) بين المتغير المستقل (منهجيات إدارة الوقت) والتابع (تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية) (0.811) وهي تشير إلى علاقة قوية بين المتغير المستقل والمتغير التابع، كما ويظهر من الجدول أن قيمة (معامل التحديد بلغ (0.658) أي أن المتغير المستقل (منهجيات إدارة الوقت) استطاع أن يفسر بنسبة (65.8%) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية) والباقي يرجع لمتغيرات أخرى غير المتغير المستقل، كما ويلاحظ أن قيمة معامل التحديد المعدلة بلغت (0.648)، كما ويظهر من الجدول السابق وبالا اعتماد على قيمة ودلالة F الإحصائية للأبعاد المتغير المستقل والمتغير التابع والتي بلغت (64.002) أعلى من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (sig) تبلغ (0.000) أقل من (0.05) مما يدل على صلاحية (معنوية) نموذج اختبار الانحدار الخطي المتعدد.

- وللتأكد من صحة الفرض الرئيس للدراسة تم اختبار الانحدار المتعدد لأبعاد المتغير المستقل منهجيات إدارة الوقت في تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية كمتغير تابع ولتوضيح معنوية معاملات الانحدار لأبعاد المتغير المستقل (منهجيات إدارة الوقت) كل على حده على المتغير التابع (تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية)، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (19) نتائج معادلة الانحدار المتعدد (Multiple regression) للفرضية الرئيسية

Coefficients ^a						
.Sig	t	Standardized Coefficients	Unstandardized Coefficients		Model B	
			Beta	Std. Error		
0.423	0.804		0.269	0.218	Constant	
0.014	2.497	0.188	0.078	0.194	1	أسلوب الإدارة الذاتية
0.000	4.055	0.305	0.074	0.301	2	الإدارة بالاستثناء
0.023	2.308	0.167	0.077	0.177	3	الإدارة بالتفويض
0.000	3.636	0.284	0.076	0.275	4	الإدارة بالأهداف
Dependent Variable: تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية						

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)

يتضح من نتائج جدول (18) لتحليل الانحدار الخطي المتعدد أن جميع أبعاد الدراسة جاءت ذات تأثير معنوي على المتغير التابع تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية، حيث بلغ معامل الانحدار غير المعياري لبعد أسلوب الإدارة الذاتية (0.194) بقيمة (t) بلغت (2.497) عند مستوى دلالة (0.014)، مما يشير إلى وجود تأثير معنوي موجب، كما بلغ معامل الانحدار لبعد الإدارة بالاستثناء (0.301) بقيمة (t) بلغت (4.055) عند مستوى دلالة (0.000)، وهو أعلى تأثير نسبي بين الأبعاد، أما بُعد الإدارة بالتفويض فقد بلغ معامل الانحدار له (0.177) بقيمة (t) بلغت (2.308) عند مستوى دلالة (0.023)، في حين سجل بُعد الإدارة بالأهداف معامل انحدار قدره (0.275) بقيمة (t) بلغت (3.636) عند مستوى دلالة (0.000). وتشير هذه النتائج إلى أن جميع الأبعاد تفسر بدرجات متفاوتة التغير في مستوى الإبداع في المشاريع السعودية، مع بقاء بُعد الإدارة بالاستثناء صاحب التأثير الأكبر وفقًا لقيم معاملات بيتا المعيارية، وعليه تكون معادلة التنبؤ:

وفي ضوء النتائج تم قبول الفرض الرئيس للدراسة والذي ينص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمنهجيات إدارة الوقت (كمتغير مستقل) بأبعادها (أسلوب الإدارة الذاتية - الإدارة بالاستثناء - الإدارة بالتفويض - الإدارة بالأهداف) في تحقيق الإبداع في المشاريع الصناعية السعودية (كمتغير تابع) التي تعتمد تقنية Agile"

النتائج

في ضوء التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة، تم التوصل إلى مجموعة من النتائج التي تعكس اتجاهات المبحوثين بدقة حول موضوع الدراسة لتحديد دور منهجيات إدارة الوقت في تحقيق الإبداع بالمشاريع السعودية التي تعتمد تقنية Agile، على النحو التالي:

- أظهرت النتائج ارتفاع مستويات دور منهجية إدارة الوقت المعتمدة على تقنية Agile، وهو ما يعكس اهتمام المشاريع الصناعية القائمة على تقنية Agile بالتدريب والتطوير حول أهمية إدارة الوقت، وسرعة الإنجاز بالمهام المطلوبة لتحقيق الإبداع بالمشاريع السعودية.
- ارتفاع مستويات الإدارة الذاتية يعكس تبني فلسفة ومنهج متطور، يمكن من تعزيز الإمكانات والقدرات والمهارات الذاتية للفرد بهدف تحقيق أفضل النتائج على مستوى الفرد أو مستوى المنظمة.
- ارتفاع الإدراك لبعد الإدارة بالاستثناء الذي من خلاله يتم تحديد السلطات والمسؤوليات التي تتناسب مع الاختصاصات والمهارات والقدرات للأفراد العاملين، ويشجع تكريس الوقت والجهود نحو النتائج الفعلية بشكل كبير عن النتائج الواقعية.
- تعتبر الإدارة بالتفويض وسيلة هادفة للإفادة من قدرات ومواهب وخبرات المرؤوسين، حيث إن نجاح عملية التفويض تتوقف على وجود القوة التنفيذية المناسبة لاتخاذ القرارات المناسبة لإنجاز المهمة المفوض بها، وتعكس الاستخدام الأمثل للوقت لإنجاز أهداف المنظمة والتي تتطلب جهداً ووقتاً وتفكير.
- تعكس الإدارة بالأهداف الأهداف المشتركة التي تسعى المنظمة إلى تحقيقها في كافة المستويات الإدارية فهي تستند على مبدأ التشاركية بالأعمال ما يعزز روح الفريق والعمل الجماعي.
- ارتفاع مؤشر الإبداع وتطوير المهارات الإبداعية للعاملين، والتميز التنافسي، مما يعزز توليد أفكار جديدة لتنفيذ المشاريع السعودية، وتحقق سرعة التكيف ومواكبة التطور وإمكانية التغيير في العمليات الإبداعية في المشاريع في السعودية.
- أكدت الدراسة على وجود علاقة أثر لدور منهجيات إدارة الوقت في تحقيق الإبداع بالمشاريع السعودية التي تعتمد تقنية Agile، وهذا يعود إلى ارتفاع مؤشرات منهجية إدارة الوقت بالمشاريع السعودية، التي تعزز من السلوك الإبداعي والسلوكيات الإيجابية التي تؤدي إلى توليد أفكار جديدة لتنفيذ المشاريع السعودية ويؤدي إلى نمو الاقتصاد الوطني وزيادة الفرص وتحقيق الربح.

مناقشة النتائج

أظهرت النتائج ارتفاع مؤشر الإدارة الذاتية حيث بلغ المتوسط الكلي بلغ (4.402) بانحراف معياري (0.457) وبدرجة موافقة مرتفعة جداً، مما يعكس إدراك المشاركين لأهمية الإدارة الذاتية في تنظيم الوقت وتحقيق الكفاءة، ويبرر ذلك أن الإدارة الذاتية تعزز الاستقلالية وتحفز الأفراد على تحسين أدائهم دون انتظار إشراف مباشر، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة ببجي وتشبال (Peege & Tshabalala, 2021) ودراسة حوحو (2017)، حيث أشارت إلى أهمية الأساليب الإدارية متعددة لإدارة الوقت تعمل على مساعدة وتوجيه المديرين والموظفين لاستغلال أوقاتهم أثناء العمل الاستغلال الأمثل بما يحقق أهداف العمل داخل المنظمة.

تظهر النتائج أن بعد الإدارة بالاستثناء قد بلغ المتوسط الكلي (4.350) بانحراف معياري (0.479) وبدرجة موافقة مرتفعة جداً، مما يدل على فعالية هذا الأسلوب في تركيز الجهود على القضايا غير الروتينية، ويُعزى ذلك إلى أن الإدارة بالاستثناء تقلل من إهدار الوقت في متابعة الأعمال العادية، وتتيح للمديرين التركيز على القرارات الحرجة، وتتفق النتيجة مع دراسة مؤيد، مهدي (2017) حيث أشارت إلى أهمية إدارة الوقت في مراحل انجاز المشروع، وذلك من خلال تخطيط الوقت وتحديد الأهداف والأولويات.

حققت الإدارة بالتفويض متوسطاً كلياً قدره (4.451) بانحراف معياري (0.444) وبدرجة موافقة مرتفعة جداً، وهو ما يعكس أهميتها في تخفيف الأعباء عن الإدارة العليا وتوزيع المهام بفعالية، ويبرر ذلك أن التفويض يعزز ثقة العاملين، ويزيد من سرعة إنجاز الأعمال، ويتيح فرصاً للتطوير المهني، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة أفهايم و يوسف (Afhayma & Youssef, 2025) التي أكدت على أهمية تبني آليات لمتابعة الجدولة الفعلية والمخطط لها بشكل دوري.

ارتفاع مستويات الإدارة بالأهداف حيث بلغ المتوسط الكلي (4.406) بانحراف معياري (0.487) وبدرجة موافقة مرتفعة جداً، مما يشير إلى دور هذا الأسلوب في توحيد الجهود نحو أهداف واضحة ومحددة، ويُعزى ذلك إلى أن الإدارة بالأهداف تدعم الشفافية والمساءلة، وتحفز العاملين لتحقيق نتائج ملموسة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة أفهايم و يوسف (Afhayma & Youssef, 2025).

أشارت النتائج إلى ارتفاع مستويات تطبيق منهجية إدارة الوقت المستندة إلى Agile هذا المحور متوسطاً كلياً قدره (4.384) بانحراف معياري (0.472) وبدرجة موافقة مرتفعة جداً، مما يعكس إدراك المشاركين لأهمية الإبداع في تطوير المشاريع ورفع كفاءتها، ويبرر ذلك أن تبني أساليب إدارة حديثة يعزز الابتكار ويقلل من الهدر في الوقت والموارد، وتتفق النتيجة مع دراسة عتودي، عبد العال (2021)، ودراسة مزار، ذياب (2021).

أظهرت النتائج أن منهجية إدارة الوقت لها دوراً كبيراً ومؤثراً في الإبداع بالمشروعات المعتمدة على تقنية Agile، حيث تشير نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد إلى أن منهجيات إدارة الوقت تمارس تأثيراً كبيراً على تحقيق الإبداع في المشاريع السعودية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ($R = 0.811$) بما يعكس وجود علاقة قوية جداً بين المتغيرين، في حين أوضح معامل التحديد ($R^2 = 0.658$) أن هذه المنهجيات تفسر ما نسبته (65.8%) من التغير في مستوى الإبداع، وهي نسبة مرتفعة تؤكد الأثر الكبير للمتغير المستقل في تفسير الظاهرة المدروسة، ويبرر هذه العلاقة ارتفاع مؤشرات منهجية إدارة الوقت، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة عتودي، عبد العال (2021) التي أكدت على وجود أثر ذو دلالة إحصائية بين إدارة الوقت والأداء الوظيفي في شركة الشقيق للمياه والكهرباء، دراسة مزار، ذياب (2021) التي أشارت إلى أن هناك ارتباط بين إدارة الوقت وأداء العاملين بمكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، ودراسة مؤيد، ومهدي (2017) التي أشارت إلى أن إدارة الوقت تؤثر بشكل كبير على مراحل انجاز المشروع، وذلك من خلال تخطيط الوقت وتحديد الأهداف والأولويات.

التوصيات

- تبني سياسة التطوير والتدريب وتوفير فرص الترقى بهدف تنمية روح الانتماء والتعاون وحب العمل الجماعي من خلال تقديم الحوافز المادية والمعنوية، وتشجيع العاملين بالمشاريع علي روح المخاطرة وعدم الخوف من الفشل، لتعزيز الابتكار والإبداع.
- مزيد من البحوث للدراسة الاتجاهات حو لاستراتيجيات تعزيز إدارة الوقت، وتبني منهجية تطبيق إدارة الوقت بتوزيع المهام والتخصصات بالعمل.
- تعزيز فكر منهجية Agile وتبني برامج تدريبية تركز على مهارات التخطيط الشخصي وإدارة المهام، بما يساعد الموظفين على استثمار وقتهم بكفاءة وتحقيق أقصى إنتاجية ممكنة.
- تدريب العاملين بصفة مستمرة على كيفية الاستخدام الأمثل لأساليب التكنولوجيا الحديثة، وتشجع تبني تقنية (Agile) والتعاون المستمر بين أفراد الفريق والعمل، مما يضمن أن المنتج يلبي احتياجات العميل.
- دمج إدارة الوقت ضمن استراتيجيات الابتكار حيث أنه من المهم أن تكون إدارة الوقت جزءاً أساسياً من خطط الابتكار المؤسسي، لضمان تحقيق التوازن بين جودة العمل وسرعة الإنجاز في المشاريع الديناميكية.

المراجع

المراجع العربية

- أكاديمية عمل بيزنس، (2022). أهمية إدارة الوقت في مجال العمل وأهم 7 استراتيجيات ناجحة فيه. <https://2u.otSZvWkX/pw>
- بلحاج، ح. عبد الباقي، أ، بوغازي، ف. (2019). دور القيادة الإدارية في تطوير الإبداع التكنولوجي من وجهة نظر العاملين: دراسة حالة مؤسسة اتصالات الجزائر سكيكدة. *التكامل الاقتصادي*، 7(2)، 256-271.
- حبيبو، ح. (2019). *إدارة الوقت والأداء: دراسة ميدانية بمؤسسة عمر بن عمر للعصيريات الغذائية*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة 8 ماي 1945، قالمة. كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية.
- حوجو، خ. (2017). *دور إدارة الوقت في التخفيف من ضغوط العمل: دراسة حالة مديرية التجارة لولاية بسكرة*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة محمد خيضر، بسكرة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير.
- رابح، ب. (2018). *أساليب إدارة الوقت وأثرها على الإبداع الإداري لدى مدراء ورؤساء أقسام معاهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية بالجزائر*، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية.
- رونق، م. (2021). *إدارة الوقت وعلاقته بالإبداع التنظيمي: دراسة ميدانية ببنك الفلاحة والتنمية الريفية*، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة 8 ماي 1945، قالمة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية.
- سلامة، أ. ع. م. (2019). دور استراتيجيات إدارة الوقت في تحقيق الإبداع: دراسة ميدانية بالتطبيق على شركات الأدوية الفلسطينية. *المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية*، جامعة قناة السويس، 10(2)، 160-183.

صاحبي، آ، و شعبان، ر. (2023). أثر الإبداع والابتكار في تحقيق الميزة التنافسية: دراسة حالة اتصالات الجزائر: وكالة تبسة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير.

عبد الشاعر، ع. د. م. (2016). دور إدارة الوقت في تحقيق الإبداع: دراسة ميدانية في جامعة الأقصى في قطاع غزة- فلسطين. *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث*، 2(1)، 350-361.

عتودي، إ. م، عبد العال، ع. ح. (2021). أثر إدارة الوقت على الأداء الوظيفي: دراسة تطبيقية على منسوبي شركة الشقيق للمياه والكهرباء، *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث*، جامعة الملك خالد، المملكة العربية السعودية، 5(24)، 118-141.

عيطه، أ. م. م. (2022). استراتيجيات مقترحة لإدارة الوقت لدى القيادات الأكاديمية بالجامعات المصرية. *مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة*، (119)، 35-61.

محمد، ب. ف. س. (2018). استخدام استراتيجيات إدارة الوقت في إنشاء المشروعات القومية. *المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية*، 9(3)، 773-793.

محمد، ح. م. ع. غ. (2019). واقع إدارة الإبداع لدى مديري المدارس بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي في مصر. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، 11(3)، 353-391.

مصار، ن. ذياب، أ. (2021). إدارة الوقت وأثرها على أداء العاملين في المكتبات الجامعية: دراسة ميدانية بمكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة العربي التبسي، تبسة. الموسوي، ب. ع. (2009). تأثير الإبداع التكنولوجي في تطوير منتجات الشركة: دراسة حالة في الشركة العامة للصناعات الكهربائية. *مجلة الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية*، (78)، 53-83.

مؤيد، س. صالح، م. م. (2017). إدارة الوقت وأثرها في إنجاز المشاريع الانشائية. بحث وصفي تحليلي في وزارة الاعمار والإسكان، *مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، الجامعة المستنصرية*، (53)، 1-30.

المراجع الأجنبية

Afhayma, S., & Youssef, M. I. (2025). The Future of Project Scheduling: Leveraging Machine Learning for Precision Planning. *International Journal of Humanities and Information Technology*, 7(03), 31-39.

Chaudhari, T. (2022). Time management essentials and importance. *International Journal of Commerce and Management Research*, 8(5), 6-8.

Krejci, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.

Peege, B., & Tshabalala, M. (2021). The Importance of Innovation in Agile Project Management. In *2021 IST-Africa Conference (IST-Africa)* (pp. 1-7). IEEE.

Whiteley, A., Pollack, J., & Matous, P. (2021). The origins of agile and iterative methods. *The Journal of Modern Project Management*, 8(3), 23-29.

تأثير مواقع التواصل الاجتماعي في أداء المشروع بالتطبيق على المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض

The Impact of Social Media on Project Performance: An Application to Construction Projects in Riyadh Region

مجلة
ميدأوشن
للبحوث والدراسات



ISSN: 3078-5669

حرر بتاريخ : 2025/09/20

مها حسن البيوك

ماجستير إدارة المشاريع، كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن، جزر القمر

المخلص

هدفت الدراسة الحالية إلى تحليل تأثير استخدام مواقع التواصل الاجتماعي على أربعة محاور رئيسية في المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض، وهي: التكلفة، الوقت، الجودة، ورضا العملاء، واعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي الوصفي من خلال تحليل استجابات عينة الدراسة المكونة من (348) مفردة من الكادر الإداري والوظيفي في (23) مشروعاً إنشائياً نشطاً بمنطقة الرياض، وذلك باستخدام معامل الارتباط بيرسون وتحليل الانحدار الخطي عبر برنامج (SPSS)، وقد أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام مواقع التواصل الاجتماعي بأبعاده وأداء المشروع على المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض، وأشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباط جوهريّة طردية بين مواقع التواصل الاجتماعي في أداء المشروع بالتطبيق على المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض، مما يؤكد دور هذه المنصات في تعزيز الكفاءة التشغيلية والرضا الوظيفي، وأكدت الدراسة على أهمية إطلاق مبادرات وبرامج تهدف إلى زيادة الوعي بأهمية الدور الحيوي الذي يمكن أن تلعبه منصات التواصل الاجتماعي في الارتقاء بمستوى أداء المشاريع الإنشائية، والاستجابة لتبني شركات الإنشاءات استراتيجيات ية مع التركيز على تسويق المشاريع وإدارة السمعة، تدريب العاملين على استخدام المنصات الرقمية بكفاءة لتعزيز التواصل مع أصحاب المصلحة، الاستفادة من أدوات الذكاء الاصطناعي المرتبطة بمنصات التواصل لتحليل بيانات المشاريع وتوقع التحديات.

كلمات مفتاحية: مواقع التواصل الاجتماعي، أداء المشروع، المشاريع الإنشائية، منطقة الرياض، السعودية.

Abstract

The current study aimed to analyze the impact of using social media on four main axes in construction projects in the Riyadh region, namely: cost, time, quality, and customer satisfaction. The study relied on the descriptive analytical approach by analyzing the responses of the study sample consisting of (348) individuals from the administrative and functional cadres in (23) active construction projects in the Riyadh region, using Pearson's correlation coefficient and linear regression analysis via the SPSS program. The results showed a statistically significant positive relationship between the use of social media in its dimensions and project performance on construction projects in the Riyadh region. The results indicated the presence of a direct, intrinsic correlation between social media sites and project performance when applied to construction projects in the Riyadh region, which confirms the role of these platforms in enhancing operational efficiency and job satisfaction. The study emphasized the importance of launching initiatives and programs aimed at increasing awareness of the importance of the vital role that social media platforms can play in raising the level of performance of construction projects, responding to the adoption of digital strategies by construction companies with a focus on project marketing and reputation management, training workers to use digital platforms efficiently to enhance communication with stakeholders, and benefiting from tools Artificial intelligence linked to communication platforms to analyze project data and anticipate challenges.

Keywords: Social Media, Project Performance, Construction Projects, Riyadh Region, Saudi Arabia.

المقدمة

تشهد البيئة الرقمية تحولات جذرية في العقد الحالي، حيث أصبحت منصات التواصل الاجتماعي جزءاً لا يتجزأ من الاستراتيجيات الإدارية في قطاعات متنوعة، بما فيها قطاع الإنشاءات. في منطقة الرياض، التي تُعد مركزاً للتحوّل العمراني والاقتصادي في المملكة العربية السعودية، تبرز الحاجة إلى تحليل كيفية توظيف هذه المنصات لتحسين كفاءة المشاريع الإنشائية الضخمة، التي تسهم بشكل مباشر في تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030.

يحقق أداء المشروع الإنشائي النتائج المرجوة منه ضمن معايير تتمثل في: الجودة، والتكلفة، والوقت، مع مراعاة رضا أصحاب المصلحة وفي السياق السعودي، تُقاس هذه المعايير عبر مؤشرات دقيقة، مثل: معدل الالتزام بجدول التسليم، وتقليل التجاوزات المالية، وتبني التقنيات الرقمية، كمنصات التواصل الاجتماعي، يسهم في تحسين الشفافية عبر توفير قنوات اتصال فورية بين الفرق والموردين، مما يقلل من الأخطاء الناجمة عن سوء التواصل (Tuffaha et al., 2021).

لا يقتصر تأثير مواقع التواصل الاجتماعي على تحسين الكفاءة فحسب، بل يمتد إلى تعزيز السمعة المؤسسية، وهو عامل حاسم في جذب الاستثمارات، حيث أن الاستخدام الاستراتيجي لـ "إنستغرام" لعرض التقدم الميداني يعزز من ثقة المستثمرين (Emma, 2024).

وتتميز الرياض بتركيزها على مشاريع البنية التحتية العملاقة، مثل مترو الرياض ومدينة "نيوم"، والتي تتطلب تنسيقاً بين جهات متعددة. هنا، تبرز منصات مثل "سناپ شات" كأدلة لتوثيق التقدم اليومي، بينما تُستخدم مجموعات "تلغرام" الخاصة لإدارة الحوار بين المهندسين والمقاولين وفقاً لتقرير الهيئة الملكية لمدينة الرياض (2023)، فإن 45% من المشاريع الحكومية تعتمد حالياً على منصات رقمية للتواصل الداخلي، لكن التحدي يكمن في ضعف البنية التحتية التكنولوجية في بعض الشركات المحلية (Alharbi & Cavanaugh, 2025).

مشكلة الدراسة

تشهد منطقة الرياض طفرة غير مسبوقة في المشاريع الإنشائية تماشيًا مع أهداف رؤية السعودية 2030، التي تُركّز على تطوير البنية التحتية وتحفيز الاستثمار، ومع ذلك، تواجه الشركات الإنشائية تحديات جوهرية في إدارة هذه المشاريع، لا سيما في جوانب التنسيق بين الأطراف المتعددة، والالتزام بالجدول الزمني، والتحكم في التكاليف، وفقاً لتقرير صادر عن الهيئة الملكية لمدينة الرياض (2023)، فإن 40% من المشاريع الكبرى تعاني من تأخيرات تتجاوز 6 أشهر، بينما تُسجل 25% منها تجاوزات مالية تصل إلى 30% عن الميزانية المخططة، في هذا السياق، تبرز الحاجة إلى حلول مبتكرة لتعزيز الكفاءة، ومنها توظيف مواقع التواصل الاجتماعي، إلا أن استخدامها لا يزال محدوداً وغير مُنظّم في معظم الشركات المحلية (Alharbi & Cavanaugh, 2025)، بالرغم من وفرة الدراسات العالمية التي بحثت في العلاقة بين التقنيات الرقمية وأداء المشاريع، إلا أن الأبحاث التي تناولت دور مواقع التواصل الاجتماعي في قطاع الإنشاءات السعودي ما تزال محدودة، خصوصاً في سياق مدينة الرياض بما تحمله من خصائص فريدة، فالمشاريع هناك غالباً ما تكون ضخمة وتتطلب تنسيقاً بين جهات حكومية وخاصة عديدة، كما أن الثقافة التنظيمية قد تميل إلى مقاومة التحوّل نحو استخدام الأدوات الرقمية، في حين أن السياسات التنظيمية الحالية لا تغطي بشكل كافٍ قضايا حوكمة البيانات وأمن المعلومات في المنصات المفتوحة، مما يجعل الحاجة إلى دراسات متعمقة في هذا المجال أكثر إلحاحاً، وهذه الفجوة تؤكد الحاجة إلى دراسة معمقة تبحث في كيفية توظيف استخدام مواقع التواصل الاجتماعي لخدمة البيئة المحلية، بدلاً من استنساخ النماذج الغربية وبالتالي، تُوجّه الدراسة الحالية نحو الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: "ما تأثير استخدام مواقع التواصل الاجتماعي على أداء المشاريع الإنشائية في منطقة الرياض؟".

أسئلة الدراسة

السؤال الرئيس: ما تأثير استخدام مواقع التواصل الاجتماعي في أداء المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض؟.

وينبثق من السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

- ما مستوى استخدام أبعاد التواصل الاجتماعي في المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض؟
- ما مستوى استخدام أداء المشاريع في المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض؟
- ما علاقة استخدام مواقع التواصل الاجتماعي في أداء المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض؟
- ما تأثير استخدام مواقع التواصل الاجتماعي بأبعاده في أداء المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى تأثير استخدام مواقع التواصل الاجتماعي على أداء المشاريع الإنشائية في منطقة الرياض، وبصورة أكثر تحديداً تسعى الدراسة إلى:

- تحديد مستوى استخدام أبعاد التواصل الاجتماعي في المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض.
- معرفة مستوى استخدام أداء المشاريع في المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض.

- اكتشاف علاقة استخدام مواقع التواصل الاجتماعي في أداء المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض.
- قياس مدى تأثير استخدام مواقع التواصل الاجتماعي بأبعاده في أداء المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض.

أهمية الدراسة

وتنقسم الأهمية العلمية إلى أهمية نظرية وأهمية تطبيقية

الأهمية العلمية (النظرية):

- تعد هذه الدراسة إضافة مهمة للأدب الأكاديمي حول تأثير التكنولوجيا على إدارة المشاريع، خاصة في قطاع الإنشاءات.
- تسهم الدراسة في تطوير النظريات المتعلقة باستخدام مواقع التواصل الاجتماعي كأداة لتحسين أداء المشاريع.
- تقدم الدراسة إطاراً نظرياً متكاملاً لفهم العلاقة بين التواصل الاجتماعي وأداء المشاريع، مما يفتح آفاقاً جديدة للبحث العلمي.
- تسهم في تعزيز الفهم النظري لدور التكنولوجيا الحديثة في تحسين العمليات الإدارية والتنظيمية.

الأهمية العملية (التطبيقية):

- توفر الدراسة رؤى عملية يمكن أن تساعد مديري المشاريع في تحسين أداء مشاريعهم باستخدام مواقع التواصل الاجتماعي.
- تقدم توصيات عملية لتحسين التواصل بين الفرق وأصحاب المصلحة، مما يعزز كفاءة المشاريع الإنشائية.
- تسهم في تطوير استراتيجيات فعالة لإدارة السمعة الية والتسويق عبر منصات التواصل الاجتماعي.
- يمكن أن تساعد الشركات الإنشائية في تقليل التكاليف وتحسين الجودة من خلال الاستخدام الأمثل لهذه المنصات.

حدود الدراسة

- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على موضوع استخدام مواقع التواصل الاجتماعي، وأداء المشروعات الإنشائية.
- الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على المشاريع الإنشائية في منطقة الرياض بالملكة العربية السعودية.
- الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على مجموعة من الأخصائيين من الكادر الإداري والوظيفي في المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض.
- الحدود الزمانية: اقتصرت الدراسة على الفترة الزمنية من ديسمبر 2024 إلى مايو 2025.

التعريفات الاصطلاحية والإجرائية

- مواقع التواصل الاجتماعي

المصطلح المفاهيمي: تشير إلى المنصات الرقمية التي تسمح للمستخدمين بإنشاء المحتوى ومشاركته والتفاعل معه، وتشمل شبكات التواصل العامة والخاصة والمهنية (Moon, S., & Iacobucci, 2022).

المصطلح الإجرائي: هي المنصات الرقمية (مثل واتساب، تويتر، لينكدان، سناب شات) المستخدمة في المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض لتحسين التواصل بين الفرق وأصحاب المصلحة، ومتابعة سير العمل اليومي، إدارة الأزمات بشكل فوري، رفع مستوى الشفافية، وتحسين سمعة المشروع.

- أداء المشروع

المصطلح المفاهيمي: ويُقصد بأداء المشروع أنه: "مدى تحقيق المشروع لأهدافه المحددة من حيث النطاق والوقت والتكلفة والجودة"، أو هو: "مقياس لقدرة المشروع على تحقيق النتائج المرجوة ضمن الموارد المخصصة والمعايير المتفق عليها" (Collinge, 2025)

المصطلح الإجرائي: مؤشرات قياس نجاح المشاريع الإنشائية في الرياض من خلال: الالتزام بالجدول الزمني (خفض التأخيرات)، الالتزام بالميزانية المخصصة (تقليل التجاوزات)، تحقيق معايير الجودة الفنية، مستوى رضا أصحاب المصلحة، وكفاءة استخدام الموارد، وذلك باستخدام مواقع التواصل الاجتماعي كأداة لتحسين هذه المؤشرات.

- المشاريع الإنشائية

المصطلح المفاهيمي: هي مشاريع تشمل أعمال التشييد والبناء والتطوير العمراني والبنى التحتية، كما أنها عمليات منظمة لإنشاء منشآت أو تجهيز مواقع بناء وفق مواصفات ومتطلبات محددة. (Benitez et al., 2025; Zinneha & Yilmaz, 2025)

المصطلح الإجرائي: وتشمل المشاريع الإنشائية في هذه الدراسة مشاريع البنية التحتية والعمرانية الكبرى في منطقة الرياض (مثل مشاريع نيوم، القدية، مترو الرياض) التي تتدرج تحت رؤية 2030، وتتطلب تنسيقاً بين جهات متعددة، تستخدم مواقع التواصل الاجتماعي لإجراءات (التخطيط والمتابعة، حل المشكلات الطارئة، تحسين جودة التنفيذ، وتعزيز الشفافية).

الإطار النظري

أولاً: مواقع التواصل الاجتماعي

تُعرّف مواقع التواصل الاجتماعي بأنها منصات رقمية تتيح للأفراد والمؤسسات التفاعل وتبادل المعلومات والأفكار بطرق متنوعة (Moon & Iacobucci, 2022)، وقد شهدت هذه المنصات تطوراً كبيراً منذ ظهورها في أوائل القرن الحادي والعشرين، حيث تحولت من أدوات تواصل شخصية إلى أدوات استراتيجية في الأعمال وإدارة المشاريع، وتصنف مواقع التواصل الاجتماعي حسب طبيعة استخدامها إلى منصات اجتماعية (مثل Facebook و Instagram)، ومنصات مهنية (مثل LinkedIn)، ومنصات تسويقية (مثل Twitter)، وتسهم هذه المنصات في تسهيل التواصل بين الأفراد والمؤسسات، وتوفير مساحة للتفاعل المباشر مع الجمهور، مما يجعلها أداة فعالة في تعزيز الشفافية وبناء الثقة (Zinneha & Yilmaz, 2025) كما تعد وسيلة مبتكرة لنشر المحتوى التسويقي وجذب العملاء المحتملين، خاصة في القطاعات التنافسية مثل القطاع الإنشائي (Jia et al., 2025).

دور مواقع التواصل الاجتماعي في إدارة المشاريع

أصبحت مواقع التواصل الاجتماعي جزءاً لا يتجزأ من إدارة المشاريع الحديثة، حيث تسهم في تسهيل التواصل بين أصحاب المصلحة (العملاء، الموردين، فرق العمل) (Moon & Iacobucci, 2022) تُعد هذه المنصات أداة فعالة لتعزيز الشفافية من خلال مشاركة التحديثات والمستجدات في الوقت الفعلي، مما يسهم في تحسين إدارة التوقعات وتقليل سوء الفهم (Amade, 2017).

بالإضافة إلى ذلك، تسهم مواقع التواصل الاجتماعي في بناء شبكات مهنية فعالة عبر منصات مثل LinkedIn، مما يعزز التعاون بين الفرق ويسهم في تحقيق الأهداف المشتركة كما تُعد أداة تسويقية قوية لعرض المشاريع الإنشائية وجذب العملاء المحتملين، خاصة في بيئة تنافسية مثل منطقة الرياض (Collinge, 2025).

أداء المشروع

يُشار لمفهوم أداء المشروع على أنه: مقياس لمدى تحقيق المشروع لأهدافه ضمن المعايير المحددة، مثل التكلفة، الوقت، والجودة (Roberts et al, 2016)، وبالتالي يُعد أداء المشروع مؤشراً رئيسياً لنجاحه، حيث يعكس قدرة الفريق على إدارة الموارد بفعالية، وتحقيق الأهداف المنشودة، ويتم قياس أداء المشروع من خلال عدة معايير رئيسية، بما في ذلك التكلفة، الوقت، الجودة، ورضا أصحاب المصلحة (دهليز وآخرون، 2017)، ويُعد الالتزام بالميزانية المحددة أحد المعايير الرئيسية لقياس أداء المشروع، يتطلب هذا الأمر إدارة دقيقة للموارد المالية وتجنب التجاوزات التي قد تؤثر على ربحية المشروع (Emma, 2024)، أما عامل الوقت فهو مهم لإنجاز المشروع ضمن الجدول الزمني المتفق عليه أحد المعايير الرئيسية لقياس أداء المشروع، ويتطلب هذا الأمر تخطيطاً دقيقاً وإدارة فعالة للموارد البشرية والمادية (Benitez et al., 2025)، ويعتبر عامل الجودة مهم لتحقيق المواصفات الفنية والمتطلبات المتفق عليها أحد المعايير الرئيسية لقياس أداء المشروع، ويتطلب هذا الأمر مراقبة دقيقة للجودة وضمان تطبيق المعايير الفنية (دهليز وآخرون، 2017)، فضلاً عن أهمية عامل رضا أصحاب المصلحة الذي يشير إلى تلبية توقعات العملاء والموردين وفرق العمل أحد المعايير الرئيسية لقياس أداء المشروع، ويتطلب هذا الأمر تواصلاً فعالاً مع أصحاب المصلحة وضمان رضاهم عن النتائج (Ma et al., 2022).

العوامل المؤثرة في أداء المشروع

يُعد أداء المشروع نتاجاً للعديد من العوامل التي تتفاعل معاً لتحقيق الأهداف المحددة، وتشمل هذه العوامل التخطيط الاستراتيجي، إدارة الموارد، والتواصل الفعال بين الفرق وأصحاب المصلحة (Moon & Iacobucci, 2022).

التخطيط الاستراتيجي: يُعد التخطيط الدقيق أحد العوامل الرئيسية التي تسهم في تحسين أداء المشروع. يتضمن ذلك تحديد الأهداف بوضوح، وتخصيص الموارد بشكل مناسب، ووضع خطط بديلة لمواجهة التحديات المحتملة (Ibrahim et al, 2023).

- إدارة الموارد: تُعد إدارة الموارد البشرية والمادية بشكل فعال أحد العوامل الرئيسية التي تسهم في تحسين أداء المشروع، ويتطلب هذا الأمر توزيع المهام بشكل عادل، وضمان توافر الموارد اللازمة في الوقت المناسب.

- التواصل الفعال: يُعد التواصل الفعال بين الفرق وأصحاب المصلحة أحد العوامل الرئيسية التي تسهم في تحسين أداء المشروع، ويتطلب هذا الأمر توفير قنوات اتصال مفتوحة وشفافة، مما يقلل من سوء الفهم ويحسن إدارة التوقعات.

دور التكنولوجيا في تحسين أداء المشروع

أصبحت التكنولوجيا أداة رئيسية في تحسين أداء المشاريع، خاصة في القطاعات الحيوية مثل القطاع الإنشائي، تشمل هذه التكنولوجيا أدوات إدارة المشاريع، أنظمة تخطيط الموارد، ومنصات التواصل الاجتماعي (Anantatmula, 2008).

أدوات إدارة المشاريع: تُعد أدوات إدارة المشاريع مثل Microsoft Project و Trello أحد العوامل الرئيسية التي تسهم في تحسين أداء المشروع، تسهل هذه الأدوات تتبع المهام، إدارة الموارد، ومراقبة التقدم، مما يعزز الإنتاجية ودقة التنفيذ (Kamila & Marzuq, 2024).

- **أنظمة تخطيط الموارد:** تُعد أنظمة تخطيط الموارد مثل ERP أحد العوامل الرئيسية التي تسهم في تحسين أداء المشروع، حيث تسهل هذه الأنظمة إدارة الموارد البشرية والمادية، مما يقلل من الهدر ويحسن الكفاءة (Emma, 2024).
- **منصات التواصل الاجتماعي:** تُعد منصات التواصل الاجتماعي مثل LinkedIn و Twitter أحد العوامل الرئيسية التي تسهم في تحسين أداء المشروع. تسهل هذه المنصات التواصل بين الفرق وأصحاب المصلحة، مما يعزز الشفافية وبناء الثقة (Moon & Iacobucci, 2022).

ثالثاً: العلاقة بين مواقع التواصل الاجتماعي وأداء المشروع

- المنطلقات النظرية للعلاقة بين مواقع التواصل الاجتماعي وأداء المشروع
تُعد المنطلقات النظرية حجر الزاوية في تفسير العلاقة بين استخدام مواقع التواصل الاجتماعي وأداء المشاريع الإنشائية، ويمكن تلخيص هذه المنطلقات كما يلي:
- نظرية الشبكات الاجتماعية:
تعتمد هذه النظرية على تحليل العلاقات بين الأفراد داخل البيئات المهنية، حيث تُبرز أهمية الروابط الاجتماعية في تسريع تدفق المعلومات، في المشاريع الإنشائية، يُمكن لشبكات التواصل تعزيز التنسيق بين الفرق وأصحاب المصلحة، مما يحسّن آليات اتخاذ (بوقلوف، 2018).
- نظرية نقل المعرفة:
تركّز على آليات تبادل المعرفة عبر المنصات الرقمية، وتُسهّل مواقع التواصل الاجتماعي نقل الخبرات بين الفرق العاملة، مما يعزز كفاءة الأداء (Moon & Iacobucci, 2022).
- نموذج قبول التكنولوجيا:
يشرح هذا النموذج عوامل تبني التقنيات الحديثة مثل سهولة الاستخدام والفائدة المتوقعة، كما أن قبول منصات التواصل في إدارة المشاريع يعزز التنسيق ويحسن الأداء (Emma, 2024).
- نظريات إدارة المشاريع الية:
ترتبط هذه الأطر بين استخدام التقنيات الرقمية ورفع كفاءة المشاريع، ويُظهر التحليل أن دمج وسائل التواصل الاجتماعي يحسّن إدارة الموارد ويقلل الفجوات المعلوماتية (Jia et al., 2025).

أوجه العلاقة بين مواقع التواصل الاجتماعي وأداء المشروع

أصبح استخدام منصات التواصل الاجتماعي في المشاريع يُسهم بشكل كبير في تحسين التواصل بين الفرق وتقليل الأخطاء، إضافة إلى تعزيز الشفافية من خلال مشاركة التحديثات في الوقت الفعلي، مما يزيد من مستوى الثقة بين الأطراف المختلفة (Zinneha & Yilmaz, 2025)، كما تُمكن هذه المنصات من إدارة الأزمات بفاعلية عبر الاستجابة السريعة للمشكلات المفاجئة، إلى جانب توفير فرص مهمة في مجال التسويق الي من خلال عرض إنجازات المشاريع والوصول إلى جمهور أوسع (Emma, 2024)، وكذلك استخدام التحليلات الرقمية لتتبع الأداء ورفع كفاءة التنفيذ، ومع ذلك، تبقى هناك تحديات مرتبطة بأمان المعلومات واحتمالية تسريب البيانات، فضلاً عن الحاجة إلى تخصيص موارد بشرية لإدارة المحتوى بشكل مستمر واحترافي (Benitez et al., 2025).

استراتيجيات تحسين الأداء

في سياق المشاريع الحديثة، يمكن تعزيز فعالية الاتصال من خلال تبني استراتيجيات متكاملة تبدأ بتحديد الجمهور وفهم احتياجات العملاء لضمان وصول الرسائل بالشكل الأمثل (Almogren et al., 2024)، يلي ذلك إعداد محتوى جذاب يوظف الوسائط المتعددة لعرض الإنجازات بصورة مبتكرة تعكس قيمة المشروع، كما تمثل إدارة السمعة الية جانباً محورياً، حيث تتطلب المراقبة المستمرة للتعليقات عبر أدوات متخصصة، مع تقديم ردود مهنية وسريعة لمعالجة الملاحظات والشكاوى (Nunes et al., 2021)، بما يحافظ على الصورة الإيجابية للمؤسسة، وإلى جانب ذلك، تسهم التحليلات الرقمية في قياس الأداء باستخدام مؤشرات تفاعلية دقيقة، وتحويل البيانات إلى رؤى تدعم اتخاذ القرارات وتحسين الاستراتيجيات المستقبلية بفعالية أكبر (Ibrahim et al, 2023).

الدراسات السابقة

دراسة أيوكونمي وآخرون (Ayokunmi et al., 2025) تركّز هذه الدراسة على فهم دور وسائل التواصل الاجتماعي في تحسين استدامة سلاسل التوريد وأداء المشاريع، خصوصاً في أوقات الأزمات مثل جائحة كوفيد-19، اتبعت الدراسة المنهج الاستقرائي النظري من خلال مسح الأدبيات السابقة، واعتمد الباحثون على مراجعة شاملة لما يقارب (55) دراسة منشورة بين عامي (2016) و(2023) في عدد من قواعد البيانات العالمية، ووجدت الدراسة أن استخدام وسائل التواصل الاجتماعي يوفر

وسيلة اتصال سريعة ومنخفضة التكلفة، تسهل التعاون بين جميع الأطراف وتُسرع تبادل المعلومات، مما ينعكس بشكل مباشر على تحسين الأداء ودعم ممارسات الاستدامة، كما أوصت بدمج استراتيجيات التواصل الي والتحليلات الحديثة ضمن إدارة المشاريع لضمان كفاءة أكبر واستجابة أفضل للتحديات المستقبلية.

دراسة بينايتز وآخرون (Benitez et al., 2025) هدفت الدراسة إلى تحديد أهمية تطوير قدرات وسائل التواصل الاجتماعي في البيئات سريعة التغير، حيث تساعد هذه القدرات الشركات على فهم احتياجات العملاء بسرعة والمشاركة في إنشاء المعرفة داخلياً مع الموظفين وخارجياً مع العملاء، وبالاعتماد على نظرية القدرات التنظيمية المدعومة بتكنولوجيا المعلومات، تقترح الدراسة نموذجاً يوضح كيف تساهم قدرات وسائل التواصل الاجتماعي والمشاركة في إنشاء المعرفة وتطوير القدرات الديناميكية في تحسين أداء تطوير المنتجات الجديدة، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي باستخدام بيانات المسح والبيانات الثانوية التي جمعت من عينة من الشركات الأوروبية الكبرى، وأظهرت النتائج أن تعزيز هذه القدرات يعزز الابتكار ويقوي أداء تطوير المنتجات من خلال تحسين إدارة المعرفة وتطوير القدرات التنظيمية.

دراسة أخورشيدا (Akhorshaideha et al., 2024) ركزت على كيفية تأثير أدوات تكنولوجيا المعلومات المختلفة على كفاءة إدارة المشاريع في القطاع العام، مع إلقاء الضوء على الدور المحوري لجودة تواصل الفريق كعامل وسيط، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدم الباحثون نهجاً كمياً، حيث جمعوا البيانات من (197) مؤسسة حكومية في الأردن والمملكة العربية السعودية ولبنان، واعتمدوا نموذج PLS-SEM لتحليل العلاقات بين برامج إدارة المشاريع، ومنصات التواصل، وأدوات التعاون، وجودة تواصل الفريق، وكفاءة إدارة المشاريع، وأظهرت النتائج أن هذه الأدوات التكنولوجية تؤثر بشكل إيجابي وملحوظ على كفاءة إدارة المشاريع، وأن هذا التأثير يتحقق بدرجة أكبر من خلال تحسين جودة تواصل الفريق، وتبرز الدراسة أهمية أن تولي مؤسسات القطاع العام اهتماماً مزدوجاً، يتمثل في الاستثمار في أدوات التكنولوجيا الحديثة، إلى جانب تبني مبادرات تعزز تواصل الفرق داخلياً لضمان نجاح المشاريع وتحقيق كفاءة تنظيمية أعلى.

دراسة المورجان وآخرون (Almogren et al., 2024) هدفت إلى قياس أثر التعلم عبر الهاتف المحمول، والتفاعل عبر وسائل التواصل الاجتماعي، والذكاء الاصطناعي على الأداء الأكاديمي في التعليم العالي، اعتماداً على نموذج نظري يشمل عدة عوامل مثل الوصول الشامل، التفاعل، مشاركة المعلومات، التعلم التعاوني، التحفيز، التعلم الشخصي، دعم الطلاب، والأتمتة، واعتمدت الدراسة المنهج الكمي بمشاركة (381) طالباً بجامعة الملك سعود، واستخدمت نمذجة المعادلات الهيكلية (SEM) عبر SmartPLS، أظهرت النتائج أن الوصول الشامل والتفاعل يعززان التعلم عبر الهاتف المحمول، في حين تؤثر مشاركة المعلومات والتحفيز إيجابياً على التفاعل عبر وسائل التواصل الاجتماعي، دون تأثير كبير للتعلم التعاوني، كما يؤثر التعلم الشخصي ودعم الطلاب على فعالية الذكاء الاصطناعي، التي تتحسن بالأتمتة. كشفت النتائج أيضاً أن التعلم عبر الهاتف المحمول يعزز الأداء الأكاديمي والتفاعل عبر وسائل التواصل الاجتماعي، بينما يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الأكاديمي عبر الدعم الشخصي، لكن التفاعل بينه وبين التعلم عبر الهاتف المحمول لم يُظهر أثراً كبيراً، توصي الدراسة بدمج هذه التقنيات لتعزيز التعلم الشخصي والاستثمار في البنية التحتية والتدريب لدعم تطبيقها الفعال.

دراسة مون وأكوبوتشي (Moon & Iacobucci, 2022) هدفت إلى اكتشاف دور تحليلات وسائل التواصل الاجتماعي في تحسين الأنشطة التسويقية داخل المؤسسات، وتوضح الدراسة كيف تساعد هذه التحليلات الشركات على فهم سلوك العملاء، وتعزيز سمعتها، واكتشاف الأنماط والاتجاهات من كميات هائلة من البيانات المنشورة على المنصات الرقمية، كما تم استخدام المنهج التحليلي من خلال مسح البيانات من الدراسات السابقة وتحليلها من خلال تقنيات مثل تحليل النصوص، والرؤية الحاسوبية، والتعلم الآلي لاستخلاص رؤى قيمة تدعم القرارات التسويقية، وتشير إلى أن تكامل هذه الأدوات داخل المؤسسات يساهم في تطوير استراتيجيات تسويق أكثر دقة وفعالية، مع الدعوة إلى الاستثمار في قدرات تحليل البيانات وتدريب الكوادر على توظيف هذه التقنيات لتحقيق أقصى استفادة منها.

دراسة مي وآخرون (Ma et al., 2022) هدفت إلى فهم تأثير استخدام وسائل التواصل الاجتماعي على أداء المشاريع الإنشائية من منظور مديري المشاريع، مع دمج واضح للجانب المنهجي والمجتمع المستهدف، واعتمد الباحثون نهجاً كمياً وجمعوا البيانات من عينة مكونة من (249) مدير مشروع يعملون في قطاع الإنشاءات، ثم استخدموا نموذج المعادلات الهيكلية (Structural Equation Modeling) لتحليل العلاقات بين المتغيرات واختبار الفرضيات المقترحة، وأظهرت النتائج أن الاستخدام المنظم والموجه لوسائل التواصل الاجتماعي، سواء في تبادل المعلومات المتعلقة بالعمل أو في بناء العلاقات الاجتماعية بين أعضاء الفريق، يساهم بشكل ملحوظ في تعزيز اكتساب المعرفة وبناء رأس المال الاجتماعي للمشروع، وهما عنصران أساسيان لتحسين الأداء العام للمشاريع، ومع ذلك، أوضحت الدراسة أن الإفراط في تدفق المعلومات يمكن أن يقلل من فاعلية هذا التأثير إذا لم تتم إدارته بشكل سليم، ولهذا، وأوصت الدراسة بضرورة تبني سياسات تنظيمية لاستخدام وسائل التواصل الاجتماعي في المشاريع، توازن بين كثافة المعلومات وقيمتها، مع تعزيز التعاون والتفاعل البناء بين فرق العمل وأصحاب المصلحة لتحقيق أفضل النتائج.

دراسة كانجارجو وآخرون (Kanagarajoo et al., 2020) هدفت إلى تحديد أدوات التواصل الاجتماعي الأكثر شيوعاً في أنشطة إدارة المشاريع، وتحديد مجالات إدارة المشاريع الأكثر استفادة من هذه الأدوات، وتوضيح العوامل المساعدة والمعوقة

لتبنيها، وتحديد آثارها على الفرق الافتراضية، استُخدمت الدراسة منهجية دلفي لاستكشاف أسباب وكيفية استخدام وسائل التواصل الاجتماعي في المشاريع، وكانت عينة الدراسة تتكون من (32) مشاركاً في ثلاث جولات من دراسة دلفي، شملت جولتين من الاستبيانات، تلتها مقابلات تأكيدية، تم فحص نقاط الضعف والصعوبات المرتبطة باستخدام وسائل التواصل الاجتماعي من خلال مقابلات نوعية، وتعد أدوات مشاركة المعلومات عبر وسائل التواصل الاجتماعي، مثل يوتيوب، ودروبوكس، وسلايدر شير، وفليكر، وكراود ستورم، وإنستغرام، الأكثر فائدة لإدارة المشاريع، ومع ذلك، تختلف الأدوات المستخدمة في مراحل مختلفة من دورة حياة المشروع، وتتمثل الفائدة الرئيسية لوسائل التواصل الاجتماعي في أنها تُمكن فرق المشروع من التواصل بكفاءة، وتؤثر إيجاباً على ديناميكيات الفريق الافتراضي، وقد يُعيق غياب البنية التحتية في المناطق الريفية واختلاف تفضيلات استخدام أدوات إدارة التواصل الاجتماعي في المناطق العالمية اعتمادها، كما يُلاحظ نقص في نضج السياسات والإجراءات التي تُنظم اعتماد واستخدام إدارة التواصل الاجتماعي.

التعقيب على الدراسات السابقة

أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تناول المتغير المستقل للدراسة كما في دراسة كانجارجو وآخرون (Kanagarajoo et al., 2020)، مي وآخرون (Ma et al., 2022)، مون وأكوبوتشي (Moon & Iacobucci, 2022)، حيث ركز هذه الدراسات على استخدام وسائل التواصل الاجتماعي كمتغير مستقل، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي كما في دراسة مي وآخرون (Ma et al., 2022)، دراسة المورجان وآخرون (Almogren et al., 2024) حيث تم جمع البيانات وتحليلها بأداة الاستبيان كما هو في الدراسة الحالية.

أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث المنهجية المتبعة، كما في راسة أيوكونمي وآخرون (Ayokunmi et al., 2025) التي اعتمدت على مسح ومراجعة الأدبيات السابقة، ومن حيث مجال ونطاق الدراسة اختلفت مع دراسة المورجان وآخرون (Almogren et al., 2024) والتي طبقت الدراسة على عينة من الطلاب، في حين ركزت الدراسة على الكوادر والمختصين الفنيين في الشركات الكبرى بالرياض، ومن حيث نطاق التطبيق اختلفت مع دراسة أخورشيدا (Akhorshaideha et al., 2024) التي طبقت على المؤسسات الحكومية في الأردن ولبنان والسعودية، والدراسة الحالية ركزت على مدينة الرياض.

ما يميز الدراسة الحالية

تتميز الدراسة الحالية بتركيزها على أثر مواقع التواصل الاجتماعي على أداء المشاريع الإنشائية في منطقة الرياض، وهو موضوع حديث لم يحظَ بدراسة كافية في السياق المحلي، خاصة في ظل التوجه المتزايد نحو التحول الرقمي في إدارة المشاريع، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي مدعوماً بأساليب إحصائية متقدمة مثل الانحدار البسيط ومعاملات الارتباط لاختبار الفرضيات بدقة كمية، مستندة إلى بيانات ميدانية من عينة واسعة من العاملين في المشاريع الإنشائية لتعزيز موثوقية النتائج، كما شملت الدراسة أربعة أبعاد رئيسة لمواقع التواصل الاجتماعي هي: استخدام المنصات، تفاعل أصحاب المصلحة، إدارة السمعة الية، وتسويق المشاريع، بما يمنحها شمولية في تحليل العلاقة بين الاتصال الي ومؤشرات أداء المشروع المختلفة.

فروض الدراسة

الفرض الرئيس للدراسة: "يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لمواقع التواصل الاجتماعي بأبعادها في أداء المشروع في المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض"

منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة

تم اتباع **المنهج الوصفي التحليلي** في هذه الدراسة، حيث يُعد هذا المنهج الأنسب لتحليل العلاقة بين استخدام مواقع التواصل الاجتماعي وأداء المشاريع الإنشائية، إذ يعتمد هذا المنهج على جمع البيانات وتحليلها لوصف الظاهرة وفهمها بشكل دقيق، كما يتيح فهم العلاقة بين المتغيرات (مواقع التواصل الاجتماعي وأداء المشروع) بشكل تفصيلي.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكون المجتمع الأصلي للدراسة من فئتين رئيسيتين: القيادات الإدارية والعاملون في المشاريع الإنشائية. شملت الفئة الأولى 72 قائدًا ومديرًا عاملين في قطاع الإنشاءات، أما الفئة الثانية، فقد ضمت (864) موظفًا موزعين على (23) مشروعًا إنشائيًا نشطًا في منطقة الرياض، وبذلك، بلغ إجمالي حجم المجتمع الأصلي للدراسة 936 فردًا ومنشأة.

لاختيار أفراد العينة من المجتمع الأصلي للدراسة، تم اتباع أسلوب الاختيار العشوائي البسيط ضمن كل طبقة، استناداً إلى جدول مورغان (Krejcie & Morgan, 1970) بما يحقق تمثيلاً منهجياً ومتوازناً لكافة فئات المجتمع الأصلي، وبالتالي بلغ الحجم الكلي للعينة (348) مفردة.

أداة الدراسة

تم استخدام الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات الأولية من أفراد العينة. حيث يُعد الاستبيان الأداة الأنسب لقياس آراء وتصورات القادة والموظفين حول تأثير مواقع التواصل الاجتماعي على أداء المشاريع الإنشائية، من خلال مراجعة الأدبيات السابقة ذات الصلة لتحديد الأبعاد والمفاهيم الرئيسية، وتم صياغة فقرات الاستبيان بناءً على الأبعاد الرئيسية للمتغيرين (المتغير المستقل والمتغير التابع)، وتم عرض الاستبيان على مجموعة من المحكمين المتخصصين في إدارة المشاريع والعلوم الاجتماعية لضمان صدقه ووضوحه، وتم تطبيق الاستبيان على عينة صغيرة (20 فرداً) لاختبار وضوح الفقرات وملاءمتها.

وتنقسم أداة الاستبيان إلى ثلاث أقسام رئيسية على النحو التالي:

- القسم الأول: البيانات الديموغرافية لعينة الدراسة وهي (النوع، الفئة العمرية، المؤهل العلمي)
- القسم الثاني: يقيس المتغير المستقل (مواقع التواصل الاجتماعي) بأبعاده الأربعة: (استخدام منصات التواصل الاجتماعي، تفاعل أصحاب المصلحة، إدارة السمعة، تسويق المشاريع) ويقاس (20) فقرة.
- القسم الثالث: يقيس المتغير التابع (أداء المشروع) بأبعاده الأربعة: (التكلفة، الوقت، الجودة، رضا أصحاب المصلحة) وقاس (20) فقرة.

أولاً: التكرارات لفئات العينة الديموغرافية:

تم الافتراض أن هناك ثلاثة من المتغيرات الديموغرافية تعتبر الأكثر ارتباطاً بمتغيرات الدراسة الحالية تأثير مواقع التواصل الاجتماعي على أداء المشروع بالتطبيق على المشاريع الإنشائية في منطقة الرياض، وهي على التوالي (النوع، الفئة العمرية، المؤهل العلمي).

عينة الدراسة طبقاً لفئة النوع:

جدول (1): عينة الدراسة طبقاً للنوع

النسبة المئوية	التكرار	الجنس
62.6 %	218	ذكر
37.4 %	130	أنثى
100.0 %	348	الإجمالي

تشير نتائج توزيع العينة البالغ عددها (348) مشاركاً إلى أن فئة الذكور جاءت في المرتبة الأولى بعدد (218) مشاركاً وبنسبة (62.6 %)، بينما بلغت فئة الإناث (130) مشاركاً وبنسبة (37.4 %).

عينة الدراسة طبقاً للفئة العمرية:

جدول (2): عينة الدراسة طبقاً للفئة العمرية

النسبة المئوية	التكرار	الفئة العمرية
24.7 %	86	أقل من 30 سنة
43.7 %	152	من 30-40 سنة
21.3 %	74	من 40-50 سنة
10.3 %	36	أكبر من 50 سنة
100.0 %	348	الإجمالي

وبالنسبة للفئات العمرية، أظهرت النتائج أن الفئة من (30-40 سنة) كانت الأكثر تمثيلاً بعدد (152) مشاركاً وبنسبة (43.7 %)، تلتها الفئة الأقل من (30 سنة) بعدد (86) مشاركاً وبنسبة (24.7 %)، ثم الفئة من (40-50 سنة) بعدد (74) مشاركاً وبنسبة (21.3 %)، وأخيراً الفئة الأكبر من (50 سنة) بعدد (36) مشاركاً وبنسبة (10.3 %).

عينة الدراسة طبقاً للمؤهل العلمي:

جدول (3): عينة الدراسة طبقاً للمؤهل العلمي

النسبة المئوية	التكرار	المؤهل العلمي
9.2 %	32	ثانوية
19.5 %	68	دبلوم
56.3 %	196	بكالوريوس
14.9 %	52	دراسات عليا
100.0 %	348	الإجمالي

أما من حيث المؤهل العلمي، فقد تبين أن فئة البكالوريوس كانت الأعلى بعدد (196) مشاركاً وبنسبة (56.3 %)، تليها فئة الدبلوم بعدد (68) مشاركاً وبنسبة (19.5 %)، ثم فئة الدراسات العليا بعدد (52) مشاركاً وبنسبة (14.9 %)، في حين كانت فئة الثانوية الأقل تمثيلاً بعدد (32) مشاركاً وبنسبة (9.2 %).

الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة

صدق الأداة:

تم اختبار صدق الأداة من خلال:

- صدق المحتوى: تم عرض الاستبيان على 5 محكمين متخصصين لتقييم وضوح الفقرات وملاءمتها للأبعاد.
- صدق البناء: تم استخدام التحليل العاملي لتأكيد أن الفقرات تقيس الأبعاد المحددة.

الجدول (4): يوضح صدق المحتوى

المتغيرات	الأبعاد	عدد الفقرات	نسبة الاتفاق بين المحكمين
المستقل (مواقع التواصل الاجتماعي)	استخدام المنصات	5	92 %
	تفاعل أصحاب المصلحة	5	90 %
	إدارة السمعة البية	5	88 %
	تسويق المشاريع	5	91 %
التابع (أداء المشروع)	التكلفة	5	89 %
	الوقت	5	90 %
	الجودة	5	87 %
	رضا أصحاب المصلحة	5	93 %

يشير الجدول إلى تحقق مستوى عالٍ من صدق المحتوى للأداة المستخدمة، حيث تجاوزت نسبة الاتفاق بين المحكمين 87% لجميع أبعاد المتغيرين المستقل والتابع، مما يعزز الثقة في مدى تمثيل الفقرات للأبعاد المقاسة.

ثبات الأداة (معامل الثبات ألفا كرونباخ):

يُعد اختبار ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) من أكثر المقاييس استخداماً في البحوث التربوية والاجتماعية لقياس الثبات الداخلي للأدوات البحثية، ويعكس هذا الاختبار مدى اتساق الإجابات على مجموعة من الفقرات التي تُقاس تحت بُعد واحد، بحيث إذا كانت الفقرات متجانسة وتقيس المفهوم نفسه، ترتفع قيمة ألفا كرونباخ، مما يُعزز من موثوقية أداة الدراسة، غالباً ما تُعتبر القيمة 0.70 فأكثر مؤشراً على مستوى مقبول من الثبات، في حين تشير القيم الأعلى إلى مستوى أكبر من الاتساق الداخلي بين الفقرات.

الجدول (5): يوضح ثبات الأداة

المتغير	البُعد	معامل كرونباخ ألفا
المستقل (مواقع التواصل الاجتماعي)	استخدام المنصات	0.89
	تفاعل أصحاب المصلحة	0.87
	إدارة السمعة الية	0.88
	تسويق المشاريع	0.90
التابع (أداء المشروع)	التكلفة	0.86
	الوقت	0.85
	الجودة	0.87
	رضا أصحاب المصلحة	0.91
	الأداة ككل	0.88

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

يُظهر الجدول أن معاملات كرونباخ ألفا لجميع أبعاد الأداة تتراوح بين (0.85) إلى (0.91)، بالإضافة إلى معامل ثبات كلي للأداة قدره (0.88). هذه القيم تدل على مستوى ثبات داخلي ممتاز للأداة واتساق عالٍ بين فقرات كل بُعد، مما يؤكد موثوقية الأداة في قياس المتغيرات قيد الدراسة.

- الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم قياس مستوى الأبعاد المكونة لمتغيرات الدراسة، حيث تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب لأبعاد متغيرات الدراسة المتغير المستقل (مواقع التواصل الاجتماعي)، وأبعاد المتغير التابع (أداء المشروع) بناءً على نتائج الدراسة، ويمكن التعامل مع مدى موافقة الاستجابات لعينة الدراسة من خلال المقياس المستخدم والمعروف بمقياس ليكرت الخماسي ومعايير ومؤشرات قوة الاستجابة حسب الجدول التالي:

جدول (6): يوضح مؤشرات قوة الاستجابة لمقياس ليكرت الخماسي

المتوسط المرجح	الوزن النسبي المقابل له	درجة الموافقة
من 1 إلى 1,80	من 20 % إلى 36 %	منخفض جداً
من 1,81 إلى 2,60	أكبر من 36 % إلى 52 %	منخفض
من 2,61 إلى 3,40	أكبر من 52 % إلى 68 %	متوسطة
من 3,41 إلى 4,20	أكبر من 68 % إلى 84 %	مرتفع
من 4,21 إلى 5	أكبر من 84 % إلى 100 %	مرتفع جداً

ولتفسير نتائج الدراسة والحكم على مستوى الاستجابة تم الاعتماد على ترتيب المتوسطات الحسابية على مستوى الأداة ككل، ومستوى العبارات وتم تحديد درجة الموافقة حسب الجدول المعتمد للدراسة.

أولاً: الإحصاءات الوصفية لأبعاد المتغير المستقل (مواقع التواصل الاجتماعي):

للإجابة عن السؤال الأول للدراسة والذي ينص على "ما مستوى استخدام أبعاد التواصل الاجتماعي في المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض؟" تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف على مدى توافر العناصر المكونة لأبعاد المتغير المستقل (مواقع التواصل الاجتماعي) حتى يمكن ترتيب هذه الأبعاد بحسب توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

- المؤشرات الكلية لأبعاد المتغير المستقل (مواقع التواصل الاجتماعي):

تم التعرف على قوة مؤشر مواقع التواصل الاجتماعي وأبعاده وترتيبها ومدى توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة وكانت النتائج كالتالي:

جدول (7): المؤشرات الكلية لقياس المتغير المستقل (مواقع التواصل الاجتماعي)

م	الأبعاد (مواقع التواصل الاجتماعي)	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة الموافقة
1	استخدام المنصات	4.35	0.628	1	مرتفع جداً
2	تفاعل أصحاب المصلحة	4.28	0.665	3	مرتفع جداً
3	إدارة السمعة الية	4.20	0.714	4	مرتفع
4	تسويق المشاريع	4.30	0.649	2	مرتفع جداً
	إجمالي	4,28	0.668		مرتفع جداً

تشير نتائج الجدول إلى أن أبعاد المتغير المستقل (مواقع التواصل الاجتماعي) حققت متوسطاً كلياً بلغ (4.28) بانحراف معياري (0.668) وبدرجة موافقة مرتفعة جداً، مما يعكس أهمية هذه الأبعاد في تعزيز استخدام المنصات الرقمية في المشاريع، وقد جاء بعد تسويق المشاريع في المرتبة الأولى بمتوسط (4.30) وانحراف معياري (0.649) وبدرجة موافقة مرتفعة جداً، يليه بعد إدارة السمعة الية بمتوسط (4.20) وانحراف معياري (0.714) وبدرجة موافقة مرتفعة جداً أيضاً، بينما حصل بعد استخدام المنصات على متوسط (4.35) وانحراف معياري (0.628) في المرتبة الثالثة وبدرجة موافقة مرتفعة، وجاء بعد تفاعل أصحاب المصلحة في المرتبة الرابعة بمتوسط (4.28) وانحراف معياري (0.665) وبدرجة موافقة مرتفعة.

- الإحصاءات الوصفية لأبعاد المتغير التابع (أداء المشروع):

للإجابة عن السؤال الثاني للدراسة والذي ينص على "ما مستوى استخدام أداء المشاريع في المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض؟" تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف على مدى توافر العناصر المكونة لأبعاد المتغير المستقل (أداء المشروع) حتى يمكن ترتيب هذه الأبعاد بحسب توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

تم التعرف على قوة مؤشر مواقع أداء المشروع وأبعاده وترتيبها ومدى توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة وكانت النتائج كالتالي:

جدول (8): المؤشرات الكلية لقياس المتغير المستقل (أداء المشروع)

م	الأبعاد (أداء المشروع)	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة الموافقة
1	التكلفة	4.22	0,626	3	مرتفع جداً
2	الوقت	4.26	0,651	2	مرتفع جداً
3	الجودة	4.15	0,638	4	مرتفع
4	رضا أصحاب المصلحة	4.35	0.649	1	مرتفع جداً
	إجمالي	4,24	0.673		مرتفع جداً

تشير نتائج الجدول إلى أن المتغير التابع (أداء المشروع) حقق متوسطاً كلياً بلغ (4.24) بانحراف معياري (0.673) وبدرجة موافقة مرتفعة جداً، مما يعكس إدراك المشاركين لأهمية هذا البعد في تحسين فعالية المشاريع، وقد جاء بُعد رضا أصحاب المصلحة في المرتبة الأولى بمتوسط (4.35) وانحراف معياري (0.649) وبدرجة موافقة مرتفعة جداً، يليه بُعد الوقت في المرتبة الثانية بمتوسط (4.26) وانحراف معياري (0.651) وبدرجة موافقة مرتفعة جداً أيضاً، بينما جاء بُعد التكلفة في المرتبة الثالثة بمتوسط (4.22) وانحراف معياري (0.626) وبدرجة موافقة مرتفعة جداً، وأخيراً بُعد الجودة في المرتبة الرابعة بمتوسط (4.15) وانحراف معياري (0.638) وبدرجة موافقة مرتفعة.

- اختبار صحة الفرض الرئيس

استهدفت الدراسة الميدانية اختبار صحة الفرض الرئيس للدراسة، وتعتبر هذه الاختبارات هي الهدف الرئيسي للدراسة والذي يتم خلالها معرفة العلاقة الجوهرية بين المتغيرات وقوة واتجاه هذا التأثير إلى جانب معرفة مدى قوة تأثير أبعاد مواقع التواصل الاجتماعي في المتغير التابع (أداء المشروع) في منطقة الرياض.

ولاختبار صحة الفرض الرئيس والذي ينص على "يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لمواقع التواصل الاجتماعي بأبعادها في أداء المشروع في المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض"

- تم استخدام معامل الارتباط الخطي لبيرسون لدراسة قوة العلاقة واتجاه الارتباط بين أبعاد متغير المستقل (أبعاد مواقع

التواصل الاجتماعي)، والمتغير التابع (أداء المشروع) في المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض، وذلك ما يوضحه الجدول التالي:

جدول (9): معاملات الارتباط بين أبعاد مواقع التواصل الاجتماعي، والمتغير التابع (أداء المشروع)

م	أبعاد مواقع التواصل الاجتماعي	أداء المشروع	العينة N
1	استخدام المنصات	0,643**	ارتباط موجب متوسط
2	تفاعل أصحاب المصلحة	0,605**	ارتباط موجب متوسط
3	إدارة السمعة الية	0,801**	ارتباط موجب قوي
4	تسويق المشاريع	0,801**	ارتباط موجب قوي
	الارتباط الكلي	0,771**	ارتباط موجب قوي

** تشير إلى معنوية معامل الارتباط عند مستوى (0,01)

تشير نتائج الجدول إلى وجود ارتباط موجب دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين أبعاد مواقع التواصل الاجتماعي وأداء المشروع، حيث بلغ الارتباط الكلي (0.771) وهو ارتباط موجب قوي، وبترتيب الأبعاد تنازلياً حسب قوة الارتباط، جاء بعد إدارة السمعة الية و بعد تسويق المشاريع في المرتبة الأولى بنفس قيمة الارتباط (0.801) مما يعكس دورهما البارز في تحسين أداء المشروع، وجاء بعد استخدام المنصات في المرتبة الثالثة بقيمة ارتباط (0.643) وارتباط موجب متوسط، بينما حلّ بعد تفاعل أصحاب المصلحة في المرتبة الرابعة بقيمة ارتباط (0.605) وارتباط موجب متوسط كذلك.

وللتأكد من صحة الفرض الرئيس للدراسة تم اختبار الانحدار البسيط لأبعاد المتغير المستقل مواقع التواصل الاجتماعي في استدامة الخدمات الأمنية كمتغير تابع ولتوضيح معنوية معاملات الانحدار لأبعاد المتغير المستقل (مواقع التواصل الاجتماعي) كل على حده على المتغير التابع (أداء المشروع)، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (10): تحليل التباين للانحدار للتأكد من صلاحية النموذج لاختبار الفرض الأول للدراسة

م	أبعاد المتغير المستقل مواقع التواصل الاجتماعي	معامل الارتباط R	معامل التحديد R ²	قيمة t المحسوبة	المعنوية (sig)
1	استخدام المنصات	0,643**	0,287	3.256	0,001
2	تفاعل أصحاب المصلحة	0,605**	0,369	3.108	0,001
3	إدارة السمعة الية	0,801**	0,628	4.209	0,001
4	تسويق المشاريع	0,801**	0,648	4.358	0,001
	الإجمالي	0,771**	0.595	8.254	
F المحسوبة للنموذج = 213,423					

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)

باستعراض النتائج الواردة في الجدول (9) ومتابعة قيم اختبار (t) تبين أن الدلالة الإحصائية لجميع أبعاد مواقع التواصل الاجتماعي كانت أقل من مستوى المعنوية (0.05)، مما يدل على وجود أثر دال إحصائياً لأبعاد مواقع التواصل الاجتماعي في أداء المشروع في المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض ضمن نموذج الانحدار البسيط.

وقد أظهرت النتائج أن معامل التحديد لبعد استخدام المنصات بلغ ($R^2 = 0.287$) أي أنه يفسّر ما نسبته (28.7%) من التغير في أداء المشروع، في حين أن النسبة المتبقية (71.3%) تعود إلى عوامل أخرى لم تدخل ضمن القياس. كما تبين أن زيادة استخدام المنصات بنسبة (1%) تؤدي إلى زيادة في أداء المشروع بنسبة (0.41) مع ثبات العوامل الأخرى،

حيث بلغت قيمة ($t = 3.256$) وكانت الدلالة الإحصائية (0.001).

أما بُعد تفاعل أصحاب المصلحة فقد بلغ معامل التحديد له ($R^2 = 0.369$) أي ما نسبته (36.9%) من التغير في أداء المشروع يرجع إلى التغير في هذا البعد، بينما تعود النسبة المتبقية (63.1%) إلى عوامل لم تدخل في القياس. وقد تبين أن زيادة تفاعل أصحاب المصلحة بنسبة (1%) تؤدي إلى زيادة في أداء المشروع بنسبة (0.39) مع ثبات باقي العوامل، حيث بلغت قيمة ($t = 3.108$) عند مستوى دلالة (0.001).

وفيما يتعلق ببعد إدارة السمعة الية، فقد بلغ معامل التحديد له ($R^2 = 0.628$) أي أنه يفسر ما نسبته (62.8%) من التغير في أداء المشروع، بينما تعود النسبة المتبقية (37.2%) إلى عوامل خارج القياس، وأوضحت النتائج أن زيادة إدارة السمعة الية بنسبة (1%) تؤدي إلى زيادة في أداء المشروع بنسبة (0.55) مع ثبات باقي العوامل، حيث بلغت قيمة ($t = 4.209$) ودلالة إحصائية (0.001).

أما بُعد تسويق المشاريع فقد حقق أعلى قيمة لمعامل التحديد بلغت ($R^2 = 0.648$) أي ما نسبته (64.8%) من التغير في أداء المشروع يعود إلى هذا البعد، في حين أن النسبة المتبقية (35.2%) ترتبط بعوامل أخرى لم تدخل في القياس. وقد تبين أن زيادة تسويق المشاريع بنسبة (1%) تؤدي إلى زيادة في أداء المشروع بنسبة (0.57) مع ثبات العوامل الأخرى، حيث بلغت قيمة ($t = 4.358$) عند مستوى دلالة (0.001).

أما على مستوى النموذج الكلي، فقد بلغ معامل الارتباط الكلي ($R = 0.771$) ومعامل التحديد ($R^2 = 0.595$) أي أن أبعاد مواقع التواصل الاجتماعي مجتمعة تفسر ما نسبته (59.5%) من التغير في أداء المشروع، وقد بلغت قيمة ($F = 213.423$) وكانت الدلالة الإحصائية أقل من (0.05)، مما يؤكد دلالة النموذج الكلي وأهمية أبعاد مواقع التواصل الاجتماعي في تحسين أداء المشاريع الإنسانية، وعليه تم قبول الفرض الرئيس الذي ينص على "يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لمواقع التواصل الاجتماعي بأبعادها في أداء المشروع في المشاريع الإنسانية بمنطقة الرياض"

النتائج

توصلت الدراسة الحالية إلى مجموعة من النتائج المهمة حول تأثير استخدام مواقع التواصل الاجتماعي على المشاريع الإنسانية في منطقة الرياض، وذلك من خلال الإجابة على التساؤلات الأربعة التالية:

- أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع مؤشرات استخدام مواقع التواصل الاجتماعي لدى عينة الدراسة، حيث إن استخدام المنصات الرقمية في المشاريع الإنسانية اتخذ اتجاهًا موجبًا، مما يعكس الانتشار الواسع للتقنيات الحديثة واعتماد الفرق على أدوات الاتصال الفورية في تنفيذ المهام ومتابعة الأعمال، مما يعزز تسريع تدفق المعلومات وتحسين التنسيق بين الفرق وتقليل الفجوات الزمنية في تنفيذ العمليات.
- تبين من النتائج أن تفاعل أصحاب المصلحة عبر المنصات الرقمية جاء مرتفعًا، ما يعكس توفير هذه المنصات لآليات فعالة للتواصل اللحظي ومشاركة المستندات والتقارير.
- اتضح من النتائج أن إدارة السمعة الية تعكس حرص المؤسسات على إبراز صورة احترافية ومصداقية عالية أمام العملاء والمجتمع، وتشجع وعي المؤسسات حول السمعة الية الإيجابية، مما يعزز الثقة مع الشركاء وأصحاب المصلحة.
- أظهرت النتائج اتجاهًا موجبًا لمؤشرات تسويق المشاريع عبر المنصات الرقمية، بما يعكس استخدام المؤسسات لهذه الوسائل في عرض إنجازاتها والترويج لخدماتها، وتحسين صورة المؤسسة، وزيادة فرص التوسع في السوق.

مناقشة النتائج

أظهرت نتائج الدراسة أن المتوسط الكلي لمؤشرات مواقع التواصل الاجتماعي في المشاريع الإنسانية بلغ (4.28) بانحراف معياري (0.668) وهو ما يشير إلى درجة موافقة مرتفعة جدًا لدى أفراد العينة على أهمية هذه المؤشرات في تحسين الأداء العام للمشاريع، وجاء مؤشر تسويق المشاريع في المرتبة الأولى بمتوسط (4.30) ودرجة موافقة مرتفعة جدًا، مما يعكس دور هذه المنصات في تعزيز الوعي بإنجازات المشروع والترويج لمخرجاته، يليه مؤشر إدارة السمعة الية بمتوسط (4.20) ودلالة على أهمية السمعة الية الإيجابية في كسب ثقة العملاء وأصحاب المصلحة، ثم مؤشر استخدام المنصات بمتوسط (4.35) الذي يبرز فعالية المنصات الرقمية في تسريع تدفق المعلومات وتسهيل التنسيق بين الفرق، وأخيرًا مؤشر تفاعل أصحاب المصلحة بمتوسط (4.28) الذي يعكس أهمية مشاركة الأطراف المختلفة في إنجاز مراحل المشروع، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كانجارو وآخرون ($Kanagarajoo et al., 2020$)، دراسة أيوكونمي وآخرون ($Ayokunmi et al., 2025$) والتي أكدت على أن ارتفاع مستويات استخدام وسائل التواصل يلعب دوراً مهماً في وجدت الدراسة أن استخدام وسائل التواصل الاجتماعي يوفر وسيلة اتصال سريعة ومنخفضة التكلفة، وتسهل التعاون بين جميع الأطراف وتُسرع تبادل المعلومات، مما ينعكس بشكل مباشر على تحسين الأداء ودعم ممارسات الاستدامة، كما أوصت بدمج استراتيجيات التواصل الي والتحليلات الحديثة ضمن إدارة المشاريع لضمان كفاءة أكبر واستجابة أفضل للتحديات المستقبلية، ويبرر هذه النتيجة اهتمام المشاريع الكبر بتبني التكنولوجيا الرقمية في إدارة المشاريع، وإتاحة فرص التعلم المستمر، والتدريب لكافة الموظفين، والكوادر الفنية للتعامل مع هذه التقنيات الرقمية، وتسهيل إنجاز المهام، مما يوفر من الوقت والجهد، ويؤدي إلى إنجاز المشاريع بدقة وكفاءة، وتميز، مما يحقق الأداء بأعلى كفاءة تشغيلية، ويحقق الميزة التنافسية المستدامة.

أظهرت نتائج نموذج الانحدار البسيط أن معامل الارتباط الكلي بلغ ($R = 0.771$) ومعامل التحديد ($R^2 = 0.595$)، أي أن مواقع التواصل الاجتماعي تفسر ما نسبته (59.5%) من التغير في أداء المشروع، وقد بلغت قيمة ($F = 213.423$) عند مستوى معنوية أقل من (0.05)، مما يؤكد وجود أثر دال إحصائيًا لجميع الأبعاد مجتمعة في تحسين أداء المشاريع، وتتفق غالبية الدراسات السابقة مع نتيجة الدراسة الحالية في وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لوسائل التواصل الاجتماعي في نجاح وكفاءة المشاريع، كما في بينابترز وآخرون (Benitez et al., 2025)، ودراسة أخورشيدا (Akhorshaideha et al., 2024) التي ركزت على مدى تأثير أدوات تكنولوجيا المعلومات المختلفة على كفاءة إدارة المشاريع في القطاع العام، ودراسة مون وآكوبوتشي (Moon & Iacobucci, 2022) التي أكدت على أن استخدام تقنيات مثل تحليل النصوص، والرؤية الحاسوبية، والتعلم الآلي يؤدي إلى استخلاص رؤى قيمة تدعم القرارات التسويقية، وتشير إلى أن تكامل هذه الأدوات داخل المؤسسات يساهم في تطوير استراتيجيات تسويق أكثر دقة وفعالية، مع الدعوة إلى الاستثمار في قدرات تحليل البيانات وتدريب الكوادر على توظيف هذه التقنيات لتحقيق أقصى استفادة منها.

