

عنوان البحث

أثر استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر المشاريع دراسة حالة على مشاريع التحول الرقمي
في الجهات الحكومية: دراسة تطبيقية على المملكة العربية السعودية

إعداد الطالب/ صالح حمود الفريدي

الرقم الاكاديمي / 251001780

إشراف/

الدكتور/ الفیصل عبدالحمید

الدكتور/ فايز علي جراد

العام الدراسي:

2025

وَقَدْ عَلِمْتُ أَنِّي

Qabla.com

قائمة المحتويات:

3	قائمة المحتويات:
10	الفصل الأول:
10	مقدمة:
12	مشكلة الدراسة:
13	أهمية الدراسة:
14	اهداف الدراسة:
14	تساؤلات الدراسة:
15	فرضيات الدراسة:
16	النظرية العلمية المتبعة في إعداد البحث:
18	الفصل الثاني: الدراسات السابقة
18	مقدمة:
19	متغيرات الدراسة:
21	الدراسات السابقة:
24	الاطار النظري:
28	الفصل الثالث: منهجية الدراسة
28	مقدمة:
29	المنهجية وطرق البحث:
31	مجتمع البحث:
32	حدود الدراسة:
34	خطوات جمع البيانات:
36	محددات حجم العينة:
39	الفصل الرابع: نتائج الدراسة
39	مقدمة:
40	تحليل البيانات:
42	الوصف الاحصائي لبيانات التجربة

75.....	النتائج والتوصيات:
77.....	المراجع

قائمة الجداول:

44.....	جدول 1 : الوصف الاحصائي لبيانات الدراسة.
44.....	جدول 2 : الوصف الاحصائي لعمر المشاركين في التجربة.
45.....	جدول 3 : الوصف الاحصائي لجنس المشاركين في التجربة.
47.....	جدول 4 : الوصف الاحصائي للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة.
48.....	جدول 5 : الوصف الاحصائي لتعتمد الجهة التي أعمل بها على أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات إدارة المشاريع.
49.....	جدول 6 يوجد وعي كافٍ لدى العاملين بأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين نتائج المشاريع.

- جدول 7 : الوصف الاحصائي لتم توفير بنية تحتية تقنية مناسبة لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.50
- جدول 8 : الوصف الاحصائي ليتم استخدام تقنيات تحليل البيانات والتعلم الآلي لتوقع المخاطر قبل وقوعها.51
- جدول 9 : الوصف الاحصائي للإدارة العليا تدعم تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات التشغيلية.52
- جدول 10 : الوصف الاحصائي لهنالك تعاون بين فرق التقنية والإدارة لتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي بفعالية.53
- جدول 11 : الوصف الاحصائي ليتم تحديث أنظمة الذكاء الاصطناعي بانتظام وفقاً لتطور المشاريع.54
- جدول 12 : الوصف الاحصائي لاستخدام الذكاء الاصطناعي أصبح جزءاً أساسياً من استراتيجية التحول الرقمي في الجهة.55
- جدول 13 : الوصف الاحصائي لدى الجهة نظام واضح لتحديد وتصنيف مخاطر المشاريع.56
- جدول 14 : الوصف الاحصائي ليتم تقييم المخاطر المحتملة في المراحل الأولى من المشروع.57
- جدول 15 : الوصف الاحصائي لتوجد آليات فعالة لمراقبة المخاطر طوال دورة حياة المشروع.58
- جدول 16 : الوصف الاحصائي لتستخدم أدوات تحليل كمية ونوعية في تقدير احتمالية وقوع المخاطر. ...59
- جدول 17 : الوصف الاحصائي ليشارك فريق المشروع في مناقشة خطط الاستجابة للمخاطر.60
- جدول 18 : الوصف الاحصائي ليتم توثيق الدروس المستفادة من المخاطر السابقة لتفادي تكرارها.62
- جدول 19 : الوصف الاحصائي لساعدت أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر المحتملة.63
- جدول 20 : الوصف الاحصائي لتسهم النماذج الذكية في التعرف المبكر على المشكلات قبل حدوثها.64
- جدول 21 : الوصف الاحصائي لاستخدام الذكاء الاصطناعي قلل من الوقت المطلوب لتحليل المخاطر.65
- جدول 22 : الوصف الاحصائي لنتائج التنبؤ بالمخاطر باستخدام الذكاء الاصطناعي أكثر دقة من الأساليب التقليدية.66
- جدول 23 : ملخص معالجة القضية.66
- جدول 24 : إحصائيات الموثوقية.67
- جدول 25 : اختبار كاي سكوير لدور أدوات الذكاء الاصطناعي في تطوير البنية التحتية لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية بالمملكة العربية السعودية.70
- جدول 26 : اختبار كاي سكوير لدور أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية بالمملكة العربية السعودية.72
- جدول 27 : اختبار كاي سكوير لدور أدوات الذكاء الاصطناعي في تقييم المخاطر لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية بالمملكة العربية السعودية.73
- جدول 28 : تحليل التباين الأحادي.74
- جدول 29 : ملخص نموذج عامل بايز.74
- جدول 30 : تقديرات بايزية لتباين الخطأ.74

