International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)

IJFAES
July 2025

المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

تقييم أثر جاهزية المؤسسات السعودية لاعتماد منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي: دراسة تطبيقيه مدينة الرياض

يسرى عبدالعزيز كاظم
ماجستير إدارة المشاريع، كلية الإدارة، جامعة ميد أوشن، الإمارات العربية المتحدة
Yusra.a.kazim@gmail.com

الفيصل عبد الحميد محمد حسن، فايز علي جراد
كلية الإدارة، جامعة ميد أوشن، الإمارات العربية المتحدة

الملخص

يهدف هذا البحث إلى دراسة جاهزية المؤسسات السعودية لتبنّي تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، وذلك في ظل التحول الرقمي المتسارع الذي تقوده "رؤية المملكة 2030". اعتمدت الدراسة منهجًا كميًا صارمًا شمل التحقق من صدق ومُوثوقية أداة الدراسة باستخدام معامل ألفا كرونباخ وتحليل الصدق البنيوي، إضافةً إلى تحليل البيانات باستخدام الإحصاء الوصفي، وتحليلي الارتباط والانحدار المتعدد، واختبارات الفروق بين المجموعات. شملت العينة 114 استجابة صالحة للتحليل، موزعة بين القطاع الحكومي (52.6%) والقطاع الخاص (47.4%)، مع تمثيل متوازن تقريبًا للمؤسسات الصغيرة (29.8%)، والمتوسطة (40.4%)، والكبيرة (29.8%). كما أظهرت البيانات أن 50% من المشاركين يمتلكون خبرة مهنية في إدارة المشاريع تتراوح بين 5 إلى 10 سنوات..

كشفت النتائج الوصفية أن مستوى الجاهزية العام للمؤسسات يقع ضمن النطاق "المتوسط إلى الجيد"، حيث بلغ متوسط الجاهزية التقنية 3.80، والتنظيمية 3.77، والثقافية 3.80، في حين بلغ متوسط التبني الفعلي للذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع 3.68. ومن أبرز نقاط القوة التقنية: وجود بنية تحتية سحابية متقدمة (4.12)، وتطبيق آليات فعالة لتشفير البيانات الحساسة (4.05). في المقابل، ظهرت بعض الثغرات التقنية التي تستدعي التطوير، مثل: انخفاض كفاءة شبكات الاتصال عالية السرعة (3.65)، وضعف خدمات الدعم الفني المتواصل (3.76)، وتحديات تكامل الأنظمة مع واجهات الذكاء الاصطناعي (3.79).

أكدت نتائج تحليل الارتباط والانحدار المتعدد وجود علاقة إيجابية ودالة إحصائيًا بين جميع أبعاد الجاهزية (التقنية، التنظيمية، الثقافية) ومستوى تبني الذكاء الاصطناعي. وبيّنت النتائج أن الجاهزية الثقافية كانت الأكثر تأثيرًا في التنبؤ بالتبني (معامل بيتا = 0.34، $p < 0.001$)، تليها الجاهزية التقنية (بيتا = 0.28)، ثم التنظيمية

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

(بيتا = 0.21). وقد بلغ تفسير النموذج الإحصائي للتباين في التبني 52%. أما فيما يتعلق باختبارات الفروق، فلم تُظهر النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا في مستوى التبني بين المؤسسات الحكومية والخاصة ($p = 0.27$)، ولا بين المؤسسات باختلاف أحجامها ($p = 0.09$)، مما يشير إلى أن التحديات والفرص متشابهة إلى حد كبير عبر القطاعات المختلفة.

توفر هذه الدراسة أساسًا علميًا وتطبيقيًا مهمًا لصناع القرار في القطاعين العام والخاص، حيث تؤكد على أهمية التوازن بين الجاهزية التقنية والتنظيمية والثقافية، مع إبراز الدور الحاسم للثقافة المؤسسية في تعزيز قدرة المؤسسات على تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، بما يدعم مساعي التحول الرقمي الوطني.

الكلمات المفتاحية: جاهزية المؤسسات، الذكاء الاصطناعي، إدارة المشاريع، التحول الرقمي، رؤية المملكة 2030، البنية التقنية، البنية التنظيمية، الثقافة المؤسسية، الرياض.

Evaluating the impact of Saudi institutions' readiness to adopt artificial intelligence-based project management methodologies: an applied study in Riyadh

Yusra Abdel Aziz Kazim
Master of Project Management, College of Management, Mid-Ocean University, the United Arab Emirates
Yusra.a.kazim@gmail.com

Al-Faisal Abdul Hamid Mohammed Hassan, Fayez Ali Jarad
College of Management, Mid-Ocean University, the United Arab Emirates

Abstract

This research aims to examine the readiness of Saudi organizations to adopt artificial intelligence technologies in project management, in light of the accelerating digital transformation led by Saudi Vision 2030. The study adopted a rigorous quantitative approach, including verifying the validity and reliability of the study tool using Cronbach's alpha coefficient and structural validity analysis. Data were also analyzed using descriptive statistics, correlation and multiple regression analyses, and group difference tests. The sample included 114 valid responses, distributed between the

government sector (52.6%) and the private sector (47.4%), with a roughly balanced representation of small (29.8%), medium (40.4%), and large (29.8%) organizations. The data also showed that 50% of participants had between 5 and 10 years of professional project management experience.

Descriptive results revealed that the overall level of readiness of organizations fell within the "average to good" range, with an average technical readiness score of 3.80, organizational readiness of 3.77, and cultural readiness of 3.80. The average actual adoption of AI in project management was 3.68. Key technical strengths included advanced cloud infrastructure (4.12) and effective mechanisms for encrypting sensitive data (4.05). However, some technical gaps emerged that require improvement, such as the inefficiency of high-speed communication networks (3.65), poor ongoing technical support services (3.76), and challenges in integrating systems with AI interfaces (3.79).

Results from correlation and multiple regression analyses confirmed a positive and statistically significant relationship between all readiness dimensions (technical, organizational, and cultural) and the level of AI adoption. The results showed that cultural readiness was the most influential predictor of adoption (beta coefficient = 0.34, $p < 0.001$), followed by technical readiness (beta = 0.28), and then organizational readiness (beta = 0.21). The statistical model explained 52% of the variance in adoption. Regarding the difference tests, the results showed no statistically significant differences in the level of adoption between government and private institutions ($p = 0.27$), nor between institutions of different sizes ($p = 0.09$), indicating that the challenges and opportunities are largely similar across different sectors.

This study provides an important scientific and applied basis for decision-makers in the public and private sectors, emphasizing the importance of balancing technical, organizational, and cultural readiness, while highlighting the critical role of corporate

culture in enhancing organizations' ability to adopt AI in project management, thus supporting national digital transformation efforts.

Keywords: Enterprise Readiness, Artificial Intelligence, Project Management, Digital Transformation, Saudi Vision 2030, Technical Infrastructure, Organizational Infrastructure, Corporate Culture, Riyadh.

الفصل الأول: خلفية البحث

المقدمة

في غضون العقد الأخير، شهد العالم تحولاً سريعاً ونوعياً في قدرات تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) حيث لم تعد هذه التقنيات حكراً على المختبرات البحثية أو المؤسسات التكنولوجية الكبرى فحسب، بل اقتحمت شتى القطاعات الصناعية والخدمية، بدءًا من التصنيع الذكي والرعاية الصحية إلى الخدمات المالية والإعلام والترفيه. أسهم هذا التوسع في إعادة صياغة استراتيجيات المؤسسات التشغيلية والابتكارية، فأصبح من الضروري للمنظمات دمج مبادرات الذكاء الاصطناعي ضمن أهدافها الاستراتيجية لتظل قادرة على المنافسة، مع تعزيز مرونتها التشغيلية واستدامة أدائها. تشير تقديرات Varshney (2025) إلى أن المؤسسات التي تمكنت من استيعاب أدوات الذكاء الاصطناعي كالنماذج التنبؤية وتحليلات البيانات المتقدمة، فقد شهدت تحسّناً في كفاءة عملياتها التشغيلية بمعدل لا يقل عن 30%، لاسيما فيما يتعلق بدقة التنبؤ بالمخاطر وإدارة الموارد البشرية والمادية وتحسين ديناميكيات جداول الأعمال وتحقيق وفورات زمنية وتكلفةً ملموسة (Varshney, 2025). ومع ذلك، فإن هذا المنحنى التصاعدي في الأداء لا يتحقق بشكل آني أو متوازن؛ بل يعتمد بشكل رئيس على مدى جاهزية المؤسسة من ناحية البنية التقنية التي تحتضن هذه الحلول، والبنية التنظيمية التي تهيئ الأطر والسياسات الداعمة، وأيضاً الثقافة المؤسسية التي تحفز أو تعرقل تقبل الابتكار واعتماده.

تأتي جهود المملكة العربية السعودية التي أطلقت عدة مبادرات وطنية لدعم نشاطات البحث والتطوير في هذا المجال. ورغم ضخامة هذه الاستثمارات، لا يزال التفاوت في معدلات الجاهزية التقنية والبشرية بين المؤسسات يعوق تحقيق الفوائد المرجوة على نحو متوازن.

وينعكس هذا التحدي بوضوح في المملكة العربية السعودية التي شرعت في تنفيذ «رؤية 2030» كخطة

وطنية طموحة تهدف إلى التحول إلى اقتصاد رقمي متنوع. ففي عام 2024، أصدرت الهيئة السعودية للحكومة الرقمية مؤشر جاهزية الجهات الحكومية لتبني التقنيات الناشئة، مسجّلًا ارتفاعًا من 60.35% في الدورة الأولى إلى نحو 70.70% في الدورة الثانية، مع توقع وصول نسبة الامتثال إلى 74.69% في عام 2025 (الهيئة السعودية للحكومة الرقمية، 2024). ورغم هذا التقدم الملحوظ، تتباين مستويات الجاهزية بين القطاعات والهيئات، بما يقتضي وجود دراسات تطبيقية دقيقة تقيس مدى استعداد المؤسسات لاعتماد منهجيات إدارة المشاريع المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

على الرغم من تعدد الأبحاث التي تناولت أبعاد الجاهزية المؤسسية من منظور تقني وتنظيمي وثقافي، مثل تحليل Datta et al. (2024) لتطبيقات AI في دورة حياة مشاريع البناء وتقييم Felemban et al. (2024) لجاهزية المؤسسات السعودية وفق إطار TOE، فإن الفجوة لا تزال قائمة في رصد الرابط السببي بين مستوى هذه الجاهزية ومعدل تبنّي المنهجيات الذكية في إدارة المشاريع على الأرض، ولا سيما في بيئة تطبيقية محددة كالتي تمثلها مدينة الرياض (Datta et al., 2024; Felemban, Sohail, & Ruikar, 2024).

تستهدف هذه الدراسة استكشافًا معمقًا للعلاقة بين متغير الجاهزية (التقنيّ، التنظيميّ، والثقافيّ) ومتغير تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في مؤسسات مدينة الرياض. وستسعى إلى بناء نموذج تقييم شامل يتيح تشخيص نقاط القوة ونقاط الضعف، بما يمكّن صانعي القرار من وضع استراتيجيات مدعومة ببيانات موضوعية لتعظيم عوائد الاستثمار في الحلول الذكية وتعزيز كفاءة إنجاز المشاريع الوطنية.

مشكلة الدراسة

على الرغم من التقدم الملحوظ في تبني المؤسسات السعودية للتقنيات الناشئة، كما أظهره مؤشر جاهزية الجهات الحكومية الصادر عن الهيئة السعودية للحكومة الرقمية بارتفاع من 60.35% في عام 2023 إلى 70.70% في عام 2024، مع توقع وصول نسبة الامتثال إلى 74.69% في عام 2025 (الهيئة السعودية للحكومة الرقمية، 2024)؛ فإن البحوث التطبيقية التي تقيس العلاقة السببية بين جاهزية المؤسسات واعتمادها الفعلي لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي لا تزال شحيحة. فالدراسات الحالية اقتصرت غالبًا على استقصاء أبعاد الجاهزية التقنية والتنظيمية في قطاعات محددة دون ربطها بشكل مباشر بمؤشرات التبنّي الذكي للمشاريع (Alarefi, 2024؛ Felemban, Sohail, & Ruikar, 2024).

تُشير دراسة Ujaimi et al. (2024) إلى أن القطاع الإنشائي في السعودية يواجه صعوبات في جودة البيانات وتكامل الأنظمة عند محاولة دمج حلول الذكاء الاصطناعي، بينما تؤكد Alsaedi et al. (2024) أن مخاوف الكوادر الصحية تنصبُّ على جودة البيانات والتشريعات التنظيمية، ما يؤثر سلبًا على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في صنع القرار الطبي. والملاحظ هنا غياب إطارٍ تطبيقيٍ شمولي يقيس تأثير هذه الجاهزية المتنوعة—التقنية والتنظيمية والثقافية—على درجة تبنّي المنهجيات الذكية في إدارة مشاريع المؤسسات عبر مراحل التخطيط والتنفيذ والمراقبة والإغلاق (Ujaimi, Alsaigh, Alfelfel, & Algallaf, 2024؛ Alsaedi et al., 2024).

من ثم، تكمن مشكلة هذه الدراسة في انعدام وجود نموذج تقييمٍ موحّد في بيئة الرياض يأخذ في الاعتبار الأبعاد الثلاثة لجاهزية المؤسسات السعودية كمتغير مستقل، ويرصد أثرها الفعلي على اعتماد منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي كمتغير تابع. وغياب هذا الإطار التحليلي يمنع صناع القرار من فهم مكامن القوة والضعف المؤسسية بدقة، ما يعيق وضع استراتيجيات مدعومة ببيانات موضوعية لتعظيم فوائد الذكاء الاصطناعي في إنجاز المشاريع الوطنية.

الشكل (1): المخطط الإجرائي للدراسة يبيّن تأثير أبعاد جاهزية المؤسسات (البنية التقنية، الهيكل التنظيمي، الثقافة المؤسسية) على تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعزّزة بالذكاء الاصطناعي في مؤسسات مدينة الرياض.

أهمية الدراسة

الأهمية النظرية:

تنبع الأهمية النظرية لهذه الدراسة أولاً من كونها تسعى إلى بناء إطار مفاهيمي متكامل "لجاهزية المشاريع الذكية" يربط بين ثلاثة أبعاد رئيسة—التقنية والتنظيمية والثقافية—ويربطها بصورة سببية مع مستوى اعتماد منهجيات إدارة المشاريع المدعمة بالذكاء الاصطناعي. فقد أوضحت دراسة Felemban et al. (2024) أهمية أبعاد نموذج "التكنولوجيا–المنظمة–البيئة" (TOE) في تحفيز أو عرقلة تبنّي تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن مؤسسات القطاع الخليجي، لكنها اقتصرت على البُعدين التقني والتنظيمي دون تناول معمّق للثقافة المؤسسية (Felemban, Sohail, & Ruikar, 2024). تضيف دراستنا البعد الثقافي المؤسسي كعنصر أساسي يُفصّل مواقف الموظفين وأطر التدريب ومشاركة المعرفة، مستندين في ذلك إلى توصيات Alsaedi et al. (2024) بشأن ضرورة مواءمة استراتيجيات التبني مع مقومات الثقافة التنظيمية لتحقيق نتائج فعّالة ومستدامة (Alsaedi et al., 2024).

تسعى الدراسة إلى الدمج بين نماذج قبول التكنولوجيا (TAM) التي ابتكرها Davis (1989) ونظرية الموارد (RBV) لبارني (1991)، إذ أشارت أبحاث حديثة إلى أن الفائدة المتصورة وسهولة الاستخدام المدركة يرتبطان ارتباطًا وثيقًا بجاهزية الأنظمة التقنية وموارد البيانات لدى المؤسسات، ما يؤثر بدوره على مستوى اعتماد أدوات الذكاء الاصطناعي (Alarefi, 2024). وبذلك يعمّق الإطار المفاهيمي لدينا فهم الانتقال من قبول تكنولوجي فردي إلى تبنّي تنظيمي شامل، إذ تم اختبار هذه العلاقة تجريبيًا في سياقات البناء عبر (Datta et al., 2024) التي أكدت ضرورة جاهزية البنية التقنية قبل تطبيق النماذج التنبؤية وخوارزميات تعلم الآلة (Datta et al., 2024).

الأهمية التطبيقية:

من الناحية التطبيقية، تقدّم الدراسة مجموعة من المخرجات العملية المباشرة لصانعي القرار ومديري المشاريع داخل المؤسسات السعودية، أولها خريطة تشخيص جاهزية شاملة تمكّن فرق تقنية المعلومات والقيادة العليا من ترتيب أولويات تطوير بنية البيانات والتكامل التقني. فقد أثبتت دراسة Alarefi (2024) أن جودة البيانات ومواءمتها مع أنظمة الذكاء الاصطناعي تشكلان عوامل فاصلة في تحقيق عوائد استثمارية

أعلى من تطبيقات AI إذ وجد الباحث أن تحسين جاهزية البيانات يرفع من دقة التنبؤات بنسبة 25% تقريبًا (Alarefi, 2024).

تزود الدراسة صانعي السياسات في وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات والهيئة السعودية للحكومة الرقمية بإطار موضوعي لتصميم حزم الدعم والحوافز المؤسسية بناءً على درجات الجاهزية. فقد أظهر مؤشر الجاهزية 2024 للهيئة تباينًا بين الجهات الحكومية والخاصة، ما يستدعي تدخلاً منظمًا لتحفيز المؤسسات الأقل جاهزية تقنيًا وثقافيًا (Digital Government Authority, 2024).

يساهم التطبيق العملي للنتائج (مثل دمج النماذج التنبؤية في التخطيط الذكي وتقنيات المراقبة الفورية) في التنفيذ في تقليل الانحرافات الزمنية والتكلفة للمشاريع. وجاءت نتائج دراسة Zabala - Vargas (2023) لتؤكد أن المؤسسات التي تبنت حلول AI شهدت انخفاضًا في الانحرافات بنسبة 15% في المتوسط (Vargas, 2023 - Zabala). عبر هذه المخرجات، تزوّد الدراسة المؤسسات بخريطة طريق قابلة للتنفيذ لرفع كفاءة إنجاز المشاريع، وتعزيز فرص نجاح مشروعات رؤية 2030.