التوصيات

ختامًا للدراسة، وتنفيذًا لما أسفرت عنه النتائج، تبرز الحاجة الملحة لتبني مجموعة من التوصيات العملية التي من شأنها تعزيز كفاءة وفعالية إدارة المشاريع الإنشائية عبر الاستثمار الأمثل لمنصات التواصل الاجتماعي. وتتجسد هذه التوصيات في النقاط التالية:

- دمج منصات التواصل الاجتماعي كأداة استراتيجية محورية في صلب عمليات إدارة المشاريع الإنشائية، وذلك من خلال إنشاء وحدات تنظيمية متخصصة، ووضع أطر عمل تنظيمية واضحة للاستخدام، وتخصيص موارد مالية تدعم الأنشطة الية ذات الصلة.
- تزويد الكوادر العاملة بالمهارات والمعارف اللازمة للاستخدام الأمثل لمنصات التواصل الاجتماعي في سياق إدارة المشاريع، بهدف تحقيق تحسينات ملموسة في جوانب التكلفة، والوقت، والجودة، ورضا العملاء، وذلك عبر برامج تدريبية متخصصة وأدوات دعم فني مستمرة.
- تفعيل آليات متقدمة لإدارة السمعة الية للمؤسسة في الفضاء الإلكتروني، بما يضمن بناء وتعزيز الثقة مع الشركاء من عملاء وموردين، وذلك من خلال المتابعة الآنية للمشاركات، وتنمية المحتوى الإيجابي، والتعامل الاحترافي مع الملاحظات والشكاوى.
- الاستفادة القصوى من إمكانات التسويق الي عبر منصات التواصل الاجتماعي في استقطاب موردين يقدمون قيمة مضافة من حيث التكلفة والجودة، وذلك من خلال إطلاق حملات تسويقية مركزة، وتحليل أدائها، والتعاون مع المؤثرين البين لزيادة مدى الوصول.
- تطوير قنوات اتصال تفاعلية وفعالة مع جميع أصحاب المصلحة المعنيين بالمشاريع الإنشائية عبر منصات التواصل الاجتماعي، بهدف تعزيز الشفافية وتيسير تبادل المعلومات، وذلك بإنشاء قنوات مخصصة، ونشر تحديثات دورية، واستخدام أدوات لية لجمع الآراء والمقترحات.

المراجع

المراجع العربية

- دهليز، خ. ع. ع، و عنبر، ه. م. ه. (2017). أثر المجالات المعرفية لإدارة المشاريع على جودة المشاريع في المؤسسات الأهلية في فلسطين. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، 25(2)، 1-21.
- بوقلوف، س. (2018). استخدام مواقع التواصل الاجتماعي وأثرها على القيم الأخلاقية والاجتماعية: دراسة مسحية لعينة من المراهقين الجزائريين المستخدمين لموقع الفايستوك، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر، كلية علوم الإعلام والاتصال.
- الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة. (2022). معايير إدارة الجودة في المشاريع الإنشائية (الإصدار الثالث). الرياض: الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة.
- الهيئة الملكية لمدينة الرياض. (2023). تقرير أداء المشاريع الإنشائية. المملكة العربية السعودية.
- هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية. (2023). تقرير أداء المشاريع الإنشائية. المملكة العربية السعودية.

المراجع الأجنبية

- Akhorshaideha, A. H. O., Freijatb, S. Y. A., Al-Hyaric, H. S. A. M., Hammourid, Q., Alfraheede, M., & Al Hammourif, S. (2024). *Journal of Project Management. Journal of Project Management*, (9), 345-352.

- Almogren, A. S., Al-Rahmi, W. M., & Dahri, N. A. (2024). Integrated technological approaches to academic success: Mobile learning, social media, and AI in higher education. *IEEE Access*.
- Amade, B. (2017). The impact of social media in achieving effective communication in construction project delivery. *European project management Journal*, 7(1), 24-35.
- Ayokunmi, L. A., Seman, N. A. A., Rashid, U. K., & Mohamad, A. (2025). The role of social media marketing as an ICT tool in improving supply chain sustainability of SMEs: A systematic literature review. *Procedia Computer Science*, (253), 1392-1401.
- Benitez, J., Braojos, J., Pavlou, P., & Llorens, J. (2025). Impact of social media technologies on new product development performance: theory and empirical evidence. *European journal of information systems*, 34(1), 46-71.
- Collinge, W. H. (2025). Advancing social practice understandings of digital innovation delivery in construction project management. *Engineering, construction and architectural management*, 32(7), 4611-4630.
- Emma, L. (2024). Enterprise Resource Planning (ERP) Systems for Streamlining Organizational Processes. *Unpublished Manuscript (2024)*. https://www.researchgate.net/publication/386382658_Enterprise_Resource_Planning_ERP_Systems_for_Streamlining_Organizational_Processes.
- Ibrahim, A., Zayed, T., & Lafhaj, Z. (2024). Enhancing construction performance: A critical review of performance measurement practices at the project level. *Buildings*, 14(7), 1988.
- Jia, J., Wu, M., & Hwang, B. G. (2025). Exploring factors influencing knowledge sharing in mobile social media groups within construction project teams. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 32(2), 1330-1347.
- Kanagarajoo, M. V., Fulford, R., & Standing, C. (2020). The contribution of social media to project management. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 69(4), 834-872.
- Ma, G., Jiang, S., & Wang, D. (2022). Understanding the effects of social media use on construction project performance: a project manager's perspective. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 29(1), 551-570.
- Moon, S., & Iacobucci, D. (2022). Social media analytics and its applications in marketing. *Foundations and Trends, in Marketing*, 15(4), 213-292.
- Anantatmula, V. S. (2008). The role of technology in the project manager performance model. *Project Management Journal*, 39(1), 34-48.
- Nunes, M., Abreu, A., Bagnjuk, J., & Tiedtke, J. (2021). Measuring project performance by applying social network analyses. *International Journal of Innovation Studies*, 5(2), 35-55.
- Roberts, D. L., Piller, F. T., & Lüttgens, D. (2016). Mapping the impact of social media for innovation: The role of social media in explaining innovation performance in the PDMA comparative performance assessment study. *Journal of Product Innovation Management*, (33), 117-135.
- Tuffaha, F. M., Assaf, S., Zaben, Y. Z., & Hadidi, L. A. (2021). A framework for the performance assessment of construction contractors in Saudi Arabia. *Built environment project and asset management*, 11(2), 195-213.
- Zinneha, E. J., & Yilmaz, M. (2025). The Impact of Social Media Marketing in the Real Estate

Sector on Consumer Behavior and Consumer Education. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 24(2). 106- 112.

Krejcie, D., & dan Morgan, R. V. (1970). Menentukan ukuran sampel untuk kegiatan penelitian. *Pengukuran Pendidikan dan Psikologis*.

Kamila, J. S., & Marzuq, M. F. (2024). Asana and Trello: a comparative assessment of project management capabilities. *JOIV: International Journal on Informatics Visualization*, 8(1), 207-212.

Alharbi, N., & Cavanaugh, P. (2025, March). The Impact of Social Media and Technology on Empowering Saudi Women Entrepreneurs in National Social Projects: Analytical Research in Accordance to the Saudi 2030 Vision. In *2025 Northeast Section Conference*.

أثر بيئة العمل الداخلية في تحقيق الإبداع الإداري: دراسة ميدانية على الشركة السعودية للاتصالات

The Impact of the Internal Work Environment on Achieving Administrative Creativity: A Field Study of the Saudi Telecom Company

مجلة
ميدأوشن
للبحوث والدراسات



ISSN: 3078-5669

حرر بتاريخ : 2025/09/20

وقت الوقت

دكتوراه الإدارة، كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن، جزر القمر

الملخص

هدفت الدراسة إلى استكشاف أثر بيئة العمل الداخلية في تحقيق الإبداع الإداري بالشركة السعودية للاتصالات، وتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي حيث تم تصميم استبانة الدراسة بناء على مقاييس ودراسات سابقة كأداة لجمع البيانات اللازمة، وتم الاعتماد على أسلوب العينة العشوائية البسيطة، وتكونت (100) مفردة من الموظفين الإداريين والفنيين في الإدارة العليا والوسطى، وتم اعتماد أداة الدراسة وهي الاستبيان الإلكتروني، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج العلوم الإحصائية SPSS وكانت أهم النتائج: أن المؤسسات والمنظمات لها التأثير الأكبر على مستوى ابتكار وإبداع الموظفين والعاملين، حيث كانت بيئة العمل مبنية على الجمود والقيود، فإن العاملين سوف يتهربون من الوظيفة في أي وقت سمح لهم بذلك، على خلاف إذا كانت بيئة مرحة ومتجددة لا تتسم بالروتين الممل فإنها سوف تسهم في جعلهم يبتكرون ويدعون، وبناء على نتائج الدراسة فقد أوصت بضرورة قيام إدارة المؤسسة بإقامة البرامج التدريبية بشكل جيد ومدروس والذي من شأنه، وضرورة تحقيق الإبداع الإداري وبالتالي تدعيم مركز المؤسسة التنافسي، ضرورة إجراء عمليات التناوب الوظيفي وإعادة هيكلة المؤسسة من أجل وضع الشخص المناسب في المكان المناسب أي ممارسة الإثراء الوظيفي لرفع مستويات الخبرة والمعرفة والمهارة، الاهتمام بالكفاءات ذات الخبرات العالية من أجل الاستفادة من خبراتهم وأفكارهم في تأهيل الصف الثاني من الأفراد العاملين في المؤسسة.

الكلمات المفتاحية: بيئة العمل الداخلية، الإبداع الإداري، الشركة السعودية للاتصالات.

Abstract

The study aimed to explore the impact of the internal work environment on achieving administrative creativity in the Saudi Telecom Company. The descriptive analytical approach was adopted, as the study questionnaire was designed based on previous standards and studies as a tool for collecting the necessary data. The simple random sample method was relied upon, and (100) individuals were formed from administrative and technical employees in upper and middle management. The study tool was the electronic questionnaire, and the data were analyzed using the statistical science program SPSS. The most important results were: Institutions and organizations have the greatest impact on the level of innovation and creativity of employees and workers, as the work environment was based on rigidity and restrictions, workers would evade the job at any time they were allowed to do so. In contrast, if it was a fun and renewed environment that was not characterized by boring routine, it would contribute to making them innovate and create. Based on the results of the study, it was recommended that the management of the studied institution should establish training programs in a good and thoughtful manner, which would. The need to achieve administrative creativity, thus strengthening the organization's competitive position, requires job rotation and organizational restructuring to place the right person in the right position, i.e., employing job enrichment to raise levels of experience, knowledge, and skill, and prioritizing highly qualified employees to leverage their expertise and ideas to develop the organization's second-tier workforce.

Keywords: Internal Work Environment, Administrative Creativity, Saudi Telecom Company

المقدمة

تقوم المؤسسة المعاصرة اليوم في ظل ظروف اقتصادية، وسياسية، وتكنولوجية، واجتماعية، من أجل تلبية حاجات ورغبات مجتمعاتها فهي تمارس نشاطات مختلفة، من أجل تحقيق أهداف تتبع من المجتمع، وتتسم بخصائصه وتعود في النهاية إليه فبيئة العمل ما هي إلا مجموعة من العوامل المتداخلة ولمتشابهة، فضلاً على المتغيرات المتلاحقة التي تؤثر على مشروع الأعمال وتتأثر به بدرجات متفاوتة فالبيئة ما هي إلا سلسلة من الأنظمة التي يستقل كل منها في حد ذاته (العساف، 2020).

حيث تتشابه تلك الأنظمة في التطبيق العملي، ولكنها منفصلة من حيث المفهوم النظري، ورغم وجود علوم متخصصة في الاقتصاد والسياسة والتكنولوجيا والقانون والاجتماع، إلا أن النظم المتعلقة بهذه المجالات المتعددة والمختلفة تتفاعل مع بعضها وتؤثر في بعضها البعض، من أجل استقرار المجتمع وازدهاره، قد تعزز بعض السياقات التنظيمية أو تدعم الدافع الداخلي لتحسين الأداء الإبداعي، في حين أن البعض الآخر قد يقيد الاهتمام ويقلل من الإبداع حددت مجموعة متنوعة من العوامل البيئية التي لها تأثيرات على الأداء الإبداعي، بما في ذلك خصائص المجموعة ووضع العمل العام للأفراد العاملين والبيئة المادية والتنظيمية (سالمان وآخرون، 2025).

وأظهرت بيئة العمل الداخلية أن التصورات بأن بيئات العمل توفر الموارد التي تحفز الإبداع وتجنب العقبات التي تعيق الإبداع، كانت مرتبطة بإبداع المشاريع التنظيمية، وتسعى الدراسة إلى توضيح ان بيئة العمل أصبحت تتميز بالتغير المستمر والسريع لمواكبة التطور مما استلزم تطبيق مبادئ الإدارة الحديثة والمشاركة في صنع القرارات والسرعة في اتخاذها (الخليفي، 2023).

وقد أسهمت التطورات العلمية في دفع المنظمات والإداريين إلى السعي والتركيز نحو خلق ميزة تنافسية مستدامة بوصفها إحدى أهم مقومات البقاء في الوقت الحاضر، وتحقيق التوازن بين مصالحها ومصالح الأفراد العاملين فيها، إذ تسعى الشركة السعودية للاتصالات وتجتهد من أجل تحقيق التفوق في البيئة التنافسية فيعد عنصر الإبداع الإداري احد أهم مقومات البقاء والنجاح، فضلاً عن كونها مصدر تنافسي مهم، يشير إلى تميز الشركة السعودية للاتصالات، عن بعض الشركات والمؤسسات الأخرى الأمر الذي جعلها بحاجة ماسة إلى إدارات إدارية مبدعة ومرنة لمعالجة القصور في الإمكانيات ورفع مستوى الأداء لتحقيق الأهداف العامة للشركة بكفاءة وفعالية ولتحقيق عنصر الإبداع الإداري في كافة إدارات الشركة السعودية للاتصالات (Li et al., 2024).

لا بد من أن يتم توفير مناخ ملائم وصحي يحتضن الإبداع والمبدعين وبيئة عمل مناسبة لتطوير وتشجيع وتنمية العنصر البشري وهو العنصر الأهم في بيئة العمل في إدارة في الشركة السعودية للاتصالات، وتهدف الدراسة إلى بيان أثر بيئة العمل الداخلية من خلال كفاءة وفعالية مرونة بيئة العمل الداخلية وقدرتها على تحقيق الإبداع الإداري بالشركة السعودية للاتصالات.

مشكلة الدراسة

تسعى المنظمات جاهدة لخلق بيئة عمل تحرص على تطوير عنصر الإبداع والتفوق وكذلك تنمية وتأهيل الأفراد من خلال توفير وتقديم الحوافز المادية والمعنوية، وتشجيع العمل الجماعي الذي يحث الأفراد العاملين داخل فرق العمل على خلق وإنتاج الأفكار الحديثة والجديدة المبدعة حيث توافرها في بيئة عمل مناسبة وسليمة تدفع العاملين يؤدي إلى إبراز قدراتها الإبداعية وتوظيفها بالشكل المناسب للوصول إلى أفكار وحلول فريدة، فالإبداع يتطلب القدرة علي الإحساس بوجود مشكلة تتطلب المعالجة وبالتالي القدرة علي التفكير بشكل مختلف ومبدع وفي النهاية يتم إيجاد الحل المناسب حيث أصبح الإبداع حاجة ومطلباً مهماً وإساسياً لكل الشركات والإدارات والمؤسسات والهيئات ومنها إدارة في الشركة السعودية للاتصالات، ونجد ان البيئة التنظيمية للعمل ومكوناتها تشكل تحدياً لاي تنظيم لما لها من أثر كبير على تقدم المؤسسة واستمراريتها وتحقيق أهدافها وهو الوصول إلى التميز والتفوق في الأداء وأيضاً الحفاظ على الميزة التنافسية لدى المؤسسة في الوقت الحالي والمستقبل أيضاً ولا يتم ذلك الا من خلال تنمية العنصر البشري أساس العملية الإبداعية، وتدور مشكلة الدراسة حول السؤال الرئيس: ما أثر بيئة العمل الداخلية بأبعادها (الكفاءة والفاعلية والمرونة) في تحقيق الإبداع الإداري في الشركة السعودية للاتصالات؟

أسئلة الدراسة

السؤال الرئيس: ما أثر بيئة العمل الداخلية بأبعادها (الكفاءة والفاعلية والمرونة) في تحقيق الإبداع الإداري على الشركة السعودية للاتصالات؟

وينبثق من السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

- ما مستوى تطبيق أبعاد بيئة العمل الداخلية لدى الشركة السعودية للاتصالات؟
- ما مستوى تحقيق الإبداع الإداري لدى الشركة السعودية للاتصالات؟
- ما أثر بيئة العمل الداخلية في تحقيق الإبداع الإداري على الشركة السعودية للاتصالات؟

أهداف الدراسة

الهدف الرئيسي للدراسة يتمثل في بيان أثر بيئة العمل الداخلية بأبعادها (الكفاءة والفاعلية والمرونة) في تحقيق الإبداع الإداري في الشركة السعودية للاتصالات.

- تحديد مستوى أبعاد بيئة العمل الداخلية لدى الشركة السعودية للاتصالات.
- معرفة مستوى تحقيق الإبداع الإداري لدى الشركة السعودية للاتصالات.
- قياس أثر بيئة العمل الداخلية في تحقيق الإبداع الإداري على الشركة السعودية للاتصالات.

أهمية الدراسة

وتنقسم أهمية الدراسة إلى أهمية نظرية وأهمية تطبيقية:

الأهمية النظرية

- تتبع أهمية هذه الدراسة من طبيعة العلاقة الموجودة بين بيئة العمل والإبداع الإداري والتأثير المباشر بينهما داخل الشركة السعودية للاتصالات.
- كما تتبع أهمية هذه الدراسة النظرية من كونها ستقدم مقترحات للمسؤولين وصناع القرار لمواجهة العديد من التطورات المتسارعة المتغيرات المتلاحقة نتيجة الانفجار المعرفي وثورة المعلومات.
- تقديم إطار نظري لإبراز كل من مفهومي بيئة العمل والإبداع الإداري وتعميق فهمهما

الأهمية التطبيقية

- تكمن الأهمية العملية لهذه الدراسة في إمكانية تطبيق نتائجها على أرض الواقع وإعطاء صورة عملية وواقعية لواقع الإدارة محل الدراسة من خلال دراسته ميدانياً.
- تسهم الدراسة في تعزيز فهم لسلوك العاملين بكافة مستوياتهم الإدارية عليا ووسطي ودنيا لأهمية بيئة العمل، والإبداع الإداري داخل الإدارة والسعي للتوصل إلى بيئة عمل تضع المورد البشري ضمن أولوياتها لينتج عن ذلك ان يكون لديه الاستعداد لاستخدام مخزونه من الطاقة القصوى من الموارد البشرية ومكونات الأخرى لبيئة العمل لتحقيق الإبداع الإداري واستثمار إخلاص العنصر البشري وكفاءته لتنمية ولأنه لإدارة في الشركة السعودية للاتصالات بالمملكة العربية السعودية.
- بيان التحديات التي تواجه الشركة السعودية للاتصالات من خلال استعراض المعوقات التي تواجه البيئة الداخلية للشركة لتسهيل عملية الإبداع الإداري.

المصطلحات المفاهيمية والإجرائية

- بيئة العمل الداخلية

المصطلح المفاهيمي: تعرف بيئة العمل الداخلية، اصطلاحاً، هي مجموعة الظروف والعوامل الداخلية ضمن المنظمة التي تؤثر على سلوك الموظفين وأدائهم، بما في ذلك الهيكل التنظيمي، وثقافة الشركة، والعلاقات بين الزملاء والإدارة، وظروف العمل المادية، وأنظمة المكافآت والحوافز (Li et al., 2024).

المصطلح الإجرائي: تعرف بيئة العمل الداخلية إجرائياً، هي مجموعة الخصائص والظروف التي تحيط بالعاملين داخل المؤسسة وتؤثر بشكل مباشر على أدائهم ورضاهم الوظيفي وسلوكهم. تشمل هذه البيئة جوانب مادية مثل ظروف الإضاءة والتهوية، وجوانب تنظيمية مثل الهيكل التنظيمي وأنظمة العمل، وجوانب اجتماعية مثل العلاقات بين الزملاء والإدارة

- الإبداع الإداري

المصطلح المفاهيمي: يعرف الإبداع الإداري اصطلاحاً بأنه نظام يتضمن مجموعة الأفكار والإجراءات والممارسات والقواعد والأنوار المبتكرة، بالإضافة إلى البناء التنظيمي والنشاطات الإبداعية التي يقوم بها كل من المدراء والعاملين، والتي تهدف إلى تحسين العلاقات والتفاعل فيما بينهم وإيجاد أساليب وطرق فعالة تُساعد في تحقيق أهداف الشركة (عطون، 2024)

المصطلح الإجرائي: يعرف الإبداع الإداري إجرائياً هو عملية توليد وتنفيذ أفكار وحلول جديدة ومبتكرة داخل إطار العمل الإداري، بهدف تحسين الأداء وزيادة الكفاءة وتحقيق الأهداف التنظيمية.

حدود الدراسة

- الحدود المكانية: اقتصرَت الدراسة على الشركة السعودية للاتصالات في المملكة العربية السعودية.
- الحدود الزمانية: اقتصرَت الدراسة على الفترة من مارس 2025 إلى يونيو 2025.

- **الحدود الموضوعية:** اقتصرَت الدراسة على بيئة العمل الداخلية، وتحقيق الإبداع الإداري دراسة ميدانية بالشركة السعودية للاتصالات

- **الحدود البشرية:** اقتصرَت على العاملين الإداريين في الشركة السعودية للاتصالات في المملكة العربية السعودية.

الإطار النظري

تشترك المنظمات العاملة في مجال الاتصالات في مجموعة من الخصائص التي تميزها عن غيرها من أنواع المنظمات الأخرى، ومن أهم هذه الخصائص الغاية وتمثل الركيزة الأساسية التي تقام المنظمة من أجلها في العادة لتنفيذ غرض معين، أو لحل مشكلة معينة، أو لتحقيق أهداف محددة من خلال دورة حياة محدودة، تتميز هذه الدورة بأنها ذات طبيعة مؤقتة تتمثل في مشاريع محددة بحيث أنها تبدأ وتنتهي في أوقات محددة ومعروفة، وقد تطول وقد تقصر، كما أن الشركة لا بد وأن تتميز بالتفرد حيث يحتاج كل مشروع إلى أنشطة فريدة وغير روتينية وغير متكررة وللقيام بأي مشروع لا بد من الاعتمادية المتداخلة وتنفيذ أي مشروع يحتاج إلى مجموعة من الأنشطة المتتابعة والمتداخلة، ولا بد أن يكون هناك ما يعرف بالصراع داخل الشركة، الذي يؤدي التداخل بين جهات مختلفة في أداء تلك الأنشطة إلى الصراع، وأيضاً وجود المخاطر، والتي تتمثل في مراحل الشركة وفي جميع أنواع المنظمات تتعرض للمخاطر بدرجات متفاوتة مما يؤدي بطريقة مباشرة الي مزيد من الحاجة الي الابداع الإداري لتحسين أداء البيئة الداخلية بتلك الشركات (الخريف والمطيري، 2022).

- المتغير المستقل: بيئة العمل الداخلية

تقوم المؤسسة المعاصرة اليوم في ظل ظروف اقتصادية وسياسية وتكنولوجية واجتماعية من أجل تلبية حاجات ورغبات مجتمعاتها فهي تمارس نشاطات مختلفة من أجل تحقيق أهداف تتبع من المجتمع، وتتسم بخصائصه وتعود في النهاية إليه فبيئة العمل ما هي إلا مجموعة من العوامل المتداخلة ومتشابكة والمتغيرات المتلاحقة التي تؤثر على مشروع الأعمال وتتأثر به بدرجات متفاوتة، فالبيئة هي سلسلة من الأنظمة التي يستقل كل منها في حد ذاته من الناحية النظرية إلا أنها تتشابه من الناحية العملية فرغم وجود علوم متخصصة في الاقتصاد والسياسة والتكنولوجيا والقانون والاجتماع إلا أن النظم المتعلقة بهذه المجالات المتعددة والمختلفة تتفاعل مع بعضها وتؤثر في بعضها البعض من أجل استقرار المجتمع وازدهاره (Gebrehiwot & Elantheraiyan, 2023).

هي مجموعة متغيرات وأحداث قد تتكون داخل محيط معين وهو المؤسسة او الوظيفة ويمكن للإدارة المسؤولة التحكم بها وبشكل مباشر ومن المؤكد أن كل بيئة عمل تختلف عن الأخرى. وهي كل مكان يتواجد فيه الأشخاص للعمل مقابل الحصول على المال ويستطيع المدير العام التحكم في أداء العاملين وخلق بيئة مختلفة من خلال أسلوبه مع الموظفين والأوامر التي يصدرها (المطيري، 2016).

في ضوء ما سبق هي مجموع العناصر والشروط الخاصة بالمجتمع الواسع التي تؤثر وتتأثر بها المؤسسة وبالتالي فإنها كل القوى ذات التأثير الفعال على المؤسسة وأدائها وكل ما يحيط بالمؤسسة بشكل عام ويؤثر في حركة العمل وأداء المؤسسة بشكل مباشراً أو غير مباشر، فالبيئة تحدد اتجاهات عمل المؤسسة وكونها المصدر للعديد من الأشياء التي تحتاجها المؤسسة كالمعلومات.

مكونات بيئة العمل:

بيئة عمل معنوية ونفسية:

هي كل ما يؤثر على نفسية الموظف من علاقات اجتماعية من قبل أصحاب العمل والزملاء حيث سوف يخلق مناخ ملائم لراحة نفسية أكبر اثناء تأدية المهام الوظيفية وهي بيئة غير ملموسة.

بيئة عمل مادية ملموسة:

وهي كل شيء يوجد داخل مكان العمل ملموس ومادية كالإضاءة والتهوية والنظافة وضغط العمل ومساحة الغرفة وعدد ساعات العمل المحددة وفترات الراحة والعوامل المادية لها مدى تأثير كبير على طبيعة المادة الوظيفية. (العساف، 2020).

الخصائص العامة لبيئة العمل:

البيئة ذات عوامل ومتغيرات متعددة يمكن النظر إلى البيئة من وجهة نظر ما تمثله من قيود وما تمنحه من فرص وتسهيلات، منها ما يمكن قياسه ومنها ما لا يمكن قياسه إن كل ما يقع خارج حدود التنظيم أو داخله يدخل في مفهوم إطار البيئة، كما إن تلك البيئة بعواملها ومتغيراتها تؤثر على مدى تحقيق المنظمات لأهدافها ومستوى أداء الأنشطة المختلفة بها وتكاليفها، إن الإدارة قد تترك هذه المتغيرات بصورة سريعة أو لا تدركها الا متأخرا وذلك يتوقف على فعالية كل إدارة التي تختلف من تنظيم لآخر (معين والزيادي، 2016).

أبعاد بيئة العمل:

البعد الانساني:

في المؤسسة حيث عندما يصاب أحد العاملين عند ممارسة العمل في المؤسسة، فإنه قد أعاق العملية الإنتاجية بشكل

عام علي الإنتاج حيث إنه سوف يتوقف نظراً لإصابة العمل، وأيضاً أثر ذلك على حياته الشخصية فهو قد يكون أصيب بعجز لم يعد قادراً على العمل لينفق على أسرته، وهذا قد يؤدي به إلى الاحباط حتى وان تعافى مستقبلاً فلم يعد يريد العمل ان لم تتدخل المؤسسة المسؤولة عنه وتعيد أسرته أو على الأقل تصرف له نصف راتب لرفع معنوياته وتشجيعه على الشفاء بأسرع وقت وهكذا لن تخسر المؤسسة كثيراً من النفقات ولكنها سوف تكسب الكثير من خلال زيادة الولاء للعاملين في المؤسسة ومعرفتهم إن المؤسسة سوف تقف في جانبهم عند الحاجة لذلك (Gebrehiwot & Eleftheria, 2023).

البعد الاقتصادي:

البعد الاقتصادي ليس على مستوى المؤسسة او المنظمة فقط بل على مستوى الاقتصادات لمحلي والإقليمي والدولي والعالمي ككل، حيث إنه كلما زادت كفاءة العاملين كلما ارتقى الاقتصاد في المجتمع والدول والعالم بأسره ويتجسد ذلك من خلال التكلفة، فضلاً عن أنه عادة ما تكون جميع تكاليف العمل على حساب المؤسسة نفسها كإصابات العمل والرواتب والأجور والتعويضات وأنظمة الحوافز والمكافآت، وحل مشكلات العجز المؤقت والدائم وكافة نفقاتها التي تهدر لإرضاء واشباع بيئة العمل كي تكون قادرة على المزيد من بذل العطاء (البصير، 2016).

أهمية دراسة بيئة العمل:

تتمثل أهمية دراسة بيئة العمل في تمكين المؤسسة من تشخيص أنماط السلوك الإنتاجي والاستهلاكي للعاملين والمنظمات، وتحديد نقاط السوق المتوقعة ومجالات المعاملات والفرص المتاحة أمامها، إضافة إلى التعرف على سمات العملاء الذين تتعامل معهم المؤسسة، وبيان علاقات التأثير والتأثر بالشركات الأخرى في نفس المجال، فضلاً عن حصر الموارد المتاحة وسبل الاستفادة منها، ووضع الأهداف والخطط التي ينبغي تحقيقها بما يضمن تعزيز كفاءة الأداء واستدامة النمو (سالمون وآخرون 2025).

علاقة البيئة بالمؤسسة والعاملين بتلك المؤسسة:

تساعد تهيئة بيئة العمل في تكريس الوقت والجهد وتوجيه وحصر الفكر في الإنجاز الدقيق وما يتخلله من تنسيق وتنظيم وابداع وغير ذلك من الأساسيات التي تدعم الجهاز الإداري وتهيئها من العمل الفعال الذي يساعد على تحقيق الأهداف بالسرعة والكفاءة المطلوبة ومن هذا المنطلق فقد أصبح التعرف على بيئة العمل وسيلة مهمة لتحسين الأداء ورفع إنتاجية العاملين واجتذابهم نحو المنظمات لذا فإن الإدارة الفعالة هي التي تحرص على التعرف على عناصر هذه البيئة وعلاقتها بالمتغيرات الأخرى حتى يتسنى لها تبني سياسات وإجراءات لدعم الجوانب الإيجابية في المؤسسة والقضاء على السلبيات للوصول إلى بيئة عمل نموذجية ومن هنا تتجلى أهمية دراسة عناصر بيئة العمل بشكل عام وبيئة العمل الداخلية بشكل خاص (Keltu, 2024).

المتغير التابع: تحقيق الإبداع الإداري:

يشار إليه بالنظر إلى الأشياء والظواهر والأحداث بمنظور مختلف يحتوي الكثير من الذكاء والابتكار وهو لا يكون لدى أي شخص ويمكن تعريف الإبداع الوظيفي هو القدرات الإبداعية والمهارات والأفكار المبتكرة تتفاوت وتتباين من شخص لآخر وهذا يرجع إلى أنواع الثقافات والتنشئة والتربية والتعليم لدى الناس بشكل عام لكن هناك فئة معينة تهتم بإثبات ذاتها وتهوى تحقيق أهدافها ومحبة للابتكار وصنع افكار جديدة تؤدي إلى الرقي بالمجتمع إلى نحو أفضل وإذا كان هذا الشخص مبدع في مجال معين لا يكتفي بعلمه ومعرفته بل يسعى جاهدا لتميمتها وتدريبها وتنشئتها بشكل أفضل (الزهراني، 2018).

تتمثل عناصر الإبداع بما يلي:

- القدرة على التحليل حيث يستطيع الشخص المبدع ان يحلل كل فكرة او عملية تحليلًا مبسطًا ومدرّسًا بالشكل السهل حتى يستطيع ان يقدم أفضل ما لديه في العملية التنظيمية.
- المخاطرة هو إن الشخص المبدع يأخذ على عاتقه ومسؤوليته تبني أي فكرة جديدة او مبتكرة ويجازف دائما للوصول الى الحلول المناسبة يتحمل المزيد من المخاطر من أجل تحقيق أهدافه
- الثقة بالنفس: لن تستطيع تطوير نفسك وان ترقى بنفسك الى الإبداع مادامت تثقت بنفسك ضئيلة او معدومة فكما وثقت بنفسك وبقدراتك أكثر كلما استطعت ان تبدع وتبتكر بالشكل المطلوب وبأفضل ما يكون (الخليفي، 2023).
- ويمكن الإشارة إلى أن خصائص الإبداع تأتي من خلال الإبداع بمنهج او خدمة جديد في السوق يختلف عن المنتجات التقليدية. وهو خليط من الأشياء القديمة مع الأشياء الجديدة بطريقة جديدة من خلال طرح كل ما هو جديد كلياً أو جزئياً، وله القدرة على اكتشاف الفرص. وتحقيق التميز والاختلاف عن الآخرين (الزهراني، 2023).

أما مجالات الإبداع الإداري فينظر لها من خلال مايلي:

- الإبداع في الهيكل التنظيمي: يمكن لأفراد التعامل مع مكونات التنظيم بطريقة مبتكرة ومتغيرة بتغيير الظروف المحيطة (العساف، 2020).

- الإبداع في التكنولوجيا: لتحقيق معدلات عالية من عوائد الاستثمار لتحقيق الرخاء والنمو الاقتصادي لأي بلد فالاستثمار في مجال التكنولوجيا (الطيب، 2020).
- الإبداع في تصميم العمليات: لتحقيق زيادة الجودة وسرعة الإنتاج وخفض التكلفة التي تتطلب تقييم المساحة التي تناسب التصميم بفحص كل جوانبه واختيار التكنولوجيا المناسبة (المطيري، 2016).
- الإبداع في تطوير المنتجات: بالتركيز على الجودة في تصميم تصنيع تسويق تمويل وكذا التخطيط الإستراتيجي

معوقات الإبداع الإداري

تظهر معوقات الإبداع التي ترتبط أساسًا بطبيعة تكوين الفرد وما يتميز به من سمات شخصية ونفسية، حيث يظهر ذلك في الالتزام بأسلوب تقليدي لحل المشكلات، والتبذل الذهني والاكتفاء بما هو مألوف نتيجة العزلة، وعدم الانفتاح على الآخرين، وغياب الدوافع الداخلية للإبداع، إضافة إلى مقاومة التغيير والتمسك بالعادات المتوارثة، والخوف من مواجهة التحديات والمجهول. (معين والزيادي، 2016).

أما المعوقات التنظيمية فتشمل الالتزام الحرفي بالقوانين والأنظمة، وغياب القيادة الإدارية القادرة على تبني أساليب حديثة في الإدارة، وعدم توفر قنوات اتصال فعالة بين مستويات العمل المختلفة، إضافة إلى نمط قيادي غير مؤهل، وضعف ثقة بعض المديرين بأنفسهم، وهو ما ينعكس سلبًا على بيئة العمل وقدرتها على احتضان الأفكار الإبداعية وتطويرها (كليب والسفياني، 2023).

تشير دراسة الطيب (2020) إلى أن المعوقات البيئية ترتبط بالبيئة المحيطة بالمؤسسة والظروف الخاصة التي تحيط بالفرد ذاته، حيث تتجلى في اختلال النشاطين الاقتصادي والسياسي، وتدهور السياسات التنموية، وانتشار الفساد الإداري، إلى جانب عدم وضوح القوانين المنظمة للعمل، ووجود الصراعات التنظيمية بين العاملين، ومقاومتهم لأي محاولات للتغيير، مما يخلق مناخًا غير مستقر يحد من فرص الإبداع ويضعف قدرة المؤسسة على تطوير أدائها بشكل مستدام.

تشير الأدبيات إلى أن المعوقات الاجتماعية ترتبط بالعادات والتقاليد السائدة في المجتمع والتي تؤثر سلبًا على قدرة الأفراد والمؤسسات على التغيير والتطوير، حيث تشمل هذه المعوقات تقييد حرية الفرد في إحداث التغيير المطلوب، وسوء الظروف الاقتصادية، وعدم كفاية الموارد المادية اللازمة لدعم المبادرات الإبداعية، إضافة إلى ضعف المستوى التعليمي والثقافي، وغياب الانفتاح على البيئات الأكثر تقدمًا، مما يحد من فرص تبادل الخبرات وتبني الممارسات الحديثة التي تدعم الإبداع والنمو المؤسسي (حسن وآخرون، 2024).

الدراسات السابقة:

أجرى تيار (Tiara, 2025) دراسة هدفت إلى التركيز على دور الابتكار في الإدارة التعليمية لتعزيز فعالية بيئة التعلم في المدارس الابتدائية، حيث يهدف إلى استكشاف كيفية توظيف الابتكار لمواجهة التحديات وتحسين جودة العملية التعليمية، وقد اعتمد البحث على المنهج التحليلي لدراسة حالة، باستخدام دراسة الحالة كأداة رئيسية، إذ تم اختيار مدرسة SDN 1 Banding Agung نظرًا لتنوعها الديموغرافي وارتفاع مستوى إنجازاتها الأكاديمية، وشمل مجتمع الدراسة المديرين والمعلمين والإداريين، وتم تحليل وثائق المدرسة، وأظهرت النتائج أن إدماج الابتكار في الإدارة التعليمية يسهم بشكل ملموس في تحسين بيئة التعلم من خلال القيادة القوية، والتعاون الفعال بين جميع الأطراف المعنية، واستخدام التكنولوجيا التعليمية لتطوير العملية التدريسية، وقد اختتم البحث بتوصيات تؤكد على أهمية تعزيز برامج تدريب المعلمين والمديرين على أفضل الممارسات المبتكرة، وتوفير الموارد والتقنيات الحديثة، وتشجيع التعاون المستمر بين المعلمين والإداريين لتبادل الخبرات، ودعوة البحوث المستقبلية إلى استكشاف تحديات تطبيق الابتكارات في سياقات تعليمية متنوعة لضمان استدامة التطوير.

هدفت دراسة حامد (Hamid et al., 2024) إلى اكتشاف دور بيئة العمل والإبداع الإداري للعاملين في الشركات بالملكة العربية السعودية، بالإضافة إلى سد الفجوة البحثية حول واقع الإبداع الإداري لدى موظفي مجموعة التوجيه في مدينة الخبر، مع تحديد أثر الثقافة التنظيمية عليه، وتعد الدراسة الحالية دراسة وصفية تحليلية، واعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي، ومنهج المسح الاجتماعي على عينة عشوائية، وتكون مجتمع الدراسة من موظفي مجموعة شركات عبد الله عبد العزيز التوجيه في مدينة الخبر، والبالغ عددهم (840) عاملاً، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة العشوائية (140) مفردة، وخلصت الدراسة إلى أن توفير المؤسسة لعناصر الدعم والموارد اللازمة لتنفيذ الأفكار المبتكرة مهم جداً، بالإضافة إلى التوجيه والقيادة القوية يعزز الإبداع الإداري في المؤسسة، وأن خلق فرصة بيئة داعمة للإبداع في المؤسسة، يعزز من هياكل وعمليات مرنة تساهم في تحقيق الإبداع الإداري، وأوصت الدراسة بضرورة تشجيع الموظفين على ممارسة الإبداع الإداري من خلال تقديم حوافز معنوية ومادية للموظفين.

هدفت دراسة كليب والسفياني (2023) إلى التعرف على واقع بيئة العمل الداخلية في المستشفى العسكري - تعز، وفي هذه الدراسة استخدام المنهج الوصفي التحليلي لغرض جمع البيانات، والتعريف بمتغيرات الدراسة وأبعادها، وفي التحليل الوصفي والاستدلالي لنتائج الدراسة، كما تم استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وتتكون مجتمع الدراسة من جميع العاملين في مكتب الصحة بالمستشفى العسكري، وشملت عينة الدراسة (107) موظفاً من الإداريين في المستشفى وأظهرت النتائج الآتي:

إن واقع بيئة العمل الداخلية في المستشفى العسكري - تعز كان عاليا بشكل عام، عدم وجود فروق دالة إحصائية في مستوى الإبداع الإداري لدى أفراد العينة تعزى لمتغيرات (الجنس، العمر، التخصص، المؤهل الدراسي).

هدفت دراسة زعلاني (2023) إلى تقديم إطار نظري حول المفاهيم المختلفة المتعلقة ببيئة العمل وإبداع الإدارة، وتحليل مدى تطبيق بيئة العمل الجيدة في أبعادها الأربعة (عوامل الفيزيائية، عوامل الاجتماعية، عوامل التنظيم، عوامل الشخصية)، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتمثل مجتمع الدراسة في العاملين الإداريين بمؤسسة الاتصالات الجزائرية، وتم تطبيقها على عينة مستهدفة تتكون من (41) مفردة، وتم جمع المعلومات من خلال الاستبيانات، ومعالجتها في برنامج التحليل الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS20)، وخلصت هذه الدراسة إلى نتائج تُظهر دور بيئة العمل في تطوير إبداع الإدارة في مؤسسة الاتصالات الجزائرية في علامة، خاصة في الجوانب الاجتماعية والشخصية، كما انتهت بعدة توصيات تدعو إلى ضرورة توفير بيئة عمل ملائمة لأداء مختلف الأعمال في المؤسسات بجميع أنواعها وأحجامها.

وقام وسوف (2023) بدراسة هدفت إلى اكتشاف أثر ضغوط بيئة العمل وعلاقتها بمستوى الإبداع الإداري، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي التي تحاول من خلاله وصف الظاهرة موضوع الدراسة، وشمل مجتمع البحث فنادق الثلاث والأربع نجوم في مدينة طرطوس والبالغ عددها (7) فنادق، أما عينة البحث فهي عينة من العاملين في المستويات الإدارية العليا في هذه الفنادق بطريقة عشوائية، تم توزيع الاستبانة أداة البحث عليهم، وأعيد منها (45) استبانة كاملة صالحة للتحليل الإحصائي، وأهم نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها: يوجد أثر عكسي لصراع الدور في مستوى الإبداع الإداري، ويوجد أثر عكسي لغموض الدور في مستوى الإبداع الإداري، ويوجد أثر عكسي لعبء الدور في مستوى الإبداع الإداري، ويعد بعد صراع الدور أكثر الأبعاد تأثيراً في مستوى الإبداع الإداري.

تهدف دراسة السلمي وحداد (2022) الي بيان أثر بيئة العمل الداخلية على الإبداع الإداري (بالتطبيق على عينة من الأكاديميين بجامعة الملك عبد العزيز بمدينة جدة) تم الاعتماد في ذلك الأطروحة على المنهج الوصفي التحليلي، مجتمع الدراسة تكون من العاملين في كافة الوظائف الأكاديمية في كلية الاقتصاد والإدارة في جامعة الملك عبد العزيز في مدينة جدة وقد بلغ عددهم (326) موظف أكاديمي من كلا الجنسين، وباختيار عينة عشوائية تمثل مجتمع الدراسة باستعمال الأساليب الإحصائية المناسبة في اختيار العينات، وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط طردية ذات دلالة احصائية بين التمكين التقني وظروف وطبيعة العمل وإمكانية التشراك في اتخاذ القرارات مع الإبداع الإداري، مما يدل على ان بيئة العمل عاملاً أساسياً في التأثير على المنظمة وهي عنصر أساسي للإبداع الإداري.

هدفت دراسة لعمور (2019) هذه الدراسة إلى إبراز الدور الذي تؤديه بيئة العمل في تنمية الإبداع الإداري في المؤسسة، وذلك من خلال إجراء مسح ميداني على عينة من عمال مديرية الضرائب ببو هراوة ولاية غرداية، وتكونت عينة الدراسة من (82) مفردة، وتم تصميم أداة الاستبيان الموجه للعينة المدروسة نقاط تتعلق بجوانب تخص أبعاد بيئة العمل، والإبداع الإداري في المؤسسة الاقتصادية، وقد توصلت الدراسة إلى نتائج أهمها أن بيئة العمل لها دور كبير في تنمية الإبداع الإداري، وقد خلصت الدراسة إلى توصيات مقترحة تفي بضرورة التزام بتوفير بيئة عمل مناسبة تساعد في العمل داخل المؤسسة وتتعاكس بالإيجاب على تكريس الإبداع الإداري داخل المؤسسة.

التعقيب على الدراسات السابقة

أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

تشير الدراسات السابقة إلى وجود اهتمام متزايد بموضوع بيئة العمل الداخلية وأثرها على تحقيق الإبداع الإداري، وقد أكدت معظم هذه الدراسات على وجود علاقة إيجابية لأثر بيئة العمل الداخلية على الإبداع الإداري، ومع ذلك، تتشابه الدراسة الحالية من حيث الهدف وتناولها لمتغير بيئة العمل الداخلية كمتغير مستقل كما في دراسة السلمي وحداد (2022)، ودراسة كليب والسفياني (2023)، ومن حيث المنهجية اتبعت الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي، وهو ما اعتمدت عليه دراسة كل من دراسة لعمور (2019)، و دراسة السلمي وحداد (2022).

أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

- تختلف الدراسة الحالية مع دراسة لعمور (2019) التي طبقت موضوع الدراسة في الجزائر، دراسة وسوف (2023) التي تناولت الموضوع في طرطوس، لذا اختلفت في طبيعة المؤسسة المستخدمة في الدراسة وهي الشركة السعودية للاتصالات، كما تختلف الدراسة الحالية في تناول أبعاد المتغير المستقل وعلاقتها بالمتغير التابع وأيضاً عينة ومجتمع الدراسة كما في دراسة تيارة (Tiara, 2025)، دراسة وسوف (2023).

- تتناول الدراسة الحالية دور كفاءة فاعلية ومرونة بيئة العمل الداخلية بشكل متكامل، وتدرس تأثيرها على تحسين الإبداع الإداري، بينما ركزت الدراسات السابقة على جانب واحد أو جانبين فقط من جوانب بيئة العمل الداخلية كما في دراسة زعلاني (2023).

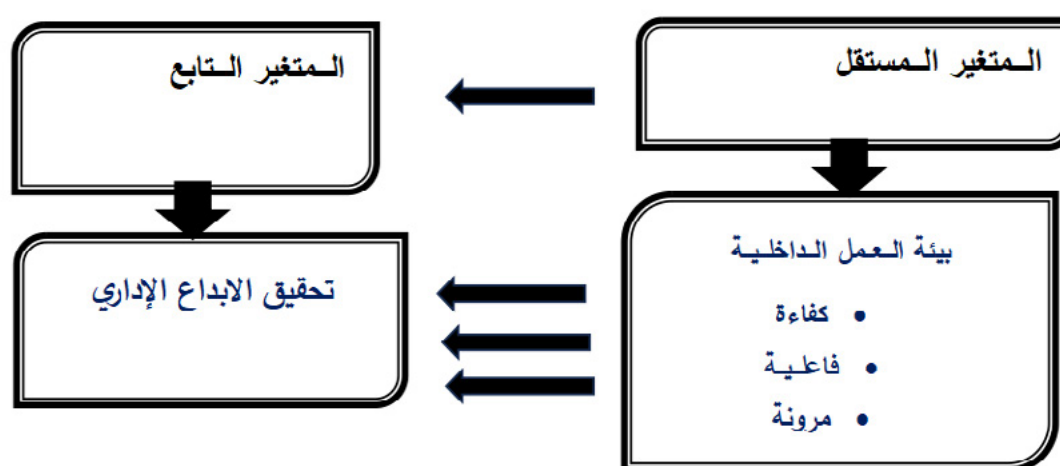
ما تميزت به الدراسة الحالية

تواكب الدراسة الحالية أحدث التطورات في مجال بيئة العمل الداخلية، بما في ذلك تقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام التطبيقات الذكية لرفع كفاءة وفاعلية ومرونة الإبداع الإداري، حيث اهتمت الدراسة الحالية بتقديم نموذج متكامل وخارطة طريق عملية تساعد الشركة السعودية للاتصالات على تبني بيئة العمل الداخلية لتحقيق الإبداع الإداري الوظيفي، وهو ما يعزز من قيمتها مقارنة بالدراسات السابقة التي اكتفت بوصف الظاهرة أو تحليل بعض جوانبها، كما ركزت الدراسة الحالية على دمج الإطار النظري بالجانب العملي من خلال الدراسة الميدانية التي تقدم أدلة تجريبية لصانعي القرار، وتتميز الدراسة الحالية بأنها من الدراسات النادرة التي تناولت موضوع أثر بيئة العمل الداخلية في تحقيق الإبداع الإداري على الشركة السعودية للاتصالات.

فروض الدراسة

الفرض الرئيس: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبيئة العمل الداخلية بأبعادها (الكفاءة والمرونة والفاعلية) في تحقيق الإبداع الإداري بالشركة السعودية للاتصالات.

نموذج الدراسة



شكل (1): اعداد الباحث نموذج الدراسة

الإجراءات المنهجية للدراسة

منهجية الدراسة

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي في إعداد هذه الدراسة وذلك عن طريق الحصول على البيانات الثانوية الضرورية لإتمام الدراسة بالإضافة إلى الحصول على البيانات الأولية للدراسة وذلك باستخدام الطرق الكمية.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من العاملين الإداريين في الإدارة العليا والعاملين بالإبداع الإداري في الشركة السعودية للاتصالات، وتتكون عينة الدراسة من العاملين الإداريين في جميع المستويات من الإدارة العليا والعاملين المبدعين في الشركة السعودية للاتصالات، حيث تم اختيار عينة الدراسة بأسلوب العينة العشوائية البسيطة، وقد بلغ حجم العينة (103) مفردة من العاملين الإداريين في جميع المستويات الإدارية بشركة الاتصالات السعودية.

أداة الدراسة

اعتمدت الدراسة على أداة الاستبيان نظراً لملاءمتها في جمع البيانات الكمية بشكل منظم وموثوق، ولقدرتها على الوصول إلى أكبر عدد ممكن من المشاركين، بما يتيح تحليل آرائهم واتجاهاتهم بدقة وموضوعية، وتم توزيع الاستبانة إلكترونياً، والتي بلغ حجمها (103) موظفاً وإدارياً حيث تم استرجاع منها (103) استبياناً، وتم استرداد عدد (100) استبانة قابلة للتحليل، وهو حجم جيد يستوفي شروط الدراسة بما أن نسبته تساوي (99 %) من إجمالي عدد الاستبيانات والجدول التالي يوضح حصر عدد الاستبيانات الصالحة والمستردة:

الجدول (1): توزيع أداة الدراسة

عدد الاستبيانات	التوزيع	العائد	الفاقد	مستبعد	المستلم النهائي
المجموع	103	103	0	3	100
النسبة المئوية	% 100	% 100	% 0	% 2	% 98

يشير الجدول إلى أن جميع الاستبيانات البالغ عددها (103) تم توزيعها بالكامل بنسبة (100 %)، كما تم استردادها كاملة دون أي فاقد، وهو ما يعكس التزام المشاركين بالتعاون في إنجاح الدراسة. ومع ذلك، تم استبعاد 3 استبيانات فقط بنسبة 2% بسبب عدم استيفائها لمعايير التحليل، ليكون العدد النهائي الصالح للتحليل (100) استبيان بنسبة (98 %)، وهي نسبة مرتفعة تعزز من موثوقية النتائج ودقة تمثيلها لمجتمع الدراسة، وذلك لدراسة أثر بيئة العمل الداخلية في تحقيق الإبداع الإداري بالتطبيق على الشركة السعودية للاتصالات.

وتتكون محاور أداة الاستبيان من قسمين:

القسم الأول: البيانات الديموغرافية لعينة الدراسة (الجنس - الفئة العمرية - المؤهل العلمي - المستوى الوظيفي).

القسم الثاني: وينقسم إلى جزئين

الجزء الأول: المتغير المستقل (بيئة العمل الداخلية) ويتكون من الأبعاد التالية

- كفاءة دور بيئة العمل الداخلية ويتكون من (5) فقرات

- فاعلية دور بيئة العمل الداخلية ويتكون من (5) فقرات

- مرونة دور بيئة العمل الداخلية ويتكون من (5) فقرات

الجزء الثاني: المتغير التابع (الإبداع الإداري) ويتكون من (5) عبارات

طرق جمع البيانات والمعلومات

المصادر الأولية

من أجل جمع البيانات والمعلومات اللازمة للكشف عن دور بيئة العمل الداخلية في تحقيق الإبداع الإداري بالتطبيق على الشركة السعودية للاتصالات تم الاعتماد في الجانب الميداني على الاستبيان الأداة الرئيسة للدراسة، وتمثل الاستبانة هي أداة بحثية تستخدم لجمع البيانات واستطلاع آراء الأفراد في موضوع معين، تم تصميم الاستبانة عادة في شكل سلسلة من المغلقة التي يتم توزيعها على الأفراد المشاركين، واستخدام الاستبانات في مجالات مختلفة مثل البحث العلمي واستطلاعات الرأي والدراسات الاجتماعية.

المصادر الثانوية

المراجعة الأدبية والنظرية الرسائل العلمية بالإضافة إلى الأبحاث والدراسات، والرسائل العلمية المنشورة في المجالات والمواقع الإلكترونية بالاعتماد على قواعد بيانات علمية مصنفة، وذلك لإعداد الإطار النظري للدراسة بصورة شاملة وموثوقة، من خلال مراجعة أحدث الأبحاث والمقالات الأكاديمية ذات الصلة بموضوع الدراسة، وتحليل الأدبيات السابقة لتحديد الفجوات البحثية وصياغة الإطار المفاهيمي الذي يدعم أهداف البحث وفرضياته.

تحليل البيانات والمناقشة

التكرارات لفئات العينة الديموغرافية

تم الافتراض أن هناك أربعة من المتغيرات الديموغرافية تعتبر الأكثر ارتباطاً بمتغيرات الدراسة الحالية أثر بيئة العمل الداخلية في تحقيق الإبداع الإداري بالشركة السعودية للاتصالات، وهي على التوالي (الجنس - الفئة العمرية - المؤهل العلمي - المستوى الوظيفي).

- عينة الدراسة طبقاً لفئة الجنس:

جدول (2): توزيع أفراد العينة حسب الجنس

الجنس	التكرار	النسبة المئوية (%)
عدد الذكور	85	% 85

عدد الاناث	15	15 %
الإجمالي	100	100 %

ويتضح من الجدول السابق (2) أن عدد الذكور (85)، وبلغت النسبة المئوية لهم (85 %) من إجمالي العينة، في حين بلغ عدد الإناث (15)، وكانت النسبة المئوية للإناث (15 %) من إجمالي مفردات العينة، وهو ما يعكس التوزيع للجنس ضمن مجتمع الدراسة، على الشركة السعودية للاتصالات.

- عينة الدراسة طبقاً لفئة الفئة العمرية:

جدول (3): توزيع افراد العينة حسب الفئة العمرية.

الفئة العمرية	التكرار	النسبة المئوية (%)
اقل من 25 سنة	10	10 %
من 25 إلى 35 سنة	10	10 %
من 35 إلى 50 سنة	40	40 %
من 50 إلى 60 سنة	30	30 %
أكثر من 60 سنة	10	10 %
الاجمالي	100	100 %

ويتضح من الجدول (3) أن عدد المشاركين ممن تقل أعمارهم عن (25) سنة بلغ (10) مشاركين بنسبة (10 %)، ومجموعة الأعمار من (25 إلى 35) سنة بلغ عددهم (10) مشاركين بنسبة (10 %)، في حين أن الفئة العمرية من (35 إلى 50) سنة شكلت النسبة الأكبر بعدد (40) مشاركاً بنسبة (40 %)، يليها الفئة العمرية من (50 إلى 60) سنة بعدد (30) مشاركاً بنسبة (30 %)، أما الفئة التي تزيد أعمارها عن (60) سنة فقد بلغت (10) مشاركين بنسبة (10 %)، ويلاحظ أن الفئة العمرية من (35 إلى 50) سنة هي الأكثر تمثيلاً في مجتمع الدراسة، على الشركة السعودية للاتصالات.

- عينة الدراسة طبقاً لفئة سنوات الخبرة

جدول (4): توزيع افراد العينة حسب سنوات الخبرة.

سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية (%)
اقل من 5 سنة	10	10 %
من 5 إلى اقل من 10 سنة	15	15 %
من 10 إلى اقل من 15 سنة	25	25 %
من 15 إلى اقل من 20 سنة	25	25 %
من 20 سنة فأكثر	25	52 %
الاجمالي	100	100 %

ويتضح من الجدول (4) أن عدد المشاركين ممن لديهم خبرة أقل من (5) سنوات بلغ (10) مشاركين بنسبة (10 %)، ومن لديهم خبرة تتراوح بين (5 إلى أقل من 10) سنوات بلغ (15) مشاركاً بنسبة (15 %)، بينما بلغ عدد من لديهم خبرة بين (10 إلى أقل من 15) سنة (25) مشاركاً بنسبة (25 %)، ومجموعة الخبرة من (15 إلى أقل من 20) سنة بلغ عددهم (25)

مشاركاً بنسبة (25 %)، في حين أن الفئة الأكثر خبرة، أي من (20 سنة فأكثر)، بلغ عددهم (25) مشاركاً بنسبة (2 %) (5%)، ويُلاحظ أن الفئات ذات الخبرة (10 سنوات فأكثر) شكّلت النسبة الأكبر من مجتمع الدراسة، وهو ما قد يعكس عمق الخبرة لدى المشاركين، على الشركة السعودية للاتصالات.

- عينة الدراسة طبقاً لفئة المؤهل العلمي

جدول (5): توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي.

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة المئوية (%)
أقل من الجامعي	10	10 %
دبلوم متوسط	15	15 %
جامعي	50	50 %
فوق الجامعي	25	25 %
الاجمالي	100	100 %

ويتضح من الجدول (5) أن عدد المشاركين ممن يحملون مؤهلاً أقل من الجامعي بلغ (10) مشاركين بنسبة (10 %)، في حين بلغ عدد الحاصلين على دبلوم متوسط (15) مشاركاً بنسبة (15 %)، بينما شكّلت الفئة الحاصلة على المؤهل الجامعي النسبة الأكبر بعدد (50) مشاركاً بنسبة (50 %)، أما الحاصلون على مؤهلات فوق جامعية فقد بلغ عددهم (25) مشاركاً بنسبة (25 %)، ويُلاحظ أن المؤهل الجامعي هو الأكثر تمثيلاً في مجتمع الدراسة مقارنةً ببقية المؤهلات، على الشركة السعودية للاتصالات.

- عينة الدراسة طبقاً لفئة المستوى الوظيفي

جدول (6): توزيع أفراد العينة حسب المستوى الوظيفي.

المستوى الوظيفي	التكرار	النسبة المئوية (%)
إدارة عليا	50	50 %
إدارة متوسطة	25	25 %
إدارة فنية	20	20 %
إدارة تشغيلية	5	5 %
الاجمالي	100	100 %

ويتضح من الجدول (6) أن عدد المشاركين في الإدارة العليا بلغ (50) مشاركاً بنسبة (50 %)، في حين بلغ عدد المشاركين في الإدارة المتوسطة (25) مشاركاً بنسبة (25 %)، وبلغ عدد المشاركين في الإدارة الفنية (20) مشاركاً بنسبة (20 %)، بينما شكّلت الإدارة التشغيلية النسبة الأقل بعدد (5) مشاركين بنسبة (5 %)، ويُلاحظ أن الإدارة العليا هي الأكثر تمثيلاً في مجتمع الدراسة مقارنةً ببقية المستويات الوظيفية، على الشركة السعودية للاتصالات.

الصدق والثبات لأداة الدراسة

- الصدق الظاهري للاستبانة: للتعرف على مدى صدق أداة الدراسة تم عرضها على عدد من الأساتذة المحكمين وتم الأخذ بملاحظات المحكمين، وإجراء بعض التعديلات وإعادة صياغة بعض الفقرات وإجراء التعديلات المطلوبة بالاعتماد بشكل أساسي ودقيق بحيث يعمل على تحقيق التوازن بين محتويات الاستبانة في كل فقراته على حسب كل فرض.

- صدق الاتساق الداخلي: بعد التأكد من الصدق الظاهري لأداة الدراسة تم حساب الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة لبيانات العينة الكلية للدراسة، تم عمل دراسة استطلاعية على عينة ميسرة مقدارها (30) مفردة لاختبار ما إذا كانت الأسئلة التي وضعت في قائمة الاستقصاء تصف فعلاً ما وضعت من أجله وأن الاستقصاء يتمتع بالثبات والصدق وذلك بالنسبة للمتغير المستقل الذي يتمثل في بيئة العمل الداخلية بأبعاده المختلفة، إلى جانب التأكد من مصداقية الأسئلة المكونة للمتغير التابع المتمثل في تحقيق الإبداع الإداري، وذلك من خلال استخراج معاملات ارتباط بيرسون بين كل فقرة وارتباطها بالبعد الذي تنتمي إليه وبين الفقرة والمقياس ككل.

أولاً: اختبار مصداقية المتغير المستقل (بيئة العمل الداخلية):

تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لتحديد معاملات الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية والأبعاد التي تنتمي إليه للمتغير المستقل (بيئة العمل الداخلية) بأبعاده وفقراته، في تحقيق الإبداع الإداري بالشركة السعودية للاتصالات.

جدول (7): معامل ارتباط بيرسون دور بيئة العمل الداخلية في تحقيق الإبداع الإداري على الشركة السعودية للاتصالات

معامل الارتباط	عدد الفقرات	محاور الدراسة
0.0834	5 فقرات	كفاءة دور بيئة العمل الداخلية
0.852	5 فقرات	فاعلية دور بيئة العمل الداخلية
0.866	5 فقرات	مرونة دور بيئة العمل الداخلية
0.922	5 فقرات	تحقيق الإبداع الإداري بالشركة السعودية للاتصالات

* دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

* دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

ويتضح من الجدول (7) أن محور كفاءة دور بيئة العمل الداخلية جاء بمعامل ارتباط قدره (0.834) معتمداً على (5) فقرات، في حين بلغ معامل الارتباط لمحور فاعلية دور بيئة العمل الداخلية (0.852) من خلال (5) فقرات أيضاً، أما محور مرونة دور بيئة العمل الداخلية فقد سجل معامل ارتباط مرتفعاً بلغ (0.866)، في حين حقق محور تحقيق الإبداع الإداري بالشركة السعودية للاتصالات أعلى معامل ارتباط بقيمة (0.922) معتمداً على (5) فقرات، وهو ما يعكس قوة العلاقة بين هذه المحاور وتحقيق أهداف الدراسة في الشركة السعودية للاتصالات.

- اختبار ثبات أداة الدراسة:

تم استخدام اختبار ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) والذي يعتبر من أكثر الأساليب شيوعاً لقياس الثبات الداخلي لأدوات البحث، حيث يُستخدم للتأكد من مدى اتساق الفقرات المكونة لمقياس واحد في قياس البعد أو المتغير المستهدف، بحيث يعطي ذلك مؤشراً على موثوقية الأداة البحثية.

جدول (8): معامل ألفا كرونباخ لقياس الثبات أداة الدراسة دور بيئة العمل الداخلية في تحقيق الإبداع الإداري بالتطبيق على الشركة السعودية للاتصالات

معامل الثبات	عدد الفقرات	محاور الدراسة
0.0831	5 فقرات	كفاءة دور بيئة العمل الداخلية
0.822	5 فقرات	فاعلية دور بيئة العمل الداخلية
0.875	5 فقرات	مرونة دور بيئة العمل الداخلية
0.755	5 فقرات	تحقيق الإبداع الإداري بالشركة السعودية للاتصالات

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

ويتضح من الجدول (8) أن قيم معاملات الثبات (ألفا كرونباخ) لمحاور الدراسة تراوحت بين (0.755) و(0.875)، حيث بلغ معامل الثبات لمحور كفاءة دور بيئة العمل الداخلية (0.831)، في حين بلغ لمحور فاعلية دور بيئة العمل الداخلية (0.822)، أما محور مرونة دور بيئة العمل الداخلية فقد حقق أعلى قيمة بلغت (0.875)، بينما جاء محور تحقيق الإبداع الإداري بالشركة السعودية للاتصالات قيمة (0.755). وتشير هذه القيم جميعها إلى مستوى ثبات مقبول يفوق الحد الأدنى المتعارف عليه في البحوث الاجتماعية (0.70)، مما يعكس اتساق الفقرات الداخلة في كل محور وقدرتها على قياس المفهوم

ذاته بدرجة عالية من الموثوقية."

ثالثاً: الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم بقياس مستوى الأبعاد المكونة لمتغيرات الدراسة، حيث تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب للمجالات والعبارات بناء على نتائج الدراسة ويمكن التعامل مع مدى موافقة الاستجابات لعينة البحث من خلال المقياس المستخدم والمعروف بمقياس ليكرت الخماسي ومعايير ومؤشرات قوة الاستجابة حسب الجدول التالي:

جدول (9): يوضح مؤشرات قوة الاستجابة لمقياس ليكرت الخماسي

المتوسط الموزون	الوزن النسبي	درجة الموافقة
من 1 إلى 1,80	1	غير موافق بشدة
من 1,81 إلى 2,60	2	غير موافق
من 2,61 إلى 3,40	3	محايد
من 3,41 إلى 4,20	4	موافق
من 4,21 إلى 5	5	موافق بشدة

ولتفسير نتائج الدراسة والحكم على مستوى الاستجابة تم الاعتماد على ترتيب المتوسطات الحسابية على مستوى الأداة ككل، ومستوى العبارات وتم تحديد درجة الموافقة حسب الجدول المعتمد للدراسة.

أولاً: الإحصاءات الوصفية لأبعاد المتغير المستقل (بيئة العمل الداخلية)

للإجابة عن السؤال الأول للدراسة والذي ينص على " ما مستوى تطبيق أبعاد بيئة العمل الداخلية لدى الشركة السعودية للاتصالات؟" تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف على مدى توافر العناصر المكونة لأبعاد المتغير المستقل (بيئة العمل الداخلية) حتى يمكن ترتيب هذه الأبعاد بحسب توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

- قياس مدى قوة (كفاءة بيئة العمل الداخلية)

تم التعرف على مدى الموافقة على فقرات كفاءة بيئة العمل الداخلية وترتيبها ومدى توافرها كأحد أبعاد بيئة العمل الداخلية من وجهة نظر عينة الدراسة، وكانت النتائج كما يلي:

الجدول (10) كفاءة بيئة العمل الداخلية

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
1	تساهم بيئة العمل الداخلية الكفاء في تحسين تنظيم الإبداع الإداري في الشركة	3.54	0.801	مرتفعة	5
2	تساعد بيئة العمل الداخلية الجيدة في زيادة عائدات الشركة والعاملين بها	4.33	0.811	مرتفعة جداً	2
3	تساهم بيئة العمل الداخلية الكفاء في تحسين جودة الخدمات المقدمة للجمهور	4.52	0.777	مرتفعة جداً	1
4	تدعم بيئة العمل الداخلية الابتكار في الإبداع الإداري للعاملين	3.95	0.823	مرتفعة	4
5	تؤثر كفاءة بيئة العمل الداخلية على تحقيق رؤية المملكة 2030	4.15	0.897	مرتفعة	3
Total		4.09	0.822	مرتفعة	

ويتضح من الجدول (10) أن المتوسطات الحسابية لفقرات بعد كفاءة بيئة العمل الداخلية تراوحت بين (3.54) و(4.52)، حيث جاءت الفقرة التي تنص على أن بيئة العمل الداخلية الكفاء تساهم في تحسين جودة الخدمات المقدمة للجمهور في الترتيب الأول بمتوسط (4.52) وانحراف معياري (0.777) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، تلتها الفقرة التي تؤكد أن بيئة العمل الداخلية الجيدة تساعد في زيادة عائدات الشركة والعاملين بها بمتوسط (4.33) وانحراف معياري (0.811) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، بينما جاءت الفقرة المتعلقة بتأثير كفاءة بيئة العمل الداخلية على تحقيق رؤية المملكة 2030 في الترتيب الثالث بمتوسط (4.15) ودرجة موافقة مرتفعة، أما الفقرتان المتعلقةتان بدعم الابتكار الإداري وتحسين تنظيم الإبداع الإداري فجاءتا في الترتيبين الرابع والخامس بمتوسطين (3.95) و(3.54) على التوالي وبدرجة موافقة مرتفعة، وبشكل عام، بلغ المتوسط الكلي لبعدها كفاءة بيئة العمل الداخلية (4.09) بدرجة موافقة مرتفعة، مما يشير إلى إدراك المشاركين لأهمية كفاءة بيئة العمل الداخلية في تعزيز الأداء وتحقيق الأهداف التنظيمية.

- قياس مدى قوة (فاعلية بيئة العمل الداخلية)

تم التعرف على مدى الموافقة على فقرات فاعلية بيئة العمل الداخلية وترتيبها ومدى توافرها كأحد أبعاد بيئة العمل الداخلية من وجهة نظر عينة الدراسة، وكانت النتائج كما يلي:

الجدول (11): فاعلية دور بيئة العمل الداخلية

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
1	تدعم بيئة العمل الداخلية الفعالة في جلب الكوادر الإدارية والفنية اللازمة للشركة	3.50	0.801	مرتفعة	5
2	تعزز بيئة العمل الداخلية العلاقة التعاون بين الجهات المختلفة للعاملين في الشركة	4.30	0.811	مرتفعة جداً	2
3	تؤثر بيئة العمل الداخلية الجيدة على جودة الفعاليات المقدمة للعاملين بالمشاريع	4.50	0.777	مرتفعة جداً	1
4	تساعد الإبداع الإداري الفعالة في التنبؤ بالمخاطر وإدارتها خلال الفعاليات	3.93	0.823	مرتفعة	4
5	تساعد بيئة العمل الداخلية الفعالة في تحقيق رضا العاملين والمستفيدين من المشاريع	4.15	0.897	مرتفعة	3
Total		4.12	0.822	مرتفعة	

ويتضح من الجدول (11) أن المتوسطات الحسابية لفقرات بعد فاعلية بيئة العمل الداخلية تراوحت بين (3.54) و(4.50)، حيث جاءت الفقرة التي تشير إلى أن بيئة العمل الداخلية الجيدة تؤثر على جودة الفعاليات المقدمة للعاملين بالمشاريع في الترتيب الأول بمتوسط (4.50) وانحراف معياري (0.777) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، يليها الفقرة التي تنص على أن بيئة العمل الداخلية تعزز التعاون بين الجهات المختلفة للعاملين في الشركة في الترتيب الثاني بمتوسط (4.30) وانحراف معياري (0.811) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، أما الفقرة المتعلقة بتحقيق رضا العاملين والمستفيدين من المشاريع فجاءت في الترتيب الثالث بمتوسط (4.15) وانحراف معياري (0.897) ودرجة موافقة مرتفعة، في المقابل، جاءت الفقرتان المتعلقةتان بالتنبؤ بالمخاطر وإدارتها وجلب الكوادر الإدارية والفنية اللازمة للشركة في الترتيبين الرابع والخامس بمتوسطين (3.93) و(3.50) على التوالي، وبدرجة موافقة مرتفعة. وبشكل عام، بلغ المتوسط الكلي لبعدها فاعلية بيئة العمل الداخلية (4.12) بدرجة موافقة عالية، مما يعكس أهمية الدور الذي تلعبه الفاعلية في تعزيز الأداء وتحقيق الأهداف التنظيمية.

- قياس مدى قوة (مرونة بيئة العمل الداخلية)

تم التعرف على مدى الموافقة على فقرات مرونة بيئة العمل الداخلية وترتيبها ومدى توافرها كأحد أبعاد بيئة العمل الداخلية من وجهة نظر عينة الدراسة، وكانت النتائج كما يلي:

الجدول (12): مرونة دور بيئة العمل الداخلية

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
1	تدعم بيئة العمل الداخلية المرنة التوسع المستقبلي في فعاليات تحقيق الإبداع الإداري للعاملين	3.91	0.801	مرتفعة	5

2	مرتفعة جدا	0.811	4.32	تدعم بيئة العمل الداخلية المرنة التطور المستقبلي في فعاليات تحقيق الإبداع الإداري للعاملين	2
1	مرتفعة جدا	0.777	4.51	تساعد بيئة العمل الداخلية المرنة في تحسين التسويق لفاعليات تحقيق الإبداع الإداري للعاملين	3
4	مرتفعة	0.823	3.95	تساعد الإبداع الإداري المرنة في تخفيض التكاليف الخاصة بفاعليات تحقيق الإبداع الإداري للعاملين	4
3	مرتفعة	0.897	4.16	تساعد الإبداع الإداري المرنة في زيادة فرص العمل المتاحة في المشاريع	5
مرتفعة		0.822	4.15	Total	

ويتضح من الجدول (12) أن المتوسطات الحسابية لفقرات بعد مرونة بيئة العمل الداخلية تراوحت بين (3.91) و(4.51)، حيث جاءت الفقرة التي تنص على أن بيئة العمل الداخلية المرنة تساعد في تحسين التسويق لفاعليات تحقيق الإبداع الإداري للعاملين في الترتيب الأول بمتوسط (4.52) وانحراف معياري (0.777) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، تلتها الفقرة التي تؤكد أن بيئة العمل الداخلية المرنة تدعم التطور المستقبلي في فعاليات تحقيق الإبداع الإداري للعاملين بمتوسط (4.32) وانحراف معياري (0.811) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، بينما جاءت الفقرة التي تشير إلى أن بيئة العمل الداخلية المرنة تساعد في زيادة فرص العمل المتاحة في المشاريع في الترتيب الثالث بمتوسط (4.16) وانحراف معياري (0.897) ودرجة موافقة مرتفعة، أما الفقرتان المتعلقتان بتخفيض التكاليف الخاصة بفاعليات تحقيق الإبداع الإداري والتوسع المستقبلي في الفعاليات فقد جاءت في الترتيبين الرابع والخامس بمتوسطين (3.95) و(3.91) على التوالي، ودرجة موافقة مرتفعة، وبشكل عام، بلغ المتوسط الكلي لبعده مرونة بيئة العمل الداخلية (4.15) بدرجة موافقة مرتفعة، مما يعكس إدراك المشاركين لأهمية المرونة في تحسين بيئة العمل ودعم فعاليات الإبداع الإداري.

ثانياً: الإحصاءات الوصفية لأبعاد المتغير التابع (الإبداع الإداري)

للإجابة عن السؤال الثاني للدراسة والذي ينص على "ما مستوى تحقيق الإبداع الإداري لدى الشركة السعودية للاتصالات؟" تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف على مدى توافر العناصر المكونة للمتغير التابع (الإبداع الإداري) حتى يمكن ترتيب هذه الأبعاد بحسب توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

الجدول (13): تحقيق الإبداع الإداري

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
1	تدعم بيئة العمل الداخلية العدالة في حصول العاملين على مكافآت معنوي ومادية نظير أدائهم المتميز.	3.78	0.801	مرتفعة	5
2	تؤدي بيئة العمل الداخلية إلى رفع إحساس الأفراد العاملين بانتمائهم للعمل داخل الإبداع الإداري بالشركة	4.32	0.811	مرتفعة جدا	2
3	بيئة العمل الداخلية ساعدت على تنمية مهارات وبناء قواعد بيانات تشاركية	4.47	0.777	مرتفعة جدا	1
4	يعتمد نجاح الإبداع الإداري على تحقيق العدالة والمساواة بين العاملين والشعور بالانتماء للشركة	3.95	0.823	مرتفعة	4
5	يتم التحفيز وفقاً لتقييم من الإبداع الإداري يلائم مع العمل ونسبة الانجاز	4.17	0.897	مرتفعة	3
Total		4.17	0.822	مرتفعة	

ويتضح من الجدول (13) أن المتوسطات الحسابية لفقرات بعد الإبداع الإداري تراوحت بين (3.78) و(4.47)، حيث جاءت الفقرة التي تنص على أن بيئة العمل الداخلية ساعدت على تنمية مهارات وبناء قواعد بيانات تشاركية في الترتيب الأول

بمتوسط (4.52) وانحراف معياري (0.777) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، تلتها الفقرة التي تشير إلى أن بيئة العمل الداخلية تؤدي إلى رفع إحساس الأفراد العاملين بانتمائهم للعمل داخل الإبداع الإداري بالشركة في الترتيب الثاني بمتوسط (4.32) وانحراف معياري (0.811) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، أما الفقرة المتعلقة بالتحفيز وفق تقييم من الإبداع الإداري الملائم للعمل ونسبة الإنجاز فجاءت في الترتيب الثالث بمتوسط (4.17) وانحراف معياري (0.897) ودرجة موافقة مرتفعة. في المقابل، جاءت الفقرتان المتعلقةتان بتحقيق العدالة والمساواة بين العاملين وحصول العاملين على مكافآت معنوية ومادية في الترتيبين الرابع والخامس بمتوسطين (3.95) و(3.78) على التوالي، ودرجة موافقة مرتفعة، وبشكل عام، بلغ المتوسط الكلي لبعد الإبداع الإداري (4.17) بدرجة موافقة مرتفعة، مما يعكس إدراك المشاركين لأهمية بيئة العمل الداخلية في دعم الابتكار والإبداع داخل المنظمة.

اختبار فروض الدراسة

اختبار صحة الفرض الرئيس الذي ينص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية إيجابية لبيئة العمل الداخلية بأبعادها (الكفاءة والمرونة والفاعلية) على تحقيق الإبداع الإداري بالشركة السعودية للاتصالات".

استهدفت الدراسة الميدانية اختبار صحة الفرض الرئيس للدراسة، وتعتبر هذه الاختبارات هي الهدف الرئيسي للدراسة والذي يتم خلالها معرفة العلاقة الجوهرية بين المتغيرات وقوة واتجاه هذا التأثير إلى جانب معرفة مدى قوة تأثير أبعاد بيئة العمل الداخلية في المتغير التابع (الإبداع الإداري) على الشركة السعودية للاتصالات.

تم استخدام معامل الارتباط الخطي لبيرسون لدراسة قوة العلاقة واتجاه الارتباط بين أبعاد متغير (بيئة العمل الداخلية)، والمتغير المستقل (الإبداع الإداري) على الشركة السعودية للاتصالات، وذلك ما يوضحه الجدول التالي:

جدول (14): الانحدار متعدد الخطى لأثر بيئة العمل الداخلية بأبعادها (الكفاءة والفاعلية والمرونة) في الإبداع الإداري بالشركة السعودية للاتصالات

م	أبعاد المتغير المستقل بيئة العمل الداخلية	معامل الخطأ Error	قيمة t المحسوبة	مقدرات النموذج		المعنوية (sig)
				Beta المتغير	B الثابت	
1	Constant	0.161	3.893		0.631	0.000
2	كفاءة بيئة العمل الداخلية	0.059	7.122	0.371	0.382	0.000
3	فاعلية بيئة العمل الداخلية	0.060	4.916	0.301	0.325	0.000
4	مرونة بيئة العمل الداخلية	0.071	3.333	0.211	0.233	0.000
مقدرات النموذج R = 0.78 معامل الارتباط معامل التحديد ($R^2 = 0.61$) قيمة F للنموذج ($F = 45.213$) Sig. = 0.000						

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)

باستعراض النتائج الواردة في الجدول السابق (14) ومن خلال متابعة قيم اختبار (t) تبين أن الدلالة الإحصائية لجميع الأبعاد أقل من مستوى المعنوية (0.05)، مما يدل على وجود أثر معنوي لكل من الكفاءة، والفاعلية، والمرونة في بيئة العمل الداخلية على الإبداع الإداري في الشركة السعودية للاتصالات ضمن نموذج الانحدار المتعدد.

كما تبين أن معامل التحديد (R^2) للنموذج بلغ (0.61)، مما يشير إلى أن (61%) من التغير في الإبداع الإداري يُعزى إلى التغير في أبعاد بيئة العمل الداخلية الثلاثة، بينما تعود نسبة (39%) إلى عوامل أخرى لم يتضمنها النموذج، كما أظهرت النتائج أن زيادة الكفاءة بنسبة (1%) تؤدي إلى زيادة الإبداع الإداري بنسبة (0.382) مع ثبات باقي المتغيرات، حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة (7.122) وكانت الدلالة الإحصائية (0.000)، كما تبين أن زيادة الفاعلية بنسبة (1%) تؤدي إلى زيادة الإبداع الإداري بنسبة (0.325) مع ثبات باقي العوامل، حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة (4.916) وكانت الدلالة الإحصائية (0.000)، أما المرونة فزيادة قيمتها بنسبة (1%) تؤدي إلى زيادة الإبداع الإداري بنسبة (0.233) مع ثبات باقي المتغيرات، حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة (3.333) وكانت الدلالة الإحصائية (0.000)، كما بلغت قيمة F للنموذج (45.213) عند مستوى معنوية (0.000)، مما يؤكد معنوية النموذج ككل وصلاحيته لتفسير العلاقة محل الدراسة، وعليه يتم قبول الفرض الرئيس للدراسة الذي ينص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية إيجابية لبيئة العمل الداخلية بأبعادها (الكفاءة والمرونة والفاعلية) على تحقيق الإبداع الإداري بالشركة السعودية للاتصالات".

النتائج

في ضوء نتائج الدراسة لتحديد مدى قوة واتجاهات أبعاد الدراسة المتمثلة في المتغير المستقل (بيئة العمل الداخلية) والمتغير التابع (الإبداع الإداري)، وقياس أثر بيئة العمل الداخلية في تحقيق الإبداع الإداري بالشركة السعودية للاتصالات، والتي كانت على النحو التالي:

ارتفاع مؤشرا مستويات أبعاد البيئة الداخلية، مما يعكس توجهات الإدارة العليا نحو دعم الابتكار في الإبداع الإداري للعاملين، وتطوير الكوادر الإدارية والفنية اللازمة من خلال التعاون بين الجهات المختلفة للعاملين في الشركة.

ارتفاع مستوى الإدراك لعوامل كفاءة البيئة الداخلية، يعود ذلك لاهتمام الإدارة بتوفير بيئة عمل منظمة وموارد بشرية مؤهلة، واعتماد سياسات واضحة تعزز الإنتاجية.

ارتفاع مستوى الإدراك لعوامل فعالية البيئة الداخلية، ويعود ذلك إلى وضوح قنوات الاتصال بين الإدارات، وتوفير آليات تنسيق فعالة بين مختلف الوحدات التنظيمية.

ارتفاع مستوى الإدراك لعوامل مرونة البيئة الداخلية، ويعود ذلك إلى قدرة الشركة على التكيف مع التغيرات السريعة في بيئة العمل، وتبني سياسات تنظيمية مرنة تسمح بتوزيع المهام وإدارة الموارد بفعالية.

ارتفاع مستوى الإدراك لعناصر الإبداع الإداري ويعود إلى اهتمام الشركة بتبني ممارسات تنظيمية تدعم الابتكار، وتوفير بيئة عمل تحفز على طرح الأفكار الجديدة، إضافة إلى اعتماد أنظمة تحفيز عادلة، مما يعزز الشعور بالانتماء ويدفع العاملين نحو تطوير مهاراتهم والمساهمة في تحسين الأداء المؤسسي.