أهداف الدراسة

تنطلق هذه الدراسة من هدفٍ عام، يدعمه ستة أهداف خاصة، مصاغة بوضوح لتعكس الغرض العلمي والتطبيقي منها في سياق مؤسسات مدينة الرياض:

1. الهدف العام:

تقييم أثر جاهزية المؤسسات السعودية (من النواحي التقنية والتنظيمية والثقافية) على مدى اعتمادها لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على تقنيات الذكاء الاصطناعي في مدينة الرياض.

2. الأهداف الخاصة:

1. رصد مدى توفر البنية التحتية التكنولوجية، بما في ذلك قدرات تخزين البيانات الضخمة، وسرعات الشبكات، وقابلية الأنظمة للتكامل مع أدوات الذكاء الاصطناعي، والتحقق من جاهزية فرق تقنية المعلومات لإدارة حلول الذكاء الاصطناعي.
2. تحليل الهياكل الإدارية وسياسات حوكمة البيانات وعملية صنع القرار الرسمية، بالإضافة إلى دعم القيادة العليا لابتكار المشاريع الذكية، وتوافر موارد تمويلية وضوابط أمنية لحماية المعلومات.
3. قياس مدى انفتاح العقلية التنظيمية على الابتكار، واستعداد العاملين لاكتساب مهارات تحليل

البيانات والذكاء الاصطناعي، ووجود برامج تدريب وتطوير دورية، وثقافة مشاركة المعرفة ومكافأة المبدعين.

باستكمال هذه الأهداف، تهدف الدراسة إلى تقديم إطار تقييم تطبيقي يعين صناع القرار ومديري المشاريع في مؤسسات مدينة الرياض على تصميم استراتيجيات مدعومة بالذكاء الاصطناعي، بما يعظم كفاءة إنجاز المشاريع ويرتقي بمخرجات التحول الرقمي الوطني.

تساؤلات الدراسة

1. **ما مستويات جاهزية المؤسسات السعودية في مدينة الرياض وفق الأبعاد الثلاثة لجاهزية الذكاء الاصطناعي؟**
   - إلى أي مدى تمتلك المؤسسات البنية التقنية اللازمة (تخزين البيانات الضخمة، قابلية التكامل، قدرات المعالجة الفورية)؟
   - ما مدى جاهزية البنية التنظيمية (حوكمة البيانات، دعم القيادة العليا، آليات صنع القرار)؟
   - كيف تصنف الثقافة المؤسسية من حيث استعداد الموظفين للتعلم والابتكار ومشاركة المعرفة؟
2. **ما درجة تبنّي المؤسسات السعودية في مدينة الرياض لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي عبر مراحل المشروع الأربع؟**
3. **ما طبيعة العلاقة السببية بين جاهزية المؤسسات (التقنية، التنظيمية، والثقافية) ومدى اعتمادها الفعلي لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي؟**

فرضيات البحث

الفرضية الرئيسية (Main Hypothesis):

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين جاهزية المؤسسات السعودية (عبر أبعادها التقنية والتنظيمية والثقافية) ومدى اعتمادها لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في مدينة الرياض.

الفروض الفرعية (Hypotheses - Sub):

1. **الفرضية الفرعية الأولى:** هناك ارتباط إيجابي دال إحصائيًا بين جاهزية البنية التقنية للمؤسسات

واعتمادها لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.

2. **الفرضية الفرعية الثانية:** هناك ارتباط إيجابي دال إحصائيًا بين جاهزية البنية التنظيمية (الهياكل الإدارية وسياسات الحوكمة) للمؤسسات واعتمادها لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.
3. **الفرضية الفرعية الثالثة:** هناك ارتباط إيجابي دال إحصائيًا بين جاهزية الثقافة المؤسسية (مواقف الموظفين من الابتكار وتمكينهم وتقاسم المعرفة) واعتمادها لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.
4. **الفرضية الفرعية الرابعة:** توجد فروق دالة إحصائيًا في مستوى اعتماد منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بين المؤسسات الحكومية والمؤسسات الخاصة بمدينة الرياض.

الدراسات السابقة

يمثل استعراض الدراسات السابقة أساسًا ضروريًا لوضع هذه الدراسة في سياقها العلمي؛ حيث يستكشف الباحثون جوانب جاهزية المؤسسات لتبني الذكاء الاصطناعي وإدماجه في ممارسات إدارة المشاريع من زوايا متعددة.

1. الدراسات الإطارية حول تطبيق الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع

- **Datta et al. (2024)** قدّموا مراجعة منهجية شاملة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في مراحل دورة حياة مشاريع البناء بشكل عام. استند الباحثون في تصنيفهم إلى خمس مراحل رئيسة: التخطيط، التصميم، التنفيذ، المراقبة، والإغلاق، وتفحصوا طرقًا مثل النماذج التنبؤية لتحسين جداول الزمن والتكاليف، وتقنيات الرؤية الحاسوبية لمتابعة تقدم الأعمال ميدانيًا. توصلت الدراسة إلى أهمية تقييم جاهزية المنظمات قبل دمج هذه الأدوات؛ وذلك للحد من مخاطر الإخفاقات التشغيلية وتجاوز المعوقات التقنية (Datta et al., 2024).
- **Taboada et al. (2023)** استهدفوا في مراجعتهم المنهجية أكثر من 130 ورقة بحثية باستخدام نموذج PRISMA، وصنّفوا الأبحاث تبعًا لنماذج تفسيرية كـ TOE وTAM وResource - Based View. خلصوا إلى أن القسم الأكبر من الأبحاث يركز على تطوير الخوارزميات وانعكاساتها التقنية،

لكنه يفتقر إلى دراسات ميدانية تقيّم جاهزية المؤسسات فعليًا وارتباطها بنتائج المشاريع (Taboada, Daneshpajouh, Toledo, & de Vass, 2023).

2. دراسات قياس جاهزية المؤسسات لاعتماد الذكاء الاصطناعي

- **Felemban, Sohail, & Ruikar (2024)** وظّفوا إطار TOE(التكنولوجيا–المنظمة–البيئة) لتحليل جاهزية 30 مؤسسة خليجية (معظمها سعودية) من خلال مقابلات معمقة مع خبراء تقنية المعلومات ومديري المشاريع. أظهرت النتائج أن دعم القيادة العليا والحوافز الحكومية تمثل محفّزات رئيسة، بينما يشكل نقص البنية التحتية للبيانات وغياب الأطر التنظيمية المناسبة أهم المعوقات. ورغم كون الدراسة نوعية، فقد ركّز الباحثون على البعدين التقني والتنظيمي، مع لمحة سريعة عن الثقافة المؤسسية دون قياس كمي دقيق (Felemban, Sohail, & Ruikar, 2024).
- **Alarefi (2024)** أجرى دراسة كمية على 190 مسؤولًا تنفيذيًا في شركات سعودية، مستطلعًا دور الجاهزية التقنية وجودة البيانات كعوامل وسيطة في العلاقة بين قدرات الذكاء الاصطناعي وأداء الأعمال. استخدم الباحث مقياس ليكرت لقياس جودة البيانات ومدى تكامل الأنظمة، ثم طبق نموذج الانحدار المتعدد. وجد أن جودة البيانات تعزز تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين سرعة اتخاذ القرار والدقة التشغيلية، لكنها لا تغطي كامل البنية التقنية المطلوبة للمؤسسات ذات الحجم المتوسط والصغير (Alarefi, 2024).

3. دراسات تطبيقية قطاعية في السعودية

- **Ujaimi et al. (2024)** ركّزوا على قطاع البناء في المملكة، وحللوا تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في مشاريع الإنشاءات. اعتمدوا على مسح إلكتروني شمل 56 شركة، واستبانة من 40 بندًا. بيّنوا أن ضعف جودة البيانات وقلة التكامل بين المنصات التقنيّة وتكاليف الاشتراك في خدمات السحابة تشكل عوائق رئيسة. كما أشاروا إلى مقاومة بعض المدراء لاستخدام تقنيات جديدة خوفًا من التقليل من أهمية الخبرة البشرية (Ujaimi, Alsaigh, Alfelfel, & Algallaf, 2024).
- **Alsaedi et al. (2024)** استقصوا آراء ممارسين في القطاع الصحي السعودي عبر استبانة وُزعت على 300 ممرض وطبيب، لمعرفة مخاوفهم من تبني أدوات الذكاء الاصطناعي. سجلت الدراسة أعلى نسب قلق تجاه ضمان جودة البيانات وامتثال التشريعات التنظيمية للخصوصية، كما أكد

المشاركون أن غياب التدريب المخصّص يحدّ من قدرتهم على تفعيل هذه الأدوات بكفاءة (Alsaedi et al., 2024).

4. دراسات عن منهجيات إدارة المشاريع المدعمة بالذكاء الاصطناعي

- **Altaie & Dishar (2024)،** ابتكر الباحثان نموذجًا يربط بين إدارة المعرفة وتقنيات الذكاء الاصطناعي عبر مراحل المشروع. استندوا إلى دراسة حالة في إحدى شركات المقاولات الكبرى بالشرق الأوسط، وأظهروا أن ممارسات إدارة المعرفة—كوثائق الدروس المستفادة وتبادل الخبرات عبر منصات رقمية—تعزز من دقة النماذج التنبؤية وكفاءة أتمتة تخصيص الموارد (Altaie & Dishar, 2024).
- **Zabala - Vargas (2023)** قدّم مراجعة منهجية، شملت 110 ورقات بحثية عن البيانات الضخمة وعلوم البيانات في إدارة المشاريع. لاحظت الدراسة تركيزًا كبيرًا على جانب التحليلات التنبؤية وإدارة المخاطر، لكنها نبهت إلى قلة الاختبارات الميدانية في سياقات محلية، مثل المدن الخليجية التي تواجه تحديات بنيوية خاصة (Zabala - Vargas, 2023).

الفجوة البحثية

على الرغم من ثراء الأدبيات في كل محور على حدة، فإن الفجوة الجوهرية تتمثل في غياب دراسة تطبيقية موحدة في مدينة الرياض تربط بين:

1. جاهزية البنية التقنية (أنظمة، بيانات، تكامل).
2. جاهزية البنية التنظيمية (حوكمة، هياكل إدارية، سياسات).
3. جاهزية الثقافة المؤسسية (مواقف، تدريب، مشاركة معرفة).

وإدماج نتائج هذه الجاهزية كمُتغير مستقل مع مستوى اعتماد المنهجيات الذكية في مراحل إدارة المشاريع كمُتغير تابع ضمن إطار واحد تطبيقي. حتى الآن، اقتصرت معظم الدراسات على بعدين أو ثلاثة مع إجراءات نوعية أو كمية جزئية، دون استقصاء شامل يقيس الأثر السببي المباشر ويقارن بين فئات المؤسسات.

تسعى الدراسة الحالية إلى بناء نموذج تقييمٍ تطبيقيٍ في مؤسسات مدينة الرياض باستخدام الأدوات الإحصائية لمعالجة هذه الثغرة وتقديم توصيات عملية مبنية على بيانات ميدانية موضوعية تقود إلى تحسين جاهزية واعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

المنطلقات النظرية للدراسة

لضمان مصداقية وقوة الإطار المفاهيمي لهذه الدراسة، تم اختيار النظريات والأطر التي توضح مباشرة آليات جاهزية المؤسسات السعودية لتبني منهجيات إدارة المشاريع المدعمة بالذكاء الاصطناعي، وكذلك تفصّل كيفية تأثير هذه الجاهزية على عملية التبنّي عبر مراحل المشروع الأربع.

نموذج "التكنولوجيا–المنظمة–البيئة" (TOE)

يُعتبر نموذج TOEالإطار الأنسب لتحليل جاهزية المؤسسات الكلية؛ إذ يربط بين ثلاثة أبعاد أساسية تؤثر جميعها على قدرة المؤسسة على تبنّي تقنية جديدة:

- البعد التكنولوجي: يتضمن مدى تعقيد أدوات الذكاء الاصطناعي، قابليتها للتجربة، ومدى توافقها مع الأنظمة القائمة داخل المؤسسة. يرتبط هذا البعد مباشرة بجاهزية البنية التقنية التي تقيسها الدراسة من جوانب تكامل الأنظمة وسرعة المعالجة الفورية وأمن البيانات (Felemban, Sohail, & Ruikar, 2024).
- البعد التنظيمي: يشمل الهياكل الإدارية، موارد القيادة العليا، وسياسات حوكمة البيانات. تُظهر نتائج الدراسة أن دعم القيادة العليا وصياغة سياسات واضحة لحوكمة البيانات يزيدان من احتمالية دمج أدوات AI في عمليات التخطيط والمراقبة (Felemban et al., 2024).
- البعد البيئي: يتصل بالضغوط التنافسية وحوافز الحكومة وغيرهما من العوامل الخارجية. يتيح الربط بمنظور البيئة فهم سبب تفاوت تبنّي المنهجيات الذكية بين المؤسسات الحكومية والخاصة، وهو ما تختبره الدراسة عبر مقارنة الفئتين.

نموذج قبول التكنولوجيا (TAM)

يركّز هذا النموذج على النظرة الفردية للعاملين داخل المؤسسة تجاه التقنية الجديدة:

- الفائدة المتصورة: مدى اعتقاد المستخدمين—كمديري المشاريع ومهندسي البيانات—أن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي سيحسن من جودة قراراتهم وكفاءة إنجاز المهام.

- سهولة الاستخدام المدركة: مدى اعتقادهم أن استخدام هذه الأدوات لا يتطلّب جهدًا كبيرًا. بإضافة مقاييس TAM على صعيد الثقافة المؤسسية (قسم "مواقف الموظفين" في الاستبانة)، تفسر الدراسة كيف تتحول النظرة الإيجابية للأدوات إلى تبنّي فعلي في مراحل التخطيط والتنفيذ (Davis, 1989).

منظور الموارد (Resource - Based View – RBV)

يفسر RBV الميزة التنافسية الدائمة للمؤسسة عبر قدراتها ومواردها الخاصة:

- الموارد التقنية: كجودة البيانات وقابلية الأنظمة لمعالجة معلومات مشغّلة.
- الموارد البشرية والمعرفية: كخبرة كوادر تقنية المعلومات ومديري المشاريع في التعامل مع خوارزميات الذكاء الاصطناعي.

تُظهر الدراسة أهمية هذه الموارد في تعزيز أثر تبنّي AI على أداء المشاريع؛ فالمؤسسات ذات البنية التقنية الفضلى وفرق العمل الماهرة عادةً ما تحقق نتائج أفضل (Alarefi, 2024).

نظرية القدرات الديناميكية (Dynamic Capabilities)

تتعلق القدرات الديناميكية بقدرة المؤسسة على تعديل وتكوين مواردها سريعًا استجابةً لإدخال تقنيات جديدة:

- إعادة تخصيص الموارد: قدرة المؤسسة على إعادة توزيع فرق العمل والتقنيات نحو مشاريع AI.
- التعلم التنظيمي: قدرة فرق العمل على التعلم من تجارب المشاريع الذكية وتحديث الممارسات.

تفيد هذه النظرية في تفسير معدل التبني واستمرارية استخدام منهجيات الذكاء الاصطناعي عبر مشاريع متعددة (Teece, Pisano, & Shuen, 1997).

نظرية انتشار الابتكار (Diffusion of Innovations)

تقدم Rogersإطارًا يصف كيفية انتقال التقنية داخل المنظمة عبر خمس فئات من المتبنّين (مبتكرون، أوائل، غالبية مبكرة، غالبية متأخرة، متأخرون).

- تسمح الدراسة بتحديد نسب كل فئة داخل فريق المشروع (من قادة التغيير إلى المترددين)، وربط ذلك بمدى جاهزية الثقافة التنظيمية (تقبل المخاطر، مشاركة المعرفة) لتسهيل الانتشار (Rogers, 2003).

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

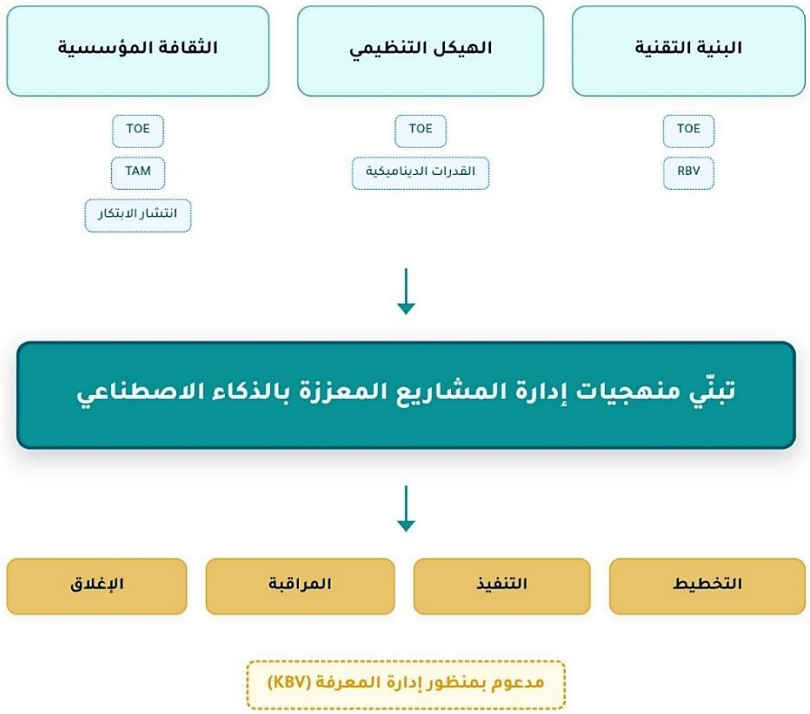
منظور إدارة المعرفة (Knowledge - KBV – Based View)

يلعب تداول المعرفة داخل المؤسسة دورًا محوريًا في نجاح مشاريع الذكاء الاصطناعي:

- توثيق الدروس المستفادة: يضمن نقل الخبرات وتحسين النماذج التنبؤية المستندة إلى بيانات المشاريع السابقة.
- منصات التعاون: تعزّز من سرعة انتشار أفضل الممارسات وتقنيات AI بين الفرق.

تُظهر الدراسة أن المؤسسات التي تطوّر قدرات إدارة المعرفة تحقق معدلات تبنٍّ أعلى وأخطاء أقل في مشاريع الذكاء الاصطناعي (Grant, 1996).

باستخدام هذه المنطلقات النظرية الستة، تُسرّ الدراسة موقعها المنهجي في خريطة الأبحاث حول جاهزية المؤسسات لتبنّي منهجيات إدارة المشاريع المدعمة بالذكاء الاصطناعي، وتكوين إطار مفاهيمي عملي يغطي جميع الأبعاد الفاعلة (التقنية والتنظيمية والثقافية والبيئية والمعرفية).



شكل 2: الإطار المفاهيمي للدراسة وكيفية تأثير أبعاد الجاهزية الثلاثة—البنية التقنية (TOE, RBV)، الهيكل التنظيمي (TOE, القدرات الديناميكية)، الثقافة المؤسسية (TOE, TAM, انتشار الابتكار) —في تبنّي منهجيات إدارة المشاريع الذكية عبر مراحل التخطيط والتنفيذ والمراقبة والإغلاق، مدعوماً بمنظور إدارة المعرفة (KBV).

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

منهجية الدراسة

تتبنّى هذه الدراسة منهجيةً بحثيةً متكاملةً تهدف إلى رسم خريطةٍ دقيقةٍ لواقع جاهزية المؤسسات السعودية في مدينة الرياض لاعتماد منهجيات إدارة المشاريع المدعمة بالذكاء الاصطناعي، مع توضيح خطوات العمل وأدواته بكل شفافية.

1. **تصميم الدراسة:**

تنطلق الدراسة من المنهج الوصفي الارتباطي باستخدام أدوات المسح والاستبانة لتجميع معطيات متعلقة بثلاثة أبعاد لجاهزية المؤسسات—التقنية والتنظيمية والثقافية—وتوثيق مستوى كل بعد منها عبر مقاييس كمية موثوقة. إلى جانب تحليل العلاقات بين هذه الأبعاد ومستوى اعتماد المنهجيات الذكية في إدارة المشاريع عبر قياس قوة واتجاه الارتباطات الإحصائية، واستنتاج مدى تأثير الجاهزية الفعلية على تبنّي تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات الأربع للمشاريع.

2. **المجتمع وعينة الدراسة:**

المجتمع الأصلي: يضم جميع المؤسسات—الحكومية والخاصة—الفاعلة في نطاق مدينة الرياض والمهتمة أو المنخرطة في مشاريع تتطلّب تبنّي الذكاء الاصطناعي، وعددها يناهز 1,200 مؤسسة حسب بيانات الغرفة التجارية لعام 2024.

أسلوب اختيار العينة: تمَّ تقسيم المجتمع إلى طبقاتٍ رئيسية مبنية على القطاع (حكومي–خاص) وحجم المؤسسة (كبيرة–متوسطة–صغيرة). ثم أُخذت عيّناتٌ عشوائيةٌ من كل طبقة بما يضمن تمثيلها النسبيّ داخل العيّنة الإجمالية، وهو ما يُعرف بعينة الطبقية الطبقية.

3. **أدوات جمع البيانات:**

الاستبانة الإلكترونية: صُممت عبر منصة Google Forms، وتضمُّ خمسة محاور أساسية:

أ- **البيانات الديموغرافية**: خمسة بنود تقيس القطاع، والحجم، والموقع ضمن الرياض، والمنصب الوظيفي، وسنوات الخبرة في إدارة المشاريع.

ب- **جاهزية البنية التقنية**: عشرة بنود تستطلع مدى توفر البنية التحتية للبيانات وكفاءتها في التخزين والمعالجة، وقابلية الأنظمة للتكامل مع أدوات الذكاء الاصطناعي، ومدى تأمين البيانات.

ت- **جاهزية البنية التنظيمية**: عشرة بنود تغطي وضوح السياسات واللوائح، وهيكلية فرق العمل، ودعم الإدارة العليا، وآليات الحوكمة وصنع القرار، والتمويل المتخصِّص لمبادرات الذكاء الاصطناعي.

ث- **جاهزية الثقافة المؤسسية**: عشرة بنود تقيس مواقف الموظفين من الابتكار وتقبلهم للأخطاء التجريبية، ومدى توفُّر برامج التدريب والتطوير، وبيئة مشاركة المعرفة.

ج- **اعتماد منهجيات إدارة المشاريع بالذكاء الاصطناعي**: خمسة عشر بندًا تغطي استخدام النماذج التنبؤية في التخطيط، وأدوات المراقبة الذكية في التنفيذ، ومنصات ذكاء الأعمال في المراقبة، وتقنيات تحليل الدروس المستفادة في الإغلاق، إضافةً إلى ممارسات عامة كتوثيق بيانات المشاريع وربطها بنظم الذكاء الاصطناعي عبر واجهات برمجة التطبيقات.

جميع البنود في المحاور السابقة ستعرض بصيغة مقياس ليكرت خماسي لضمان الاتساق وسهولة المعالجة الإحصائية.

4. **ضوابط الصلاحية والثبات:**

- **الصدق البنيوي (Construct Validity)**: تحليل عاملي استكشافي للتأكد من تجمّع البنود تحت الأبعاد المفترضة، وحُذفت البنود ذات معامل التحميل المنخفض (0.50 >).
- **الثبات (Reliability)**: حسبّ معامل كرونباخ ألفا لكل بعد والتأكد من موثوقية الفقرات واتساقها

5. **إجراءات جمع البيانات:**

سينشر روابط الاستبانة عبر البريد الرسمي للمؤسسات، ومنصات التواصل المهني، كما ترافق ذلك بإرسال تذكيرات دورية أسبوعية لمدة ثلاثة أسابيع لضمان وصول الرسالة وتحقيق أعلى معدل استجابة ممكن.

6. **طرق تحليل البيانات:**

- **الإحصاء الوصفي**: احتساب المتوسطات والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لكل بند ولكل بُعد.
- **تحليل ارتباط بيرسون**: لقياس قوة واتجاه العلاقات الثنائية بين كل بعد من أبعاد الجاهزية

ومتغير التبنّي.

- **التحليل الانحداري المتعدد**: لتقدير أثر الأبعاد التقنية والتنظيمية والثقافية معًا على مستوى اعتماد المنهجيات الذكية، وتحديد المتغيرات الأكثر تأثيرًا.
- **اختبارات الفروق**:
  - Independent - Samples t - Test لمقارنة متوسطات التبنّي بين القطاعين الحكومي والخاص.
  - One - Way ANOVAلدراسة الفروق عبر أحجام المؤسسات (كبيرة–متوسطة–صغيرة).

أدوات الدراسة

ستعتمد هذه الدراسة على مجموعة من الأدوات البحثية التي ستساهم في جمع البيانات وتحليلها واستخلاص النتائج بدقة وموضوعية، وتتمثل هذه الأدوات فيما يلي:

1. **الاستبانة الإلكترونية**: تُعد الأداة الرئيسة لجمع البيانات الأولية، وقد تم تصميمها عبر منصة Google Forms، واشتملت على خمسة محاور تغطي الجوانب الديموغرافية، وجاهزية البنية التقنية والتنظيمية والثقافية، بالإضافة إلى مستوى اعتماد منهجيات إدارة المشاريع المدعمة بالذكاء الاصطناعي. سيتم بناء البنود باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، بما يضمن سهولة التحليل ووضوح الاتجاهات.
2. **برنامج SPSS v.21**: سيستخدم لتحليل البيانات إحصائيًا، حيث جرى تطبيق الإحصاء الوصفي، وتحليل الارتباط (بيرسون)، والانحدار المتعدد، إضافة إلى اختبارات الفروق T - testوANOVA، وذلك لاختبار الفرضيات واكتشاف العلاقات بين متغيرات الدراسة.
3. **برنامج Microsoft Excel**: سيستخدم في تفريغ البيانات الأولية من الاستبانة وتنظيمها، بالإضافة إلى إعداد بعض الجداول التوضيحية وتنسيقها واعادة رسم المخططات البيانية المستخلصة من برنامج SPSSوإظهارها بشكل مرتب تسهم في توضيح النتائج بصريًا وتيسير فهمها.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

حدود الدراسة

1. **الحدود الجغرافية**: اقتصرت هذه الدراسة على المؤسسات الحكومية والخاصة الواقعة ضمن حدود مدينة الرياض الكبرى فقط، وذلك لإتاحة جمع بيانات ميدانية من بيئة تطبيقية مركزية وموحدة. وبالتالي، لا يمكن تعميم النتائج مباشرة على باقي مدن المملكة (جدة، الدمام، مكة، وغيرها) التي قد تتفاوت فيها مستويات الجاهزية والتحديات التنظيمية والثقافية.
2. **الحدود الزمنية:** خلال الفترة من..... إلى ..... 2025م. ومن ثم، فإنّ النتائج تمثل واقع الجاهزية واعتماد المنهجيات الذكية خلال هذا الإطار الزمني فقط، وقد تتأثر في المستقبل بالتطورات التقنية السريعة أو التغييرات في السياسات الحكومية والبيئة التنظيمية.
3. **حدود العينة**: اعتماد الدراسة على عينة طبقية عشوائية من المؤسسات (حكومية وخاصة)، مقسمة حسب الحجم (كبير، متوسط، صغير). لذلك، قد لا تعكس النتائج تماماً وضع المؤسسات الصغيرة جداً أو الناشئة خارج هذه الفئات التنظيمية.
4. **الحدود المنهجية:** ستستخدم الدراسة الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات وستقتصر أدوات التحليل على الإحصاء الوصفي وتحليل الارتباط والانحدار واختبارات الفروق.

الفصل الثاني: الإطار النظري والاستعراض التحليلي للدراسات السابقة

2.1 مقدمة الفصل

يتعمق هذا الفصل بشكل شامل في الأسس النظرية المتينة التي يشيد عليها هذا البحث، والتي تُشكل بمثابة الإطار المرجعي الذي يوجه مسار الدراسة بأكمله. علاوة على ذلك، يستعرض هذا الجزء بعناية فائقة مجموعة واسعة من الدراسات السابقة ذات الصلة، ويُخضعها لعملية تحليل نقدي وتمحيص دقيق. الهدف الأساسي من هذا التحليل هو تحديد وفهم الثغرات البحثية والفجوات المعرفية التي لم تُعالج بشكل كافٍ في الأدبيات السابقة، والتي تسعى هذه الدراسة الراهنة إلى سدها ومعالجتها بفعالية، وذلك في السياق المحدد لمؤسسات مدينة الرياض. لضمان التنظيم المنهجي والوضوح الشامل، يُقسم المحتوى المعروض في هذا الفصل إلى أربعة أقسام رئيسية ومترابطة، وهي على النحو التالي:

1. المنطلقات النظرية الأساسية: يتناول هذا القسم النماذج والنظريات الأساسية التي تشكل القاعدة الفكرية للبحث.
2. الإطار المفاهيمي والتشغيلي للدراسة: يحدد هذا الجزء المفاهيم الرئيسية والمتغيرات التشغيلية التي ستُستخدم في الدراسة.
3. مراجعة الدراسات السابقة وتحليلها: يستعرض هذا القسم الدراسات السابقة ويحللها بشكل نقدي لتحديد النتائج والتحديات.
4. تحديد الفجوة البحثية: يلخص هذا الجزء الثغرات المعرفية التي ستسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها.

2.2 المنطلقات النظرية

في هذا الجزء، يتم استعراض مجموعة من النماذج والنظريات الأساسية التي تُشكل الركائز الفكرية التي تستند إليها الدراسة. هذه المنطلقات النظرية توفر عدسة تحليلية لفهم الظواهر المرتبطة بتبني التكنولوجيا وإدارة المشاريع، وتُمكن من بناء إطار مفاهيمي متكامل وشامل.

2.2.1 نموذج التكنولوجيا–المنظمة–البيئة (TOE):

تعريفه: يُعد نموذج التكنولوجيا–المنظمة–البيئة (TOE Framework) إطارًا تحليليًا راسخًا ومُعترفًا به على نطاق واسع في مجال دراسات تبني التكنولوجيا. يربط هذا النموذج، بشكل منهجي، بين عملية تبني أي تقنية جديدة وبين ثلاثة أبعاد رئيسية ومتكاملة تُشكل السياق الذي تعمل فيه المنظمة. هذه الأبعاد الثلاثة هي:

- البعد التكنولوجي: يركز هذا البعد على الخصائص الجوهرية للتقنية بحد ذاتها. يشمل ذلك مستوى تعقيد تقنية الذكاء الاصطناعي (AI) المعنية، ومدى توافقها وانسجامها مع الأنظمة الداخلية القائمة بالفعل ضمن المنظمة، بالإضافة إلى كفاءة وقدرة البنية التحتية التقنية للمنظمة في مجالات تخزين البيانات ومعالجتها واسترجاعها بكفاءة عالية.
- البعد التنظيمي: يتناول هذا البعد الجوانب الداخلية للمنظمة التي تؤثر في قدرتها على تبني التقنية. يتضمن ذلك قدرة الهيكل الإداري للمنظمة على دعم مبادرات الذكاء الاصطناعي وتوفير البيئة

المناسبة لها، ووضوح وشفافية سياسات حوكمة البيانات التي تضمن الاستخدام الأمثل والآمن للبيانات، وكذلك تخصيص الموارد المالية والبشرية اللازمة لتمكين عملية التبني والتنفيذ الفعال.

- البعد البيئي: يتعلق هذا البعد بالعوامل الخارجية التي تؤثر على قرارات المنظمة بتبني التقنية. يشمل ذلك تأثير الضغوط التنافسية في السوق التي تدفع المنظمات لتبني تقنيات جديدة للحفاظ على ميزتها، والحوافز الحكومية التي قد تُقدم لدعم الابتكار التكنولوجي، بالإضافة إلى التشريعات التنظيمية والقوانين التي قد تُفرض على استخدام التقنيات الحديثة.

الإضافة البحثية: تستند هذه الدراسة بشكل محوري إلى نموذج التكنولوجيا–المنظمة–البيئة (TOE) كأداة تحليلية أساسية لتشخيص وتقييم جاهزية المؤسسات السعودية لتبني وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. وما يميز هذه الدراسة هو تركيزها التحليلي الدقيق على كيفية تفاعل الأبعاد الثلاثة المذكورة (التكنولوجي، التنظيمي، والبيئي) في بيئة مدينة الرياض على وجه الخصوص. هذا التركيز الجغرافي والبيئي المحدد يتيح فهمًا أعمق للتحديات والفرص الفريدة التي تواجه المؤسسات في هذه المنطقة.

2.2.2 نموذج قبول التكنولوجيا (TAM):

المكونات: يُعد نموذج قبول التكنولوجيا (Technology Acceptance Model - TAM) من النماذج الرائدة في تفسير سلوك المستخدمين تجاه تبني واستخدام التقنيات الجديدة. يرتكز النموذج على مكونين أساسيين يفسران نية المستخدم في استخدام نظام معين:

1. الفائدة المتصورة (Perceived Usefulness): يشير هذا المكون إلى مدى اعتقاد المستخدم بأن استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي (AI) سيُساهم بشكل مباشر في تحسين كفاءة الإدارة العامة وعمليات اتخاذ القرار داخل المنظمة. بمعنى آخر، هل يرى المستخدم أن التقنية ستُضيف قيمة حقيقية لعمله؟
2. سهولة الاستخدام المدركة (Perceived Ease of Use): يعكس هذا المكون تقدير المستخدم للجهد والوقت المطلوبين لتعلم واستخدام الأداة أو النظام الجديد. هل يُنظر إلى التقنية على أنها سهلة الفهم والتشغيل، أم أنها تتطلب جهدًا ووقتًا كبيرين للتعود عليها؟

التطبيق: يُستخدم نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) في هذه الدراسة كأداة منهجية لقياس مواقف مديري المشاريع والموظفين في المؤسسات المستهدفة تجاه أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي. والأهم من ذلك،

يتم ربط هذه المواقف بشكل مباشر بمتغير الثقافة المؤسسية. يهدف هذا الربط إلى فهم كيف يمكن أن تؤثر القيم والمعتقدات والممارسات السائدة داخل المنظمة في تصورات الموظفين حول الفائدة وسهولة الاستخدام، وبالتالي في مدى قبولهم لتقنيات الذكاء الاصطناعي وتبنيها.

2.2.3 النظرة المعتمدة على الموارد (RBV):

الفرضية الجوهرية: تُعد النظرة المعتمدة على الموارد (Resource-Based View - RBV) إحدى النظريات المحورية في مجال الإدارة الاستراتيجية. تتمحور الفرضية الجوهرية لهذه النظرية حول أن الموارد الفريدة والقيمة التي تمتلكها المنظمة—سواء كانت موارد تقنية أو بشرية—تُشكل أساسًا متينًا وقويًا للتفوق التنافسي المستدام (Barney, 1991). بمعنى آخر، لا يعتمد النجاح التنافسي للمنظمة على موقعها في السوق فحسب، بل على قدرتها على امتلاك واستغلال موارد داخلية نادرة، قيمة، غير قابلة للتقليد بسهولة، وغير قابلة للاستبدال.

التطبيق العملي في الدراسة: في سياق هذه الدراسة، تُستخدم النظرة المعتمدة على الموارد (RBV) كإطار تحليلي لتقييم وفهم مدى جودة موارد البيانات المتاحة للمؤسسات. تُعد جودة البيانات عاملًا حاسمًا لنجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي. بالإضافة إلى ذلك، تُحلل الدراسة كفاءة فرق تقنية المعلومات وقدراتها داخل هذه المؤسسات. تُعد هذه الفرق موردًا بشريًا حيويًا لدعم وتطوير ونشر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المشاريع المختلفة، مما يساهم بشكل مباشر في تعزيز القدرة التنافسية للمنظمة.

2.2.4 نظرية القدرات الديناميكية (Dynamic Capabilities Theory):

العناصر: تُركز نظرية القدرات الديناميكية على قدرة المنظمات على التكيف والتجديد المستمر لمواردها وقدراتها الداخلية والخارجية لمواكبة التغيرات في البيئة التنافسية. تتضمن هذه النظرية عناصر أساسية مثل المرونة في إعادة تخصيص الموارد، وهي القدرة على تعديل وتوزيع الأصول والموارد (المالية، البشرية، التقنية) بسرعة وفعالية استجابة للظروف المتغيرة. كما تشمل أيضًا التعلم التنظيمي المستمر، الذي يشير إلى قدرة المنظمة على اكتساب المعرفة الجديدة، ومعالجتها، وتطبيقها لتحسين الأداء والابتكار (Teece et al., 1997). هذه العناصر تُمكن المنظمات من الاستجابة للتحديات والفرص الجديدة.