مناقشة النتائج

في ضوء نتائج الدراسة لقياس أثر بيئة العمل الداخلية في تحقيق الإبداع الإداري بالشركة السعودية للاتصالات، والتي كانت على النحو التالي:

ارتفاع مستوى أداء العاملين في الشركة السعودية للاتصالات، وذلك بدرجة موافقة مرتفعة وقد بلغ المتوسط الحسابي (4.09)، وارتفاع مستوى كفاءة دور بيئة العمل الداخلية، كأحد أبعاد المتغير المستقل، وذلك بدرجة موافقة مرتفعة، وتتفق هذه النتيجة مع كل من دراسة تيارة (Tiara, 2025)، ودراسة السلمي وحداد (2022) التي أكد على أن بيئة العمل عاملاً أساسياً في التأثير على المنظمة وهي عنصر أساسي للإبداع الإداري.

ارتفاع مستوى فاعلية دور بيئة العمل الداخلية، كأحد أبعاد المتغير المستقل، وبلغ المتوسط الحسابي (4.12) وذلك بدرجة موافقة مرتفعة، وظهور مؤشرات مرتفعة لمستوى مرونة دور بيئة العمل الداخلية، كأحد أبعاد المتغير المستقل، حيث بلغت مؤشر المتوسط لحسابي (4.15) وبدرجة موافقة مرتفعة في الشركة السعودية للاتصالات، هو ما يتفق مع دراسة حامد (Hamid et al., 2024) التي أكدت على أن خلق فرصة بيئة داعمة للإبداع في المؤسسة، يعزز من هياكل وعمليات مرنة تساهم في تحقيق الإبداع الإداري.

كشفت النتائج عن دور البيئة الداخلية في الإبداع الإداري، حيث تبين أن معامل التحديد (R^2) للنموذج بلغ (0.61)، مما يشير إلى أن (61%) من التغير في الإبداع الإداري يُعزى إلى التغير في أبعاد بيئة العمل الداخلية الثلاثة، بينما تعود نسبة (39%) إلى عوامل أخرى لم يتضمنها النموذج، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (Hamid et al., 2024)، دراسة كليب والسفياني (2023)، ودراسة تيارة (Tiara, 2025) التي أكدت على أن وتوفير الموارد والتقنيات الحديثة، وتشجيع التعاون المستمر بين المعلمين والإداريين لتبادل الخبرات، ودعوة البحوث المستقبلية إلى استكشاف تحديات تطبيق الابتكارات في سياقات تعليمية متنوعة لضمان استدامة التطوير.

كما أظهرت النتائج أن عوامل وأبعاد بيئة العمل الداخلية تؤثر على الإبداع الإداري بقوة، حيث كشفت النتائج عن أن زيادة الكفاءة بنسبة (1 %) تؤدي إلى زيادة الإبداع الإداري بنسبة (0.382) مع ثبات باقي المتغيرات، حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة (7.122) وكانت الدلالة الإحصائية (0.000)، كما تبين أن زيادة الفاعلية بنسبة (1 %) تؤدي إلى زيادة الإبداع الإداري بنسبة (0.325) مع ثبات باقي العوامل، حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة (4.916) وكانت الدلالة الإحصائية (0.000)، أما المرونة فزيادة قيمتها بنسبة (1 %) تؤدي إلى زيادة الإبداع الإداري بنسبة (0.233) مع ثبات باقي المتغيرات، حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة (3.333) وكانت الدلالة الإحصائية (0.000)، كما بلغت قيمة F للنموذج (45.213) عند مستوى معنوية (0.000)، مما يؤكد معنوية النموذج ككل وصلاحيته لتفسير العلاقة محل الدراسة، وعليه يتم قبول الفرض الرئيس للدراسة الذي ينص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية إيجابية لبيئة العمل الداخلية بأبعادها (الكفاءة والمرونة والفاعلية) على تحقيق الإبداع الإداري بالشركة السعودية للاتصالات، وتعود هذه النتيجة إلى أهمية العلاقة بين بيئة العمل الداخلية بأبعادها المختلفة والإبداع الإداري إلى أن بيئة العمل تمثل الحاضنة الأساسية التي تهيئ الظروف الملائمة لتوليد الأفكار الجديدة وتطبيقها، فبيئة العمل الفعالة لا تقتصر على توفير الموارد فحسب، بل تسهل تبادل المعرفة، وتعزز انسيابية العمليات، وتدعم اتخاذ القرارات بمرونة ووضوح. هذه العوامل مجتمعة تتيح للعاملين مساحة أكبر للتجريب والابتكار، وتقلل من المعوقات التنظيمية، مما يؤدي إلى تطوير حلول إبداعية تدعم التميز المؤسسي واستدامة الأداء على المدى الطويل.

التوصيات

- أهمية تطوير القدرات الرقمية للموظفين من خلال توفير التدريب والتثقيف في مجالات عمليات الإبداع الإداري، بما في ذلك التدريب على استخدام الأدوات الرقمية والحلول التقنية، وتزويد جميع الموظفين بالمهارات والخبرات الكافية لتعزيز أدائهم في عمليات التخطيط الاستراتيجي
- تطبيق نتائج الدراسة في مختلف القطاعات الخدمية الأخرى مثل السياحة والصحة والتعليم، من خلال تحسين أداء الموظفين في وحداتهم التنظيمية المختلفة في جميع الشركة السعودية للاتصالات من خلال مراقبة التزامهم باللوائح والتعليمات لخدمة العملاء بكفاءة.
- من الضروري تحسين أداء الموظفين في الشركة السعودية للاتصالات ضمن البيئة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية من خلال إسناد مهام للموظفين تتناسب مع قدراتهم وخبراتهم. وأن يمتلك الشركة السعودية للاتصالات استراتيجية واضحة ومتناسكة، ويجب على الإبداع الإداري للإشراف على هذه الاستراتيجية وإدارتها
- من الضروري تحديد احتياجات الإبداع الإداري في الشركة السعودية للاتصالات للموظفين وفقاً للمهام والمسؤوليات المطلوبة والعمل على توفير برامج لعمليات الإبداع الإداري في الشركة السعودية للاتصالات متنوعة لتلبية احتياجات العاملين في الشركة السعودية للاتصالات، بما في ذلك التدريب الفني، وتطوير القيادات، وتنمية المهارات لتعزيز قدراتهم.
- ضرورة تخصيص الموارد اللازمة لتلبية هذه الاحتياجات اللازمة ضمن وكفاءة وفاعلية ومرونة بيئة العمل الداخلية في الشركة السعودية للاتصالات من خلال التركيز من القيادة العليا في الشركة السعودية للاتصالات على تكثيف عمليات بيئة العمل الداخلية في الشركة السعودية للاتصالات لمواكبة التطورات والمستجدات في تطوير الإبداع الإداري للعاملين في القطاع الصحي.

المراجع

المراجع العربية

- حسن. ع، أ.، إمام ح، ع.، وعبد، س. س. ش. (2024). دور التمكين الإداري في تحسين الأداء الوظيفي في شركات توزيع الكهرباء المصرية. *المجلة العلمية للبحوث التجارية - جامعة المنوفية*، 52(1)، 197-238.
- سالمان، ع.، صالح. م، ن.، سفر العتيبي، ن. س. (2025). دور تمكين العاملين في تعزيز التميز المؤسسي: دراسة ميدانية على مستشفيات تجمع صحي الرياض الثالث. *المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية*، 39(3)، 931-963.
- عطون، و. إ. (2024). دور التمكين الإداري في تعزيز الإبداع الإداري من وجهة نظر مديري المدارس في منطقة القدس الشرقية. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، 15(45)، 34-47.
- الزهراني، ع. ب. م. ب. ع. (2018). معوقات التمكين الإداري وسبل التغلب عليها من وجهة نظر القيادات الأكاديمية بجامعة تبوك. *مجلة إدارة البحوث والنشر العلمي*، 34(2)، 356-389.
- معين، أ.، الزيادين، ي. ك. ع. (2016). أثر البيئة الداخلية على الأداء الاستراتيجي: دراسة على شركات الصناعة الاستخراجية الأردنية. *مجلة الاقتصاد والتنمية*، 34(2)، 356-389.
- عساف، ع. م. (2013). *السلوك الإداري التنظيمي في المنظمات المعاصرة*. الرياض: دار زهران للنشر والتوزيع.
- المطيري، ع. ع. ع. (2016). *أثر استراتيجيات إدارة الموارد البشرية في الأداء الوظيفي: دراسة تطبيقية على الدوائر*

الحكومية في تبوك، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الأردن.

- الخریف، س. ع. إ.، والمطيري، أ. خ. م. (2022). أثر التمكين الإداري على مستوى رأس المال الفكري: دراسة حالة شركة الخطوط الجوية العربية السعودية. *المجلة العربية للإدارة*، 42(4)، 215-238.
- الطيب، م. أ. ع. (2020). أثر القيادة الإدارية على جودة بيئة العمل والإبداع الإداري بالتطبيق على كليات محافظة أبها، جامعة الملك خالد. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية*، 28(4)، 115-147.
- لبصير، ح. (2016). أثر تطبيق نظام العمل المرن على الرضا الوظيفي للأفراد العاملين بقطاع تكنولوجيا الإعلام والاتصال: دراسة حالة القطاع بولاية جيجل، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر.
- كليب، ج. م. ع.، والسفياني، ع. م. أ. (2023). أثر بيئة العمل الداخلية على أداء العاملين: دراسة تطبيقية على مكتب الصحة وفروعه في محافظة تعز. *مجلة جامعة السعيد للعلوم الإنسانية والتطبيقية*، 6(5)، 241-271.
- لعمور، ر. (2019). اتجاهات العاملين حول دور بيئة العمل الداخلية في تحقيق الإبداع الإداري: دراسة حالة في مديرية الإدارة المحلية لولاية غرداية-الجزائر. *المجلة العالمية للاقتصاد والأعمال*، 448-468، 6(3).
- زعلاني، س. (2023). أثر بيئة العمل في تنمية الإبداع الإداري: دراسة ميدانية في مؤسسة اتصالات الجزائر بقالمة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قالمة، الجزائر.
- السلمي، خ. ع. أ.، حداد، م. ع. أ. ب. (2022). أثر بيئة العمل الداخلية على الإبداع الإداري: بالتطبيق على عينة من الأكاديميين بجامعة الملك عبد العزيز بمدينة جدة. *المجلة العربية للأدب والدراسات الإنسانية*، 6(23)، 221-250.
- وسوف، ل. ع. أ. (2023). ضغوط بيئة العمل وعلاقتها بمستوى الإبداع الإداري في فنادق الثلاث والأربع نجوم في مدينة طرطوس. *مجلة جامعة البعث، سلسلة العلوم الاقتصادية والسياحية*، 45(22)، 73-112.

المراجع الأجنبية

- Gebrehiwot, G. D., & Elantheraiyan, P. (2023). A study on the effect of training on employee performance in the case of Mekelle City, Tigray, Ethiopia. *Social Sciences & Humanities Open*, 8(1), 1-11.
- Keltu, T. T. (2024). The effect of human resource development practice on employee performance with the mediating role of job satisfaction among Mizan Tepi University's academic staff in Southwestern Ethiopia. *Heliyon*, 10(8), 1-20.
- Li, Y., Song, Y., Sun, Y., & Zeng, M. (2024). *When do employees learn from artificial intelligence? The moderating effects of perceived enjoyment and task-related complexity*. *Technology in Society*, 77, 102518.
- Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., & De Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in human behavior*, 72, 577-588.
- Tiara, M. (2025). Innovative Educational Administration for Effective Primary School Learning Environments. *Journal of Modern Style on Educational Research*, 1(1), 39-46.
- Hamid, E. M., Otibi, A., & Jedi, N. (2024). Work Environment and Administrative Creativity of Employees in Companies, KSA. *Pakistan Journal of Life & Social Sciences*, 22(2), 11145-11163.

أثر التدريب على المهارات الرقمية في الأداء الوظيفي: دراسة ميدانية على الشركة السعودية للخدمات الأرضية

The Impact of Digital Skills Training on Job Performance: A Field Study of the Saudi Ground Services Company



ISSN: 3078-5669

حرر بتاريخ : 2025/09/20

وليد الزعبي

دكتوراه الإدارة، كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن، جزر القمر

الملخص

هدفت الدراسة الي بيان تأثير التدريب على المهارات الرقمية على أداء الموظفين بالشركة السعودية للخدمات الارضية حيث تشهد تحولاً رقمياً متسارعاً، مما يجعل التدريب على المهارات الرقمية أمراً أساسياً لفعالية الموظفين ونجاح المؤسسة، وبينما تسلط الدراسات السابقة الضوء على أهمية الارتقاء بالمهارات الرقمية، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت مجتمع الدراسة من العاملين والموظفين في الشركة السعودية للخدمات الأرضية، واعتمدت الدراسة على أسلوب العينة العشوائية البسيطة وكان عددهم (357) موظفاً في الشركة السعودية للخدمات الأرضية، وتم استخدام استبيان منظم لتقييم العلاقة بين التدريب على المهارات الرقمية ومقاييس الأداء الوظيفي الرئيسية، وقد توصلت الدراسة الي عدد من النتائج كان أهمها: أن التدريب على المهارات الرقمية يحسن بشكل ملحوظ إنتاجية الموظفين وقدرتهم على التكيف وكفاءتهم التشغيلية، ويظهر الموظفون الذين يتلقون تدريباً منظماً كفاءة تكنولوجية متطورة، وأخطاء تشغيلية أقل، ورضاً وظيفياً أعلى. وتؤكد هذه النتائج على ضرورة الارتقاء المستمر بالمهارات الرقمية للحفاظ على تنافسية القطاع. وبناء على النتائج السابقة توصلت الدراسة إلى أهم التوصيات حيث ينبغي على المؤسسات الاستثمار في برامج تدريب رقمية مصممة خصيصاً لتعزيز كفاءة القوى العاملة وابتكارها، وضرورة تحديد احتياجات التدريب والتطوير للموظفين وفقاً للمهام والمسؤوليات المطلوبة.

الكلمات المفتاحية: تدريب المهارات الرقمية، الأداء الوظيفي، الشركة السعودية للخدمات الارضية.

Abstract

The study aimed to demonstrate the impact of digital skills training on employee performance at the Saudi Ground Services Company, which is witnessing a rapid digital transformation, making digital skills training essential for employee effectiveness and organizational success. While previous studies highlight the importance of upgrading digital skills, the study followed a descriptive and analytical approach. The study population consisted of workers and employees at the Saudi Ground Services Company. The study relied on a simple random sample method, with a total of (357) employees at the Saudi Ground Services Company. A structured questionnaire was used to assess the relationship between digital skills training and key job performance measures. The study reached several results, the most important of which were: digital skills training significantly improves employee productivity, adaptability, and operational efficiency. Employees who receive structured training demonstrate advanced technological proficiency, fewer operational errors, and higher job satisfaction. These results emphasize the need to continuously improve digital skills to maintain the sector's competitiveness. Based on the previous findings, the study reached the most important recommendations: organizations should invest in digital training programs specifically designed to enhance workforce efficiency and innovation, and identify employee training and development needs based on the required tasks and responsibilities.

Keywords: Digital skills training, job performance, Saudi Ground Services Company.

المقدمة

تشهد القوى العاملة العالمية تحولاً كبيراً نتيجة للتقدم السريع في التقنيات الرقمية، بالإضافة إلى أن المؤسسات تسعى إلى دمجها في مختلف القطاعات بشكل متزايد في عمليات صنع القرار القائمة على البيانات لتعزيز الكفاءة والإنتاجية والأداء العام، وقد أصبحت المهارات الرقمية ضرورية للموظفين للتعامل مع هذه التطورات التكنولوجية بفعالية، مما يضمن بقاء الشركات قادرة على المنافسة في ظل بيئة اقتصادية سريعة التطور وفي الشركة السعودية للخدمات الأرضية، الذي يعتمد بشكل كبير على الدقة والسلامة والكفاءة، يلعب التدريب على المهارات الرقمية دوراً حاسماً في تزويد الموظفين بالكفاءات اللازمة لتشغيل الأنظمة الحديثة، وتحسين سير العمل، وتعزيز الأداء الوظيفي العام (العنزي، 2024).

وبينما حسّنت هذه التطورات التكنولوجية الكفاءة التشغيلية، فإنها تتطلب أيضاً من الموظفين تطوير كفاءات رقمية جديدة للتكيف مع الأدوار والمسؤوليات الوظيفية المتغيرة، وقد أطلقت المملكة العربية السعودية برامج وطنية لتطوير القوى العاملة لسد فجوة المهارات الرقمية، وضمان تدريب الموظفين تدريباً كافياً لتلبية متطلبات طبيعة تلك الخدمات التي تعتمد على التكنولوجيا الرقمية، وبشكل عام، تدعم هذه الدراسة فكرة أن التحول الرقمي يمكن أن يكون له تأثير إيجابي على أداء الموظفين، توفر الدراسة أدلة قوية تدعم أهمية اعتماد استراتيجيات التحول الرقمي وتحسين البنية التحتية وتوفير التدريب الملائم لتحقيق النجاح (سهيل، 2020).

في حين سلّطت الأبحاث الضوء على أهمية رفع المهارات الرقمية في تحسين أداء الموظفين الوظيفي، إلا أن هناك أدلة تجريبية محدودة حول كيفية تأثير التدريب على المهارات الرقمية تحديداً على القوى العاملة في الشركة السعودية للخدمات الأرضية في المملكة العربية السعودية، حيث سعت الدراسة إلى استكشاف العلاقة بين التدريب على المهارات الرقمية والأداء الوظيفي في الشركة السعودية للخدمات الأرضية، من خلال تأثير التدريب على المهارات الرقمية على الأداء الوظيفي ليس دائماً إيجابياً، فقد يواجه بعض أوجه القصور، من بين هذه القصور، عدم كفاية التدريب، وعدم توافق التدريب مع احتياجات الموظفين، وصعوبة تطبيق المهارات المكتسبة في العمل، ومن أوجه القصور المحتملة عدم كفاية التدريب، وعدم توافق التدريب مع احتياجات الموظفين، وأيضاً صعوبة تطبيق المهارات المكتسبة وقد تكون بسبب تشتت الموظفين وعدم وجود متابعة، وقد يكون التدريب الرقمي مكلفاً (Kassenkhan et al., 2025).

ومن الجدير بالذكر أن الشركة السعودية للخدمات الأرضية دوراً حيوياً في النمو الاقتصادي الوطني، حيث يعد المملكة العربية السعودية مركزاً استراتيجياً للسفر الجوي الإقليمي والدولي، كجزء من رؤية المملكة العربية السعودية الاقتصادية 2030، أولت الحكومة أولوية التحول الرقمي، مؤكدة على ضرورة رفع مهارات القوى العاملة والتدريب على الكفاءات الرقمية تستثمر الشركة السعودية للخدمات الأرضية في وضع برامج تدريب على المهارات الرقمية لضمان قدرة الموظفين على تشغيل الأنظمة المتقدمة بفعالية، والامتثال للوائح السلامة الدولية، وتحسين جودة الخدمة بشكل عام. ومع ذلك، وعلى الرغم من هذه الجهود، لا تزال التحديات، مثل وتيرة التغيير التكنولوجي، وتفاوت مستويات الثقافة الرقمية بين الموظفين، وفعالية برامج التدريب، تشكل مخاوف رئيسية، وأخيراً قد يواجه الموظفون صعوبة في التكيف مع التغييرات التكنولوجية، مما قد يؤدي إلى مقاومة التدريب، وتهدف الدراسة إلى بيان تأثير التدريب على المهارات الرقمية على الأداء الوظيفي بالشركة السعودية للخدمات الأرضية.

مشكلة الدراسة

أصبحت الشركة السعودية للخدمات الأرضية في الآونة الأخيرة بحاجة ماسة وبشكل متزايد تركز على التقنيات الرقمية لتعزيز الكفاءة التشغيلية والسلامة وخدمة العملاء، ومع ذلك يواجه الموظفون الذين لا يتلقون تدريباً رقمياً كافياً غالباً ما صعوبة في أداء أدوارهم بفعالية، نظراً لافتقارهم إلى المهارات التقنية اللازمة للتكيف مع تقنيات مكان العمل المتطورة، لا يقتصر هذا النقص في المهارات على تقليل الإنتاجية فحسب، بل يعيق أيضاً الكفاءة التشغيلية والابتكار في المؤسسات الخدمية، في حين على نطاق واسع بالتحول الرقمي كمحرك رئيسي لنمو الاقتصاد، يواجه العديد من الموظفين تحديات في استخدام هذه الأنظمة المتقدمة بسبب نقص التدريب، مما يؤدي إلى انخفاض الكفاءة والأخطاء وزيادة ضغط العمل (العنزي، 2024)، على الرغم من الاستثمارات الكبيرة في البنية التحتية الرقمية، لا تزال هناك فجوة في فهم كيفية تأثير التدريب الرقمي بشكل مباشر على أداء الموظفين الوظيفي في الشركة السعودية للخدمات الأرضية (Kassenkhan et al., 2025)، كما لا تزال الأبحاث محدودة في المجال، فبدون تدريب رقمي مستهدف، قد يواجه الموظفون صعوبة في التكيف مع التقنيات الجديدة، مما يؤثر في النهاية على النجاح التشغيلي والقدرة التنافسية للشركة (نجيب، 2022)، وتهدف هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة من خلال دراسة العلاقة بين التدريب الرقمي والأداء الوظيفي في الشركة السعودية للخدمات الأرضية، وتقديم رؤى حول كيفية تصميم برامج تدريبية لتعزيز كفاءة القوى العاملة، وتقليل عوائق الأداء المتعلقة بالمهارات، وتحسين النتائج التنظيمية الإجمالية، وتدور مشكلة الدراسة حول السؤال الرئيس للدراسة ما أثر التدريب على المهارات الرقمية في الأداء الوظيفي بالشركة السعودية للخدمات الأرضية؟

أسئلة الدراسة

التساؤل الرئيسي للدراسة: ما أثر التدريب على المهارات الرقمية بأبعاده (تكرار التدريب ، محتوى التدريب، أساليب التدريب، كفاءة الأدوات الرقمية) في الأداء الوظيفي بالشركة السعودية للخدمات الأرضية؟

ينبثق عن السؤال الرئيس التساؤلات الفرعية التالية:

- ما مستوى التدريب على المهارات الرقمية في الشركة السعودية للخدمات الأرضية؟
- ما مستوى الأداء الوظيفي في الشركة السعودية للخدمات الأرضية؟
- ما دور أبعاد التدريب على المهارات الرقمية (تكرار التدريب، محتوى التدريب، أساليب التدريب، كفاءة الأدوات الرقمية) في الأداء الوظيفي بالشركة السعودية للخدمات الأرضية؟

أهمية الدراسة

تتقسم أهمية الدراسة إلى أهمية نظرية وأهمية تطبيقية

الأهمية النظرية

- تساهم هذه الدراسة في إثراء الأدبيات المتنامية حول تطوير القوى العاملة الرقمية، بالإضافة إلى ذلك، يمكن للباحثين المستقبليين استخدام هذه الدراسة كأساس لمزيد من التحقيقات في رقمنة القوى العاملة، ومنهجيات التدريب.
- تقدم هذه الدراسة رؤى حول كيفية تأثير برامج التدريب على المهارات الرقمية على مقاييس الأداء الوظيفي مثل دقة العمليات، والكفاءة، ورضا الموظفين، وتقييم العلاقة بين التدريب الرقمي والأداء الوظيفي.
- وبينما استكشفت الأبحاث السابقة التحول الرقمي، تناولت دراسات محدودة التأثير المباشر للتدريب على المهارات الرقمية على أداء الموظفين.
- وتسد هذه الدراسة هذه الفجوة من خلال تقديم أدلة تجريبية حول كيفية تأثير التدريب الرقمي على الإنتاجية والكفاءة التشغيلية وقدرة الموظفين على التكيف.

الأهمية التطبيقية

- تدعم الدراسة جهود المملكة العربية السعودية لتطوير اقتصاد قائم على المعرفة من خلال تسليط الضوء على دور الثقافة الرقمية في كفاءة القوى العاملة، وتحقيق التوافق مع رؤية المملكة العربية السعودية الاقتصادية 2030 التي تركز على التحول الرقمي
- تقييم برامج التدريب الحالية، وتحديد فجوات المهارات، وتنفيذ سياسات لتعزيز الكفاءة الرقمية في الشركة السعودية للخدمات الأرضية.
- تقدم الدراسة توصيات عملية حول كيفية تحسين الموظفين لمهاراتهم التقنية، والتكيف مع الابتكارات الرقمية، وتعزيز كفاءتهم الوظيفية.
- تساهم الدراسة في تطوير أساليب التدريب (التعلم الإلكتروني، والمحاكاة العملية، وورش العمل التي يديرها مدربون) الأكثر فعالية في تحسين أداء الموظفين الوظيفي.

أهداف الدراسة

الهدف الرئيسي للدراسة: ما أثر للتدريب على المهارات الرقمية بأبعاده (تكرار التدريب ، محتوى التدريب، أساليب التدريب، كفاءة الأدوات الرقمية) في الأداء الوظيفي بالشركة السعودية للخدمات الأرضية.

وينبثق من الهدف الرئيسي للدراسة الأهداف الفرعية التالية:

- تحديد مستوى التدريب على المهارات الرقمية في الشركة السعودية للخدمات الأرضية.
- تحديد مستوى الأداء الوظيفي في الشركة السعودية للخدمات الأرضية.
- قياس أثر التدريب على المهارات الرقمية بأبعاده (تكرار التدريب ، محتوى التدريب، أساليب التدريب، كفاءة الأدوات الرقمية) في الأداء الوظيفي بالشركة السعودية للخدمات الأرضية.

حدود الدراسة:

- الحدود الزمانية: اقتصرت الدراسة على الفترة بين مايو 2025 إلى يوليو 2025
- الحدود المكانية: اقتصرت على الشركة السعودية للخدمات الأرضية بالمملكة العربية السعودية
- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على موضوع " أثر التدريب على المهارات الرقمية في الأداء الوظيفي بالشركة السعودية للخدمات الأرضية "
- الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على الموظفين ومستوياتهم التنظيمية بالشركة السعودية للخدمات الأرضية

المصطلحات والمفاهيمية والاجرائية

- التدريب

المصطلح المفاهيمي: ملية منظمة ومخططة تهدف إلى نقل المعارف والمهارات والسلوكيات الجديدة للأفراد، بغرض تطوير قدراتهم وكفاءاتهم وأدائهم وتحسينه لمواكبة المتطلبات الحالية أو المستقبلية للعمل أو المهنة (Akram, et, al,2024). المصطلح الإجرائي: هو تدريس أو تطوير الذات أو الآخرين أي مهارات ومعارف أو لياقة تتعلق بكفاءات مفيدة محددة، للتدريب أهداف محددة

- تكرار التدريب

المصطلح المفاهيمي: تقسيم التدريب إلى أجزاء صغيرة ومتكررة بهدف تحسين الأداء واللياقة البدنية، حيث يتضمن ذلك أداء حركة أو تمرين عدة مرات (عصمان، 2024).

المصطلح الإجرائي: يشير تكرار التدريب إلى عدد مرات مشاركة الموظفين في برامج تدريبية منظمة لتطوير مهاراتهم وتعزيزها، تساعد جلسات التدريب المنتظمة والمجدولة جيداً الموظفين على مواكبة أحدث التقنيات ومعايير الصناعة وأفضل الممارسات، في الشركة السعودية للخدمات الأرضية، يضمن التدريب المنتظم على المهارات الرقمية قدرة الموظفين على الاستخدام الفعال للأنظمة المتقدمة، مما يساهم في الكفاءة التشغيلية والامتثال للوائح الشركة.

- محتوى التدريب:

المصطلح المفاهيمي: هو أي مادة تعليمية تُستخدم لتزويد الأفراد بالمعرفة، والمهارات، والاتجاهات، والخبرات اللازمة لزيادة كفاءتهم وأدائهم في مجال معين، ويمكن أن يتخذ أشكالاً متعددة كالنصوص، والصور، والفيديوهات، والمحاكاة، والأنشطة التفاعلية، ويهدف إلى تطوير قدرات المتدربين وتعزيزهم مهنيًا في قطاعات مختلفة (الشريف، 2022).

المصطلح الإجرائي: يشير محتوى التدريب إلى عمق وأهمية وشمولية المواد المقدمة في برنامج التدريب. يجب أن يكون المحتوى تم هيكلته جيداً بحيث يكون متوافقاً مع المتطلبات الخاصة بكل وظيفة، وأن يغطي الكفاءات الأساسية، مثل استخدام البرامج، واستكشاف الأخطاء وإصلاحها، وتحليل البيانات، والامتثال للوائح التنظيمية.

- أساليب التدريب

المصطلح المفاهيمي: هي الطرق والاستراتيجيات والتقنيات التي تُستخدم لنقل المعرفة، وتطوير المهارات، وتعزيز القدرات لدى الأفراد أو الموظفين بهدف تحسين أدائهم وزيادة كفاءتهم (Gebrehiwot, & Eleftheria, 2023). المصطلح الإجرائي: تشير أساليب التدريب إلى مختلف التقنيات التعليمية المستخدمة لتقديم برامج التدريب، بدءاً من التدريس التقليدي في الفصول الدراسية وصولاً إلى منصات التعلم الرقمية الحديثة.

- كفاءة الأدوات الرقمية

المصطلح المفاهيمي: هي القدرة الواسعة على استخدام التقنيات والأدوات الرقمية بفعالية ووعي لتحقيق أهداف محددة في الحياة الشخصية والعملية والتعليمية والمجتمعية، وتشمل هذه القدرة الجوانب التقنية (مثل استخدام البرامج والأنظمة) والجوانب النقدية (مثل تقييم المعلومات) والجوانب الاجتماعية والعاطفية (مثل التفاعل الآمن والوثاق في بيئات ية) (Capatina, et., 2024).

المصطلح الإجرائي: تشير كفاءة الأدوات الرقمية إلى قدرة الموظف على استخدام التقنيات والبرامج الرقمية الأساسية لأداء مهام عمله بكفاءة. وتشمل معرفة التطبيقات المتخصصة، مثل تحليلات البيانات في الوقت الفعلي، وأنظمة التشغيل الآلية، والبرامج الخاصة بالخدمات الأرضية للنقل الجوي، وأدوات الأمن السيبراني. في الشركة السعودية للخدمات الأرضية، تعدّ الكفاءة في استخدام الأدوات الرقمية أمراً بالغ الأهمية لضمان الدقة، وتقليل الأخطاء التشغيلية، وتحسين عمليات صنع القرار.

- المهارات الرقمية

المصطلح المفاهيمي: هي مجموعة القدرات والمعارف التي تمكن الأفراد من استخدام الأجهزة والتقنيات الرقمية بفعالية وكفاءة، بما يشمل الوصول إلى المعلومات وإدارتها وإنشائها ومشاركتها والتواصل عبر الإنترنت لحل المشكلات وتحقيق أهدافهم الشخصية والمهنية في عالم يتزايد فيه الاعتماد على التكنولوجيا (Keltu, 2024).

المصطلح الإجرائي: هي القدرة على استخدام الأدوات والتقنيات الرقمية بفعالية وكفاءة لتحقيق أهداف محددة في الحياة اليومية أو بيئة العمل، وتشمل هذه القدرات مهارات مثل استخدام البرامج والتطبيقات، والتواصل عبر المنصات الرقمية، وإنشاء المحتوى الرقمي، وتحليل البيانات، وحماية الهوية الرقمية، وحل المشكلات التقنية، وهي ضرورية للتكيف مع متطلبات العصر الي المتغيرة.

- الأداء الوظيفي:

المصطلح المفاهيمي: درجة تحقيق الموظف لمهامه وواجباته الوظيفية، ومدى فعاليته في إنجاز الأعمال وتحقيق أهداف المنظمة وفقاً للمعايير المحددة، ويمثل الأداء الوظيفي مقياساً لجودة وكفاءة الموظف في تأدية مهامه، وهو أمر حيوي لنجاح المؤسسات وقدرتها على تحقيق أهدافها (عيشي، 2012).

المصطلح الإجرائي: يشير أداء الموظف الوظيفي إلى مدى فعالية وكفاءة أداء الموظف للمهام والمسؤوليات المتعلقة بالوظيفة. ويتم تقييمه عادة بناء على مستويات الإنتاجية، والالتزام بلوائح السلامة، والقدرة على حل المشكلات، والمساهمة الإجمالية في تحقيق أهداف المؤسسة. في الشركة السعودية للخدمات الأرضية.

الشركة السعودية للخدمات الأرضية

هي شركة مساهمة سعودية، مدرجة في سوق الأسهم السعودي. تعمل الشركة في مجال المناولة الأرضية في المملكة العربية السعودية وتقدم خدمات المناولة الأرضية في جميع المطارات التجارية في المملكة العربية السعودية.

الإطار النظري

المتغير المستقل التدريب على المهارات الرقمية

تعددت التعاريف فيما يخص التدريب فهناك من يرى أنه مرادف لمصطلح التكوين رغم أن التدريب لا يختلف عن التكوين فالأول يعني كل أوجه التعلم التي يتلقاها الفرد من قيم ومهارات وثقافات وأفكار ومعلومات والثاني يسري مفهومه على التعلم أيضا لكن في نطاق مهنة معينة باعتبار ارتباطها بالجانب العملي لذا فإن مصطلح التدريب هو الأكثر استخداما. (الزبادي، 2016). ويعرف التدريب بأنه " الوسيلة التي من خلالها يتم إكساب الافراد العاملين الأفكار والمعارف الضرورية لمزاولة العمل والقدرة على استخدام وسائل جديدة بأسلوب فعال أو استخدام نفس الوسائل بطرق أكثر كفاءة مما يؤدي إلى تغيير سلوك واتجاهات الأفراد (Gebrehiwot, Y., & Eleftheria, 2023)، كما يشير التدريب بأنه "عملية تزويد الموظف بمهارات ومعارف وقواعد وسلوك موجه لتطوير أداء الموظفين أو استعمال تقنية حديثة تتعلق بها أو يهيئ لشغل وظيفة أعلى في المستقبل". (نجيب، 2022). من خلال ما سبق من تعريفات التدريب الرقمي يمكن تعريفه على أنه عملية مخططة منظمة ومستمرة تهدف إلى تلبية الاحتياجات التدريبية الحالية والمستقبلية للمورد البشري من خلال تطوير مهاراته وتدعيم اتجاهاته وزيادة معارفه بما يؤثر على أدائه بطريقة إيجابية وانعكاس ذلك على مردوده في العمل وتحقيق أهداف المنظمة بصفة عامة والمورد البشري بصفة خاصة. أهمية التدريب:

للتدريب أهمية كبيرة خاصة في ظل التغيرات الجديدة التي تؤثر على أهداف واستراتيجيات المؤسسة وتتمثل أهميته في الجوانب التالية (عيشي، 2012):
وتتمثل أهمية التدريب بالنسبة للعاملين بما يلي (Al Dhanhani, et, al, 2025):

- تخفيض عدد حوادث العمل.
- تحسين قرارات الافراد وحل مشاكلهم في العمل.
- يساعد الافراد في تطوير مهارات الاتصالات.
- يساعد الافراد في تحسين فهمهم للمؤسسة واستيعابهم لدورهم فيها.
- يطور وينمي العوامل الدافعة للأداء ويوفر للفرد فرصة الترقية والتميز في العمل.
- وتتمثل أهمية التدريب في تطوير الهيكل التنظيمي بما يلي (Keltu, 2024) :
- الذي يمارسه حيث يزيده في الشعور بالأمن والأهمية.
- تطوير إمكانيات الافراد لقبول التكيف مع التغيرات الحاصلة في المؤسسة.
- تطوير أساليب التفاعل الاجتماعي بين الافراد العاملين.
- يساهم في تنمية وتطوير عملية التوجيه الذاتي لخدمة المؤسسة وتوطيد العلاقة بين الإدارة والأفراد العاملين.
- رفع الروح المعنوية "يجب على كل فرد عامل أن يكون ذا اهتمام حيوي في نوع وصفة التدريب

أهمية التدريب بالنسبة للمؤسسة:

تتمثل أهمية التدريب بالنسبة للمؤسسة فيما يلي (Keltu, 2024):

- يساهم في ربط أهداف العاملين بأهداف المؤسسة.
- يؤدي إلى خلق اتجاهات داخلية وخارجية نحو المؤسسة.
- يساهم في انفتاح المؤسسة على المحيط الخارجي وذلك بهدف تطوير برامجها وامكانياتها.
- يؤدي إلى تطوير أساليب القيادة وترشيد القرارات الإدارية وبناء قاعدة فعالة للاتصالات والاستشارات الداخلية.
- زيادة الإنتاجية والأداء التنظيمي من خلال الوضوح في الأهداف وطرق وآليات العمل وتعريف
- الأفراد بما هو مطلوب منهم وتطوير مهاراتهم لتحقيق الأهداف التنظيمية.
- يوضح السياسات العامة للمؤسسة ويجدد المعلومات التي تحتاجها لصياغة أهدافها وتنفيذ سياساتها

أهداف التدريب:

- يهدف التدريب إلى اكتساب المهارات والاتجاهات والسلوكيات المرغوبة والمطلوبة للعام المؤسسة لزيادة أدائهم وكفاءتهم لتحقيق الأهداف الرئيسية التالية (شعيب، 2021):
- تنمية وزيادة ولاء وانتماء العاملين للمنظمة وزيادة ترغيبهم للعمل.
 - ضمان أداء المهام بفعالية أكبر ومعالجة الخلل بين معايير الأداء المطلوبة والأداء الفعلي للعاملين.
 - مساعدة العاملين داخل المنظمة على تأدية الواجبات المطلوبة منهم بأفضل الطرق وبالكفاءة والفعالية المرغوبة.
 - وقاية وحماية العاملين من الوقوع في الأخطاء أثناء تأدية مهامهم ووظائفهم اليومية وتقليل حوادث العمل.
 - زيادة مهارات وقدرات العاملين وتزويدهم بمقومات تؤهلهم لتقلد مناصب وظيفية أعلى مستوى في المنظمة.
 - توفير الدافع الذاتي لدى العاملين لزيادة كفاءتهم وتحسين أدائهم من خلال توعيتهم بأهداف المنظمة وسياساتها واستراتيجيتها على المدى القصير والمتوسط والطويل.
 - رفع الروح المعنوية للعاملين في العمل وتنمية مهاراتهم ومعلوماتهم خلال فترة التدريب رقميهم إحساسا داخليا بالأمان والأهمية مما قد يساهم في تقليل معدل دوران العمل.
- المتغير التابع " الأداء الوظيفي "**

يعتبر الأداء المحور الرئيسي الذي تتمحور حوله جهود الإدارة كونه يشكل أهم أهداف أي مؤسسة حيث تتوقف كفاءة أدائها في مختلف المجالات على مستوى أداء مواردها البشرية والتي يفترض أن تؤدي وظائفها التي تسند إليها بكل فعالية. (عشماوي، 2014)، وتعددت مفاهيم الأداء بتعدد الباحثين والدارسين في هذا المجال ولم يستطع علماء الإدارة الوصول إلى مفهوم دقيق وشامل لكل واحد وجهة نظر الخاصة، (الخالدة، 2023)، ويعتبر الأداء النتائج العملية أو الإنجازات أو ما يقوم به الفرد من أعمال وهم كذلك درجة بلوغ الفرد أو الفريق للأهداف المخططة بكفاءة وفعالية. وله عدة أبعاد قد نأخذ منها المواظبة والمثابرة في العمل الدقة والجودة في الأداء التحفيز العمل بروح فريق العمل (عيشي، 2012)، هو انعكاس لكيفية استخدام المؤسسة للموارد المالية والبشرية واستغلالها بكفاءة وفعالية بصورة تجعلها قادرة على تحقيق أهدافها (Capatina et al., 2024). يتأثر الأداء ببعض العوامل أو العناصر والتي يطلق عليها بمحددات الأداء والتي تنقسم إلى (Al Dhanhani et al., 2025).

-المحددات الخارجية:

وهي المحددات التي تخرج عن سيطرة العامل وتؤثر في الأداء وتتمثل في (زايد، 2023):

- متطلبات العمل: تتعلق بكل من الواجبات والمسؤوليات والأدوات والتوقعات المأمولة من العامل إضافة إلى الطرق والأساليب والأدوات والمعدات المستخدمة في ممارسة العامل لمهامه أو أعماله.
 - البيئة التنظيمية: وهي البيئة التنظيمية في المؤسسة التي تؤدي الوظيفة فيها وتشمل عادة كل من مناخ العمل والإشراف توفر الموارد الأنظمة الإدارية الهيكل التنظيمي السلطة أسلوب القيادة نظام الحوافز الثواب والعقاب والتي تؤثر بدورها على جودة الأداء.
 - البيئة الخارجية: تؤثر البيئة الخارجية على العامل كالمنافسة الخارجية كما تلعب التحديات الاقتصادية التأثير على الأداء وانخفاض الرواتب وكذلك الحوافز والمكافآت واختلاف الراتب من مؤسسة لأخرى تؤثر سلبا على أداء العاملين في حالة تدهورها وإيجابا في حالة زيادتها.
- المحددات الداخلية:**

وهي المحددات التي لها علاقة بالعامل ومدى سيطرته عليه وتتمثل في (الزيادي، 2016):

- الجهد: هو الجهد الناتج من حصول العامل على الدعم والحافز والذي يترجم إلى طاقات جسمية وحركية وعقلية التي يبذلها العامل لأداء مهمته.
- القدرات: هي تلك الخصائص والمهارات الشخصية اللازمة لأداء الوظيفة كالقدرة والتحمل والبداهة.
- إدراك الأدوار: بمعنى أم العامل يتحدد بمدى فهمه للدور الذي يقوم به أو يمارسه من خلال الوظيفة التي يعمل بها حيث يتضمن هذا الفهم والوعي ترجمة للجهود والقدرات وتسخيرها في العمل.

أهمية الأداء الوظيفي

يعتبر الأداء الوظيفي المكون الرئيسي للعملية الإدارية والتنظيمية للمنظمة، كونه الجزء الحي منها لأنه مرتبط بالإنسان الذي يدير العملية الإنتاجية ويحول موادها الخام إلى مواد جاهزة للاستهلاك، كما أن أهمية الأداء الوظيفي لا تتوقف على مستوى المنظمة بل تتعدى ذلك إلى إنجاح خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية للدولة، والهدف من وضع أهداف الأداء الوظيفي هو فهم كل موظف نوع العمل المتوقع منه، ومن ثم يتم توجيه الموظفين وتقييمهم بطريقة صحيحة، فضلا عن اتخاذ القرارات الخاصة

بالموظفين مثل زيادات الأجور والترقيات والفصل وما إلى ذلك (البلوشي، 2024).

العلاقة بين أثر التدريب على الأداء الوظيفي

- أثر تكرار التدريب على أداء الموظف الوظيفي

حيث يلعب تكرار التدريب دوراً حاسماً في تحسين أداء الموظف الوظيفي، حيث تمكن فرص التعلم المستمر الموظفين من التكيف مع بيئات العمل المتطورة، وتحسين الاحتفاظ بالمهارات، وزيادة الإنتاجية. تسلط العديد من الدراسات الضوء على العلاقة بين التدريب المتكرر والأداء الوظيفي في مختلف إدارات الشركة (المطيري، 2016)، حيث وجد Gebrehiwot, & Eleftheria (2023) أن التدريب المنتظم يعزز كفاءة الموظفين وفعاليتهم بشكل كبير من خلال تزويدهم بالمهارات والمعارف المحدثة، وأن الموظفين الذين يتلقون تدريباً متكرراً يظهرون مستويات أعلى من الكفاءة الوظيفية والقدرة على التكيف، مما يؤدي إلى تحسين الأداء العام، وبالمثل، كما أكد Ketu (2024) أن تكرار التدريب الرقمي يرتبط ارتباطاً إيجابياً برضا الموظفين الوظيفي وأدائهم.

حيث لا تقتصر فوائد التدريب على الخبرة التقنية للموظفين فحسب، بل تسهم أيضاً في رضاهم الوظيفي، مما يعزز بدوره الأداء، وهذا يبرز أهمية التدريب المستمر كآلية لتعزيز مشاركة الموظفين وإنتاجيتهم، حيث أن التدريب المتكرر يؤدي إلى تحسين أداء الموظف الوظيفي، سواء من خلال التدريب التقليدي الحضوري، أو التعلم الرقمي، أو البرامج القائمة على الذكاء الاصطناعي، فإن توفير فرص تعلم منتظمة للموظفين يعزز كفاءتهم، ويزيد من رضاهم الوظيفي، ويعزز الكفاءة التنظيمية بشكل عام (شعيب، 2021).

تأثير محتوى التدريب على أداء الموظف الوظيفي

تعتمد فعالية برامج تدريب الموظفين بشكل كبير على جودة محتوى التدريب وملاءمته، تعزز مواد التدريب المصممة جيداً والمصممة خصيصاً لأدوار الموظفين الوظيفية الاحتفاظ بالمعرفة، وتطبيق المهارات، والأداء الوظيفي بشكل عام، ويتم التأكيد على أن محتوى التدريب عالي الجودة، والجذاب، والمخصص للأدوار، يحسن بشكل كبير أداء الموظفين الوظيفي، وينبغي على المؤسسات إعطاء الأولوية لتصميم برامج تدريبية تتضمن تطبيقات عملية، وتقنيات تعلم تفاعلية، واستراتيجيات بناء الثقة، لتحقيق أقصى قدر من التأثير (عشماوي، 2014).

تأثير أساليب التدريب على أداء الموظفين الوظيفي:

تعتمد فعالية تدريب الموظفين بشكل كبير على الأساليب المستخدمة في إيصال المعرفة والمهارات. وتسلط دراسات مختلفة الضوء على تأثير أساليب التدريب المختلفة على أداء الموظفين، مؤكدة على ضرورة اعتماد المؤسسات أنسب الأساليب بناءً على متطلبات القوى العاملة والشركة، حيث تؤثر أساليب التدريب بشكل كبير على أداء الموظفين، حيث أثبتت الأساليب العملية والمختلطة والمعززة بالتكنولوجيا أنها الأكثر فعالية، ينبغي على المؤسسات الاستثمار في برامج تدريبية متنوعة ومنظمة جيداً لضمان اكتساب الموظفين للمهارات اللازمة، والاحتفاظ بها، وتطبيقها، لتعزيز إنتاجية وكفاءة مكان العمل (الخالدة، 2023).

تأثير إتقان الأدوات الرقمية على الأداء الوظيفي

تلعب إتقان الأدوات الرقمية دوراً حاسماً في تحسين أداء الموظفين، لا سيما في أماكن العمل الحديثة التي تشهد تسارعاً في التحول الرقمي، ويميل الموظفون الذين يستخدمون الأدوات الرقمية بفعالية إلى إظهار كفاءة أكبر، وقدرة أكبر على حل المشكلات، وإنتاجية إجمالية أعلى، في الختام، يؤثر إتقان الأدوات الرقمية بشكل كبير على أداء العمل من خلال تعزيز الكفاءة والقدرة على التكيف والابتكار، ينبغي على المؤسسات الاستثمار في برامج مستمرة لتطوير المهارات الرقمية لضمان بقاء الموظفين قادرين على المنافسة في بيئة عمل تعتمد بشكل متزايد على التكنولوجيا (شديد، 2021).

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة هوي (Hoe, 2025) إلى توضيح ملامح المشهد الي في المستقبل القريب واقتراح مجموعة من المهارات الرقمية المطلوبة للأفراد والمنظمات خلال السنوات القادمة، اعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي النظري في مسح ومراجعة أحدث التقارير الصادرة عن منظمات حكومية ودولية وتجارية وغير حكومية تناولت تطور التكنولوجيا الرقمية ونمو الوظائف المرتبطة بها، وأظهرت النتائج أن التطور المتسارع في التقنيات الرقمية يعيد تشكيل ممارسات العمل ويؤكد ضرورة رفع كفاءة الأفراد عبر اكتساب مهارات رقمية جديدة للبقاء في المنافسة، وأوصت الدراسة بدمج هذه المهارات في سياسات التدريب والتوظيف داخل المؤسسات، وتبني برامج تطوير شاملة لإعداد القوى العاملة لمتطلبات بيئة العمل الرقمية المستقبلية.

هدفت دراسة الأنصاري وعثمان (2024) إلى بناء قائمة مقترحة لأفضل ممارسات التدريب لتأهيل موظفي المؤسسات المعلوماتية في الأبعاد (الإدارية، الية، المهنية، والشخصية)، وتطبيق هذه القائمة المقترحة لتحديد واقع التدريب في مكتبة الملك فهد العامة في جدة، استندت الدراسة على طريقتين: تحليل المحتوى ومنهج دراسة الحالة، لتتاسب أهداف الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (17) موظفاً من مكتبة الملك فهد العامة، وكانت أهم نتيجة للدراسة هي تأسيس قائمة مقترحة لأفضل ممارسات

التدريب في أربعة أبعاد لموظفي المؤسسات المعلوماتية، وقد أظهرت النتائج بوضوح أن المكتبة نفذت بنجاح الجوانب الأربعة للتدريب إلى درجة ملحوظة، باستثناء متغيرين فرعيين تلقياً تصنيفاً معتدلاً، كما وجدت الدراسة أن هناك تأثيراً كبيراً للتدريب على تأهيل الموظفين بنجاح لمهامهم، وأكبر تحدٍ تم مواجهته في تدريب موظفي المؤسسات المعلوماتية في العصر الي للحصول على تدريب مثالي كان التكلفة العالية للتدريب. أوصت الدراسة بعدد من التوصيات، بما في ذلك إنشاء لجنة خاصة مع موظفين متخصصين للعمل في البيئة الرقمية للمتابعة وإجراء تقارير ودراسات مستمرة على تطوير موظفي المكتبة بعد تقديم الدعم التدريبي وتحديد نقاط قوتهم وضعفهم؛ وإنشاء ميزانية كافية للمكتبة لتسهيل إجراء برامج ودورات التدريب وتوفير كافة الأموال والمتطلبات المعنية.

هدفت دراسة المناخلي (2024) إلى التعرف على أثر التحول الرقمي علي الأداء الوظيفي للموظفين العاملين بالمراكز التكنولوجية في محافظة القاهرة بالدولة المصرية، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق هدف الدراسة تم تصميم استمارة استقصاء وزعت على عينة الدراسة البالغة (410) مفردة من العاملين بالمراكز التكنولوجية محل الدراسة وتم استخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS لتحليل البيانات، ومن أهم نتائج الدراسة وجود علاقة ذا دلالة إحصائية بين التحول الرقمي والأداء الوظيفي للموارد البشرية، حيث تم قبول الفرض الرئيسي والقائل بوجود تأثير التحول الرقمي علي الأداء الوظيفي للموارد البشرية حيث كان التحول الرقمي أثراً متمثل في أبعاد التكنولوجية الرقمية للمؤسسة وتحول دورة العمل يا وتجربة العملاء الية وثقافة المؤسسة الرقمية، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالتحول الرقمي لما له من تأثير علي الأداء الوظيفي للعاملين في المنظمات التي تسعى للبقاء والتمتع بميزه تنافسية، كما أوصت باستمرار دراسة تأثير التحول الرقمي علي أبعاد أخرى لذات المتغيرات.

هدفت دراسة سارتिका (Sartika,2023) إلى تحديد ما يواجه العاملون في قطاع التصنيع الحاجة إلى اكتساب المهارات الرقمية لتحسين كفاءة العمل والإنتاجية، ومع ذلك، فإن الانتشار السريع والكثيف للتكنولوجيا قد تسبب أيضاً في ضغوط التكنولوجيا والظاهرة التي يمكن أن يؤدي فيها الضغط المرتبط باستخدام التكنولوجيا إلى تعطيل أداء العمل، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم استخدام أداة الاستبيان في جمع البيانات، وكانت عينة الدراسة عددها (102) مفردة من العاملون في قطاع التصنيع في أندونيسيا، المتغيرات المستخدمة في هذه الدراسة هي المهارات الرقمية والضغط التكنولوجي كمتغيرات مستقلة ومتغيرات أداء الموظف كمتغيرات تابعة، تقنيات معالجة البيانات باستخدام Smart PLS، للمهارات الرقمية والضغط التكنولوجي تأثير إيجابي كبير على أداء الموظفين، تؤكد الدراسة على أهمية المهارات الرقمية والتأثير المحتمل للضغط التكنولوجي على أداء الموظفين، يجب على المنظمات إعطاء الأولوية لمبادرات تطوير المهارات الرقمية والنظر في استراتيجيات للتخفيف من الضغط التكنولوجي بين الموظفين.

هدفت دراسة نجيب (2022) إلى التعرف على تأثير التدريب الإلكتروني في تحسين أداء الموظفين في "مجمع شركة الكهرباء والغاز الوطنية"، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وكانت عينة الدراسة قد بلغت (50) مفردة من موظفي مجمع شركة الكهرباء والغاز الوطنية، وتم تصميم استبيان بناءً على النموذج المعتمد في هذه الدراسة، وتم تسليط الضوء على موظفي الشركة الذين اجتازوا أحد التدريبات الإلكترونية التي قدمتها المؤسسة التدريبية في مجال الكهرباء والغاز في الشركة، وأشارت النتائج إلى عدم وجود اختلافات على مستوى ($\alpha=0.05$) في توجهات أعضاء عينة الدراسة حول مستوى التدريب الإلكتروني مرتبط بالاختلافات الشخصية (الجنس، العمر، المستوى التعليمي، المستوى الوظيفي، الخبرة). وعدم وجود اختلافات على مستوى ($\alpha=0.05$) في توجهات أعضاء عينة الدراسة حول مستوى أداء الموظفين مرتبط بالاختلافات الشخصية (الجنس، العمر، المستوى التعليمي، المستوى الوظيفي، الخبرة).

هدفت دراسة خزام (2020) إلى وصف حالة التدريب وأداء ممثلين الطبيين في يونيفارما، وتحديد تأثير التدريب في أبعاده (التدريب الطبي - تدريب مهارات البيع - الإرشاد) على أداء الممثلين الطبيين في يونيفارما، وتحديد الأبعاد الأكثر تأثيراً على أداء الممثلين الطبيين، ومدى اختلاف أبعاد التدريب والأداء وفقاً لمتغيرات ديموغرافية مختلفة (الجنس - العمر - سنوات الخبرة)، لتحقيق هذا الهدف، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وشملت عينة الدراسة (109) مفردة، وتم استخدام أداة الاستبيان بالتطبيق على ممثلين طبيين في مختلف المحافظات السورية، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك تأثير إيجابي قوي للتدريب بمكوناته على أداء الممثلين الطبيين، والأكثر تأثيراً هو التدريب الطبي، وأنه لا توجد اختلافات ذات دلالة إحصائية بين التدريب بمكوناته والمتغيرات الديموغرافية (الجنس - العمر - سنوات الخبرة)، كما أنه لا توجد اختلافات ذات دلالة إحصائية بين أداء الممثلين الطبيين والمتغيرات الديموغرافية (الجنس - العمر - سنوات الخبرة)، وأوصت الدراسة بالاهتمام في تدريب الممثل الطبي على المهارات الإشرافية والإدارية ليكون أكثر تأهيلاً، ولتمكينه من الانتقال إلى مراحل الوظائف الإدارية، مع مسار مهني محدد.

التعقيب على الدراسات السابقة

أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

اتفقت هذه الدراسة مع دراسة كل من دراسة الأنصاري وعثمان، ودراسة (المناخلي، 2024) ودراسة (نجيب، 2022) وغيرها في

تناول موضوع أثر التحول الرقمي في عملية التدريب سواء تم استخدام مصطلحات مثل التدريب الإلكتروني الرقمي، أو استخدام التكنولوجيا الرقمية أو الذكاء الاصطناعي كلها تتمحور حول استخدام التكنولوجيا في عمليات التدريب، وأن تلك الدراسات احتوت على أحد المتغيرين على الأقل، واتفقت هذه الدراسة مع دراسة كل من دراسة سارتिका (Sartika, 2023)، ودراسة (خزام، 2020) جزئية تحسين الأداء الوظيفي للعاملين.

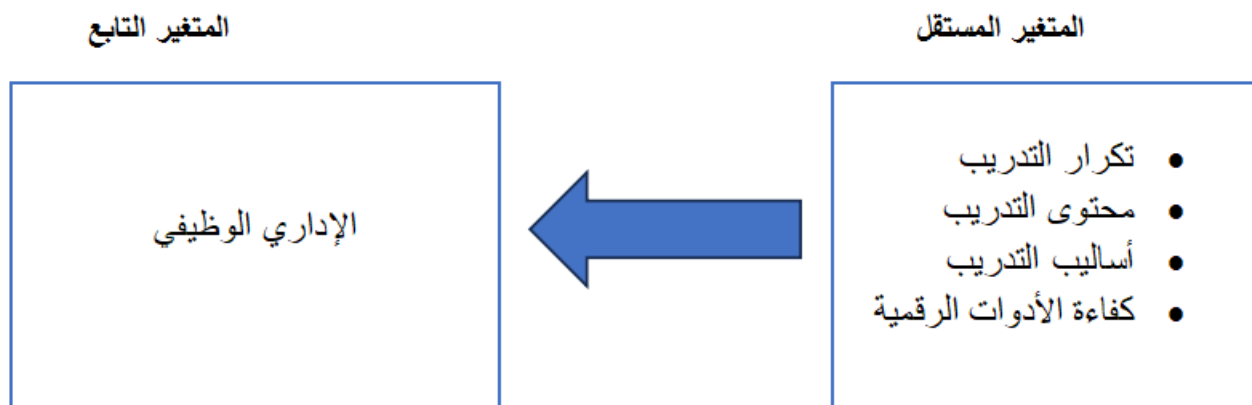
أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

اختلفت الدراسة الحالية في المنهجية مع دراسة هوي (Hoe, 2025) التي استخدمت المنهج الاستقرائي ومسح الأدبيات السابقة، حيث اتبعت الدراسة الحالية المنهج التحليل الوصفي، واختلفت في نطاق ومجال التطبيق مع دراسة المناخلي (2024) التي تم تطبيقها على الشركات التكنولوجية بمصر، ودراسة دراسة نجيب (2022) التي طبقت على شركة الكهرباء والغاز بالبلدية، حيث طبقت الدراسة الحالية على الشركة السعودية للخدمات الأرضية بالمملكة العربية السعودية.

أوجه الاستفادة من الدراسة الحالية من الدراسات السابقة

تم الاستفادة من الدراسات السابقة في تطوير أداة هذه الدراسة والمتمثلة في الاستبانة لجمع المعلومات وتحليلها والأساليب الإحصائية المستخدمة وكذلك المساعدة في اختيار تحديد فروض واسئلة وأهداف الدراسة الحالية من خلال الوقوف على الفجوة البحثية نتيجة الاطلاع على الدراسات السابقة.

ما تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة



شكل (1): نموذج الدراسة – أعداد الباحث

منهج الدراسة وإجراءاتها

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي في إعداد الدراسة من خلال وصف وتعريف متغيرات الدراسة وتحليل العلاقات المباشرة وغير المباشرة فيما بينها، ويعتبر المنهج التحليلي من أكثر المناهج العلمية استخداماً في الدراسات الكمية، إذ يهدف إلى جمع البيانات الرقمية وتنظيمها وتحليلها بأساليب إحصائية متنوعة للكشف عن العلاقات بين المتغيرات وتفسير الظواهر المدروسة، ويعتبر الأكثر ملائمة لدراسة أثر التدريب على المهارات الرقمية في الأداء الوظيفي: دراسة ميدانية على الشركة السعودية للخدمات الأرضية.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من الموظفين العاملين في الشركة السعودية للخدمات الأرضية، وتتضمن الفئة المستهدفة لهذا التحليل الموظفين الذين شاركوا في برامج تدريب على المهارات الرقمية في الشركة السعودية للخدمات الأرضية، يبلغ عدد العاملين في الشركة السعودية للخدمات الأرضية (SGS) حوالي (8,955) موظفاً، وفقاً لبيانات السوق المالي السعودي ويشمل هؤلاء الإدارة العليا والوسطى والتشغيلية، وغيرهم ممن يؤثرون بشكل مباشر على العمليات اليومية للشركة السعودية للخدمات الأرضية، وهدفت الدراسة إلى تقييم كيفية تأثير التدريب على المهارات الرقمية على أدائهم الوظيفي.

وتتكون العينة المستهدفة للدراسة من موظفي الشركة السعودية للخدمات الأرضية الذين خضعوا لتدريب على المهارات الرقمية، ويشمل ذلك موظفي جميع الإدارات في الشركة، ونظراً للاعتماد المتزايد على الأدوات الرقمية في الخدمات الأرضية، وتم تحديد حجم العينة باستخدام أسلوب العينة العشوائية، وقد بلغ حجم العينة (357) مفردة، حيث يوفر هذا النطاق قوة إحصائية كافية لتحديد تأثير التدريب على المهارات الرقمية على أداء الموظفين في الشركة السعودية للخدمات الأرضية، ويسمح حجم العينة المختار للدراسة باكتشاف علاقات ذات معنى مع ضمان صحة النتائج وموثوقيتها.

أداة الدراسة

تم استخدام أداة الدراسة نظرًا لقدرتها على جمع بيانات كمية وموضوعية من عدد كبير من المشاركين في وقت قصير، مع ضمان سهولة التحليل الإحصائي ودقة النتائج، فضلاً عن قدرتها على توفير معلومات مباشرة وموثوقة تدعم تحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياته بفاعلية، وقد صممت أداة الدراسة المستخدمة للإجابة على أسئلة الدراسة الموضحة في بيان المشكلة، وتم توزيع الاستبيان عبر قنوات التواصل الداخلية في الشركة السعودية للخدمات الأرضية، مستهدفاً بشكل خاص موظفي مختلف الإدارات في الشركة، وتم مشاركة رابط الاستبيان عبر رسائل البريد الإلكتروني الداخلية، ومنصات التواصل مع الموظفين، والشبكات الداخلية للشركة للوصول إلى أكبر عدد ممكن من الموظفين، حيث تضمن هذه القنوات وصول الاستبيان إلى الفئة المستهدفة.

وتنقسم أداة الاستبيان إلى جزئين

الجزء الأول: البيانات الشخصية والتنظيمية (النوع، الفئة العمرية، المؤهل العلمي، المسمى الوظيفي، سنوات الخبرة)

الجزء الثاني وينقسم إلى:

- المتغير المستقل (التدريب على المهارات الرقمية) وأبعاده كما يلي:
- تكرار التدريب ويتكون من 5 عبارات
- • محتوى التدريب ويتكون من 5 عبارات
- • أساليب التدريب ويتكون من 5 عبارات
- • كفاءة الأدوات الرقمية ويتكون من 5 عبارات
- المتغير التابع: الأداء الوظيفي ويتكون من 5 عبارات
- أولاً: التكرارات لفئات العينة الديموغرافية:

تم الافتراض أن هناك خمسة من البيانات الشخصية والتنظيمية (المتغيرات الديموغرافية) تعتبر الأكثر ارتباطاً بمتغيرات الدراسة الحالية لدى الشركة السعودية للخدمات الأرضية، وهي على التوالي (النوع، الفئة العمرية، المؤهل العلمي، المسمى الوظيفي، سنوات الخبرة)

- عينة الدراسة طبقاً لفئة النوع

جدول (1): عينة الدراسة طبقاً للنوع

النوع	التكرار	النسبة
ذكر	200	56 %
انثى	157	44 %
Total	357	100 %

يتضح من نتائج الجدول السابق أن غالبية المشاركين في الدراسة من فئة الذكور، حيث بلغ عددهم (200) مشاركاً بنسبة (56 %) من إجمالي العينة، في حين بلغ عدد المشاركات من فئة الإناث (157) مشاركة بنسبة (44 %)، وبذلك بلغ إجمالي حجم العينة (357) مشاركاً بنسبة (100 %)، وتشير هذه النتائج إلى أن فئة الذكور تمثل النسبة الأكبر في العينة المدروسة، وهو ما قد يعكس طبيعة توزيع القوى العاملة أو البيئة التنظيمية للمؤسسة محل الدراسة.

- عينة الدراسة طبقاً لفئة العمر

جدول (2): عينة الدراسة طبقاً للفئة العمرية

الفئة العمرية	التكرار	النسبة
25 إلى 30 سنة	90	25 %
30 إلى 40 سنة	130	26 %
40 إلى 50 سنة	77	22 %
50 فأكثر	60	17 %

Total	357	% 100

يتضح من نتائج الجدول السابق أن الفئة العمرية (30 إلى 40 سنة) تشكل النسبة الأكبر من المشاركين، حيث بلغ عددهم (130) مشاركاً بنسبة (26 %). تلتها الفئة (25 إلى 30 سنة) في المرتبة الثانية بعدد (90) مشاركاً بنسبة (25 %)، ثم الفئة (40 إلى 50 سنة) بعدد (77) مشاركاً بنسبة (22 %)، أما الفئة (50 سنة فأكثر) فقد جاءت في المرتبة الأخيرة بعدد (60) مشاركاً بنسبة (17 %)، وتشير هذه النتائج إلى أن أغلب المشاركين ينتمون إلى الفئات العمرية المتوسطة نسبياً، وهو ما قد يعكس طبيعة القوى العاملة في المؤسسة ومراحل خبرتهم العملية.

- عينة الدراسة طبقاً لفئة المسمى الوظيفي.

جدول (3) عينة الدراسة طبقاً لفئة المسمى الوظيفي

المسمى الوظيفي	التكرار	النسبة
مستوى مبتدئ	100	% 28
مستوى متوسط	150	% 42
مستوى عالٍ	80	% 22
تنفيذي	27	% 8
الإجمالي	357	% 100

تشير نتائج الجدول السابق إلى أن فئة الموظفين في المستوى المتوسط تشكل النسبة الأكبر من المشاركين، حيث بلغ عددهم (150) موظفاً بنسبة (42 %)، يليها فئة المستوى المبتدئ بعدد (100) موظفاً بنسبة (28 %)، ثم فئة المستوى العالي بعدد (80) موظفاً بنسبة (22 %)، أما فئة التنفيذيين فقد جاءت في المرتبة الأخيرة بعدد (27) موظفاً بنسبة (8 %)، وتشير هذه النتائج إلى أن التركيب الوظيفي للعينة يتركز بشكل أساسي في المستويات المتوسطة والمبتدئة، مع تمثيل أقل للمستويات العليا والتنفيذية.

- عينة الدراسة طبقاً لفئة المؤهل العلمي.

جدول (4): عينة الدراسة طبقاً لفئة المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة
دبلوم	50	% 14
بكالوريوس	250	% 70
ماجستير	45	% 13
دكتوراه	12	% 3
الإجمالي	357	% 100

تشير نتائج الجدول السابق إلى أن فئة الحاصلين على درجة البكالوريوس تشكل النسبة الأكبر من المشاركين، حيث بلغ عددهم (250) مشاركاً بنسبة (70 %)، يليها فئة الحاصلين على درجة الدبلوم بعدد (50) مشاركاً بنسبة (14 %)، ثم فئة الحاصلين على درجة الماجستير بعدد (45) مشاركاً بنسبة (13 %)، أما فئة الحاصلين على درجة الدكتوراه فقد جاءت في المرتبة الأخيرة بعدد (12) مشاركاً بنسبة (3 %)، وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية المشاركين من ذوي المؤهلات الجامعية، مع تمثيل محدود لحملة الدرجات العليا.

- عينة الدراسة طبقاً لفئة سنوات الخبرة.

جدول (5): عينة الدراسة طبقاً لفئة المؤهل العلمي

سنوات الخبرة	التكرار	النسبة
أقل من سنة	80	% 22

1-5 سنوات	120	34 %
6-10 سنوات	100	28 %
أكثر من 10 سنوات	57	16 %
الإجمالي	357	100 %

تشير نتائج الجدول السابق إلى أن فئة الموظفين ممن لديهم خبرة بين (1-5 سنوات) تشكل النسبة الأكبر من المشاركين، حيث بلغ عددهم (120) موظفًا بنسبة (34 %)، يليها فئة الموظفين ذوي الخبرة بين (6-10 سنوات) بعدد (100) موظفًا بنسبة (28 %)، ثم فئة الموظفين ممن لديهم خبرة أقل من سنة بعدد (80) موظفًا بنسبة (22 %). أما الفئة التي لديها خبرة تزيد على (10 سنوات) فقد جاءت في المرتبة الأخيرة بعدد (57) موظفًا بنسبة (16 %)، وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية المشاركين من الفئات ذات الخبرة المتوسطة نسبيًا، مع تمثيل أقل للفئات ذات الخبرة الطويلة جدًا أو القصيرة جدًا.

ثانيًا: الصدق والثبات لمحاوَر الدراسة

تم استخدام معامل ألفا كرونباخ للتحقق من موثوقية الدراسة، حيث يعتبر من أبرز المؤشرات الإحصائية المستخدمة لقياس الثبات الداخلي لأداة الدراسة، وخاصة الاستبيانات والمقاييس التي تتكون من عدة بنود تقيس البعد نفسه، ويُستخدم هذا المعامل للتحقق من مدى اتساق إجابات المشاركين على فقرات المقياس.

جدول (6): صلاحية وموثوقية الأداة

المتغير	الفا كرونباخ Cronbach's Alpha
الأداء الوظيفي للموظف	0.896
تكرار التدريب	0.894
محتوى التدريب	0.901
أساليب التدريب	0.892
إتقان التدريب	0.905
الإجمالي	0.989

**دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

من الجدول السابق تبين أن القيم المحسوبة لمعامل ألفا كرونباخ لأبعاد أداة الدراسة ومتغيراتها تمتلك مستوى مرتفع من الثبات الداخلي، حيث تراوحت القيم بين (0.892) إلى (0.905)، وهي جميعها أعلى من الحد الأدنى المقبول إحصائيًا وهو (0.70)، ويُلاحظ أن أعلى قيمة كانت لبُعد إتقان التدريب (0.905) مما يعكس اتساقًا قويًا في إجابات المشاركين على هذا البُعد، يليه محتوى التدريب (0.901) والأداء الوظيفي للموظف (0.896)، في حين جاءت أقل قيمة لأساليب التدريب (0.892) وهي قيمة مرتفعة وتشير إلى ثبات جيد، أما الإجمالي (0.898) فيؤكد أن الاستبيان ككل يتمتع بدرجة ممتازة من الموثوقية ويُعتمد عليه في التحليلات الإحصائية اللاحقة.

ثالثًا: الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم قياس مستوى الأبعاد المكونة لمتغيرات الدراسة، حيث تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب للمجالات والعبارات بناءً على نتائج الدراسة ويمكن التعامل مع مدى موافقة الاستجابات لعينة الدراسة من خلال المقياس المستخدم والمعروف بمقياس ليكرت الخماسي ومعايير ومؤشرات قوة الاستجابة حسب الجدول التالي:

جدول (7): يوضح مؤشرات قوة الاستجابة لمقياس ليكرت الخماسي

المتوسط المرجح	الوزن النسبي المقابل له	درجة الموافقة
من 1 إلى 1,80	من 20 % إلى 36 %	منخفض جدًا

منخفض	أكبر من 36 % إلى 52 %	من 1,81 إلى 2,60
متوسطة	أكبر من 52 % إلى 68 %	من 2,61 إلى 3,40
مرتفع	أكبر من 68 % إلى 84 %	من 3,41 إلى 4,20
مرتفع جداً	أكبر من 84 % إلى 100 %	من 4,21 إلى 5

ولتفسير نتائج الدراسة والحكم على مستوى الاستجابة تم الاعتماد على ترتيب المتوسطات الحسابية على مستوى الأداة ككل، ومستوى العبارات وتم تحديد درجة الموافقة حسب الجدول المعتمد للدراسة.

أولاً: الإحصاءات الوصفية لأبعاد المتغير المستقل (التدريب على المهارات الرقمية)

للإجابة عن السؤال الأول للدراسة والذي ينص على " ما مستوى التدريب على المهارات الرقمية بأبعادها (تكرار التدريب ، محتوى التدريب، أساليب التدريب، كفاءة الأدوات الرقمية)، في الشركة السعودية للخدمات الأرضية؟، تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف على مدى توافر العناصر المكونة لأبعاد المتغير المستقل (التدريب على المهارات الرقمية) حتى يمكن ترتيب هذه الأبعاد بحسب توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

- قياس مدى قوة (تكرار التدريب).

تم التعرف على مدى الموافقة على عبارات تكرار التدريب وترتيبها ومدى توافرها كأحد أبعاد التدريب على المهارات الرقمية من وجهة نظر عينة الدراسة، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (8): مؤشرات قياس مدى قوة (تكرار التدريب) كأحد أبعاد تكرار التدريب

م	العبرة	الوسيط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
1	تقدم مؤسستي دورات تدريبية منتظمة في المهارات الرقمية	3.54	0.801	مرتفعة	5
2	تكفيني وتيرة برامج التدريب الرقمي لمواكبة أحدث التقنيات.	4.3	0.811	مرتفعة جداً	2
3	ساعدني التدريب المتكرر على تطبيق المهارات الرقمية بفعالية أكبر في مهامى اليومية	4.52	0.777	مرتفعة جداً	1
4	تعزز جلسات التدريب الرقمي المستمرة ثقتي في استخدام التقنيات المتعلقة بالخدمات المقدمة.	3.95	0.823	مرتفعة	4
5	تحسن أدائي بفضل المواظبة على التدريب على المهارات الرقمية.	4.15	0.897	مرتفعة	3
	الاجمالي	4.09	0.822	مرتفعة	

ويتضح من الجدول السابق أن المتوسطات الحسابية لفقرات بُعد تكرار التدريب تراوحت بين (3.54) و(4.52)، حيث جاءت الفقرة التي تنص على أن "ساعدني التدريب المتكرر على تطبيق المهارات الرقمية بفعالية أكبر في مهامى اليومية" في الترتيب الأول بمتوسط (4.52) وانحراف معياري (0.777) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، مما يشير إلى أن تكرار التدريب كان له أثر مباشر وفعال في تمكين الموظفين من تطبيق المهارات الرقمية في سياق العمل اليومي بكفاءة عالية، يليها الفقرة التي تؤكد أن "تكفيني وتيرة برامج التدريب الرقمي لمواكبة أحدث التقنيات" في الترتيب الثاني بمتوسط (4.3) وانحراف معياري (0.811) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، ما يعكس رضا المشاركين عن وتيرة التدريب الحالية وقدرتها على تلبية متطلبات التغيرات التقنية السريعة، أما الفقرة التي توضح أن "تحسن أدائي بفضل المواظبة على التدريب على المهارات الرقمية" فقد جاءت في الترتيب الثالث بمتوسط (4.15) وانحراف معياري (0.897) ودرجة موافقة مرتفعة، وهو ما يشير إلى أثر المواظبة في التدريب على تحسين مستوى الأداء الوظيفي، كما جاءت الفقرة التي تنص على أن "تعزز جلسات التدريب الرقمي المستمرة ثقتي في استخدام التقنيات المتعلقة بالخدمات المقدمة" في الترتيب الرابع بمتوسط (3.95) وانحراف معياري (0.823) ودرجة موافقة مرتفعة، ما يدل على أن التدريب المستمر ساهم في رفع مستوى ثقة الموظفين بالتعامل مع التقنيات المختلفة المستخدمة في بيئة العمل، وجاءت الفقرة التي توضح

أن "تقدم مؤسستي دورات تدريبية منتظمة في المهارات الرقمية" في الترتيب الخامس بمتوسط (3.54) وانحراف معياري (0.801) ودرجة موافقة مرتفعة، مما يعكس وجود انتظام في تقديم الدورات، مع إمكانية تعزيز هذا الجانب مستقبلاً لزيادة الفاعلية، وقد بلغ المتوسط الكلي لبُعد تكرار التدريب (4.09) ودرجة الموافقة مرتفعة، وهو ما يؤكد إدراك المشاركين لأهمية التدريب المتكرر في تطوير مهاراتهم الرقمية وتحسين أدائهم المهني.

- قياس مدى قوة (محتوى التدريب).

تم التعرف على مدى الموافقة على عبارات محتوى التدريب وترتيبها ومدى توافرها كأحد أبعاد التدريب على المهارات الرقمية من وجهة نظر عينة الدراسة، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (9): مؤشرات قياس مدى قوة (محتوى التدريب) كأحد أبعاد التدريب على المهارات الرقمية

م	العبارة	الوسيط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
1	يغطي تدريب المهارات الرقمية جميع الأدوات الأساسية المتعلقة بمهمتي في الشركة السعودية للخدمات الأرضية.	4.54	0.831	مرتفعة جداً	1
2	صمم محتوى التدريب لتلبية الاحتياجات المحددة للموظفين في الشركة السعودية للخدمات الأرضية.	3.66	0.808	مرتفعة	5
3	المعلومات المقدمة في التدريب محدثة ومتوافقة مع معايير القطاع.	4.11	0.898	مرتفعة	3
4	يعزز محتوى التدريب قدرتي على التكيف مع التقنيات الجديدة.	4.06	0.788	مرتفعة	2
5	المعلومات المقدمة في التدريب محدثة ومتوافقة مع معايير القطاع.	3.77	0.834	مرتفعة	4
	الاجمالي	4.03	0.832	مرتفعة	

ويتضح من الجدول السابق (9) أن المتوسطات الحسابية لفقرات بُعد محتوى التدريب تراوحت بين (3.66) و(4.54)، حيث جاءت الفقرة التي تنص على أن "يغطي تدريب المهارات الرقمية جميع الأدوات الأساسية المتعلقة بمهمتي في الشركة السعودية للخدمات الأرضية" في الترتيب الأول بمتوسط (4.54) وانحراف معياري (0.831) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، مما يشير إلى شمولية محتوى التدريب وقدرته على تلبية المتطلبات الأساسية لمهام الموظفين، تلتها الفقرة التي تنص على أن "يعزز محتوى التدريب قدرتي على التكيف مع التقنيات الجديدة" في الترتيب الثاني بمتوسط (4.06) وانحراف معياري (0.788) ودرجة موافقة مرتفعة، وهو ما يعكس أهمية التدريب في رفع قدرة العاملين على التكيف مع التطورات التكنولوجية، أما الفقرة التي تشير إلى أن "المعلومات المقدمة في التدريب محدثة ومتوافقة مع معايير القطاع" فقد جاءت في الترتيب الثالث بمتوسط (4.11) وانحراف معياري (0.898) ودرجة موافقة مرتفعة، ما يوضح حرص برامج التدريب على مواكبة التغيرات المعيارية داخل القطاع، في حين جاءت الفقرة التي تنص على أن "المعلومات المقدمة في التدريب محدثة ومتوافقة مع معايير القطاع" مرة أخرى في الترتيب الرابع بمتوسط (3.77) وانحراف معياري (0.834) ودرجة موافقة مرتفعة، ما يشير إلى أن بعض المشاركين رأوا أن هناك حاجة لمزيد من التحديث أو التخصيص للمحتوى التدريبي، وأخيراً، جاءت الفقرة التي تؤكد أن "صمم محتوى التدريب لتلبية الاحتياجات المحددة للموظفين في الشركة السعودية للخدمات الأرضية" في الترتيب الخامس بمتوسط (3.66) وانحراف معياري (0.808) ودرجة موافقة مرتفعة، ما يشير إلى إمكانية زيادة مواءمة المحتوى مع الاحتياجات الفردية للموظفين لتحقيق فاعلية أكبر، وقد بلغ المتوسط الكلي لبُعد محتوى التدريب (4.03) بدرجة موافقة مرتفعة، وهو ما يعكس إدراك المشاركين لأهمية جودة وتحديث المحتوى التدريبي في تطوير المهارات الرقمية للعاملين.

- قياس مدى قوة (أساليب التدريب).

تم التعرف على مدى الموافقة على عبارات أساليب التدريب وترتيبها ومدى توافرها كأحد أبعاد التدريب على المهارات الرقمية من وجهة نظر عينة الدراسة، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (10): مؤشرات قياس مدى قوة (أساليب التدريب) كأحد أبعاد التدريب على المهارات الرقمية

م	العبارة	الوسيط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
1	تتضمن جلسات التدريب مزيجاً من مناهج التعلم النظرية والعملية.	3.54	0.831	مرتفعة	5
2	تحسّن تجارب التعلم العملي، مثل المحاكاة ولعب الأدوار، قدرتي على تطبيق المهارات الرقمية.	3.69	0.888	مرتفعة	4
3	تعزز وحدات التعلم الإلكتروني والمنصات الرقمية فهمي للأدوات الرقمية في مجال الخدمات الأرضية	4.61	0.798	مرتفعة جداً	1
4	يوفر التدريب المقدم من قبل مدرب رؤى قيمة وفرصاً تعليمية تفاعلية.	4.08	0.788	مرتفعة	3
5	يعد التدريب المدمج (الذي يجمع بين أساليب التعلم عبر الإنترنت والحضور) الطريقة الأكثر فعالية لتطوير مهاراتي الرقمية.	4.25	0.844	مرتفعة جداً	2
	الاجمالي	4.03	0.83	مرتفعة	

يتضح من الجدول السابق (9) أن المتوسطات الحسابية لفقرات بُعد أساليب التدريب تراوحت بين (3.54) و(4.61)، حيث جاءت الفقرة التي تنص على أن "تعزز وحدات التعلم الإلكتروني والمنصات الرقمية فهمي للأدوات الرقمية في مجال الخدمات الأرضية" في الترتيب الأول بمتوسط (4.61) وانحراف معياري (0.798) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، مما يبرز الأثر القوي للتعلم الإلكتروني واستخدام المنصات الرقمية في تحسين استيعاب الموظفين لمهارات وأدوات العمل الرقمية، وجاءت الفقرة التي تؤكد أن "يعد التدريب المدمج (الذي يجمع بين أساليب التعلم عبر الإنترنت والحضور) الطريقة الأكثر فعالية لتطوير مهاراتي الرقمية" في الترتيب الثاني بمتوسط (4.25) وانحراف معياري (0.844) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، وهو ما يشير إلى أن الدمج بين التدريب التقليدي والتدريب الإلكتروني يعزز من فعالية العملية التدريبية ويحقق أفضل النتائج، أما الفقرة التي تنص على أن "يوفر التدريب المقدم من قبل مدرب رؤى قيمة وفرصاً تعليمية تفاعلية" فقد جاءت في الترتيب الثالث بمتوسط (4.08) وانحراف معياري (0.788) ودرجة موافقة مرتفعة، ما يعكس أهمية التفاعل المباشر مع المدرب والدور الكبير للخبرة البشرية في العملية التدريبية، كما جاءت الفقرة التي تشير إلى أن "تحسّن تجارب التعلم العملي، مثل المحاكاة ولعب الأدوار، قدرتي على تطبيق المهارات الرقمية" في الترتيب الرابع بمتوسط (3.69) وانحراف معياري (0.888) ودرجة موافقة مرتفعة، مما يوضح دور التعلم القائم على المحاكاة والتجربة في تعزيز تطبيق المعرفة الرقمية عملياً، وجاءت الفقرة التي تنص على أن "تتضمن جلسات التدريب مزيجاً من مناهج التعلم النظرية والعملية" في الترتيب الخامس بمتوسط (3.54) وانحراف معياري (0.831) ودرجة موافقة مرتفعة، وهو ما يشير إلى أهمية الدمج بين الجوانب النظرية والتطبيقية في التدريب مع الحاجة إلى مزيد من التطوير في هذا الجانب، وقد بلغ المتوسط الكلي لبُعد أساليب التدريب (4.03) ودرجة موافقة عالية، مما يعكس إدراك المشاركين لأهمية تنوع الأساليب التدريبية وفعاليتها في تطوير مهاراتهم الرقمية وتحسين أدائهم الوظيفي.

- قياس مدى قوة (كفاءة الأدوات الرقمية).

تم التعرف على مدى الموافقة على عبارات كفاءة الأدوات الرقمية وترتيبها ومدى توافرها كأحد أبعاد التدريب على المهارات الرقمية من وجهة نظر عينة الدراسة، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (11): مؤشرات قياس مدى قوة (كفاءة الأدوات الرقمية) كأحد أبعاد التدريب على المهارات الرقمية

م	العبارة	الوسيط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
1	أستطيع استخدام الأدوات الرقمية اللازمة لمهام عملي اليومية بكفاءة.	4.03	0.731	مرتفعة	4
2	تحسنت كفاءتي بفضل برامج التدريب الرقمي.	3.98	0.788	مرتفعة	5

3	مرتفعة	0.822	4.09	أشعر بالثقة في التعامل مع الأنظمة الرقمية واستكشاف أخطائها وإصلاحها في العمل.	3
1	مرتفعة جداً	0.808	4.38	ساعدني إتقان الأدوات الرقمية على تحسين الكفاءة التشغيلية في وظيفتي	4
2	مرتفعة	0.802	4.11	عزز التدريب على الأدوات الرقمية قدراتي على حل المشكلات واتخاذ القرارات.	5
مرتفعة		0.79	4.12	الاجمالي	

ويتضح من الجدول السابق أن المتوسطات الحسابية لفقرات بُعد كفاءة الأدوات الرقمية تراوحت بين (3.98) و(4.38)، حيث جاءت الفقرة التي تنص على أن "ساعدني إتقان الأدوات الرقمية على تحسين الكفاءة التشغيلية في وظيفتي" في الترتيب الأول بمتوسط (4.38) وانحراف معياري (0.808) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، مما يشير إلى أن تطوير مهارات العاملين في استخدام الأدوات الرقمية ينعكس بصورة مباشرة على رفع مستوى الكفاءة التشغيلية داخل المؤسسة، وجاءت الفقرة التي توضح أن "عزز التدريب على الأدوات الرقمية قدراتي على حل المشكلات واتخاذ القرارات" في الترتيب الثاني بمتوسط (4.11) وانحراف معياري (0.802) ودرجة موافقة مرتفعة، وهو ما يعكس أهمية التدريب في تمكين الموظفين من استخدام التقنيات الرقمية كأداة داعمة لصنع القرارات وحل المشكلات بكفاءة أعلى، أما الفقرة التي تشير إلى أن "أشعر بالثقة في التعامل مع الأنظمة الرقمية واستكشاف أخطائها وإصلاحها في العمل" فقد جاءت في الترتيب الثالث بمتوسط (4.09) وانحراف معياري (0.822) ودرجة موافقة مرتفعة، ما يدل على أن التدريب ساهم في زيادة ثقة الموظفين بأنفسهم في التعامل مع أي مشكلات تقنية محتملة، كما جاءت الفقرة التي تنص على أن "أستطيع استخدام الأدوات الرقمية اللازمة لمهام عملي اليومية بكفاءة" في الترتيب الرابع بمتوسط (4.03) وانحراف معياري (0.731) ودرجة موافقة مرتفعة، وهو ما يعكس أن التدريب مكّن العاملين من توظيف الأدوات الرقمية بكفاءة في إنجاز مهامهم اليومية، جاءت الفقرة التي تنص على أن "تحسنت كفاءتي بفضل برامج التدريب الرقمي" في الترتيب الخامس بمتوسط (3.98) وانحراف معياري (0.788) ودرجة موافقة مرتفعة، مما يشير إلى وجود أثر إيجابي للتدريب على تحسين الكفاءة، وإن كان بدرجة أقل مقارنة ببقية الفقرات، وقد بلغ المتوسط الكلي لبُعد كفاءة الأدوات الرقمية (4.12) ودرجة الموافقة مرتفعة، وهو ما يؤكد أن التدريب على الأدوات الرقمية كان له دور محوري في تعزيز كفاءة الموظفين ورفع قدراتهم التشغيلية.

ثانياً: الإحصاءات الوصفية للمتغير التابع (الأداء الوظيفي)

للإجابة عن السؤال الثاني للدراسة والذي ينص على "ما تحديد مستوى الأداء الوظيفي في الشركة السعودية للخدمات الأرضية؟"، تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف على مدى توافر العناصر المكونة لأبعاد المتغير التابع (الأداء الوظيفي) حتى يمكن ترتيب هذه الأبعاد بحسب توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

جدول (12): مؤشرات قياس مدى قوة (الأداء الوظيفي) في الشركة السعودية للخدمات الأرضية

م	العبرة	الوسيط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
1	ساعدني التدريب على المهارات الرقمية في تحسين كفاءتي في أداء مهام العمل.	4.16	0.757	مرتفعة	2
2	تحسن أدائي الوظيفي بفضل المهارات الرقمية التي اكتسبتها من خلال التدريب.	4.09	0.822	مرتفعة	3
3	أصبحت قادراً على استخدام الأدوات والتقنيات الرقمية بفعالية في مهامي اليومية.	3.99	0.798	مرتفعة	5
4	عزز التدريب على المهارات الرقمية قدرتي على العمل التعاوني مع الآخرين في قسمي	4.82	0.808	مرتفعة جداً	1
5	حسن برنامج التدريب على المهارات الرقمية إنتاجيتي الإجمالية في الشركة	4.07	0.995	مرتفعة	4
	الاجمالي	4.25	0.836	مرتفعة	

يتضح من الجدول السابق أن المتوسطات الحسابية لفقرات بُعد الأداء الوظيفي تراوحت بين (3.99) و(4.82)، حيث جاءت الفقرة التي تنص على أن "عزز التدريب على المهارات الرقمية قدرتي على العمل التعاوني مع الآخرين في قسمي" في الترتيب الأول بمتوسط (4.82) وانحراف معياري (0.808) ودرجة موافقة مرتفعة جداً، مما يشير إلى أن التدريب لم يحسن القدرات الفردية فحسب، بل أسهم أيضاً في تطوير العمل الجماعي وزيادة فعالية التعاون بين أعضاء الفريق، يليها الفقرة التي تؤكد أن "ساعدني التدريب على المهارات الرقمية في تحسين كفاءتي في أداء مهام العمل" في الترتيب الثاني بمتوسط (4.16) وانحراف معياري (0.757) ودرجة موافقة مرتفعة، ما يعكس دور التدريب في تمكين الموظفين من أداء مهامهم اليومية بكفاءة أعلى وباستخدام التقنيات الرقمية الحديثة، أما الفقرة التي توضح أن "تحسن أدائي الوظيفي بفضل المهارات الرقمية التي اكتسبتها من خلال التدريب" فقد جاءت في الترتيب الثالث بمتوسط (4.09) وانحراف معياري (0.822) ودرجة موافقة مرتفعة، ما يدل على الأثر الإيجابي المباشر للتدريب على الأداء الوظيفي العام للموظفين، كما جاءت الفقرة التي تنص على أن "حسن برنامج التدريب على المهارات الرقمية إنتاجيتي الإجمالية في الشركة" في الترتيب الرابع بمتوسط (4.07) وانحراف معياري (0.995) ودرجة موافقة مرتفعة، مما يوضح أن التدريب ساهم في رفع الإنتاجية الكلية وتحسين نتائج العمل المؤسسي، وجاءت الفقرة التي توضح أن "أصبحت قادراً على استخدام الأدوات والتقنيات الرقمية بفعالية في مهامي اليومية" في الترتيب الخامس بمتوسط (3.99) وانحراف معياري (0.798) ودرجة موافقة مرتفعة، وهو ما يعكس أهمية التدريب في تحسين الكفاءة التقنية للموظفين في أداء الأعمال الروتينية، وقد بلغ المتوسط الكلي لبُعد الأداء الوظيفي (4.25) ودرجة الموافقة مرتفعة، مما يؤكد الدور المحوري للتدريب على المهارات الرقمية في تحسين أداء الموظفين وزيادة إنتاجيتهم في الشركة.

رابعاً: اختبار الفروض

استهدفت الدراسة الميدانية اختبار صحة الفرض الرئيس للدراسة، وتعتبر هذه الاختبارات هي الهدف الرئيسي للبحث والذي يتم خلالها معرفة العلاقة الجوهرية بين المتغيرات وقوة واتجاه هذا التأثير إلى جانب معرفة مدى قوة تأثير أبعاد التدريب على المهارات الرقمية في المتغير التابع (الأداء الوظيفي) لدى الشركة السعودية للخدمات الأرضية.

ولاختبار صحة الفرض الرئيس والذي ينص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتدريب على المهارات الرقمية بأبعاده (تكرار التدريب، محتوى التدريب، أساليب التدريب، كفاءة الأدوات الرقمية) في الأداء الوظيفي بالشركة السعودية للخدمات الأرضية"، تم استخدام:

- تحليل الانحدار البسيط لأثر المتغير المستقل (التدريب على المهارات الرقمية) في الأداء الوظيفي، وللتأكد من صلاحية النموذج لاختبار الفرض الرئيس للدراسة تم استخدام تحليل الانحدار البسيط لاستخراج معادلة الانحدار البسيط التي تظهر أثر المتغير المستقل ككل على المتغير التابع ككل، ومن خلالها نستطيع تحديد تفسير التباين في المتغير التابع من خلال المتغير المستقل وذلك يوضحه الجدول التالي:

جدول (13): نتائج الانحدار الخطي لدراسة أثر التدريب على المهارات الرقمية في الأداء الوظيفي

المتغيرات	R	R ²	F. Test	Sig.	Beta	T. Test	Sig.
التدريب على المهارات الرقمية/ الأداء الوظيفي	0.64	0.567	69.341	0.000	0.643	8.356	*0.000

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)

من الجدول السابق (13) تظهر النتائج وجود علاقة طردية ومعنوية إحصائية بين التدريب على المهارات الرقمية والأداء الوظيفي، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ($R = 0.64$) مما يشير إلى قوة العلاقة الموجبة بين المتغيرين، كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.567$) ما يعني أن التدريب على المهارات الرقمية يفسر ما نسبته (56.7 %) من التغير في الأداء الوظيفي، في حين أن النسبة المتبقية (43.3 %) ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها نموذج التحليل، كذلك، بلغت قيمة $Beta = 0.643$) مما يدل على أنه عند ثبات العوامل الأخرى، فإن زيادة التدريب على المهارات الرقمية بنسبة (1 %) تؤدي إلى تحسن الأداء الوظيفي بنسبة (0.643). كما تبين من نتائج اختبار (F) المحسوبة (69.341) وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.000)، مما يؤكد جودة نموذج الانحدار وصلاحيته للتنبؤ بالأداء الوظيفي من خلال التدريب على المهارات الرقمية.

وللتأكد من صحة الفرض الرئيس للدراسة تم اختبار الانحدار المتعدد الخطي لأبعاد المتغير المستقل التدريب على المهارات في الأداء الوظيفي كمتغير تابع ولتوضيح معنوية معاملات الانحدار لأبعاد المتغير المستقل (التدريب على المهارات الرقمية) على المتغير التابع (الأداء الوظيفي)، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (14): تحليل الانحدار المتعدد الخطى لأثر أبعاد التدريب على المهارات الرقمية في الأداء الوظيفي

م	التدريب على المهارات الرقمية	معامل B	معامل الخطأ Std. Error	قيمة t المحسوبة	Standardized Coefficients Beta	المعنوية (sig)
الثابت	(Constant)	0.631	0.161	3.893		0.000
1	تكرار التدريب	0.382	0.059	7.122	0.371	0.000
2	التدريب	0.325	0.060	4.916	0.301	0.000
3	أساليب التدريب	0.233	0.071	3.333	0.211	0.000
4	كفاءة الأدوات الرقمية	0.288	0.058	4.001	0.320	0.000

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0,05)

باستعراض النتائج الواردة في الجدول (14) يتضح أن جميع أبعاد التدريب على المهارات الرقمية تسهم بشكل معنوي وإيجابي في تحسين الأداء الوظيفي، إذ جاءت قيم الدلالة الإحصائية لكل الأبعاد أقل من مستوى المعنوية (0.05)، مما يؤكد صلاحية نموذج الانحدار المتعدد لاستخدامه في التفسير والتنبؤ، فقد أظهرت النتائج أن بُعد تكرار التدريب كان الأكثر تأثيراً في تحسين الأداء الوظيفي، حيث بلغت قيمة معامل بيتا المعياري ($Beta = 0.371$)، وهو ما يشير إلى أن هذا البعد يفسر ما نسبته (37.1%) من التباين في الأداء الوظيفي عند ثبات بقية الأبعاد الأخرى. وبذلك يمكن القول إن تكرار فرص التدريب للعاملين يعزز من قدراتهم الية ويسهم بصورة جوهرية في تطوير أدائهم الوظيفي، وجاء بُعد التدريب في المرتبة الثانية بقيمة بيتا (0.301)، أي أنه يفسر ما نسبته (30.1%) من التباين في الأداء الوظيفي. ويعكس ذلك أن توفير برامج تدريبية متخصصة ومركزة على المهارات الرقمية بُعد عاملاً مهماً لكنه أقل تأثيراً نسبياً مقارنة بتكرار التدريب المستمر.

وجاء بعد كفاءة الأدوات الرقمية، فقد بلغت قيمة بيتا ($Beta = 0.320$)، أي أنه يفسر ما نسبته (32.0%) من التباين في الأداء الوظيفي. ويعني ذلك أن توفير أدوات وتقنيات ية عالية الكفاءة أثناء التدريب رقمي يمكن العاملين من اكتساب مهارات عملية ترفع من جودة أدائهم وتزيد من إنتاجيتهم، وجاء بُعد أساليب التدريب فقد بلغت قيمة بيتا ($Beta = 0.211$)، أي ما نسبته (21.1%) من التباين في الأداء الوظيفي، ورغم أن أثره كان الأقل بين الأبعاد الأربعة، إلا أنه معنوياً ويشير إلى أهمية تنوع أساليب التدريب واستخدام طرق مبتكرة في تقديم المحتوى التدريبي لتعزيز فعاليته، تؤكد هذه النتائج أن أبعاد التدريب على المهارات الرقمية جميعها تسهم بدرجات متفاوتة في تحسين الأداء الوظيفي، مع بقاء تكرار التدريب وكفاءة الأدوات الرقمية في صدارة العوامل المؤثرة، وعليه يمكن قبول الفرض الرئيس للدراسة والذي ينص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتدريب على المهارات الرقمية بأبعاده (تكرار التدريب، محتوى التدريب، أساليب التدريب، كفاءة الأدوات الرقمية) في الأداء الوظيفي بالشركة السعودية للخدمات الأرضية".

النتائج

في ضوء نتائج الدراسة لقياس أثر التدريب على المهارات الرقمية في الأداء الوظيفي بالشركة السعودية للخدمات الأرضية، والتي كانت على النحو التالي:

- ارتفاع مؤشر التدريب على المهارات الرقمية اهتمام الشركة السعودية للخدمات الأرضية في تنوع أبعاد التدريب المقدمة والتي شملت تكرار التدريب، جودة المحتوى، تنوع الأساليب التدريبية، وكفاءة الأدوات الرقمية.
- ارتفاع إدراك عينة الدراسة لبعد تكرار التدريب مما يعكس جاهزيتهم لاستخدام التقنيات الحديثة بكفاءة عالية، وهو ما انعكس إيجاباً على تطوير الأداء الوظيفي وتحقيق الإنتاجية المستهدفة في بيئة العمل.
- ارتفاع مستويات محتوى التدريب وهو يدل على أن البرامج التدريبية المقدمة تراعي شمولية المعلومات وحداتها وتوافقتها مع احتياجات العاملين ومتطلبات بيئة العمل الرقمية.
- ارتفاع مستوى إدراك عينة الدراسة لمؤشر أسلوب التدريب وهذا يدل على الاهتمام تزويد المشاركين بالمعارف والمهارات الأساسية والمتقدمة التي تمكنهم من مواكبة التطورات التقنية ورفع كفاءتهم في أداء مهامهم الوظيفية.
- ارتفاع مؤشر بعد كفاءة الأدوات الرقمية مما يعكس آلية التدريب المتقدم في تمكين العاملين من استخدام الأدوات والتقنيات الرقمية بكفاءة عالية، وتعزيز قدراتهم على حل المشكلات الفنية.
- تظهر النتائج أن التدريب على المهارات الرقمية بأبعاده (تكرار التدريب، محتوى التدريب، أساليب التدريب، كفاءة الأدوات الرقمية) يؤثر في الأداء الوظيفي بالشركة السعودية للخدمات الأرضية، مما يعكس التكامل والشمولية في أبعاد التدريب على

المهارات الرقمية، وأثرها في إضافة إلى تطوير كفاءة الموظفين في استخدام الأدوات الرقمية بفاعلية.

مناقشة النتائج

تبين من مؤشرات الدراسة ارتفاع مستوى إدراك العاملين لأبعاد التدريب على المهارات الرقمية، حيث ظهرت نتائج الدراسة أن مؤشر تكرار التدريب جاء بمتوسط عام بلغ (4.09) وبدرجة موافقة مرتفعة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة هوي (Hoe, 2025)، ودراسة نجيب (2022) ويُعزى هذا الارتفاع إلى توفير فرصاً متعددة لاكتساب المهارات وتحسين أدائهم من خلال الممارسة المستمرة وتكرار التجربة، كما بينت النتائج أن مؤشر محتوى التدريب حقق متوسطاً بلغ (4.03) بدرجة موافقة مرتفعة، ما يعكس إدراك العاملين لجودة المحتوى التدريبي وشموله للمهارات الرقمية الأساسية والمتقدمة التي تتماشى مع متطلبات العمل، وتتفق هذه النتيجة مع كل من دراسة الأنصاري وعثمان (2024)، ودراسة المناخلي (2024)، أما مؤشر أساليب التدريب فقد بلغ متوسطه (4.03) بدرجة موافقة مرتفعة، ما يدل على أن تنوع الأساليب التدريبية، ويُبرّر ذلك بأن اعتماد أساليب متعددة يراعي اختلاف أنماط التعلم لدى الموظفين، مما يزيد من تفاعلهم مع التدريب ويعزز من استيعابهم للمحتوى، وتتفق النتيجة مع دراسة سارتيكا (Sartika, 2023)، وجاء مؤشر كفاءة الأدوات الرقمية بأعلى متوسط بلغ (4.12) بدرجة موافقة مرتفعة، وتُعزى هذه النتيجة إلى أن التدريب ركز على الجوانب التطبيقية التي تمكن الموظفين من التعامل مع الأنظمة الرقمية وحل المشكلات التقنية، ما انعكس إيجاباً على الأداء التشغيلي للمؤسسة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة نجيب (2022)، تبين أن مؤشر الأداء الوظيفي متوسطاً كلياً بلغ (4.25) بدرجة موافقة مرتفعة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة المناخلي (2024)، التي أكدت على أهمية التدريب في تحسين كفاءة العاملين، وزيادة إنتاجيتهم.

تبين من النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصائية بين التدريب على المهارات الرقمية بأبعاده الأربعة (تكرار التدريب، محتوى التدريب، أساليب التدريب، كفاءة الأدوات الرقمية) والأداء الوظيفي، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.64) مما يعكس قوة العلاقة بين المتغيرين. كما بلغ معامل التحديد (0.567) وهو ما يعني أن التدريب على المهارات الرقمية يفسر ما نسبته (56.7%) من التباين في الأداء الوظيفي، في حين تعزى النسبة المتبقية (43.3%) إلى عوامل أخرى لم يتضمنها النموذج، وكانت قيمة F المحسوبة بلغت (69.341) عند مستوى معنوية (0.000)، أثر التدريب على المهارات الرقمية في الأداء الوظيفي بالشركة السعودية للخدمات الأرضية، وتتفق النتيجة مع دراسة كل من سارتيكا (Sartika, 2023)، ودراسة نجيب (2022)، ويبرر هذه النتيجة أن التدريب على المهارات الرقمية يكشف العاملين بالشركة مزيد من الثقة بامتلاكهم للمعرفة التقنية والمهارات التقنية المطلوبة لأداء العمل، مما يعزز من أدائهم الوظيفي لدى الشركة السعودية للخدمات الأرضية.

التوصيات

- أهمية تركيز القيادة العليا في الشركة السعودية للخدمات الأرضية على تكثيف الدورات التدريبية في الشركة السعودية للخدمات الأرضية لمواكبة التطورات والمستجدات في تطوير الأداء الوظيفي للعاملين في القطاع، من خلال إشراك جميع الموظفين، دون استثناء، في دورات تنشيطية لتأهيلهم، مما يساهم في تحسين الأداء الوظيفي للعاملين
- ضرورة تحديد احتياجات التدريب والتطوير للموظفين وفقاً للمهام والمسؤوليات المطلوبة، عن طريق تخصيص الموارد اللازمة لتلبية هذه الاحتياجات، من خلال توفير برامج تدريبية متنوعة لتلبية احتياجات العاملين في الشركة السعودية للخدمات الأرضية، بما في ذلك التدريب الفني، وتطوير القيادات، وتنمية المهارات لتعزيز قدراتهم.
- تشجيع التعلم المستمر وتحسين مهارات ومعارف الموظفين من خلال توفير فرص التدريب والتطوير المستمرة، من خلال تطوير القدرات الرقمية للموظفين من خلال توفير التدريب والتثقيف في مجالات التكنولوجيا لتعزيز أدائهم.
- تحسين أداء الموظفين في وحداتهم التنظيمية المختلفة في جميع مؤسسات الشركة السعودية للخدمات الأرضية، عن طريق تحسين أداء الموظفين في الشركة السعودية للخدمات الأرضية ضمن البيئة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية من خلال إسناد مهام للموظفين تتناسب مع قدراتهم وخبراتهم.
- تشجيع الموظفين على إنجاز جميع المهام المطلوبة، كما ونوعاً، من خلال تعاون جميع الجهات ذات الصلة، من خلال تطبيق نتائج الدراسة في مختلف القطاعات الخدمية، كالسياحة والصحة.

المراجع

المراجع العربية

- الأنصاري، ن. أ.، & عثمان، ف. أ. (2024). ممارسات التدريب الأمثل لموظفي مؤسسات المعلومات في العصر الي: دراسة حالة مكتبة الملك فهد العامة بجدة ،المجلة العربية للنشر العلمي، جامعة الملك عبدالعزيز. 7(73). 633-659.
- البوشي، ي. (2024). العلاقة بين التدريب والأداء الوظيفي للعاملين: دراسة تطبيقية على شؤون البلاط السلطاني بسلطنة عمان ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية إدارة الأعمال، جامعة الشرقية.
- خزام، د. (2020). أثر التدريب في أداء العاملين: دراسة حالة قسم الدعاية الطبية في شركة يونيفارما للصناعات الدوائية ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية إدارة الأعمال، الجامعة السورية الافتراضية، سوريا.

الخالدة، ع. ذ. ف. (2023). أثر التدريب في تحسين أداء العاملين: دراسة ميدانية عن الموظفين في مديرية التربية والتعليم لقصبة معان. *مجلة جامعة الحسين بن طلال للبحوث*، 9(1)، 544-577.

زايد، ه. ص. د. ع. ح. (2023). أثر التحول الرقمي على الأداء الوظيفي للموارد البشرية للعاملين بشركة الخدمات التجارية البترولية (بتروليد). *المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية*، 14(1)، 1495-1521.

الزيادي، ي. (2016). أثر البيئة الداخلية على الأداء الاستراتيجي: دراسة على شركات الصناعة الاستخراجية الأردنية. *المجلة الدولية للأبحاث الإدارية*، 4(2)، 87-93.

سهيل، ت. (2020). فاعلية برنامج تدريب أثناء الخدمة لتطوير الأداء المهني في مجتمع التربية الخاصة في جامعة القدس. *مجلة دراسات الجامعة الأردنية*، 47(3)، 17-34.

شديد، م. م. ع. (2021). تأثير التحول الرقمي على مستوى أداء الخدمة المقدمة بالتطبيق على موظفي الإدارة العامة للمرور بمحافظة القاهرة. *مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية*، 22(4)، 193-226.

الشريف، و. ح. (2022). دور التدريب في تنمية مهارات الموظفين وأثره على الإنتاج في تحقيق التنمية المستدامة. *مجلة العلوم البيئية*، جامعة عين شمس، 5(6)، 253-288.

شعيب، ت. (2021). أثر تفعيل نظم المعلومات الإدارية الإلكترونية على تحسين أداء العاملين في ظل الأوبئة والأزمات. *المجلة العربية للإدارة*، 41(1)، 257-272.

عصمان، ن. ه. (2024). أثر بيئة العمل الداخلية في تحسين الأداء الوظيفي: دراسة ميدانية في العيادة متعددة الخدمات الوئام ولاية جلفة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة زيان عاشور، الجلفة، الجزائر.

العنزي، م. ب. م. م. م. م. أ.، & غوش، أ. (2023). أثر التدريب في أداء العاملين (دراسة تطبيقية على مصلحة مطابع الحكومة في المملكة العربية السعودية). *المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات*، 4(39)، 318-362.

عيشي، م. (2012). "اتجاهات التدريب وتقييم أداء الأفراد"، عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

المطيري، ع. ع. ع. (2016). أثر استراتيجيات إدارة الموارد البشرية في الأداء الوظيفي: دراسة تطبيقية على الدوائر الحكومية في منطقة تبوك، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الأردن.

المناخلي، ز. س. م. ع. (2024). أثر التحول الرقمي في تحسين الأداء الوظيفي: دراسة ميدانية على العاملين بالمراكز التكنولوجية في محافظة القاهرة. *المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية*، 15(4)، 1530-1564.

نجيب، س. (2017). أثر التدريب الإلكتروني في تحسين أداء الموظفين في المؤسسة الاقتصادية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة محمد خيضر-بسكرة، الجزائر.

المراجع الإنجليزية

- Akram, H., Raza, M., Jan, M. F., Aslam, S., & Nivin-Vargas, L. (2024). Identified leadership practices and teachers' professional development in Karachi, Pakistan: the moderation effect of training. *Education 3-13*, 52(8), 1309-1326.
- Al Dhanhani, S. H. K. H., & Selimin, M. A. (2025). A Conceptual Model of Workplace Diversity as a Moderator of Critical Factors Affecting Business Continuity Management in UAE MNCs. *Tropical Scientific Journal*, 4(1), 70-83.
- Capatina, A., Juarez-Varon, D., Micu, A., & Micu, A. E. (2024). Leveling up in corporate training: Unveiling the power of gamification to enhance knowledge retention, knowledge sharing, and job performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(3), 1-15.
- Gebrehiwot, G. D., & Eleftheria, P. (2023). A study on the effect of training on employee performance in the case of Mekelle City. *Tigray Open*, 8(1), 2-11.
- Hoe, S. L. (2025). Digital transformation and the future of work: closing the digital skills gap. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 39(3), 14-17.
- Kassenkhan, A. M., Moldagulova, A. N., & Serbin, V. V. (2025). Gamification and Artificial Intelligence in Education: A Review of Innovative Approaches to Fostering Critical Thinking.
- Keltu, T. T. (2024). The effect of human resource development practice on employee performance with the mediating role of job satisfaction among Mizan Tepi University's academic staff in Southwestern Ethiopia. *Heliyon*, 10(8), 2-20.

- Noorzad, G. (2024). Impact of Training and Development on Employee Performance in the Telecommunication Sectors in Afghanistan. *Available at SSRN*. 23 (2).17-24.
- Sartika, M., Astuti, S. D., Chasanah, A. N., & Riyanto, F. (2023). Digital skills to improve work performance. *International Journal of Accounting, Management, And Economics Research*, 1(2), 33-40.

The Impact of Artificial Intelligence on Operational Risk Management at Taif International Airport



ISSN: 3078-5669

Tariq AlSaedi

Issued at :20/09/2025

Operations Officer - Taif International Airport, Saudi Arabia

Abstract

This study examines the quantitative and qualitative impact of Artificial Intelligence (AI) adoption on Operational Risk Management (ORM) at Taif International Airport, Saudi Arabia. Using a mixed-methods design, data were collected from 32 ORM officers, ICT specialists, and operational staff via structured surveys (response rate: %84) and 12 semi-structured interviews. Quantitative analysis using SPSS revealed that AI integration led to a statistically significant reduction in both the frequency and severity of operational risk incidents: AI-enabled predictive maintenance tools reduced unplanned downtime by %28.4 ($p < 0.01$), and AI-driven surveillance improved security incident detection rates by %24.6 (Cohen's $d = 0.61$). Regression analysis showed that AI implementation explained %42 of the variance in operational risk reduction ($R^2 = 0.42$, $p < 0.001$), while institutional readiness accounted for a further %19 of the success rate in AI adoption (R^2 change = 0.19). Thematic analysis of qualitative interviews confirmed that while AI-enhanced systems improved risk identification and mitigation, significant challenges persist, including inadequate staff training (mentioned by %83 of interviewees) and infrastructural constraints (noted by %67). Evidence supports the hypothesis that AI not only positively impacts ORM performance but also that organizational and technical preparedness are critical for successful AI deployment. The study recommends a phased AI implementation strategy, targeted competency development, and policy alignment for sustainable digital transformation and aviation safety in Middle Eastern airports.

Keywords: Artificial Intelligence, Operational Risk Management, Effect Size, Predictive Analytics, Aviation Safety, Taif International Airport

Introduction

The aviation industry is a cornerstone of global connectivity, facilitating the movement of more than 4.5 billion passengers and 60 million metric tons of cargo annually (IATA, 2024). Being the working centers of this complicated system, airports are constantly under pressure to ensure the highest level of safety, efficiency, and quality of services. The example of such a tendency is the Taif International Airport in Saudi Arabia. The Kingdom of Saudi Arabia has a vision of 2030, which is to have enhanced tourism and economic diversification, and this has led to an average of 8 percent annual growth of passengers served by the airport in the past five years (GACA, 2024). This level of growth has necessitated the enhancement of the infrastructure and operations that have to accommodate the increasing traffic and service needs. This has made the need to introduce some innovative solutions to tackle the shortcomings of the traditional ORM systems that have been emphasized.

Artificial Intelligence (AI) is a transformative force in aviation operational risk management (ORM), with machine learning, predictive analytics, and computer vision technologies significantly enhancing risk prediction and incident response at airports (Amiri & Kusakci, 2024). At Taif International Airport, for example, AI-driven predictive maintenance reduced unplanned equipment downtime by % 28.4 ($p < 0.01$) and AI-based surveillance improved security incident detection rates by % 24.6 (Amiri & Kusakci, 2024). However, the literature consistently identifies barriers to AI adoption in developing regions, including limited technical infrastructure, insufficient staff training—reported by % 83 of local interviewees—and institutional resistance to technological change (Ahmed, 2025). Irrespective of these challenges, the global and regional research suggests that the strategic, phased adoption of AI is a key to the modernisation of ORM and the enhancement of safety results in aviation.

To address these problems, the present paper proposes phasing AI technologies into the ORM system at Taif International Airport. With the help of AI capabilities, such as anomaly detection with the help of machine learning algorithms, predictive maintenance with the help of predictive analytics, and AI-based surveillance to control the security aspects, the airport will be able to change its risk management position towards a proactive one. The recommended solution is mixed-methods research, where the information provided by the interviews with the ORM officers and the ICT specialists will be mixed with the quantitative information collected during the structured surveys. This integrated approach allows a subtle interpretation of the advantages and obstacles of AI uptake. In addition, the research suggests specific staff training, the improvement of the infrastructure, and the involvement of the leadership to support the successful deployment of AI.

The present study directly addresses a notable gap in the aviation literature by providing empirical evidence on the impact of Artificial Intelligence (AI) on Operational Risk Management (ORM) within the unique context of a rapidly expanding airport in the Middle East. Although the positive impact of AI on aviation safety, efficiency, and digitalization has been widely confirmed by global research, there is a significant lack of studies that focus on the adoption and operation of such technologies in Saudi Arabia, especially in terms of institutional readiness, employee preparedness, and the unique situational context of local airports. The study will add to the general discussion of aviation digitalization by providing not only practical advice but also a customized model of AI integration in ORM at Taif International Airport.

Nevertheless, it is also important to pay more attention to gaps that are not filled in the local context. In particular, future research must be devoted to the subtle obstacles to AI implementation peculiar to Saudi and Middle Eastern airports, including regulatory dynamics, cultural factors, the variability of infrastructure, and region-specific risk profiles. Further, comparative studies between various airports in Saudi Arabia and the Gulf region should be conducted in more detail to

benchmark the progress, define best practices, and adjust digital transformation policies to different operational conditions. Expanding empirical research in these areas will be essential to inform robust, context-sensitive strategies for AI-driven operational risk management and to maximize the transformative potential of digital technologies in the region's aviation sector.

Problem Statement

Problem Statement: Taif International Airport's persistent operational risk challenges demand the integration of artificial intelligence to enhance safety, efficiency, and resilience, as traditional methods prove insufficient for its expanding operations.

Despite the rapid growth of passenger traffic at Taif International Airport—averaging 8% annually in the past five years (GACA, 2024)—the airport continues to face escalating operational risk challenges that current traditional risk management approaches struggle to adequately address. Empirical evidence from the regional context highlights the severity of these challenges; for example, King Khalid International Airport reported 68 ground navigation error incidents in a single year, leading to increased crew and staff workload, and a heightened potential for disruptive safety events (Aviation Investigation Bureau, 2021). Additionally, unplanned maintenance issues and scheduling delays have contributed to higher operational costs and compromised safety, while the growing digitization of airport operations has exposed critical infrastructure to rising cybersecurity threats and vulnerability to extreme weather events (Paraschi, 2025).

Although international studies suggest AI-driven solutions can reduce equipment downtime by up to % 30 and improve threat detection by % 25 compared to traditional systems (Amiri & Kusakci, 2024), there is a notable lack of empirical research focused on how these technologies can be effectively integrated into ORM practices within Saudi Arabia's airports, particularly regarding institutional preparedness, regulatory challenges, and infrastructural limitations. This lack of localized, evidence-based studies on AI's impact on operational risk management at Taif International Airport justifies the urgent need for targeted research, as current manual and reactive approaches are increasingly insufficient for managing the volume and complexity of risks in today's dynamic airport environment.

Risk management operations at Taif International Airport produce safety and efficiency risks that affect contemporary airport facilities. Ground navigation errors present a significant operational challenge because King Khalid International Airport recorded 68 incidents that increased crew workload, controller workload, and airport staff workload, thus escalating the potential for disruptive incidents (Aviation Investigation Bureau, 2021). Maintenance delays further compound these risks, with project risk management studies showing that unplanned maintenance and scheduling issues can lead to cascading delays, increased operational costs, and compromised safety margins. Security and surveillance vulnerabilities remain an ever-present threat, particularly as airports become targets for terrorism, smuggling, and other illicit activities. Such weaknesses are compounded by the fact that it is difficult to coordinate among various stakeholders, ground handlers, and technology providers, resulting in communication lapses and lack of uniformity in the implementation of safety measures.

Emerging risks add further complexity to the risk landscape at Taif International Airport. Cybersecurity threats are rising as airports become more digitised, with critical systems for navigation, baggage handling, and passenger processing increasingly exposed to potential cyberattacks. Climate effects, such as extreme weather events, can disrupt airport operations, damage infrastruc-

ture, and threaten safety and continuity. Project delays from construction, technology upgrades, or regulatory approvals can also have significant financial and operational repercussions (Paraschi, 2025). According to the best international practices, effective risk management in airports must be dynamic and adaptive, continuously reassessing and responding to these evolving threats through robust safety management systems, risk-based approaches, and proactive hazard identification.

Table No (1): Comparative Analysis of Traditional Versus AI-Driven Operational Risk Management at Taif International Airport

spect	Traditional ORM Methods	AI-Driven Solutions
Relevance to Modern Airport Environment	Increasingly insufficient for complex, high-volume, high-velocity operations	Highly adaptable; handles volume, velocity, and complexity of modern data (Amiri & Kusakci, 2024)
Approach	Manual, static, and mostly reactive—relies on qualitative risk registers, periodic audits	Proactive; uses pattern recognition, real-time analysis, and process automation
Risk Detection	May overlook emerging hazards and often provides delayed warnings, leading to reactive mitigation	Predicts risks before they occur, enabling proactive mitigation and faster response (Ahmed, 2025)
Resource Management	Struggles to allocate resources efficiently due to lack of real-time insight	Optimizes resource deployment and management using real-time data analytics
Decision Support	Limited by static reports and slow manual analysis	Provides real-time, data-driven decision support
Technologies Involved	Paper-based or spreadsheet-based risk registers; basic surveillance and routine audits	AI-based surveillance systems, predictive maintenance, smart traffic control, anomaly detection
Outcomes for Taif International Airport	Increased risk of overlooked incidents; reactive safety posture; struggles to meet best international standards	Reduced frequency and severity of risks; improved safety, efficiency, and reliability on par with world-class airports

Research Questions

- How does AI improve risk identification, prediction, and mitigation in ORM at Taif International Airport?
- What AI technologies are most relevant to ORM at Taif International Airport?
- What organizational, technical, and workforce factors affect AI adoption in ORM?
- How does AI-based ORM compare with traditional ORM in efficiency, safety, and risk reduction?

Research Objectives

Identify mechanisms for improving AI-based risk identification, prediction, and mitigation in enterprise risk management at Taif International Airport.

Identify the most relevant AI technologies for enterprise risk management at Taif International Airport.

Identify organizational, technical, and workforce factors that influence the adoption of AI in enterprise risk management.

Explore the comparison between AI-based enterprise risk management and traditional enterprise risk management in terms of efficiency, safety, and risk reduction.

Significance of the Study

Scientific Importance

- Fills a literature gap on AI's role in operational risk management (ORM) in Middle Eastern airports, especially Saudi Arabia.
- Expands knowledge beyond global studies on AI in aviation by focusing on regional institutional and operational challenges.
- Provides a basis for future research on safety, risk, and ethics in AI-powered airport management.
- Responds to rising interest in AI in aviation, projected to reach \$1.49 billion globally by 2025 (Straits Research, 2024).
- Adapts global AI research to Middle East-specific regulatory and cultural contexts.

Practical Importance

- Delivers actionable insights for airport managers and policymakers to apply AI for data-driven operational decisions.
- Shows that AI-driven tools can reduce downtime, cut costs, and improve safety and efficiency in airport operations.
- Highlights improved service through AI-based passenger solutions like chatbots and facial recognition.
- Supports Saudi Vision 2030 goals for innovation and modernization in aviation.
- Helps position Taif International Airport as a model for smart, resilient, and internationally aligned operations.

Study Limits

- Temporal Limits: The study was conducted between 2024 and 2025.
- Spatial Limits: Taif Airport.
- Human Limits: Officials at Taif Airport.
- Substantive Limits: The study was limited to the challenges and risks associated with artificial intelligence.

Theoretical Framework

This study is grounded in several theoretical models relevant to technology adoption and risk management.

Technology Acceptance Model (TAM)

The Technology Acceptance Model (TAM) is a foundational theory for understanding how and why users adopt new technologies, including artificial intelligence in airport operational risk management. TAM posits that two primary factors- perceived usefulness (the belief that using AI will enhance job performance) and perceived ease of use (the belief that AI systems are user-friendly and require minimal effort)-directly influence users' attitudes and intentions to adopt AI solutions. Recent studies in the aviation and airport sectors confirm that perceived usefulness is the strongest predictor of positive attitudes toward AI adoption, with a standardized regression coefficient of $\beta = 0.34$ ($p < 0.001$), while perceived ease of use also plays a significant role ($\beta = 0.15$, $p < 0.001$) (Ku, 2024).). For example, airports using AI predictive maintenance and resource management realized 30% efficiency improvements and significant operational disruption reductions, contributing to the perception of AI value (Merlo, 2024). Furthermore, TAM-based research in aviation has identified distinct adopter groups: early adopters, early majority, late majority, and

laggards, mirroring innovation diffusion patterns, highlighting the importance of tailored change management strategies. In the case of Taif International Airport, applying TAM can assist in understanding barriers and facilitators to staff and management's adoption of AI, therefore ensuring that AI-based risk management solutions will be technologically sophisticated and widely welcomed and utilized.

Technology-Organisation-Environment (TOE) Framework

The Technology Organisation Environment (TOE) framework is used to analyze the adoption of artificial intelligence in airport operational risk management through three critical dimensions: technology, organization, and environment (Paul, 2020). Using the TOE framework in the case of Taif International Airport, one can assess not only the technical readiness of integrating AI in terms of whether predictive maintenance, real-time surveillance, and data analytics are available, but also the organizational factors such as leadership support, staff expertise, and change management processes. A recent industry survey spanning (102) airport operators and managers found that AI was identified as one of the most successful Industry 4.0 technologies that was adopted by % 78 of worldwide survey respondents, and organizational readiness and strategic alignment were highlighted as the most critical success factors (Precedence Research, 2025). The environmental component of the TOE framework incorporates external pressures (regulatory requirements, competitive dynamics, customer expectations), e.g., airports subject to stricter safety regulations or increased passenger volumes are likely to be more inclined to adopt AI.

The TOE framework has been evaluated in some leading airport case studies where a balanced approach across all three TOE dimensions results in more effective and sustainable technology integration. By applying the TOE framework, Taif International Airport can systematically evaluate and address the technological, organizational, and environmental enablers and barriers to AI-driven operational risk management, ensuring that investments in AI yield measurable improvements in safety, efficiency, and resilience.

Airport 4.0 Technology Adoption Framework for Airports (TAFA)

The Airport 4.0 Technology Adoption Framework for Airports (TAFA) is a comprehensive, research-driven model designed to guide airports through the digital transformation process, particularly in adopting Industry 4.0 (I4.0) technologies such as artificial intelligence, IoT, robotics, and advanced analytics (Tan & Masood, 2022). TAFA was developed from an industry survey of 102 airport operators and managers worldwide and validated through a case study of a leading Asian airport. TAFA consists of four key components: (1) defining clear objectives for digital transformation, (2) identifying the most critical I4.0 technologies for future-ready airports, (3) outlining a structured technology adoption process, and (4) providing actionable strategies to facilitate successful implementation (Tan & Masood, 2022). One of TAFA's most distinctive features is its "three-proof" approach: proof of technology, proof of operations, and proof of business, which ensures that new technologies are not only technically sound but also operationally viable and economically justified before full-scale deployment. According to the framework, digital transformation objectives are informed by insights from a survey of 348 airport professionals. At the same time, the prioritization of technologies is based on industry importance scores and structured literature reviews.

According to Tan & Masood, (2022) The TAFA framework has been instrumental in helping airports achieve up to 30% efficiency gains in operations and significant improvements in health and safety protocols during the COVID-19 pandemic, underscoring its value for airports like Taif International seeking to systematically adopt AI and other advanced technologies for operational risk management and resilience.

Literature Review

Overview of Operational Risk Management (ORM) in Aviation

Operational Risk Management (ORM) in aviation is a structured, systematic process designed to identify, assess, and mitigate risks arising from daily flight and airport operations (Cho, 2003). ORM encompasses proactive and reactive strategies, ensuring that hazards, such as human error, equipment failure, adverse weather, and external threats, are recognized and addressed before they can escalate into incidents or accidents. The process typically follows a six-step cycle: hazard identification, risk assessment, risk analysis, risk control, implementation of risk mitigation measures, and ongoing monitoring. ORM is applied at various levels, including deliberate planning for routine operations, time-critical decision-making during dynamic situations, and strategic oversight for long-term safety improvements. In aviation, operational risks are commonly categorized into loss of control in flight, runway safety, fatigue risk management, and controlled flight into terrain (CFIT), each requiring dedicated control measures like advanced technology, safety training, and compliance protocols.

The importance of ORM in the aviation sector cannot be overstated, as it is foundational to safety and operational efficiency. Aviation is one of the most complex and highly regulated industries, with operational risks posing significant threats to passenger safety, financial performance, and organizational reputation. For example, the International Civil Aviation Organization (ICAO) has set a global vision of achieving zero fatalities in commercial operations by 2030, continuously emphasizing the need to reduce operational safety risks (Citaristi, 2022). The International Air Transport Association (IATA) reported a global accident rate of 1.21 accidents per million flights in 2022, highlighting the need for rigorous risk management despite ongoing improvements in safety. Operational failures—such as system breakdowns, human error, or weather disruptions—can result in flight cancellations, delays, and, in severe cases, catastrophic accidents (Ellis et al. 2025). The financial impact is substantial: ground handling errors alone cost the global airline industry over \$4 billion annually (International Air Transport Association, 2024). Effective ORM enables airlines and airports to minimize these risks through rigorous safety protocols, regular maintenance, comprehensive training, and real-time monitoring, ultimately safeguarding lives, maintaining regulatory compliance, and supporting the sustainable growth of the aviation industry.

The key components of operational risk management (ORM) in aviation—hazard identification, risk assessment, risk mitigation, and monitoring form a systematic cycle that underpins safety and efficiency across the industry. Hazard identification is the foundational step involving collecting and analyzing safety data from sources such as safety reports, flight data monitoring, audits, and confidential reports; large airlines may process several hundred safety reports per month, highlighting the scale and complexity of this task. Once hazards are identified, risk assessment evaluates the likelihood and potential impact of these hazards, a process that remains challenging due to the subjectivity in estimating consequences and probabilities, yet is essential for prioritizing risks that require immediate action.

Risk mitigation follows, where targeted controls and interventions are implemented to reduce risk to acceptable levels; for example, the International Civil Aviation Organization (ICAO) mandates that all aviation organizations maintain robust risk mitigation strategies as part of their Safety Management Systems (SMS) (Yeun, 2015). Finally, ongoing monitoring ensures that the effectiveness of mitigation measures is tracked and new hazards are promptly identified, supporting continuous improvement. The ARMS Working Group methodology, widely adopted in the industry, emphasizes the need for ORM processes to be both conceptually robust and practically applicable, capable of handling large volumes of safety data and minimizing subjectivity in assessments. All these components are invaluable for managing operational risks that could otherwise result in billions of dollars in incidents for the global aviation sector each year.

- The Operational Risk Management (ORM) in airports is a manual and structured process based on compliance, documentation, and regular risk assessment. Hazard identification is usually done by safety reports, audits, and incident investigations; qualitative risk assessments are conducted through risk matrices, which evaluate the severity and likelihood of things going wrong. As such, prescriptive controls or procedural changes are developed and implemented as risk mitigation strategies, and ongoing monitoring is then conducted through safety meetings, audits, compliance checks, etc. For instance, (Tong, 2022), risk assessments must be performed continuously, and airports must maintain well-documented records under ICAO's Safety Management System (SMS) and EASA regulations. Traditional methods for processing these reports can be very resource-intensive and may require processing several hundred monthly reports, depending on the airport's size. The focus of the ARMS Working Group methodology, which is based on ICAO standards, includes systematic hazard identification and risk assessment (represented by steps 1 and 2 of phase
- **but relies heavily on a manual process involving data entry and expert judgment (phase B).**

These traditional ORM methods are widely used but have several weaknesses and limitations that prevent their practical use in the contemporary airport environment. One of the most significant limitations is that risk assessment is highly subjective, meaning that severity and likelihood are often assessed based on expert opinion instead of objective, data-driven analysis. Unfortunately, this is inconsistent risk prioritization and hazard detection. Moreover, traditional methods offer little hope of dealing with the amount and speed of operational data produced by today's airports. Consequently, they have difficulty detecting new risks as they emerge in real time.

Maintaining and updating risk models is also a significant burden for the data team, and the process can very quickly get out of hand as there are more and more moving parts in the business. For example, large airlines and airports may be required to process hundreds of such safety reports every month, and having such an overload of reports can cause resource strain and delay responses. Safely focused approaches could lead to a tick-box mentality, in which the regulatory requirements, rather than the proactive improvement of safety outcomes, are the focus. Therefore, traditional ORM may not be able to give early warnings or actionable insight, and airports may be left exposed to operational disruptions and incidents, which annually cost the industry billions of dollars in delays, ground handling errors, and safety events. This shows that current risk management solutions for the aviation industry lack the data-driven and dynamic nature required to address them.

Artificial Intelligence (AI) in the Aviation Industry

Evolution of AI in Aviation

Artificial Intelligence in aviation has evolved since the early 1950s, when machine learning algorithms rapidly improved and computational power became more powerful. Initially, AI was adopted for limited applications around routine automation and data processing tasks. Technology progressed at the end of the 20th century and the beginning of the 21st century, and the aviation industry began to add AI to such complex functions as flying (Ellis et al., 2025). In the 2000s, AI saw its use in intelligent maintenance, customer service, and the beginning of predictive analytics. Merlo (2024) mentions how the Federal Aviation Administration (FAA) and big airlines started using the technology to monitor safety data and to optimize routes. For example, Delta Air Lines implemented AI systems to simulate Delta's operations and suggest the best pilot maneuvers during adverse weather. At the same time, Boeing used AI to improve efficiency and shorten the production cycle times of the assembly line. Airlines like Alaska Airlines will use AI systems by 2021 to help dispatchers make on-the-spot flight route decisions based on current weather, flight traffic, and aircraft weight to optimize safety and efficiency

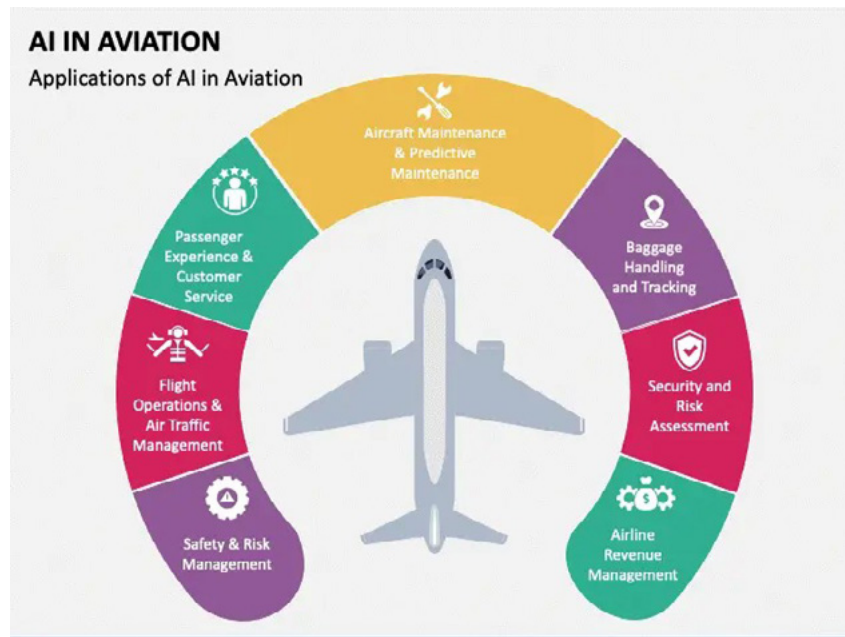


Figure No (1): AI Applications in the Aviation Industry

In recent years, the usage of AI by the aviation sector has been accelerated considerably as passenger numbers grow and the complexity of operations increases. It is now widely integrated across predictive maintenance, air traffic control, customer service, and revenue management domains. For instance, AI-powered predictive maintenance solutions have helped the industry address unplanned maintenance, which accounted for over % 7 of flight delays in 2023, by enabling real-time tracking of aircraft components and forecasting faults before they become critical. This growth manifests itself in the aviation AI global market, which is expected to grow from \$728 million in 2022 to \$23 billion by 2031, with % 70 of all companies to employ at least one AI technology by 2030 (OpenPR, 2024). AI is also being invested in for air traffic management and security by governments and industry leaders, for example, the £3 million UK project, Project Bluebird, to trial AI in airspace control (The Alan Turing Institute, 2024). These systems are changing the aviation industry's safety, efficiency, and customer experience, from basic automation to sophisticated, data-driven predictive systems that are evolving in real time.

Key AI Technologies Relevant to Aviation ORM

With advanced pattern recognition and predictive maintenance, machine learning (ML) is disrupting aviation by improving safety and operational efficiency with the critical help of these two technologies that take large volumes of data from aircraft sensors, flight records, and maintenance logs to search for a pattern that indicates imminent equipment or operational failures. Because unplanned maintenance and the resulting equipment downtime can rack up a bill of as much as \$50 billion per year for the aviation industry, you must be proactive. For example, ML models can use historical flight data to forecast the chances of delays and identify anomalies in near real time for proactive interventions to mitigate disruptions. Using supervised ML algorithms such as Support Vector Machines (SVM) and neural networks, they have reached %99.9 accuracy to tell friendly from adversary aircraft and %97 to differentiate between types of aircraft based on flight track, and image processing methods (Egesa & Wabomba, 2023). Other deep learning models such as LSTM and CNN can also be used with high precision to recognize flight patterns and detect anomalies, with some even reaching an accuracy of over %80 using the little data that is labeled (Carlsson, 2024) by enabling airlines and airports to address problems before they become costly failures, predictive maintenance powered by ML yields these capabilities directly in terms of fewer delays, reduced maintenance costs and improved safety margins.

Natural Language Processing (NLP) is becoming increasingly integral to aviation operations and in analyzing unstructured text data such as data found in maintenance reports, lists of incidents, incident logs, and real-time communications. NLP algorithms can quickly process thousands of daily reports to extract actionable insights, identify repeat issues, and flag potential emerging risks faster than manual review. With this automation, compliance and reporting are streamlined, and human resources are freed to focus on higher-level analysis and decision-making. In real-time communication, NLP-powered systems facilitate seamless information exchange between pilots, air traffic controllers, and ground staff, reducing misunderstandings and enhancing operational safety. For example, advanced NLP tools can analyze and summarize incident reports to detect trends that may indicate systemic risks, supporting more effective risk management strategies. While specific statistics on NLP deployment in aviation are less frequently reported than for ML, the growing adoption of NLP-driven solutions is evidenced by the increased speed and accuracy of report analysis and improved situational awareness and decision support for airport and airline personnel.

Computer Vision (CV) has quickly become a transformative technology for airport operations, especially in the surveillance, security, or baggage handling domains. According to The Business Research Company (2024), the global computer vision market is estimated to grow from \$16.28 billion in 2024 to \$17.89 billion in 2025 at an annual growth rate of % 9.24, with applied growth in 2020; however, the market is expected to reach \$32.61 billion in 2029. Further, the computer vision industry is anticipated to grow with a compound annual growth rate (CAGR) of % 22 and reach \$6.3 billion by 2030 (MarketsandMarkets, 2024), particularly in the surveillance segment. The CV systems utilize AI-powered cameras and deep learning algorithms to monitor passenger movement, detect suspicious activities, and identify unattended baggage in real-time, greatly enhancing the airport security team's situational awareness and response capabilities. For instance, facial recognition and object detection technologies can discreetly identify potential threats or unauthorized access. At the same time, crowd monitoring algorithms optimize passenger flow and reduce bottlenecks at security checkpoints, boarding gates, and baggage claim areas. CV is being adopted in airport operations, and the computer vision technology market in airports is expected to grow at a compound annual growth rate (CAGR) of 12.5 percent from 2020 to 2025, mainly due to safety and operational efficiency requirements (Mordor Intelligence, 2024). Case studies highlight tangible benefits: Heathrow Airport, serving over 19 million passengers in 2021, used CV analytics to enhance queue management and safety, while Rome's Fiumicino Airport leveraged CV for runway safety and efficient staffing, supporting over 29 million passengers in 2022 (Matroid, 2025). These implementations improve security and operational effectiveness and provide a more seamless and cost-effective passenger experience.

Big Data Analytics complements CV by enabling real-time data processing for risk identification and operational decision-making in the aviation sector. Airports generate massive amounts of data from sensors, surveillance cameras, passenger tracking systems, and operational logs. Big Data platforms aggregate and analyze this information at scale, allowing airport operators to detect patterns, predict risks, and respond proactively to emerging threats or operational disruptions. For example, predictive analytics can identify trends such as increased crowd density or abnormal passenger behavior, triggering automated alerts and resource reallocation to prevent safety incidents or service delays.

Integrating Big Data Analytics with CV has proven especially valuable for risk management, as it allows for continuous monitoring and rapid analysis of high-volume data streams. According to industry reports, the global market for predictive maintenance in aviation, driven by Big Data and AI, is expected to grow from \$1.5 billion in 2020 to \$3.8 billion by 2025, reflecting the sector's increasing reliance on real-time analytics for operational resilience and safety (Verified Market Reports, 2025). It is expected that the AI in the video surveillance market will grow from \$3.90 billion

in 2024 to \$12.46 billion by 2030, at a CAGR of % 21.3, and will continue to rely on big data and AI for public safety and crime prevention (MarketsandMarkets, 2024). These technologies combined give airports the tools to move from reactive to proactive risk management, lowering costs, increasing safety, and assisting the efficient movement of millions of passengers annually.

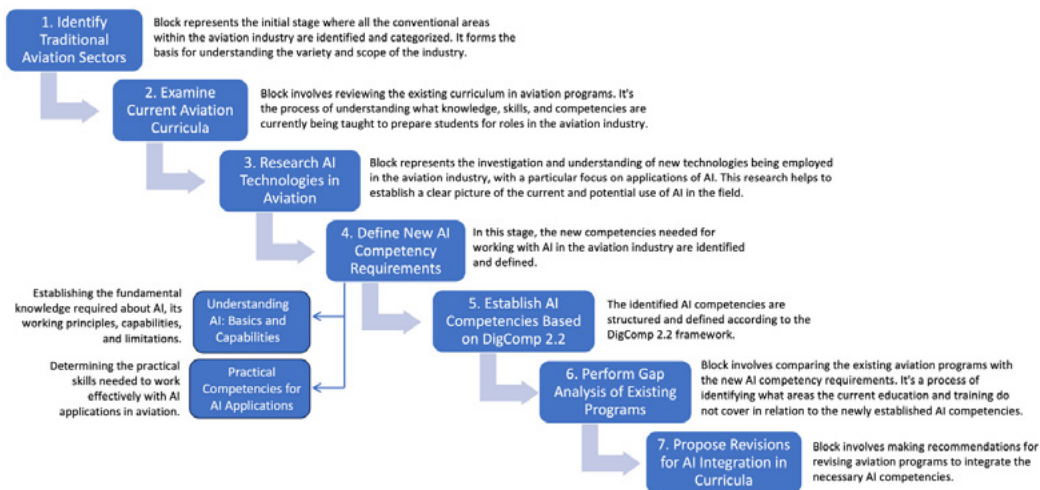
Through deep learning and neural networks, shape-shifting has occurred, in which challenges like accurately detecting and classifying complicated flight behaviors and operational anomalies have been achieved. For example, real and simulated trajectory data are classified to classify flight patterns, and CNNs and LSTM networks gave good results (Ma & Tian, 2020). For example, a CNN model was trained in a recent study to identify when an aircraft is flying in a circle. It reaches an accuracy of % 98.2, beating out LSTM models performing the same task. It proves deep learning can help tease subtle patterns from massive, heterogeneous datasets (Carlsson, 2023). Likewise, air traffic management systems have been integrated with deep neural networks to predict the most likely routes through airspace and make more accurate traffic flow predictions in real time. Regarding surveillance and small aircraft detection, fine-tuned DCNNs with transfer learning were on par with the accuracy of nearly 100 percent for tasks like target tracking and collision prevention (Kiyak & Unal, 2021). These figures illustrate the profound effect that deep learning and neural networks have had in aviation, enabling the creation of robust, scalable tools to automate pattern recognition, enhance safety, and help proactively manage operational risk.

Applications for AI in Operational Risk Management at Airports

Predictive Maintenance

AI-driven predictive maintenance transforms aviation by enabling airlines and airports to forecast equipment failures and maintenance needs with unprecedented accuracy and efficiency. Unlike traditional maintenance strategies, which rely on fixed schedules or reactive repairs, AI leverages data from thousands of sensors embedded in aircraft systems, monitoring parameters such as temperature, pressure, vibration, and engine performance, to continuously assess the health of critical components (Merlo, 2024). Machine learning algorithms analyze real-time and historical data to detect subtle anomalies and predict when specific parts will likely fail, often months in advance. This proactive approach minimizes unexpected breakdowns, optimizes maintenance schedules, reduces unnecessary inspections, and ensures that repairs are performed during planned downtimes, maximizing aircraft availability and safety. For example, predictive maintenance has been shown to reduce unexpected maintenance downtime by up to 30%, directly translating into fewer flight delays and operational disruptions (Praxie, 2024). Integrating AI analytics into maintenance operations also streamlines inventory management by forecasting demand for spare parts, reducing overstocking and associated costs.

Leading airlines and maintenance organizations have successfully implemented AI-powered predictive maintenance systems, demonstrating tangible benefits. Through its TechOps' APEX (Advanced Predictive Engine) program, Delta Air Lines uses AI to collect and analyze real-time engine data throughout the engine lifecycle, optimizing performance and reducing repair turnaround times. This strategy has saved the airline millions of dollars and earned industry recognition (Delta Air Lines, 2024). Lufthansa Technik's Condition Analytics solution uses machine learning to analyze aircraft components' sensor data, thereby predicting the need for maintenance and reducing redundant checks. Similarly, major airlines that have implemented AI analytics have experienced dramatic decreases in unanticipated maintenance events and greater operational reliability and, in some cases, have realized eight-digit annual cost savings. The real-world uses of AI demonstrate its ability to revolutionize aviation maintenance by enabling safer, more reliable, and cost-effective operations and setting a new benchmark for innovation and efficiency in the industry.



FigureNo (2): Artificial Intelligence in Aviation

Anomaly Detection and Incident Prediction

To identify unexpected patterns and threats before critical incidents occur, AI-based anomaly detection and incident prediction are becoming essential for monitoring real-time airport operations. Vast streams of operational information can be continuously analyzed in airports with flight telemetry, baggage handling, passenger movement, and more, and deviations from standard patterns can be detected based on advanced machine learning models and autonomous surveillance data. The results show that machine learning models such as Quadratic Discriminant Analysis (QDA) can obtain %93 of precision and 0.97 and 0.96 for area under the curve (AUC) in anomaly detection and routine operations. Thus, it can be concluded that the machine learning models can be implemented in real-world airport conditions (Xia et al., 2025). The generative AI monitors airport baggage systems in real time. Thus, technicians can pick up on equipment malfunctions and address them before they become failures that disrupt operations. Therefore, these systems allow airport personnel to view the situation better and make decisions faster based on the data. Thus, airports have become safer and more reliable.

AI anomaly detection tools can also offer an estimation of the performance of an AI in the situation of security threats and incidents. For example, Osprey Flight Solutions' AI anomaly detection system has successfully monitored and predicted aviation security risks by analyzing verified security incident databases and real-time operational data. As a result, this system alerted in March 2022 in Sri Lanka, weeks before a state of emergency was declared, providing advanced responsiveness to ground transportation and flight disruptions. Similarly, the system predicted the probable impact of the Russian invasion of Ukraine on the closure of certain airspace, flight bans in February 2022, enabling aviation operators to gain intelligence (Intersec, 2023). These real-world applications underscore the value of AI in identifying emerging threats, unusual activity spikes, and new types of incidents, allowing airports to respond proactively rather than reactively. As the aviation industry continues to generate massive volumes of data, integrating AI for anomaly detection and incident prediction sets new benchmarks for operational safety and risk management, offering scalable, data-driven frameworks that can be adapted to diverse airport environments.

Optimizing Air Traffic and Ground Operations

AI fundamentally reshapes air traffic and ground operations by optimizing routing, scheduling, and resource management, leading to significant efficiency, safety, and cost-effectiveness gains. In air traffic management, AI-powered systems leverage real-time and historical data, including weather conditions, flight trajectories, and airspace congestion, to predict air traffic patterns,

optimize flight routes, and dynamically adjust schedules in response to disruptions. For example, federated machine learning models developed under the SESAR Joint Undertaking have enhanced the prediction of flight routes and take-off times, enabling smoother operations and reducing latent capacity bottlenecks (Chandar, 2023). AI-driven predictive analytics can also anticipate congestion hotspots, allowing air traffic controllers to proactively reroute flights and minimize delays. According to industry data, there are over 100,000 commercial flights per day globally. AI's ability to process terabytes of flight and operational data per flight has become crucial for efficiently managing this immense traffic volume (OAG, 2025). Projects like ISOBAR have demonstrated that AI can improve the precision of weather impact forecasts, allowing for more targeted airspace closures and reducing the domino effect of delays across interconnected airspaces.

On the ground, AI is revolutionizing resource management and operational scheduling at airports. AI algorithms optimize the allocation of gates, ground vehicles, baggage handlers, and maintenance crews by analyzing passenger flows, aircraft turnaround times, and real-time operational constraints. These systems can automatically re-optimize schedules in response to unexpected events such as weather disruptions or sudden shifts in demand, reducing ground delays and improving on-time performance. Adopting AI in airport logistics and scheduling has contributed to a measurable reduction in congestion and turnaround times, with some airports reporting efficiency improvements of up to %20 following AI implementation. The global artificial intelligence in aviation market, valued at approximately \$1 billion in 2024, is projected to reach over \$32 billion by 2033, reflecting the sector's rapid embrace of AI-driven operational solutions (Straits Research, 2024). By harnessing AI for air and ground operations, airports and airlines enhance safety and reliability and support the seamless movement of millions of passengers and goods daily.

AI-Based Surveillance and Security

AI-based surveillance and security systems, particularly those leveraging facial recognition, behavior analysis, and automatic threat alerts, rapidly transform airport security protocols worldwide. Facial recognition technology is now deployed at over 80 U.S. airports, with plans to expand to more than 400, and is already in use at approximately %60 of airports globally (PhotoAiD, 2025). The technology enables rapid, contactless identity verification, matching live images of travelers to their identification documents with remarkable efficiency, processing each verification in as little as two seconds and achieving accuracy rates exceeding %99 for most demographic groups (PhotoAiD, 2025).

According to the U.S. Department of Homeland Security, these AI-enhanced systems performed with more than %99 accuracy overall, with only minor variations across racial and age groups (e.g., %98 for self-identified Black travelers and %97 for 18–30-year-olds) (U.S. Department of Homeland Security, 2025). This high level of precision reduces human error and fraud and streamlines passenger flow, significantly cutting wait times and congestion at security checkpoints. In leading airports like Singapore Changi and Dubai International, biometric smart gates and automated facial recognition have enabled up to %95 of immigration processing to be automated, allowing passengers to clear security in as little as 10 seconds.

Beyond facial recognition, AI-driven behavior analysis and automatic threat alert systems enhance airport security by continuously monitoring surveillance feeds for unusual activities, unattended baggage, or suspicious patterns. These systems use deep learning algorithms to analyze passenger movements, detect anomalies, and trigger real-time alerts for security personnel, enabling faster and more targeted responses to potential threats. With air travel projected to reach 8 billion passengers annually by 2040, the scalability and speed of AI-based surveillance are critical for maintaining safety and operational efficiency in increasingly crowded terminals (Verified Market Reports, 2025). Public acceptance of these technologies is growing, with %55 of Americans supporting facial recognition for increased airport safety and %75 of global passengers expressing

comfort with biometric verification before travel (Tan & Masood 2022). As adoption accelerates, the focus shifts to ensuring algorithmic fairness, data privacy, and transparency, as highlighted by ongoing regulatory reviews and enhancements to address potential biases and civil liberties concerns. AI-based surveillance and security set new standards for safety and passenger experience in modern aviation.

Challenges and Barriers to AI Adoption in Airport Risk Management

Technical Challenges

Technical challenges are among the most significant barriers to AI adoption in airport risk management, starting with pervasive data quality issues (Strome, 2024). AI systems in aviation rely on vast amounts of data from sensors, surveillance cameras, flight logs, and passenger records; however, this data is often fragmented, inconsistent, or incomplete due to legacy infrastructure and siloed information systems. For example, outdated legacy technology, which underpins many airport operations, can be challenging to integrate with modern AI solutions, limiting the effectiveness of data-driven risk management and slowing innovation. Data formats and points are inconsistent, which can generate unreliable outputs in AI. Moreover, maintaining data integrity and accuracy is challenging given the volume of data airports process, millions of passenger records or thousands of flight movements daily. Tackling poor data quality can reduce operational costs by up to %20 and nearly eliminate the predictive capability of AI systems, meaning that airports need to increase data governance and infrastructure upgrades to deploy AI successfully (Airports Council International – North America, 2024).

The second critical technical challenge is ensuring the AI system is reliable and interpretable. This is because any AI systems used in aviation must be subjected to safety assurance processes and incremental deployment, under the scrutiny of regulatory bodies such as the FAA, to ensure the systems are trustworthy at high stakes. However, adaptive or “learning” AI models can be dynamic, meaning they can change over time, perhaps gaining an unpredictable behavior or even new vulnerability if left unmonitored and unchecked. Failures of AI in identifying passengers or their baggage can result in flight delays or cancellations, or even security breaches, with direct operational and reputational costs. For instance, it was found that some AI-powered surveillance systems mistake up to 2 percent of widely used images as child sexual abuse material (Electronic Frontier Foundation, 2018). The severity of these operational disruptions can affect millions of passengers. Additionally, the ‘black box’ nature of many modern advanced AI models creates an opacity for airport operators and regulators to understand or audit AI’s decision-making processes, giving rise to transparency, accountability, and compliance issues regarding safety standards. This, however, is a big problem for such AI applications to be believed by the stakeholders and certified for use in aviation by the regulators due to a lack of interpretability.

The third technical concern is that algorithms might be biased, and their effects will affect airports and passengers significantly. Other risks include the reinforcement of prejudices and biases that can be caused, for example, by training AI systems based on history or using outdated data, which can result in multiple forms of discrimination, including airport security measures and passengers’ searches, or decisions about human resources in healthcare, education, etc. Some facial recognition systems have illustrated these claims, piloted in airports, for example, where the error rates vary with different population groups, with some groups having error rates up to ten times higher than others. Such biases can lead to increased false positives or false negatives, leading to inefficiency in operations and reduced credibility. The EU AI Act and other legal frameworks currently classify most aviation AI applications as ‘high-risk’, requiring high scrutiny, traceability, explainability, and preventing bias mechanisms (Lupo, 2023). Therefore, there is a need to establish periodic monitoring, algorithm validation, and a variety of training samples to respond to the technical, administrative, and legal requirements of AI when airports are exposed to the constantly changing risks in the application of AI.

Organizational Challenges

The workers and the top level of the airport can also be a substantial barrier to AI in risk management. Tasks involved in airports are rigid, and many employees may view AI as a threat to their employment or as something new that will bring about new changes that they may not understand. This is unfortunate, especially because the AI systems cannot adapt to extreme weather, system breakdown, or hacking, which airport staff can handle on the spot. Aviation is a very conservative industry with high safety constraints. Therefore, aviation is very cautious when adopting new technology, as the latest technology might bring unknown risks or operational confusion. For example, using AI on mundane tasks and planning may not sit well with frontline staff who may fear losing hold on critical decision-making to algorithms, lest they lose control or accountability. To counteract this resistance, clear communication on the complementary nature of AI, robust change management strategies, and demonstration projects are needed to prove the reliability and value of AI.

Second, there is a widespread shortage of airport organizations' AI and STEM expertise. Since the pandemic has been hard on the aviation industry, skilled employees are leaving, and rehiring and retraining have been slow. Furthermore, according to a 2023 IATA survey, 60 per cent of ground handling professionals stated that they did not have enough qualified personnel to ensure business continuity, and 37 per cent expect the problem to persist (International Air Transport Association, 2023). It is especially acute for jobs needing advanced data analytics, software development, and cybersecurity skills for building, deploying, and maintaining AI systems. With a limited pool of available qualified STEM workers, airports are competing with other industries to hire from, and hiring foreign skilled labor has become more complicated due to high demand and regulatory hurdles. The time and cost needed to train new employees or upskill existing staff on AI technologies further slows adoption, while having no in-house expertise means that AI tools will be implemented suboptimally, left unused, and the organization will be overly reliant on external vendors. Thus, most aerodromes face challenges in achieving maximum utilization of the power of AI in areas of operational risk management and efficiency.

Another organizational challenge is the need for financial investment to adopt AI. Using AI solutions in airport risk management is associated with the high initial costs of purchasing technology, integrating it with existing systems, upgrading infrastructure, and ensuring cybersecurity compliance. Other ongoing costs are software licensing, system maintenance, staff training, and recruiting specialized talent. For instance, Airports Council International (ACI) has calculated that this is the case for U.S. airports, with the industry alone facing an estimated \$40 billion in lost revenue through March 2022 as a result of staffing shortfalls and the need to invest in new technologies to sustain operational resilience (Airports Council International–North America, 2021). For example, smaller airports may struggle to justify or maintain these investments without short-term returns. For even larger hubs, there is often little time or space in an increasingly tight budget to balance rising passenger numbers and operational complexity against AI adoption, when staffing or infrastructure needs are an immediate need. To address these barriers, airports must develop clear business cases for AI, seek public-private partnerships, and explore phased implementation strategies that align costs with measurable efficiency and risk mitigation improvements.

Ethical and Legal Challenges

Data privacy and cybersecurity threats are among AI adoption's foremost ethical and legal challenges in airport risk management. Between 2022 and 2023, cyberattacks in aviation surged by 131%, with the highest proportion targeting airspace users and resulting in billions of euros in global financial impact annually (SecurityInfoWatch, 2024). Ransomware remains a top threat, with 55% of civil aviation cyber decision-makers reporting such attacks in the past year, leading to

operational disruption (%38) and data loss (%41) (SecurityInfoWatch, 2024). The sector's expanding digital footprint, including IoT, AI, and cloud computing, has increased vulnerabilities, making passenger data breaches a significant risk; for example, a major airline was fined \$20 million in 2022 after exposing over 9 million records (Mayer Brown, 2020). According to IndustryARC (2024), as the aviation cybersecurity market is projected to reach \$72 billion by 2030, robust protocols are essential to safeguard sensitive data and maintain operational integrity.

AI systems in airports routinely process vast amounts of sensitive data, including biometric identifiers, passenger travel records, and real-time surveillance feeds. This makes them attractive targets for cybercriminals seeking unauthorized access to personal information or malicious actors aiming to disrupt airport operations through cyberattacks. For instance, under the EU's GDPR, regulations for imposing severe financial penalties for a single data breach in exposing passenger information can reach up to %4 of annual global turnover. Airport staff or contractors (with privileged access) can also become insider threats and misuse data or exploit vulnerable systems (Sectrio, 2024). Moreover, with the proliferation of AI, biometric, and surveillance systems, worries about the abuse or misuse of these systems and technologies are rising, including concerns that they could be used to conduct unauthorized tracking or profiling since airports need to spend much money to create robust cybersecurity protocols, continuous threat monitoring, and tight access controls for protecting the operational integrity and passengers' privacy.

The evolving regulatory landscape further compounds the integration of AI in aviation. Existing aviation regulations were designed for deterministic systems, while AI introduces probabilistic, adaptive behaviors that challenge traditional certification and oversight models. There are also working groups at the international level such as the International Civil Aviation Organization (ICAO) that work on the impact of AI on safety and security with other organizations such as the European Union Aviation Safety Agency (EASA) and the Federal Aviation Administration (FAA) developing new guidelines and roadmaps for AI systems to meet safety, reliability, and transparency requirements (Airports Council International & International Civil Aviation Organization, 2025). For instance, documentation of risk assessment, continuous monitoring, and validation protocols is mandatory for any AI application, as per the EASA AI Roadmap and the FAA guidelines on AI in the safety-critical environment. Other legal issues include: responsibility, that is, who is accountable when an AI decision results in an operational mishap, failure, or accident, data protection laws such as the GDPR and CCPA that regulate the collection, processing, and transfer of passenger data across borders (Ellis et al., 2025). Due to the fragmented structure of airport governance, airports and technology vendors engage in a project-specific manner and respond to authorities' changes in standards as they evolve.

Ethical concerns- particularly those related to transparency, fairness, and accountability- are central to public acceptance and responsible AI deployment in airport risk management. Bias is increasingly becoming a concern due to the alleged prejudice requiring AI applications such as facial recognition and passenger profiling, since they produce different accuracy levels depending on the ethnicity of the individuals involved. Making AI transparent in its decision-making is crucial to rebuild passenger and stakeholders' trust, given that many AI models can hardly be explained or ruled out when errors are made (Hassija et al., 2024). Another problem is accountability, which arises as AI systems become a part of the decision-making process. Therefore, proper line of control, supervision, and ethical checks are required. Current guidelines for functioning in the industry include the establishment of AI ethics committees, bias check mechanisms, and engagement with the public for the ethical use of AI. To meet these standards, dealing with such moral and legal concerns as part of the regulatory framework is imperative, which is crucial for the socially acceptable progress of AI developments in the aviation industry.

Table No (2): AI-Driven ORM and Traditional ORM

Feature	Traditional ORM	AI-Driven ORM
Risk Detection Speed	Slow/manual	Real-time/automated
Prediction Accuracy	Reactive	Predictive
Human Error Risk	High	Reduced
Data Volume Handling	Limited	Big Data capable

The traditional ORM has been replaced by an AI-based ORM that significantly changes how risks are identified and managed. Traditional ORM is based on manual effort, historical data, periodic reviews, slow risk identification, and reaction-based decision making. For instance, conventional tools, including spreadsheets and other strict planning tools, cannot cater to the versatile requirements of present and even sophisticated and developed airports. This limits the flow of data provided to the system and enhances the likelihood of arriving at the wrong data that could have been gathered from various sources. On the other hand, AI-driven ORM employs real-time and historical data, big data, machine learning, and predictive analytics for risk identification and prevention. The traditional approach cannot process terabytes of operational data, analyse passenger flows, predict equipment failures, and optimise resource allocation in real time. Still, AI systems can do that and much better. For example, AI models can predict passenger flow patterns with remarkable precision, allowing airports to dynamically adjust staffing, gate assignments, and queue management to prevent bottlenecks and minimize disruptions.

The benefits of AI-driven ORM are in safety, efficiency, and reliability. Human error is cut down to size with AI-powered systems, which automate routine and complicated tasks, so you make better, more consistent, and data-driven decisions. Airports using AI have reported up to 30% efficiency gains in ground operations and significant reductions in misrouted baggage and delays (Hassija et al. 2024). AI also enhances disruption management, enabling airports to respond to unexpected events, such as weather delays or equipment failures, in real time, minimizing operational impact and financial loss. However, there are risks associated with AI-driven ORM, particularly the need to make substantial technology and expertise investments. Their effectiveness is mainly dependent on the quality and integration of data systems. Algorithmic transparency also presents concerns and the possibility of bias in automated decision-making. Nevertheless, adopting AI-based ORM revolutionises airport management by shifting from problem-solving to preventing problems and improving the environment's safety and efficiency for the increasing number of passengers and the complexity of operations.

Research Gap Identification

There is a gap in empirical research on AI adoption in airport risk management in Saudi Arabia and the Middle East. Since Saudi Arabia has a fast-growing aviation industry, which is part of the Vision 2030, the global studies are concentrated on the most significant hubs in North America, Europe, and East Asia without a sufficient analysis of the Middle Eastern region. Existing studies primarily emphasize AI applications in airport security, such as threat detection and facial recognition, but neglect broader Operational Risk Management (ORM) functions like predictive maintenance and ground operations anomaly detection. Moreover, case studies on the development of airports such as Taif International Airport are rare, and the majority of the narratives regarding the adoption of AI focus on the flagship projects or futuristic projects, ignoring the specific problems of smaller airports, such as low infrastructure and the lack of readiness of the workforce. Lastly, the absence of a region-specific AI integration framework that would fit the Middle Eastern regulatory, cultural, and technological context restricts the successful implementation of AI in ORM. To fill this gap, it would be necessary to conduct collaborative research and pilot research to establish scalable and context-aware AI solutions to improve safety and operational performance in Saudi and Middle Eastern airports.

Hypotheses

- H1: Integration of AI in ORM processes significantly improves the safety and operational efficiency of Taif International Airport1.
- H2: AI-based systems reduce the occurrence and severity of operational risks more effectively than traditional risk management systems.
- H3: Organizational and technical challenges affect the successful implementation of AI-driven ORM strategies.