الدور في البحث: في هذا البحث، تلعب نظرية القدرات الديناميكية دورًا محوريًا في تفسير مدى قدرة المؤسسات السعودية على تكييف بنيتها التنظيمية، وهياكلها الإدارية، وإجراءاتها التشغيلية الحالية. الهدف

من هذا التكييف هو استيعاب تقنيات الذكاء الاصطناعي بفعالية وكفاءة عالية. تُمكن هذه النظرية من فهم كيف يمكن للمؤسسات أن تتحول وتتطور داخليًا لدمج الذكاء الاصطناعي بسلاسة في عملياتها الأساسية، مما يعزز من مرونتها وقدرتها على تحقيق الأهداف الاستراتيجية في بيئة متغيرة.

2.2.5 نظرية انتشار الابتكار (Diffusion of Innovation Theory):

مجموعات المتبنّين: تُعد نظرية انتشار الابتكار (Diffusion of Innovation Theory)، التي طورها إيفرت روجرز، إطارًا مفاهيميًا أساسيًا لفهم كيفية انتشار الأفكار والتقنيات الجديدة داخل نظام اجتماعي. تُصنف النظرية الأفراد أو المنظمات إلى خمس مجموعات رئيسية بناءً على مدى سرعة تبنيهم للابتكار:

- المبتكرون (Innovators): هم الأوائل في تبني الابتكارات، وغالبًا ما يكونون مغامرين ومستعدين للمخاطرة.
- المتبنون الأوائل (Early Adopters): يُعدون قادة رأي ويتبنون الابتكار بعد المبتكرين مباشرة، ولديهم تأثير كبير في عملية الانتشار.
- الغالبية المبكرة (Early Majority): يتبنون الابتكار بعد أن يصبح أكثر شيوعًا، وهم حذرون ولكن منفتحون على التغيير.
- الغالبية المتأخرة (Late Majority): يتبنون الابتكار فقط عندما يصبح ضرورة أو معيارًا سائدًا، وغالبًا ما يكونون متشككين.
- المتأخرون (Laggards): هم آخر من يتبنى الابتكار، وعادةً ما يكونون تقليديين ومقاومين للتغيير.

أداة التحليل: في سياق هذه الدراسة، تُستخدم نظرية انتشار الابتكار كأداة تحليلية قوية لقياس المكونات الثقافية داخل المؤسسة. تهدف هذه الأداة إلى تحديد العوامل الثقافية التي يمكن أن تسرّع أو تبطئ عملية انتقال وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) بين الموظفين والمستويات الإدارية المختلفة. يتضمن ذلك تحليل مدى انفتاح الثقافة التنظيمية على التغيير، ومستوى الدعم الإداري، ووجود ثقافة التجريب والتعلم، ومدى فعالية قنوات الاتصال الداخلية في نشر الوعي حول فوائد الذكاء الاصطناعي.

2.2.6 منظور إدارة المعرفة (Knowledge Management Perspective):

المكونات: تُعد إدارة المعرفة (Knowledge Management) مجالًا حيويًا يسعى إلى تحسين كيفية إنشاء المنظمات للمعرفة، وتخزينها، ومشاركتها، واستخدامها لتحقيق أهدافها. يرتكز هذا المنظور على عدة مكونات أساسية تساهم في تعزيز الكفاءة والابتكار:

- توثيق الخبرات (Documenting Expertise): يشمل ذلك تجميع وتخزين المعرفة الضمنية والصريحة للموظفين، والعمليات، والدروس المستفادة في شكل يمكن الوصول إليه ومشاركته.
- منصات التعاون (Collaboration Platforms): توفير الأدوات والبيئات التي تُمكن الموظفين من التفاعل وتبادل الأفكار والخبرات بشكل فعال، مما يعزز من الذكاء الجماعي.
- نقل الدروس المستفادة (Transferring Lessons Learned): التأكد من أن المعرفة المكتسبة من المشاريع والخبرات السابقة يتم نقلها وتطبيقها في المشاريع المستقبلية لتجنب تكرار الأخطاء وتحسين الأداء (Grant, 1996).

ربط بالبحث: في سياق هذا البحث، يتم ربط منظور إدارة المعرفة بشكل وثيق بدراسة أثر ممارسات إدارة المعرفة المطبقة داخل المؤسسات على تعزيز دقة النماذج التنبؤية القائمة على الذكاء الاصطناعي. فالمعرفة المنظمة والموثقة يمكن أن تُغذي خوارزميات الذكاء الاصطناعي ببيانات أفضل وأكثر شمولًا، مما يؤدي إلى تنبؤات أدق. بالإضافة إلى ذلك، تُسهم إدارة المعرفة في تحسين كفاءة إنجاز المشاريع. فعندما يتم توثيق ومشاركة الدروس المستفادة والخبرات، يمكن لفرق المشاريع العمل بفعالية أكبر، مما يقلل من الأخطاء ويحسن من الجداول الزمنية والتكاليف.

2.3 الإطار المفاهيمي والتشغيلي

تبني الدراسة إطارًا مفاهيميًا وتشغيليًا موحدًا ومتكاملًا، يهدف إلى توفير فهم شامل للعلاقة بين جاهزية المؤسسات وتبني منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي. يدمج هذا الإطار بشكل استراتيجي الأبعاد النظرية المستخلصة من النماذج والنظريات السابقة، وذلك على النحو التالي:

1. جاهزية البنية التقنية: تُقيّم هذه الجاهزية بالاستناد إلى نموذج التكنولوجيا–المنظمة–البيئة (TOE)، وتحديدًا البعد التكنولوجي الذي يركز على تعقيد التقنية وتوافقها مع الأنظمة الداخلية، بالإضافة إلى

النظرة المعتمدة على الموارد (RBV) التي تُبرز أهمية جودة موارد البيانات وكفاءة فرق تقنية المعلومات.

2. جاهزية البنية التنظيمية: تُحدد هذه الجاهزية بالاعتماد على البعد التنظيمي من نموذج التكنولوجيا–المنظمة–البيئة (TOE)، الذي يتناول قدرة الهيكل الإداري وسياسات الحوكمة وتخصيص الموارد. كما تُدمج معها نظرية القدرات الديناميكية التي تُفسر مدى مرونة المنظمة في إعادة تخصيص الموارد والتعلم التنظيمي.
3. الثقافة المؤسسية: تُقيّم الثقافة المؤسسية بالاستناد إلى نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) الذي يُسلط الضوء على الفائدة المتصورة وسهولة الاستخدام، بالإضافة إلى نظرية انتشار الابتكار التي تُحدد مجموعات المتبنين والعوامل الثقافية التي تُسرع أو تُبطئ التبني، ومنظور إدارة المعرفة (KBV) الذي يركز على توثيق الخبرات ونقل الدروس المستفادة.

ويُعرّف المتغير التابع في هذه الدراسة على أنه مستوى تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي (AI). ويُقاس هذا التبنّي عبر المراحل الأربع الأساسية لدورة حياة المشروع، وهي:

- التخطيط (Planning): كيفية دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات التخطيط للمشاريع.
- التنفيذ (Execution): مدى استخدام الذكاء الاصطناعي في تنفيذ أنشطة المشروع.
- المراقبة (Monitoring): دور الذكاء الاصطناعي في مراقبة أداء المشروع وتتبعه.
- الإغلاق (Closing): تطبيق الذكاء الاصطناعي في عمليات إغلاق المشاريع وتقييمها.

يُمكن هذا الإطار الموحد من تحليل العلاقة المعقدة بين الجوانب المتعددة لجاهزية المؤسسة وقدرتها على تبني التقنيات المتقدمة في سياق إدارة المشاريع.

2.4 استعراض وتحليل الدراسات السابقة

يُقدم هذا القسم استعراضًا نقديًا وتحليليًا للدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث. يهدف هذا التحليل إلى تحديد ما تم إنجازه في الأدبيات الأكاديمية، والتعرف على المنهجيات المستخدمة، والنتائج التي تم التوصل إليها، وذلك لتحديد الفجوات البحثية التي تسعى هذه الدراسة إلى معالجتها.

2.4.1 مراجعات شاملة:

- Datta et al. (2024): قدمت هذه الدراسة مراجعة شاملة وموسعة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة مشاريع البناء، بدءًا من مرحلة التخطيط وحتى الإغلاق. أكدت المراجعة على الحاجة الماسة لتقييم دقيق وشامل لجاهزية المؤسسات قبل الشروع في تبني وتطبيق هذه التقنيات. وأبرزت الدراسة أن الفشل في تقييم الجاهزية يمكن أن يؤدي إلى فشل تشغيلي كبير، مما يعكس أهمية البنية التحتية والقدرات التنظيمية.
- Taboada et al. (2023): قاموا بتحليل منهجي للدراسات باستخدام إطار PRISMA، والذي أظهر بشكل واضح ندرة الدراسات الميدانية والتطبيقية التي تُركز بشكل مباشر على قياس جاهزية المؤسسات لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي على أرض الواقع. يشير هذا إلى وجود فجوة في الأدبيات فيما يتعلق بالتحقق التجريبي لمدى جاهزية المنظمات.

2.4.2 قياس جاهزية المؤسسات:

- Felemban, Sohail, & Ruikar (2024): أجرت هذه الدراسة المسحية في منطقة الخليج العربي، وقامت بتشخيص شامل للمعوقات التقنية والتنظيمية التي تواجه المؤسسات في تبني الذكاء الاصطناعي. كما نجحت الدراسة في تحديد المحفزات الرئيسية لعملية التبني، لا سيما تلك المتعلقة بالحوافز الحكومية والدعم التشريعي.
- Alarefi (2024): في بحث كمي أُجري في المملكة العربية السعودية، شمل 190 مسؤولًا، بيّنت هذه الدراسة دور جودة البيانات كعامل حاسم في تعزيز نتائج تطبيقات الذكاء الاصطناعي. وأكدت أن البيانات عالية الجودة تُسهم بشكل مباشر في تحسين دقة وفعالية النماذج والخوارزميات المستندة إلى الذكاء الاصطناعي.

2.4.3 دراسات تطبيقية قطاعية:

- Ujaimi et al. (2024): ركزت هذه الدراسة على قطاع البناء في مدينة الرياض، وكشفت عن تحديات كبيرة تتعلق بضعف جودة البيانات وتكامل الأنظمة. هذا يشير إلى أن البنية التحتية للبيانات في هذا القطاع قد لا تكون جاهزة لدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعقدة بفعالية.

- Alsaedi et al. (2024): بينت هذه الدراسة أن الممارسين الصحيين أبدوا قلقًا عاليًا وملحوظًا تجاه جودة البيانات والامتثال التنظيمي في القطاع الصحي. هذا القلق يؤثر سلبًا على فعاليتهم في استخدام وتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي، مما يعكس أهمية الثقة في البيانات والالتزام باللوائح.

2.4.4 إدارة المشاريع المعززة بالذكاء الاصطناعي:

- Dishar (2024) & Altaie: قدمت هذه الدراسة نموذجًا يربط بين إدارة المعرفة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مشاريع الإنشاء. وأظهر النموذج أثرًا إيجابيًا ومباشرًا لهذا الربط على دقة التنبؤات المتعلقة بالوقت والتكلفة والجودة، مما يُسلط الضوء على التكامل بين المعرفة والذكاء الاصطناعي.
- Zabala-Vargas (2023): قدمت هذه الدراسة مراجعة شاملة لآثار تطبيق تقنيات البيانات الضخمة (Big Data) والذكاء الاصطناعي على تقليل الانحرافات الزمنية والتكلفة في المشاريع. وخلصت المراجعة إلى أن هذه التقنيات تُسهم في تقليل هذه الانحرافات بنسبة متوسطة تبلغ 15%، مما يعزز كفاءة إدارة المشاريع.

2.5 الفجوة البحثية وأهمية الدراسة

على الرغم من الثراء المعرفي الذي قدمته الدراسات السابقة في مجالات تبني التكنولوجيا وإدارة المشاريع، إلا أن هناك فجوات بحثية واضحة ومحددة لم يتم تناولها بشكل كافٍ، والتي تسعى هذه الدراسة الراهنة إلى سدها ومعالجتها. تتمثل هذه الفجوات في نقطتين رئيسيتين:

1. الافتقار إلى دراسة تطبيقية موحدة في بيئة مدينة الرياض: لا توجد دراسة سابقة قامت بدمج وتحليل الأبعاد الثلاثة المتكاملة (التقنية، التنظيمية، والثقافية) بشكل موحد وشامل ضمن سياق مؤسسات مدينة الرياض. فمعظم الدراسات إما ركزت على بُعد واحد أو طبقت في سياقات جغرافية مختلفة، مما يجعل النتائج غير قابلة للتعميم بشكل مباشر على البيئة الخاصة لمدينة الرياض التي تتميز بخصائص تنظيمية وبيئية فريدة.
2. نقص المقارنات الإحصائية بين المؤسسات الحكومية والخاصة: هناك نقص ملحوظ في الدراسات التي تُجري مقارنات إحصائية دقيقة ومباشرة بين المؤسسات الحكومية والمؤسسات الخاصة فيما يخص مستوى تبنّي وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. فهم الفروقات في

مستويات التبني بين هذين النوعين من المؤسسات يمكن أن يُقدم رؤى قيمة حول التحديات والفرص الفريدة لكل منهما.

أهمية الدراسة: تأتي هذه الدراسة لتُشكل بمثابة شاشة تشخيصية شاملة ومتكاملة، حيث تجمع بين النظريات الست التي تم استعراضها في الفصل (TOE, TAM, RBV, القدرات الديناميكية، انتشار الابتكار، وإدارة المعرفة). ومن خلال هذا التكامل النظري، تسعى الدراسة إلى تقييم الأثر المترابط لجاهزية المؤسسات بجميع أبعادها (التقنية، التنظيمية، والثقافية) على مستوى تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعززة بالذكاء الاصطناعي.

تُقدم هذه الدراسة توصيات استراتيجية وعملية لصانعي القرار، سواء في القطاع العام أو الخاص، لمساعدتهم في اتخاذ خطوات فعالة نحو تعزيز جاهزية مؤسساتهم لدمج الذكاء الاصطناعي. يُسهم ذلك بشكل مباشر في تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030، التي تُركز على التحول الرقمي والابتكار التكنولوجي كركيزة أساسية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية. وبالتالي، تُعد هذه الدراسة إضافة نوعية للأدبيات العلمية وتوفر إرشادات عملية لتمكين المؤسسات من الاستفادة القصوى من إمكانات الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريعها.

الفصل الثالث: المنهجية البحثية

3.1 تصميم الدراسة

تتبنى هذه الدراسة منهجًا بحثيًا دقيقًا ومحددًا لضمان تحقيق أهدافها بفعالية وعمق. يعتمد التصميم المنهجي على المنهج الوصفي الارتباطي (Correlational Descriptive Design)، وهو نهج بحثي يُعد ملائمًا تمامًا لدراسة العلاقات بين المتغيرات ووصف الظواهر الراهنة في سياقها الطبيعي. يُمكن هذا التصميم الباحث من تحقيق هدفين أساسيين مترابطين:

1. وصف واقع جاهزية المؤسسات: يهدف هذا الجزء إلى تقديم صورة واضحة ومفصلة للوضع الراهن لجاهزية المؤسسات السعودية لتبني الذكاء الاصطناعي. يتم ذلك من خلال قياس دقيق للمتغيرات الرئيسية الثلاثة التي تُشكل أبعاد هذه الجاهزية: البعد التقني (الخاص بالبنية التحتية والأنظمة)، والبعد التنظيمي (المرتبط بالهياكل والسياسات)، والبعد الثقافي (الذي يعكس مواقف الموظفين والممارسات السلوكية). تُقدم هذه المرحلة وصفًا كميًا لمدى توافر هذه الجاهزية في المؤسسات المستهدفة من خلال المتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات المشاركين.

2. تحليل العلاقات بين درجات الجاهزية ومؤشرات تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المدعومة بالذكاء الاصطناعي: لا يقتصر المنهج على الوصف فقط، بل يتجاوزه إلى تحليل طبيعة العلاقات الارتباطية بين المتغيرات. يُركز هذا الجانب على استكشاف ما إذا كانت هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين درجات الجاهزية في الأبعاد الثلاثة المذكورة (التقني، التنظيمي، الثقافي) وبين مستوى تبنّي المؤسسات لمنهجيات إدارة المشاريع التي تُعززها وتدعمها تطبيقات الذكاء الاصطناعي. على الرغم من أن المنهج الارتباطي لا يُثبت السببية المباشرة بشكل قاطع، إلا أنه يُمكن من تحديد الاتجاهات وقوة الارتباطات بين المتغيرات، مما يُساهم في بناء فهم أعمق للتأثيرات المحتملة لأبعاد الجاهزية على عملية التبني.

3.2 مجتمع الدراسة وعينتها

لضمان دقة النتائج وقابليتها للتعميم، تم تحديد مجتمع الدراسة وعينتها بعناية فائقة وفقًا للمنهجية العلمية.

3.2.1 مجتمع الدراسة:

الوصف: يشمل مجتمع الدراسة جميع المؤسسات الحكومية والخاصة التي تُعد فاعلة ونشطة في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية. يُركز التعريف بشكل خاص على تلك المؤسسات التي تُظهر اهتمامًا أو هي بالفعل منخرطة في مشاريع تتطلب تبنّي وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملياتها التشغيلية أو الإدارية. يشمل هذا التعريف الشركات التي بدأت فعليًا في دمج الذكاء الاصطناعي، أو تلك التي تُخطط لذلك بجدية.

الحجم: استنادًا إلى أحدث البيانات المتوفرة من الغرفة التجارية بالرياض لعام 2024، يُقدر العدد الإجمالي لهذه المؤسسات بنحو 1,200 مؤسسة. يُعد هذا التقدير أساسًا لحساب حجم العينة وتصميم خطة جمع البيانات.

3.2.2 طريقة اختيار العينة:

لضمان تمثيلية العينة لمجتمع الدراسة المتنوع، تم اعتماد أسلوب الطبقية العشوائية (Stratified Random Sampling). يُعد هذا الأسلوب مثاليًا عندما يكون مجتمع الدراسة غير متجانس ويمكن تقسيمه

إلى طبقات فرعية متجانسة نسبيًا. يُسهم هذا الأسلوب في تقليل الخطأ في التقدير وزيادة دقة النتائج من خلال ضمان تمثيل كل شريحة مهمة في المجتمع.

الطبقات: تم تقسيم مجتمع الدراسة إلى طبقات بناءً على متغيرين أساسيين يُعتقد أنهما يؤثران على جاهزية المؤسسات وتبنيها للذكاء الاصطناعي:

1. القطاع: تُصنف المؤسسات إلى طبقتين رئيسيتين: المؤسسات الحكومية والمؤسسات الخاصة. يُعد هذا التقسيم مهمًا لأن البيئات التشغيلية، الهياكل التنظيمية، ومستويات التمويل قد تختلف بشكل كبير بين القطاعين.
2. حجم المؤسسة: تُقسم المؤسسات إلى ثلاث فئات حجمية بناءً على عدد الموظفين، وذلك لضمان تمثيل المؤسسات من مختلف الأحجام والتي قد تختلف قدراتها ومواردها:
    - صغيرة: أقل من 50 موظفًا.
    - متوسطة: من 50 إلى 199 موظفًا.
    - كبيرة: 200 موظف فأكثر.

حجم العينة: لضمان وجود قدر كافٍ من البيانات لتحليل إحصائي موثوق به، تم تحديد حجم العينة بـ 120 مؤسسة. سيتم توزيع هذه العينة بطريقة طبقية، مما يعني أن عدد المؤسسات التي سيتم اختيارها من كل طبقة (القطاع وحجم المؤسسة) سيتناسب مع حجم تلك الطبقة في مجتمع الدراسة الكلي، وذلك لضمان تمثيل نسبي ودقيق لكل شريحة من شرائح المجتمع.

3.3 أداة جمع البيانات

تُعد أداة جمع البيانات حجر الزاوية في أي دراسة بحثية، ولضمان جمع بيانات موثوقة وشاملة، تم تصميم استبانة إلكترونية بعناية فائقة.

3.3.1 الاستبانة الإلكترونية:

صُممت الاستبانة خصيصًا باستخدام منصة Google Forms، نظرًا لسهولة استخدامها، إمكانية الوصول إليها على نطاق واسع، وقدرتها على جمع البيانات بشكل منظم وفعال. تتضمن الاستبانة خمسة محاور رئيسية، كل محور يهدف إلى قياس جانب معين من جوانب الدراسة:

1. البيانات الديموغرافية (5 بنود): يهدف هذا المحور إلى جمع معلومات أساسية عن المشاركين والمؤسسات التي يعملون بها، مثل القطاع، وحجم المؤسسة، وسنوات الخبرة. تُستخدم هذه البيانات لتصنيف العينة وإجراء مقارنات بين الفئات المختلفة.
2. جاهزية البنية التقنية (10 بنود): تُركز هذه البنود على تقييم مدى توفر ودعم البنية التحتية التقنية داخل المؤسسة لتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك البنية السحابية، وقواعد البيانات، والخوادم، وإمكانية التكامل، وأمن البيانات.
3. جاهزية البنية التنظيمية (10 بنود): تُعنى هذه البنود بقياس مدى ملاءمة الهيكل الإداري والسياسات المؤسسية لدعم مبادرات الذكاء الاصطناعي، مثل حوكمة البيانات، ودعم القيادة، والميزانيات المخصصة، وتشكيل فرق العمل.
4. جاهزية الثقافة المؤسسية (10 بنود): تُسلط هذه البنود الضوء على مواقف الموظفين والممارسات التنظيمية التي تُشجع أو تُعيق التحول الرقمي وتبني الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك الاستعداد لتجربة التقنيات الجديدة، ثقافة التعلم، ودعم الابتكار.
5. تبنّي منهجيات إدارة المشاريع بالذكاء الاصطناعي (15 بندًا): يُعد هذا المحور هو المتغير التابع للدراسة، ويقيس مدى دمج أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي عبر مراحل دورة حياة المشروع المختلفة، مثل التخطيط، التنفيذ، المراقبة، والإغلاق.

مقياس القياس: باستثناء القسم الأول (البيانات الديموغرافية)، تعتمد جميع بنود الاستبانة على مقياس ليكرت خماسي النقاط (5-point Likert Scale). يتراوح هذا المقياس من (1) «لا أوافق إطلاقًا» (مما يدل على عدم الموافقة الشديدة أو الغياب التام للحالة الموصوفة) إلى (5) «أوافق بشدة» (مما يدل على الموافقة القوية أو التوافر الكامل للحالة الموصوفة). تُسهم هذه الطريقة في الحصول على استجابات كمية يمكن تحليلها إحصائيًا.

3.4 ضوابط الصلاحية والثبات:

لضمان جودة البيانات وموثوقية النتائج، تم تطبيق إجراءات صارمة لتقييم صلاحية الاستبانة وثباتها.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

3.4.1 الصدق (Validity):

يشير الصدق إلى مدى قياس الأداة لما تدعي قياسه فعلاً. تم التحقق من الصدق من خلال الإجراءات الموضحة في الجدول 3.1:

جدول 3.1: ضوابط الصدق واختباراتها

البعد	نوع الصدق	الإجراءات
الصدق البنيوي	Construct Validity	تم إجراء تحليل الصدق البنيوي باستخدام معامل بيرسون للارتباط (Pearson's r) بين درجة كل بند والدرجة الكلية للمحور الذي ينتمي إليه البند، وكذلك بين درجة كل محور والدرجة الكلية للاستبانة. يهدف هذا الإجراء إلى التأكد من أن كل بند يُساهم بفعالية في قياس المفهوم الذي صمم من أجله، وأن المحاور مترابطة فيما بينها بشكل منطقي. تُشير قيم الارتباط المرتفعة والإيجابية إلى صدق بنيوي جيد، حيث يُساهم كل جزء في قياس البناء الكلي.

3.4.2 الثبات (Reliability):

يشير الثبات إلى مدى اتساق الأداة وثباتها في القياس، أي إلى أي مدى تُعطي الأداة نفس النتائج إذا ما تم تطبيقها عدة مرات تحت نفس الظروف. تم تقييم الثبات باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's α)، وهو أحد أكثر المقاييس شيوعًا لقياس الاتساق الداخلي لبنود المقياس.

الإجراء: تم حساب معامل كرونباخ ألفا لكل بُعد من أبعاد الاستبانة على حدة. يُعتبر الثبات مقبولًا وموثوقًا به إذا كان معامل ألفا أكبر من أو يساوي 0.70 ((α ≥ 0.70، وهي القيمة المتعارف عليها في معظم الدراسات الاجتماعية والإدارية.

نتائج أولية (تقديرية): أظهرت النتائج الأولية التي تم الحصول عليها من التجربة المبدئية (Pilot Test) أن جميع الأبعاد تتمتع بمستوى عالٍ من الثبات، كما هو موضح في الجدول 3.2. هذه النتائج تُعزز الثقة في موثوقية الأداة:

جدول 3.2: معاملات الثبات لكل بعد

البعد	α (Cronbach's)
جاهزية البنية التقنية	0.83
جاهزية البنية التنظيمية	0.79
جاهزية الثقافة المؤسسية	0.86
تبنّي منهجيات الذكاء الاصطناعي	0.88

تُشير هذه القيم إلى أن الاستبانة تتمتع بثبات ممتاز، مما يعني أن البنود داخل كل بُعد متسقة داخليًا وتُقيس نفس المفهوم بشكل موثوق.

3.5 إجراءات جمع البيانات

لضمان جمع بيانات فعالة وشاملة، تم اتباع سلسلة من الإجراءات المنهجية المنظمة:

1. إعداد الاستبانة: تم برمجة الاستبانة الإلكترونية بعناية فائقة على منصة Google Forms. لضمان أمان البيانات وحمايتها، تم ربط الاستبانة بفهرس بيانات مؤمن، مما يضمن سرية وسلامة المعلومات التي يرسلها المشاركون.
2. التجربة المبدئية (Pilot Test): قبل التوزيع الواسع، تم إجراء تجربة مبدئية للاستبانة. تم توزيعها على عينة صغيرة تتكون من 30 مشاركًا يمثلون خصائص مجتمع الدراسة. كان الهدف الرئيسي من هذه التجربة هو التحقق من وضوح صياغة البنود، وسهولة فهم التعليمات، وتحديد أي مشاكل تقنية محتملة. كما تم استخدام بيانات التجربة المبدئية لحساب معاملات الثبات (Cronbach's α)للأبعاد المختلفة، مما ساعد على تأكيد صلاحية الأداة قبل البدء في مرحلة جمع البيانات الرئيسية.
3. التوزيع الرئيسي: بعد التأكد من صلاحية وثبات الاستبانة، تم البدء في مرحلة التوزيع الرئيسية. تم إرسال رابط الاستبانة عبر البريد الإلكتروني الرسمي للمؤسسات التي تم اختيارها ضمن العينة. بالإضافة إلى ذلك، تم استخدام رابط مختصر عبر المنصات المهنية، مثل LinkedIn، للوصول إلى عدد أكبر من المشاركين المحتملين من مجتمع الدراسة المستهدف.
4. التذكيرات: لزيادة معدل الاستجابة وضمان الحصول على أكبر قدر ممكن من البيانات، تم إرسال ثلاث رسائل تذكيرية للمشاركين على فترات أسبوعية منتظمة. احتوت هذه التذكيرات على روابط الاستبيان وتذكير بأهمية مشاركتهم في الدراسة.
5. الإغلاق: تم تحديد فترة زمنية محددة لجمع البيانات. تم إغلاق الاستبانة بعد 4 أسابيع من تاريخ التوزيع الأولي، مما يوفر وقتًا كافيًا للمشاركين للإجابة مع الحفاظ على حداثة البيانات.

3.6 خطة تحليل البيانات

بعد جمع البيانات، سيتم تطبيق مجموعة من الأساليب الإحصائية المتقدمة لتحليلها واستخلاص النتائج التي تُجيب على أسئلة البحث وتختبر الفرضيات. سيتم استخدام برنامج SPSS لإجراء هذه التحليلات:

3.6.1 الإحصاء الوصفي:

سيتم استخدام الإحصاء الوصفي لتقديم صورة واضحة وموجزة لخصائص البيانات. يتضمن ذلك:

- حساب المتوسطات (Mean): لكل بند ولكل بُعد من أبعاد الدراسة (جاهزية البنية التقنية، التنظيمية، الثقافية، وتبني منهجيات الذكاء الاصطناعي). يُشير المتوسط إلى القيمة المركزية للبيانات ويعكس مدى موافقة المشاركين على العبارات.
- حساب الانحرافات المعيارية (Standard Deviation - SD): لكل بند ولكل بُعد. يُشير الانحراف المعياري إلى مدى تشتت البيانات حول المتوسط، مما يُعطي فكرة عن مدى تجانس أو تباين استجابات المشاركين ومدى انتشار الإجابات حول القيمة المتوسطة.

3.6.2 تحليل الارتباط:

لتحليل قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرات، سيتم استخدام:

- معامل بيرسون للارتباط (Pearson's r): سيُستخدم هذا المعامل لقياس قوة واتجاه العلاقة الخطية الثنائية بين أبعاد الجاهزية (المتغيرات المستقلة) ومتغير تبنّي منهجيات إدارة المشاريع بالذكاء الاصطناعي (المتغير التابع). تتراوح قيمة معامل بيرسون من -1 إلى +1، حيث تشير القيم القريبة من +1 إلى علاقة إيجابية قوية (أي كلما زادت الجاهزية زاد التبني)، والقيم القريبة من -1 إلى علاقة سلبية قوية، بينما تشير القيم القريبة من 0 إلى عدم وجود علاقة خطية ذات دلالة بين المتغيرات. سيتم تفسير مستوى الدلالة الإحصائية (p-value) لتحديد ما إذا كانت هذه الارتباطات معنوية.

3.6.3 الانحدار المتعدد (Multiple Regression):

لتقدير الأثر النسبي لكل بعد من أبعاد الجاهزية على تبنّي الذكاء الاصطناعي، سيتم تطبيق:

- الانحدار المتعدد: سيُستخدم هذا التحليل لنمذجة العلاقة بين المتغيرات المستقلة المتعددة (أبعاد الجاهزية التقنية، التنظيمية، والثقافية) والمتغير التابع (تبنّي منهجيات إدارة المشاريع بالذكاء الاصطناعي). يُمكّن الانحدار المتعدد من تحديد مدى تأثير كل متغير مستقل على المتغير التابع بشكل منفصل، مع التحكم في تأثير المتغيرات الأخرى. سيتم استخدام معاملات الانحدار (Beta

coefficients) لتحديد قوة واتجاه تأثير كل بُعد، وقيمة R-squared لتحديد نسبة التباين في المتغير التابع الذي تفسره المتغيرات المستقلة مجتمعة، وذلك لتحديد المتغيرات الأكثر تأثيرًا ودلالة في تفسير التباين في التبنّي.

3.6.4 اختبارات الفروق:

لمقارنة الفروق بين المجموعات المختلفة، سيتم استخدام:

- اختبار ت للمجموعات المستقلة (Independent Samples t-Test): سيُستخدم هذا الاختبار لمقارنة متوسطات تبنّي منهجيات إدارة المشاريع بالذكاء الاصطناعي بين فئتين من المؤسسات: القطاع الحكومي والقطاع الخاص. يهدف هذا التحليل إلى تحديد ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين هذين القطاعين في مستوى تبنيهما لتقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.
- تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA): سيُستخدم هذا الاختبار لدراسة ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تبنّي منهجيات الذكاء الاصطناعي عبر فئات حجم المؤسسة المختلفة (صغيرة – متوسطة – كبيرة).

الفصل الرابع: نتائج الدراسة وتحليلها

4.1 مقدمة الفصل

يُخصص هذا الفصل لعرض وتحليل النتائج الإحصائية التفصيلية التي تم استخلاصها من البيانات التي جُمعت من عينة الدراسة في مدينة الرياض. يهدف هذا التحليل المنهجي إلى اختبار الفرضيات البحثية التي صيغت في الفصل الثالث، وتقديم فهم شامل ودقيق لواقع جاهزية المؤسسات السعودية لتبني منهجيات إدارة المشاريع المدعمة بالذكاء الاصطناعي.

4.2 خصائص العينة المبحوثة

تُقدم هذه الفقرة عرضًا تفصيليًا للتوزيعات الديموغرافية والتنظيمية للمشاركين في الدراسة، والتي بلغ عددها الإجمالي 114 استجابة صالحة للتحليل. يُسهم فهم خصائص العينة في تأويل النتائج وتحديد مدى قابليتها للتعميم على مجتمع الدراسة الأوسع.

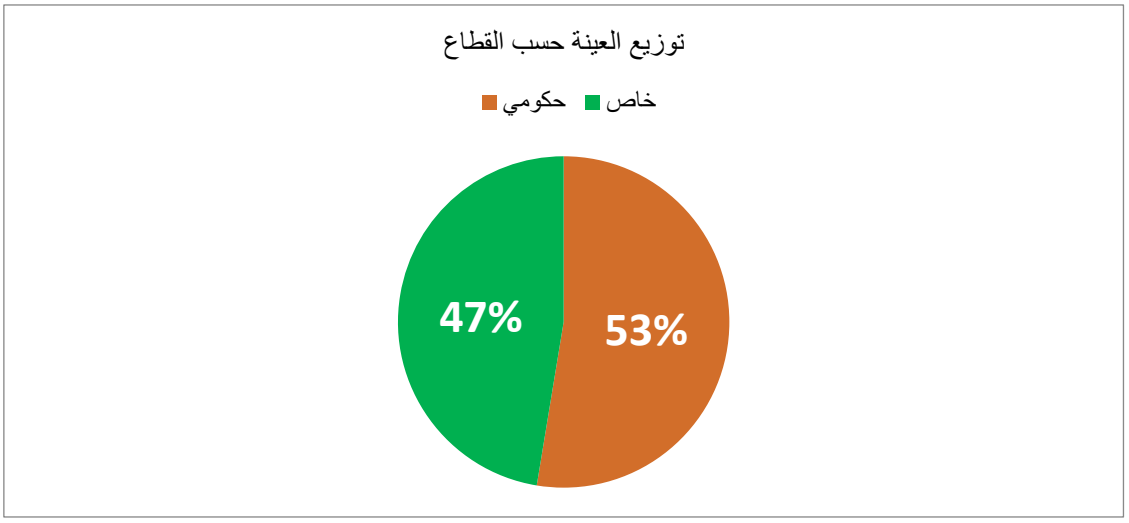
International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

4.2.1 توزيع العينة حسب القطاع:

يُوضح الجدول 4.1 التوزيع النسبي للمؤسسات المشاركة في الدراسة بناءً على انتماءاتها القطاعية.

الجدول 4.1: توزيع العينة حسب القطاع

القطاع	التكرار (n=114)	النسبة المئوية (%)
حكومي	60	52.6
خاص	54	47.4
الإجمالي	114	100.0



المخطط 4.1: توزيع العينة حسب القطاع.

يُشير الجدول 4.1 والمخطط أن العينة البحثية تتألف من توزيع متوازن إلى حد كبير بين المؤسسات الحكومية والخاصة. فقد شكلت المؤسسات الحكومية 52.6% (60 مؤسسة) من إجمالي العينة، بينما مثّلت المؤسسات الخاصة 47.4% (54 مؤسسة). يُعد هذا التوزيع المتكافئ نسبيًا ميزة منهجية تُعزز من قدرة الدراسة على إجراء مقارنات موثوقة بين القطاعين، مما يُسهم في الكشف عن أي اختلافات أو تشابهات جوهرية في مستويات الجاهزية لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. هذا التوازن يدعم شمولية النتائج وقابليتها للتطبيق على مختلف أطياف المؤسسات في مدينة الرياض.