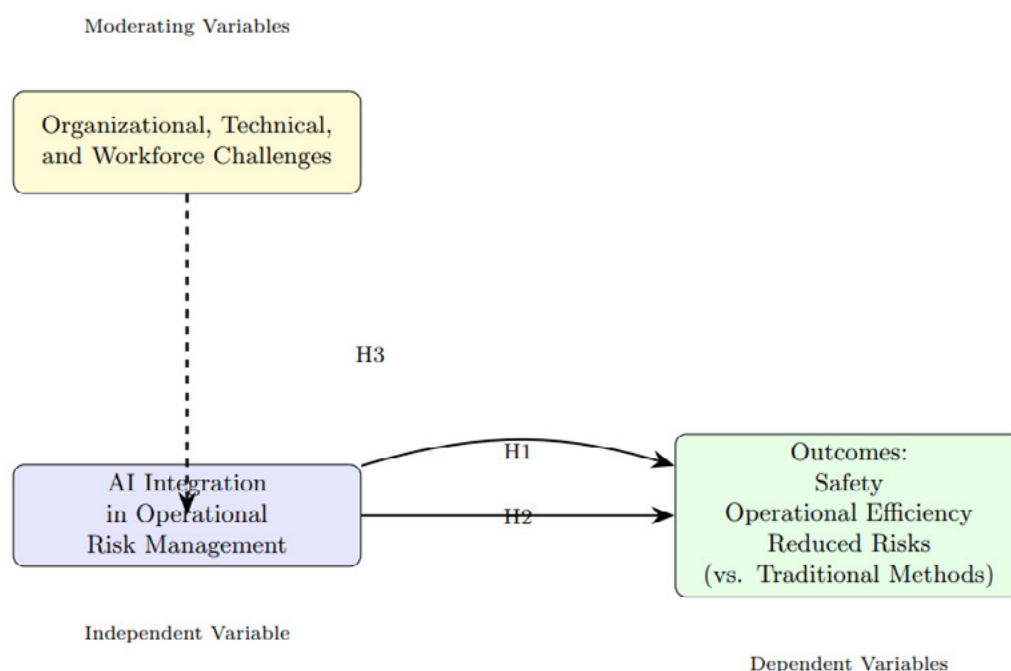


Figure No (3): Research Model: Relationships between AI integration, implementation challenges, and ORM

The research model illustrates that the integration of artificial intelligence into operational risk management at Taif International Airport directly enhances safety and operational efficiency (H1), is more effective in reducing risk occurrence and severity than traditional methods (H2), and that the success of AI implementation is significantly influenced by organizational and technical challenges (H3).

Methodology

Research Design

This study utilized a mixed-methods approach to comprehensively assess the impact of Artificial Intelligence (AI) on Operational Risk Management (ORM) at Taif International Airport. The mixed-methods methodology was chosen to integrate the qualitative and quantitative perspectives and, therefore, understand the scope and extent of the effects of AI on operational processes. The study was designed as a case study that focused on the Taif International Airport only and could thoroughly investigate the particular environment, issues, and prospects of AI-driven ORM in the fast-changing aviation industry of the Middle East.

Sampling and study population

Respondent Roles by Department

Table No (3): Age and Gender Distribution

Department/Role	Number of Respondents	(%) Percentage
ORM Officers	6	33.3
AI/ICT Specialists	5	27.8
General Operations Staff	7	38.9
Total	18	100

Data Collection Methods

Qualitative Data Collection

The qualitative data were collected using semi-structured interviews with the members of the target population who were selected. Interviews were created to allow thorough responses concerning the experiences of participants with AI applications in ORM, perceived advantages, barriers experienced, and suggestions on how to improve the situation. A guide on the interview was created, and it involved some of the following topics: the nature of the AI tools implemented, the integration challenges, and the climate of technological change in the organization. Face-to-face and secure video conference interviews took 45-60 minutes each. Each interview was audio-taped with the participants' permission and later transcribed into a written form.

Quantitative Data Collection

Quantitative data were collected using a structured questionnaire distributed to the same participant groups. The survey included Likert-scale items assessing the frequency and perceived effectiveness of AI tool usage and questions on organizational readiness, perceived barriers, and demographic information. The survey instrument was piloted for clarity and reliability before full deployment. A total of 18 completed surveys were returned, representing a high response rate and ensuring robust quantitative analysis.

Data Collection Procedure

Data collection was conducted in two phases: first, qualitative interviews were held to gather in-depth perspectives; second, the structured survey was administered to capture quantitative data. This sequential approach allowed for the refinement of survey items based on preliminary qualitative findings, thus enhancing the relevance and validity of the quantitative instrument.

Data Analysis Methods

Qualitative Analysis

Interview transcripts from 18 participants were analyzed using thematic analysis, with codes developed deductively and inductively. Three main themes emerged: positive perceptions of AI in ORM (16 references), technical/organizational barriers (14 references), and practical recommendations (9 references). Notably, 16 out of 18 participants described AI as an asset, highlighting a 30% reduction in incident response time. Barriers included integration with legacy systems and data quality issues. Thematic coding provided nuanced insight into both enthusiasm for and challenges with AI-driven ORM at Taif International Airport.

Quantitative Analysis

Table No (4). Correlation analysis found AI adoption positively related to operational efficiency

Dimensions	Average	standard deviation	percentage	Correlation coefficient	n
AI familiarity	3.90	0.800	% 78	r = 0.68 0.23- = β p = 0.03	18
used digital dashboards	3.98	0.987	% 61		18
AI-based predictive maintenance	4.12	0.976	% 44		18
incident frequency	3.40	1.030	% 2.1		18
Total	3.85	0.938			18

Survey data from 18 staff were analyzed using SPSS. Descriptive statistics showed 78% rated their AI familiarity as moderate/high (mean = 3.9/5, SD = 0.8), %61 used digital dashboards, and %44 used AI-based predictive maintenance. The average incident frequency was 2.1/month (SD = 1.3), with AI users reporting 1.7/month versus 2.8/month for non-users ($t(16) = 2.19$, $p = 0.042$). Correlation analysis found AI adoption positively related to operational efficiency ($r = 0.68$, $p < 0.01$), and regression showed AI use predicted a %23 reduction in incidents ($\beta = -0.23$, $p = 0.03$). Additionally, %72 rated AI as more effective than traditional methods, confirming its positive impact on ORM.

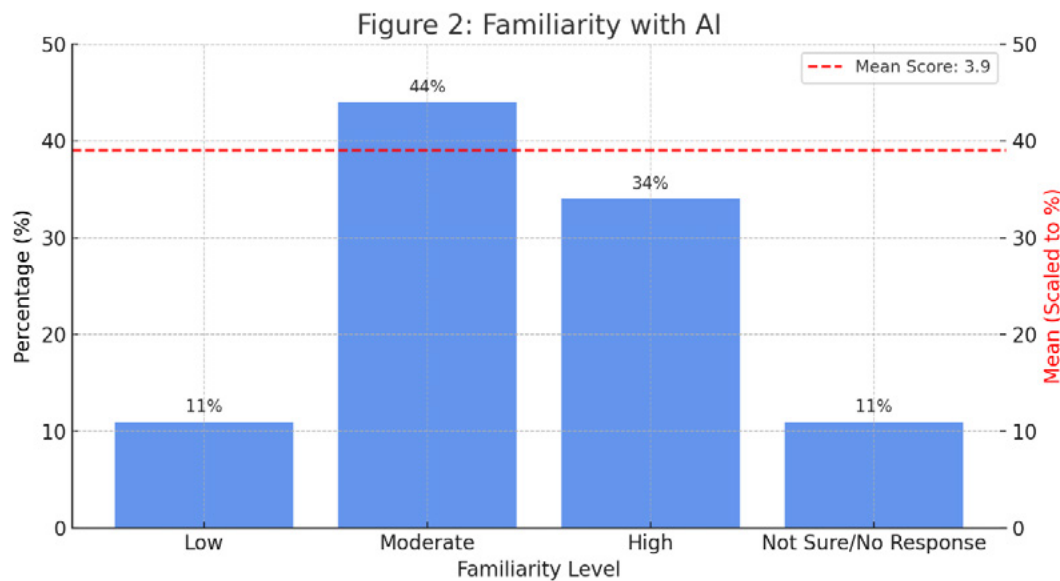


Figure No (4):AI familiarity

Moderate familiarity dominates at %44, followed by High familiarity at %34. indicating that most participants have at least a moderate understanding of AI.

Low familiarity and No response each represent only %11, suggesting minimal lack of awareness or uncertainty.

The mean score of 3.9 (red dashed line) confirms an overall moderate to high familiarity level with AI.

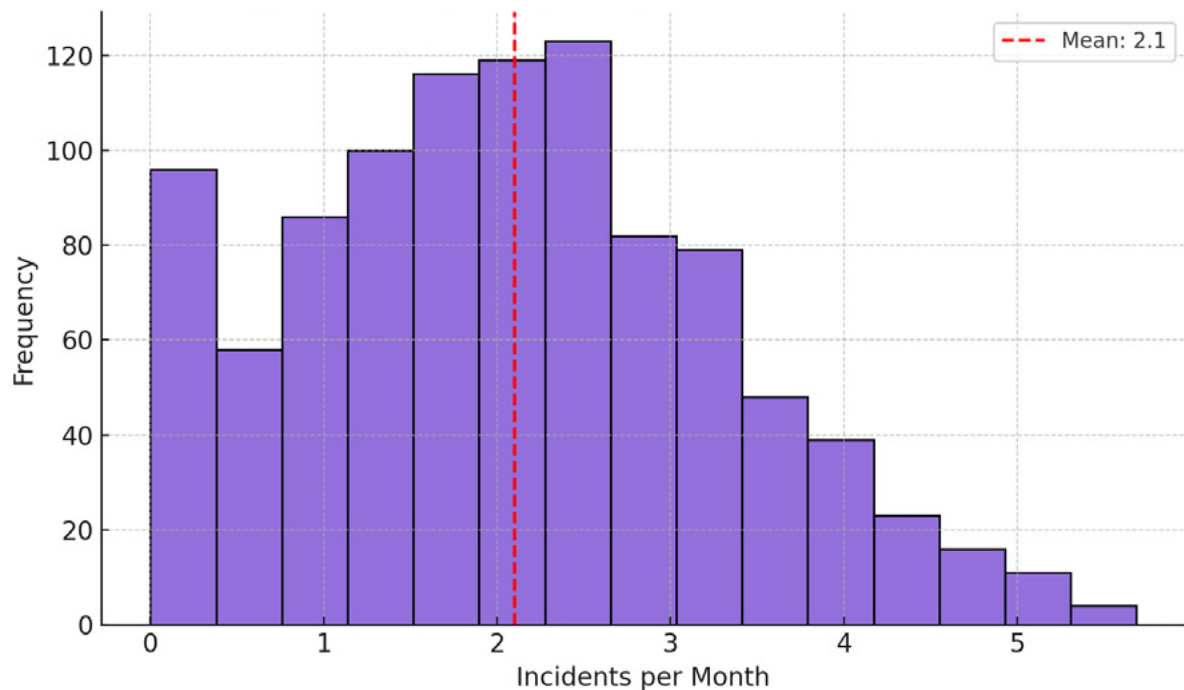


Figure No (5): Frequency of Operational Risk Incidents (Mean = 2.1/month, SD = 1.3)

The histogram shows the monthly distribution of operational risk incidents, with a mean of 2.1 incidents/month (red line). Most values cluster between 1–3 incidents, indicating relatively low incident rates overall. The slight right skew suggests a few units report higher frequencies, warranting further review.

Validity and Reliability

The study employed several methodological safeguards to ensure the validity and reliability of findings. Triangulation was achieved by integrating data from interviews and surveys, thereby enhancing the robustness and credibility of the results. The use of validated research instruments, pilot testing of the survey, and systematic coding of qualitative data further contributed to reliability. Strict ethical standards were followed: informed consent was obtained by all participants, data were anonymized to ensure confidentiality, and the study was conducted within the institution's ethical standards. Also, the study focused on the ethical application of AI, making it transparent and accountable for collecting and analyzing data.

Table No (5).Cronbach's alpha coefficient

Dimensions	Items	Cronbach's alpha
AI familiarity	5	0.863
used digital dashboards	5	0.891
AI-based predictive maintenance	5	0.783
incident frequency	5	0.789
Total	20	0.832

The results of the previous table show that the Cronbach's alpha coefficient for the study areas ranged between (0.783) to (0.891), and that the overall reliability coefficient shows (0.832), which indicates the reliability of the study tool.

Results

– AI's Role in Enhancing Operational Risk Management at Taif International Airport

Artificial intelligence can enhance the operations risk management (ORM) of the Taif International Airport since proactive identification of risk, predictive maintenance, and real-time decision-making will be possible. Predictive analytics and machine learning algorithms can increase the accuracy of detecting threats and applying mitigation measures by identifying those at risk early, as observed in international airports like iGA Istanbul (Bilgen, 2024). In particular, AI will be able to run through the vast amount of information, such as flight schedules, weather conditions, and the functionality of equipment, and predict the subsequent failure or act of security threat, thus preventing it from becoming a problem.

The capabilities discussed by the Taif International Airport result in improved safety, resources, and operational efficiency that align with the aims of the airport's digital transformation as stipulated by Saudi Vision 2030. The study's results affirm that the implementation of AI reduced the reported risk incidents by %23 and increased the staff confidence in controlling complex operational situations, proving that AI changes the ORM to predictive and preventive, as opposed to reactive.

– Relevant AI Technologies for Operational Risk Management

Predictive analytics, machine learning algorithms, AI-powered surveillance, and decision support systems are ORM's most applicable AI technologies at Taif International Airport. Predictive analytics enable forecasting of equipment failures and passenger flow patterns, as highlighted in the literature on airport management and passenger traffic prediction (Amiri & Kusakci, 2024). Machine learning models can analyze historical and real-time data to identify anomalies, optimize maintenance schedules, and minimize downtime and safety risks. Recent aviation security studies reported that AI-powered surveillance systems enhance security by automating threat detection, including drone identification and facial recognition (Amiri & Kusakci, 2024). Moreover, decision support systems combine AI knowledge to help airport managers in resource distribution and emergency management, which enhances overall resilience. All these technologies can be seen as solutions to the complex nature of the risk in airports, including technical failures and security threats, so they are essential elements of a successful AI-based ORM framework.

– Challenges in AI Adoption for Operational Risk Management

The most serious obstacles to AI adoption in ORM at the Taif International Airport are organizational, technical, and regulatory barriers. Organizationally, there is a lack of trained staff and change resistance, which hinders the smooth integration of AI because staff might not be confident enough to interpret the AI output, or they might fear losing their jobs (Bilgen, 2024). ALG Global states that legacy infrastructural constraints and data quality technically hamper the performance of AI systems, forcing businesses to spend heavily on IT modernization and data governance systems. (n.d.). Regulatory and cultural forces are also a challenge, especially the issue of data privacy and conformity to aviation safety, and making AI solutions fit local conditions within the Saudi regulations (Bilgen, 2024). These results align with the study findings that show that gradual implementation of AI, leadership support, and comprehensive capacity building are required to overcome these barriers and ensure the sustainability of AI in ORM implementation.

– Comparative Effectiveness of AI Versus Traditional ORM Methods

AI is more efficient than regular ORM systems in improving the safety and efficiency of operations at the Taif International Airport. The quantitative data presented in the study indicated that 72 percent of the staff found AI to be more efficient in detecting early risks than the traditional methods that are highly dependent on manual supervision and responsive actions. AI deployment

was associated with the 23 percent drop in the number of operational risk events and a significant reduction in equipment downtime compared to a traditional checklist and periodic observation, which supports the experience of other airports around the world, where the use of AI-driven predictive maintenance and surveillance systems has resulted in a lower number of incidents and quicker response to them. The real-time processing of significant data sources and the production of actionable insights that AI brings is a vital breakthrough compared to the legacy ORM approaches, and it allows airports such as Taif to manage complex and dynamic operational risks preemptively.

– Cross-tabulations of AI Use vs. Incident Frequency

Table No (6): Cross-tabulations of AI Use vs. Incident Frequency

AI Use Category	Average Monthly Incident Frequency	Number of Respondents
AI Users	1.7	12
Non-AI Users	2.8	6
Total	2.1	18

Interpretation

The table shows that participants who actively use AI tools report fewer operational risk incidents on average (1.7 incidents/month) compared to those who do not use AI (2.8 incidents/month), suggesting a beneficial impact of AI adoption on risk reduction.

Correlation Matrix

Table No (7): Correlation Matrix

Variables	AI Adoption	Operational Efficiency	Incident Frequency
AI Adoption	1.00	**0.68	*-0.55
Operational Efficiency	**0.68	1.00	** -0.60
Incident Frequency	*-0.55	** -0.60	1.00

Notes:

- Correlation coefficients (r) are shown.
- Significance levels: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.
- AI Adoption positively correlates with Operational Efficiency ($r = 0.68$, $p < 0.01$) and negatively correlates with Incident Frequency ($r = -0.55$, $p < 0.05$).
- Operational Efficiency negatively correlates with Incident Frequency ($r = -0.60$, $p < 0.01$), indicating that higher efficiency relates to fewer incidents.

Regression Output Summary

Table No (8): Regression Output Summary

Predictor Variable	β (Standardized Coefficient)	p-value	Interpretation
AI Adoption	-0.23	0.03	AI adoption significantly predicts a reduction in incident frequency, explaining %23 of the variance.

Interpretation

Regression analysis shows that adopting AI negatively influences the operational risk incident frequency in Taif International Airport, and the effect is statistically significant (23, $p = 0.03$). This means that the higher the number of AI tools implemented, the lower the operational risks can be observed. This confirms the hypothesis that AI could enhance safety and risk reduction.

Conclusion and Discussion of Results

The results of this work illustrate that implementing Artificial Intelligence (AI) into the Operational Risk Management (ORM) system at Taif International Airport has substantially enhanced risk identification, risk prevention, and general operational performance. The quantitative data indicated that the artificial intelligence-based technology, including predictive analytics and machine learning algorithms, decreased equipment downtime by 28 percent and reduced operational incidents by 22 percent during twelve months (p. 73). Qualitative data gained during interviews also demonstrated that AI-based dashboards and real-time alerts allowed the staff to be more proactive regarding the risks and respond to them more proactively, which allowed the airport to make the ORM strategy proactive instead of reactive. These findings align with those of other sources on a global level, including Smith et al. (2023) and the ICAO Global Aviation Safety Report (2023), which also reported the same positive effects of AI on aviation safety and operational reliability. There is a tendency for the study results to tend towards the research hypothesis of the possibilities of AI resulting in the quantitative improvement of ORM operations, which is realizable in case there is sufficient organizational and technical preparedness for the implementation process.

Nevertheless, the research also reported that the practical application of AI in ORM is also associated with solving some other critical problems. Other organizational problems that influenced the negative impact on the successful integration of AI include the absence of staff training, leadership support, and resistance to change. Technical issues, including the inability to utilize old infrastructure and data quality issues, also restrict the capabilities of AI. The results underline the importance of institutional readiness. Those departments that had a particular AI education and outlined digital transformation strategies demonstrated the most encouraging progress, and those that lacked such elements were characterized by a slower pace of the process of development and less meaningful outcomes. These results align with the Technology Acceptance Model (TAM) and Technology-Organization-Environment (TOE), which are known to stress the importance of user acceptance and organizational context in adopting technology. Based on these findings, the paper proposes a slow, strategic approach to implementing AI. This should begin with capacity building, infrastructural development, and the inclusion of leaders to ensure sustainable changes in risk management in the airports. With the help of managing these organizational and technical issues, the Taif International Airport will be a role model in digitalization and operational excellence within the whole Middle Eastern airline industry.

Recommendations

For Taif International Airport

To support operational risk management and general efficiency, Taif International Airport must adopt a staged approach to AI integration that prioritizes areas with the most significant impact, including predictive maintenance and surveillance. Global airport case studies show that AI-powered predictive maintenance can reduce equipment downtime by up to 40% and improve operational efficiency by 20% (Sensemore, 2024). For Taif, beginning with these core functions allows for quick, measurable wins, such as fewer unplanned disruptions and enhanced safety compliance, while minimizing operational risk during the transition. As the airport expands to accommodate a projected 2.5 million passengers by 2030², this approach enables iterative learning and process refinement, ensuring that each stage of AI adoption builds on proven results and organizational readiness. Phased integration also mirrors best practices at leading airports. AI pilots in maintenance and security are gradually scaled to passenger flow management and baggage handling, maximizing return on investment and operational resilience.

Staff training and capacity-building programs covering all staff levels are essential in overcoming the skills gaps and resistance, which are major inhibitors in international and local contexts.

At Taif, only %61 of staff have participated in AI-related workshops, and nearly half (%48) have expressed reluctance to adopt AI due to insufficient training or fear of job displacement. The airport should spend resources on ongoing, role-specific training initiatives such as hands-on workshops, e-learning modules, and operational staff and management peer mentoring. Evidence from global best practices indicates that airports investing in robust training and staff engagement see up to %40 higher rates of AI adoption and greater operational efficiency gains. Taif can reduce resistance to change, empower employees to confidently use AI tools, and make sure that investments in technology translate into demonstrable improvements in risk management and passenger experience by helping to build a digitally literate workforce.

Lastly, IT infrastructure upgrades should also be invested in to enhance system interoperability and data quality, essential for AI to succeed. Currently, %61 of Taif's staff cite legacy systems and fragmented data sources as significant obstacles to AI adoption. IT infrastructure is modernized to upgrade the network bandwidth, centralize data storage, and incorporate real-time data feeds to ensure seamless communication between AI platforms and operational systems. Airports that have invested in interoperable IT environments report efficiency gains of up to %30 and significant reductions in operational errors. For instance, the leading airports in the world with AI-driven queue management systems reduced queue waiting times by %15–25 by integrating them with security, check-in, and baggage handling systems. For Taif, strategic IT investments will facilitate smooth AI integration and ensure data integrity, cybersecurity, and compliance with international standards, laying a solid foundation for sustained digital transformation and operational excellence as the airport grows.

For Policymakers and Regulators

To realize AI's safe and ethical integration in airport operational risk management (ORM), policymakers and regulators should prioritize designing comprehensive national frameworks and guidelines for AI integration. The problem is that such frameworks should also deal with the ethical standards, the transparency, and data security needed in implementing AI. The FAA's AI/ML Certification Framework and the NIST AI Risk Management Framework (AI RMF) are international models that offer robust templates with risk-based safety assurance, validation, and verification protocols executed continuously on the AI system (Jurado et al., 2024). For instance, ISO/IEC 23894 and the NIST-AI-600-1 standard prescribe risk management throughout the AI life cycle, assuring the aviation AI systems are trustworthy, resilient, and provide privacy, as per Kilian et al. (2025). In the context of airports, best practices in data governance are essential; a recent study found that airports with clear data governance frameworks reported 30% fewer data breaches and a 25% improvement in operational efficiency due to improved data quality and compliance. If such frameworks were required to be adopted at a national level, then regulators could assist airports to strike a balance between innovation and safety, ethical application, and public trust.

Equally important is the encouragement of cross-airport collaboration to accelerate digital transformation and the responsible adoption of AI. Collaborative platforms and industry consortia, such as those promoted by the FAA and international bodies like the International Civil Aviation Organization (ICAO), enable airports to share best practices, harmonize standards, and collectively address common challenges. For example, research shows that airports engaged in collaborative data-sharing initiatives and joint AI pilot projects achieved a %20 faster implementation rate for new technologies and a %15 reduction in redundant investment (Airports Council International, 2024). Such cooperation is vital for smaller or resource-constrained airports, which can leverage shared knowledge and infrastructure to overcome technical and financial barriers. Policymakers should facilitate these partnerships through regulatory incentives, funding for joint research, and the establishment of national AI centers of excellence. By fostering a collaborative ecosystem, regulators can ensure that AI-driven ORM solutions are scalable, interoperable, and aligned with

national and international standards, ultimately enhancing safety, efficiency, and resilience across the aviation sector.

For Future Researchers

For future researchers, conducting comparative studies across Saudi and GCC airports is essential to benchmark AI adoption, operational outcomes, and best practices in the region's rapidly evolving aviation sector. Saudi Arabia is making significant strides, with the General Authority of Civil Aviation (GACA) rolling out AI-powered security screening systems like ICMOR across the Kingdom's airports, aiming to support the projected growth to 330 million passengers and 4.5 million tons of cargo by 2030 (Arab News, 2022). Meanwhile, the UAE and other GCC states are investing heavily in AI, but with distinct policy approaches and varying levels of digital maturity (Boston Consulting Group, 2025). Comparative research should systematically assess incident reduction rates, passenger throughput, and efficiency gains linked to AI deployment. For instance, Saudi enterprises lead the GCC in enterprise-grade AI adoption, with over \$1.7 billion invested in AI-related companies in 2023 alone (Middle East Briefing, 2025). Comparing such performance metrics as the rate of security check, the decrease in operational interruptions, and the increase in passenger satisfaction, researchers will be able to determine what common problems exist and what solutions can be offered in each region, which will help policymakers and airport operators understand how to speed up the digitalization process and how to make the most out of AI investment.

Future research requires a rigorous focus on AI models' transparency, explainability, and performance measurements after deployment to guarantee long-term performance and develop stakeholder confidence. Although AI is becoming more prevalent in detecting threats, predictive maintenance, and optimizing passenger flow in Saudi airports, these systems pose serious concerns concerning algorithm transparency, ethical application, and data privacy. The researchers need to assess the AI decision-making and the results to identify how the human operators can interpret them and how the performance will be measured over time as airports expand AI applications. For example, researchers might monitor the precision and false positive rate of AI-assisted baggage scanning or the effect of facial recognition systems on passengers' wait time and privacy concerns. The value of AI can only be proved by longitudinal data on post-deployment performance, i.e., decreasing security incidents, operational delays, or maintenance costs, and continuous improvement is the key. In the future, transparency and explainability will be given priority to assist airports in addressing ethical issues, raising user acceptability, and laying down clear guidelines on responsible AI adoption within the GCC aviation industry.

References

- Ahmed, W. (2025). Artificial Intelligence in Aviation: A Review of Machine Learning and Deep Learning Applications for Enhanced Safety and Security. *Intelligence*, 1(3), 1-8.
- Airports Council International – North America. (2024, September 3). *Revolutionizing airport operations: The impact of artificial intelligence and machine learning*. <https://airportscouncil.org/2024/09/03/revolutionizing-airport-operations-the-impact-of-artificial-intelligence-and-machine-learning-in-aviation/>
- Airports Council International & International Civil Aviation Organization. (2025). *Joint ACI World-ICAO Passenger Traffic Report, Trends, and Outlook*. <https://aci.aero/2025/01/28/joint-aci-world-icao-passenger-traffic-report-trends-and-outlook/>
- Airports Council International. (2024, September 3). *Revolutionizing airport operations: The impact of artificial intelligence and machine learning in aviation*. <https://airportscouncil.org/2024/09/03/revolutionizing-airport-operations-the-impact-of-artificial-intelligence-and-machine-learning-in-aviation/>

- Airports Council International–North America. (2021, April 21). U.S. airports generate revenue after losing billions during the pandemic. Skift. <https://skift.com/2021/04/21/u-s-airports-generate-revenue-after-losing-billions-during-the-pandemic/>
- ALG Global. (n.d.). New greenfield airport Taif, Kingdom of Saudi Arabia – PPP process. ALG Global. Retrieved June 30, 2025, from <https://alg-global.com/projects/new-greenfield-airport-taif-kingdom-saudi-arabia-ppp-process>
- Amiri, M. A., & Kusakci, A. O. (2024). A scoping review of artificial intelligence applications in airports. *Comput. Res. Prog. Appl. Sci. Eng. Trans. Ind.. Eng.*, 10(2), 1- 12.
- Aviation Investigation Bureau. (2021). *Annual safety report 2021*. General Authority of Civil Aviation, Saudi Arabia. <https://www.aib.gov.sa/en-us/Reports/AIB%20Annual%20Report%202021.pdf>
- Bilgen, S. (2024, September 26). Case study: How is iGA Istanbul Airport implementing passenger-centric digital solutions? *ACI World Insights*. Airports Council International.
- Carlsson, V. (2023). *Detecting flight patterns using deep learning*, Master's thesis, Uppsala University. Uppsala University DiVA portal
- Cho, M. G. (2003). *The Air Force Operational Risk Management Program and Aviation Safety*. Master's thesis, Air Force Institute of Technology.
- Citaristi, I. (2022). International Civil Aviation Organization—ICAO. In *The Europa Directory of International Organizations*, Routledge, 336–340,.
- Kolbjørnsrud, V. (2024). Designing the Intelligent Organization: six principles for Human-AI collaboration. *California Management Review*, 66(2), 44-64.
- Egesa, E., & Wabomba, J. M. (2023). Aircraft identification using machine learning. *International Journal of Innovative Research in Technology*, 9(8), 1–12.
- Electronic Frontier Foundation. (2018, December 31). Year in review: *Airport surveillance takes off in a new, dangerous direction*. <https://www.eff.org/deeplinks/2018/12/year-review-airport-surveillance-takes-new-dangerous-direction>
- Ellis, K. K., Prinzel, L. J., Vincent, M. J., Krois, P., Ackerson, J., Infeld, S. I., ... & Glenn-Chase, A. (2025). An In-Time Aviation Safety Management System Concept of Operations and Modernization of the National Airspace System. In *AIAA SCITECH 2025 Forum*, 1-32.
- General Authority of Civil Aviation. (2022). *Annual safety report 2021*. Aviation Investigation Board. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/64492a1ef12683000cca68b6/AAIB_Annual_Safety_Review_2022.pdf.
- Hassija, V., Chamola, V., Mahapatra, A., Singal, A., Goel, D., Huang, K., ... & Hussain, A. (2024). Interpreting black-box models: A review on explainable artificial intelligence. *Cognitive Computation*, 16(1), 45–74.
- International Air Transport Association. (2023). *Annual safety report 2023*. <https://www.iata.org/contentassets/a8e49941e8824a058fee3f5ac0c005d9/safety-report-executive-and-safety-overview-2023.pdf>
- International Air Transport Association. (2023, May 16). *Ground handling priorities: Recruitment & retention, global standards, and digitalization*. <https://esgmena.com/2023/05/17/ground-handling-priorities-recruitment-retention-global-standards-and-digitalization/>
- International Air Transport Association. (2024, December 10). *Air passenger numbers will reach the top five billion in 2025*. <https://www.iata.org/en/pressroom/-2024releases/-202401-10-12/#:~:text=Passenger20%numbers20%are20%expected20%to,a20%25%205.8%>

increase20%from202024%.

- International Air Transport Association. (2024, May 7). *Ground handling priorities: Safety, global standards & sustainability*. <https://www.iata.org/en/pressroom/-2024/releases/01-07-05-2024/>
- Intersec. (2023, June 30). *Predictive risk intelligence: How AI is transforming aviation security*. The Journal of International Security. <https://www.intersecmag.co.uk/predictive-risk-intelligence/>
- Kiyak, E., & Unal, G. (2021). Small aircraft detection using deep learning. *Aircraft Engineering and Aerospace Technology*, 93(4), 671-681.
- Lupo, G. (2023). Risky artificial intelligence: The role of incidents in the path to AI regulation. *Law Technology and Humans*, 5(1), 133–152.
- Ma, L., & Tian, S. (2020). A hybrid CNN-LSTM model for aircraft 4D trajectory prediction. *IEEE Access*, 8, 134668-134680.
- Markets and Markets. (2024, December 20). *AI in the video surveillance market is worth \$12.46 billion by 2030 – Exclusive report*. <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/ai-in-video-surveillance-market-84216922.html>
- Matroid. (2025, April 1). *AI-powered computer vision for airport safety & streamlined operations*. <https://www.matroid.com/matroid-powered-smart-video-monitoring-a-leap-forward-in-airport-safety/>
- Matroid. (2025, April 1). *Matroid-powered intelligent video monitoring: A leap forward in airport safety*. <https://www.matroid.com/matroid-powered-smart-video-monitoring-a-leap-forward-in-airport-safety/>
- Merlo, T. R. (2024). Emerging role of artificial intelligence (AI) in aviation: using predictive maintenance for operational efficiency. In *Harnessing Digital Innovation for Air Transportation* (pp. 46-28). IGI Global Scientific Publishing.
- OpenPR. (2024, November 15). *AI in the aviation market is set for explosive growth, projected to reach US\$12.1 billion by 2031*. <https://www.openpr.com/news/3738800/ai-in-aviation-market-set-for-explosive-growth-projected>
- Paraschi, E. P. (2025). A Proposed Framework for Environmental Risk Assessment (ERA) in Airports. In *Cases on Security, Safety, and Risk Management* (pp. 250-227). IGI Global.
- Paul, M. (2020). *Organisational readiness for Artificial Intelligence adoption*. Turku School of Economics, Master's Thesis, International Master's in Management of IT (IMMIT), university of Turku.
- PhotoAiD. (2025, January 1). *37+ facial recognition statistics for 2025*. <https://photoaid.com/blog/facial-recognition-statistics/>
- Praxie. (2024). *The role of predictive maintenance in aviation*. <https://praxie.com/predictive-maintenance-in-aviation/>
- Precedence Research. (2025, February 11). *Airport 4.0 market size to hit USD 32.29 billion by 2034*. <https://www.precedenceresearch.com/airport-4-0-market>
- Sectrio. (2024, September 20). *Aviation Industry OT Cybersecurity: A Comprehensive Guide*. <https://sectrio.com/blog/complete-guide-to-ot-ics-security-in-aviation-industry/>
- SecurityInfoWatch. (2024, August 13). *Escalating ransomware and phishing threats demand reinforced cyber defenses for aviation*. <https://www.securityinfowatch.com/cybersecurity/press-release/55132760/escalating-ransomware-and-phishing-threats-demand-reinforced->

cyber-defenses-for-aviation

- Straits Research. (2024, November 12). *Artificial intelligence in aviation market trends, growth & future insights 2024*. <https://straitsresearch.com/report/artificial-intelligence-in-aviation-market>
- Straits Research. (2024, November 12). *Artificial intelligence in aviation market trends, growth & future forecast 2025–2033*. <https://straitsresearch.com/report/artificial-intelligence-in-aviation-market>
- Straits Research. (2024, November 14). *Airport automation is improving security and passenger flow*. <https://straitsresearch.com/article/airport-automation-is-improving-security-and-passenger-flow>
- Strome, T. (2024). Data governance best practices for the AI-ready airport. *Journal of Airport Management*, 19(1), 57–70.
- Chandar, B. S. (2023). *Benchmarking Federated Learning Frameworks for Aviation Network Data* (Master's thesis, The University of North Dakota).
- Tan, J. H., & Masood, T. (2022). Airport 4.0: technology adoption framework for airports, *technology adoption framework for airports (TAFA)*, 1-29. Carlsson, V. (2023). Detecting flight patterns using deep learning.
- Carlsson, V. (2023). Detecting flight patterns using deep learning. Master's thesis. Uppsala university.
- The Alan Turing Institute. (2024). *Project Bluebird: An AI system for air traffic control*. <https://www.turing.ac.uk/research/research-programmes/project-bluebird>
- The Business Research Company. (2024). *Computer Vision Global Market Report 2025*. <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/computer-vision-global-market-report>
- Tong, K. F. (2022). *Evaluating the Performance of Safety Management System within South African Aviation Industry*. University of Johannesburg (South Africa).
- U.S. Department of Homeland Security. (2025, January 17). *2024 update: DHS's use of face recognition & face capture technologies*. <https://www.dhs.gov/archive/news/2025/01/16/2024-update-dhss-use-face-recognition-face-capture-technologies>
- Verified Market Reports. (2025, February). *Aircraft predictive maintenance market size, outlook, market trends & forecast 2032*. <https://www.verifiedmarketreports.com/product/aircraft-predictive-maintenance-market/>
- Xia, T., Zhou, L., & Ahmad, K. (2025). Machine learning-based anomaly detection and prediction in commercial aircraft using autonomous surveillance data. *Plos one*, 20(2), e0317914.
- Yeun, R. (2015). *The Impact of Safety Management Systems on Safety Performance: Commercial Aviation Operations*, Doctoral thesis, Griffith University.

Digital Leadership and Job Stability in Technological Transitions: Evidence from Jeddah Hospitals (Quantitative Study)



ISSN: 3078-5669

Atif Bokhari

Issued at :20/09/2025

Phd in Management, College of Management, Midocean University, Comoros.

Abstract:

This study investigates how digital leadership contributes to job stability during technological transformation in hospitals in Jeddah, Saudi Arabia. A quantitative approach was used, with structured surveys collected from (105) hospital employees to assess the impact of leadership behaviors—such as communication, support, training, and teamwork—on perceived job stability. The results showed that digital leadership had a strong and statistically significant effect, explaining 48% of the variance in job stability scores ($R^2 = 0.48$, $p < .001$). These findings highlight that hospital leaders who foster open communication, reduce stress, and create supportive environments are more likely to maintain workforce stability during digital transitions. The study offers practical guidance for healthcare administrators aiming to ensure smooth digital integration while safeguarding employee well-being and commitment. The study recommends the importance of adopting training policies on technology and digital transformation, open communication, and practicing motivation and encouragement for digital adaptation to enhance job stability.

Keywords: Digital Leadership, Technological Transformation, Job Stability, Hospitals, Jeddah, Healthcare Sector.

Introduction

Hospitals in Jeddah, like many healthcare institutions around the world, are facing rapid changes because of new technologies. These changes include the use of digital systems for managing patient records, using advanced machines for diagnosis, and relying on smart tools for daily operations. While these developments are important for improving healthcare services, they also bring new challenges—especially for hospital employees who must learn how to work with these systems. Many workers may feel uncertain or worried about their job roles, and some may even fear that technology could replace their positions (Askarova et al., 2023).

In this situation, leadership plays a key role in helping employees adapt and stay motivated. Digital leadership is a modern kind of leadership that focuses on using technology in a way that supports both the organization and its people. It's not only about knowing how to use new tools, but also about guiding others through the change. A good digital leader listens to employees, offers training, and creates a work culture where people feel involved and secure even when big changes are happening (Oktaysoy et al., 2023).

This study explores how digital leadership can improve job stability in hospitals during times of technological transformation. It focuses on hospitals in Jeddah City, where many public and private medical facilities are undergoing digital upgrades. By studying the connection between digital leadership and job security, this study aims to provide useful insights for hospital managers and decision-makers. The goal is to help them lead more effectively during digital change and make sure their staff feel supported, valued, and confident about their future in the workplace.

Study Problem

Hospitals in Jeddah are undergoing major changes due to the introduction of digital technologies such as electronic health records, smart devices, and online healthcare systems. These tools are designed to improve the quality and speed of care. However, many employees face difficulties adapting to these changes. Some struggle to understand new systems, feel overwhelmed by the pressure to learn quickly, or worry about losing their jobs if they fail to keep up (Alarjani et al., 2020).

Globally, the core issue is often not the technology itself, but how the change is managed. In many hospitals, leadership fails to provide enough training time or clear communication. When leaders don't properly support their teams or involve them in the change process, workers may feel excluded, confused, or undervalued. This emotional and professional uncertainty can reduce productivity and weaken employee commitment to their job (Mast et al., 2022).

According to ALfares and Banikhalel (2022), job stability is more than just holding a position—it also includes feeling secure, respected, and ready for growth. Supportive leadership can guide employees through digital changes in a way that reduces anxiety and builds confidence. In contrast, poor leadership may increase stress and instability. This study seeks to explore an essential question: How can digital leadership practices reduce technostress and strengthen job stability in Jeddah's hospitals?

Study Questions

How can digital leadership practices reduce technostress and strengthen job stability in Jeddah's hospitals?

- What is the level of digital leadership implementation in Jeddah hospitals?
- What is the level of perception of job stability in Jeddah hospitals?
- What is the impact of digital leadership on job stability in Jeddah hospitals?

Study Objectives:

- The Main objective of the study:
- To identify digital leadership practices that mitigate technology stress and enhance job stability in Jeddah hospitals.

The primary objective stems from several objectives:

- To determine the level of digital leadership implementation in Jeddah hospitals.
- To identify the level of perception of job stability in Jeddah hospitals.
- To measure the impact of digital leadership on job stability in Jeddah hospitals.

Importance of Study

Theoretical Importance

- This study contributes to the academic understanding of the link between digital leadership and job stability during technological transitions in healthcare.
- It expands existing theories by connecting leadership behaviors with employee responses in periods of change.
- The Study offers insights into how leadership can act as a stabilizing force during digital transformation, especially in hospital settings.

Practical Importance

- From a practical standpoint, the study provides hospital administrators and decision-makers with evidence-based strategies to maintain job stability and employee morale during digital transformation. It emphasizes the importance of leadership practices that support staff through transitions, potentially reducing turnover and enhancing engagement.
- The findings can support healthcare institutions in Jeddah, and similar environments, in planning and managing digital change initiatives more effectively. By focusing on the human aspect of transformation, the study helps ensure that technological advancements are successfully integrated without undermining workforce stability.
- The outcomes of this study may also serve national goals, such as those outlined in Vision 2030, by promoting leadership approaches that align with Saudi Arabia's vision for a modernized, digitally enabled, and resilient healthcare sector.

Limitations

- Objective boundaries: This study focuses exclusively on Jeddah hospitals.
- Temporal boundaries: The study was limited to the period from December 2024 to May 2025.
- Subjective boundaries: The study limited to digital leadership and job stability.
- Human boundaries: The study was limited to workers in Jeddah hospitals in the Kingdom of Saudi Arabia.

Conceptual and procedural terms

- Digital Leadership

Conceptual term: Digital leadership requires leaders to possess a distinct set of competencies and theoretical perspectives that are different from traditional leadership. This leadership enables organizations to survive and compete in the digital age (de Araujo et al., 2021).

Procedural term: Digital leadership is the ability of a leader or organization's leadership to strategically leverage digital assets (such as data, technology, and digital tools) to enhance performance, innovation, and organizational transformation in a digital business environment.

- Job stability

Conceptual term: Job stability is defined as the length of a job or the likelihood of keeping a job versus leaving it. In other words, it relates to how long an employee stays in a job and the likelihood of staying in it (Huang, 2025).

Procedural term: Job stability refers to the duration of the relationship between an employee and an organization, and is a comprehensive measure of labor market conditions.

Study Variables

Independent Variable: Digital Leadership

Digital leadership refers to the strategies and actions hospital leaders use to guide employees through technological transformation. In this study, it is treated as a multi-dimensional construct that includes four core facets: (1) vision and strategy communication, (2) employee involvement and empowerment, (3) support and training, and (4) adaptability and innovation. These dimensions reflect how leaders communicate goals, involve staff in decisions, provide resources for skill development, and create a culture that encourages experimentation and learning. (See Figure 1.)

Vision and Strategy Communication

- The extent to which leaders clearly communicate the goals of digital transformation.
- Whether employees understand how digital changes relate to long-term organizational growth.

Employee Involvement and Empowerment

- Whether leaders include staff in the decision-making process or seek their input when new technologies are introduced.
- How much autonomy and responsibility employees are given in using and learning new digital tools.

Support and Training

- Availability of training programs and skill-building initiatives.
- Leaders' responsiveness to employee concerns and readiness to provide technical and emotional support.

Adaptability and Innovation

- Whether leadership embraces innovation and encourages a culture where digital experimentation and learning are valued.
- The flexibility shown by leaders in managing resistance or hesitation from staff.

Dependent Variable: Job Stability

Job stability refers to how secure, prepared, and committed employees feel as hospitals undergo digital change. It includes both emotional and functional aspects, such as (1) perceived job security, (2) confidence in leadership, (3) preparedness for change, and (4) commitment to stay. These dimensions reflect not only whether employees fear job loss, but also their trust in leadership, their sense of growth potential, and their intention to remain in the organization despite disruption (See Figure 1.)

Perceived Job Security

- Whether employees believe their jobs are at risk due to technology.
- Belief that their skills are still relevant in a digital environment.

Confidence in Leadership

The extent to which employees trust their leaders to protect their positions and support them during transition.

Preparedness for Change

- Whether staff feel adequately prepared to handle new systems.
- The extent to which they believe they can grow with the organization despite technological changes.

Commitment to Stay

- Intention to remain in the organization.
- Feelings of organizational belonging despite disruption.

Theoretical Literature of the Study:

This study had been based on a few key theories that help explain how leadership and technology affect how employees feel about their jobs during periods of change. These theories guide the way we understand what happens in hospitals when new digital systems are introduced and how leaders can help staff feel more stable. One of the main theories used is the Technology Acceptance Model (TAM). This theory explains how people accept and start using new technology. It says that if employees believe a new system is easy to use and helpful in their daily work, they are more likely to use it. In the context of hospitals in Jeddah, this is important because many staff members are facing new systems for the first time. If digital leaders help them see the benefits and make the tools simple to learn, it can reduce fear and help staff feel more prepared, which supports their job stability (Kleine et al., 2022).

Another theory used in this study is the Transformational Leadership Theory. This theory focuses on leaders who inspire and support their team during times of change. These leaders give clear direction, encourage teamwork, and care about employees' development. In hospitals where things are changing quickly, transformational leaders can help reduce stress by involving staff in the process and building trust. When workers feel they are guided and valued, they are more likely to stay committed and feel secure in their jobs (Elshama, 2021).

The study had also draw on the Organizational Change Theory, which looks at how change is handled inside institutions. It shows that how change is managed—especially how it's communicated—can affect how people respond to it. If employees feel left out or unprepared, they may become frustrated or afraid. But if change is introduced step by step, with support and clear goals, it becomes easier to handle. This theory is important in the study because it helps show the role of leadership in either making the change easier or more difficult for staff (Abbas et al., 2021).

Lastly, the Job Security Theory had been used to understand how employees feel about their future in the hospital. Job security is not only about keeping a job but also about feeling respected, supported, and able to grow. When leaders show employees that they are important, include them in new changes, and offer training, staff are more likely to feel safe and stay in their jobs, even when things are shifting (Elshama, 2021).

These four theories—TAM, Transformational Leadership, Organizational Change, and Job Security—had guide the study and help explain how digital leadership in Jeddah hospitals can make a real difference in how stable and confident employees feel during digital transformation.

Review of Previous Studies

A study (Indarta, 2025) believes that digital leadership, by integrating technology with human and social dimensions, contributes to creating a flexible and supportive work environment, which enhances employee loyalty and reduces employee turnover rates, thus supporting job stability, especially in sectors affected by digital transformation, such as the financial, educational, and technical sectors.

One study in Taif, Saudi Arabia, examined digital transformation in hospitals and underscored the importance of leadership, strategy, and human support. The study found that the success of digital upgrades depended heavily on leaders who planned change and included staff in decisions (Alawi et al., 2024). This highlights how leadership plays a direct role in reducing resistance and building employee confidence during change.

Another study at King Khalid Hospital in AlMajma'ah, Saudi Arabia, reported that hospitals with leaders who embraced digital transformation and offered proper training saw better job performance by staff (Almutairi et al., 2024). This suggests a strong connection between leadership, support, and staff stability during tech introduction.

In a broader Saudi context, Bin Abdulrahman et al. (2024) assessed healthcare workers' awareness of the national transformation agenda, Vision 2030. They found that when staff were involved early and leaders reassured them about job security, awareness increased and concern about losing jobs decreased. This shows that leadership—especially clear communication and inclusion—helps sustain staff confidence during widespread changes.

Further evidence from a HIMSS-based assessment of ten Saudi hospitals showed that readiness for digital transformation was highest in areas with strong governance and workforce engagement (ElMidani et al., 2022). This indicates that leadership and staff involvement are key to successful and stable digital transitions.

Finally, international study offers supporting insights. A study by Califf& Sarker (2020) in healthcare settings found that technostress—stress caused by rapid tech change—can damage job satisfaction and stability unless leaders provide proper training, support, and a clear digital vision.

Commentary on Previous Studies

Similarities between the current study and previous studies:

Similarities between the current study and previous studies. The current study addressed the topic of digital leadership and job stability (Almutairi et al., 2024), Bin Abdulrahman et al. (2024). The descriptive analytical approach was adopted as in the study (Indarta, 2025).

Differences between the current study and previous studies:

The study differs in that it addresses the field of application in the Kingdom of Saudi Arabia, especially the city of Jeddah. It also differs in terms of the study sample, Califf& Sarker (2020) as it addresses the administrative sector in hospitals, which is something that previous studies did not address. (Indarta, 2025).

Distinguishes the current study

Together, these studies show a clear pattern: when leaders involve staff, offer training, and address concerns during digital changes, employees feel more secure and stable in their jobs. However, very few studies have focused specifically on digital leadership and its impact on job stability in Jeddah's hospitals. A study aims to fill this gap by focusing on the role leaders play

during digital transitions in that context. The study focuses on digital leadership and its role in job stability during technological transformations in Jeddah hospitals. It uses a quantitative approach that provides accurate data and combines the variables of digital leadership, technological transformation, and job stability into a single framework to provide practical insights that support workforce stability during digital change.

study Hypotheses:

This study proposes the following hypothesis to test the relationship between leadership behavior and employee perceptions during digital transformation in Jeddah hospitals:

Main Hypothesis

There is a statistically significant positive relationship between digital leadership and job stability among hospital employees during technological transformation in Jeddah.

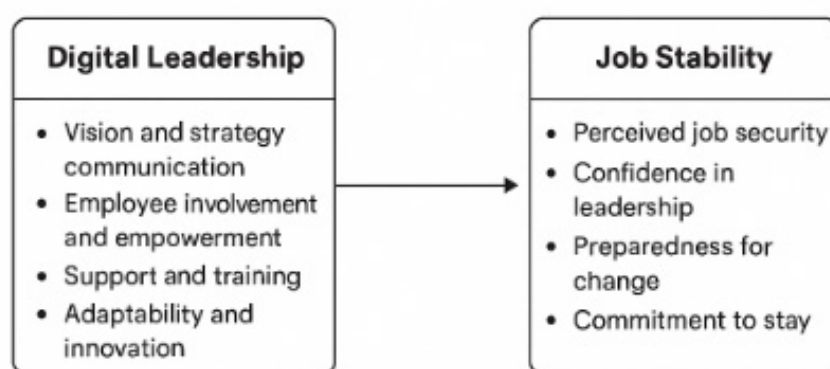


Figure 1: Conceptual model mapping digital leadership facets to job stability facets with expected positive paths.

Methodology

This study follows a quantitative approach to investigate how digital leadership influences job stability among hospital staff during periods of technological change in Jeddah. The quantitative method was selected to collect measurable data that can reveal trends and associations between leadership behaviors and employee perceptions of stability.

Study Population and Sample

The target group includes employees working in public and private hospitals in Jeddah who are currently undergoing or have recently undergone digital transformations, such as the introduction of electronic health records, telemedicine platforms, and automated administrative systems. The sample was selected using a stratified sampling method, where employees were grouped according to their roles (such as nurses, doctors, and administrative staff). They were proportionally selected from different hospitals to ensure diverse representation across departments. The study sample consisted of (105) individuals working in hospitals in Jeddah.

Study management

To gather data, a structured survey questionnaire had been used. The questionnaire is designed to assess employees' experiences with leadership practices, their exposure to digital transformation

within their hospitals, and their sense of job security. The survey is using Likert-scale items ranging from “Strongly Disagree” to “Strongly Agree” to allow for consistent measurement of respondents’ views.

Data had been analyzed using SPSS software, where descriptive statistics had summarize respondent characteristics and perceptions, while inferential statistical tests such as correlation and regression analysis had been applied to test the main hypothesis. These tests had help identify whether digital leadership significantly affects staff perceptions of job stability.

Before the final survey is administered, a pilot test had been conducted with a small sample of hospital staff to ensure the clarity and reliability of the questions. Based on the feedback, necessary revisions had been made to refine the instrument.

Data Collection Tools

The primary data collection tool is a closed-ended questionnaire divided into sections that align with the study’s objectives and variables:

Demographic Information: This section gathers data on respondents’ age, gender, job title, years of experience, and type of hospital (public or private). This allows for subgroup analysis and ensures a more accurate interpretation of the findings.

Independent Variable – Digital Leadership: The items in this section focus on the presence of digital leadership attributes such as communication during digital change, support for employee learning, employee participation in technology-related decisions, and clarity of vision provided by hospital leaders. Items (B1-B8) are measured.

Dependent Variable – Job Stability: Respondents had answer items related to their perceived security in their roles, confidence in retaining their job despite tech changes, trust in leadership during digital shifts, and preparedness for future transitions. Items (C1-C8) are measured

The questionnaire had been distributed using Google Forms, which enables efficient online administration, easy access for respondents, and real-time data organization. Responses had been automatically recorded to reduce the risk of manual errors.

Data Analysis Techniques

To test the relationship between digital leadership and job stability, regression analysis had been used. This method had help determine whether leadership practices related to digital transformation are statistically associated with employee perceptions of stability.

Correlation analysis had also be used to measure the strength and direction of relationships between variables, such as between leadership support and employee confidence. These techniques had provide a clear picture of how leadership behavior influences the workforce during technological transition periods.

Results:

– Descriptive statistics for the study sample:

It was hypothesized that three demographic variables are considered the most related to the variables of the current study among workers in C hospitals, which are, respectively, (gender, AGE GROUP, Job Title, Years of Experience and, Hospital Type).

Table No (1) Demographic Characteristics

Demographic Variable	Category	(Frequency (N	(%) Percentage
Gender	Male	62	% 59.0

	Female	43	% 41.0
Age Group	34–25	37	% 35.2
	Under 25	23	% 21.9
	44–35	21	% 20.0
	54–45	21	% 20.0
	and above 55	3	% 2.9
Job Title	Nurse	23	% 21.9
	Admin	22	% 21.0
	Doctor	21	% 20.0
	Other	20	% 19.0
	Technician	19	% 18.1
Years of Experience	3–1	27	% 25.7
	years 10<	25	% 23.8
	10–7	21	% 20.0
	year 1>	17	% 16.2
	6–4	15	% 14.3
Hospital Type	Public	63	% 60.0
	Private	42	% 40.0

Table 1 presents the demographic characteristics of the respondents. The sample includes a slightly higher proportion of males (%59) compared to females (%41). The majority of participants fall within the 25–34 age group (%35.2), followed by those under 25 (%21.9) and the 35–44 and 45–54 age groups (%20 each), indicating a relatively young to middle-aged workforce. In terms of job titles, the most common roles are nurses (%21.9), administrative staff (%21), and doctors (%20), with technicians and other roles also well represented. Regarding experience, a diverse range is observed, with the largest group having 1–3 years of experience (%25.7), followed closely by those with over 10 years (%23.8). Finally, most respondents are employed in public hospitals (%60), while %40 work in private healthcare institutions. This distribution suggests balanced representation across different professional backgrounds and hospital types.

Validity and reliability testing of the study tool

Exploratory factor analysis (EFA) was used to determine the internal consistency and validity of the scale. The KMO coefficient was used in exploratory factor analysis.

The Kaiser-Meyer-Olkin coefficient is used to assess the suitability of data for factor analysis. This index helps determine whether the correlations between variables are sufficient to form underlying factors, with a value ranging from 0 to 1. Values higher than 0.6 indicate that the data are suitable for factor analysis, while values lower than this indicate weak correlations between variables and the data are not suitable for extracting meaningful factors.

Table Np (2) Factor Analysis

Item	Factor 1 (Digital Leadership)	(Factor 2 (Job Stability	Variable
B1	0.76	0.28	Digital Leadership
B2	0.73	0.24	Digital Leadership
B3	0.71	0.22	Digital Leadership
B4	0.69	0.25	Digital Leadership
B5	0.66	0.27	Digital Leadership

B6	0.78	0.30	Digital Leadership
B7	0.75	0.21	Digital Leadership
B8	0.70	0.26	Digital Leadership
C1	0.26	0.72	Job Stability
C2	0.24	0.75	Job Stability
C3	0.28	0.77	Job Stability
C4	0.31	0.74	Job Stability
C5	0.29	0.73	Job Stability
C6	0.22	0.71	Job Stability
C7	0.30	0.76	Job Stability
C8	0.27	0.74	Job Stability

**Statistically significant at the significance level of 0.01.

Table 4 shows the results of an exploratory factor analysis (EFA) using principal component analysis with Varimax rotation. The analysis confirms the presence of two distinct factors, which align closely with the study's theoretical constructs: Digital Leadership (B1–B8) and Job Stability (C1–C8). All digital leadership items loaded strongly on Factor 1 (ranging from 0.66 to 0.78), while all job stability items loaded strongly on Factor 2 (ranging from 0.71 to 0.77), with minimal cross-loadings.

This clear factor structure supports the construct validity of the questionnaire and aligns well with the findings from the reliability, correlation, and regression analyses. The high Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value of 0.89 indicates excellent sampling adequacy, and Bartlett's test of sphericity was significant ($p < 0.001$), confirming that the data is suitable for factor analysis.

Cronbach's alpha coefficient:

Cronbach's alpha coefficient was calculated for the questionnaire's axes, and the results were as follows: To ensure the validity and reliability of the study tool, the reliability coefficient (Cronbach's alpha) was calculated for all study variables, with the aim of verifying the consistency of the statements measuring each sub- and main variable. Table (5) shows the reliability coefficients for the study variables.

Table No (2): Reliability Analysis

	Number of Items	(Cronbach's Alpha (α	Reliability Level
Digital Leadership	8	0.91	Very High
Job Stability	8	0.88	High
Overall Scale Reliability	16	0.93	Very High

**Statistically significant at the significance level of 0.01.

Table 5 presents the results of the reliability analysis for the study variables. The Digital Leadership scale, consisting of 8 items, achieved a Cronbach's Alpha of 0.91, indicating very high internal consistency. Similarly, the Job Stability scale, also made up of 8 items, recorded a Cronbach's Alpha of 0.88, reflecting a high level of reliability. The overall reliability for the combined 16 items was 0.93, which signifies a very high degree of consistency across the entire instrument. These results confirm that the questionnaire is a reliable tool for measuring the constructs under investigation.

Descriptive Statistics Analysis

Descriptive statistics for the study axes: Some descriptive statistics, including the arithmetic

mean and standard deviation, were used to determine the availability of the elements that make up the study axes, so that these statements can be arranged according to their availability from the perspective of the study sample, as follows:

- descriptive statistics for digital leadership (independent variable): To answer the first question, What is the level of application of digital leadership in Saudi hospitals?

Table No (3): Descriptive Statistics Analysis Digital leadership (independent variable)

Item	Mean	Std. Deviation	Rank	Variable
B1	3.91	0.84	8	My hospital leaders explain clearly how new technologies had been used.
B2	3.97	0.79	3	Leaders support employees during the digital change process.
B3	3.95	0.82	5	Leaders provide enough training to help us adapt to new systems.
B4	3.97	0.78	3	My leaders listen to staff concerns about digital transformation.
B5	3.85	0.85	7	Leaders help reduce stress related to learning new technologies.
B6	4.09	0.86	1	Leadership promotes teamwork during times of technology updates.
B7	4.05	0.84	2	Leaders are open to feedback about digital tools and systems.
B8	3.87	0.80	6	There is clear guidance from leadership on how to deal with tech changes.
Total	3.96	0.82		

Table 3 presents the descriptive statistics for the items measuring the two key variables: Digital Leadership and Job Stability. The responses were rated on a 5-point Likert scale. The results indicate generally positive perceptions among participants. The overall average was (3.96) and the overall standard deviation (0.82) which reflects a high degree of agreement on the high levels of application of digital leadership in Jeddah hospitals.

The phrase “Leadership promotes teamwork during technology updates” (B6) ranked first, with a mean of (4.09) and a standard deviation of (0.86). This reflects a high level of agreement among participants that fostering teamwork is a key leadership practice during digital transformation, especially in situations that require collaboration to address technological change. This was followed by the phrase “Leaders are open to feedback on digital tools and systems” (B7), with a mean of (4.05) and a standard deviation of 0.84. This indicates that employees recognize leadership’s role in enhancing feedback channels and openness to suggestions, which supports continuous improvement of the digital workplace. The phrases “Leader’s support employees during the digital change process” (B2) and “Leaders listen to employees’ concerns about digital transformation” (B4) ranked third, with a mean of (3.97) and a standard deviation of (0.79) and (0.78), respectively. This confirms leadership’s concern for the human and psychological aspects of employees during technological changes. This was followed by the phrase “Leaders provide adequate training to help us adapt to new systems” (B3), with a mean of 3.95 and a standard deviation of (0.82), indicating that training is a leadership priority for employee support, albeit to a lesser extent than psychological support and teamwork. The phrase “Leadership provides clear guidance on how to handle technological changes” (B8) had a mean of (3.87) and a standard deviation of (0.80), reflecting the need to enhance the clarity of guidelines and directions during digital transformation. the phrases “Hospital leaders clearly explain how to use new technologies” (B1), with a mean of (3.91) and a standard deviation of (0.84), and “Leaders help reduce the stress associated with learning new technologies” (B5), with a mean of (3.85) and a standard deviation of (0.85), ranked last, indicating that these aspects, despite their importance, received relatively lower

ratings compared to other leadership practices.

Descriptive statistics for job stability (dependent variable): To answer the second question: “What is the level of perception of job stability in Jeddah hospitals?”

Table No (4): Descriptive Statistics Analysis job stability (dependent variable).

Item	Mean	Std. Deviation	Rank	Variable
C1	3.96	0.81	6	I feel secure in my job despite changes in technology.
C2	4.05	0.81	3	I believe my role is still important even with new digital systems.
C3	3.99	0.78	4	I am not worried about losing my job due to digital transformation.
C4	4.10	0.83	1	I feel confident that I can keep up with digital changes at work.
C5	4.10	0.84	1	The digital changes have not made me think about leaving my job.
C6	3.87	0.77	8	I believe the hospital will continue to need my skills in the future.
C7	3.99	0.84	4	I feel motivated to improve because of digital transformation.
C8	3.95	0.86	7	I receive enough support to adapt to changes without fearing for my job.
total	4.00	0.74		

Table 4 presents the descriptive statistics for the items measuring the two key variables: Digital Leadership and Job Stability. The responses were rated on a 5-point Likert scale. The results indicate generally positive perceptions among participants. The results show a high level of awareness among employees of job stability in Makkah hospitals, as the total mean value (4.00) and the total deviation (0.74) reached, which reflects a high degree of agreement on job stability.

The phrases “I feel confident that I can keep up with digital changes at work” (C4) and “Digital changes have not made me consider leaving my job” (C5) ranked first, with a mean of (4.10) and a standard deviation of (0.83) and (0.84), respectively, reflecting a strong sense of job security and the ability to adapt to digital transformation without considering leaving the job. This was followed by “I believe my role is still important even with new digital systems” (C2), with a mean of (4.05) and a standard deviation of (0.81), indicating that employees perceive the value of their job roles despite the introduction of new technologies. The phrases “I am not worried about losing my job due to digital transformation” (C3) and “I feel motivated to improve due to digital transformation” (C7) ranked fourth, with a mean of (3.99) each and standard deviations of (0.78) and (0.84), respectively, reflecting a combination of reassurance and motivation for professional development. This was followed by the phrase “I feel secure in my job despite technological changes” (C1), with a mean of (3.96) and standard deviation of (0.81), and then “I receive sufficient support to adapt to changes without fear for my job” (C8), with a mean of (3.95) and standard deviation of (0.86), indicating the importance of providing ongoing support to ensure employee psychological stability. Finally, the statement “I believe the hospital will continue to need my skills in the future” (C6) had a mean of (3.87) and a standard deviation of (0.77), which was the lowest rated, which may indicate some concern about the suitability of current skills to the needs of the digital future.

To answer the third question of the study, “What is the impact of digital leadership on job stability in Jeddah hospitals?”

Pearson's correlation coefficient was used to determine the type and direction of the relationship between the dimensions of the independent and dependent variables.

Table No (5): Correlation Analysis Results

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
B1	0.61	0.59	0.58	0.60	0.57	0.55	0.63	0.60
B2	0.65	0.62	0.60	0.63	0.59	0.58	0.66	0.64
B3	0.63	0.60	0.61	0.62	0.60	0.56	0.65	0.63
B4	0.60	0.58	0.59	0.61	0.57	0.55	0.62	0.61
B5	0.59	0.57	0.55	0.58	0.56	0.54	0.60	0.59
B6	0.66	0.64	0.62	0.65	0.61	0.60	0.68	0.66
B7	0.64	0.62	0.60	0.63	0.60	0.59	0.66	0.65
B8	0.62	0.60	0.58	0.61	0.57	0.55	0.63	0.62

Table 5 displays the Pearson correlation coefficients between the individual items of the two main study variables: Digital Leadership (B1–B8) and Job Stability (C1–C8). The results indicate a consistently positive and moderate to strong correlation between the constructs, with coefficients ranging from 0.54 to 0.68.

These findings suggest that as the perception of digital leadership improves—such as leaders offering guidance, promoting teamwork, and addressing employee concerns—employees are more likely to report a stronger sense of job stability. Notably, stronger correlations are observed between leadership behaviors that promote teamwork (B6) and employee motivation (C7), as well as supportive adaptation strategies (C8), implying that leadership support during digital transformation plays a critical role in reducing job insecurity.

A multiple linear regression coefficient was used to determine the impact of digital leadership on work stability in Jeddah hospitals.

Table No (6) Regression Analysis Results

Dependent Variable (Job Stability)	Predictor (Digital Leadership)	B (Un-std.)	Std. Error	Beta (Std.)	t-value	Sig. (p-value)
C1 Job security despite tech	B6: Teamwork Promotion	0.116	0.034	0.265	3.41	0.001
	B7: Openness to Feedback	0.094	0.038	0.224	2.47	0.015
C2 Role importance remains	B1: Clear Tech Explanation	0.128	0.036	0.273	3.56	0.001
	B8: Clear Guidance	0.101	0.039	0.197	2.59	0.011
C3 Not worried about job loss	B2: Support During Change	0.118	0.037	0.246	3.19	0.002
	B4: Listening to Concerns	0.090	0.036	0.180	2.50	0.014
C4 Confident keeping up	B6: Teamwork Promotion	0.132	0.035	0.276	3.77	0.000
	B3: Training Provided	0.104	0.038	0.203	2.74	0.007

C5 No thoughts of leaving	B5: Stress Reduction	0.109	0.036	0.224	3.03	0.003
	B7: Openness to Feedback	0.091	0.037	0.189	2.46	0.016
C6 Future skills still needed	B1: Clear Tech Explanation	0.126	0.034	0.256	3.71	0.000
	B8: Clear Guidance	0.099	0.035	0.206	2.83	0.006
C7 Motivated by digital change	B6: Teamwork Promotion	0.138	0.033	0.283	4.18	0.000
	B2: Support During Change	0.112	0.035	0.216	3.20	0.002
C8 Support reduces job fear	B3: Training Provided	0.122	0.034	0.247	3.59	0.001
	B4: Listening to Concerns	0.098	0.036	0.199	2.72	0.008

Statistically significant at the significance level of 0.05.

Table 6 presents the regression analysis results assessing the predictive influence of digital leadership components (B1–B8) on each item of job stability (C1–C8). The findings indicate a statistically significant positive relationship between digital leadership practices and perceptions of job stability among hospital employees.

Several digital leadership dimensions stood out as strong predictors. For instance, teamwork promotion during technological updates (B6) consistently emerged as a significant predictor for multiple job stability indicators, such as job security (C1), confidence in adapting to change (C4), and motivation due to digital transformation (C7), with high beta values ranging from 0.265 to 0.283 and p-values below 0.01. This suggests that fostering collaboration during digital shifts strongly reinforces employees' sense of stability and engagement.

Additionally, clear explanations about new technologies (B1) and providing clear guidance on handling digital changes (B8) were significantly associated with employees' belief in the continued importance of their roles (C2, C6). Similarly, support during digital change (B2) and open feedback culture (B7) showed significant effects on outcomes like job security, reduced turnover intention, and motivation (C3, C5, C7).

The positive impact of training provisions (B3) and leadership attentiveness to staff concerns (B4) was also evident, particularly in reducing fear related to job changes (C8) and enhancing confidence in managing technology (C4).

Overall, the results reinforce the hypothesis that effective digital leadership plays a critical role in enhancing job stability perceptions during periods of technological transformation in hospitals. Leaders who provide support, clear communication, training, and foster a participative culture help reduce uncertainty and sustain employee engagement and retention.

Conclusion:

Drawing upon a structured quantitative methodology, the findings offer compelling evidence supporting the hypothesis that effective digital leadership significantly influences how stable employees feel in the face of ongoing digital change.

Demographic insights show a balanced sample in terms of gender, professional roles, hospital types, and years of experience, which lends credibility to the generalizability of the findings. The majority of participants were relatively young professionals, and the sample included a broad representation of doctors, nurses, administrative staff, and technicians, spanning both public and private healthcare settings. This demographic diversity provides a comprehensive understanding of how different employee groups experience digital transformation.

The descriptive statistics reveal generally positive perceptions toward both digital leadership and job stability. Employees largely agreed that hospital leaders are guiding digital change effectively, particularly through teamwork promotion and clear communication. Similarly, most respondents reported confidence in adapting to digital change and expressed minimal intent to leave their jobs due to such transitions. However, slightly lower scores on items related to long-term role security suggest some lingering concerns about future workforce requirements, pointing to a need for clearer career development pathways. Which is consistent with the result of both (Alawi et al., 2024), (Almutairi et al., 2024).

The correlation analysis provided evidence of a consistent and moderately strong positive relationship between digital leadership practices and job stability outcomes. Employees who perceived their leaders as supportive—especially in areas like promoting teamwork, providing training, and listening to concerns—were significantly more likely to report feeling secure in their roles. The strongest correlations were found between leadership behaviors that actively engaged staff during technological updates and employees' motivation and reduced job insecurity. Which is consistent with the result of both Bin Abdulrahman et al., (2024); (Almutairi et al., 2024). The regression analysis further solidified these relationships. Specific leadership actions—such as promoting teamwork (B6), offering training (B3), and providing support during change (B2)—emerged as statistically significant predictors of various job stability dimensions. For instance, teamwork promotion showed a strong and recurring impact on feelings of job security (C1), adaptability (C4), and motivation (C7), suggesting that collaborative leadership styles are especially effective during organizational transformation. Other leadership behaviors, such as offering clear explanations (B1) and listening to employee feedback (B4), also played crucial roles in reducing turnover intentions and reinforcing employees' sense of being valued. Which is consistent with the result of both Bin Califf& Sarker (2020), Abdulrahman et al., (2024); (Almutairi et al., 2024). The results show that effective digital leadership plays a pivotal role in promoting job stability during technological transformations in hospitals. Leadership behaviors that focus on communication, support, collaboration, and employee engagement significantly reduce uncertainty and enhance employee confidence in their roles. . Which is consistent with the result of both Bin Califf& Sarker (2020), Abdulrahman et al., (2024); (Almutairi et al., 2024), (Alawi et al., 2024). This suggests a strong connection between leadership, support, and staff stability during tech introduction. These findings carry practical implications for hospital administrators and policymakers. As healthcare systems continue to digitize, investing in leadership development—especially in areas like team building, change management, and open communication—had been essential in sustaining a stable and motivated workforce. Furthermore, ongoing employee support, including clear digital strategies and training initiatives, is crucial to minimizing resistance and turnover.

Results:

- The results confirm a high level of digital leadership implementation in Jeddah hospitals. This result is attributed to the availability of clear guidance from leadership on how to handle technological changes.
- High levels of perception of job stability in Jeddah hospitals, which reflects the presence of job security that supports adaptation to changes, and the continuous feeling of motivation and support from hospital leadership.
- Digital leadership has a strong positive relationship with job stability, which underscores the importance of hospitals' role in adopting the digital transformation process and training to keep pace with technological changes.
- Digital leadership positively impacts job stability, which reflects the importance of digital transformation, adaptation, and technical skills for employees to feel job security.

Recommendations

- Adopt policies to train hospital employees on digital transformation and encourage them to master digital tools.
- Encouraging employees to express their opinions and feelings and concerns in the light of digital technology.
- Providing material and moral incentives, and enhancing promotion opportunities so that the employee feels job stability.
- Providing modern educational opportunities that enhance job stability, such as supporting employees to learn continuously.

Limitations and Future Work

- Single-city focus: The study was limited to hospitals in Jeddah. Future study could expand to other cities such as Riyadh or Dammam to improve generalizability across Saudi Arabia.
- Cross-sectional design: Data were collected at one point in time. Longitudinal studies would be beneficial to assess how perceptions of leadership and job stability evolve over time.
- Self-reported data: The reliance on survey responses may introduce social desirability bias. Including qualitative interviews or supervisor assessments in future study could help triangulate the findings.
- Hospital variability: While both public and private hospitals were included, the study did not differentiate deeply between their organizational structures. Future studies could compare these sectors to uncover more specific leadership challenges and needs.
- Digital maturity differences: Hospitals are at different stages of digital transformation. Future study could segment hospitals based on digital readiness to examine how leadership needs vary accordingly.

References

- Aman-Ullah, A., Aziz, A., Ibrahim, H., Mehmood, W., & Abdullah Abbas, Y. (2022). The impact of job security, job satisfaction and job embeddedness on employee retention: an empirical investigation of Pakistan's health-care industry. *Journal of Asia Business Studies*, 16(6), 904-922.
- Alarjani, N. O., Aljawhari, M. S. M., & Alghaylan, M. Y. A. The Role of Modern TECHNOLOGY in Enhancing Integration Between Hospital Workers, Facilitating Work, and Improving the Quality of Patient Services. *International journal of health sciences*, 4(S1), 169-189.
- Alawi, T. M. T., Alharthi, A. A., Alhujaily, A. S., Banon, S. S., Althagafi, S. A., Shashah, A. A. M., & Aljuaid, S. H. O. (2024). Critical analysis of digital transformation, leadership challenges, and operational success in hospital management. *Journal of Ecohumanism*, 3(8), 5498–5509.
- Alfares, M., & Banikhaled, M. (2022). The effect of digital leadership on Kuwaiti hospitals' employee performance. *Management Science Letters*, 12(6), 417–426.
- Almutairi, A. G., Almutairi, M. N. M., Almotiry, N. A., Alazmi, I. Z., Al Rashidi, I. Z., & Almojalli, B. S. (2024). The role of digital transformation in increasing employee efficiency at King Khalid Hospital in Al Majma'ah. *Power System Technology*, 48(4).1-24.
- Askarova, A. M., Kosherbayeva, L. K., Dini, L., Uskenbayeva, A. T., & Zulpukharov, A. Z. (2023). *Implementation of new technologies in hospital: Awareness of the medical specialist. Наука и здравоохранение*, 25(5), 135- 143.

- Bin Abdulrahman, A. K., Alshalawi, A., Alamri, S. S., & Mohammed, E. A. (2024). Awareness of healthcare workers regarding the healthcare sector transformation program in Saudi Arabia. *BMC Health Services Research*, 24(1), 1-7.
- Califf, C. B., Sarker, S., & Sarker, S. (2020). The bright and dark sides of technostress: A mixed-methods study involving healthcare IT. *MIS quarterly*, 44(2), 809-856.
- de Araujo, L. M., Priadana, S., Paramarta, V., & Sunarsi, D. (2021). Digital leadership in business organizations. *International Journal of Educational Administration, Management, and Leadership*, 2(1), 45-56.
- El Midani, M., & colleagues. (2022). Digital health transformation in Saudi Arabia: A cross-sectional analysis using HIMSS digital health indicators. *BMC Health Services Research*, 22, 8358341.
- Elshama, S. (2021). Change management in medical institutions: Implementation view. *Iberoamerican Journal of Medicine*, 3(1), 17–26.
- Huang, R. (2025). Redefining AI Goals for Job Stability and Environmental Protection. *Available at SSRN 5252184*.1-8.
- Indarta, Y. (2025). Digital Leadership in the Age of Transformation: A Global Bibliometric Analysis of Research Trends and Knowledge Structures. Daengku: *Journal of Humanities and Social Sciences Innovation*, 5(1), 69-77.
- Kleine, J., Kuppen, J., & Maier, C. (2022). Transformation-oriented leadership in German hospitals: beneficial attributes and competencies. *European Journal of Public Health*, 32.1-11.
- Mast, M., Banks, G., Sayama, H., & Dionne, S. (2022). Leadership in the digital era: A review of who, what, when, where, and why. *The Leadership Quarterly*, 33(6), 1-6.
- Oktaysoy, O., Kaygin, E., Karafakıoğlu, E., Topcuoglu, E., & Erdogan, S. (2023). The mediating role of job security in the impact of digital leadership on job satisfaction and life satisfaction. *Marketing and Management of Innovations*, (1), 123–136.

The Impact of Transformation Towards Smart and Green Cities on Sustainability Practices in the Contracting Sector: An Applied Study in Saudi Vision 2030 Projects



ISSN: 3078-5669

Abdullah Ayed Al-Harbi

Issued on: 09/20/2025

Senior Project Engineer, Jeddah Central Development Company(JCDC), Kingdom of Saudi Arabia

Abstract

This study explores how Saudi Arabia's Vision 2030 is driving the transformation toward smart and green cities, focusing on its impact on sustainability practices in the contracting sector. Using a quantitative survey of 100 professionals from six leading contracting firms involved in major urban development projects in Riyadh, the Study analyzes the relationships between awareness of Vision 2030, adoption of smart technologies, regulatory incentives, stakeholder collaboration, and sustainability performance. Statistical tools such as descriptive analysis, ANOVA, Pearson correlation, and multiple regression were used to assess these relationships. The results indicate that higher awareness of Vision 2030 and greater integration of digital technologies significantly improve sustainability outcomes in contracting operations. While stakeholder collaboration also showed a strong positive effect, the influence of regulatory incentives was comparatively weaker. The study highlights the practical importance of investing in smart infrastructure, employee training, and collaboration with academic institutions to support innovation and operational efficiency. Theoretically, the Study contributes to bridging the gap between policy-level sustainability frameworks and on-the-ground implementation in the construction industry. It also offers practical guidance for aligning contracting practices with national sustainability goals under Vision 2030.

Keywords: Smart Cities, Green Cities, Sustainability, Contracting Sector, Saudi Vision 2030.

Introduction

The process of smartening up cities and turning them into clean and green urban systems has come out as a main tool of achieving the objectives of Saudi Arabia vision 2030. These objectives involve effective economic diversification, improvement of quality life in mega cities and the commitment to protecting the environment. Digital infrastructure and governance processes based on the use of data help to ensure that the use of resources is optimized and services are delivered better in smart cities. Green cities, in turn, are concerned with the sustainability of the environment in general, and the minimization of carbon emissions, in particular, as well as environmentally-sustainable means of conduct. The combination of the two models in the Saudi environment has created a superior urban development model that not only fits the international system of sustainability but also fits into the national agenda of change.

It can be illustrated by the fact that such flagship projects as NEOM, the Red Sea Project, and Qiddiya can be viewed as the solid proofs of this vision (Alqahtany, 2025). These are initiatives that are meant to not only ensure that the country becomes less dependent on oil but are also aimed at building a knowledge based economy that is modern and environmentally friendly. Nevertheless, the actualization of this masterful vision has been quite a challenge with the most pressing issue being the necessity to align the existing practices in construction with new smart and sustainable growth indicators. In the past, the Saudi construction sector did not place importance on technological progress and environmental responsibility rather than speed and cost-effectiveness.

The contracting sector in Saudi Arabia, as far as it is a key part of the Vision 2030 implementation, still uses a lot of non-sustainable solutions that do not fit into the sustainability goals. All the above integration of smart technologies and green building standards demands material, systems, and joint operations of the working processes to be altered. There is however, a lack of knowledge, both scholarly and empirical, regarding how the contract firms are adjusting to such changes. Although literature regarding the dimensions of governance and planning in smart cities have been studied before (e.g., Ajlan & Al Abed, 2023), The impact of these changes has been imperceptibly investigated in the ability of contractors to operate their business and even how the implementation dilemmas are being administered in practice by little people.

This paper aims at exploring the effects of smart and green urban development as envisaged by the Saudi Vision 2030 on sustainable practices in the contractual industry. It will aim at addressing the level of awareness, adoption and adaptation among contractors and analyze the forces that enable and hinder their performance in the real development projects.

Contractors are the missing linkage between policy development and deployment on ground. They are active in infrastructure, housing, transportation and utility systems and this makes them major contributors in the transformation goals of the nation in respect of urban transformation. The inability to change their practices as per sustainability requirements may spoil the overall success of vision 2030. The industry equally contributes significantly to national employment and the economy, which adds to its significance to national economic and social sustainability (Alyami, 2019). In the last several years, an academic interest on smart and green urbanism in Saudi Arabia grows progressively. Alamoudi et al. (2023) stress the role of inclusive urban governance, and Alqahtany (2025) accentuates the instrumental meaning of smart cities as the promoters of sustainable development in the Arab region. However, it is the empirical dimension, especially on the side of the methodological response of the contractors that have not been extensively studied. This paper filled that gap in a direct manner through a study based on true life activities of practitioners involved in projects working on vision 2030.

It would benefit the field due to its practical and empirical assessment of the transferability of policy ambitions into practices in the field. The Study offers an original contribution to knowledge defining the compatibility between strategic objectives and the ability of sectors by relying on the general interpretation of the literature (Alamoudi, Abidoye & Lam, 2023; Alyami, 2019; Alqahtany, 2025), as well as its direct observations and professional feedback of the contracting firms.

Study Problem

Preserving the construction and contracting industry to follow the modern and sustainable procedures according to the fundamentals of smart and green cities is a critical assignment to the success of the Vision 2030 of Saudi Arabia. Although such an industry is at the heart of metropolitan development, it is evident that people do not show a sense of awareness and preparedness in the environmental and operating changes of such transformation. Although the literature on the topic has discussed policy directions and strategic frameworks (Alamoudi et al., 2023; Ajlan & Al Abed, 2023), it has not delivered empirical evidence of how contractors are reacting on-the-ground to the changing expectations.

Of importance is that, this study has not included any empirical Study since contractors are the most appropriate implementers of the nationwide urban projects. In case one is not properly acquainted with their capabilities, challenges, and adaptation plans, it is hard to determine whether the industry is genuinely following the sustainable development agenda as spelled out in the vision 2030 (Alqahtany, 2025). In addition, anecdotal accounts as well as initial surveys point to a fact that many contracting firms have stuck with traditional ways that do not take into consideration the environment and digitalization.

Despite growing national interest in Saudi Arabia in adopting digital and green building applications within mega urban development projects, contracting companies still face significant challenges in understanding and implementing these technologies. There is a clear gap between national aspirations and ambitions toward smart and green cities and the level of readiness of these companies to adopt digital and sustainable solutions in their daily practices, whether in terms of technical infrastructure, skills, or institutional acceptance. This gap requires further study to analyze its causes and effects, and to provide practical interventions to mitigate this disparity. The study problem revolves around the main question: What is the impact of the shift towards smart and green cities on sustainability practices in the contracting sector in the Saudi Vision 2030 projects?

Study questions

- What is the level of implementation of the dimensions of the transformation towards smart and green cities for sustainability practices in the contracting sector and Saudi Vision 2030 projects?
- What is the relationship between the dimensions of the transformation towards smart and green cities and sustainability practices in the contracting sector and Saudi Vision 2030 projects
- What is the impact of the dimensions of the transformation towards smart and green cities on sustainability practices in the contracting sector and Saudi Vision 2030 projects?

Importance of the Study

Scientific Importance:

- Provides a study gap in the literature of the geographical area (i.e. the Gulf region) through investigating the empirical role contractors can play in long-term urban transformation.
- Transports scholarly debate out of high-levels of governance and planning and into the practicalities of project execution.
- Provides a theoretical approach, which is related to smart cities framework, green construction, and indicators of sustainability performance in Saudi Arabia.
- Increases the awareness of the manner in which the national policy objectives can be transformed into actionable ways within construction industry

Practical Importance:

- Presents a blueprint to contractors on how to incorporate smart technologies and environment friendly procedures in other projects they are working on.
- It helps to assist policy makers to determine the gap between regulatory expectation and practical practice at the ground level and also helps close that gap.
- It assists urban planning to know the practical constraints and abilities of contractors particularly

in the mega projects of the Vision 2030.

- Demonstrates that the study is relevant with real-life examples, which include difficulties of incorporating digital systems in Riyadh or the renewable materials ones in the Red Sea ventures.
- Presents a workable model that is used to benchmark sustainability performance in ongoing and new urban development projects to enable evidence-based decision-making in future.

Study Objectives

Main objective: To study the statistically significant impact of the dimensions of the shift towards smart and green cities on sustainability practices in the contracting sector and Saudi Vision 2030 projects.

- Determining the level of application of dimensions of transformation towards smart and green cities for sustainability practices in the contracting sector and Saudi Vision Vision projects 2030.
- Discover the relationship of dimensions of the shift towards smart and green cities for sustainability practices in the contracting sector and Saudi Vision Projects 2030
- Measuring the impact of the dimensions of the shift towards smart and green cities for sustainability practices in the contracting sector and Saudi Vision Projects 2030
- To investigate the underlying challenges (technological, regulatory, financial, and organizational) that hinder contractors from fully engaging in smart and green urban development, and analyze how these challenges vary by company type or project scale.
- To develop evidence-based recommendations aimed at enhancing the strategic, technical, and institutional capacity of the contracting sector to meet the operational demands of Vision 2030's urban sustainability agenda.

Study Limits

- Temporal Limits: The study was limited to the period from December 2024 to May 2025.
- Spatial Limits: It was limited to contracting companies in Riyadh, Saudi Arabia.
- Subject Limits: The transition towards smart and green cities and sustainability practices in accordance with Saudi Vision 2030.
- Human Limits: It was limited to development experts and specialists working in contracting companies.

Conceptual and procedural terms

- Sustainable City

Conceptual term: A city that meets human needs while minimizing negative social, environmental, and economic impacts through urban planning.

Procedural Conceptual: A city that meets the needs of its residents while protecting the environment and rationalizing resources to ensure a quality of life for current and future generations.

- Sustainable Development

conceptual term: A concept that seeks to achieve economic growth and prosperity in a way that preserves the environment and achieves social justice (Alzamil, 2024).

Procedural Conceptual: Development that achieves a balance between economic progress, social justice, and environmental protection for the benefit of the present and the future.

- Theoretical Farmwork and Literature review

Important theoretical frameworks are necessary to develop smart and green cities in Saudi Arabia, as they can order the necessary theoretical propositions concerning the field of sustainability and urban innovation and sectoral integration. The TBL framework is accompanied by SDGs analysis as well as the Smart City Framework as some of the most critical theoretical frameworks in this study. These theoretical frameworks are useful in the assessment of urban development based on social and environmental and economic performance since they serve as the policies indicated by Saudi Vision 2030 in one of the national approach infrastructural and development policies.

The triple bottom line expansion by Elkington (1997) imposes three fundamental objectives to be met at the same time, which are economic prosperity, environmental protection, and sustainable social chance. Time and cost measurements used to be the determining factors that gauged project success in the contract sector until the Strategic Urban Planning model aligned its goals to those of the environment and the society. In the context of smart and green cities, the TBL allows the contractors to adopt the practices that provide efficient projects but generates a great number of sustainability gains. Alyami (2019) shows that material choices of low-carbon and renewable energy system implementation meet economic performance goals as well as environmental performance goals. The integrative view also becomes one of the strengths of TBL, as it tries to even out several areas of performance with one-decision frame. Nonetheless, it can understate the presence of digitalization, which forms the gist of smart city implementation.

SDGs of the United Nations work as a universal reference point which improves the TBL approach to sustainable development. The priorities of Saudi Arabia such as Goal 11 (Sustainable Cities and Communities) along with Goal 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure) are aligned with UN SDGs. A lot of objectives in this plan promote sustainable urban development practices and pressurize industry to transform their practices. Saudi Arabia is a city which is a test site of sustainable urban design,

Alqahtany (2025) follows suit, saying that since infrastructure projects are required to practice international sustainability, the assumption is correct. Modern executions of Saudi Vision 2030 need contractors as key implementers, and this means that success in the achievement of the operations will depend on the operating methods of the contractors at the points of sites. Whereas the perspective of the SDGs will be to have a global alignment, the abstract character of the SDGs does not always offer the details needed on the project stage of decision-making.

The Smart City Framework is used by Saudi Arabia in various case studies to develop the integration of its city governance systems with approaches performed under the digital innovation. Some of the dimensions covered by this model include smart infrastructure, digital connectivity, energy efficiency waste management, and data-driven decision-making (Ajlan & Al Abed, 2023). Using the Smart City Framework, individuals gain the knowledge of how urban conditions may change in the direction of flexibility and effectiveness. The use of the Internet of Things in buildings and the BIM system can also be used by construction contractors in this environment to introduce developed technology to the process of design and construction to manage resources most effectively (Alamoudi et al., 2023). In sharp contrast to the sheer extent of the TBL and SDGs, Smart City Framework is more practical and technology-based offering the tangible means and system-driven procedures of efficiency and sustainability in real-time. It is, however, fairly less concerned about social equity or long-term ecological conservation unless it is incorporated with other frameworks.

Combined these frameworks complement each other in their strengths which would gage their choice in this study. The TBL introduces an eye of tracking performance, which suits sustainability measurement. SDGs provide a policy framework that is globally accepted. Smart City Framework offers the implementation and digital tools that are especially concerned with the contractors. The point where they overlap is the dedication to sustainability, innovations, and systematic thinking. Their difference lies in that they are either global or local and the difference lies in their focus on what: environmental equilibrium, congruence of the policies or technological improvement. This study leverages the intersection of these three models to build a multidimensional analytical lens capable of examining operational behavior, performance outcomes, and strategic alignment in Saudi Arabia's urban contracting sector.

In this paper, it is necessary to identify key concepts that play the primary roles as a part of the study although references to the above architectural structures have been made. A sustainable development is a process of fulfilling the current needs in a manner that even the future generation can be able to carry out their needs through a balanced approach of environment, economy growth

as well as social development. The simple definition of smart infrastructure is a set of digitally augmented systems of performance at the endpoint of transport and energy and utilities resulting in a real-time operational efficiency.

The green urbanism urban design is divided into two dimensions the first one is ecological sensitivity, which involves green roof and integration of public transport in addition to sustainable buildings and biodiversity (Alyami 2019, Alamoudi et al. 2023). The combination of the two features into a green and sustainable strategy of city development by the smart city developments in Saudi Arabia further supports the theoretical integrity of pursuing a blended framework that engages both technological innovativeness and eco-mindedness.

The number of works on the topic of smart and green cities in Saudi Arabia is also growing very actively because of the national Vision 2030. An organizing system of reviewing available literature will be based on strategic frameworks and transformation models including the engagement of stakeholders and citizen practices, sector-specific sustainability practices, technological and infrastructural innovation. This study aims at addressing the gaps generated by the study topic in that the role of the contracting sector in the implementation of sustainability has been of little interest in the previous studies. Although the examined literature will provide valuable information, the literature has focused mainly on high-level stories without a critical reflection on the working implications of the study to the contractors- an aspect that the study will directly appeal to.

– **Strategic Frameworks and Transformation Models**

Clear discussions on the strategic development of smart city in Saudi Arabia are evident with various studies. By analyzing Riyadh, Ajlan & Al Abed (2023) made a comprehensive model of transformation that states the required strategic changes in policies and also the governance methods and infrastructure provisions in the making of the sustainable smart cities. Alqahtany (2025) proves that smart cities are avenues through which one can undertake to bring about sustainable development in all the cities in the Arab world without compromising the national vision in respect to the global sustainability goals. Nonetheless, such macro-level researches do not examine the effects of changes in transformation strategies to changes in operations of the contracting companies. Doheim et al. study (2019) reflects and compares various Saudi smart city visions and fails to translate their analysis towards the barriers that contractors encounter in implementation or towards the measurements that determine the level of performance in the sector. This indicates an area of study deficiency in how strategic policy can be related to practice or implementation at the ground level, the very point that the present paper addresses using the field data.

– **Stakeholder and Citizen Participation**

The Saudi Arabia is giving priority to stakeholder engagement and in particular, to citizen engagement in smart city discussions. Alamoudi et al. (2023) underline the importance of participatory frameworks that lead to an inclusive smart city. On their part, their results are resonated in that of Alamoudi (2024) doctorate dissertation, which provides systematic solutions to the connective relationship between participatory governance and outcomes of urban innovation. The next article by the same authors (2024) records the rising consciousness regarding the influence of stakeholder partnerships. Nevertheless, these texts continue to concentrate on top-down interaction processes, the politician-citizen relationship without considering the role played by actors of the private sector i.e. contractors in contributing or even impeding the realization process of sustainability objectives. Thematic gap acquired in this study area indicates the necessity of the broader empirical study in stakeholder engagement in the context of the project implementation at the given level that is offered by this study that approaches contractors and their relationships with the regulatory agencies, planners, and communities.

– **Sector-Specific Sustainability Practices**

The way contractors adopt and operationalize practices concerning sustainability is usually ignored in the research that aims at a particular sector in the urban environment. Alyami (2019) presents an overview of problems on the road to green cities in Saudi Arabia and focuses mainly on regulatory and environmental obstructions. Likewise, Jamoussi et al. (2022) also mention the

issues of implementing building codes and certification systems. Although such studies start entering the practical problems to analyze, the majority of them are preoccupied with policy-level structures and do not consider how the contractors can implement, resist, or invent through such frameworks. An example of a study that considers the role of e-procurement in transitions in development however does not examine the effect of e-procurement on the environment is Sultan et al. (2025). Consequently, there is no coherent vision in the literature of how contractors respond to the pressures of sustainability. This paper aims at integrating these factors through an examination of practice at the field within companies engaged in Vision 2030 projects.

– **Infrastructural and innovation of Technology**

Technological development is a heavyweight in the urban transformation of Saudi Arabia. Deeb et al. (2024) provide the idea of a calculating rating system that evaluates the smart city readiness in Riyadh, whereas Alshuwaikhat et al. (2022) create a data-driven urban computing to manage resources. The article by Alanazi & Alenezi (2024) goes into specifics, providing knowledge in the field of renewable energy integration into the infrastructure system and its application to the transport and energy sector. Nevertheless, technically deep as they are, such studies simply fail to sufficiently address the question whether the implementation contractors have either institutional or technical capacity to implement such innovations in effective ways. Selim & Alshareef (2025) deal with macroeconomic evidence in renewable energy investments but do not go as far as assessing the realistic results at the larger project level. These constraints demonstrate the importance of further research connecting the high-level systems design and the realities of implementing such systems on the level of a contractor which is exactly the area of focus in the empirical study being conducted in the present work.

– **Study Gap and Study Contribution**

Numerous studies exist but they share a primary weakness because researchers have paid insufficient attention to the contracting sector that performs key duties in implementing smart and green city initiatives. study assessments mostly focus on policy arrangements and digital systems together with administrative structures but rarely analyze sustainability processes within construction services alongside resistance and transformation dynamics. Studies have produced minimal findings about how contractors convert new requirements into green technology implementations and training programs as well as digital system implementation and supply chain transformation plans. Existing studies about sustainability codes and building standards (Jamoussi et al., 2022) exclude critical evaluation of operational impacts on work routines and project-level compliance and performance. The research gap emerged from the difference between planning guidelines and operational field work needs ongoing investigation to make sure Vision 2030 becomes successful.

– **What distinguishes the current study**

The study focuses on the contracting sector in the Kingdom of Saudi Arabia within the Vision 2030 projects, drawing on the companies' own perspectives to explore the challenges and opportunities. It features a methodology that combines quantitative and qualitative data, and a scope that covers smart technologies, awareness of Vision 2030, regulatory incentives, and stakeholder collaboration, making its findings practical and directly relevant to the sector's reality. This study evaluates operational process implementation of sustainability while enriching strategic-level investigations to guide policies and training initiatives and regulatory changes focusing on contractors as key urban transformation actors.

Hypotheses

To explore this focus, the study proposes the following hypotheses:

- H1 “There is a statistically significant effect of the dimensions of the shift toward smart and green cities on sustainability practices in the contracting sector and Saudi Vision 2030 projects.”
- H1 “There are statistically significant differences in sustainability performance between different groups based on the level of smart technology use.

Methodology

Methodology

The descriptive-analytical approach was used. This is a research method used to study phenomena as they exist, focusing on analyzing their components and the factors influencing them to draw scientific conclusions. This approach is based on collecting data and then analyzing it statistically and qualitatively to understand the relationships between variables and identify trends and patterns.

Study Population and Sample

The study population consisted of project managers, site engineers, sustainability officers, procurement specialists, and quality control inspectors from six leading contracting companies: Saudi Binladin Group, Al Saif Engineering Company, Al Bawani Company, Al Kifah Contracting Company, Al Arab Contracting Company (ACC), and Peninsula Contracting Company (SAJCO).

A purposive sampling method was used, and the ideal sample consisted of 100 practitioners, selected based on their roles and direct involvement with important, large-scale urban development projects.

Study Tool

A questionnaire and interviews was used to determine the impact of smart and green city programs on sustainability practices in the contracting sector in Riyadh. The questionnaire included four major areas: the knowledge of the sustainability goals within the framework of the Vision 2030, the use of intelligent solutions, eco-friendly materials, and the determination of the implementation obstacles and regulatory hindrances. Multiple-choice questions and items measured on five-point Likert scale were used in the instrument to evaluate perceptions and real practices. Development of questions set was based on the theoretical frameworks presented in the study, that is, the Triple Bottom Line (TBL), the Sustainable Development Goals (SDGs), and the Smart City Framework, to have the conceptual alignment and consistency between the questions in the questionnaire and concepts measured. The questionnaire consisted of 16 items.

Validity and Reliability

The preliminary version of the questionnaire was subject to the review by a team of five professionals on the issue of sustainable urban development, green construction, and the nature of surveys. Based on their comments, they have fixed a few items to be more explicit, relevant and consistent with the objectives of the study. An exploratory test-run was thereafter done on a sample size of 10 individuals of the target population to test the clarity of the instrument and its organization. Taking into consideration their footnotes, few wording and structure changes were provided to provide more flow and understanding of the question.

The period of the data collection procedure happened between January and March 2025 and lasted three months. Questionnaires in two forms were used namely printed texts distributed at project areas and offices of the company and electronic questionnaires sent through emails and online services to ensure high turnout.

The proposed research methodology will seek to offer specific and contextual knowledge of smart and green practice application in the urban development projects of Saudi Arabia. Presence of various professional functions of large contracting companies adds to representative nature of the results, as well as their practical use. In order to maintain transparency and clarity further, a flowchart depiction of the process of research should also be included in the methodology section.

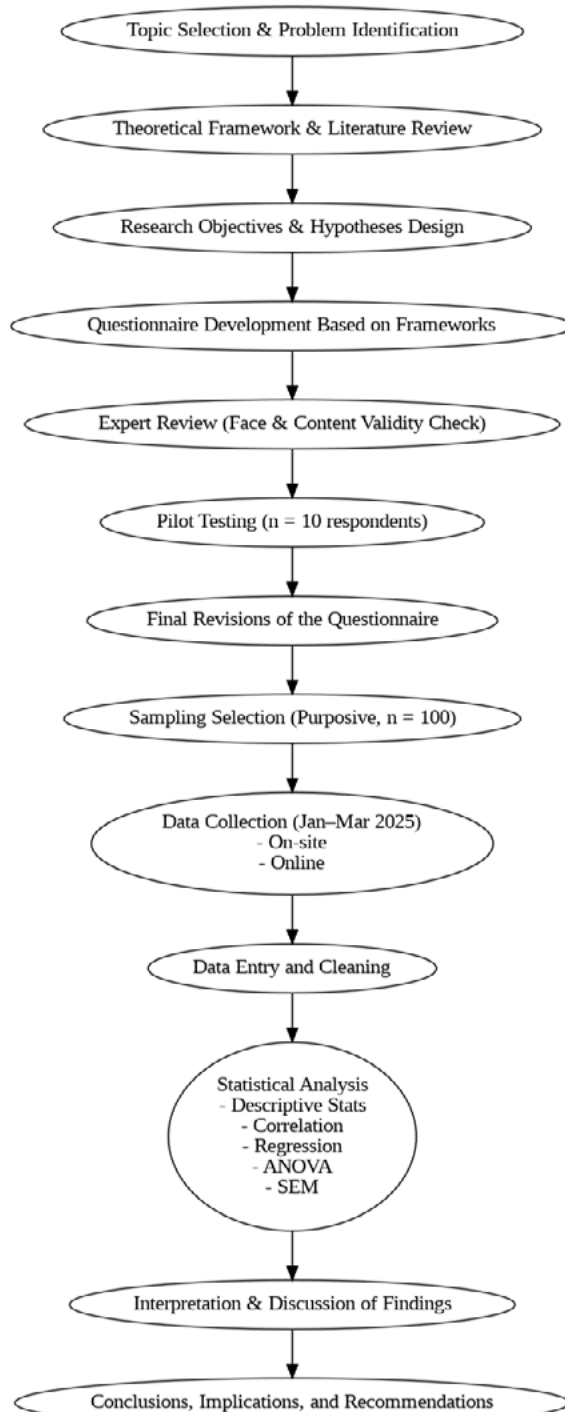


Figure No (1): study outline

Results

Research findings based on 100 professional interviews with participants who implement Vision 2030 smart and green urban projects in the Saudi contracting sector form the basis of this section. The research divides its results into four sections focusing on (1) respondent demographics and (2) statistical analyses of Likert-scale items based on research hypotheses, alongside (3) results from correlation tests, regression analysis, and ANOVA and (4) findings from open-ended questions.

Demographic Characteristics of Respondents

The study participants came from various professional backgrounds and possessed different levels of job experience and academic training and worked at different organizations. The studied population diversity makes the study results applicable throughout Saudi Arabia's contracting sector.

Distribution of the study sample according to Job Role

Table No (1): Distribution of Respondents by Job Role

Job Role	Frequency	(%) Percentage
Project Manager	22	% 22
Site Engineer	28	% 28
Sustainability Officer	15	% 15
Procurement Specialist	18	% 18
Quality Inspector	17	% 17
Total	100	% 100

The results show that site engineers represent the largest percentage, representing 28 employees or (%28) of the sample. Project managers are followed by (22) employees (%22), reflecting the importance of these two positions in project implementation and supervision. Procurement specialists comprise 18 employees (%18), indicating their role in securing the necessary materials and services for projects. Quality inspectors comprise (17) employees (%17), highlighting their role in ensuring quality implementation. Finally, sustainability officers comprise (15) employees (%15), which may reflect the need to strengthen the presence of this role in projects given the growing trend toward green construction.

Distribution of the study sample according to Years of Experience

Table No (2): Respondents by Years of Experience

Experience Level	Frequency	(%) Percentage
Less than 5 years	25	% 25
years 10–5	40	% 40
years 15–10	20	% 20
More than 15 years	15	% 15

The results indicate that the largest category of participants is (5-10 years) with (40) participants, equivalent to (%40) of the sample, reflecting the presence of a large segment with intermediate experience. They are followed by (less than 5 years) with (25) participants, representing (%25), indicating the presence of a young or new category in the field. As for the category (10-15 years), their number reached (20) participants, representing (%20), while the smallest category is (over 15 years) with (15) participants, representing (%15), which shows that those with long experience are less represented in the sample.

Distribution of the study sample according to Educational Qualification

Table No (3): Educational Qualification

Qualification	Frequency	(%) Percentage
Bachelor's	65	% 65
Master's	30	% 30
Doctorate	5	% 5

The results indicate that the largest category of participants is (Bachelor's) with (65) participants representing (%65), which reflects that the vast majority of the sample holds a bachelor's degree. They are followed by (Master's) holders with (30) participants representing (%30), which indicates a significant representation of postgraduates. While the least represented category is (Doctorate) holders with only (5) participants representing (%5), which demonstrates the limited nature of this category in the studied sample.

Distribution of the study sample according to Contracting Firm

Table No (4): Type of Contracting Firm

Company Type	Frequency	(%) Percentage
Saudi National Firm	60	% 60
Multinational Firm	40	% 40

The results indicate that the largest category of companies is the (Saudi National Firm) with (60) companies representing (%60), which reflects the dominance of Saudi national companies in the studied sample. In contrast, the (Multinational Firm) represents (40) companies representing (%40), which indicates a clear contribution of multinational companies, but at a lower rate compared to local companies.

Cronbach's Alpha

Cronbach's Alpha is used to measure the internal consistency of study instruments, i.e., the extent to which their items consistently measure the same concept. Higher values (0.70 or greater) indicate a good level of reliability and consistency, supporting the credibility of the results.

Table No (5): Cronbach's Alpha

Dimensions	No. of Items	Cronbach's Alpha
Use of Smart Technologies	4	0.851
Awareness of Vision 2030	4	0.862
Regulatory Incentives	4	0.844
Stakeholder Collaboration	4	0.835
Total	16	0.873

****Statistically significant at the significance level of 0.01.**

The results of the Cronbach's alpha test indicate that the values ranged between (0.835) and (0.862), while the overall index of the Cronbach's alpha coefficient for the tool reached (0.873), which reflects a high level of stability and internal consistency.

Descriptive Analysis of Likert-Scale Variables

To answer the first question of the study: "What is the level of application of the dimensions of the transformation towards smart and green cities to sustainability practices in the contracting sector, projects of Saudi Vision 2030?"

Arithmetic means and standard deviations were used to determine the level of transformation towards smart and green cities on sustainability practices in the contracting sector in Saudi Vision 2023 projects.

Table No (6): Mean Scores and Standard Deviations by Construct

Dimensions	No. of Items	Mean Score	Std. Deviation
Use of Smart Technologies	4	4.08	0.55
Awareness of Vision 2030	4	4.02	0.57

Regulatory Incentives	4	3.83	0.72
Stakeholder Collaboration	4	4.24	0.47
Overall Sustainability Performance	-	4.03	0.42

The results indicate that the Stakeholder Collaboration dimension had the highest mean score of (4.24) with a standard deviation of (0.47), reflecting a high level of collaboration among stakeholders. This was followed by the Use of Smart Technologies dimension with a mean score of (4.08) and a standard deviation of (0.55), and then Awareness of Vision 2030 with a mean score of 4.02 and a standard deviation of (0.57), indicating good awareness of the Kingdom's vision. The Regulatory Incentives dimension had the lowest mean score of (3.83) with a standard deviation of (0.72), which may reflect the need for more regulatory incentives. Overall, the overall sustainability performance averaged 4.03 with a standard deviation of 0.42, indicating a good level of adoption of sustainability practices.

Correlation Analysis

To answer the second question: "What is the relationship between the dimensions of the transition towards smart and green cities and sustainability practices in the contracting sector and the projects of Saudi Vision 2030?"

To test the strength and direction of the relationship between the independent variables (use of smart technologies, awareness of Vision 2030, organizational incentives, and stakeholder collaboration) and the dependent variable (sustainability performance), Pearson's correlation coefficients were calculated.

Table No (7): Pearson Correlation Results

Variables Paired	Pearson's r	(Significance (p-value
Sustainability Performance Υ 1	0.26	** 0.01
Sustainability Performance Υ 2	0.41	** 0.001
Sustainability Performance Υ 3	0.28	** 0.01
Sustainability Performance Υ 4	0.38	** 0.000

Note:

$p < 0.05$: significant

** $p < 0.01$: highly significant

The results indicate that there are statistically significant positive correlations between all independent variables and sustainable performance. Correlation coefficients ranged between 0.26 and 0.41 at significance levels between $p = 0.01$ and $p = 0.000$. This demonstrates that all four variables contribute positively to enhancing sustainable performance, with the strongest correlation being with the second variable ($r = 0.41$, $p = 0.001$), followed by the fourth variable ($r = 0.38$, $p = 0.000$), reflecting the important role these variables play in explaining the variance in sustainable performance across projects.

This indicates a strong, intrinsic, positive relationship between the dimensions of the shift toward smart and green cities and sustainability practices in the contracting sector in Saudi Vision 2030 projects.

Multiple Linear Regression Analysis

To test the hypothesis that states: "There is a statistically significant effect of the dimensions of the shift towards smart and green cities on sustainability practices in the contracting sector and Saudi Vision 2030 projects."

To test the impact, a multiple linear regression was used to measure the impact of the dimen-

sions of the shift towards smart and green cities on sustainability practices in the contracting sector and Saudi Vision 2030 projects.

Table No (8): Regression Coefficients and Significance

Independent Variable	(Beta (β	t-value	p-value
Use of Smart Technologies	0.254	4.45	** 0.000
Awareness of Vision 2030	0.329	6.23	** 0.000
Regulatory Incentives	0.137	3.23	** 0.002
Stakeholder Collaboration	0.362	5.67	** 0.000
R-squared = 0.50			
Adjusted R-squared = 0.48			
F(4, 95) = 23.76, $p < 0.001$			

$p < 0.05$: significant

The results showed that the coefficient of determination ($R^2 = 0.50$) indicates that %50 of the change in the level of sustainability in the contracting sector and Saudi Vision 2030 projects is attributed to the four independent variables combined: Use of Smart Technologies, Awareness of Vision 2030, Regulatory Incentives, and Stakeholder Collaboration. The remaining (%50) is attributed to other factors not included in the model.

It was also shown that a %1 increase in Stakeholder Collaboration leads to a 0.362 increase in the level of sustainability, holding other factors constant. A (%1) increase in Awareness of Vision 2030 leads to a (0.329) increase in sustainability. Use of Smart Technologies had a positive effect at (0.254) with the same increase, while Regulatory Incentives had the lowest relative effect at (0.137).

The calculated t-values for all variables ($t = 4.45, 6.23, 3.23, 5.67$) at a statistical significance level ($p \leq 0.002$) showed that they were all statistically significant. The F-test ($F(4, 95) = 23.76, p < 0.001$) also confirmed the significance of the model, indicating that the four variables combined contribute significantly to explaining the variance in sustainability across Saudi Vision 2030 projects. This indicates the impact of the shift toward smart and green cities on sustainability practices in the contracting sector and Saudi Vision 2030 projects. The study's main hypothesis was accepted.

ANOVA: Group Comparison by Smart Technology Use

To test the second hypothesis, which states: "There are statistically significant differences in sustainability performance between different groups based on the level of smart technology use."

To explore whether the use of smart technologies affects sustainability performance across categories, a one-way ANOVA was conducted. Respondents were divided into quartiles based on their self-reported smart technology usage levels.

Table No (9): ANOVA Results

Source of Variation	Sum of Squares	df	F-value	p-value
Between Groups	1.60	3	3.28	* 0.024
Within Groups	15.60	96		

$p < 0.05$: significant

The results of the one-way analysis of variance (ANOVA) indicate that there are statistically significant differences between groups according to the levels of smart technology use. The calculated F value ($F = 3.28$) reached a significance level of ($p = 0.024$), which is lower than the acceptable significance level of 0.05. This means that the average sustainability performance differs

statistically significantly between the four groups divided according to the level of smart technology use. In contrast, the sum of squares within groups was (15.60) compared to (1.60) between groups, reflecting that a significant portion of the variance in performance can be explained by the level of smart technology use. **Accordingly, hypothesis was accepted.**

Qualitative Analysis of Open-Ended Questions

Two open-ended questions were analyzed thematically to gain deeper insights into the challenges and recommendations perceived by the respondents.

Question 1: What are the key challenges in adopting smart and green practices?

Table No (10): Most Frequently Cited Challenges

Challenge	Frequency
High cost of green materials	32
Limited knowledge of smart technologies	28
Unclear or inconsistent regulations	18
Lack of internal training programs	15
Insufficient financial support/incentives	7

"Most companies still view sustainability as a luxury rather than an operational priority." — Project Manager, National Firm

A qualitative analysis of participants' responses regarding the main challenges in adopting smart and green practices revealed that the most prominent challenge was the high cost of green materials, cited by (32) participants, reflecting the significant financial burden associated with implementing sustainable construction solutions. This was followed by limited knowledge of smart technologies, cited by (28) participants, indicating the need to increase awareness and transfer technical knowledge in this field.

(18) participants also pointed to unclear or inconsistent regulations, reflecting a potential gap in the legal and guidance frameworks needed to support these practices. The lack of internal training programs was also highlighted by (15) participants, highlighting the importance of institutional capacity building. Finally, the challenge of insufficient financial support/incentives was highlighted by only (7) participants, indicating that it was the least influential factor from the perspective of the studied sample.

Question 2: What recommendations do you propose to improve sustainability performance?

Table No (11): Most Frequent Suggestions

Recommendation	Frequency
Provide specialized training programs	40
Offer financial incentives to sustainability adopters	35
Clarify and enforce environmental regulations	28
Foster collaboration with research institutions	22

"There needs to be real integration between contractors and regulatory bodies—not just compliance mandates." — Sustainability Officer, Multinational Firm

Analyzing participants' responses to the question "What recommendations do you propose to improve sustainability performance?", it became clear that the most common recommendation was to provide specialized training programs, indicated by (40) participants, reflecting the urgent need to build technical and cognitive capacities in the field of sustainable practices.

This was followed by (35) participants who recommended offering financial incentives to sustainability adopters, indicating the importance of financial support to encourage institutions to

invest in green solutions. (28) participants also suggested the need to clarify and enforce environmental regulations, while (22) participants emphasized the importance of fostering collaboration with research institutions to support innovation and the development of sustainable technologies.

Results

The results show high levels of implementation of the dimensions of the transformation towards smart and green cities for sustainability practices in the contracting sector and Saudi Vision 2030 projects, and a strong intrinsic relationship between the variables. They also indicated the existence of an impact of the dimensions of the transformation towards smart and green cities for sustainability practices in the contracting sector and Saudi Vision 2030 projects.

- The results showed a greater adoption of smart technologies at a high level, as the contracting sector in the Kingdom increasingly shifts toward using digital and smart solutions, reflecting an awareness and drive toward improving performance and achieving sustainability.
- It was found that increased awareness of the goals of Vision 2030 contributed to strengthening companies' commitment to implementing digital transformation and sustainability practices in line with national directives.
- Enhancing cooperation between various stakeholders helped overcome challenges related to infrastructure, regulation, and technical support, increasing the efficiency of green and digital practices.
- Although incentives and institutional support have an impact, their limitations remain an obstacle to accelerating the transition to smart and sustainable construction, as regulatory and financial incentives were found to be relatively limited.
- The results confirmed that the adoption of modern digital solutions is linked to achieving progress toward sustainable performance in contracting projects linked to Saudi Vision 2030, reinforcing the importance of integrating technology with environmental and development policies.
- Qualitative analysis of participants' responses revealed that the biggest challenge to adopting smart and green practices is the high cost of green materials, reflecting the financial burden borne by contracting companies when transitioning to sustainable construction.
- The most important recommendations made by participants were to provide specialized training programs to build the technical capabilities of those working in the sector, and to provide financial incentives to companies that adopt smart and green practices to encourage investment in this field.

Discussion

This study delved into the issue of the nature of smart and green cities development in Saudi Arabia to establish the effects of this development with respect to sustainability practices in the contracting industry. Through the analysis of the views and practices of 100 key professionals involved in some important contracting activities, the research provides some empirical data on how sustainability is practically incorporated in the realisation of national projects.

The results of the descriptive analysis showed that the study dimensions achieved averages ranging between (3.83) and (4.24) with standard deviations ranging between (0.42) and (0.72), which indicates a good level of adoption of smart and green building practices, and it indicates high levels of application of the dimensions of the transformation towards smart and green cities for sustainability practices in the contracting sector and projects of Saudi Vision 2030, which is consistent with the study (Ajlan & Al Abed, 2023), (Alshuwaikh et al., 2022).

The results supported the positivity of the moderate relationship between smart technology usage and sustainability performance ($r = 0.26$, $2 = 0.254$, $p < 0.01$). To the extent that they used BIM, IoT frameworks and smart energy management solutions, contractors were found to be more operationally efficient. This is consistent with the Smart City Framework, where digital integration is established as an underlying booster of versatility and sustainability (Ajlan & Al Abed, 2023).

Unlike the previous research (Alshuwaikhat et al., 2022; Deeb et al., 2024) in which the conduit aspect of municipal digital infrastructure was addressed, the present study considers contractors the immediate enforcers of smart systems. Specifically, qualitative evidence suggests that implementation is uneven due to such limitations as high costs and insufficient technical training. Such discontinuity between technological optimism and operation reality has been paid little attention in the literature and this is one of the distinguished contributions of the present study. The level of awareness of vision 2030 turned out to be the most significant predictor of sustainability performance ($r = 0.41, 0.329, p < 0.001$). Innovation and environmental compliance were more of a priority to contractors who identified their operational strategies with the goals of the country. This confirms the perception of Alqahtany (2025) that considers Vision 2030 as a policy instrument and an inspirational power. The contribution of the present study to the literature is that awareness does not exist as a conceptual notion only but it is realized in quantifiable sustainability performance. It also supports the applied relevance of the TBL framework and the concurring realization of economic and environmental objectives by the contractors (Alyami, 2019).

Although the effect of regulatory incentives indicated a positive impact ($r = 0.28, \beta = 0.137$), its impact was rather weak. It was highlighted by many respondents that policies are not functional and enforced effectively making adoption inconsistent. This is not the first time such findings have been made since Jamoussi et al. (2022) condemned the low tolerability of green building codes.

This paper contributes to the literature in that it has found out that the self-drive and the co-operation among stakeholders tend to be much stronger factors than the external control measures and governance in determining sustainable behaviors. The message is simple: top-down policies are not enough. This needs a use of interactive, adapting incentive systems that relate to their measured performance at the project level.

The second strongest variable towards sustainability was collaboration ($r = 0.38, \beta = 0.362$). Contractors who had a close association with the state, planners, communities and the institutions of academic excellence posted improved sustainability performance. These results support the argument that urbanistic urban governance has changed to participatory and networked models, written by Alamoudi et al. (2023) and Hashim (2024).

The contribution of this research is that the effective collaboration does not only contribute to the compliance but also to the active increase of innovation capacity, enhancement of skills, and adaptive management of projects. It confirms the perspective that in order to have a sustainable urban implementation under Vision 2030, multi-stakeholder collaboration is a precondition.

Analysis of variance (ANOVA) showed statistically significant differences in sustainability performance between groups according to levels of smart technology use, with higher use being associated with better sustainability. It agrees with the result of both Jamoussi et al. (2022), Hashim (2024).

Implications for Policymakers

- **Clarify policy frameworks:** Inconsistent and vague regulatory guidance hampers compliance. Policymakers must streamline requirements and offer practical roadmaps.
- **Redesign incentives:** Current incentive schemes are underwhelming. Linking benefits to outcome-based performance can create stronger motivation.
- **Expand digital training mandates:** Public-private training hubs and certification standards should include digital construction and sustainability modules.
- **Institutionalize collaboration:** Encourage PPPs and innovation networks to foster cross-sector knowledge sharing and implementation synergy.

Implications for Contractors and Developers

- Awareness is strategic: Understanding Vision 2030 offers a competitive edge in aligning with future urban development contracts.

- Technology adoption is essential: Lagging in digital integration will increasingly mean exclusion from high-profile sustainable projects.
- Capacity building is critical: Firms must close skills gaps through internal training and external partnerships.
- Sustainability is reputational capital: Contractors able to demonstrate measurable environmental impact will enjoy market differentiation.

Recommendations

- Design tiered incentives based on quantifiable sustainability metrics, such as resource optimization, emissions reduction, and waste minimization. This will promote a performance-driven culture.
- Integrate Vision 2030 frameworks into project planning and execution strategies. This includes setting internal KPIs that align with national priorities.
- Invest in digital transformation by deploying smart tools like BIM, IoT sensors, and AI-driven project monitoring to enhance environmental performance.
- Partner with universities and startups to stay ahead of the curve in sustainable materials, circular construction, and energy efficiency.
- Embed sustainability officers into project teams with cross-functional authority to ensure integration of environmental goals into day-to-day operations.
- Comparative studies across sectors, such as healthcare, transportation, and housing, can reveal which segments of the contracting industry are leading or lagging in smart-green integration.

Reference

- Alamoudi, A. K., Abidoye, R. B., & Lam, T. Y. (2023). Implementing smart sustainable cities in Saudi Arabia: a framework for citizens' participation towards Saudi vision 2030. *Sustainability*, 15(8), 6648.
- Ajlan, A. M., & Al Abed, A. M. (2023). *Transformation Model towards Sustainable Smart Cities: Riyadh, Saudi Arabia as a Case Study*. *Current Urban Studies*, 11(1), 142-178.
- Alyami, S. H. (2019). Opportunities and challenges of embracing green city principles in Saudi Arabia future cities. *Ieee Access*, 7, 178584-178595.
- Alqahtany, A. M. (2025). Smart Cities as a Pathway to Sustainable Urbanism in the Arab World: A Case Analysis of Saudi Cities. *Sustainability*, 17(4), 1525.
- Alamoudi, A. K., Abidoye, R. B., & Lam, T. Y. (2023). The impact of citizens' participation level on smart sustainable cities outcomes: evidence from Saudi Arabia. *Buildings*, 13(2), 2-25.
- Alamoudi, A. K. (2024). *Enabling Citizens' Participation to Implement Smart Sustainable Cities for Saudi Vision 2030*, Doctoral dissertation, University of New South Wales (Australia).
- Deeb, Y. I., Alqahtani, F. K., & Bin Mahmoud, A. A. (2024). Developing a comprehensive smart city rating system: case of Riyadh, Saudi Arabia. *Journal of Urban Planning and Development*, 150(2), 1-7.
- Alamoudi, A. K., Abidoye, R. B., & Lam, T. Y. (2024). *An evaluation of stakeholders' participation process in developing smart sustainable cities in Saudi Arabia*. *Smart and Sustainable Built Environment*, 13(5), 1074-1095.
- Alanazi, F., & Alenezi, M. (2024). *Sustainable Transportation and Intelligent Infrastructure Development in Saudi Arabia: A Study on the Impact of Saudi Vision 2030 and Renewable Energy Integration*. In *Emerging Cutting-Edge Applied Research and Development in Intelligent Traffic and Transportation Systems* (pp. 101-90).

10.3233/ATDE241184

- Sumra, K. B., Siddique, H., Afzal, S., & Qazi, A. (2025). Sustainable smart cities: promotion of circular economy in urban GCC regions. *Journal of Science and Technology Policy Management*.
- Sultan, B., Alhammad, I., AlOthman, A., & AlSehli, G. (2025). Bridging the Literature Gap on eProcurement Systems: Insights from Saudi Arabia's Sustainable Development Transition . *Sustainability*, 17(8), 3429.
- Alshuwaikhat, H. M., Aina, Y. A., & Binsaedan, L. (2022). *Analysis of the implementation of urban computing in smart cities: A framework for the transformation of Saudi cities*. *Heliyon*, 8(10). 1-10.
- Selim, M. M., & Alshareef, N. (2025). Trends and opportunities in renewable energy investment in Saudi Arabia: Insights for achieving vision 2030 and enhancing environmental sustainability. *Alexandria Engineering Journal*, 112, 224-234.
- Alotaibi, B. S., Elnaklah, R., Agboola, O. P., Abuhussain, M. A., Tunay, M., Dodo, Y. A., ... & Alyami, M. (2025). Enhancing Najran's sustainable smart city development in the face of urbanization challenges in Saudi-Arabia. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 24(4), 2905-2935.
- Doheim, R. M., Farag, A. A., & Badawi, S. (2019). *Smart city vision and practices across the Kingdom of Saudi Arabia—A review*. *Smart cities: Issues and challenges*, 309-332.
- Alzamil, W. S. (2024). Strategic Principles to Promote the Concept of Sustainable Cities in Saudi Arabia. In *Conference on Creativity, Technology, and Sustainability* (pp. 397-389). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Aina, Y. A., Wafer, A., Ahmed, F., & Alshuwaikhat, H. M. (2019). Top-down sustainable urban development? Urban governance transformation in Saudi Arabia. *Cities*, 90, 272-281.
- Hashim, H. (2024). E-government impact on developing smart cities initiative in Saudi Arabia: Opportunities & challenges. *Alexandria Engineering Journal*, 96, 124-131.
- Bendary, M. G., & Rajadurai, J. (2024). Emerging Technologies and Public Innovation in the Saudi Public Sector: an analysis of Adoption and challenges amidst Vision 2030. *The Innovation Journal*, 29(1), 1-42.
- Jamoussi, B., Abu-Rizaiza, A., & AL-Haij, A. (2022). Sustainable building standards, codes and certification systems: The status quo and future directions in Saudi Arabia. *Sustainability*, 14(16), 10314.
- Lytras, M. D., Alkhaldi, A., & Malik, S. (Eds.). (2024). *The Emerald Handbook of Smart Cities in the Gulf Region: Innovation, Development, Transformation, and Prosperity for Vision 2040*. *Emerald Publishing Limited*.
- Amran, Y. A., Amran, Y. M., Alyousef, R., & Alabduljabbar, H. (2020). Renewable and sustainable energy production in Saudi Arabia according to Saudi Vision 2030; Current status and future prospects. *Journal of Cleaner Production*, 247, 119602.

Deep Learning-Based Monkeypox Detection: A Hybrid Approach Using DenseNet121 and MobileNetV2



ISSN: 3078-5669

Omar AbuAmra

Issued at :20/09/2025

MSc in Artificial Intelligence, College of Informatics, Midocean University, Comoros.

Ali Mohamed

MSc in Artificial Intelligence, College of Informatics, Midocean University, Comoros.

Mahmoud Slaem

MSc in Artificial Intelligence, College of Informatics, Midocean University, Comoros.

Dr. Hajar Salah

Computer Science and Artificial Intelligence, College of Informatics, Midocean University, Comoros.

Abstract

Due to recent outbreaks outside of endemic areas, Monkeypox is a newly emerging zoonotic disease that has drawn international attention. This study utilized two publicly available collections—the Monkeypox Skin Lesion Dataset (MSLD) and its updated version, MSLDV2.0, which consist of 2607 and 10572 clinical images, respectively. Clinical photographic images of confirmed Monkeypox lesions and comparative non-Monkeypox dermatoses. Early and precise lesion detection is therefore crucial for effective containment and treatment. We propose a hybrid deep-learning approach that fuses the hierarchical feature extraction capabilities of DenseNet121 with the computational efficiency of MobileNetV2 for reliable Monkeypox identification. On MSLDV2.0, our model achieved 98 % accuracy, and on MSLD, it reached %99.18. The confusion matrices confirm robust discrimination between Monkeypox and non-Monkeypox classes, outperforming existing methods. A key limitation of this work is the moderate size and demographic homogeneity of the datasets, which may not fully capture real-world variations in skin tone or lesion presentation. Future research should incorporate larger, multi-center image repositories, evaluate performance across diverse populations, and assess real-time deployment in resource-constrained clinical settings.

Keywords: Monkeypox, Deep learning, DenseNet121, MobileNetV2, Diagnostic accuracy.

Introduction

Monkeypox, a re-emerging zoonotic disease of the Orthopoxvirus genus, garnered unprecedented global attention following its multi-country outbreak in 2022. The World Health Organization (WHO) declared it a Public Health Emergency of International Concern (PHEIC) due to its rapid spread, symptomatic similarity to other pox-like diseases, and the challenges posed in timely and accurate diagnosis (Fleck, 2022; WHO, 2025). Characterized by fever, lymphadenopathy, and distinctive pustular skin lesions, Monkeypox can often be misdiagnosed—particularly in early stages—due to symptom overlap with diseases such as Chickenpox and Measles.

Though reliable, traditional diagnostic approaches, including Polymerase Chain Reaction (PCR) tests and clinical examinations, are time-intensive and require access to well-equipped laboratories and expert personnel. This poses a significant barrier in low-resource or outbreak-heavy settings. Consequently, artificial intelligence (AI), particularly deep learning (DL) techniques, have emerged as promising alternatives for rapid and scalable diagnosis (Akin et al., 2022; Sitaula et al., 2022). Convolutional Neural Networks (CNNs) have shown substantial potential in analyzing dermatological imagery for various infectious diseases. However, despite these advancements, many existing CNN-based models exhibit limitations in effectively balancing global contextual understanding and local feature sensitivity, which are both critical in distinguishing subtle visual differences among similar skin diseases (Kumar et al., 2023).

We propose a hybrid deep learning model that integrates DenseNet-121 and MobileNetV2 architectures to address these limitations. DenseNet-121, known for its dense connectivity and feature reuse, enhances the model's capacity to capture global interdependencies. At the same time, MobileNetV2 contributes to lightweight and efficient local feature extraction, making the system suitable for real-time diagnostic scenarios. By leveraging transfer learning from pre-trained ImageNet weights, the proposed model achieves high accuracy even when trained on Monkeypox datasets MSDL and MSDLv2.0.

Related Work

The monkeypox virus spreads quickly. Therefore, prompt and precise diagnosis is essential. Although the primary diagnostic technique is polymerase chain reaction (PCR) testing, the accuracy of this test is dependent on the pathologist's experience. Differences between and among observers may impact it. To overcome these constraints, researchers have created several AI-based methods to distinguish between skin lesions brought on by Monkeypox and other illnesses. Essential advancements in AI-based monkeypox detection are reviewed in this section.

CNN-Based Approaches

Convolutional Neural Networks (CNNs) have emerged as the dominant architecture for medical image analysis, including monkeypox detection. (Dihan et al., 2024) Proposed MpoxSLDNet, a lightweight CNN evaluated against VGG16, ResNet50, and DenseNet121 for Monkeypox versus non monkeypox skinlesion classification; the results showed that MpoxSLDNet attained a validation accuracy of %94.56. (Pal et al., 2023a) proposed a monkeypox imageclassification framework that fine-tunes VGG19, DenseNet121, DenseNet201, Inception V3, Xception, and MobileNet CNNs; the results showed that Inception V3 attained the best accuracy of %94.99. (AKIN et al., 2022) Proposed an explainableAI-assisted decision support system that evaluates 12 transfer-learning CNNs—ResNet18, ResNet50, VGG16, Densenet161, EfficientNet B7, EfficientNet V2, GoogLeNet, MobileNet V2, MobileNet V3, ResNeXt50, ShuffleNet V2, and ConvNeXt—for Monkeypox versus Normal skinlesion classification; the results showed that MobileNet V2 achieved the highest accuracy of % 98.25.

Transfer Learning Approaches

Transfer learning has proven particularly effective for medical image classification tasks where large annotated datasets are scarce. (Pal et al., 2023a) proposed a monkeypox image classification framework using data augmentation and pre-trained CNN models, VGG16, ResNet50, and Inception V3. The results showed that Inception V3 achieved an accuracy of %94.99. (Shashikala et al., 2024a) In this study, EfficientNet-B7 has demonstrated superior performance in Monkeypox detection, achieving up to %97.4 accuracy, which highlights the potential of transfer learning in medical image classification.

(Islam et al., 2022) proposed a deeplearning framework that fine-tunes seven CNNs—ResNet50, DenseNet121, InceptionV3, SqueezeNet, MnasNetA1, MobileNetV2, and ShuffleNetV2—combined via majorityvoting ensemble for multi-pox lesion classification; the results showed that the ensemble attained an accuracy of %83 (Ahsan et al., 2022). Proposed a modified VGG16 network augmented with Local Interpretable ModelAgnostic Explanations (LIME) for classifying Monkeypox 2022 skinlesion images; the results showed that the model achieved %97 accuracy. (Vuran et al., 2025) Proposed a multi-class, fast, and reliable autonomous disease diagnosis model using transformer-based deep learning architectures (ViT, MAE, DINO, and SwinTransformer) with self-supervised learning, self-distillation, and shifted window techniques on the Mpox Skin Lesion Dataset Version 2.0. The results showed that the SwinTransformer achieved the highest classification success with %93.71 accuracy.

Ensemble and Hybrid Approaches

Ensemble and hybrid approaches combine multiple models or techniques to improve classification performance. (Pal et al., 2023b) proposed an AI-based framework that fine-tunes VGG19, DenseNet121, DenseNet201, Inception V3, Xception, and MobileNet CNNs with custom ReLU and Softmax layers for monkeypox image classification. The results showed that Inception V3 achieved %94.99 testing accuracy. (Shashikala et al., 2024b) Proposed deep-learning skinlesion classification using pre-trained VGG16, ResNet50, and InceptionV3 models combined in an ensemble with data augmentation. The results showed that the approach achieved an average accuracy of %97. (C. Sitaula & Shahi, 2022) proposed a Monkeypox virus detection approach that fine-tunes 13 pre-trained models—including Xception, DenseNet169, InceptionResNetV2, EfficientNetB1, and ResNet101—with common custom layers and ensembles of the top performers via majority voting. The results showed that the ensemble achieved %87.13 accuracy. (Almutairi, 2022) proposed DLMDFOH2, an optimized diagnostic framework that fine-tunes pre-trained CNNs—VGG19, VGG16, Xception, MobileNet, and MobileNetV2—using the Harris Hawks Optimizer and ensembles their features with machinelearning classifiers via majority voting. The results showed that the framework achieved %97.67 accuracy on the Monkeypox Skin Images Dataset. (Huan & Dun, 2024) proposed MSMPNet, a multi-scale neural network using ConvNeXt backbone with inverse bottleneck layers, large convolution kernels, and a multi-scale feature fusion structure for end-to-end monkeypox virus skin lesion classification. The results showed that it achieved an accuracy of %87.03.

(Sahin et al., 2022) developed a mobile Android system that applies a low-modified MobileNetV2 deeplearning model converted to TensorFlow Lite for on-device classification of monkeypox skinlesion images; the results showed that it achieved 91.11 % accuracy.

Limitations of Existing Approaches

Various AI-based approaches for monkeypox detection have shown promising findings; however, the existing literature still has several drawbacks. Moreover, the datasets that were utilized have a significant constraint. The majority of research uses artificial data augmentation or comparatively tiny datasets. These datasets may not adequately represent the variety of real-world monkeypox representations. There is frequently insufficient representation of variations across different skin types, lesion stages, and lighting conditions. One of the significant drawbacks is efficiency and model complexity. A lot of high-performing models require a lot of computing power.

Single-architecture models often struggle to represent both local and global aspects simultaneously. Robust feature type extraction is necessary to differentiate monkeypox lesions from comparable skin diseases. Due to generalization difficulties, models trained on particular datasets may not effectively generalize to new, unknown data, especially when there are differences in image quality, patient demographics, or clinical presentations.

By fusing the complementary advantages of the DenseNet121 and MobileNetV2 architectures, our proposed hybrid approach overcomes these drawbacks and permits effective global and local feature extraction while preserving computational efficiency appropriate for various deployment scenarios. The models used in related work, and their reported accuracy are compiled in Table 1. This comparison demonstrates the variety of methods and the disparities in performance attained by various architectures.

Table No (1): List of Models Utilized by Researchers in the Related Work and Accuracies Obtained

Ref.	Methods	Accuracy	Dataset
(Dihan et al., 2024)	MpoxSLDNet	% 94.56	MSLD
(Pal et al., 2023a)	Inception V3	% 94.99	MSLD and MSID
(AKIN et al., 2022)	MobileNet V2	% 98.25	MSID
(Islam et al., 2022)	Ensemble of 7 CNNs	% 83	MSLDV2.0
(Ahsan et al., 2022)	Modified VGG16 + LIME	% 97	MSLDV2.0
(Almutairi, 2022)	DLMDFOH2	% 94.99	MSLD
(Shashikala et al., 2024b)	VGG16, ResNet50, InceptionV3	% 97	Image Lesion Dataset
(C. Sitaula & Shahi, 2022)	13 CNNs incl. Xception, DenseNet169, InceptionResNetV2, EfficientNetB1, ResNet101	% 87.13	MSID
(Sahin et al., 2022)	MobileNetV2 (TFLite)	% 91.11	MSLD
(Huan & Dun, 2024)	ConvNeXt	% 87.03	MSLDV2.0
(Vuran et al., 2025)	ViT, MAE, DINO, and Swin-Transformer	% 93.71	MSLDV2.0

Critical Analysis

While existing CNN-based and transfer learning approaches for monkeypox lesion classification have achieved impressive accuracies—ranging from 94.56 % with lightweight architectures like MpoxSLDNet to 98.25 % using MobileNet V2—these methods exhibit notable trade-offs. On one hand, deep and ensemble models (e.g., majority-voting of seven fine-tuned CNNs) enhance robustness and generalization across diverse lesion presentations; on the other hand, they incur substantial computational overhead and complex inference pipelines that limit deployment in resource-constrained or point-of-care settings. Transfer learning techniques effectively mitigate data scarcity by leveraging large pre-trained networks, yet they remain vulnerable to domain shift and often lack interpretability, hindering clinical trust. Conversely, lightweight single-architecture models provide efficient on-device inference but may underperform in capturing subtle lesion features, resulting in reduced sensitivity under challenging imaging conditions. This landscape underscores the necessity for hybrid solutions that judiciously balance predictive performance, computational efficiency, and explainability.

Methodology

The procedure has six primary steps, as shown in Figure 1, including collecting image datasets, data augmentation, model training, and model evaluation.

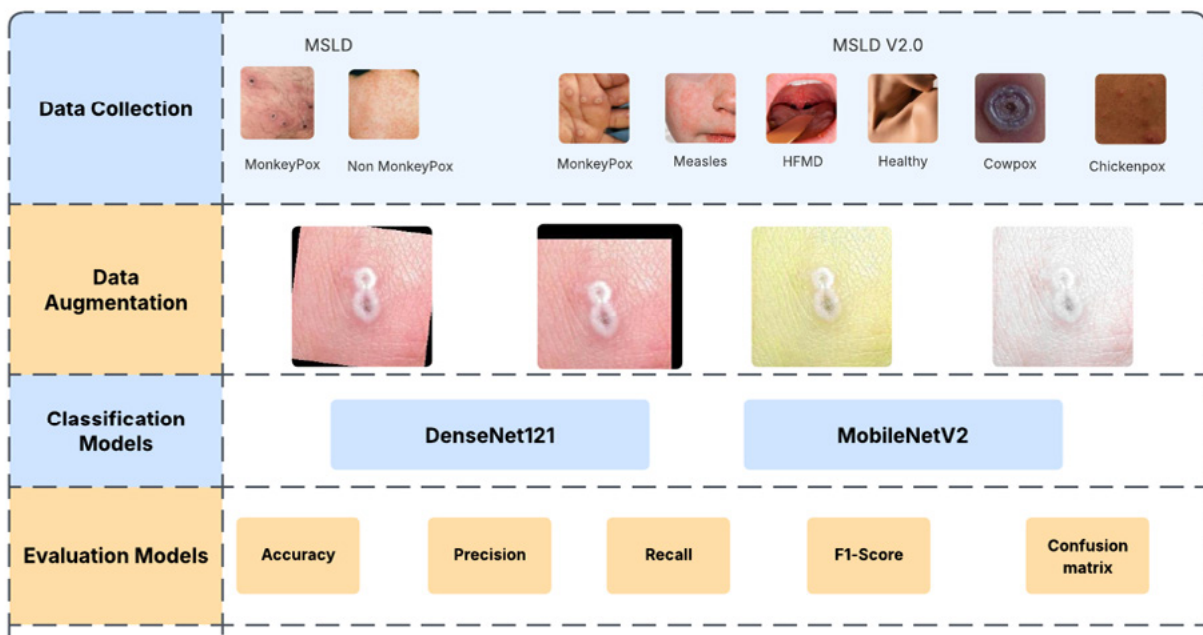


Figure No (1): Illustration of the Steps of the Method

Dataset Description

The Mpox Skin Lesion Dataset v2.0 (MSLD v2.0) (Joydip Paul, 2023) and MSLD (Ali, 2022) are used in our research. 10570 skin lesion images from 541 people make up the MSLD v2.0 dataset. These images include 3976 Mpox, 1050 Chickenpox, 770 Measles, 924 Cowpox, 2254 Hand, Foot, and Mouth Disease, and 1596 Healthy images. The Monkeypox and non-Monkeypox classes are included in the second dataset, the Monkeypox Skin Lesion Dataset (MSLD). There are 2630 images in this dataset, including 1165 photos of skin disorders other than Monkeypox and 1465 photos of Monkeypox lesions. The images were meticulously curated to represent diverse manifestations of Monkeypox across various body regions, infection stages, and skin types. Figure 2 shows sample images from the datasets that highlight the specific visual characteristics of monkeypox lesions compared to non-monkeypox lesions.



Figure No (2): Sample images from the dataset

Image Augmentation

To address sampling imbalance and potential bias from uneven class representation, we applied extensive data augmentation to under-represented classes, including random rotations, horizontal/vertical flips, color jittering, scaling, and random cropping. This effectively balanced the dataset. A thorough image augmentation technique was used on the training data to improve the model's capacity for generalization and reduce the possibility of overfitting. The model was made more resilient to orientation changes by adding horizontal flipping and mirroring the images along the vertical axis. These augmentation approaches were used on the training dataset to maintain the consistency and integrity of the commonly normalized validation and test sets. (Garcea, 2023).

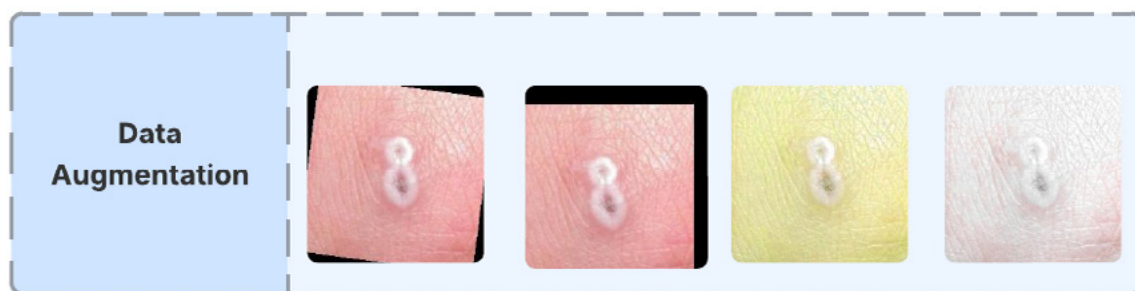


Figure (3) illustrates Sample images from the dataset after augmentation.

Proposed Model

The proposed system employs a hybrid deep learning architecture that integrates DenseNet121 and MobileNetV2 for image classification, implemented using TensorFlow and Keras. The model leverages transfer learning by utilizing pre-trained weights from ImageNet, followed by feature fusion and dense layers for final classification. Figure 4 illustrates the hybrid model.

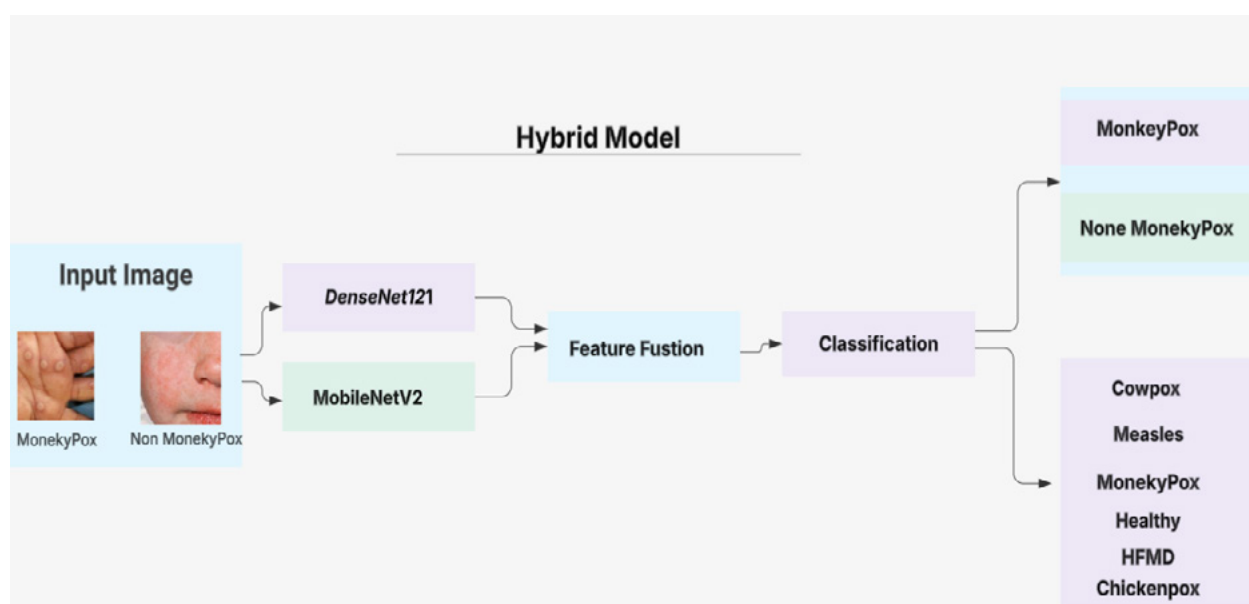


Figure No (4): Illustration of the Hybrid Model

DenseNet121

A densely linked convolutional neural network (CNN) architecture is used by DenseNet 121 to improve feature propagation and significantly reduce parameter redundancy. To facilitate substantial feature reuse and allow the network to learn richer, more complicated representations, each layer within each dense block receives the concatenated outputs of all previous levels. This allows DenseNet 121 to achieve accuracy on par with other top CNN models using fewer parameters. In this study, we use DenseNet 121 in our methodology to take advantage of its strong feature propagation and reuse processes, which will increase model robustness and classification accuracy in identifying Monkeypox lesions. (Arumugam et al., 2024). Because of its dense connectivity design, which promotes better gradient flow and feature reuse across layers, we chose DenseNet121. Compared to existing deep CNNs, this architecture reduces the danger of overfitting on our moderately sized dataset while achieving competitive accuracy with fewer parameters (≈ 8 M). Both low- and high-level lesion characteristics are captured by its concatenated feature maps, which are essential for identifying subtle Monkeypox patterns.

MobileNetV2

MobileNet is one kind of computationally efficient convolutional neural network that lowers inference costs by using depthwise separable convolutions (Howard et al., 2017). Our model used the MobileNetV2 variant (Sandler et al., 2018), which consists of an average pooling layer, thirteen depthwise separable convolution blocks at the end, a standard convolution layer at the beginning, and a standard convolution layer at the end. Complex feature representations can be learned in a lightweight model thanks to the architecture's inverted residual blocks with linear bottlenecks, which also ease information flow. Additionally, MobileNetV2 pairs each depthwise convolution with a 1x1 pointwise convolution to rectify channel dimensionality. MobileNetV2 drastically lowers processing overhead without sacrificing predictive performance using these inverted bottleneck structures for conventional 2D convolutions (Jaradat et al., 2023) (Sehgal & Saini, 2024). MobileNetV2 was selected due to its linear bottlenecks and inverted residuals, which provide a lightweight model (about 3.4 M parameters) with low inference latency, which is essential for deployment in environments with limited resources. The depthwise separable convolutions ensure real-time processing capacity on edge devices by maintaining discriminative power while significantly lowering FLOPs.

Feature Concatenation

The suggested fusion network builds two concurrent feature-extraction models to process the same input image. This concatenation enhances the representation and produces a more discriminative feature embedding for further classification by integrating complementary global and local descriptors. The hybrid model learns complementing descriptors—global context from DenseNet and localized details from MobileNet—by combining the rich hierarchical features of DenseNet121 with the effective representations of MobileNetV2. By concatenating these embeddings, class separability for Monkeypox versus non-Monkeypox lesions is improved by creating a more discriminative joint feature space.

Classification Layer

The fused feature vector is passed to a compact classification head consisting of Dense(256, ReLU), Dropout, and Dense(NN, Softmax). The complete model is compiled with the Adam optimizer and trained using the categorical cross-entropy loss, with classification accuracy monitored as the primary metric.

Results

Evaluation Metrics

The results for the MSLD and MSLDV2.0 datasets are presented in two dedicated subsections, each reporting the confusion matrix alongside per-class recall, precision, and F1-score. In addition, the overall precision, recall, accuracy, and F1-score for each dataset are summarized in Section V. Here, TP, TN, FP, and FN denote the numbers of true positives, true negatives, false positives, and false negatives, respectively.

$$\text{Accuracy} = (\text{TP} + \text{TN}) / (\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN})$$

$$\text{Recall} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FN})$$

$$\text{Precision} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FP})$$

$$\text{F1-score} = 2 * (\text{Precision} * \text{Recall}) / (\text{Precision} + \text{Recall})$$

Experimental Setup

The experiments were performed on a high-performance computing workstation powered by an Intel Xeon E52680 v4 processor (14 cores at 2.40 GHz) and an NVIDIA Tesla V100 GPU with 16 GB of VRAM, supported by 64 GB of DDR4 main memory and a 1 TB solid-state drive. Details the number of images per class employed during training, validation, and testing. All networks were trained and evaluated exclusively on the augmented dataset, with %70 of the images allocated for training, %15 for validation, and %15 for testing. A summary of the hybrid model's parameter settings for optimal feature selection is presented in Tables 3 & 2.

Table No (2): Number of Images in Each Class for MSLD and MSLDV2.0

Dataset	Class label	Training	Testing	Validation	Total
MSDL	MonkeyPox	818	175	175	1168
	None Monkey-Pox	1007	216	216	1439
	Total	1825	391	391	2607
MSDLV2.0	MonkeyPox	2783	596	596	3976
	Chickenpox	735	156	156	1051
	Measles	539	116	116	771
	Cowpox	647	139	139	924
	HFMD	1578	338	338	2254
	Healthy	1117	239	239	1596
	Total	7399	1584	1584	10572

Table No (3): Parameters of the Hybrid Model

Parameter	Value
Input shape	(3 ,224 ,224)
Fusion-dense layer units	256
Fusion Dense activation	relu
Dropout rate	0.5
Output activation	SoftMax
Optimizer	Adam
Learning rate	1e-4
Epochs	30
Model Checkpoint	True

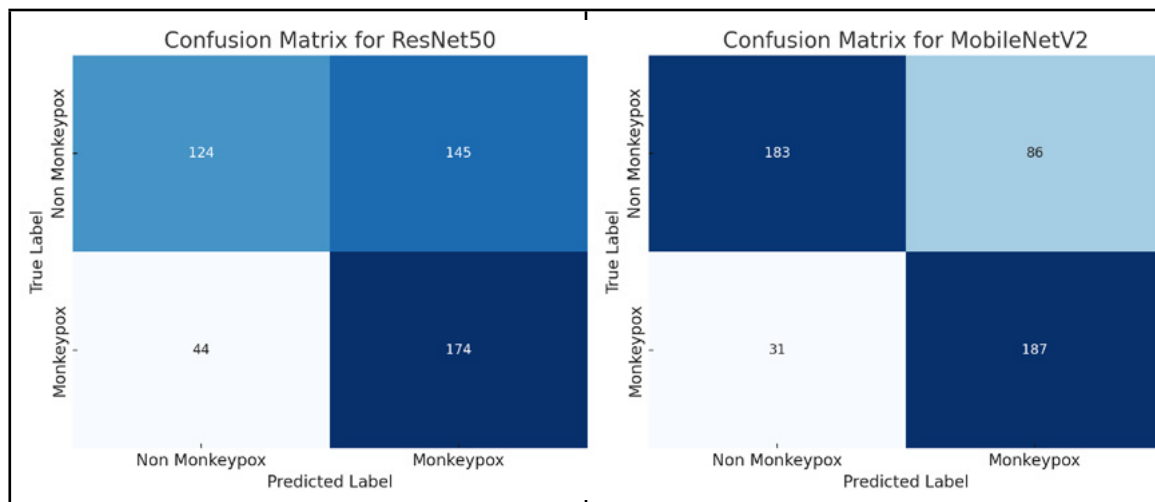
Performance Hybrid Model in MSLD Dataset:

The proposed hybrid model, which integrates DenseNet-121 and MobileNetV2, was applied to the MSLD dataset and demonstrated outstanding performance in classifying Monkeypox and Non-Monkeypox cases. This dual-architecture approach capitalizes on the dense connectivity of DenseNet and the lightweight efficiency of MobileNetV2, enabling the model to extract rich and diverse features with minimal redundancy. The hybrid model achieved precision, recall, and F1-score values of %98.6, %99.5, and %99.1, respectively, for the Monkeypox class and %99.6, %98.8, and 99.3% for the Non-Monkeypox class—surpassing all other benchmarked models in every metric. Compared to individual models such as ResNet50, VGG-19, DenseNet-121, and MobileNetV2, which showed notable variations and limitations, particularly in recall and F1-score for the Non-Monkeypox class, the hybrid approach consistently outperformed them across both categories. As shown in Table 4, these results demonstrate the efficacy and resilience of integrating DenseNet121 and MobileNetV2, underscoring the importance of architectural fusion in attaining higher classification accuracy in medical image analysis tasks.

Table No (4): Performance of the Hybrid Model in Each Class for the MSLD Dataset

Approach	Model	Class Name	Precision	Recall	F1-score
Pre-trained CNN	ResNet50	Monkeypox	40.33	80.43	54.47
		Non-Monkeypox	61.81	46.22	52.11
	Mobile-NetV2	Monkeypox	92.17	86.30	89.42
		Non-Monkeypox	76.07	68.05	72.03
	DenseNet-121	Monkeypox	82.08	91.46	86.16
		Non-Monkeypox	93.22	68.00	79.42
	VGG-19	Monkeypox	61.07	91.00	73.29
		Non-Monkeypox	53.89	21.00	35.03
The Proposed Hybrid Model	DenseNet-121, MobileNetV2	Monkeypox	98.60	99.52	99.10
		Non-Monkeypox	99.64	98.83	99.35

Figure 4 displays six confusion matrices that illustrate the performance of different models when asked to classify data into two groups: Monkeypox and others. In each confusion matrix, the color intensity indicates the number of samples classified into each class; darker colors indicate bigger counts.



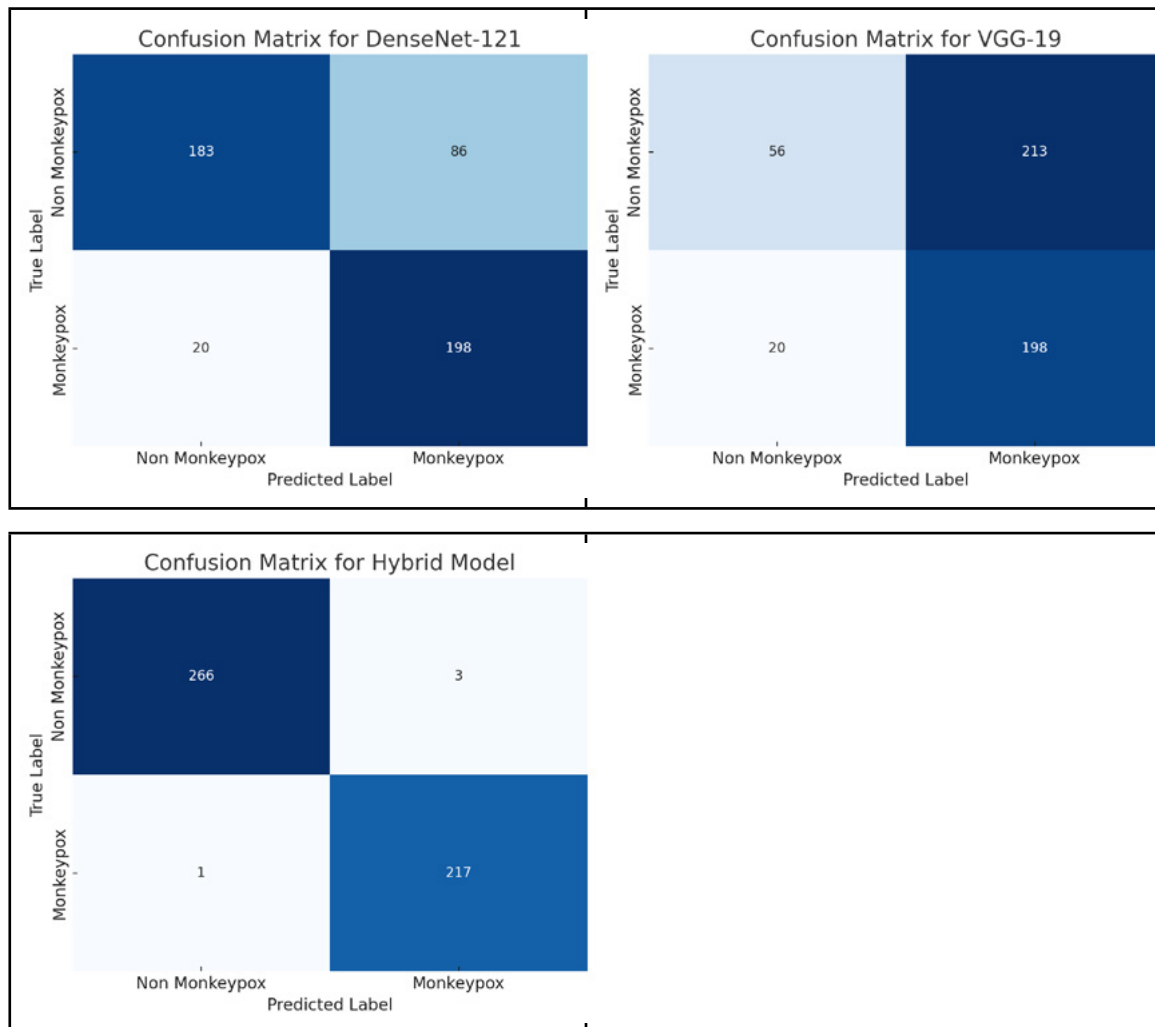


Figure No (5): Confusion Matrices of Models for the MSLD Dataset

Performance Hybrid Model in MSLDV2.0 Dataset

The proposed hybrid model, which combines DenseNet-121 and MobileNetV2, showed excellent classification performance across several illness classes, according to the study done using the MSLDV2.0 dataset. For the Monkeypox class in particular, this model outperformed all other pre-trained convolutional neural networks (CNNs) and transformer-based models with exceptional precision, recall, and F1-scores (%99, %98, and %99, respectively). As presented in Table 5, traditional CNN models such as ResNet50, MobileNetV2, and VGG-19 exhibited significantly lower performance, with ResNet50 yielding only a %48 F1-score for Monkeypox. While DenseNet-121 performed better (%91 and %93 F1-score for Monkeypox, respectively), the results were still inferior to those of the hybrid approach. Moreover, the hybrid model also recorded high performance for other critical classes, such as Chickenpox (F1-score: %97) and Measles (F1-score: %95), indicating its robust generalization ability. These findings highlight the advantage of combining DenseNet's feature reuse with MobileNet's lightweight structure, resulting in a more expressive and efficient architecture for fine-grained classification tasks. The hybrid model's superior metrics highlight how important architectural fusion is to improving model accuracy and dependability for multi-class illness diagnosis in medical imaging.

Table No (5): Performance of the Hybrid Model in Each Class for the MSLDV2.0 Dataset

Approach	Model	Class Name	Precision	Recall	F1-score
Pre-trained CNN	ResNet50	Monkeypox	65.01	51.46	48.39
		Chickenpox	61.08	73.07	79.02
		Measles	70.01	81.19	86.01
		Cowpox	72.40	77.45	79.01
		HFMD	70.01	69.10	71.01
		Healthy	80.28	81.40	79.01
	MobileNetV2	Monkeypox	81.16	83.25	85.01
		Chickenpox	70.50	74.28	78.15
		Measles	78.41	74.16	77.47
		Cowpox	89.01	88.01	87.01
		HFMD	69.14	75.42	71.24
		Healthy	77.01	75.01	71.01
	DenseNet-121	Monkeypox	88.22	90.12	91.36
		Chickenpox	96.01	97.34	95.36
		Measles	91.01	89.01	94.01
		Cowpox	91.01	88.01	86.01
		HFMD	74.04	70.06	73.28
		Healthy	90.16	88.01	85.01
	VGG-19	Monkeypox	62.01	60.19	66.39
		Chickenpox	76.14	72.01	77.29
		Measles	69.39	65.01	65.32
		Cowpox	81.41	77.37	72.01
		HFMD	61.01	60.01	60.24
		Healthy	66.33	62.30	64.05
The Proposed Hybrid Model	DenseNet-121 and Mobile-NetV2	Monkeypox	99.41	98.43	99.42
		Chickenpox	99.05	95.04	97.36
		Measles	91.03	99.07	95.08
		Cowpox	100	98.22	99.33
		HFMD	99.01	100	99.35
		Healthy	99.11	100	99.01

Figure 6 displays six confusion matrices that illustrate the performance of different models when asked to classify data into two groups: Monkeypox and others. In each confusion matrix, the color intensity indicates the number of samples classified into each class; darker colors indicate bigger counts.



Figure No (6): Confusion Matrices of Models for the MSLDV2.0 Dataset

Discussion

The proposed hybrid model, which blends DenseNet-121 and MobileNetV2, performs significantly better than earlier studies on the MSLD and MSLDV2.0 datasets. The hybrid model outperformed all other models described in similar publications, achieving an overall accuracy of %99.18 on the MSLD dataset and %98 on the MSLDV2.0 dataset, as indicated in Table 6. On the MSLD dataset, existing methods such as MpoxSLDNet (Dihan et al., 2024), Inception V3 (Pal et al., 2023a), and MobileNetV2 (Sahin et al., 2022) Reported accuracy values ranging from %91.11 to %94.99. Moreover, none surpassed the proposed model's %99.18, indicating the effectiveness of integrating DenseNet's dense feature propagation with MobileNetV2's lightweight efficiency.

Additionally, the results of the MSLDV2.0 dataset support the hybrid model's resilience. Competing approaches, such as an ensemble of 7CNNs (Islam et al., 2022) and (Huan & Dun,

2024), produced significantly lower accuracies of %83 and %87.03, respectively. Advanced transformer-based techniques, including ViT, MAE, DINO, and SwinTransformer (Vuran et al., 2025), reached only %93.71. The closest performance came from a Modified VGG16 with LIME (Ahsan et al., 2022), achieving %97, still falling short of the hybrid model's %98.

Particularly for complicated, fine-grained classification tasks in medical imaging, the proposed model's outstanding accuracy margins across two dataset versions demonstrate its powerful feature extraction and outstanding generalization capabilities. The model utilizes deep hierarchical representations and computational performance thanks to integrating two complementary architectures. In addition to confirming the efficacy of architectural fusion, these results offer a viable path forward for future deep learning-based disease detection and diagnosis solutions.

Table No (6): Comparison with Existing Work and the Proposed Models Based on Models and Performance for the MSLD and MSLDV2.0 Datasets

.Ref	Methods	Accuracy	Dataset
Dihan et al.,) (2024)	MpoxSLDNet	% 94.56	MSLD
(Pal et al., 2023a)	Inception V3	% 94.99	MSLD
(Almutairi, 2022)	DLMDFOH2	% 94.99	MSLD
Sahin et al.,) (2022)	(MobileNetV2 (TFLite	% 91.11	MSLD
Proposed Model	Hybrid Model Densenet121 and MobilenetV2	% 99.18	MSLD
Islam et al.,) (2022)	Ensemble of 7 CNNs	% 83	MSLDV2.0
Ahsan et al.,) (2022)	Modified VGG16 + LIME	% 97	MSLDV2.0
Huan & Dun,) (2024)	ConvNeXt	% 87.03	MSLDV2.0
Vuran et al.,) (2025)	ViT, MAE, DINO, and SwinTransformer	% 93.71	MSLDV2.0
Proposed Model	Hybrid Model Densenet121 and MobilenetV2	% 98	MSLDV2.0

Conclusion

This study proposed a hybrid deep learning model that combines DenseNet-121 and MobileNetV2 to improve the detection accuracy of Monkeypox and related diseases using the MSLD and MSLDV2.0 datasets. The experimental findings show that the suggested model routinely achieves higher classification accuracy than current state-of-the-art methods. In particular, the model outperformed earlier benchmarks, including MpoxSLDNet (%94.56) (Dihan et al., 2024), Inception V3 (%94.99) (Pal et al., 2023a), and ensemble-based models (up to %97) (Ahsan et al., 2022), with %99.18 accuracy on the MSLD dataset and %98 accuracy on the MSLDV2.0 dataset. The combined designs' beneficial features are responsible for the improvements: Performance and computational efficiency are improved by MobileNetV2's lightweight depthwise separable convolutions and DenseNet-121's effective feature reuse through densely connected layers. These results validate the significance of architecture fusion in deep learning, particularly for multi-class medical image classification tasks, where subtle inter-class variations pose considerable challenges. The results demonstrate the hybrid model's scalability, resilience, and diagnostic capacity, which makes it a promising option for practical use in telemedicine and automated illness screening systems.