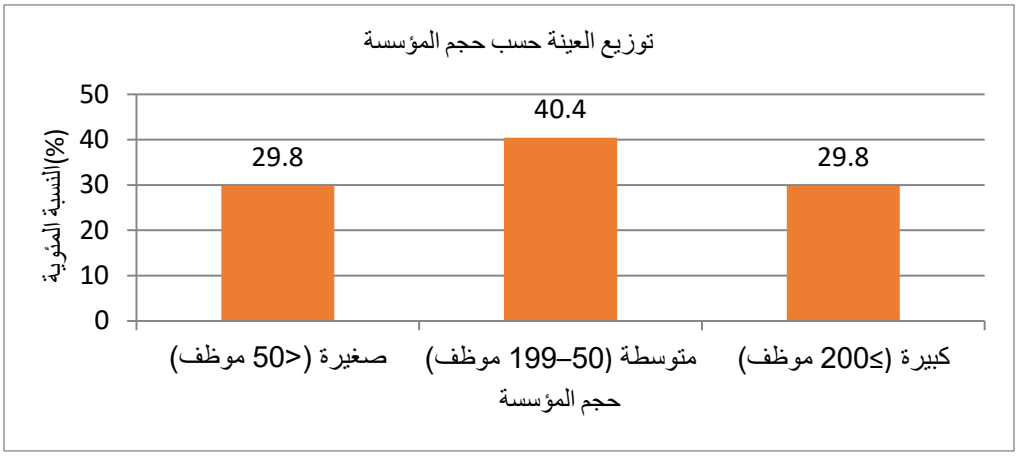
International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

4.2.2 توزيع العينة حسب حجم المؤسسة:

يُبين الجدول 4.2 توزيع المؤسسات المشاركة في الدراسة وفقًا لحجمها، والذي تم تصنيفه بناءً على عدد الموظفين.

الجدول 4.2: توزيع العينة حسب حجم المؤسسة

حجم المؤسسة	التكرار (n=114)	النسبة المئوية (%)
صغيرة (<50 موظف)	34	29.8
متوسطة (50–199 موظف)	46	40.4
كبيرة (≥200 موظف)	34	29.8
الإجمالي	114	100.0



المخطط 4.2: توزيع العينة حسب حجم المؤسسة.

تُظهر البيانات في الجدول والمخطط4.2 أن المؤسسات متوسطة الحجم (50–199 موظفًا) تُشكل الشريحة الأكبر من العينة بنسبة 40.4%. تُعكس هذه النسبة واقع المشهد الاقتصادي في مدينة الرياض، حيث تُعتبر الشركات المتوسطة محركًا رئيسيًا للاقتصاد. تُساهم كل من المؤسسات الصغيرة (أقل من 50 موظفًا) والمؤسسات الكبيرة (200 موظف فأكثر) بنسبة متساوية تقريبًا تبلغ 29.8% لكل منهما. يُعد هذا التمثيل المتنوع لأحجام المؤسسات في العينة أمرًا حيويًا، إذ يُمكن من تحليل الفروق المحتملة في مستويات الجاهزية والتبني لتقنيات الذكاء الاصطناعي بين المؤسسات ذات القدرات والموارد التنظيمية والمالية المختلفة. هذا التنوع يُعزز من شمولية الدراسة وقدرتها على تقديم رؤى قابلة للتطبيق عبر نطاق واسع من الهياكل التنظيمية.

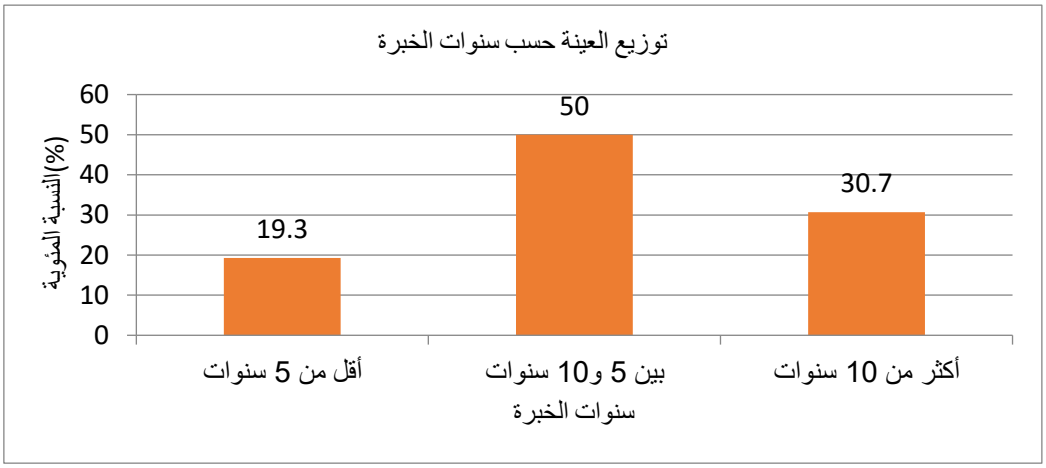
International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

4.2.3 توزيع العينة حسب سنوات الخبرة في إدارة المشاريع:

يُوضح الجدول 4.3 توزيع المشاركين في الدراسة بناءً على سنوات خبرتهم المتراكمة في مجال إدارة المشاريع.

الجدول 4.3: توزيع العينة حسب سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	التكرار (n=114)	النسبة المئوية (%)
أقل من 5 سنوات	22	19.3
بين 5 و10 سنوات	57	50.0
أكثر من 10 سنوات	35	30.7
الإجمالي	114	100.0



المخطط 4.3: توزيع العينة حسب سنوات الخبرة.

تُقدم نتائج الجدول 4.3 والمخطط 4.3 توزيعًا مُرضيًا ومتوازنًا لسنوات الخبرة في إدارة المشاريع بين المشاركين في الدراسة. يتضح أن نصف المشاركين في العينة (50%) يمتلكون خبرة تتراوح بين 5 و10 سنوات، مما يُشير إلى وجود غالبية من المهنيين ذوي الخبرة المتوسطة إلى المتقدمة، والقادرين على تقديم رؤى عميقة ومستنيرة حول واقع إدارة المشاريع. بالإضافة إلى ذلك، يوجد تمثيل مناسب للفئات الأقل خبرة (19.3% لأقل من 5 سنوات) والأكثر خبرة (30.7% لأكثر من 10 سنوات). هذا التنوع في مستويات الخبرة يُعد ميزة قوية للدراسة، حيث يُعزز من تنوع وجهات النظر والآراء حول جاهزية المؤسسات واستعدادها لتبني وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. إن وجود مشاركين من مختلف مستويات الخبرة يثري البيانات ويُمكن من الحصول على فهم أشمل وأعمق للتحديات والفرص المتعلقة بالتحول الرقمي وتأثير الذكاء الاصطناعي على عمليات إدارة المشاريع.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

4.3 تحليل الثبات (Reliability) والصدق البنيوي (Construct Validity) لأداة الدراسة

يُعد ضمان موثوقية وصدق أداة جمع البيانات (الاستبانة) خطوة أساسية قبل الشروع في التحليلات الإحصائية للتحقق من الفرضيات. يهدف هذا القسم إلى تقييم جودة الاستبانة من خلال مقياسين رئيسيين: الثبات (Reliability) الذي يُقاس بمعامل ألفا كرونباخ، والصدق البنيوي (Construct Validity) الذي يُقاس بمعامل ارتباط بيرسون. تُجري هذه التحليلات على عينة الدراسة البالغ عددها 114 استجابة.

4.3.1 تحليل الثبات (Reliability):

تم استخدام معامل ألفا كرونباخ Cronbach's α لقياس الاتساق الداخلي (Internal Consistency) لبنود كل بُعد من أبعاد الاستبانة، بالإضافة إلى بُعد تبنّي منهجيات إدارة المشاريع بالذكاء الاصطناعي. يُعد معامل ألفا كرونباخ مؤشرًا شائعًا يُستخدم لتقييم مدى ترابط البنود داخل كل بُعد. تُشير القيم الأعلى إلى اتساق داخلي أفضل وموثوقية أعلى للأداة. يُعتبر معامل ألفا كرونباخ المقبول عادةً أن يكون أكبر من 0.70.

الجدول 4.4: معاملات كرونباخ ألفا لأبعاد الدراسة

البُعد	عدد البنود	α (Cronbach's)	مستوى الثبات
جاهزية البنية التقنية	10	0.83	جيد
جاهزية البنية التنظيمية	10	0.79	مقبول–جيد
جاهزية الثقافة المؤسسية	10	0.86	جيد–ممتاز
تبنّي منهجيات إدارة المشاريع بالذكاء الاصطناعي	15	0.88	جيد–ممتاز

تُظهر النتائج في الجدول 4.4 أن جميع أبعاد الدراسة تتمتع بمستويات ثبات عالية ومقبولة إحصائيًا. فقد تراوحت قيم ألفا كرونباخ بين 0.79 و0.88. يُشير معامل ألفا كرونباخ البالغ 0.88 لبُعد تبنّي منهجيات إدارة المشاريع بالذكاء الاصطناعي، و0.86 لبُعد جاهزية الثقافة المؤسسية إلى موثوقية ممتازة واتساق داخلي عالٍ جدًا لبنود هذين البُعدين. كما يُظهر بُعد جاهزية البنية التقنية (0.83) وجاهزية البنية التنظيمية (0.79) مستويات ثبات جيدة ومقبولة. تُؤكد هذه النتائج أن بنود الاستبانة مترابطة داخليًا بشكل فعال، مما يُعزز من موثوقية القياسات التي تم الحصول عليها ويمكن الاعتماد عليها في التحليلات الإحصائية اللاحقة.

4.3.2 تحليل الصدق البنيوي (Construct Validity):

يُقصد بالصدق البنيوي مدى قدرة أداة القياس على قياس المفهوم النظري الذي صُممت لقياسه بدقة. في هذه الدراسة، تم التحقق من الصدق البنيوي من خلال طريقتين رئيسيتين:

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

1. ارتباط البنود بالمجموع الكلي للبُعد الذي تنتمي إليه: تم حساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation coefficient) بين درجة كل بند والمجموع الكلي لدرجات البُعد الذي ينتمي إليه البند. يُفترض أن يكون هناك ارتباط إيجابي ودال إحصائيًا بين البند والبُعد الذي يقيسه، مما يُشير إلى أن البنود تُساهم بفعالية في قياس المفهوم العام للبُعد.
2. ارتباط الأبعاد بالمتغير التابع (تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي): تم أيضًا حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل بُعد من أبعاد الجاهزية (التقنية، التنظيمية، الثقافية) والمتغير التابع (تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي). يُتوقع وجود ارتباطات إيجابية دالة إحصائيًا، مما يُعزز من صدق الأبعاد في قياس مفاهيم ذات صلة بالمتغير التابع ومساهمتها في تفسير التباين فيه.

4.3.2.1 ارتباط البنود بمجموع البُعد

يُقدم الجدول 4.5 معاملات ارتباط بيرسون بين كل بند ومجموع البُعد الذي ينتمي إليه. تُشير جميع القيم إلى دلالة إحصائية عند مستوى $p<0.01$.

الجدول 4.5: معاملات ارتباط بيرسون بين البنود ومجموع كل بُعد

البُعد	البند	ارتباط البند بالمجموع (r)
جاهزية البنية التقنية	تقنية 1	0.65
	تقنية 2	0.58
	تقنية 3	0.62
	تقنية 4	0.39
	تقنية 5	0.67
	تقنية 6	0.52
	تقنية 7	0.48
	تقنية 8	0.45
	تقنية 9	0.55
	تقنية 10	0.61
جاهزية البنية التنظيمية	تنظيمية 1	0.62
	تنظيمية 2	0.59
	تنظيمية 3	0.51
	تنظيمية 4	0.44
	تنظيمية 5	0.63
	تنظيمية 6	0.53
	تنظيمية 7	0.56
	تنظيمية 8	0.49

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

	تنظيمية 9	0.47
	تنظيمية 10	0.57
جاهزية الثقافة المؤسسية	ثقافة 1	0.60
	ثقافة 2	0.50
	ثقافة 3	0.58
	ثقافة 4	0.46
	ثقافة 5	0.39
	ثقافة 6	0.54
	ثقافة 7	0.51
	ثقافة 8	0.48
	ثقافة 9	0.56
	ثقافة 10	0.59
تبنّي منهجيات إدارة المشاريع بالذكاء الاصطناعي	ذكاء صناعي 1	0.68
	ذكاء صناعي 2	0.60
	ذكاء صناعي 3	0.53
	ذكاء صناعي 4	0.45
	ذكاء صناعي 5	0.50
	ذكاء صناعي 6	0.59
	ذكاء صناعي 7	0.48
	ذكاء صناعي 8	0.47
	ذكاء صناعي 9	0.55
	ذكاء صناعي 10	0.52
	ذكاء صناعي 11	0.61
	ذكاء صناعي 12	0.49
	ذكاء صناعي 13	0.57
	ذكاء صناعي 14	0.44
	ذكاء صناعي 15	0.63

تُظهر النتائج في الجدول 4.5 أن جميع بنود الاستبانة تُظهر ارتباطات إيجابية ودالة إحصائيًا مع المجموع الكلي للبُعد الذي تنتمي إليه، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط (r) بين 0.39 و0.68. هذه النتائج تُشير بقوة إلى صدق بنيوي جيد للأداة، حيث تُساهم كل عبارة بشكل فعال ومترابط في قياس المفهوم الكامن الذي صُممت لقياسه. على الرغم من وجود بعض الارتباطات الأقل قوة (مثل تقنية 4 بـ 0.39 وCult5 بـ 0.39 وذكاء صناعي 14 بـ 0.44)، إلا أن هذه القيم لا تزال مقبولة ضمن المعايير الإحصائية وتُساهم بشكل إيجابي في الصدق العام للبُعد، خصوصًا بالنظر إلى الدلالة الإحصائية العالية (p<0.01) لجميع الارتباطات. هذا يُعزز الثقة في أن الاستبانة تقيس المفاهيم المستهدفة بشكل متماسك ودقيق.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

4.3.2.2 ارتباط الأبعاد بالمتغير التابع:

يُوضح الجدول 4.6 معاملات ارتباط بيرسون بين الأبعاد المستقلة (جاهزية البنية التقنية، جاهزية البنية التنظيمية، جاهزية الثقافة المؤسسية) والمتغير التابع (تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي).

الجدول 4.6: معاملات الارتباط بين الأبعاد ومتغير تبنّي الذكاء الاصطناعي

البُعد	معامل الارتباط (r)	الدلالة الإحصائية (p-value)
جاهزية البنية التقنية	0.54**	<0.001
جاهزية البنية التنظيمية	0.49**	<0.001
جاهزية الثقافة المؤسسية	0.58**	<0.001

تُظهر النتائج في الجدول 4.6 وجود ارتباطات إيجابية قوية ودالة إحصائيًا بين جميع أبعاد الجاهزية والمتغير التابع (تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي). يُلاحظ أن:

- جاهزية البنية التقنية ترتبط بشكل إيجابي وقوي بتبنّي الذكاء الاصطناعي (r=0.54,p<0.001).
- جاهزية البنية التنظيمية ترتبط بشكل إيجابي ومتوسط القوة بتبنّي الذكاء الاصطناعي (r=0.49,p<0.001).
- جاهزية الثقافة المؤسسية تُظهر أقوى ارتباط إيجابي بتبنّي الذكاء الاصطناعي (r=0.58,p<0.001).

تُشير هذه الارتباطات القوية والدالة إلى أن جميع أبعاد الجاهزية المُدرجة في الدراسة تُساهم بشكل كبير ومترابط في تفسير مدى تبني المؤسسات لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي. كما تُعزز هذه النتائج من الصدق البنيوي لأداة الدراسة، مؤكدةً أنها تقيس المفاهيم ذات الصلة بالمتغير التابع بفعالية. الارتباط الأقوى للبعد الثقافي يُبرز أهمية الجانب البشري والسلوكي في عمليات التبني التكنولوجي.

4.4 الإحصاءات الوصفية للبنود والأبعاد

يُقدم هذا القسم الإحصاءات الوصفية التفصيلية لمتغيرات الدراسة، وتشمل المتوسطات الحسابية (Mean) والانحرافات المعيارية (Standard Deviation) لكل بند من بنود الاستبانة، بالإضافة إلى المتوسطات العامة للأبعاد ككل. تُساعد هذه الإحصاءات في فهم الاتجاهات العامة لإجابات المشاركين وتقدير مستوى جاهزية المؤسسات وتبنيها لمنهجيات الذكاء الاصطناعي. تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (1= لا أوافق إطلاقًا، 5= أوافق بشدة) في جميع العبارات.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

4.4.1 جاهزية البنية التقنية:

يُقيس هذا البُعد مدى توفر ودعم البنية التحتية التقنية داخل المؤسسة لتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

الجدول 4.7: الإحصاءات الوصفية لبنود جاهزية البنية التقنية

الرقم	العبارة	المتوسط (Mean)	الانحراف المعياري (SD)
.1	تتوفر لدى المؤسسة بنية سحابية قوية لمعالجة البيانات الضخمة.	4.12	0.76
.2	قواعد البيانات مصممة بأساليب تضمن سرعة الاسترجاع وأمان التخزين.	3.98	0.82
.3	تمتلك المؤسسة خوادم عالية الأداء تدعم تشغيل خوارزميات الذكاء الاصطناعي.	3.85	0.91
.4	الأنظمة الحالية قابلة للتكامل بسهولة مع واجهات برمجة التطبيقات (APIs) لأدوات AI.	3.79	0.88
.5	تُجرى تحديثات دورية للبرمجيات وأنظمة التشغيل.	3.70	0.94
.6	تُشفَّر البيانات الحساسة وفق معايير الأمن السيبراني.	4.05	0.73
.7	شبكات المؤسسة (LAN/WAN) تدعم نقل البيانات بسرعات عالية.	3.65	0.96
.8	يتوفر دعم فني متخصص متاح على مدار الساعة لمعالجة الأعطال التقنية.	3.76	0.89
.9	تُستخدم أدوات مراقبة أداء الأنظمة وتنبيه مبكر عند حدوث مشاكل.	3.70	0.94
.10	تُنفَّذ نسخ احتياطية دورية للبيانات لضمان استمرارية العمل.	3.90	0.80
	المتوسط العام لبُعد جاهزية البنية التقنية	3.80	0.86

تُظهر الإحصاءات الوصفية لبُعد جاهزية البنية التقنية أن المتوسط العام لهذا البُعد يبلغ 3.80 من أصل 5، مع انحراف معياري قدره 0.86. يُشير هذا المتوسط إلى أن المؤسسات المبحوثة تُظهر مستوى جاهزية تقنية فوق المتوسط إلى جيد بشكل عام لتبني حلول الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

- تُعد العبارات المتعلقة بتوفر البنية السحابية القوية (4.12) وتشفير البيانات الحساسة (4.05) وتصميم قواعد البيانات (3.98) هي الأعلى في المتوسطات، مما يُوحي بأن هذه الجوانب تحظى باهتمام جيد داخل المؤسسات.
- في المقابل، تُظهر العبارات المتعلقة بدعم الشبكات (3.65)، وتوفر الدعم الفني المتخصص على مدار الساعة (3.76)، وتحديثات البرمجيات والأنظمة (3.70)، واستخدام أدوات مراقبة الأداء (3.70) متوسطات أقل نسبيًا، مما قد يُشير إلى وجود بعض التحديات أو الفرص للتحسين في هذه الجوانب لتعزيز الجاهزية التقنية بشكل أكبر.

يُعكس هذا التوزيع أن هناك إدراكًا لأهمية البنية التحتية التقنية، ولكن لا تزال هناك حاجة لتعزيز بعض الجوانب لضمان التكامل السلس والفعال لمنهجيات الذكاء الاصطناعي.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

4.4.2 جاهزية البنية التنظيمية:

يُقيس هذا البُعد مدى ملاءمة الهيكل الإداري والسياسات المؤسسية لدعم مبادرات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

الجدول 4.8: الإحصاءات الوصفية لبنود جاهزية البنية التنظيمية

الرقم	العبارة	المتوسط (Mean)	الانحراف المعياري (SD)
.1	توجد سياسات واضحة لحوكمة البيانات داخل المؤسسة.	3.92	0.84
.2	يدعم الهيكل التنظيمي تشكيل فرق عمل متعددة التخصصات.	3.74	0.87
.3	تتابع قيادة المؤسسة بانتظام مبادرات الذكاء الاصطناعي.	4.00	0.79
.4	يوجد قسم أو مسؤول مخصص لإدارة مشروعات الذكاء الاصطناعي.	3.68	0.95
.5	رُصِدت ميزانية سنوية مخصصة لمبادرات الذكاء الاصطناعي.	3.68	0.95
.6	تُستند القرارات المؤسسية المهمة إلى تحليلات البيانات وتقارير الذكاء الاصطناعي.	3.89	0.80
.7	تتضمن الاستراتيجية المؤسسية أهدافًا رقمية واضحة ومحددة.	3.83	0.88
.8	تُراجع السياسات التقنية والتنظيمية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي سنويًا.	3.72	0.89
.9	توجد ضوابط فعالة لإدارة مخاطر تقنية المعلومات بشكل منتظم.	3.66	0.90
.10	تُوثَّق نتائج مشروعات الذكاء الاصطناعي وتُعرض على الإدارة العليا.	3.72	0.89
	المتوسط العام لبُعد جاهزية البنية التنظيمية	3.77	0.88

يُشير المتوسط العام لبُعد جاهزية البنية التنظيمية إلى 3.77 من أصل 5، مع انحراف معياري قدره 0.88. يُعكس هذا المتوسط أن المؤسسات المبحوثة تتمتع بمستوى جاهزية تنظيمية متوسط إلى جيد لتبني مبادرات الذكاء الاصطناعي.

- تُعد العبارات المتعلقة بمتابعة قيادة المؤسسة لمبادرات الذكاء الاصطناعي (4.00) ووجود سياسات واضحة لحوكمة البيانات (3.92) هي الأعلى في المتوسطات، مما يُبرز إدراكًا إداريًا لأهمية الذكاء الاصطناعي وضرورة حوكمة البيانات.
- في المقابل، تُظهر العبارات المتعلقة بتخصيص ميزانية سنوية لمبادرات الذكاء الاصطناعي (3.68)، ووجود قسم أو مسؤول مخصص لإدارة مشروعات الذكاء الاصطناعي (3.68)، وضوابط إدارة مخاطر تقنية المعلومات (3.66) متوسطات أقل. هذه النتائج تُشير إلى أن الدعم المالي والهيكلي المتخصص لمبادرات الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى إدارة المخاطر، قد تحتاج إلى المزيد من التعزيز لضمان تبني أكثر فاعلية واستدامة لهذه المنهجيات.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

4.4.3 جاهزية الثقافة المؤسسية:

يُقيس هذا البُعد مدى جاهزية الثقافة المؤسسية، بما في ذلك مواقف الموظفين من الابتكار، وتمكينهم، وتبادل المعرفة، لدعم اعتماد منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.

الجدول 4.9: الإحصاءات الوصفية لبنود جاهزية الثقافة المؤسسية

الرقم	العبارة	المتوسط (Mean)	الانحراف المعياري (SD)
.1	تُشجع المؤسسة على تبنّي التقنيات الجديدة والابتكار.	4.10	0.77
.2	يُقدم التدريب بانتظام على أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي.	3.90	0.85
.3	يتشارك الموظفون المعرفة والخبرات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.	3.75	0.90
.4	تُشجع المؤسسة على التجريب والفشل الموجه في مشاريع الذكاء الاصطناعي.	3.70	0.92
.5	يُقدر ويُكافأ الموظفون على المبادرات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.	3.66	0.94
.6	تُفهم قيمة الذكاء الاصطناعي ودوره في تحسين العمليات.	4.09	0.75
.7	توجد فرق عمل متعددة التخصصات تُعنى بمشروعات الذكاء الاصطناعي.	3.68	0.91
.8	تُخصص أوقات للموظفين للتعلم الذاتي عن الذكاء الاصطناعي.	3.60	0.89
.9	تُقام ورش عمل وندوات داخلية عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	3.70	0.89
.10	يُشجع الموظفون على تقديم مقترحات لتحسين العمليات باستخدام الذكاء الاصطناعي.	3.96	0.80
	المتوسط العام لبُعد جاهزية الثقافة المؤسسية	3.80	0.86

يُظهر المتوسط العام لبُعد جاهزية الثقافة المؤسسية قيمة 3.80 من أصل 5، مع انحراف معياري قدره 0.86. تُشير هذه النتائج إلى أن المؤسسات المبحوثة تتمتع بمستوى جاهزية ثقافية جيد لتبني منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.

- تُسجل العبارات التي تُشير إلى تشجيع المؤسسة لتبني التقنيات الجديدة والابتكار (4.10) وفهم قيمة الذكاء الاصطناعي ودوره في تحسين العمليات (4.09) أعلى المتوسطات. هذا يُبرز وعيًا عاليًا بأهمية الابتكار والذكاء الاصطناعي على المستوى الثقافي.
- في المقابل، تُظهر العبارات المتعلقة بتخصيص أوقات للموظفين للتعلم الذاتي (3.60) وتقدير ومكافأة الموظفين على المبادرات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي (3.66) متوسطات أقل. هذه النتائج تُشير إلى أن الجوانب المتعلقة بالتمكين الفعلي للموظفين من خلال تخصيص الموارد للتعلم والمكافآت على المبادرات قد تحتاج إلى مزيد من التركيز لتعزيز الثقافة الداعمة للذكاء الاصطناعي. بشكل عام، تُظهر الثقافة المؤسسية استعدادًا جيدًا للتبني، مع وجود فرص لتحسين الدعم العملي للأفراد.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

4.4.4 تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي:

يُقيّم هذا البُعد مدى اعتماد المؤسسات لمنهجيات إدارة المشاريع التي تُدمج حلول وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

الجدول 4.10: الإحصاءات الوصفية لبنود تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي

الرقم	العبارة	المتوسط (Mean)	الانحراف المعياري (SD)
.1	نستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات المشروع.	3.90	0.88
.2	تُستخدم خوارزميات AI للتنبؤ بالمخاطر المحتملة للمشاريع.	3.70	0.90
.3	تُساعد حلول AI في تحسين تخطيط الموارد والجداول الزمنية للمشاريع.	3.60	0.93
.4	تُطبق أدوات AI في إدارة نطاق المشروع وتغييراته.	3.50	0.92
.5	نستخدم الذكاء الاصطناعي لتحسين عمليات التواصل بين أصحاب المصلحة.	3.68	0.88
.6	تُستخدم أنظمة AI لأتمتة المهام الروتينية في إدارة المشاريع.	3.70	0.90
.7	تُساهم أدوات AI في تحسين جودة مخرجات المشاريع.	3.65	0.89
.8	نعتمد على تحليلات AI لاتخاذ قرارات استراتيجية في المشاريع.	3.68	0.90
.9	تُستخدم منصات AI لمركزية بيانات المشروع وتوحيدها.	3.86	0.85
.10	يُساهم الذكاء الاصطناعي في تحديد الموارد البشرية المناسبة للمشاريع.	3.48	0.96
.11	تُستخدم أدوات AI لمراقبة أداء المشروع بشكل مستمر.	3.70	0.89
.12	تُساعد حلول AI في تحليل رضا العملاء عن مخرجات المشاريع.	3.46	0.90
.13	تُستخدم أنظمة AI لتوليد تقارير شاملة عن تقدم المشاريع.	3.80	0.88
.14	تُدمج أدوات الذكاء الاصطناعي في أنظمة تخطيط موارد المؤسسة (ERP).	3.39	0.92
.15	نستخدم الذكاء الاصطناعي في تحليل التحديات وتوفير حلول مبتكرة.	3.90	0.86
	المتوسط العام لبُعد تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي	3.68	0.89

يُظهر المتوسط العام لبُعد تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي قيمة 3.68 من أصل 5، مع انحراف معياري قدره 0.89. يُشير هذا المتوسط إلى أن المؤسسات المبحوثة تقع في مستوى تبنّي متوسط إلى جيد لهذه المنهجيات، مما يعكس بداية جيدة في دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات إدارة المشاريع.

- تُسجل العبارات المتعلقة بتحليل بيانات المشروع (3.90)، وتحليل التحديات وتقديم حلول مبتكرة (3.90)، ومركزية بيانات المشروع وتوحيدها عبر منصات الذكاء الاصطناعي (3.86)، أعلى المتوسطات. هذا يُوحي بأن المؤسسات بدأت تستفيد من الذكاء الاصطناعي في الجوانب التحليلية وإدارة البيانات.
- في المقابل، تُظهر العبارات المتعلقة بتحديد الموارد البشرية المناسبة (3.48)، وتحليل رضا العملاء (3.46)، ودمج أدوات الذكاء الاصطناعي في أنظمة تخطيط موارد المؤسسة (3.39)، أدنى

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

المتوسطات. هذا يُشير إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجوانب الأكثر تعقيدًا أو التكامل مع أنظمة المؤسسة الكبرى لا يزال في مراحله الأولى أو يواجه تحديات أكبر.

بشكل عام، تُظهر الإحصاءات الوصفية أن هناك وعيًا وقبولًا مبدئيًا لتقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، ولكن لا يزال هناك مجال كبير للتطوير والتوسع في مجالات تطبيقها، خاصةً في الجوانب التي تتطلب تكاملًا أعمق أو تحليلًا سلوكيًا.

4.5 تحليلات العلاقة (Regression & Correlation)

يُقدم هذا القسم تحليلات إحصائية متقدمة لفحص العلاقات بين أبعاد جاهزية المؤسسات (التقنية، التنظيمية، والثقافية) ومدى تبنيها لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي. تم استخدام معاملات الارتباط الثنائي (Bivariate Correlation) لتحديد قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرات، وتحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression Analysis) لتقدير الأثر النسبي لكل بُعد مستقل على المتغير التابع.

4.5.1 معاملات الارتباط الثنائي:

تم حساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation coefficient) بين كل بُعد من أبعاد الجاهزية والمتغير التابع (تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي). تُشير قيم p<0.001 إلى دلالة إحصائية عالية.

الجدول 4.11: معاملات الارتباط الثنائي بين أبعاد الجاهزية وتبنّي الذكاء الاصطناعي

البُعد	معامل الارتباط (r)	الدلالة الإحصائية (p-value)
جاهزية البنية التقنية	0.54**	<0.001
جاهزية البنية التنظيمية	0.49**	<0.001
جاهزية الثقافة المؤسسية	0.58**	<0.001

تُظهر النتائج في الجدول 4.11 وجود ارتباطات إيجابية قوية ودالة إحصائيًا بين جميع أبعاد جاهزية المؤسسات (التقنية، التنظيمية، والثقافية) وبين مدى تبنيها لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.

- البُعد الثقافي يُظهر أقوى ارتباط إيجابي (r=0.58,p<0.001) بتبنّي الذكاء الاصطناعي، مما يُشير إلى أن وجود ثقافة مؤسسية داعمة للابتكار، وتمكين الموظفين، وتبادل المعرفة يُعد عاملًا حاسمًا في نجاح تبني هذه المنهجيات.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

- تليها جاهزية البنية التقنية (r=0.54,p<0.001)، مما يؤكد أن توفر البنية التحتية الصلبة والأنظمة المتطورة يُعد ركيزة أساسية.
- وأخيرًا، تُظهر جاهزية البنية التنظيمية ارتباطًا إيجابيًا قويًا أيضًا (r=0.49,p<0.001)، مما يُبرز أهمية الهياكل الإدارية والسياسات الواضحة في تسهيل عملية التبني.

تُشير هذه الارتباطات القوية إلى أن تحسين هذه الأبعاد الثلاثة مجتمعة يُعد ضروريًا لتعزيز تبني المؤسسات لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.

4.5.2 الانحدار المتعدد (Multiple Regression Analysis):

لتحديد الأثر النسبي لكل بُعد من أبعاد الجاهزية على مدى تبني منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، تم إجراء تحليل انحدار متعدد. يهدف هذا التحليل إلى بناء نموذج يُمكنه التنبؤ بالمتغير التابع بناءً على المتغيرات المستقلة.

الجدول 4.12: نتائج نموذج الانحدار المتعدد لتبنّي الذكاء الاصطناعي

المتغير المستقل	معامل بيتا الموحد (β)	قيمة t	الدلالة الإحصائية (p-value)
جاهزية البنية التقنية	0.28	3.45	<0.001
جاهزية البنية التنظيمية	0.21	2.70	0.008
جاهزية الثقافة المؤسسية	0.34	4.10	<0.001
معامل التحديد (2R)	0.52		
قيمة F (للموديل)	F (3,110) =38.7		<0.001

تُظهر نتائج تحليل الانحدار المتعدد في الجدول 4.12 أن النموذج المقترح ذو دلالة إحصائية عالية (F =38.7,p (3,110)<0.001)، وقادر على تفسير 52% من التباين (R2=0.52) في مدى تبنّي المؤسسات لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي. تُشير هذه القيمة المرتفعة لـ R2 إلى أن أبعاد الجاهزية الثلاثة تُساهم بشكل كبير في فهم وتفسير ظاهرة التبني.

بالنظر إلى المعاملات بيتا الموحدة (β) وقيم p-value لكل متغير مستقل:

- يُساهم بُعد جاهزية الثقافة المؤسسية بشكل الأكثر أهمية ودلالة إحصائية في التنبؤ بتبنّي الذكاء الاصطناعي (β=0.34,p<0.001). هذا يُعزز النتائج المستخلصة من تحليل الارتباط الثنائي، ويُؤكد أن الثقافة المؤسسية الداعمة للابتكار والتعاون تُعد عاملًا محوريًا في تسهيل عملية التبني.
- يُساهم بُعد جاهزية البنية التقنية بشكل دال إحصائيًا في التنبؤ بتبنّي الذكاء الاصطناعي

(0.001>p,0.28=β). يُشير هذا إلى أن الاستثمار في البنية التحتية التقنية المتقدمة يُعد ضروريًا لتمكين هذا التبني.

- يُساهم بُعد جاهزية البنية التنظيمية أيضًا بشكل دال إحصائيًا في التنبؤ بتبنّي الذكاء الاصطناعي (0.008=p,0.21=β). على الرغم من أن تأثيره أقل من البعدين الآخرين، إلا أنه لا يزال يُشير إلى أن الهياكل الإدارية وسياسات الحوكمة تلعب دورًا مهمًا في دعم مبادرات الذكاء الاصطناعي.

تُؤكد هذه النتائج أن جميع أبعاد الجاهزية لها تأثير إيجابي ومعنوي على تبني منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، وأن العوامل الثقافية قد تكون ذات أثر أكبر من العوامل التقنية والتنظيمية في هذا السياق.

4.6 اختبارات الفروق

يهدف هذا القسم إلى فحص ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بناءً على بعض الخصائص الديموغرافية والتنظيمية للمؤسسات، وهي القطاع الذي تنتمي إليه المؤسسة (حكومي مقابل خاص) وحجم المؤسسة.

4.6.1 اختبار t للمجموعتين المستقلتين (Independent Samples t-test):

تم استخدام اختبار t للمجموعات المستقلة لمقارنة متوسطات تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بين المؤسسات الحكومية والخاصة.

الجدول 4.13: نتائج اختبار t لمقارنة متوسطات التبنّي حسب القطاع

القطاع	العدد (n)	المتوسط (Mean)	الانحراف المعياري (SD)	قيمة t	درجات الحرية (df)	الدلالة الإحصائية (p-value)
حكومي	60	3.62	0.80	1.10	112	0.27
خاص	54	3.55	0.83			

تُظهر نتائج اختبار t في الجدول 4.13 ألا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بين المؤسسات الحكومية والمؤسسات الخاصة في مدينة الرياض. على الرغم من أن المتوسط الحسابي لتبنّي الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي (3.62) أعلى قليلًا من القطاع الخاص (3.55)، إلا أن الفرق ليس ذا دلالة إحصائية (t (112) =1.10,p=0.27). يُشير هذا إلى أن كلا القطاعين يُظهران مستويات متشابهة من تبني هذه المنهجيات، مما قد يعكس جهودًا متقاربة أو تحديات مماثلة تواجه المؤسسات بغض النظر عن انتمائها القطاعي في سياق تبني الذكاء الاصطناعي.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (7)
IJFAES
July 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (7)

4.6.2 تحليل التباين أحادي الاتجاه (ANOVA) حسب حجم المؤسسة

تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه (ANOVA) لمقارنة متوسطات تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بين المؤسسات ذات الأحجام المختلفة (صغيرة، متوسطة، كبيرة).