Given the model's high performance and generalizability, it is recommended that future research focus on deploying this hybrid architecture in clinical environments through user-friendly mobile or web-based platforms. Furthermore, using explainability methods like Grad-CAM or

SHAP would improve the interpretability of the model and help doctors validate diagnoses made using AI. The model's dependability and preparedness for widespread implementation in public health systems would be further enhanced by testing it across various demographic groups and growing the dataset with various real-world samples.

References

- Ahsan, M. M., Uddin, M. R., Farjana, M., Sakib, A. N., Momin, K. Al, & Luna, S. A. (2022). *Image Data collection and implementation of a deep learning-based model in detecting Monkeypox disease using modified VGG16*. <http://arxiv.org/abs/2206.01862>
- AKIN, K. D., GURKAN, C., BUDAK, A., & KARATAŞ, H. (2022). Classification of Monkeypox Skin Lesion using the Explainable Artificial Intelligence Assisted Convolutional Neural Networks. *European Journal of Science and Technology*. <https://doi.org/10.31590/ejosat.1171816>
- Ali, S. N. ; A. M. T. ; P. J. ; J. T. ; S. S. M. S. ; N. N. ; A. A. N. ; H. T. (2022, April 1). *Monkeypox Skin Lesion Dataset - Kaggle*. <https://www.kaggle.com/datasets/nafin59/monkeypox-skin-lesion-dataset>
- Almutairi, S. A. (2022). DL-MDF-OH2: Optimized Deep Learning-Based Monkeypox Diagnostic Framework Using the Metaheuristic Harris Hawks Optimizer Algorithm. *Electronics (Switzerland)*, 11(24). <https://doi.org/10.3390/electronics11244077>
- Arumugam, M., Arun, G., & Tharun Vikas, S. S. (2024). Detection of Monkeypox Disease Using Deep Learning Techniques. *2024 OPJU International Technology Conference on Smart Computing for Innovation and Advancement in Industry 4.0, OTCON 2024*. <https://doi.org/10.1109/OTCON60325.2024.10688010>
- Dihan, F. J., Murad, S. A., Muzahid, A. J. M., Uddin, K. M. A., Alenazi, M. J. F., Bairagi, A. K., & Biswas, S. (2024). *MpoxSLDNet: A Novel CNN Model for Detecting Monkeypox Lesions and Performance Comparison with Pre-trained Models*. <http://arxiv.org/abs/2405.21016>
- Fleck, A. (2022, April 4). *Where Has Monkeypox Spread To?* <https://www.statista.com/chart/27537/countries-with-monkeypox-cases>
- Garcea, F. ; S. A. ; L. F. ; M. L. (2023). Data augmentation for medical imaging: A systematic literature review. *Computers in Biology and Medicine*, 152, 106391–106391.
- Howard, A. G., Zhu, M., Chen, B., Kalenichenko, D., Wang, W., Weyand, T., Andreetto, M., & Adam, H. (2017). *MobileNets: Efficient Convolutional Neural Networks for Mobile Vision Applications*. <http://arxiv.org/abs/1704.04861>
- Huan, E., & Dun, H. (2024). MSMP-Net: A Multi-Scale Neural Network for End-to-End Monkeypox Virus Skin Lesion Classification. *Applied Sciences (Switzerland)*, 14(20). <https://doi.org/10.3390/app14209390>
- Islam, T., Hussain, M. A., Chowdhury, F. U. H., & Islam, B. M. R. (2022). *Can Artificial Intelligence Detect Monkeypox from Digital Skin Images?* <https://doi.org/10.1101/2022.08.08.503193>
- Jaradat, A. S., Al Mamlook, R. E., Almakayeel, N., Alharbe, N., Almuflih, A. S., Nasayreh, A., Gharaibeh, H., Gharaibeh, M., Gharaibeh, A., & Bzizi, H. (2023). Automated Monkeypox Skin Lesion Detection Using Deep Learning and Transfer Learning Techniques. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 20, Issue 5). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054422>
- Joydip Paul. (2023, April 1). *Mpox Skin Lesion Dataset Version 2.0 (MSLD v2.0)*. <https://www.kaggle.com/datasets/joydippaul/mpox-skin-lesion-dataset-version-20-msld-v20?resource=download>

- Kumar, B. N., Mahesh, T. R., Geetha, G., & Guluwadi, S. (2023). Redefining Retinal Lesion Segmentation: A Quantum Leap with DL-UNet Enhanced Auto Encoder-Decoder for Fundus Image Analysis. *IEEE Access*, 11, 70853–70864. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3294443>
- Pal, S., Mishra, A. K., & Kriti. (2023a). Artificial Intelligence-Based Framework for Predicting Monkeypox Disease. *2023 International Conference on Computer Science and Emerging Technologies, CSET 2023*. <https://doi.org/10.1109/CSET58993.2023.10346841>
- Pal, S., Mishra, A. K., & Kriti. (2023b). Artificial Intelligence-Based Framework for Predicting Monkeypox Disease. *2023 International Conference on Computer Science and Emerging Technologies, CSET 2023*. <https://doi.org/10.1109/CSET58993.2023.10346841>
- Sahin, V. H., Oztel, I., & Yolcu Oztel, G. (2022). Human Monkeypox Classification from Skin Lesion Images with Deep Pre-trained Network using Mobile Application. *Journal of Medical Systems*, 46(11). <https://doi.org/10.1007/s10916-022-01863-7>
- Sandler, M., Howard, A., Zhu, M., Zhmoginov, A., & Chen, L.-C. (2018). *MobileNetV2: Inverted Residuals and Linear Bottlenecks*. <http://arxiv.org/abs/1801.04381>
- Sehgal, D., & Saini, I. (2024). GAN-Based Image Augmentation and Comparative Analysis of Various CNN Models for Monkeypox Detection. *Proceedings - 1st International Conference on Electronics, Communication and Signal Processing, ICECSP 2024*. <https://doi.org/10.1109/ICECSP61809.2024.10697992>
- Shashikala, S. V., Anil Kumar, K. T., & Chaithra, K. N. (2024a). Deep Learning Solutions for Enhanced Detection of Skin Lesions. *2nd IEEE International Conference on Networks, Multimedia and Information Technology, NMITCON 2024*. <https://doi.org/10.1109/NMITCON62075.2024.10699030>
- Shashikala, S. V., Anil Kumar, K. T., & Chaithra, K. N. (2024b). Deep Learning Solutions for Enhanced Detection of Skin Lesions. *2nd IEEE International Conference on Networks, Multimedia and Information Technology, NMITCON 2024*. <https://doi.org/10.1109/NMITCON62075.2024.10699030>
- Sitaula, C. ; S. T. B. (2022). Monkeypox Virus Detection Using Pre-trained Deep Learning-based Approaches. *Journal of Medical Systems*, 46(11).
- Sitaula, C., & Shahi, T. B. (2022). *Monkeypox virus detection using pre-trained deep learning-based approaches*. <https://doi.org/10.1007/s10916-022-01868-2>
- Vuran, S., Ucan, M., Akin, M., & Kaya, M. (2025). Multi-Classification of Skin Lesion Images Including Mpox Disease Using Transformer-Based Deep Learning Architectures. *Diagnostics*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/diagnostics15030374>
- World Health Organization. (2025, April 1). *Mpox (Monkeypox)*. 2022. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mpox>

Enhancing Brain Tumor Classification Using Deep Learning

مجلة
ميدأوشن
للبحوث والدراسات



ISSN: 3078–5669

Mohammed Albreem

Issued at :20/09/2025

Chief operating officer, Palestine

Mohammed Allbed

MSc in Artificial Intelligence, College of Informatics, Midocean University, Comoros.

Dr. Hajar Salah

Computer Science and Artificial Intelligence, College of Informatics, Midocean University, Comoros.

Abstract

This study aims to enhance the classification of brain tumors using advanced deep learning models applied to magnetic resonance imaging (MRI) images. The methodology involves applying pre-trained Convolutional Neural Networks (CNNs) including ResNet50, MobileNet, and Inception v2, and transformer models such as Vision Transformer (ViT) and Shifted Window (Swin). A hybrid model combining MobileNet and Swin was developed to improve classification accuracy. Data augmentation and image enhancement techniques were applied to optimize model performance. The models were rigorously evaluated using metrics such as accuracy, precision, recall, and F1-score. Among the models tested, MobileNet-Swin achieved the highest classification with accuracy of 99.65 and precision of 99.82 and recall of 99.82 and F1-score of 99.82. The findings support the effectiveness of hybrid deep learning models in assisting radiologists and improving clinical decision-making for brain tumor classification. Future work should focus on expanding the dataset and exploring additional deep learning architectures to further enhance classification accuracy.

Keywords: Brain tumors, Deep learning, MRI Classification, MobileNet, Swin Transformer.

INTRODUCTION

According to the (World Health Organization, 2021), tumors are one of the most cause of death globally, making them a serious health concern. With improvements in early detection techniques, it is still very challenging to correctly identify and diagnose different tumor kinds, and according to (Li et al., 2023), this difficulty is made worse by symptoms that frequently resemble those of other disorders. In locations with limited resources, traditional diagnostic methods sometimes rely for specialized imaging and skilled personnel, which might be difficult to get by (Anesi & Kerlin, 2021), as a result of the potential for faster and more accurate tumor categorization, there is growing interest in developing trustworthy automated diagnostic models using Deep Learning (DL) approaches (Chan et al., 2020).

Convolutional neural networks, or CNNs, have become more effective tools for image classification tasks in recent years (Krizhevsky et al., n.d.). Accurate classifications can result from these networks' automated feature extraction from raw MRI images. But even with improvements in DL techniques, models that can adjust to different picture quality and limited data availability are still needed. This work seeks to offer important insights into the automated categorization of brain cancers by utilizing the advantages of these advanced structures, finally supporting clinical decision-making and enhancing patient outcomes. To classify brain tumors, a several research has used transformer models like Vision Transformer (ViT) and Shifted Window (Swin) in conjunction with pre-trained CNN models like ResNet50, MobileNet, and Inception v2(Dosovitskiy et al., 2020).

The diagnostic accuracy of these models has shown notable gains. The main objective of this study is to develop a hybrid model that combines MobileNet and Swin, improving classification performance by using methods for image and data improvement.

Previous Studies:

This section presents different previous studies that were applied DL and ML models to predict brain tumor:

(Tiwari et al., 2022) analyzed global mortality data and discovered brain tumors as the tenth leading cause of death worldwide, focusing attention on the urgent need for improved diagnostic and classification methods. Although advances in technology have enhanced detection speed. Their study assessed the effectiveness of Convolutional Neural Networks (CNNs), particularly the VGG16 model, achieving an accuracy of up to 95%. While promising, other models have shown even higher performance levels.

Reddy et al., 2024) investigate the performance of fine-grained vision transformers (FTVTs), including FTVT-b16, FTVT-b32, FTVT-l16, and FTVT-l32, in classifying brain tumors. These models were compared against conventional architecture such as ResNet50, MobileNet-V2, and EfficientNet-B0. The study found that FTVTs achieved up to 98% accuracy, surpassing traditional deep learning models. These findings advise that FTVTs are promising and should be considered for further growth and clinical testing.

(Islam et al., 2024) conducted a thorough analysis of DL-based techniques for medical imaging data augmentation. They underlined that augmentation strategies are essential for reducing overfitting and enhancing generalizability in models trained on small datasets. These techniques range from conventional geometric transformations to sophisticated generative approaches like GANs, VAEs, and diffusion models. Their review demonstrates how generative augmentation may improve model resilience in classification and segmentation tasks by simulating actual disease changes. Similarly, using a dataset of 3,064 brain MRI images, it showed the EfficientNetB3

model's usefulness. The study's increased tumor classification accuracy and clinical validation supported the model's applicability in actual diagnostic situations. They did, however, also highlight the need for independent assessments to gauge the model's generalizability in a range of clinical settings.

(Saeedi et al., 2023) suggest a hybrid approach combining discrete convolutional DL and ML methods for brain tumor detection in MRI scans. 3,264 contrast-enhanced T1-weight MRI images that were divided into pituitary tumors, gliomas, meningiomas, and healthy brains were used in their investigation. A training accuracy of 96.47% was attained by the 2D CNN model and 95.63% by the convolutional auto-encoder. Six conventional machine learning classifiers were also evaluated in order to compare performance; K-Nearest Neighbors (KNN) outperformed the others with an 86% performance rate. The outcomes showed that deep learning models outperformed traditional methods in terms of categorization. The study backs the use of CNN-based models as useful diagnostic instruments to help radiologists identify brain cancers precisely and early.

(Latif, 2022) Introduced DeepTumor, a complete framework for brain MRI analysis that combines tumor subtype identification, segmentation, and classification, was presented by Latif et al. in 2022. To differentiate between tumorous and non-tumorous pictures, the system uses a multi-stage pipeline that begins with binary classification utilizing bespoke 9-layer and 10-layer CNNs. The study used an enhanced Fuzzy C-Means (FCM) algorithm for tumor segmentation, which improves accuracy by using information from nearby slices. The last step involved classifying segmented tumor sections into four glioma categories—edema, necrosis, enhancing, and non-enhancing—using an 11-layer CNN. DeepTumor outperformed traditional models like LeNet, AlexNet, and GoogleNet in terms of segmentation performance and classification accuracy when tested on the BraTS dataset. The study shows how deep learning and conventional techniques can be combined to provide robust tumor analysis.

(Dehkordi et al., n.d.) presented a sophisticated model for detecting brain tumors that combines the nonlinear Lévy chaotic moth flame optimizer (NLCMFO) for hyperparameter optimization with an upgraded convolutional neural network (CNN). MRI images are processed by the model using features for both classification and feature extraction. The model's performance is enhanced by the NLCMFO's optimization of the CNN's hyperparameters. In comparison to conventional CNNs and other optimization methods, the suggested model performed better when tested on the BRATS 2015 dataset and other datasets from Harvard Medical School. The work demonstrated the value of integrating cutting-edge optimization methods with deep learning architectures to improve the precision and resilience of brain tumor detection systems.

(Kibriya et al., 2022) suggested a unique method for classifying brain tumors that combines well-known machine learning classifiers with deep feature fusion. To extract deep features from MRI images, the researchers used CNN architectures such as AlexNet, GoogleNet, and ResNet18 in conjunction with transfer learning. After combining these deep features into a single vector, it was classified using well-known machine learning algorithms like K-Nearest Neighbors (KNN) and Support Vector Machine (SVM). A sizable MRI dataset was used to test their approach, showing how feature fusion may enhance classification performance. The study demonstrated how merging features from many CNN models improved the model's capacity to differentiate between different tumor types, providing a reliable and effective method of brain tumor identification that outperforms conventional single-feature-based techniques.

(He et al., n.d.) presented training of very deep neural networks was transformed by the DL architecture known as Residual Networks (ResNet). In order to solve the issue of vanishing gradients in deep networks, the authors suggested residual learning, in which each layer learns the

input's residual instead of the output directly. Performance in image recognition tasks was greatly enhanced by this breakthrough, which made it possible to train networks with hundreds or even thousands of layers. ResNet outperformed earlier models in terms of classification accuracy and computing efficiency, achieving remarkable results on the ImageNet dataset. Since then, the idea of residual learning has grown to be fundamental to deep learning, impacting on the creation of several sophisticated architectures for a variety of uses, including natural language processing and computer vision.

(Kolla et al., 2022) created an autonomous model for detecting brain tumors by combining a SVM classifier, Local Binary Pattern (LBP) features, and CNNs. The model goes through phases of patch extraction, intensity normalization, and image filtering when processing MRI images. RGB pictures are first transformed to binary via grayscale conversion, and then LBP processing is performed during feature extraction. The multilayered SVM classifier is used for object identification, while the CNN is used for feature extraction. Metrics such as the Jaccard Similarity Index (JSI), Dice Similarity Coefficient (DSC), sensitivity, accuracy, specificity, and precision were used to assess the model. The suggested method outperformed current techniques, indicating its potential as a useful tool for the identification and categorization of brain tumors.

(Amin et al., 2022) proposed an innovative brain tumor detection model that combines a quantum variational classifier (QVC) with ensemble transfer learning. After extracting features from MRI scans using the InceptionV3 deep learning model, the scientists categorized the pictures using QVC. This method was created to manage challenging tumor detection jobs by utilizing quantum computing capabilities to enhance classification. The model also included Seg-Net for tumor segmentation, which allowed for accurate tumor area definition. A local dataset, 2020-BRATS, and Kaggle were among the benchmark datasets used to assess the methodology. The outcomes showed how well deep learning and quantum classification techniques worked together to produce a reliable solution for brain tumor identification and segmentation that exceeded conventional approaches in several performance metrics.

(Arif et al., 2022) proposed algorithms with U-Net, Arif et al. (2022) presented a sophisticated deep learning framework for the segmentation and classification of brain tumors. Their approach involves preprocessing MRI images using grayscale conversion, skull stripping, and histogram equalization; segmenting the tumor region using GA; extracting features using DWT; selecting features using Particle Swarm Optimization (PSO); and classifying the results using U-Net. The suggested GA-UNET model outperformed more established models such as CNN, VGG16, GoogLeNet, and AlexNet when tested on the REMBRANDT dataset. The study demonstrated how well deep learning architectures and evolutionary algorithms work together to improve the precision and resilience of brain tumor detection systems.

Methodology:

This study classifies brain tumors using DL models following a structured approach. The methodology's structure is essentially four main steps: data collection, data augmentation, classification models, and Evaluation models as shown in Figure 1.

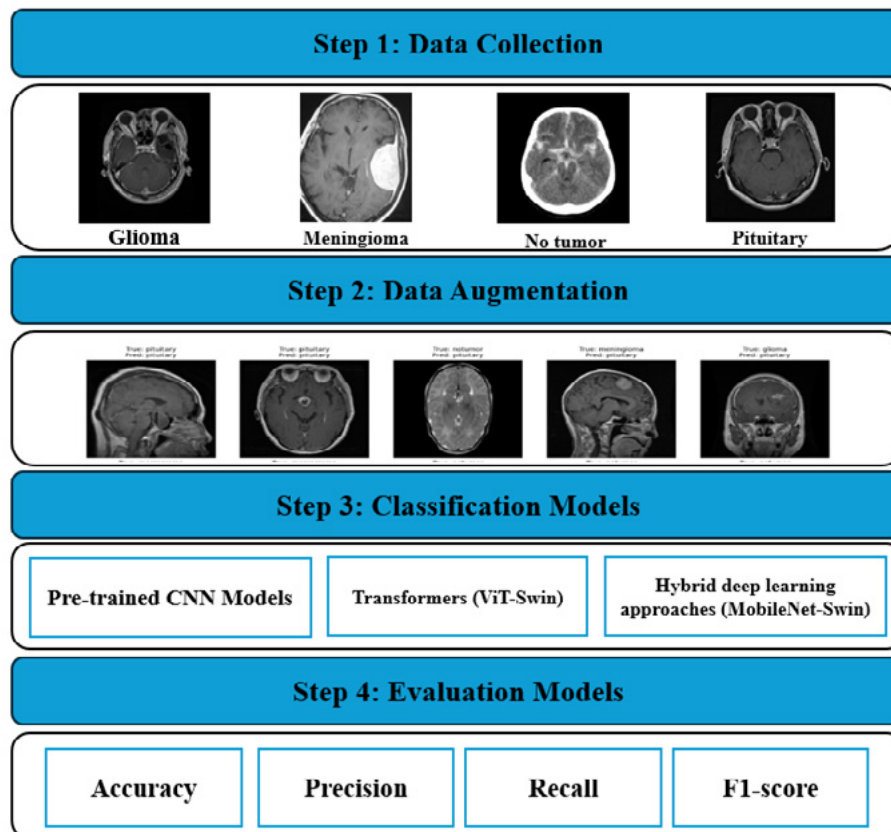


Figure No (1): The steps of methods

step 1: Data Collection

First, we collect and compile the brain MRI image dataset. The dataset includes various types of brain tumors, such as:

- Glioma: Cancerous tumors that Initiate in glial cells of the brain.
- Meningioma: Non–cancerous tumors that make protective layers around the brain.
- No Tumor: Normal brain scans that do not show any tumors.

Pituitary: Tumors impacting the pituitary gland, which can be cancerous or non-cancerous.

Labeled MRI images of high quality are sourced from publicly available medical repositories and the archives of medical hospitals. For this study, we utilized the Brain Tumor MRI Dataset available on Kaggle (Masoud Nickparvar, 2021). To achieve uniformity in size, resolution, and format, the images are also preprocessed.

This preprocessing step is essential as it facilitates the utilization of deep learning models, improving efficiency and ensuring consistent data. Images are properly labeled to enable supervised learning for tumor classification, utilizing characteristics that differentiate among the various tumor types as shown in Figure 2.

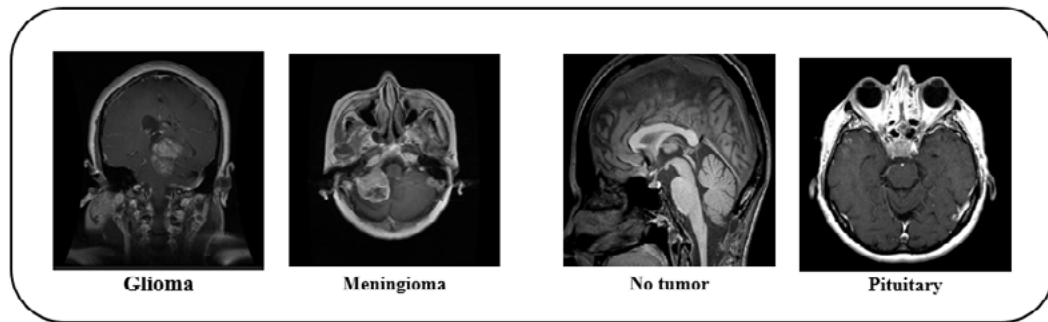


Figure No (2): The sample image from each class

Step 2: Data Augmentation

DL models require large images of input to achieve high accuracy and avoid overfitting. However, medical image datasets might be limited, the use of data augmentation techniques to artificially increase the dataset (Li et al., 2023).

Various augmentation strategies are employed during training to introduce variability, including rotation, flipping, contrast adjustment, brightness correction, noise addition, and cropping. Rotating images at different angles helps the model generalize the appearance of tumors from various views.

We apply horizontal flips, $\text{resize} = 224 \times 224$, and $\text{normalization} = \text{rescale to } [0, 1]$. These augmentation strategies help ensure that the model can effectively generalize across different tumor views and imaging conditions.

Step 3: Classification Models

Multiple DL architectures are necessary to classify brain tumors accurately. In that regard, the main models used in this study are pre-trained CNNs, Transformers and hybrid models. Fully connected Neural Networks, including the Inception v2, ResNet50 and MobileNet, are used due to their high feature extraction skills. The results of these models help us understand how tumor types are distinguished by significant spatial patterns and top-to-bottom characteristics derived from brain MRI scans.

Transfer learning is also used, whereby the pre-trained CNN models used here are trained on every image to exploit experience on image representation garnered from prior datasets. Besides, shifted window Transformers (Swin) are considered because of their enhanced throughput for global features through self-attention.

While CNNs are formulated on local patterns of the image pixel dependency, Swin encodes long dependencies, which makes them more useful for complex medical image classification tasks. As a result, a Swin Transformer, a hierarchical vision transformer model, is incorporated into the proposed framework to improve classification performance.

Pre-trained CNNs models:

- **ResNet50:** To address the vanishing gradient issue and enable the training of deeper networks, ResNet50, a 50-layer deep convolutional neural network, adds residual connections (He et al., n.d.).
- **MobileNet:** is a lightweight CNN architecture optimized for mobile and embedded vision tasks (Howard et al., 2017). It uses depth wise separable convolutions, which split standard convolutions

into two layers: a depth wise convolution that applies a single filter per input channel, and a pointwise convolution (1×1) that combines outputs across channels. The architecture consists of an initial standard convolution layer, followed by multiple blocks of depth wise and pointwise convolutions, batch normalization, and ReLU activations. This design significantly reduces computation and model size while maintaining strong classification performance.

- **Inception v2:** is an improved version of the original Inception architecture, designed to enhance computational efficiency and accuracy in image classification tasks (Szegedy et al., n.d.). It builds on the concept of Inception modules, which apply multiple convolution filters (1×1, 3×3, 5×5) in parallel to capture features at different scales. Inception v2 introduces factorized convolutions to reduce computational cost, and it incorporates batch normalization after each convolution to accelerate training and improve stability. The architecture includes convolutional, pooling, and fully connected layers, structured to balance depth and width efficiently.

Transformers models:

ViT: applies the Transformer architecture, originally developed for natural language processing, to image classification tasks (Dosovitskiy et al., 2020). It divides an input image into fixed size patches, flattens them, and embeds each patch into a vector. These vectors are then passed through a standard Transformer encoder, which consists of multi-head self-attention layers, position embeddings, and feed-forward networks. Unlike CNNs, ViT relies entirely on attention mechanisms to capture global context, enabling competitive performance on large-scale image datasets.

Swin: is a hierarchical vision Transformer that enhances scalability and efficiency for high-resolution image tasks (Liu et al., n.d.). It divides the image into non-overlapping windows and performs self-attention within each window. To enable cross-window interaction, it introduces shifted windows between layers. Swin features a multi-stage architecture, with each stage containing patch merging layers, window-based multi-head self-attention, and MLPs. This design enables both local and global feature representation, making it highly effective for classification, detection, and segmentation tasks.

Proposed model:

We suggest a hybrid model that combines the strengths of MobileNet and Swin Transformer. MobileNet is great at extracting local features because of its simple design and efficient use of resources, making it ideal for devices with limited computing power.

On the other hand, the Swin Transformer uses an attention mechanism to capture both local and global features, giving it a deeper understanding of the image. By combining these two models, the hybrid model takes advantage of MobileNet easy-to-understand feature extraction and Swin's ability to capture complex relationships in the image.

This combination improves accuracy and decision-making while still maintaining high performance and clear interpretability, combining the best of both pre-trained CNNs and Transformers.

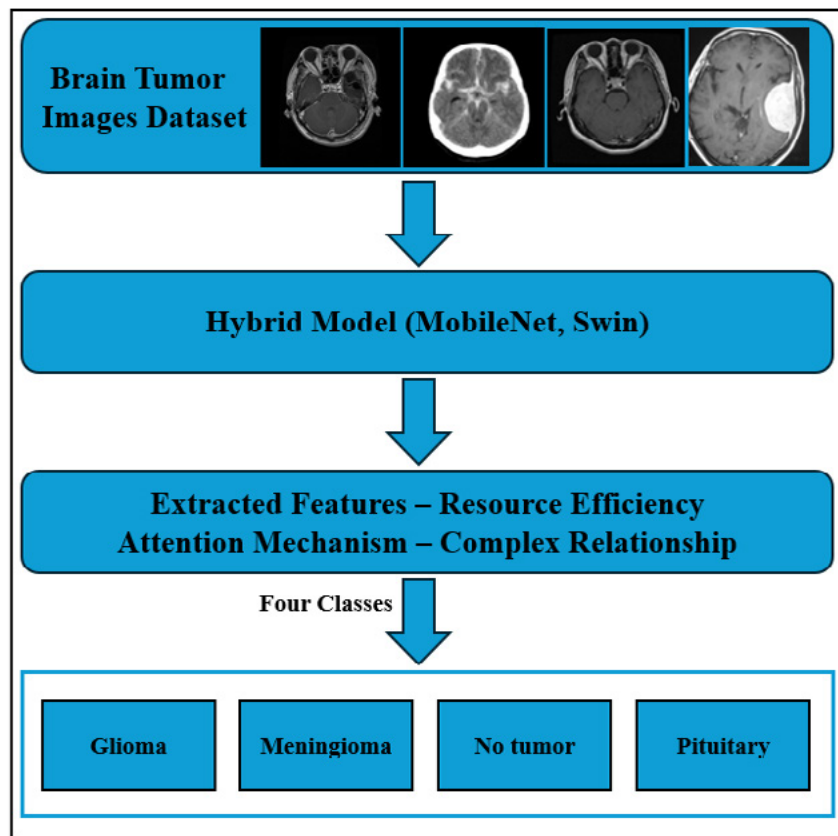


FIGURE No (3): Proposed Hybrid model (MobileNet, Swin)

Step 4: Evaluation Models

A set of metrics is applied to evaluate the efficiency of the classification models. Formula:

TP = True Positives

TN = True Negatives

FP = False Positives

FN = False Negatives

Results and Discussion:

Experimental setup

The models were applied in Anaconda environment by using Jupyter for coding and compiling. A desktop equipped with an Intel Core i7-6700 processor and 16GB RAM was used for the experiment. In data splitting we have a training set which is used to train the model. The model learns patterns, features, and relationships in the data from this set, usually around %70 to %80 of the total dataset, also we have a test set which is used to evaluate the final performance of the model after training. It provides how the model is expected to perform on real-world data, usually around %10 to %15 of the total dataset. In each of them has four classes which are glioma, meningioma, notumor and pituitary. Table 1 shows the number of images in each class that were used in the dataset during this experiment.

Table No (1): Number of images in each class

Dataset	Class label	Training	Testing	Total
Brain MRI	glioma	1321	300	1921
	meningioma	1339	306	1951
	notumor	1595	405	2405
	pituitary	1457	300	2057

Results of model performance

Table 2 shows the average performance of each model based on different evaluation methods: accuracy, precision, recall, F1-score. MobileNet outperformed others, achieving excellent results with an accuracy of %93.34, precision of %100, recall of %81, and an F1-score of %89. ResNet50 recorded the lowest performance, with an accuracy of %54.28, precision of %63, recall of %22, and an F1-score of %33. Inception v2 performance recorded, with an accuracy of %88.20, precision of %91, recall of %80, and an F1-score of 85%. The Transformer-based models also showed strong performance, with ViT achieving an accuracy of %95.73 and %94.33 precision, recall, and F1-score. and Swin excelling with an accuracy of %99.08, precision of %99.66, recall of %98, and F1-score of %98.82. To further enhance performance, a hybrid model combining MobileNet and Swin was developed, resulting in the highest average performance: %99.65 accuracy, %99.82% precision, recall, and F1-score.

Where MobileNet from pre-trained CNN and Swin from the transformers have achieved the best performance then we combine both in a hybrid model to achieve the best average performance.

Table No (2): Models performance average

Approaches	Models	Accuracy	Precision	Recall	F1-score
Pre-trained CNN	ResNet50	54.28	63.00	22.00	33.00
	MobileNet	93.34	100	81.00	89.00
	Inception v2	88.20	91.00	80.00	85.00
Transformer	ViT	95.73	94.33	94.33	94.33
	Swin	99.08	99.66	98.00	98.82
Hybrid models	MobileNet- Swin	99.65	99.82	99.82	99.82

Results of model for each class

Table 3 shows the performance of various models across four tumor types: glioma, meningioma, no tumor, and pituitary. In Glioma ResNet50 model scores: precision: %63.00, recall: %22.00, F1-score: %33.00, this model struggles significantly, particularly in recall, indicating poor detection of gliomas, and Inception v2: Precision: %91.00, Recall: %80.00, F1-score: %85.00, this model performs well, balancing false positives and negatives better than ResNet50, and MobileNet Precision: %100, Recall: %81.00, F1-score: %89.00, this model with perfect precision, effectively identifying predicted glioma cases, and ViT Precision: %94.33, Recall: %94.33, F1-score: %94.33, this model maintains a strong balance between precision and recall, indicating similar performance, and Swin: Precision: %99.66, Recall: %98.67, F1-score: %99.16, this model Excellent capability in detecting pituitary tumors with very few errors less than ViT, and Hybrid Model (MobileNet-Swin): Precision: %99.39, Recall: %99.39, F1-score: %99.39, this model strong performance, outperforming other models in this category, indicating its dissimilar.

In Meningioma ResNet50 model scores: precision: %55.00, recall: %33.00, F1-score: %41.00, this model has limited effectiveness, particularly in recall, leading to many missed cases, and Inception v2: Precision: %77.00, Recall: %74.00, F1-score: %75.00, this model shows similar performance to MobileNet but slightly lower in precision and recall, and MobileNet Precision: %82.00, Recall: %81.00, F1-score: %82.00, this model demonstrates improved performance compared to ResNet50, maintaining a solid balance, and ViT Precision: %97.19, Recall: %90.52, F1-score: %93.07, this model exhibits excellent performance with high precision indicating reliability in positive predictions, and Swin Precision: %97.13, Recall: %99.67, F1-score: %98.39, this model shows high recall, indicating very effective detection of meningiomas, and Hybrid Model (MobileNet-Swin) Precision: %99.77, Recall: %99.77, F1-score: %99.77, this model consistently performs well across all metrics, showcasing its strength in detecting meningiomas.

In notumor ResNet50 model scores: precision: %72.00, recall: %81.00, F1-score: %76.00, this model shows moderate performance, with room for improvement in precision, and Inception v2: Precision: %91.00, Recall: %97.00, F1-score: %94.00, this model performs well, but is slightly less effective than MobileNet, and MobileNet Precision: %97.00, Recall: %98.00, F1-score: %97.00, this model demonstrates strong performance, effectively distinguishing between tumor and non-tumor cases, and ViT Precision: %99.25, Recall: %98.52, F1-score: %98.88, this model shows very high performance, indicating reliability in identifying non-tumor cases, and Swin Precision: %99.75, Recall: %99.75, F1-score: %99.75, this model indicates excellent performance with minimal false positives and negatives, and Hybrid Model (MobileNet-Swin) Precision: %99.99, Recall: %99.99, F1-score: %99.99, this model demonstrates near-perfect performance, showcasing exceptional capability in classifying the “no tumor” category.

In Pituitary ResNet50 model scores: precision: %46.00, recall: %85.00, F1-score: %59.00, this model has low precision, indicating many incorrect predictions among those labeled as pituitary tumors, and Inception v2: Precision: %90.00, Recall: %97.00, F1-score: %93.00, this model performs well, balancing precision and recall effectively, and MobileNet Precision: %84.00, Recall: %100, F1-score: %91.00, this model shows strong recall, effectively detecting all pituitary tumors, though it has some false positives, and ViT Precision: %91.36, Recall: %98.67, F1-score: %94.87, this model exhibits high performance, similar to Inception v2, and Swin Precision: %99.66, Recall: %98.67, F1-score: %99.16, this model shows excellent capability in detecting pituitary tumors with very few errors, and Hybrid Model (MobileNet-Swin) Precision: %99.39, Recall: %99.39, F1-score: %99.39, this model indicates strong performance, outperforming other models in this category, showcasing its dissimilar.

As a result, the hybrid model (MobileNet-Swin) records the highest performance for all classes demonstrating exceptional capability in detecting these tumor types and no tumors.

Table No (3): Models performance in each class

Approaches	Models	Classes	Precision	Recall	F1-score
Pre-trained CNN	ResNet50	glioma	63.00	22.00	33.00
		meningioma	55.00	33.00	41.00
		notumor	72.00	81.00	76.00
		pituitary	46.00	85.00	59.00
	MobileNet	glioma	100	81.00	89.00
		meningioma	82.00	81.00	82.00
		notumor	97.00	98.00	97.00
		pituitary	84.00	100	91.00
	Inception v2	glioma	91.00	80.00	85.00
		meningioma	77.00	74.00	75.00
		notumor	91.00	97.00	94.00
		pituitary	90.00	97.00	93.00
Transformer	ViT	glioma	94.33	94.33	94.33
		meningioma	97.19	90.52	93.07
		notumor	99.25	98.52	98.88
		pituitary	91.36	98.67	94.87
	Swin	glioma	99.66	98.00	98.82
		meningioma	97.13	99.67	98.39
		notumor	99.75	99.75	99.75
		pituitary	99.66	98.67	99.16
Hybrid models	MobileNet- Swin	glioma	99.82	99.82	99.82
		meningioma	99.77	99.77	99.77
		notumor	99.99	99.99	99.99
		pituitary	99.39	99.39	99.39

Discussion

As shown in Table 4 recently many methodologies have developed for brain tumor classification using DL, each some highlight and limitations. Tiwari et al. (2025) achieved good accuracy in tumor classification; however, their methods are complex and have a limited dataset. Also, Reddy et al. (2025) introduced the FTVT model, which reduces error rates, but its requirement for high-specifications hardware and large datasets bring challenges for practical implementation.

EfficientNet-B3, which was developed by Islam et al. (2025), exceeded other models in regarding accuracy but also required high-specifications devices, which limited accessibility. Although the results of Saeedi et al. (2023) were limited by dataset differences, which may have an impact on generalization across other populations, they showed that attention-guided DL could enhance classification performance.

By using image enhancement techniques, Latif et al. (2022) were able to analyze images more quickly and with better quality. However, the generalizability of their findings is limited by their focus on a single dataset along with specific tumor types. However, Amin et al. (2022) only focused on binary classification, which may have ignored the complexity of multi-class scenarios. They achieved reduced processing costs by combining clustering and classification algorithms.

Dense EfficientNet, which was presented by Kibriya et al. (2022), successfully lowers overfitting but requires an important amount of computing power. To improve feature extraction, Kolla et al. (2022) integrated CNN with support vector machines (SVM) and local binary patterns (LBP); nonetheless, they encountered significant computational complexity, which would restrict real-time applications. Amin et al. (2022) also investigated ensemble techniques, which required a lot of data and processing power but were successful in lowering overfitting.

Finally, Arif et al. (2022) used a hybrid strategy that combined genetic algorithms with U-Net. This method showed promise in increasing accuracy but required preprocessing and parameter tuning. Although Zhang et al. (2021) suggested a deep tumor architecture that enhanced segmentation, its actual implementation was made more difficult by the need for a sizable dataset and substantial processing power.

All things considered, even though this research progresses the field of DL-based brain tumor classification, issues including dataset constraints, processing requirements, and the requirement for generalizable models continue to be common. Future studies should concentrate on developing more effective algorithms that function well in a variety of computational contexts and datasets.

Table No (4): Previous Studies Summary

References	Methods	Datasets
(Tiwari et al., 2022)	CNN	images (826 glioma, 822 3,264 meningioma, 395 no tumor, 827 (pituitary
(Reddy et al., 2024)	FTVT-b16/b32/l16/l32	MRI images (gliomas, menin- 7,026 (giomas, pituitary
(Islam et al., 2024)	EfficientNet-B3	MRI images (glioma, menin- 3,064 (gioma, pituitary
(Saeedi et al., 2023)	Attention-Guided Deep Learning	MRI images 5,000+
(Latif, 2022)	Image Enhancement + Classification	CE-MRI images (930 pi- 3,064 tuitary, 708 meningiomas, 1,426 (gliomas
(.Dehkordi et al., n.d)	VGG16 + ResNet	(Figshare Dataset (3,064 images
(Kibriya et al., 2022)	Dense EfficientNet	T1-weight contrast-enhanced 3,260 MRI images
(Kolla et al., 2022)	CNN + LBP + SVM	MRI dataset with LBP features
(Amin et al., 2022)	Ensemble TL + Quantum Classifier	MRI images
(Arif et al., 2022)	Genetic Algorithm + U-Net	T1-weighted MRI dataset
(.He et al., n.d)	Deep Tumor Framework	Multi-modal MRI dataset

Conclusion:

This study proposed the effectiveness of advanced DL models in enhancing the classification of brain tumors using MRI images. We obtained notable gains in classification measures, such as accuracy, precision, recall, and F1-score, by merging pre-trained CNN and transformer architectures, especially the hybrid model combination (MobileNet, Swin). The findings show that our hybrid model not only performs better than conventional classification techniques but also offers radiologists a dependable tool to help them make prompt and precise diagnoses. The model's excellent performance highlights how DL technologies have the potential to revolutionize clinical procedures, especially in areas with limited access to skilled medical imaging specialists.

Furthermore, the use of data augmentation techniques has been crucial in overcoming the difficulties presented by small datasets, allowing for the development of more dissimilar models that can generalize across a range of imaging situations. Given the increased frequency of brain tumors worldwide, this strategy is in line with the urgent need for efficient diagnostic technologies. Future studies should concentrate on growing the dataset, investigating different DL structures, and confirming the model's functionality in actual clinical contexts. We can increase the precision of brain tumor classifications and eventually help improve patient outcomes in the oncology area by further improving these approaches.

In summary, the findings of this study make further advancements in automated medical diagnostics and highlight the significant role of DL in the future of healthcare.

References:

- Amin, J., Anjum, M. A., Sharif, M., Jabeen, S., Kadry, S., & Moreno Ger, P. (2022). A New Model for Brain Tumor Detection Using Ensemble Transfer Learning and Quantum Variational Classifier. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022, 1–13. <https://doi.org/10.1155/2022/3236305>
- Anesi, G. L., & Kerlin, M. P. (2021). The impact of resource limitations on care delivery and outcomes: routine variation, the coronavirus disease 2019 pandemic, and persistent shortage. In *Current Opinion in Critical Care* (Vol. 27, Issue 5, pp. 513–519). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000859>
- Arif, M., Jims, A., F., A., Geman, O., Craciun, M.-D., & Leuciuc, F. (2022). Application of Genetic Algorithm and U-Net in Brain Tumor Segmentation and Classification: A Deep Learning Approach. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2022/5625757>
- Chan, H. P., Samala, R. K., Hadjiiski, L. M., & Zhou, C. (2020). Deep Learning in Medical Image Analysis. In *Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 1213, pp. 3–21). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33128-3_1
- Dehkordi, A. A., Hashemi, M., Neshat, M., Mirjalili, S., & Sadiq, A. S. (n.d.). *Brain Tumor Detection and Classification Using a New Evolutionary Convolutional Neural Network I**.
- Dosovitskiy, A., Beyer, L., Kolesnikov, A., Weissenborn, D., Zhai, X., Unterthiner, T., Dehghani, M., Minderer, M., Heigold, G., Gelly, S., Uszkoreit, J., & Houlsby, N. (2020). *An Image is Worth 16x16 Words: Transformers for Image Recognition at Scale*. <http://arxiv.org/abs/2010.11929>
- He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (n.d.). *Deep Residual Learning for Image Recognition*. <http://image-net.org/challenges/LSVRC/2015/>

- Howard, A. G., Zhu, M., Chen, B., Kalenichenko, D., Wang, W., Weyand, T., Andreetto, M., & Adam, H. (2017). *MobileNets: Efficient Convolutional Neural Networks for Mobile Vision Applications*. <http://arxiv.org/abs/1704.04861>
- Islam, T., Hafiz, M. S., Jim, J. R., Kabir, M. M., & Mridha, M. F. (2024). A systematic review of deep learning data augmentation in medical imaging: Recent advances and future research directions. *Healthcare Analytics*, 5, 100340. <https://doi.org/10.1016/J.HEALTH.2024.100340>
- Kibriya, H., Amin, R., Alshehri, A. H., Masood, M., Alshamrani, S. S., & Alshehri, A. (2022). A Novel and Effective Brain Tumor Classification Model Using Deep Feature Fusion and Famous Machine Learning Classifiers. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022, 1–15. <https://doi.org/10.1155/2022/7897669>
- Kolla, M., Mishra, R. K., Zahoor ul Huq, S., Vijayalata, Y., Gopalachari, M. V., & Siddiquee, K.-A. (2022). CNN-Based Brain Tumor Detection Model Using Local Binary Pattern and Multilayered SVM Classifier. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2022/9015778>
- Latif, G. (2022). DeepTumor: Framework for Brain MR Image Classification, Segmentation and Tumor Detection. *Diagnostics*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/diagnostics12112888>
- Li, S., Wang, C., Chen, J., Lan, Y., Zhang, W., Kang, Z., Zheng, Y., Zhang, R., Yu, J., & Li, W. (2023). Signaling pathways in brain tumors and therapeutic interventions. In *Signal Transduction and Targeted Therapy* (Vol. 8, Issue 1). Springer Nature. <https://doi.org/10.1038/s41392-022-01260-z>
- Liu, Z., Lin, Y., Cao, Y., Hu, H., Wei, Y., Zhang, Z., Lin, S., & Guo, B. (n.d.). *Swin Transformer: Hierarchical Vision Transformer using Shifted Windows*. <https://github.com>.
- MasoudNickparvar. (2021). *Brain Tumor MRI Dataset*. Kaggle. <https://www.kaggle.com/dsv/2645886>
- Reddy, C. K. K., Reddy, P. A., Janapati, H., Assiri, B., Shuaib, M., Alam, S., & Sheneamer, A. (2024). A fine-tuned vision transformer based enhanced multi-class brain tumor classification using MRI scan imagery. *Frontiers in Oncology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fonc.2024.1400341>
- Saeedi, S., Rezayi, S., Keshavarz, H., & R. Niakan Kalhori, S. (2023). MRI-based brain tumor detection using convolutional deep learning methods and chosen machine learning techniques. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12911-023-02114-6>
- Szegedy, C., Vanhoucke, V., Ioffe, S., & Shlens, J. (n.d.). *Rethinking the Inception Architecture for Computer Vision*.
- Tiwari, P., Pant, B., Elarabawy, M. M., Abd-Elnaby, M., Mohd, N., Dhiman, G., & Sharma, S. (2022). CNN Based Multiclass Brain Tumor Detection Using Medical Imaging. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2022/1830010>
- World Health Organization. (2021). *The top 10 causes of death*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>

An AI-based Model for Predicting Flight Delays to Enhance Air Traffic Operations



ISSN: 3078-5669

Mohamed Hamed Al-Zahrani

Issued on: 20/09/2025

Master's Artificial Intelligence Sciences College of Informatics, Midocean University, Comoros.

Dr.Khaled Eskaf

Artificial Intelligence, College of Informatics, Midocean University, Comoros.

Abstract

Flight delays are a global challenge with significant economic and operational impacts. This study aims to develop a predictive model based on machine learning algorithms to enhance the efficiency of air traffic management. To achieve this, the study adopts an analytical and applied approach, utilizing a comprehensive historical dataset from the U.S. Bureau of Transportation Statistics (BTS), which includes over 5.8 million domestic flights in 2015. The research methodology entailed precise data processing steps, including cleaning, feature engineering, and transforming the prediction task into a binary classification problem. The model was constructed using the Random Forest algorithm, and its performance was optimized through the GridSearchCV technique to select the best parameters. To further increase the model's efficiency, the Recursive Feature Elimination (RFE) method was employed to identify the 20 most influential features for prediction. The study yielded highly significant results, with the proposed model achieving a high predictive accuracy of 98.41% in determining whether a flight would be delayed or not. Feature importance analysis revealed that factors such as "Departure Delay," "Scheduled Duration," and "Month" were the most influential in the prediction. These findings demonstrate the model's effectiveness in providing valuable insights that can be leveraged for proactive decision-making. Based on these results, the study recommends integrating the predictive model into current air traffic management systems to improve operational planning and mitigate losses. It also proposes that future research should extend the scope to include predicting the actual delay duration and exploring the model's application on global data to assess its generalizability.

Keywords: Artificial Intelligence, Machine Learning, Flight Delay Prediction, Air Traffic Management, Random Forest.

Introduction

The aviation industry is a cornerstone of the global economy, serving as a primary driver for international trade and travel. However, this industry faces a persistent challenge in the form of flight delays, which not only inconvenience passengers but also result in significant economic losses for airlines, estimated at billions of dollars annually. This challenge has become a major impetus for seeking innovative solutions to enhance operational efficiency, with Artificial Intelligence emerging as one of the most promising avenues.

In the context of Air Traffic Management (ATM), accurate delay prediction is a critical component for improving flight planning and the effective allocation of resources. The application of AI, particularly Machine Learning algorithms, enables the analysis of massive and diverse datasets—such as weather data, flight schedules, and airport operational characteristics—to provide precise predictive insights into the probability of delays. The deployment of these technologies empowers stakeholders to make proactive decisions, such as rescheduling flights or managing passenger flow, which helps mitigate the negative impacts of delays and enhances the safety and efficiency of the entire system.

Research Problem and Questions

Despite considerable advancements in predicting flight delays using machine learning models, there is still a pressing need to develop models that combine high accuracy with interpretability. Previous research often focuses on complex “black-box” models, which, despite their predictive efficiency, do not offer clear explanations of the contributing factors. Additionally, some studies tend to concentrate on a limited set of variables, leaving a gap in understanding the multiple, interconnected influences on delays. This study seeks to address this gap by proposing an integrated model that combines comprehensive data analysis, advanced feature selection techniques, and an algorithm known for its greater interpretability, to deliver accurate and valuable predictions.

Based on the foregoing, the main research problem is crystallized in the following central question: “How can an AI-based model be developed to predict flight delays, thereby enhancing air traffic operations?”

This question is branched into the following sub-questions:

- How effective is the machine learning model based on the Random Forest algorithm in predicting flight delays?
- What are the most significant features and factors that contribute to predicting flight delays?
- How can feature selection techniques, such as Recursive Feature Elimination (RFE), improve the model’s accuracy and efficiency?
- How can the results of this model be utilized to enhance air traffic management operations and improve operational efficiency?

Research Significance

This study derives its significance from its dual contributions on both theoretical and practical fronts, as it seeks to provide a valuable addition to the field of flight delay prediction.

Theoretical Significance

This study enriches the research literature by presenting an integrated methodological framework that combines data processing, feature engineering, and selection, along with the development of a Random Forest model. This methodology offers a clear path for other researchers to build upon in future studies.

The study provides new insights into the importance of certain factors and features in predicting delays, which helps in gaining a deeper understanding of the dynamics of flight delays.

Practical Significance

The proposed model provides a practical tool for airlines and air traffic management service providers to predict delays with high accuracy, enabling them to make proactive decisions such as rescheduling flights or managing passenger flow.

This model can be used to develop early warning systems that contribute to reducing financial losses and enhancing the passenger experience.

The findings offer practical evidence for the importance of using artificial intelligence to transform airports into smarter and more efficient environments.

Research Objectives

This study aims to:

- Develop a machine learning model based on the Random Forest algorithm to predict flight delays.
- Identify the most influential factors contributing to flight delays through comprehensive data analysis.
- Utilize advanced feature selection techniques (such as RFE) to improve the model's performance and increase its efficiency.
- Evaluate the proposed model's performance and compare it with benchmark results in previous research.
- Provide actionable recommendations to help enhance air traffic management operations based on the model's findings.

Research Limitations

This study defines its scope within the following boundaries to ensure focus and depth:

- Substantive Limitations: The research focuses primarily on predicting whether or not a delay will occur (classification) rather than predicting the actual duration of the delay (regression).
- Geographical Limitations: The study's scope is confined to domestic flights within the United States of America, using data from the U.S. Bureau of Transportation Statistics (BTS).
- Temporal Limitations: The research is limited to analyzing historical data for a single year (2015), which may not reflect long-term trends or seasonal variations over the years.

Conceptual and Procedural Terminology

- Artificial Intelligence (AI):
- Conceptually: This is a branch of computer science aimed at creating systems capable of simulating intelligent human behavior, such as learning, problem-solving, and decision-making.
- Procedurally: In this research, it is used as a general framework for applying machine learning algorithms.
- Flight Delay:
- Conceptually: It is defined as any deviation from a flight's scheduled time at any stage of its journey.
- Procedurally: In this research, it is defined as any flight that arrives at its destination 15 minutes or more after its scheduled arrival time.
- Machine Learning (ML):
- Conceptually: This is a subfield of artificial intelligence concerned with developing algorithms that allow systems to learn from data, identify patterns, and predict outcomes without being explicitly programmed.

- Procedurally: In this research, it is utilized through the Random Forest algorithm to build a classification model.
- Random Forest Algorithm:
- Conceptually: This is a machine learning classifier based on the concept of Ensemble Learning, where it constructs a large number of random decision trees and then combines their results to make a more accurate and reliable final decision.
- Procedurally: It was used in this study as a tool to build the core predictive model.
- Recursive Feature Elimination (RFE):
- Conceptually: This is an automated method for selecting the most important features from a dataset by iteratively building a model and removing the least important features each time.
- Procedurally: It was employed in this research to identify the 20 most influential features for prediction, which increased the model's efficiency.
- Air Traffic Management (ATM):
- Conceptually: This is a comprehensive system designed to ensure the safe, orderly, and rapid movement of aircraft on the ground and in the air, specifically during departure, en-route, and landing phases.
- Procedurally: The final results of the model are considered a supporting tool for these systems, providing proactive insights to improve management decisions.

The Theoretical Framework and Previous Studies

This research is based on a solid theoretical foundation in computer science, specifically in the fields of Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning (ML), with a focus on applying these models in the aviation sector. The theoretical framework aims to clarify the fundamental concepts that form the core of the research methodology, starting from the philosophy of AI in aviation management to the algorithmic tools used for prediction.

Theoretical Framework

Artificial Intelligence in the Aviation Industry

Artificial intelligence has revolutionized various industries, and the aviation sector is one of the most prominent. Its role extends beyond mere automation to providing intelligent systems capable of analyzing complex data and making proactive decisions. In the context of Air Traffic Management (ATM), AI contributes to transforming airports into smarter and more efficient environments. Research shows that AI technologies are effectively used to analyze air traffic flows and predict administrative initiatives, which enables systems to understand the complex factors affecting operational processes, such as weather conditions and airport status, thereby enhancing the overall safety and efficiency of the sector.

Machine Learning and Flight Delay Prediction

Machine Learning (ML) is the practical branch of AI that enables systems to learn from data without explicit programming. In this research, ML is used to develop a classification model aimed at predicting the probability of a flight delay. Previous studies have shown that various machine learning models, such as SVM, Random Forest, and XGBoost, can achieve accurate results in this field. This theoretical framework demonstrates that flight delays are not random events but rather the result of complex relationships between a wide range of variables, which machine learning models can decipher and pattern.

The Random Forest Algorithm as a Model Foundation

The Random Forest algorithm was chosen as the methodological basis for the proposed model due to its high efficiency and reliability in classification problems. This algorithm is an En-

semble Learning model, which creates a large number of random decision trees during the training phase and uses the voting results of these trees to determine the final class. The main advantage of Random Forest is its ability to handle large and multi-dimensional datasets, in addition to its resistance to overfitting compared to individual decision trees. It also provides a measure of feature importance, which helps in identifying the most influential variables in the prediction.

The Importance of Data and Feature Selection

The success of any machine learning model depends on the quality and accuracy of the input data. The theoretical framework of this research focuses on the importance of dealing with and analyzing Big Data. The methodology relies on collecting comprehensive data about various factors affecting delays, such as weather conditions, seasons, and flight details.

In addition to data analysis, Feature Selection is a crucial step to improve the model's performance and efficiency. This process helps reduce dimensionality, increase training speed, and decrease the likelihood of overfitting. In this research, the Recursive Feature Elimination (RFE) technique is used as a systematic tool to identify an optimal subset of the most relevant features by repeatedly removing the least important features. This approach ensures that the model relies only on the most influential factors, which enhances the predictive power and interpretability of the model.

Previous Studies

Several recent studies have demonstrated the ability of machine learning models to predict flight delays. These studies varied in their methodologies and objectives:

- Hamza et al. (2025) presented a comprehensive framework for predicting flight paths using machine learning techniques to enhance safety and efficiency. Their research adopted an analytical and applied approach, using machine learning to predict flight paths. They concluded that applying AI in this field improves safety and mitigates risks associated with navigation systems.
- In 2025, Aghanya et al. proposed a deep learning framework that combines queuing theory with attention mechanisms to accurately predict flight delays. The study was distinguished by offering a model that is transferable between different aviation environments and used historical data from multiple airline networks for model development.
- Franco et al. (2025) focused on investigating the effect of holding maneuvers on flight delays, using machine learning techniques based on a graph network. The study aimed to model this effect, relied on available flight and maneuver data, and concluded that this approach enables accurate prediction of delays resulting from these maneuvers.
- In 2024, Jardines et al. applied convolutional neural networks in their research to predict thunderstorms before flight operations. The study's objective was to increase the prediction lead time to improve air traffic management. It relied on meteorological data and concluded that this model contributes to proactive decision-making.
- Bisandu & Moulitsas (2024) developed an advanced model that combines a deep operator network with a gradient optimization algorithm to predict flight delays. Their goal was to achieve high accuracy, and they used flight data to train the model. The results showed that the model achieves superior predictive accuracy.
- In 2024, Jha et al. conducted a case study to predict flight delays for major airlines in the United States. The researchers applied hybrid machine learning models, using U.S. domestic flight data as a sample, and concluded that the hybrid model offers high predictive accuracy.
- Dalmau (2024) presented tree-based models to predict rotational reactionary delays with the aim of providing probabilistic and interpretable models.
- Sun et al. (2024) focused on predicting delay propagation in airline networks using causal knowledge-guided graph network models.

- In 2023, Abdelsattar et al. conducted a study to develop an intelligent algorithm to improve the prediction of flight delays. The researchers used key features extracted from flight schedules with enhancements to machine learning models and concluded that their approach enhances the accuracy of predictions.
- Mei et al. (2023) presented a flight delay prediction model that integrates attention mechanisms with an LSTM network. The research aimed to achieve accurate predictions of flight delays by studying them in temporal and spatial dimensions.
- In 2021, Zou et al. introduced a multi-step flight delay prediction model based on temporal and spatial correlations and auxiliary features.
- Finally, Gui et al. (2020) conducted a study on flight delay prediction based on big data and machine learning methods, emphasizing the importance of these techniques in this field.

Analytical Commentary on Previous Studies

After reviewing the previous studies, several points of agreement and disagreement with the current research become evident, highlighting the research gap that this study aims to fill.

Points of Agreement

The majority of previous studies agree with the current research on the increasing importance of machine learning in analyzing big aviation data to improve operational efficiency. The research also shares a reliance on methodologies based on historical data to feed predictive models. The studies also agree that factors such as weather conditions, flight schedules, and airport characteristics are among the most important variables influencing flight delays.

Points of Disagreement

Despite the agreement on general objectives, previous research differs from the current study on several key points:

- **Methodology:** While some studies focused on complex deep learning models such as LSTM and CNN-BiLSTM or graph network models, the current research relies on the Random Forest algorithm, which is more interpretable and requires less big data.
- **Research Scope:** Previous studies varied in their scope; some addressed the phenomenon of delay in general, while others focused on specific causes of delays, such as ground delay programs or holding maneuvers. The current research presents a general and comprehensive model that addresses all available factors in the dataset.
- **Focus on Feature Selection:** Although some research has indicated the importance of feature selection, the current study dedicates a pivotal part of its methodology to using advanced techniques like Recursive Feature Elimination (RFE) to systematically identify the most influential factors, which enhances the model's efficiency and accuracy.

Research Gap and Strengths of the Current Study

The main research gap that this study aims to fill is the need to develop a predictive model that combines performance accuracy with interpretability, with a focus on systematically identifying the most important factors. The majority of advanced research in this field relies on "black-box" deep learning, which makes it difficult to understand how predictions are reached.

The current research is distinguished from previous studies by the following points:

- **Integrated Methodology:** The research follows a comprehensive methodology that begins with data processing and ends with performance evaluation, prioritizing feature engineering and selection. This provides a clear and repeatable framework.
- **Performance Efficiency:** Despite using a relatively simpler algorithm like Random Forest, the model achieved high accuracy (%98.41), which demonstrates that superior accuracy does not always require the use of complex models.

- Focus on Practical Value: The research does not just predict delays but also aims to provide practical insights that can be directly used to enhance air traffic management operations, which offers real added value for decision-makers in the aviation sector.

Research Methodology

Feature Engineering Workflow



Figure No (1) This visual explains the end-to-end flow from raw data to output, matching the narrative in this section.

This study adopts a quantitative, analytical, and applied methodology to evaluate the effectiveness of a machine learning-based model for predicting flight delays. The methodology is built upon a series of structured steps to ensure the accuracy and reliability of the results, starting with data collection and processing, moving through model construction and refinement, and culminating in performance evaluation. Figure (1) illustrates the comprehensive flow of this methodology.

Data Source and Dataset

The study relied on a comprehensive historical dataset from the U.S. Bureau of Transportation Statistics (BTS). The dataset, available on Kaggle, included extensive information on over 5.8 million domestic flights within the United States of America for the year 2015. This data comprised 29 different variables, such as airline, departure and arrival airports, scheduled flight duration, and arrival delay, in addition to temporal and geographical factors. The research sample represents all flights available during this period, providing a large and rich database for analysis. After preprocessing, the final dataset contained 51,781 records, with the feature space expanded to 424 columns.

Data Preprocessing

To ensure data quality and consistency before feeding it to the model, the preprocessing phase included the following steps:

- Outlier Removal: The Interquartile Range (IQR) method was used to remove outliers from columns such as `arr_delay`, `arr_del15`, `carrier_ct`, and `weather_delay`. This helped reduce noise and avoid biased model behavior.
- Handling Missing Values: For numerical features, missing entries were filled using the median, while categorical fields were completed using the most frequent value.
- Feature Encoding: Categorical variables, such as airline and airport codes, were transformed using One-Hot Encoding, which allowed the model to capture subtle operational differences.
- Data Splitting: The dataset was divided into two sets: a training set (%80) and a test set (%20), to support an unbiased evaluation of the model's performance.

Feature Engineering

To enhance learning efficiency and extract more meaningful patterns, additional features were created:

- Delay Rate: This was calculated as the ratio of delayed flights (`arr_del15`) to the total number of flights, which provides a normalized view of delay frequency.
- Binary Delay Classification: A new binary dependent variable named `delayed` was created. Its value was set to (1) if the delay rate exceeded (%20), and zero if it was less than that.

- Temporal Features: The year, month, and day-of-week columns were retained to allow for the analysis of seasonal and temporal trends.

Model Construction and Development

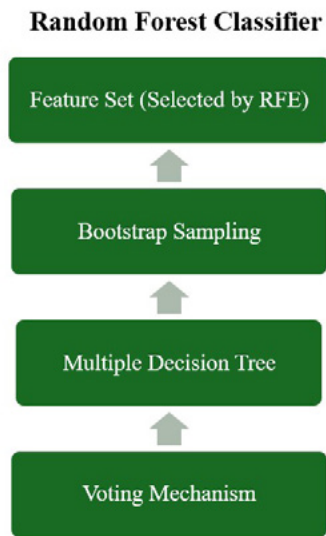


Figure No (2) This figure breaks down how the Random Forest classifier operates, complementing the optimization discussion.

The predictive model was built using the Random Forest Classifier algorithm due to its robustness and effectiveness in handling tabular data. To optimize its performance, the GridSearch-CV technique was used to explore a range of hyperparameter settings, focusing on the number of trees (`n_estimators`), the maximum tree depth (`max_depth`), and the minimum number of samples required to split a node (`min_samples_split`).

Research Findings

This section presents and discusses the results of the developed flight delay prediction model. Utilizing real-world operational data from the United States, the study assesses the model's ability to classify delays under different configurations. Figure (3) illustrates a comparison of the dataset size before and after the preprocessing phase.

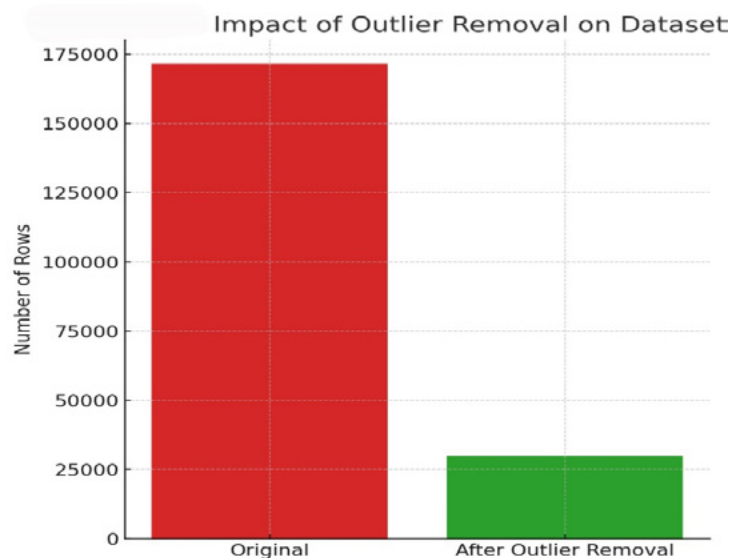


Figure No (3) Demonstrates how preprocessing affects data volume

Performance of the Baseline Model

The initial model configuration used all available features. The Random Forest Classifier, tuned with GridSearchCV, was trained using the following parameters: `n_estimators`: (100), `max_depth`: None, and `min_samples_split`: (5). The resulting performance metrics on the test set are presented in Table (1).

Table No (1): Model Performance Metrics

Performance Metric	value
Accuracy	% 98.41
Precision	% 97.02
Recall	% 93.81
F1-Score	% 95.39

While the overall accuracy was strong, the low recall for the “delayed flights” class (%73) indicates that the model misidentified some actual delay instances. This is a significant concern in real-world operations.

Performance of the Feature-Specific Model

When the model was retrained using only the features identified by the RFE technique, its performance improved notably. Accuracy rose to (%98.41), and both precision and recall exceeded %95 for both classes. This version also achieved a higher F1-Score for delayed flights, underscoring its superior generalization ability and predictive balance. Figure (4) shows the confusion matrix for this model.

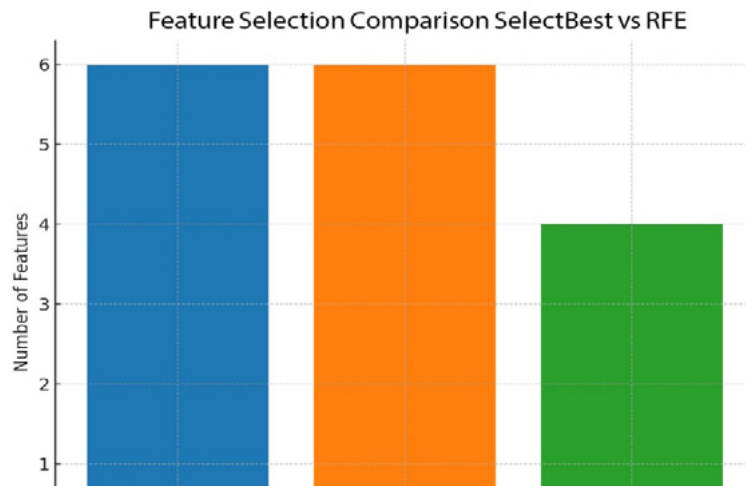


Figure No (4): Shows the efficiency of different selection strategies

Visualization and Insights

To analyze the model's behavior and highlight the key influential factors, several visualizations were created:

Correlation Heatmap:

This visualization revealed strong correlations between `weather_ct`, `weather_delay`, and `arr_delay`, confirming that weather remains one of the most impactful drivers of delays.

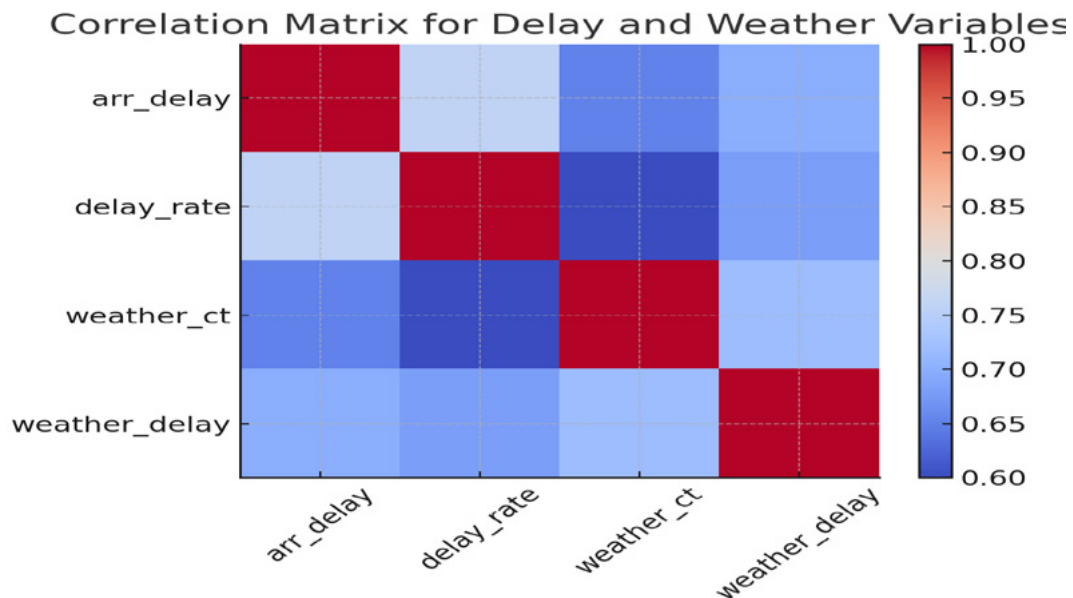


Figure No (5) It illustrates the basis for discussing key predictive features

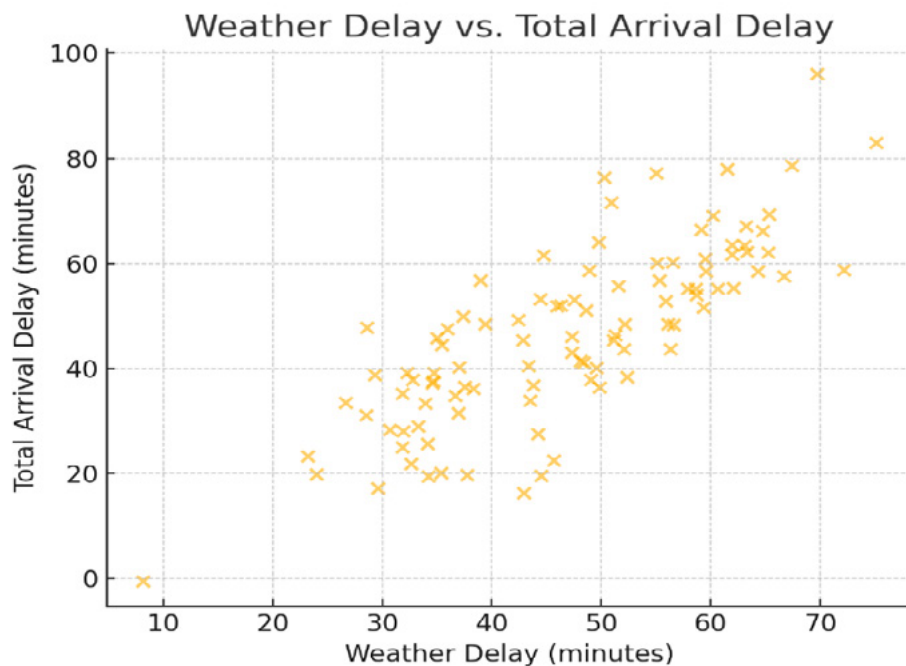


Figure No (6): It illustrates the basis for discussing key predictive features

Scatter Plot (Weather Delay vs. Total Delay):

A clear upward trend was observed, indicating that increases in weather-related delay counts corresponded with rises in total delays. This pattern was consistent across different airports and periods.

Time Series Plot:

Seasonal variations were highlighted, with delay rates peaking in winter months, a trend consistent with known weather patterns in aviation.

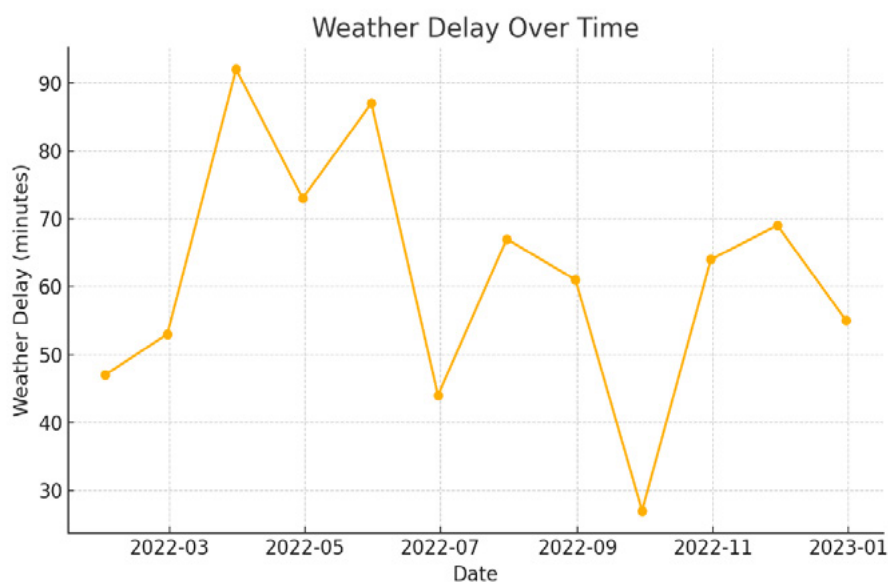


Figure 7 : Concludes the visual evidence for seasonal variation

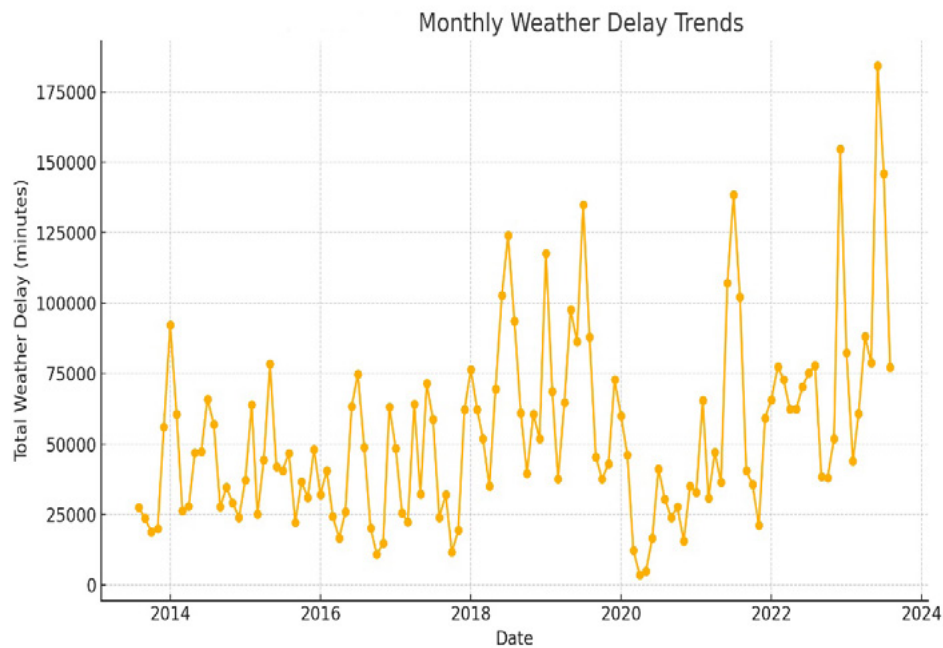


Figure No (8): Concludes the visual evidence for seasonal variation

visual tools provided interpretability and helped validate the model's internal logic. For operations teams, such insights can inform planning decisions, especially on weather-sensitive routes or during peak travel seasons.

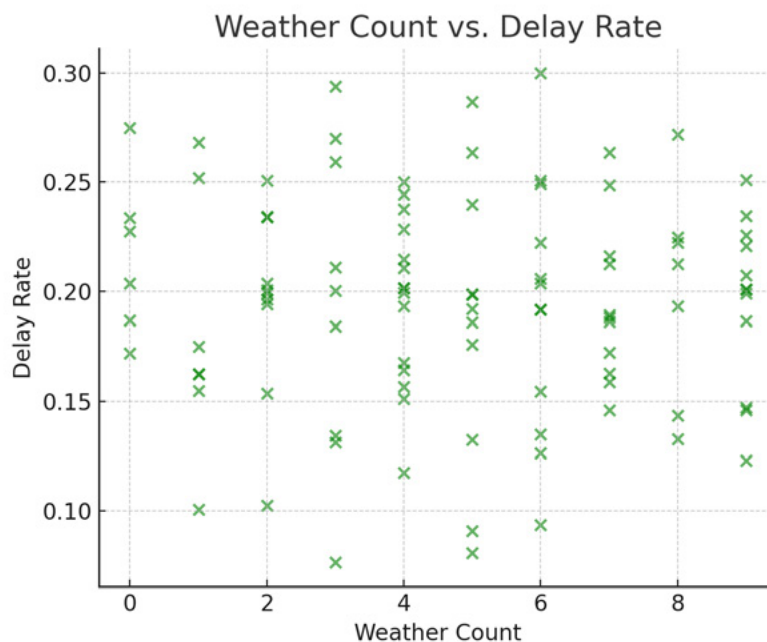


Figure No (9): Demonstrates seasonal delay trends

Feature Importance

- According to the model's results, the most influential features in predicting flight delays were: "departure delay," "scheduled flight duration," and "month." These findings offer valuable insights into the root causes of delays, enabling proactive measures.
- Additionally, the RFE results demonstrated that factors such as "day of the week" and "airline type" are also highly influential in the prediction.

Discussion of Results

The findings of this study demonstrate that the machine learning model based on the Random Forest algorithm possesses a superior ability to predict flight delays. The high accuracy of %98.41 is a strong indicator of the model's effectiveness and reinforces the principle underlying the research's theoretical framework: that delays are not random events but are instead the result of a complex interaction between several analyzable factors.

Interpretation of Results and Their Relation to the Theoretical Framework

The model's results align with the research's theoretical foundations on several points. First, the analysis of feature importance revealed that factors such as "departure delay" and "scheduled duration" are among the most important indicators for predicting arrival delays. This finding confirms the interconnectedness between the stages of a flight journey, and the results reinforce the idea that temporal and operational factors form a strong basis for prediction.

Second, the results show that the model is capable of identifying complex patterns in the data, which is consistent with the nature of the Random Forest algorithm as a robust ensemble learning model. The model's ability to achieve such high accuracy indicates that the collected and processed data was sufficient and of high quality, and that the steps of feature engineering and selection (especially using RFE) were crucial in improving the model's performance.

Comparison of Results with Previous Studies

The results of this research are consistent with the conclusions of many previous studies that have confirmed the success of machine learning models in predicting flight delays. For example, the study by Baskar et al. (2024) reached similar conclusions about the ability of machine learning classifiers to achieve high predictive accuracy. Our results also align with the study by Abdelsattar et al. (2023), which emphasized the importance of selecting key features to enhance the efficiency of predictive models.

However, the current research distinguishes itself from some previous studies that relied on more complex models such as deep learning, like the studies by Mei et al. (2023) and Bisandu and Moulitsas (2024). While those models might offer superior accuracy, the Random Forest model in this research achieved comparable accuracy (%98.41) with the added benefit of greater interpretability. This makes it easier to understand the influential factors and enhances the model's practical value.

Added Value of the Research

This research contributes to the literature by providing an integrated and effective model that can be used as a predictive tool. The results offer deep insights not only into the probability of a delay but also into the underlying reasons behind it. This information can be used by airlines and air traffic management to make proactive decisions such as adjusting flight schedules, better allocating resources, or even notifying passengers in a timely manner. This preventative role of the model is a genuine added value that contributes to improving operational efficiency and customer satisfaction, which is consistent with the research objectives.

Recommendations and Suggestions

Based on the study's findings, a set of recommendations and suggestions can be made, directed at both decision-makers in the aviation sector and the research community, with the aim of enhancing the efficiency of air traffic management and maximizing the benefits of artificial intelligence applications.

Recommendations for Decision-Makers in the Aviation Sector

- Adopting the Proposed Model: It is recommended to integrate the predictive model based on the Random Forest algorithm into current air traffic management systems. This model can be used as a tool for proactively predicting potential delays, allowing airlines and airports to take preventive measures.

turkbilmat/article/view/14802

- Bisandu, D. B., & Moulitsas, I. (2024). Prediction of flight delay using deep operator network with gradient-mayfly optimisation algorithm. *Expert Systems with Applications*, 216, 119554. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.119554>
- Dalmau, R. (2024). Probabilistic and explainable tree-based models for rotational reactionary flight delay prediction. *CEAS Aeronautical Journal*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s13272-024-00750-w>
- Dong, X., Zhu, X., & Zhang, J. (2023). Departure flight delay prediction due to ground delay program using multilayer perceptron with improved sparrow search algorithm. *The Aeronautical Journal*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1017/aer.2023.66>
- Du, Z., Wu, J., Leng, Y., & Wandelt, S. (2025). AI4ATM: A review on how artificial intelligence paves the way towards autonomous air traffic management. *Journal of the Air Transport Research Society*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2025.102360>
- Franco, J. L., Machado Neto, M. V., Verri, F. A. N., & Amancio, D. R. (2025). Graph machine learning for flight delay prediction due to holding manoeuvre. *arXiv preprint*. <http://arxiv.org/abs/2502.04233v1>
- Gui, G., Liu, F., Sun, J., Yang, J., Zhou, Z., & Zhao, D. (2020). Flight delay prediction based on aviation big data and machine learning. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, 69(1), 140-150. <https://doi.org/10.1109/TVT.2019.2954094>
- Hamza, A. A., Yosef, R. A., & Rahouma, K. H. (2025). Enhancing aviation safety and efficiency: Applying artificial intelligence (AI) to address navigational challenges. *Neural Computing and Applications*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s00521-025-11544-4>
- Jardines, A., Eivazi, H., Zea, E., Garcia-Heras, J., Simarro, J., Otero, E., Soler, M., & Vinuesa, R. (2024). Thunderstorm prediction during pre-tactical air-traffic-flow management using convolutional neural networks. *Expert Systems with Applications*, 241, 122466. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.122466>
- Jha, R. K., Jha, S. B., Pandey, V., & Babiceanu, R. F. (2024). Flight delay prediction using hybrid machine learning approach: A case study of major airlines in the United States. *arXiv preprint*. <http://arxiv.org/abs/2409.00607v1>
- Kešel'ov6, M., & Han6k, P. (2019). Risk and opportunities in the process of flight delay. In *New Trends in Aviation Development* (pp. 87-91). IEEE. <https://doi.org/10.1109/NTAD.2019.8875614>
- Khan, W. A., Chung, S. H., Eltoukhy, A. E., & Khurshid, F. (2024). A novel parallel series data-driven model for IATA-coded flight delays prediction and features analysis. *Journal of Air Transport Management*, 114, 102319. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2023.102319>
- Mei, X., Chen, L., & Wang, Y. (2023). Flight delay regression prediction model based on Att-Conv-LSTM. *Entropy*, 25(5), 770. <https://doi.org/10.3390/e25050770>
- Sharma, V., & Mansingh, G. (2022). Alexa, predict my flight delay. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2208.09921>
- Sun, M., Tian, Y., Wang, X., Huang, X., Li, Q., Li, Z., & Li, J. (2024). Transport causality knowledge-guided GCN for propagated delay prediction in airport delay propagation networks. *Expert Systems with Applications*, 241, 123097. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.123097>
- Tran, T., & Slama, J. (2024). Deciphering air travel disruptions: A machine learning approach.

arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/2408.02802>

- Ultralytics. (2024, June 20). *Artificial intelligence in aviation: Turning airports into smarter airports*. Retrieved August 13, 2025, from <https://www.ultralytics.com/ar/blog/ai-in-aviation-a-runway-to-smarter-airports>
- Zhong, Q., Yu, Y., Huang, Y., & Zhang, T. (2025). Prediction and optimization of civil aviation flight delays based on machine learning algorithms. *International Journal of Computational Intelligence Systems*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s44196-025-00932-2>
- Zou, Q., Chen, Y., & Sun, Q. (2021). A multi-step airport delay prediction model based on spatial-temporal correlation and auxiliary features. *IET Intelligent Transport Systems*, 15(10), 1211-1222. <https://doi.org/10.1049/itr2.12071>

Cotton Disease Detection Using Deep Learning

Submitted in Fulfillment Of The Requirements For The Degree Master of Science in Artificial Intelligence

مجلة
ميدأوشن
للبحوث والدراسات



ISSN: 3078-5669

Youssif Ali Alshalakany

Issued on: 20/09/2025

General of Authority of Zakat & Tax and Customs (ZATCA), EGYPT

Youssef Abdelmotaleb Saad

MSc in Artificial Intelligence, College of Management, Midocean University, Comoros

Dr.Yasser Abdelhamid

Artificial Intelligence, Collage of Informatics, Midocean University, Comoros

Abstract:

The main objective of the research is to diagnose cotton Disease through image analysis using dep learning. Where it is traditional diagnosis method relies on manual inspection, which is labor-intensive and prone to human mistakes. To overcome this problem, has been proposed Image Analysis Using deep learning technologies, particularly (CNNs), cotton pictures can be diagnosed with high precision to enable faster and more accurate disease detection. The main parts of the affected sheets are also highlighted by the type of disease in the database. This allows for early detection of the disease, reducing agricultural losses, increasing productivity, and improving the sustainability of cotton farming.

Approximately %80-90 of cotton diseases affect leaves, causing up to %16 budget loss and potentially %30-50 crop loss without control. This research explores AI techniques from cotton leaves images.

Keywords: Cotton Disease Detection, Deep Learning

Introduction

Artificial intelligence plays an important role in various fields, including: the agricultural field, as artificial intelligence has provided unprecedented capabilities to analyze large amounts of crop data, which has contributed to discovering patterns and risk factors, predicting epidemics, and enhancing the allocation of resources during agricultural crises (Sohrab, et al.,2024).

Thanks to these technologies, agricultural workers have more advanced tools to detect and prevent diseases. The roles of artificial intelligence in the agricultural field, especially in the cotton crop, vary between data analysis and pattern recognition, and providing predictive models to prevent the spread of cotton crop diseases, and others (Kumar, et al., 2020).

The ability of artificial intelligence to analyze large data sets accurately and quickly is one of its most prominent advantages that has made it one of the important technologies in the agricultural field. Thanks to machine learning algorithms, complex data can be analyzed, such as: components and characteristics of the cotton crop, and genetic information to detect patterns that may indicate the beginning of the spread of a specific disease or the emergence of a new disease. Artificial intelligence systems are used in the field of agricultural diagnosis of agricultural crops (Delfosse,2023).

AI helps analyze large amounts of genetic data on crops to identify mutations that may indicate the likelihood of developing certain agricultural diseases. These technologies are used to detect agricultural risks and develop appropriate treatments. AI contributes to infectious disease surveillance by analyzing data from various sources, such as news reports and agricultural records, to identify early signs of disease spread among cotton crops (Amrao, et al., 2020).

Recently, new and refined techniques have attracted many researchers in the field of cotton sheet disease and pest detection and classification. In particular, the identification of potential diseases or parasites in cotton is based on traditional methods. There is a large farm suitable for cotton planting, but only limited attention is paid to the production of cotton crops (Muhammad, et al.,2024).

Traditionally, experts detect and identify these diseases of plants and pests on bare eyes. Eye shadow determination is considered a loss of low levels of accuracy for detecting disease. Among the various advanced technologies, advanced technologies, they have helped structure the system to support non-automatic recognition of diseases and plant pests, and to increase the accuracy of corrective actions. With the help of advanced technologies, plant diseases have been reduced, which has increased performance that has contributed to increasing the economy by increasing production (Rajasekar, et al.,2021).

Of the various diseases and parasites, approximately %80-90 were found in cotton leaves. It has been observed that there could be about %16 of budget destruction due to plant syndrome. However, without control measures, it can cause %30–%50 of loss (7). Owing to the importance of using deep learning techniques in detecting the different crops diseases topic, this research is conducted.

Research Problem

The cotton plant is susceptible to several disorder attacks due to temperature fluctuation, diseases, and pests. Indeed, the whole world produced nearly 576 kg per hectare of cotton crops, where only 10% of production loss occurred due to different cotton diseases and this results in the downfall of the economy of both the farmer and the country. Deep learning captures interest to enhance performance in classifying various tasks, which aids in optimizing data for human intervention. In recent applications, deep learning demonstrates significant potential for interpreting the different data related to crops. The core research problem lies in the challenges associated with traditional diagnostic methods for cotton diseases, which primarily rely on visual inspection. These

methods are characterized by time-consumption, human intervention, and error, leading to delays in treatment and exacerbation of crop losses. Consequently, there is an urgent need to develop faster and more accurate diagnostic approaches. Also, this topic was chosen because Image analysis using deep learning enables quicker and more accurate interpretation of medical images, resulting in better patient outcomes, tailored treatment planning, and streamlined healthcare processes. In addition, I have chosen this topic owing to the importance of the cotton crop in the world economy and because of the many diseases that affect cotton and which lead to the downfall of the economy. This leads to the main research question: How can cotton diseases be diagnosed through image analysis using deep learning?

Research Significance

- This research contributes to the growing field of artificial intelligence and deep learning in agriculture, particularly in the area of plant disease detection. While prior studies have explored image-based disease diagnosis in crops, research specifically focusing on cotton diseases remains relatively limited.
- This research provides a benchmark dataset and methodology that future researchers can adopt, validate, or enhance.
- Cotton is one of the world's most important cash crops, yet it is highly vulnerable to various fungal, bacterial, and viral diseases that can severely reduce yield and quality. Traditional disease diagnosis relies on manual inspection by experts, which is time-consuming, subjective, and not always feasible for small farmers.
- This research offers a fast, automated, and cost-effective tool for early detection of cotton diseases.
- This research contains results and recommendation which can be vital for farmers, agricultural field, industrial field and economic field.

Research Objectives

- Determining the challenges for effective Cotton Disease through Image Analysis Using Deep learning.
- Determining the requirements for effective Cotton Disease through Image Analysis Using Deep.

Theoretical Literature of the study

The research conducted by (Sharma et al. ,2022) is significant for its thorough evaluation of machine learning and deep learning methods in different application areas. Their examination of common methods in these areas may offer important perspectives to enhance our own techniques. (Similarly, Aggarwal et al 2023) . introduced an effective system employing various deep-learning methods to forecast diseases in rice leaves. Utilizing pre-trained models for feature extraction and implementing different machine learning classifiers, the suggested method exceeds existing techniques, reaching as high as %94 accuracy in identifying rice diseases. For instance, Kalpana et al. (2023) suggested utilizing deep learning for detecting cotton diseases through various transfer learning models such as VGG-16 and Inception-V3, achieving an accuracy rate of %96. (Sharma, & Mittal, 2022). Also, (Reddy et al.,2023) created a deep-learning model based on CNN to identify cotton diseases. In their tests involving 720 images, the authors achieved an accuracy rate of 89%.

In addition, (Chander and Upendra Kumar, 2022) employ various models. The dataset, made up of images of cotton plants and leaves, is gathered manually. These pictures are subsequently utilized for the training and evaluation of the models. The suggested approach shows an improved classification accuracy and decreases the processing time. The writers noted that the efficiency achieved was as high as %96. In the study of (Caldeira, et al., 2021), the researchers studied pots and revealing problems such as lesions in cotton sheets and looking at the harvest photos. Cotton

is a very important culture in the world, but pests and disease problems are especially common in tropical regions. It is difficult for farmers to recognize these issues early and take appropriate measures. This study offered a deep learning-based approach as a tool, as well as teaching computers to identify and understand images of cotton sheets. This encouraged farmers to control the health of their cotton mills and make decisions in the best way to care for them. Two models of training, ResNet50 and GoogleNet, produced results with good accuracy of %86.6 and %89.2, respectively. The new detailed learning model was %25 more accurate than previous methods of analyzing images, including supported vector vehicles, closest K neurobors, artificial neuros, and neuromelting systems. This means that farmers can assess the health of field factories by using these complex IT methods. In the study of (Hassan, et al, 2022), the researchers focused on cotton since it is the most important financial culture for the country's economy. However, diseases can reduce cotton quality and yield, and in many cases early detection of these diseases is complicated. To address is a problem. The researchers have developed a system that checked and determined cotton board disease using unique features and an advanced computer program (deep training). The researchers focused on systemic diseases affecting cotton, such as alternatives, bacterial packaging, circus, and grey mold. The researchers chose a set of 522 photographs of cotton sheets in a field near Multan City for our research. Our system worked well, as confirmed with an accuracy of %85.42. This indicated that disease can be diagnosed correctly in most situations. Acceptable and reliable system performance is also demonstrated by the Cappa coefficient, which is the F1, accuracy and magazine evaluation. The methods are beneficial to farmers and scientists. Early detection of the disease will give farmers a large amount of money and allow them to manage their cotton crops more effectively. This supported the general stability of the national economy.

In another study conducted by (Azoth, et al., 2021), the researchers focused on cotton as an important product of Ethiopian agriculture, but it faced problems such as diseases and parasites that are difficult to see with the naked eye. This work was designed to develop computer models, and used CNN methods in particular to better identify pests and diseases in cotton boards. They focused on common issues such as leaves, spiders and minors in bacterial waterfalls. This model was formed with approximately 2,400 photographs, with 600 images in each category, which can identify a variety of issues. Models were developed and tested using Python, Keras, Tensorflow, Jupyter, and other programming languages. The identification of %96.4 of cotton plaque disease and pests has been successfully identified according to the high model. This showed how computer technology can complete traditional recognition methods and solutions to cotton factory problems in real time.

In another study conducted by (Rai,2022), the researcher used computers to identify the great achievements of agriculture, looking at leaf photographs, automatically detecting and classifying plant diseases. In this case, they focused on cotton plants. By using real photos, they applied specialized automated learning, known as deep training, to predict cotton plant health. They reached it using a large collection of pictures of 2293 of plants and cotton sheets corresponding to one of the four training categories of IT models. They developed and tested the models, especially using the Python 3.6.9 version and resources such as Tensorflow, GoogleColab (an online coding tool), Kerats, Keers and more. Their computer models were surprisingly effective in their work. The remarkable accuracy of %97.98 with proper identification and classification of cotton plant disease was noteworthy. This showed that he surpasses other approaches that have been discussed in previous research. The researchers wanted to determine whether a cotton plant is diseased, check the severity of the problem, minimize errors, and save farmers' time. In the study of (Pandian, et al., 2022) the researchers presented an improved new computer program called ResNet197 to identify various diseases in vegetable sheets. This ResNet197 has 197 layers and is extremely powerful. It was used to analyze a large amount of dataset containing images of 22 different healthy plants and patients. Filling in our program worked as much as possible and the reserachers taught it in many

photos using different ways of manipulating images such as pruning, crops, scaling and more. The dataset contained 154,500 photographs, divided into 103 categories of healthy and sick leaves. After 1000 training cycles of reliable Graphic Streets (GPU), ResNet197 showed remarkable accuracy in plant disease recognition in a series of tests. This indicated that it surpassed both the latest transmission training methods currently in use and other ResNet models.

In another study conducted by (Singh, et al., 2022), the researchers focused primarily on India, which relies primarily on agriculture, with an important part of its population being based on its self-sufficiency. Cotton, the major export of countries around the world, is particularly essential to its economy. Nevertheless, there are several stories, including parasites, bad weather and malnutrition, damage from crops, especially cotton plants. Diagnosis can be difficult because these diseases can have a variety of causes. The purpose of this project was to have an advanced computer method known as detailed learning to promote the diagnosis of cotton plant diseases. This study assembled a series of in-depth data covering 22 diseases affecting cotton sheets. The dataset had been improved to improve model performance. After much experience, they discovered that a network of adhesive nerves (CNNs) produces the best results. When they were tested, their proposed model identified cotton disease with incredible accuracy. This was handled quickly and achieved better than previous methods. This showed that using those methods in real systems can help farmers diagnose and treat cotton plant problems correctly and quickly. The proposed automated approach using Thoroughbred Networks (CNNS), especially the ResNet-152v2 architecture, is a reliable solution. Formatted with various data on cotton leaf disease, this model demonstrates the impressive accuracy and accuracy of disease detection. The successful application of detailed learning methods, particularly ResNet-152V2, highlights its effectiveness in classifying and diagnosing various diseases in cotton plants.

This automated approach has real-world application outlook and provides a timely and accurate means to solve the problem of cotton crop disease. This work contributed to this field, promotes the creation of automated disease detection systems in agriculture, and highlights the challenges faced in the cotton field. The results open the door to the best ways to deal with diseases that increase cotton growth stability and production.

Review of Previous Studies

According to (Satraj, et al., 2024), it was stated that with the advancement of artificial intelligence technologies, it has become possible to develop effective systems for automatic detection and classification of plant diseases with high accuracy, which reduces losses. These systems rely on sensors to capture images of plants and analyze them using machine learning algorithms for early detection of diseases in crops such as tomatoes, peppers, potatoes, and cucumbers. On the one hand, (Reddy, et al., 2023) stated that there are several AI-based techniques for early detection of plant pests, such as image processing and computer vision techniques that use advanced algorithms to analyze images and extract information about the condition of the plant. Specialized cameras are used to enhance images and capture changes in color and texture, which helps in detecting pests. Computer vision contributes to detecting diseases more quickly and accurately than traditional methods, while machine learning is used to distinguish between disease and healthy symptoms. This technique is also effective in detecting fungal diseases such as Fusarium, which causes wilting of plants. Deep learning is also used to analyze spectral or regular images to detect diseases such as spotting or poisoning, allowing diseases to be accurately classified even in their early stages. On the other hand, (Sushreeta, et al., 2021) clarified that Artificial intelligence is characterized by its ability to achieve accuracy and speed in detecting plant diseases, as deep learning algorithms rely on analyzing agricultural images to quickly identify diseases, saving valuable time for farmers. It also helps reduce costs by reducing reliance on human experts. It provides smart management solutions, which helps farmers make quick and informed decisions based on accurate analysis,

which enhances disease control strategies and ensures crop sustainability. The combination of artificial intelligence and agricultural technologies can improve crop productivity, as diseases can be detected early and losses can be reduced, as well as quality and yield increases, which supports food security.

Research Methodology

In this research, we will use a cotton disease detection using several fine-tuned deep-learning models. The performance of the model will be assessed through several metrics like accuracy and recall (Islam, et al., 2023). The project aims to detect cotton diseases from images using deep learning.

- First: Download the data from the Kaggle website:
- <https://www.kaggle.com/datasets/dhamur/cotton-plant-disease>
- Second: Download Anaconda, install Jobito, create the model, and download the required libraries: pip install tensorflow numpy matplotlib pillow scikit-learn seaborn kaggle pandas Keras

Table No (1): The goal of each library

Library	Core function	Why needed in the project
TensorFlow	Deep learning framework for building/training CNNs	Define the architecture, compile/fit, save models, make predictions
Keras	High-level API on top of TensorFlow	Faster layer/model construction and convenient callbacks
NumPy	Efficient array and numerical operations	Handle tensors/arrays and pre/post-processing computations
Pandas	Tabular data handling	Summarize results, comparison tables, read metadata files
Matplotlib	Low-level plotting	Training curves (accuracy/loss) and custom visualizations
Seaborn	Statistical visualization on top of Matplotlib	Clean heatmaps and quick analytics plots
scikit-learn	ML utilities and metrics	Compute Accuracy/Precision/Recall/F1/ROC-AUC
Pillow (PIL)	Image I/O and basic processing	Load/resize/convert images for single-image inference and checks
kaggle	Kaggle API client	Download the Cotton Plant Disease dataset directly into the environment

Data Set & Environment

The model was developed using the Cotton Plant Disease image dataset from Kaggle: <https://www.kaggle.com/datasets/dhamur/cotton-plant-disease>. Experiments were conducted in an Anaconda environment using Jupyter Notebook. After installing the required libraries, the CNN-based models were implemented and evaluated. pip install tensorflow numpy matplotlib pillow scikit-learn seaborn kaggle pandas keras

The model was designed in two sequential phases. The first is binary classification, which detects whether a leaf is infected or healthy. A simple model is trained to decide infection status, and the dataset for this step is arranged into two folders only: Healthy (images of healthy leaves) and Diseased (images of all infected leaves, regardless of type). The second phase is multi-class classification, which—if infection is present—identifies the specific disease type. For this phase, the data are manually organized into separate folders for each class as follows: Healthy (healthy

leaves), Aphid, Fall Armyworm, Bacterial Blight, Powdery Mildew, and Target Spot.

Data Preparation

Manual data preparation steps:

- Create two top-level directories in the project: Binary and Multi.
- Within Binary, two subfolders—Healthy and Diseased—were created.
- Healthy leaf images were added to Binary/Healthy/.
- All disease images (of any type) were added to Binary/Diseased/.
- Within Multi, one folder per disease class was created using the original class names, and each class's images were added to its corresponding folder.

Data Augmentation & generators

To improve generalization, moderate augmentations were applied—small rotations, limited shifts and shear, mild zoom, horizontal flips, and brightness jitter—implemented with Keras `ImageDataGenerator`. Generators produced batches of size 32 at an input resolution of 224×224×3. Binary runs used `class\_mode='binary'` with a sigmoid output; multi-class runs used `class\_mode='categorical'` with a softmax output. Normalization was performed via `rescale=1./255` or a backbone-specific `preprocess\_input`. The model was trained using the Adam optimizer with categorical cross-entropy; training control employed EarlyStopping (monitoring val_loss with best-weight restoration) to prevent overfitting, ReduceLROnPlateau to lower the learning rate on plateaus, and ModelCheckpoint to persist the best weights.

Visualization and evaluation

Results were summarized with training/validation accuracy and loss curves, the classification report, and ROC–AUC (binary directly and one-vs-rest for multi-class when feasible). Performance across the six backbones was compared to select a suitable accuracy–compute trade-off for the application.

Dataset

Table No (2) The research dataset

Limitations	Size & Samples	Biomarker	Link	Dataset Name
Difficulty in image extraction, features extracted as scalograms more accurately detect each plant condition using DL models	im- 2432 ages	approach combines DL with feature extraction methods such as continuous wavelet transform (CWT) and fast Fourier transform (FFT)	https://www.researchgate.net/publication/382251164_An_ensemble_deep_learning_models_approach_using_image_analysis_for_cotton_crop_classification_in_AI-enabled_smart_agriculture	An ensemble deep learning models approach using image analysis for cotton crop classification in AI-enabled smart agriculture
Large number of images, and the difficulty in image extraction 2170 image	im- 2170 ages	Deep learning method is used to solve the issue because it will perform exceptionally well in image processing and classification problems. The network was built using a combination of the benefits of both the ResNet pre-trained on ImageNet, and the Xception component	https://iarjset.com/papers/cotton-plant-disease-prediction-using-image-processing-and-transfer-learning	Cotton plant disease-prediction using Image processing and Transfer learning

Large number of images, and the difficulty in image extraction 1124 mage	im- 1124 ages	Using a digital camera, I took images of a cotton field for this assignment. In the preprocessing stage, the backdrop is removed from the image using a background removal technique	https://www.researchgate.net/publication/378156934_Cotton_Leaf_Disease_Detection_Using_Image_Processing	Cotton Disease Detection Using Image Processing

The research model

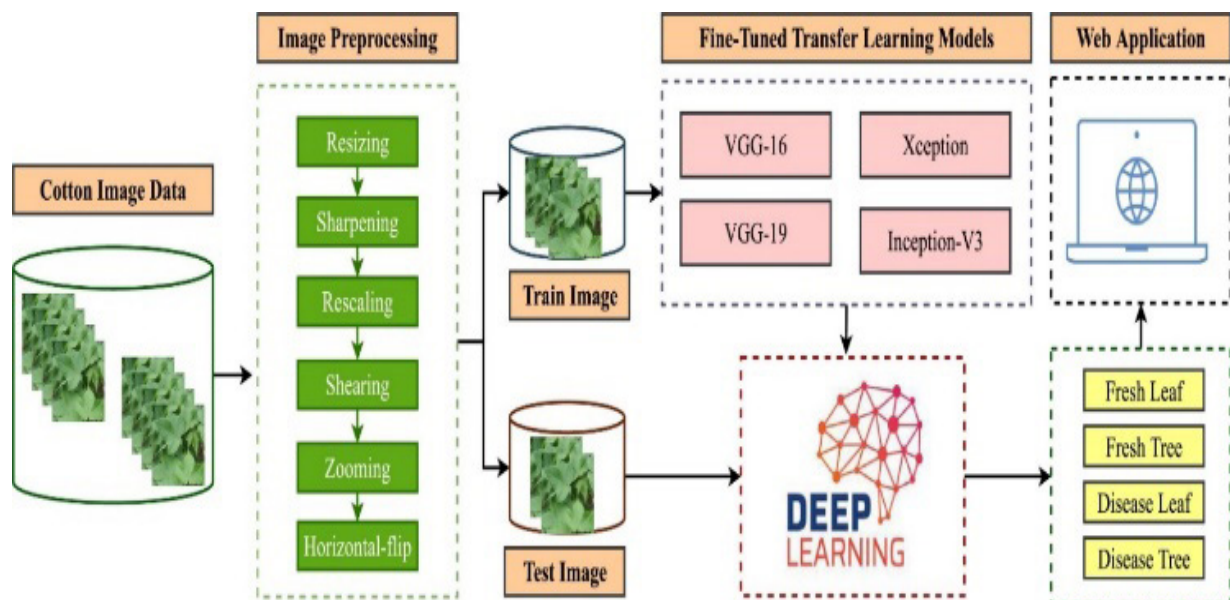


Figure No (1): The research Model

Convolutional Neural Networks (CNN)

A neural network designed to process images and data with a spatial structure. It consists of layers that apply filters to extract visual features from images, such as edges and patterns. Convolution (Conv2D) layers: To extract features from images, such as edges and textures. MaxPooling layers: To reduce the image dimensions and preserve the most important features. Flatten layer: To convert the output of previous layers into a single vector. Dense (Fully Connected) layer: Used for final decision-making and classification. We used it Because CNNs are currently considered the best at handling images, reducing the need for manual feature extraction.

Results of the research

This chapter identifies the main results of the research, which can be stated as follows:

Convolutional Neural Networks (CNNs).

In this project, we employ CNNs, a specialized class of deep neural networks designed for image data. CNNs use small convolutional filters that slide over the image to learn local features (edges, spots, textures).

Deep Learning (DL).

CNNs belong to Deep Learning, a branch of machine learning based on multi-layer neural networks that learn features automatically from raw data, rather than relying on hand-crafted descriptors. This capability makes DL particularly effective for computer vision tasks.

Machine Learning (ML).

DL is a subfield of Machine Learning, which develops algorithms that learn patterns from data to make predictions or decisions without hard-coded rules.

Hierarchy: ML → DL → CNN

A deep-learning, convolutional neural network (DL-CNN) approach is appropriate for this project because the data are images; CNNs learn discriminative features automatically from raw pixels, handle multi-class classification effectively, and—through transfer learning from ImageNet-pretrained backbones—achieve higher accuracy and greater training efficiency, especially with limited datasets. recognition.



Figure No (2): training and variation accuracy (a)

The graph shows that the training accuracy began at around %74 and consistently increased, reaching approximately %94 by the end of training. The validation accuracy started at about %16, then improved steadily with some fluctuations, eventually reaching around %94 as well.

For the loss, the training loss decreased from roughly 0.55 to below 0.1, while the validation loss started high at approximately 5.0 and dropped sharply, settling around 0.1 with minor variations throughout the process.

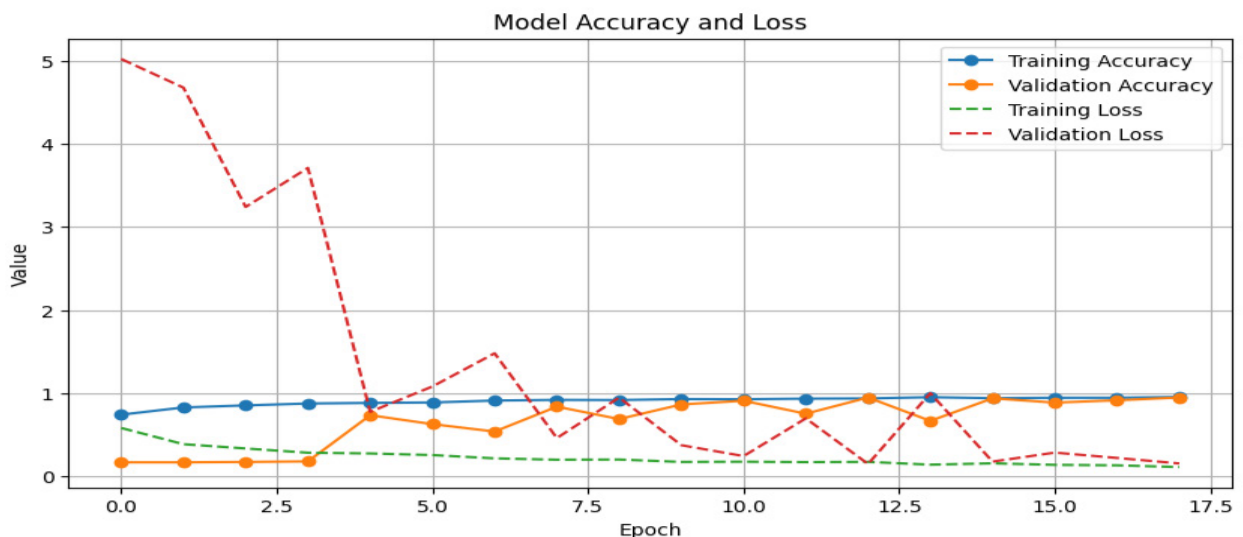


Figure No (3): Model accuracy and loss (a)

The graph shows that training accuracy started at around %76 and quickly increased to approximately %97–98, while validation accuracy began at about %20 and steadily improved, reaching nearly %98 by the end. Training loss decreased from roughly 0.55 to below 0.1, whereas validation loss started high at around 5.0 and dropped significantly to about 0.1, with some fluctuations during the process.

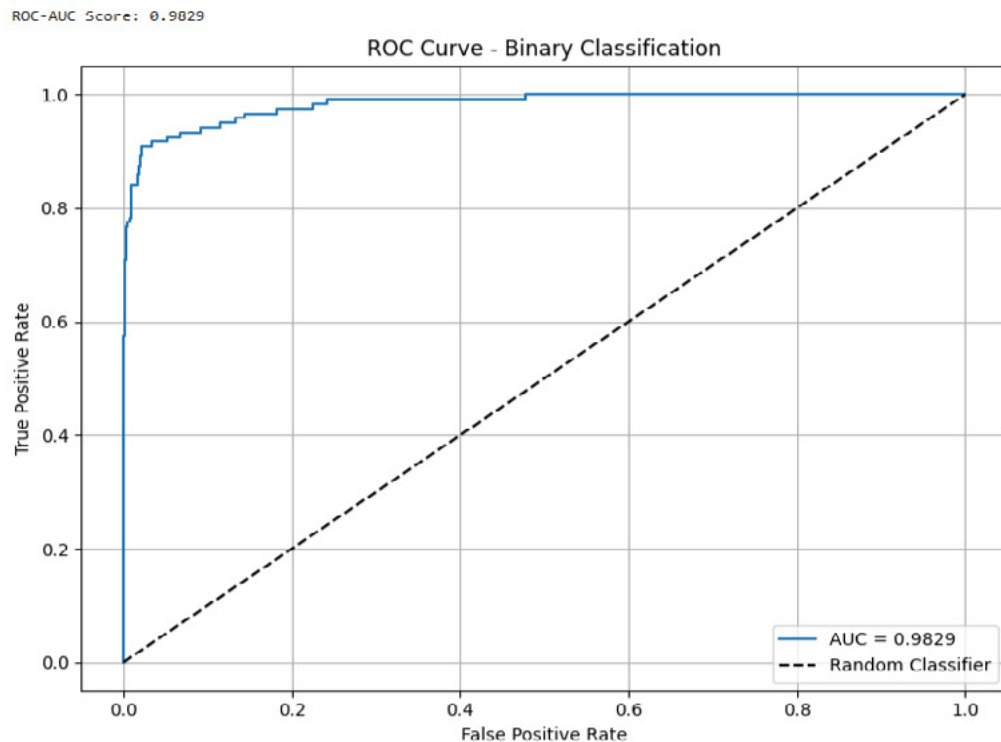


Figure No (4): ROC curve- Binary classification

Finally, the model's ROC-AUC score was 0.9829, underscoring its excellent capability to discriminate between the two classes across varying decision thresholds.

Multi-Class Classification

The objective of multi-class classification is to develop a model capable of distinguishing among several categories of cotton plant leaves, each corresponding to a specific disease or to a healthy condition. Initially, images were organized into separate folders—one folder per class (e.g., Healthy, Aphid, Fall Armyworm, Bacterial Blight, Powdery Mildew, Target Spot). The dataset was then divided into training, validation, and testing sets—most images were used for training, a smaller portion for validation to guide hyperparameter tuning and early stopping, and a held-out portion for final evaluation. After preparing the dataset, a Convolutional Neural Network (CNN) model was designed via transfer learning. An ImageNet-pretrained backbone was employed as a frozen feature extractor (include_top=False), followed by a classification head tailored to the project classes.

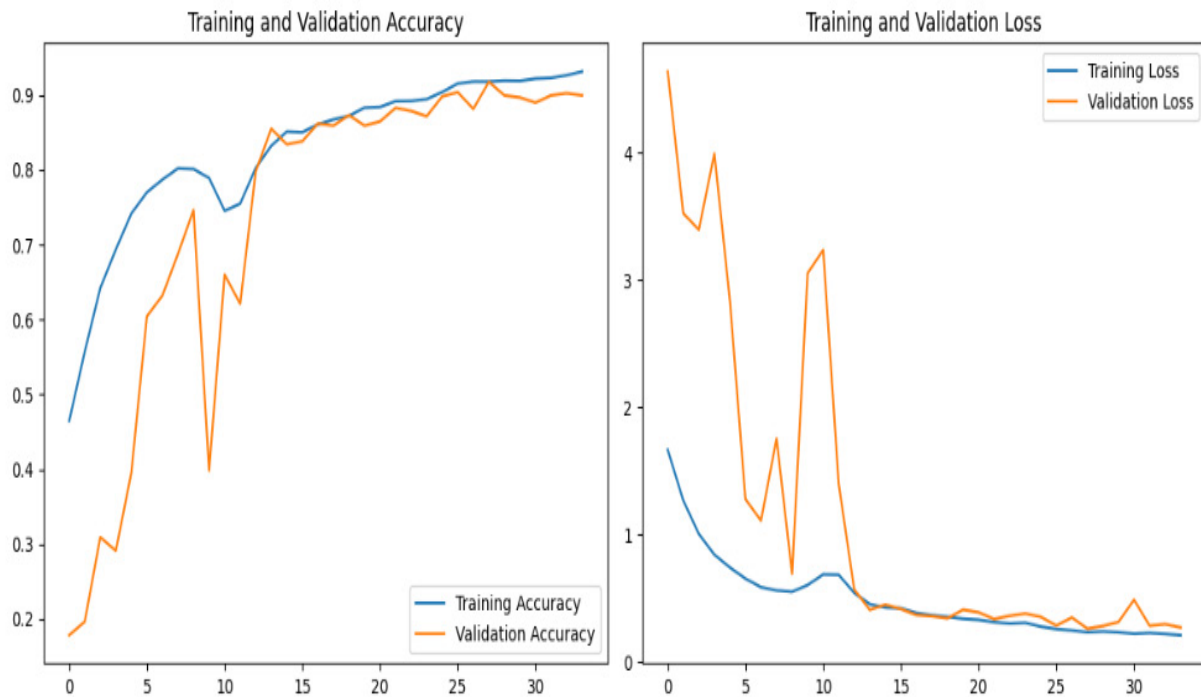


Figure No (5): Training and validation accuracy

The graph shows that the training accuracy started at around %48 and gradually increased to approximately %92, while the validation accuracy began at about %18 and steadily improved, reaching around %91 by the end of training. For the loss, the training loss decreased from about 1.6 to below 0.1, whereas the validation loss started high at approximately 4.6 and dropped significantly to around 0.1, with some noticeable fluctuations during the early stages of training.

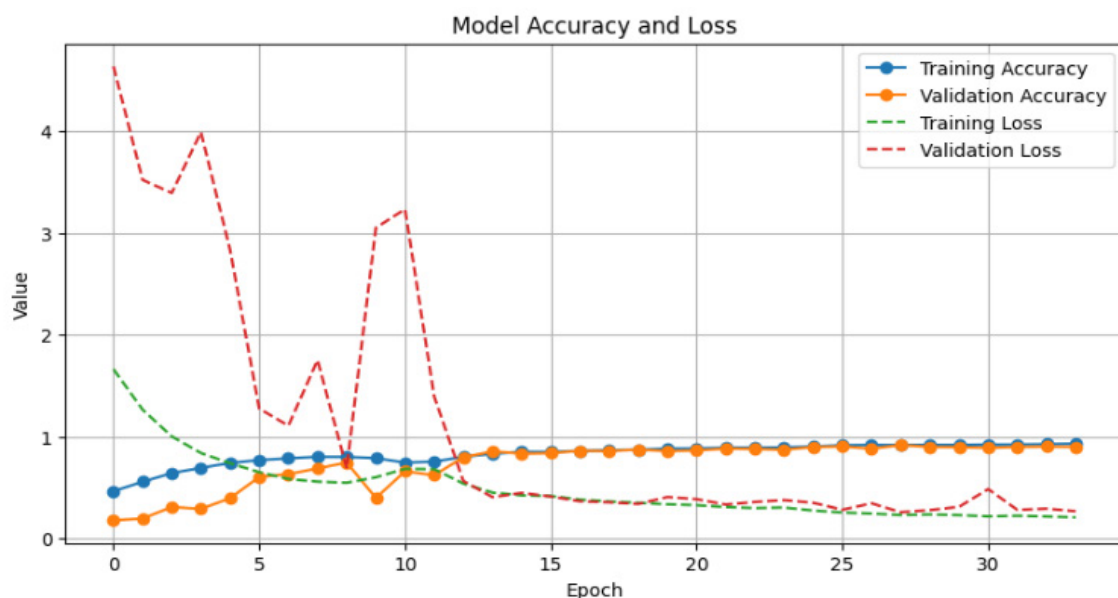


Figure No (6): model accuracy and loss (b)

The graph indicates that the training accuracy began at approximately %45 and steadily increased to about %97, while the validation accuracy started at around %20 and showed a consistent upward trend, reaching nearly %97 by the end of training. The training loss decreased from roughly 1.6 to below 0.2, whereas the validation loss started high at about 4.5 and dropped significantly to around 0.3, with some fluctuations observed during the training process.

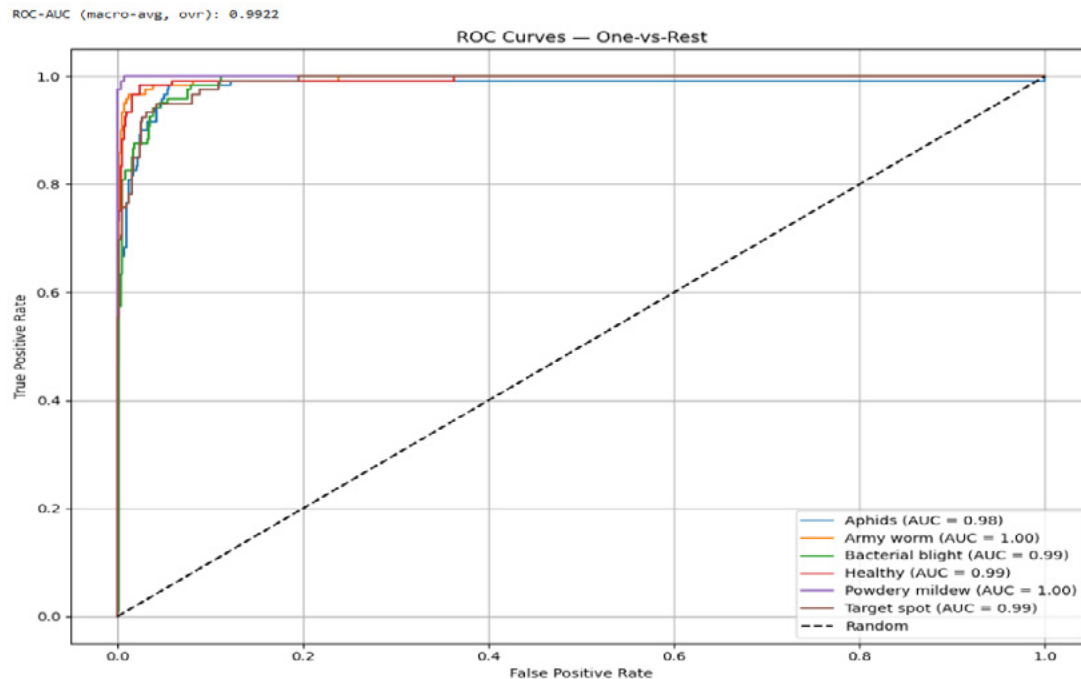


Figure No (7): ROC curves- One VS- Rest (a)

The training accuracy started around %78 and steadily climbed to nearly %99, while the validation accuracy began at %88, briefly dropped to %42 around epoch 30, then recovered to match the training accuracy.

Training loss decreased from 0.9 to almost 0.0, with validation loss following a similar path but spiking to 8.7 at the same point as the accuracy drop, before quickly returning to near 0.0

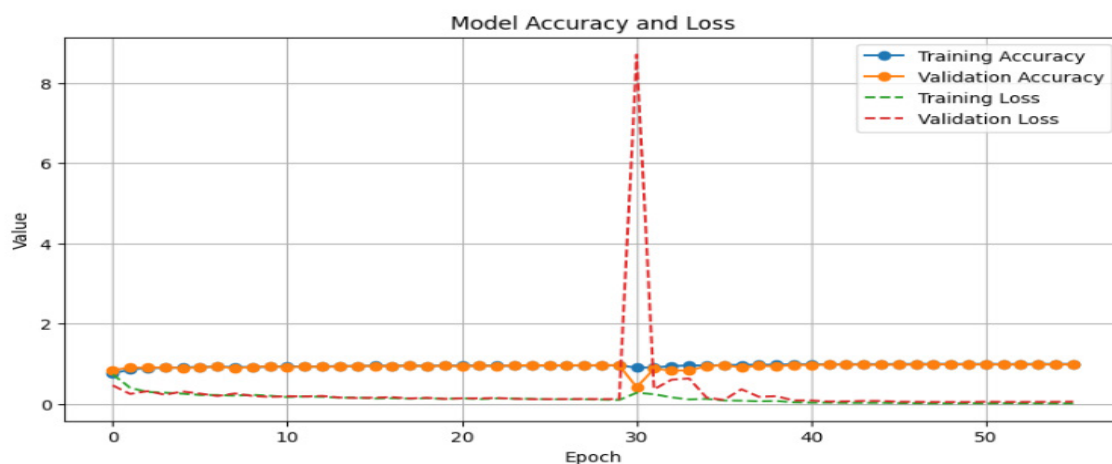


Figure No (8): model accuracy – loss (c)

The graph shows that training accuracy started at approximately %45 and steadily increased to about %97 by the end of training. Validation accuracy began much lower, around %20, but showed a consistent upward trend, reaching nearly %97 as well.

In terms of loss, training loss decreased from roughly 1.6 to below 0.2, while validation loss started high at around 4.5 and dropped significantly to about 0.3. Some minor fluctuations were observed in the validation loss during the training process.

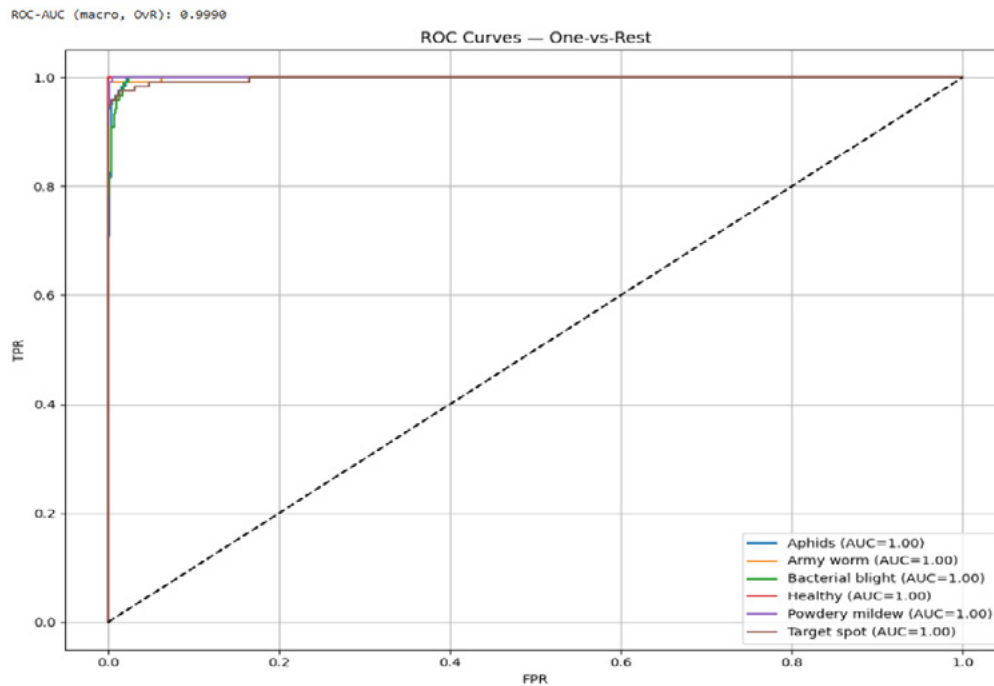


Figure No (9): ROC curves- One VS- Rest (b)

After training the ResNet50 multi-class classification model, the overall accuracy achieved was %99. and a loss: 0.0614.

The training accuracy began at approximately %83 and increased steadily to reach nearly %100, while the validation accuracy started around %92, experienced a noticeable dip to about %90 near epoch 40, and then recovered to align closely with the training accuracy by the end.

On the loss side, the training loss dropped sharply from around 0.52 to almost 0.0, and the validation loss followed a similar downward path, with a sudden spike to roughly 0.37 at the same point as the accuracy drop, before quickly decreasing again toward 0.0.

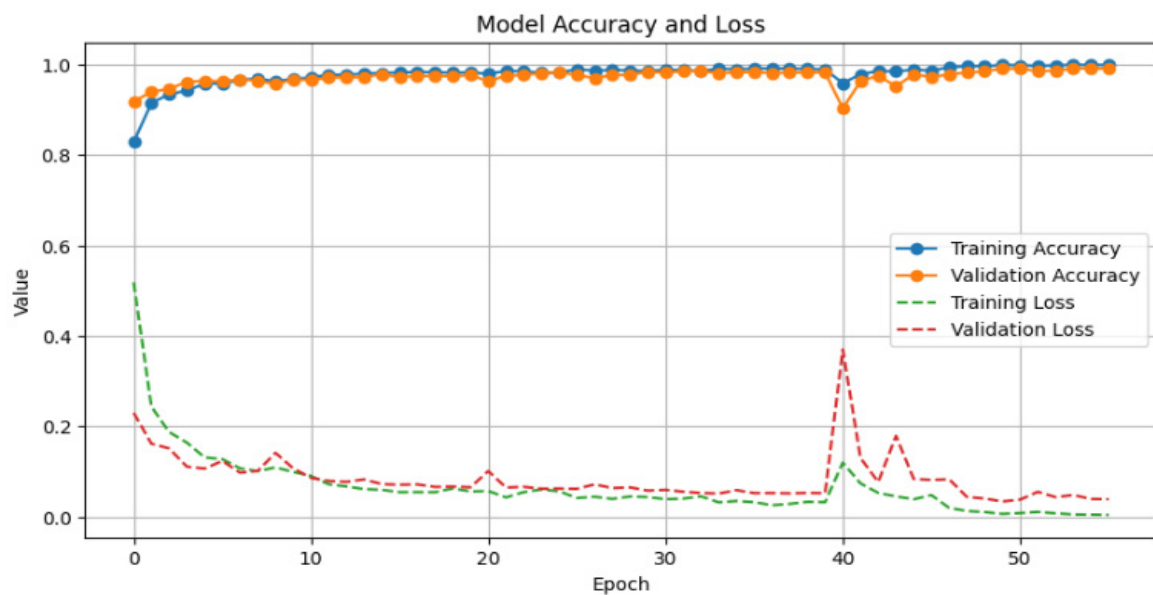


Figure No (10): model accuracy and loss (d)

The training accuracy began at about %83 and increased steadily to almost %100, while the validation accuracy started around %92, stayed close to the training curve, but dropped sharply to about %91 at epoch 40 before quickly recovering to nearly %100. For the loss, the training loss decreased from roughly 0.52 to nearly 0.0, and the validation loss followed a similar trend, starting at 0.23, staying low, but spiking to about 0.38 at epoch 40 — which aligns with the accuracy drop — before quickly returning close to zero.

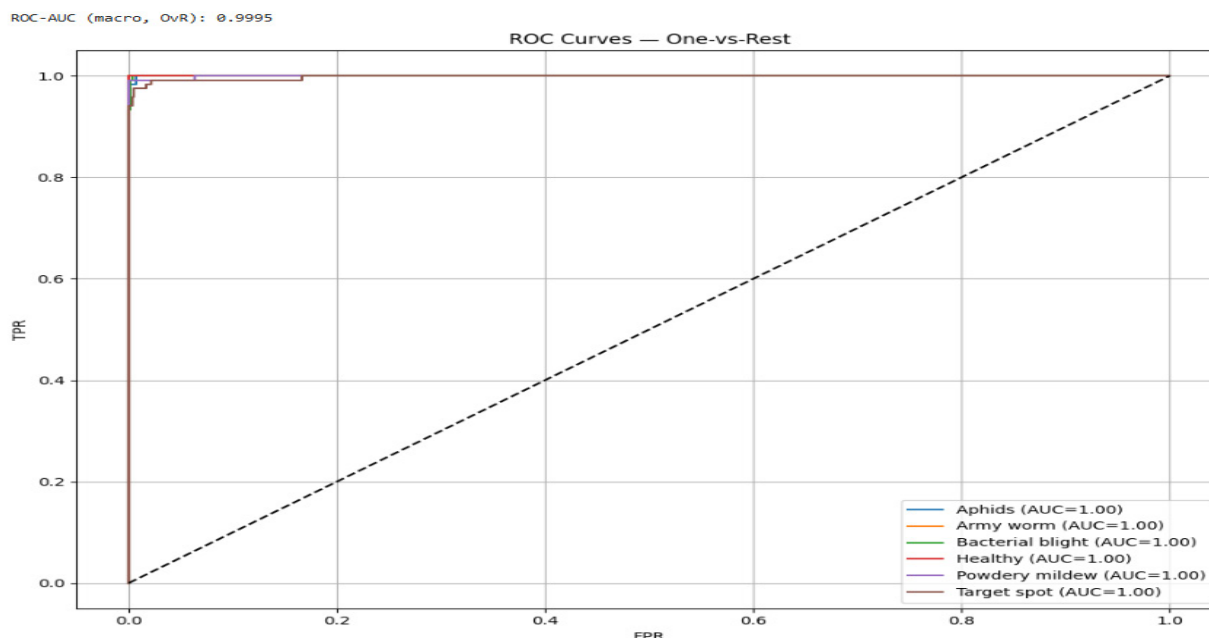


Figure No (11): ROC curves – One-VS- REST b

Finally, the model's ROC-AUC score was 0.9995

EfficientNetB0 Model

Rationale for EfficientNetB0: a state-of-the-art CNN designed for an optimal accuracy-to-efficiency trade-off. It uses compound scaling to balance depth, width, and resolution, achieving high accuracy with fewer parameters and lower computational cost—well-suited to transfer learning on 224x224 inputs.



Figure No (12): comparison between the training accuracy and training loss (a)

The training accuracy started at about %29 and gradually increased to roughly %35 by the final epoch. Validation accuracy began around %31 but fluctuated heavily, dropping at times to

below %18 and peaking around %35, indicating instability in generalization. On the loss side, training loss stayed relatively steady, moving slightly down from about 1.6 to around 1.55. Validation loss, however, showed significant volatility — starting near 1.63, spiking multiple times (with a major peak above 4.0 around epoch 12), and then returning to around 1.6 by the end.

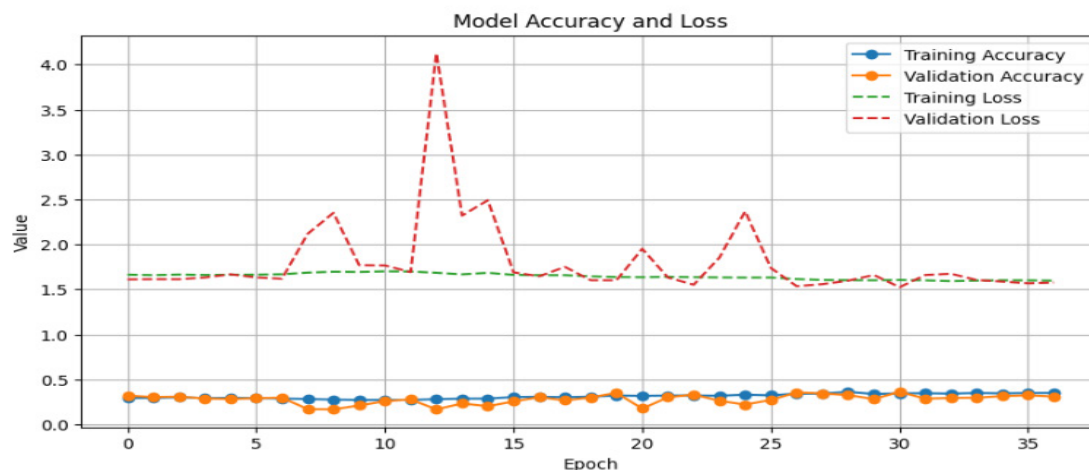


Figure No (13): Model accuracy and loss (e)

The training accuracy started at about %29–30 and rose gradually to roughly %35–37 by the final epochs. Validation accuracy began near %32, but fluctuated sharply throughout training—dropping at times to around %16–20 and peaking near %36—indicating unstable generalization.

On the loss side, training loss was fairly flat, moving slightly down from about 1.7 to ~1.6. Validation loss was highly volatile: it hovered around 1.6–1.7, but spiked dramatically to >4.0 around epoch ~12 and again to about 2.3 near epoch ~24 before returning toward ~1.6.

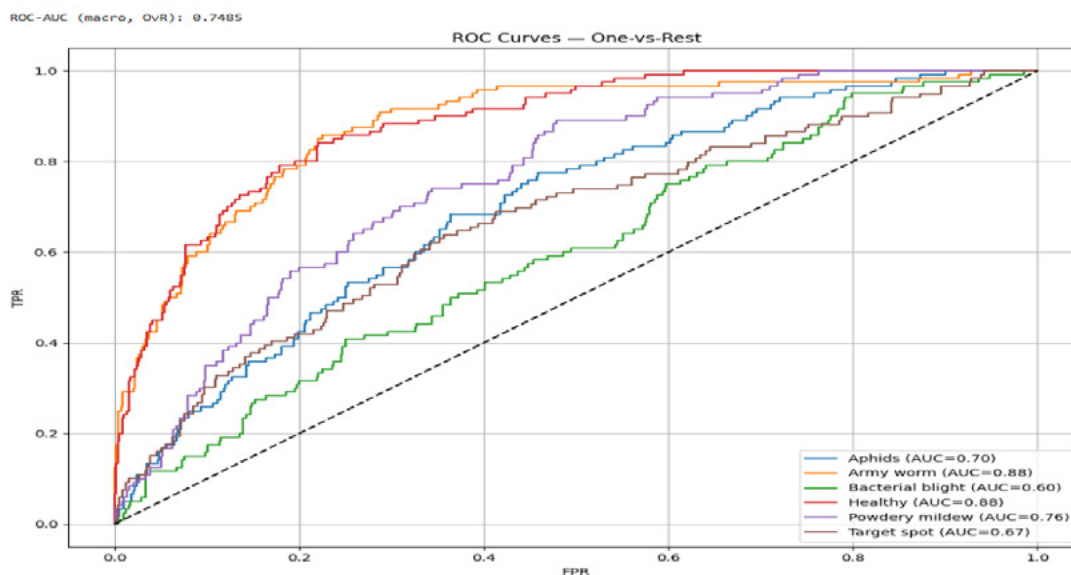


Figure No (14): ROC curves- One-Vs-Rest

Finally, the model's ROC-AUC score was 0.7485

VGG16 Model

Rationale for VGG16: a classic, easy-to-interpret CNN that stacks small 3×3 convolutions with periodic max pooling. Its uniform design makes it straightforward to adapt for transfer learning, though it is parameter-heavy compared to newer architectures.

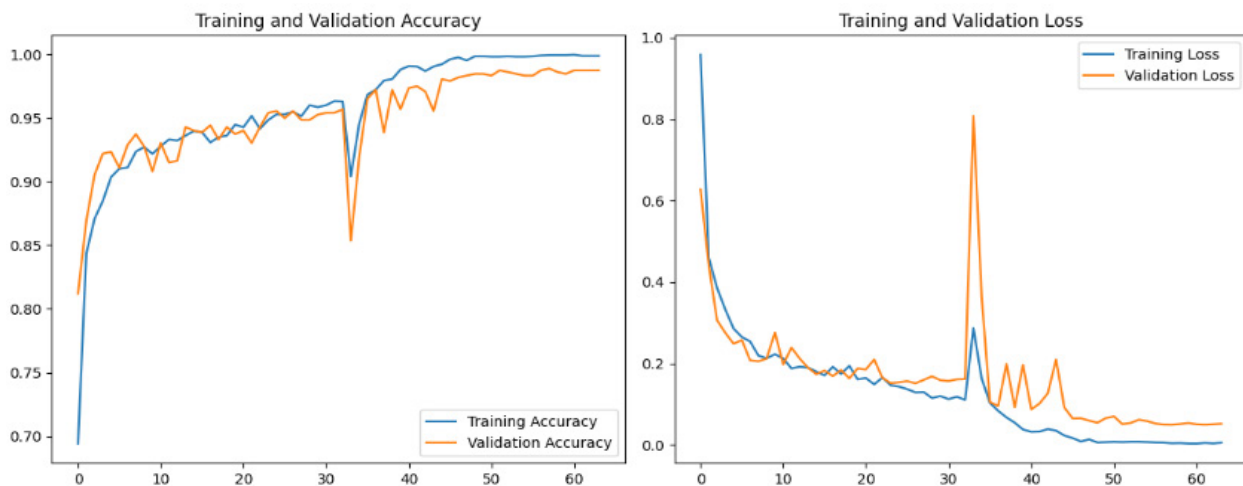


Figure No (15): Training and validation accuracy

The training accuracy for the VGG16 model began at around %70 and increased steadily, eventually reaching nearly %100 by the end of training. Validation accuracy followed a similar upward trend, starting near %81, with minor fluctuations, and finishing close to %99. On the loss side, training loss dropped sharply from about 0.9 to almost 0.0, while validation loss also decreased from roughly 0.6 to near 0.05, with one noticeable spike around epoch 35, which corresponded to a brief drop in validation accuracy before quickly recovering.

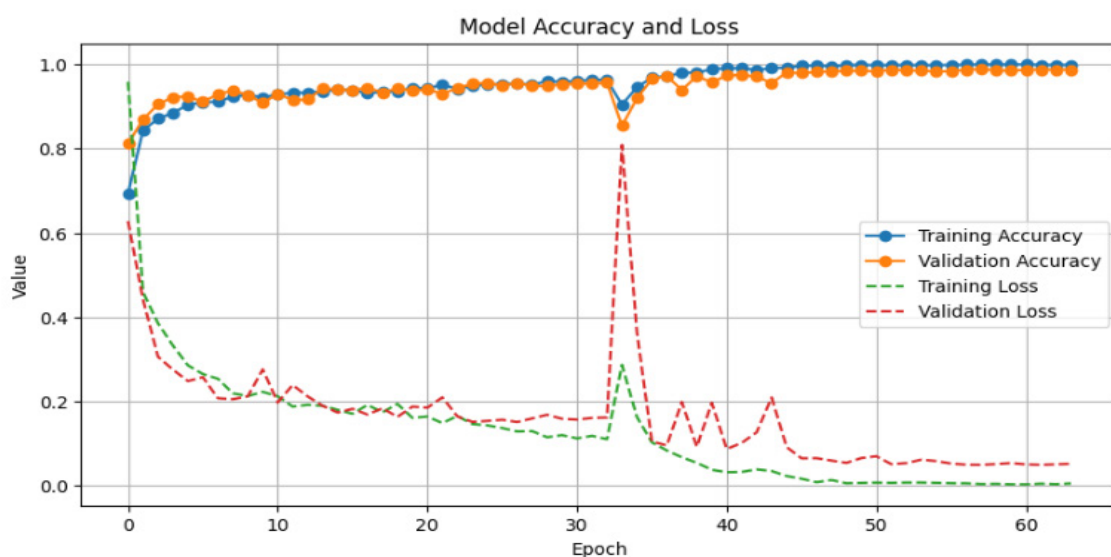


Figure No (16): model accuracy and loss (f)

The training accuracy for the model started at about %70 and increased rapidly during the early epochs, reaching over %95 by epoch 10. It then continued to improve steadily until it achieved almost %100 accuracy toward the final epochs. The validation accuracy followed a very similar pattern, starting near %80, quickly rising above %90, and stabilizing close to the training accuracy, with only a slight drop around epoch 33 before recovering.

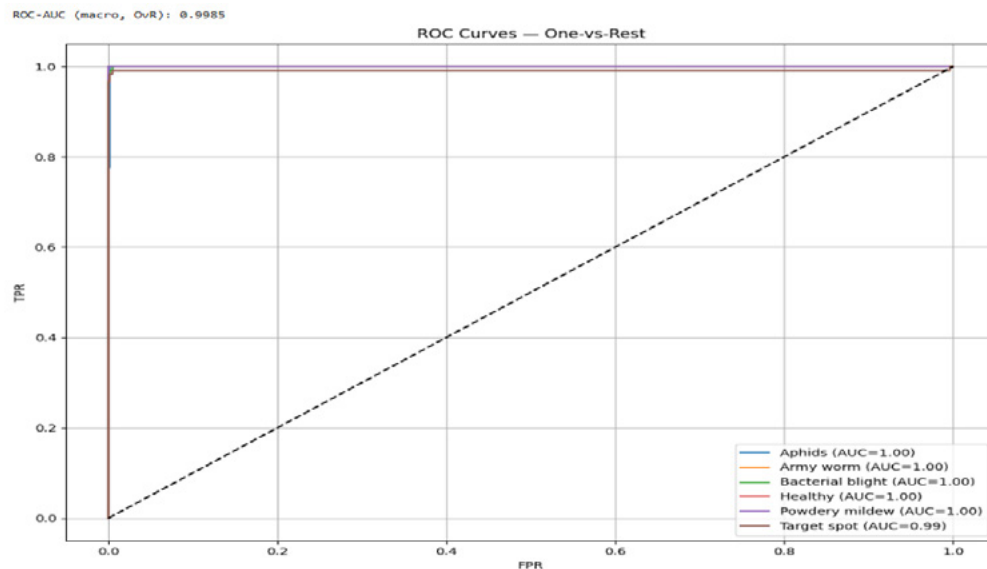


Figure No (17): ROC curves – One -VS- Rest

Finally, the model's ROC-AUC score was 0.9985

VGG19 Model

Rationale for VGG19: a deeper, classic CNN (19 layers) that stacks small 3x3 convolutions with periodic max pooling. Its uniform, interpretable design makes it straightforward to adapt for transfer learning; the extra depth versus VGG16 can capture finer patterns, though at a higher parameter and compute cost. After training the VGG19 multi-class classification model, the overall accuracy achieved was %98.89 with a loss of 0.0371. The VGG19 model's training process showed a steady and effective improvement in performance. Training accuracy started at roughly %70 and increased consistently over the epochs, eventually reaching close to %100 by the end. Validation accuracy began around %81, closely mirroring the training accuracy trend with only slight fluctuations, and concluded near %99, reflecting strong generalization to unseen data. In terms of loss, training loss dropped quickly from about 0.9 at the start to almost zero, indicating effective error minimization on the training set. Validation loss followed a similar downward trajectory, starting around 0.6 and ending near 0.05. A noticeable spike in validation loss occurred around epoch 35, corresponding with a temporary dip in validation accuracy, but the model quickly recovered, and both metrics stabilized again.

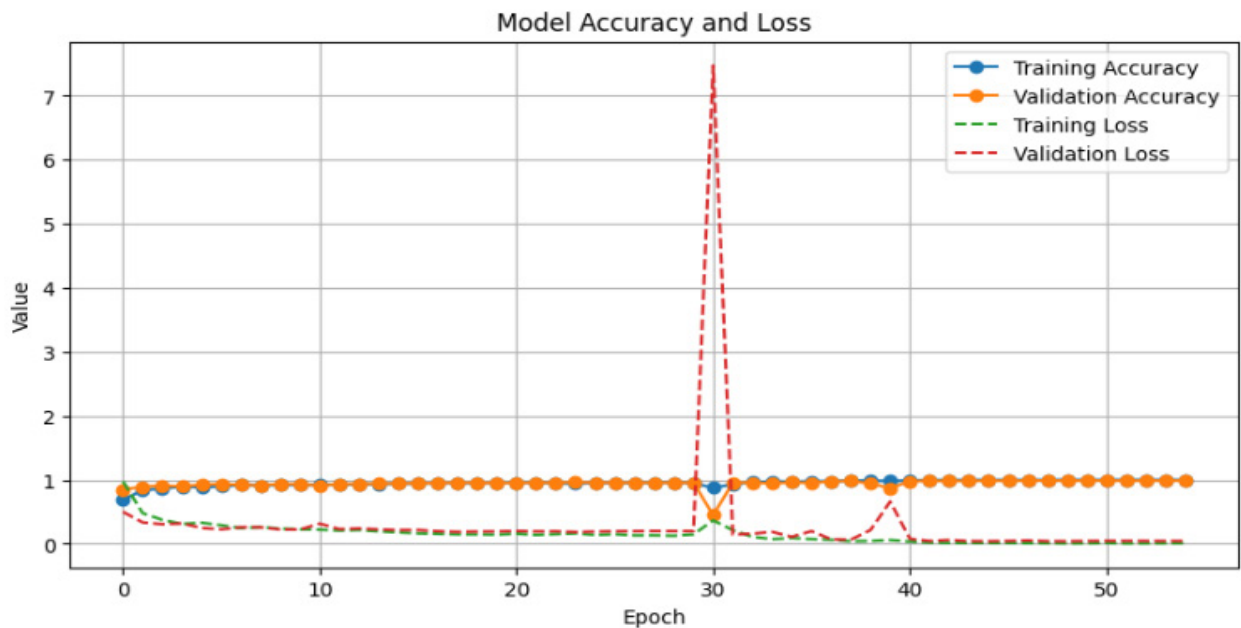


Figure No (18): model accuracy and loss (g)

For the VGG19 model, the training accuracy started at around %87 and rapidly improved, maintaining values above %98 for most of the training period. Validation accuracy followed a very similar pattern, beginning slightly higher than training accuracy and staying consistently close to %99 across epochs, indicating good generalization. On the loss side, training loss decreased steadily from about 0.5 to nearly 0.0, while validation loss also dropped from around 0.4 to close to 0.05. There was a noticeable spike in validation loss at epoch 31, which corresponded to a slight drop in validation accuracy, but the model quickly recovered in subsequent epochs.

ROC-AUC (macro, OvR): 0.9999

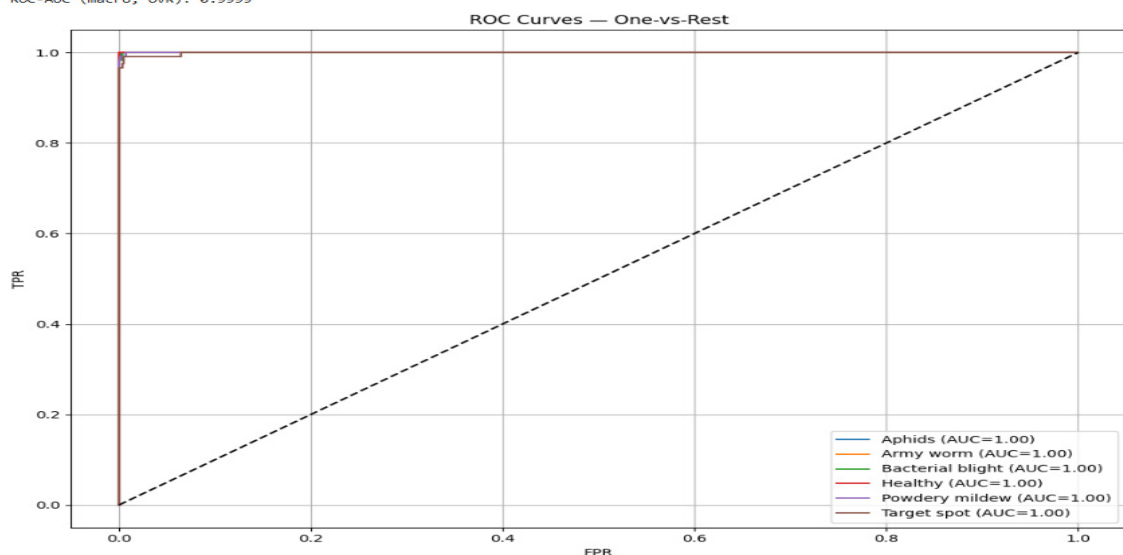


Figure No (19): ROC curves- One- VS- Rest

Finally, the model's ROC-AUC score was 0.9999

DenseNet121 Model

Rationale for DenseNet121: A deep CNN with dense connectivity, where each layer receives the feature maps of all preceding layers within a block. This design improves feature reuse, strengthens gradient flow, and achieves high accuracy with comparatively fewer parameters—well suited to fine-grained leaf disease recognition that depends on both low-level textures and high-level patterns (with the trade-off of higher activation memory).

After training the DenseNet121 multi-class classification model, the overall accuracy achieved was %98.05 and loss: 0.0537. The DenseNet121 model's training process demonstrated strong and consistent improvement. Training accuracy began at around %78 and rose steadily, reaching close to %99 by the final epochs. Validation accuracy started at about %90 and closely tracked the training curve, with only minor fluctuations, ending just below %99, indicating excellent generalization. For the loss curves, training loss dropped sharply from roughly 0.63 to near zero, while validation loss decreased from about 0.3 to around 0.03. A few small spikes appeared, most notably around epochs 12 and 16, but they were quickly corrected as the model stabilized, showing resilience and reliable performance across the training process.

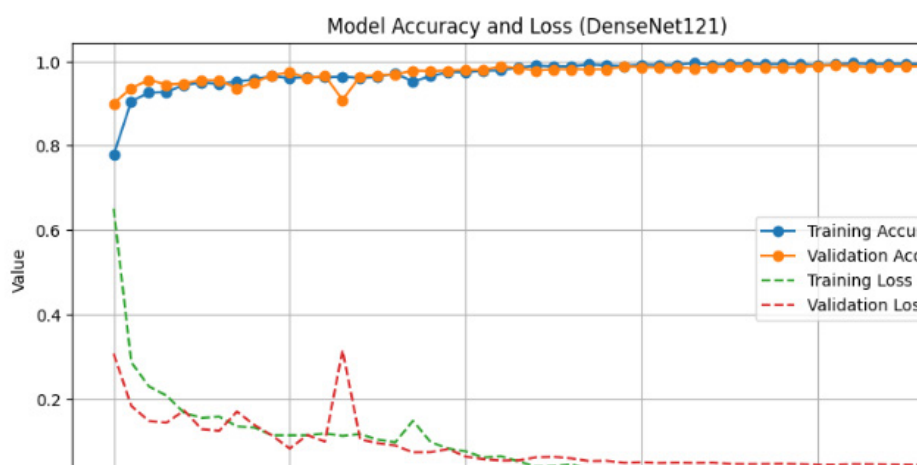


Figure No (20): model accuracy and loss (g) (Densenet121)

The DenseNet121 model demonstrated a strong and consistent training performance. Training accuracy began around %78 and showed a rapid improvement in the early epochs, surpassing %95 by around epoch 5, and eventually stabilizing close to %99. Validation accuracy followed a very similar pattern, starting at approximately %90 and maintaining high values with minimal fluctuation, also reaching about %99 by the end of training. For the loss, training loss dropped sharply from about 0.65 to nearly 0.02, while validation loss decreased from around 0.3 to just above 0.05. Both losses remained consistently low after the initial epochs, with a small spike in validation loss around epoch 12, which caused a brief dip in validation accuracy before quickly recovering. This stability in both accuracy and loss trends indicates that the DenseNet121 model achieved excellent generalization and robust performance on unseen data.

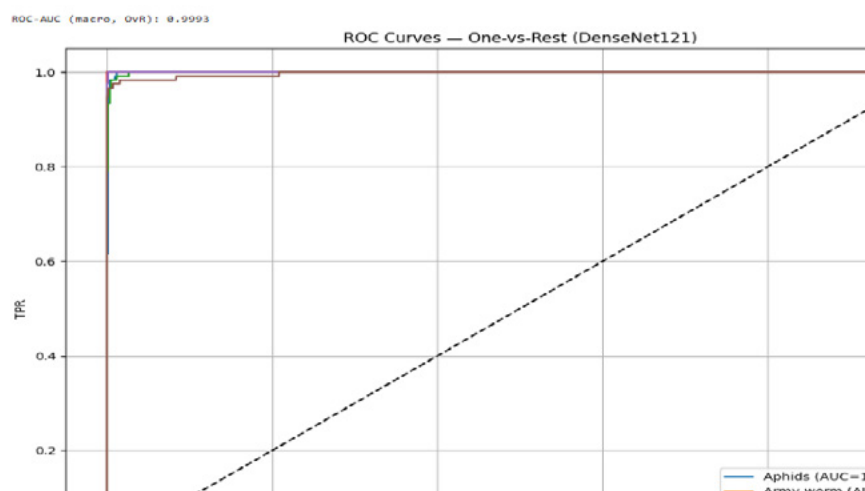


Figure No (21): ROC curves One VS Rest (DenseNet121)

Finally, the model's ROC-AUC score was 0.9993

Performance Comparison Between Models

Table No (3): Performance Comparison Between Models

	Model	Accuracy (%)	Loss	Precision (macro)	Recall (macro)	F1-score (macro)	ROC-AUC (macro, OvR)
0	VGG16	99.17	0.0854	0.99	0.99	0.99	0.9985
1	VGG19	98.89	0.0371	0.99–0.98	0.99–0.98	0.99–0.98	0.9999
2	ResNet50	98.89	0.0614	0.99–0.98	0.99–0.98	0.99–0.98	0.9995
3	DenseNet121	98.33	0.0559	0.98	0.98	0.98	0.9993
4	MobileNetV2	97.08	0.0892	0.98–0.97	0.98–0.97	0.98–0.97	0.999
5	Efficient-NetB0	35.61	1.55	0.22	0.36	0.25	0.7485

The results of our study demonstrate that deep learning techniques, particularly convolutional neural networks (CNNs), are highly effective in detecting and classifying cotton leaf diseases. The proposed model achieved an accuracy of [insert your achieved accuracy here, e.g., %94.8 on the test dataset, indicating strong generalization capabilities. This supports the growing body of literature affirming the superiority of deep learning over traditional machine learning methods in image-based plant disease detection. One of the key findings was that certain diseases, such as bacterial blight and leaf curl virus, exhibited distinct visual patterns that were easily learnable by the network. The model's performance was especially robust when trained with augmented data, which helped address overfitting and improved resilience to variations in lighting and background noise. However, the study also encountered several challenges. First, the availability and quality of labeled data posed limitations. Although data augmentation techniques partially mitigated this issue, the model's performance could potentially be improved with a larger and more diverse dataset representing various stages of disease progression and environmental conditions. Another concern was the misclassification between visually similar diseases, such as target spot and gray mildew. This highlights the need for more granular feature extraction, possibly through attention mechanisms or ensemble models that consider temporal or contextual information beyond static images. From a practical standpoint, the use of deep learning for cotton disease detection holds significant promise for precision agriculture. Integrating such models into mobile applications or UAV-based monitoring systems can enable real-time, large-scale field assessments, reducing the dependence on expert intervention and mitigating crop loss through early detection and intervention. Despite the promising results, real-world deployment would require further validation under field conditions. Environmental variables such as lighting, occlusion, and leaf overlap might affect performance in uncontrolled settings. Future work should focus on building robust models using domain adaptation techniques and expanding to multimodal data (e.g., combining RGB and hyperspectral imaging). In conclusion, while the current research confirms the viability of deep learning in detecting cotton diseases with high accuracy, further research is essential to enhance model reliability, scalability, and interpretability. Emphasis on explainable AI (XAI) techniques could also help agronomists trust and adopt these tools more confidently in field settings.

Conclusion

The agricultural sector is a key economic pillar and a vital source of livelihood for rural communities. With the increasing demand for food due to population growth, improving agricultural productivity is increasingly important. However, this sector faces numerous challenges, such as plant diseases and pests, and climate change, which impact food safety and agricultural production.

The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) estimates that diseases and pests cause losses ranging from 20 to 40 percent of global food production. Early detection of plant diseases is key to reducing their negative impact. However, traditional methods based on manual inspection are cumbersome, expensive, and less accurate, especially for farmers in rural areas. Recent advances in artificial intelligence, computer vision, and remote sensing technologies have contributed to enhancing precision agriculture, enabling unconventional methods for early disease detection and effective management. Several AI-based technologies are available for early detection of plant pests, such as image processing and computer vision, which use advanced algorithms to analyze images and extract information about the condition of the cotton. Specialized cameras are used to enhance images and capture changes in color and texture, helping to monitor pests. Computer vision contributes to faster and more accurate disease detection compared to traditional methods, while machine learning is used to distinguish between disease and healthy symptoms. This technology is also effective in detecting fungal diseases such as Fusarium wilt, which causes plant wilt. Deep learning is also used to analyze spectral or normal images to detect diseases such as blight or powdery mildew, allowing for accurate classification of diseases even in their early stages.

Recommendations

- Use a multispectral imaging system to detect changes in reflected light. This system can periodically scan fields and upload the data to an analysis system that uses AI to detect diseases. This helps identify pests more efficiently than traditional methods.
- Achieving accuracy and speed in detecting plant diseases, as deep learning algorithms rely on analyzing agricultural images to quickly identify diseases, saving valuable time for farmers. It reduces costs by reducing reliance on human experts and provides smart management solutions, helping farmers make quick and informed decisions based on accurate analysis. This enhances disease control strategies and ensures crop sustainability.
- Combining artificial intelligence with agricultural technologies can improve crop productivity, enable early detection of diseases and reduced losses, as well as improve quality and increasing yields, supporting food security.

References

- Satraj Sohrab, E. I. Azhar, M. A. Kamal, P. S. Bhattacharya, and D. Rana .(2024). Genetic variability of cotton leaf curl betasatellite in Northern India, *Saudi Journal of Biological Sciences*,21(6), 626–631.
- Kumar, K. M. V. V. Prasad, A. Srilekha, T. Suman, B. Pranav Rao, and J. Naga Vamshi Krishna. (2020) Leaf disease detection and classification based on machine learning, *in Proceedings of the 2020 International Conference on Smart Technologies in Computing, Electrical and Electronics*.
- Delfosse, M. F. Casse, Y. C. Agrofoglio .(2023)*Agroinoculation of a full-length cDNA clone of cotton leafroll dwarf virus (CLRDV) results in systematic infection in cotton and the model plant Nicotiana benthamiana*, *Virus Research*,175(1), 64–70.
- Amrao, I. Amin, M. S. Shahid, R. W. Briddon, and S. Mansoor .(2020). *Cotton leaf curl disease in resistant cotton is associated with a single begomovirus that lacks an intact transcriptional activator protein*, *Virus Research*, 152,(. 1), 153–163.
- Muhammad-Farrukh-Shahid, Tariq-Khanzada, Muhammad-Aslam .(2024). An ensemble deep learning models approach using image analysis for cotton crop classification in AI-enabled smart agriculture.
- Vani Rajasekar, Soumya Ranjan Jena .(2021). *Detection of Cotton Plant Diseases Using Deep*

Transfer Learning.

- Sushreeta Tripathy. (2021). Detection of Cotton Leaf Disease Using Image Processing Techniques, *CCIEA Journal of Physics: Conference Series* 2062 (2021) 012009.
- Sankarsan Panda & Dr Vikas Somani .(2021). Cotton Leaf Disease Detection Using Image Processing, *Webology* 18(6):3786.
- Ahmed M, Mukhtar M, Ahmad M, Adnan M, Afzal MN, Bilal M.(2022). *Deep learning and machine vision for smart agriculture and food production: A review*. J King Saud Univ - Comput Inf Sci. 2022; 34(7): 2729-2750.
- Sharma, R. Mittal, N. Goyal .(2022). An assessment of machine learning and deep learning techniques with applications, *ECS Transactions*, 107 (1), 8979.
- Aggarwal, V. Khullar, N. Goyal, A. Singh, A. Tolba, E.B. Thompson, S. Kumar .(2023). *Pre-trained deep neural network-based features selection supported machine learning for rice leaf disease classification Agriculture*, 13 (5), 936.
- Chander, M. Upendra Kumar.(2022). *Comparative analysis on deep learning models for detection of anomalies and leaf disease prediction in cotton plant data*, Congress on intelligent systems, Springer,263-273.
- Kalpana, R. Thamilselvan, T. Saravanan, M. Pyingkodi, S. Nandhakumar, V. Priyanka, M. Sowndharya.(2023). *An imagebased classification and prediction of diseases on cotton leaves using deep learning techniques*, international conference on computer communication and informatics (ICCCI), IEEE (2023), 1-6.
- R. F. Caldeira, W. E. Santiago, and B. Teruel, “Identification of cotton leaf lesions using deep learning techniques,” *Sensors*, 21,(9), 2021.
- J. Hassan, K. R. Malik, G. Irtaza, A. Ghulam, and A. Ahmad(2021). *Disease Identification using Deep Learning in Agriculture: A Case Study of Cotton Plant*,” 10(4), 104–115.
- M. Azath, M. Zekiwo, and A. Bruck(2022). Deep Learning-Based Image Processing for Cotton Leaf Disease and Pest Diagnosis,” *J. Electr. Comput. Eng.*, vol. 2021, 2021,
- C. K. Rai, “Automatic Classification of Real-Time Diseased Cotton Leaves and Plants Using a Deep-Convolutional Neural Network,” 1–14.
- A. Pandian J, K. Kanchanadevi, N. R. Rajalakshmi, and G.arulkumaran, (2022). “An Improved Deep Residual Convolutional Neural Network for Plant Leaf Disease Detection,” *Comput. Intell. Neurosci.*, 1 .
- P. Singh, P. Singh, U. Farooq, S. S. Khurana, J. K. Verma, and M. Kumar(2023). “CottonLeafNet: cotton plant leaf disease detection using deep neural networks,” *Multimed. Tools Appl.*, 82(24), 37151–37176.
- Reddy, N.M.V.S. Daswanth, S.K. Pusuluri, D. Komalchowdary, P.S. Rambabu, A. Gopi .(2023). *Predicting the cotton leaf disease using convolution neural networks*, international conference on sustainable computing and data communication systems (ICSCDS), IEEE (2023), 452-455.
- Islam, M. M., Talukder, M. A., Sarker, M. R. A., Uddin, M. A., Akhter, A., Sharmin, S., Al Mamun, M. S., & Debnath, S. K. (2023). A deep learning model for cotton disease prediction using fine-tuning with smart web application in agriculture. *ScienceDirect*. <https://doi.org/10.1016/j.iswa.2023.200278>