الجدول 4.14: نتائج تحليل التباين (ANOVA) لمقارنة متوسطات التبنّي حسب حجم المؤسسة

حجم المؤسسة	العدد (n)	المتوسط (Mean)	الانحراف المعياري (SD)	قيمة F	درجات الحرية (df)	الدلالة الإحصائية (p-value)
صغيرة (<50 موظف)	38	3.47	0.85	2.47	2, 111	0.09
متوسطة (50–199 موظف)	42	3.60	0.78			
كبيرة (≥200 موظف)	34	3.70	0.80			

تُظهر نتائج تحليل التباين (ANOVA) في الجدول 4.14 ألا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تبنّي منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بين المؤسسات ذات الأحجام المختلفة (صغيرة، متوسطة، وكبيرة). على الرغم من وجود تفاوت طفيف في المتوسطات، حيث يزداد متوسط التبني مع زيادة حجم المؤسسة (صغيرة: 3.47، متوسطة: 3.60، كبيرة: 3.70)، إلا أن هذا الفرق لم يصل إلى مستوى الدلالة الإحصائية ($F(2,111) = 2.47, p = 0.09$). يُمكن تفسير ذلك بأن حجم المؤسسة، في سياق هذه الدراسة، ليس عاملًا حاسمًا في تحديد مدى تبني منهجيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، مما يُشير إلى أن عوامل أخرى (مثل الجاهزية التقنية، التنظيمية، والثقافية) قد تكون أكثر تأثيرًا بغض النظر عن حجم الكيان.

4.7 التحقق من فرضيات البحث

في هذا القسم، يتم اختبار الفرضيات التي تم طرحها في بداية الفصل (القسم 4.1.1) باستخدام نتائج التحليلات الإحصائية المفصلة في الأقسام السابقة.

4.7.1 الفرضية الرئيسية (Main Hypothesis):

H1: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين جاهزية المؤسسات السعودية (عبر أبعادها التقنية والتنظيمية والثقافية) ومدى اعتمادها لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في مدينة الرياض.

التحقق: تم تأكيد هذه الفرضية بشكل قاطع من خلال تحليل الارتباطات المتعددة ونتائج نموذج الانحدار المتعدد.

- فقد أظهرت معاملات الارتباط الثنائية (الجدول 4.11) وجود ارتباطات إيجابية ودالة إحصائيًا بين جميع أبعاد الجاهزية والمتغير التابع (تبنّي الذكاء الاصطناعي):
  - البُعد التقني: r=0.54, p<0.001
  - البُعد التنظيمي: r=0.49, p<0.001
  - البُعد الثقافي: r=0.58, p<0.001
- بالإضافة إلى ذلك، أظهر نموذج الانحدار المتعدد (الجدول 4.12) أن الأبعاد الثلاثة مجتمعة تُساهم بشكل معنوي في تفسير 52% من التباين (R2=0.52) في تبنّي منهجيات الذكاء الاصطناعي، وكان النموذج دالًا إحصائيًا بشكل عام (F (3,110) =38.7,p<0.001). كما كانت معاملات بيتا الموحدة لجميع الأبعاد دالة إحصائيًا، مما يُؤكد مساهمتها الفردية والمعنوية في التنبؤ بالتبني.

النتيجة: تم قبول الفرضية الرئيسية (H1).

4.7.2 الفرضيات الفرعية (Sub-Hypotheses):

1. الفرضية الفرعية الأولى:

H1-1: يوجد ارتباط إيجابي دال إحصائيًا بين جاهزية البنية التقنية للمؤسسات واعتمادها لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.

التحقق: تُؤكد نتائج تحليل الارتباط الثنائي (الجدول 4.11) هذه الفرضية، حيث أظهرت وجود ارتباط إيجابي دال إحصائيًا بين جاهزية البنية التقنية ومتغير التبنّي (r=0.54,p<0.001). كما دعم تحليل الانحدار المتعدد هذه النتيجة بمعامل بيتا دال إحصائيًا (β=0.28,p<0.001).

النتيجة: تم قبول الفرضية الفرعية الأولى (H1-1).

2. الفرضية الفرعية الثانية:

H1-2: يوجد ارتباط إيجابي دال إحصائيًا بين جاهزية البنية التنظيمية (الهياكل الإدارية وسياسات الحوكمة) للمؤسسات واعتمادها لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.

التحقق: تؤكد نتائج تحليل الارتباط الثنائي (الجدول 4.11) هذه الفرضية، حيث أظهرت وجود ارتباط إيجابي دال إحصائيًا بين جاهزية البنية التنظيمية ومتغير التبنّي (r=0.49,p<0.001). كما دعم تحليل الانحدار المتعدد هذه النتيجة بمعامل بيتا دال إحصائيًا (β=0.21,p=0.008).

النتيجة: تم قبول الفرضية الفرعية الثانية (H1-2).

3. الفرضية الفرعية الثالثة:

H1-3: يوجد ارتباط إيجابي دال إحصائيًا بين جاهزية الثقافة المؤسسية (مواقف الموظفين من الابتكار وتمكينهم وتقاسم المعرفة) واعتمادها لمنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.

التحقق: تؤكد نتائج تحليل الارتباط الثنائي (الجدول 4.11) هذه الفرضية، حيث أظهرت وجود ارتباط إيجابي دال إحصائيًا بين جاهزية الثقافة المؤسسية ومتغير التبنّي ($0.001>r=0.58,p$). كما دعم تحليل الانحدار المتعدد هذه النتيجة بمعامل بيتا دال إحصائيًا والأكثر أهمية ($0.001>\beta=0.34,p$).

النتيجة: تم قبول الفرضية الفرعية الثالثة (H1-3).

4. الفرضية الفرعية الرابعة:

H1-4: توجد فروق دالة إحصائيًا في مستوى اعتماد منهجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بين المؤسسات الحكومية والمؤسسات الخاصة بمدينة الرياض.

التحقق: تفترض هذه الفرضية وجود فروق دالة بين القطاع الحكومي والخاص في مستوى التبنّي. ومع ذلك، أظهرت نتائج اختبار t للمجموعتين المستقلتين (الجدول 4.13) أن قيمة t كانت 1.10 ودرجات الحرية 112، مع قيمة دلالة إحصائية $p=0.27$. بما أن قيمة p أكبر من مستوى الدلالة المقبول (عادة 0.05)، فلا توجد فروق معنوية دالة إحصائيًا في مستوى التبني بين القطاعين الحكومي والخاص.

النتيجة: تم رفض الفرضية الفرعية الرابعة (H1-4).

الفصل الخامس: الخاتمة والتوصيات

5.1 الخاتمة

تُعد هذه الدراسة مساهمة نوعية في تسليط الضوء على مسار التحول الرقمي داخل المؤسسات السعودية، من خلال تحليل تبنّي تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن منظومة إدارة المشاريع. فقد بيّنت النتائج أن هذا التحول لا يمكن النظر إليه كمجرد خيار تقني أو توجه حديث، بل هو عملية استراتيجية شاملة تتطلب بنية تحتية متينة، وقيادة واعية، وثقافة مؤسسية متجددة.

لقد كشفت الدراسة أن نجاح دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع يعتمد على توازن ثلاث ركائز أساسية:

أولاً، البنية التقنية المتطورة، التي يجب أن تكون مرنة وفعالة لاستيعاب الخوارزميات الذكية وتطبيقاتها المتجددة.

ثانياً، الهياكل التنظيمية التي تُترجم التوجهات الاستراتيجية إلى إجراءات قابلة للتنفيذ، بما يضمن التناغم بين أهداف الإدارة وأداء الفرق العاملة.

وثالثاً، البيئة الثقافية داخل المؤسسة، والتي أثبتت أنها العامل الأكثر حسماً في نجاح التحول، من خلال قدرتها على تحويل التخوّف من الذكاء الاصطناعي إلى حافز للتعلم والتجديد، وتحويل التردد إلى مرونة وابتكار.

ومن الملاحظ أن التحديات التي تواجه المؤسسات في مدينة الرياض، سواءً كانت حكومية أو خاصة، كبيرة أو ناشئة، تتشارك في مظاهر متعددة: ضعف في التكامل الرقمي بين الأنظمة، نقص في التمويل المخصص للابتكار، تفاوت في وعي الكوادر البشرية، وغياب بعض الأطر التشريعية الحاكمة. إلا أن الأمل قائم في أن بناء ثقافة مؤسسية مرنة وواعية سيُشكّل نقطة التحول الجوهرية نحو نجاح هذه الرحلة الرقمية.

ويأتي هذا التوجه متسقًا بوضوح مع مستهدفات رؤية المملكة 2030، التي تسعى إلى تعزيز موقع السعودية كرائدة في اقتصاد المعرفة والابتكار. فإدارة المشاريع لم تعد تقتصر على جداول زمنية وموازنات، بل باتت ميدانًا حيويًا لصناعة قصص نجاح، يتولى الذكاء الاصطناعي صياغتها بأدوات أكثر دقة وفاعلية. إن التحول الرقمي هو حتمية، لكنه في جوهره رحلة بشرية، تبدأ من الداخل وتنتهي عند التقنية..

5.2 التوصيات

بناءً على النتائج والتحديات المحددة، تُقدم هذه الدراسة مجموعة من التوصيات الاستراتيجية الموجهة لمختلف الأطراف المعنية:

أ. للمؤسسات

- تطبيق برامج داخلية لتدريب عدد كبير من الموظفين سنويًا على أدوات ومفاهيم الذكاء الاصطناعي، بهدف نشر المعرفة وتحويلهم إلى "سفراء للابتكار" داخل أقسامهم.
- ربط جزء من حوافز الموظفين بمؤشرات الأداء المتعلقة بتبني التقنيات الجديدة ومبادرات الذكاء

الاصطناعي، لتشجيع المشاركة الفعالة.

- استبدال أو تحديث الشبكات الداخلية والخارجية لضمان سرعات نقل بيانات عالية، وهو أمر ضروري لدعم أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تعتمد على البيانات الضخمة.
- تطوير نظام تحكم مركزي يدمج بيانات المشاريع من مختلف المصادر على منصة موحدة مدعومة بالذكاء الاصطناعي، لتعزيز الرؤية الشاملة واتخاذ القرار.
- إنشاء سياسات واضحة وشاملة لحوكمة بيانات الذكاء الاصطناعي تُراجع وتُحدث بشكل دوري، لضمان الأمن والخصوصية والامتثال.
- تخصيص ميزانيات مستقلة وكافية لمشاريع الذكاء الاصطناعي لضمان توفر الموارد اللازمة للبحث والتطوير والتنفيذ.
- تعزيز التنسيق والتعاون المستمر بين الأقسام التقنية والإدارية لضمان تكامل مبادرات الذكاء الاصطناعي.

ب. للجهات الحكومية (الهيئة السعودية للحكومة الرقمية)

- تصميم وإطلاق منصة وطنية توفر أدوات لتقييم الجاهزية الرقمية للمؤسسات بشكل ذاتي، مع ربطها بقواعد بيانات وطنية لتقديم رؤى شاملة.
- إنشاء مكتبة رقمية وطنية تُضم نماذج وسياسات جاهزة لحوكمة الذكاء الاصطناعي، لتسهيل عملية التطوير الداخلي للمؤسسات.
- توفير وحدات تدريبية معتمدة حول إدارة المشاريع الذكية على المنصة الوطنية، لتعزيز كفاءة الكوادر البشرية.
- تطوير إطار معياري وطني لدمج الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشاريع، مع التركيز على مراحل التخطيط والمراقبة.
- إطلاق مبادرات وحاضنات متخصصة لتقديم الدعم المالي والفني للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة لتمكينها من تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- اعتماد شهادات "الجاهزية الذكية" كمعيار أو شرط للمشاركة في المناقصات والمشاريع الحكومية، لتحفيز المؤسسات على الاستثمار في جاهزيتها الرقمية.

ج. للبحث العلمي

- إجراء دراسات طولية لتقييم الأثر الفعلي لتبني الذكاء الاصطناعي على مؤشرات إنجاز المشاريع المرتبطة برؤية 2030 على المدى الطويل.
- تطوير نماذج تحليلية لتقييم التكلفة والعائد (ROI) لتبني حلول الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع عبر قطاعات مختلفة، من خلال دراسات حالة معمقة.
- إجراء أبحاث متخصصة لتشخيص التحديات والمعوقات التي تواجه المؤسسات الصغيرة والمتناهية الصغر بشكل خاص في تبني الذكاء الاصطناعي.
- تحليل دور القيادة التحويلية وتأثيرها على تبني الابتكار الرقمي بشكل عام، وعلى الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بشكل خاص.

تُؤكد هذه الدراسة أن المسار نحو تحول رقمي ناجح في إدارة المشاريع السعودية يمر حتمًا عبر جسر ثلاثي الركائز: بنية تقنية متطورة، وهياكل تنظيمية مرنة، ونسيج ثقافي داعم للابتكار. إن النتائج التي أظهرت تفوق البُعد الثقافي ليست مفاجئة في مجتمع يتميز بروح المبادرة، لكنها تذكرنا بأن التقنية بدون ثقافة داعمة هي جسد بلا روح. التوصيات المقدمة هنا ليست مجرد حلول إجرائية، بل هي خارطة تحول استراتيجي يمكن أن تضع المملكة في صدارة دول العالم الرائدة في إدارة المشاريع الذكية. وقد يكون الأمل الأكبر في المؤسسات المتوسطة التي سجلت أعلى مرونة رغم محدودية الموارد، مما يُؤشر على قدرة الاقتصاد السعودي على تحقيق المعادلة الصعبة: الجودة في الإنجاز، والذكاء في الإدارة، والابتكار في التخطيط.

المراجع

المراجع العربية:

1. الشهري، خالد عبد الله؛ باسويد، خلود علي؛ غروي، محمد عبد الله. (2023). واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية. مجلة الفنون والآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية .885، (4)9، https://doi.org/10.33193/JALHSS.94.2023.885
2. غريب الشهري، وسام؛ إبراهيم أحمد عبدالله، سمية. (2023). أثر استخدام وسائل الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة خدمات التوريد في القطاع الحكومي: دراسة تطبيقية على وزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية بالمملكة العربية السعودية. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية .(2)8 ، https://doi.org/10.26389/AJSRP.A020923

3. الغامدي، سلوى؛ آل ضرمان، فالح عبد الله. (2022). عمليات إدارة المعرفة القائمة على الذكاء الاصطناعي في المشاريع الإنشائية: دراسة تطبيقية في المملكة العربية السعودية. مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث .18–1 ،2(7)، https://doi.org/10.56989/benkj.v2i7.276
4. القحطاني، غادة علي سعد. (2022). واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية ومعوقاته ومتطلبات تطبيقه بجامعة الملك سعود من وجهة نظر هيئة التدريس. مجلة العلوم التربوية والنفسية .23–1 ،6(55)، https://doi.org/10.26389/AJSRP.Q150622
5. السالم، كوثر علي. (2024). أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على أداء المراجعين في بيئة الأعمال السعودية. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية .126–114 ،8(4)، https://doi.org/10.26389/AJSRP.K140124

المراجع الإنجليزية:

1. Alarefi, M. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Business Performance in Saudi Arabia: The Role of Technological Readiness and Data Quality. Engineering, Technology & Applied Science Research, 14(5), 16802–16807. https://doi.org/10.48084/etasr.7871
2. Alsaedi, A. R., Alneami, N., Almajnoni, F., Alamri, O., Aljohni, K., Alrwaily, M. K., & Eid, M. H. (2024). Perceived Worries in the Adoption of Artificial Intelligence Among Healthcare Professionals in Saudi Arabia: A Cross - Sectional Survey Study. Nursing Reports, 14(4), 3706–3721. https://doi.org/10.3390/nursrep14040271
3. Altaie, N., & Dishar, M. (2024). Knowledge Management and AI Integration in Construction Project Delivery. Civil Engineering Journal, 10(2), 124–139. https://www.civilejournal.org/index.php/cej/article/view/124
4. Datta, S. D., Islam, M. M., Islam, M., Sobuz, M. H. R., Ahmed, S., & Kar, M. K. (2024). Artificial Intelligence and Machine Learning Applications in the Project Lifecycle of the Construction Industry: A Comprehensive Review. Heliyon, 10(5), e26888. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26888
5. Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. MIS Quarterly, 13(3), 319–340.
6. Felemban, H., Sohail, M., & Ruikar, K. (2024). Exploring the Readiness of Organisations to Adopt Artificial Intelligence. Buildings, 14(8), 2460.

https://doi.org/10.3390/buildings14082460

7. Grant, R. M. (1996). Toward a Knowledge - Based Theory of the Firm. Strategic Management Journal, 17(S2), 109–122.
8. Rogers, E. M. (2003). Diffusion of Innovations (5th ed.). Free Press.
9. Sekaran, U., & Bougie, R. (2019). Research Methods for Business: A Skill - Building Approach (7th ed.). Wiley.
10. Taboada, I., Daneshpajouh, A., Toledo, N., & de Vass, T. (2023). Artificial Intelligence Enabled Project Management: A Systematic Literature Review. Applied Sciences, 13(8), 5014. https://doi.org/10.3390/app13085014
11. Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. Strategic Management Journal, 18(7), 509–533.
12. Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). The Processes of Technological Innovation. Lexington Books.
13. Ujaimi, I., Alsaigh, R., Alfelfel, M., & Algallaf, R. (2024). Adoption of Artificial Intelligence in the Construction Industry in Saudi Arabia: Challenges and Proposed Solutions. International Journal of Social Sciences & Humanities Research, 3(11). https://doi.org/10.58806/ijsshmr.2024.v3i11n18
14. Varshney, S. (2025, June 10). Winning the AI Long Game. Business Insider. https://www.businessinsider.com/winning - the - ai - long - game - varshney - 2025 - 6
15. Zabala - Vargas, A. (2023). Big Data, Data Science and AI in Project Management: A Systematic Review. Journal of Construction Engineering and Management, 149(7), 04023055. https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943 - 7862.0002374