قائمة الاشكال:

- رسم توضيحي 1: الاطار النظري للدراسة.....25
- رسم توضيحي 2 : التمثيل البياني لعمر المشاركين في التجربة.....45
- رسم توضيحي 3 : التمثيل البياني لجنس المشاركين في التجربة.....46
- رسم توضيحي 4 : التمثيل البياني للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة.....47
- رسم توضيحي 5 : التمثيل البياني لتعتمد الجهة التي أعمل بها على أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات إدارة المشاريع.....48
- رسم توضيحي 6 : التمثيل البياني لوجود وعي كافٍ لدى العاملين بأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين نتائج المشاريع.....49
- رسم توضيحي 7 : التمثيل البياني لتم توفير بنية تحتية تقنية مناسبة لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي...50
- رسم توضيحي 8 : التمثيل البياني ليتم استخدام تقنيات تحليل البيانات والتعلم الآلي لتوقع المخاطر قبل وقوعها.....51

- رسم توضيحي 9 : التمثيل البياني للإدارة العليا تدعم تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات التشغيلية
- 52.....
- رسم توضيحي 10 : التمثيل البياني ل هناك تعاون بين فرق التقنية والإدارة لتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي
- 53.....
- رسم توضيحي 11 : التمثيل البياني ليتم تحديث أنظمة الذكاء الاصطناعي بانتظام وفقاً لتطور المشاريع...
- رسم توضيحي 12 : التمثيل البياني لاستخدام الذكاء الاصطناعي أصبح جزءاً أساسياً من استراتيجية التحول
- الرقمي في الجهة
- 56.....
- رسم توضيحي 13 : التمثيل البياني لدى الجهة نظام واضح لتحديد وتصنيف مخاطر المشاريع.....
- رسم توضيحي 14 : التمثيل البياني ليتم تقييم المخاطر المحتملة في المراحل الأولى من المشروع.....
- رسم توضيحي 15 : التمثيل البياني لتوجد آليات فعالة لمراقبة المخاطر طوال دورة حياة المشروع.....
- رسم توضيحي 16 : التمثيل البياني لستخدم أدوات تحليل كمية ونوعية في تقدير احتمالية وقوع المخاطر
- رسم توضيحي 17 : التمثيل البياني ليشارك فريق المشروع في مناقشة خطط الاستجابة للمخاطر.....
- رسم توضيحي 18 : التمثيل البياني ليتم توثيق الدروس المستفادة من المخاطر السابقة لتفادي تكرارها.....
- رسم توضيحي 19 : التمثيل البياني لساعدت أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر
- المحتملة
- 63.....
- رسم توضيحي 20 : التمثيل البياني لتسهم النماذج الذكية في التعرف المبكر على المشكلات قبل حدوثها...
- رسم توضيحي 21 : التمثيل البياني لاستخدام الذكاء الاصطناعي قلل من الوقت المطلوب لتحليل المخاطر
- رسم توضيحي 22 : التمثيل البياني لنتائج التنبؤ بالمخاطر باستخدام الذكاء الاصطناعي أكثر دقة من
- الأساليب التقليدية
- 66.....
- رسم توضيحي 23 : متغيرات الدراسة التابعة والمستقلة.....
- رسم توضيحي 24 : المقاييس المتماثلة في تحليل الجداول المتقاطعة لدور أدوات الذكاء الاصطناعي في
- تطوير البنية التحتية لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية بالمملكة العربية السعودية.....
- رسم توضيحي 25 : المقاييس المتماثلة في تحليل الجداول المتقاطعة لدور أدوات الذكاء الاصطناعي في
- تحليل البيانات لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية بالمملكة العربية السعودية.....
- رسم توضيحي 26 : المقاييس المتماثلة في تحليل الجداول المتقاطعة لدور أدوات الذكاء الاصطناعي في تقييم
- المخاطر لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية بالمملكة العربية السعودية.....
- 73.....

المستخلص:

تبحث هذه الدراسة في دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز ممارسات إدارة المشاريع في مؤسسات مختارة. على الرغم من توفر البنية التحتية التكنولوجية المتقدمة، إلا أن التطبيق العملي للذكاء الاصطناعي في عمليات صنع القرار لا يزال محدودًا. يحلل البحث وعي الموظفين ومهاراتهم واستعدادهم لتبني أدوات الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى الدعم التنظيمي المقدم لتطبيقها. تشير البيانات التي جُمعت من المشاركين إلى موقف إيجابي تجاه تبني الذكاء الاصطناعي، إلا أن الفجوات في التدريب وتقييم المخاطر ودمجه في سير العمل اليومي تعيق استخدامه بفعالية.

يؤكد التحليل الإحصائي أن المؤسسات التي تتمتع بدعم إداري أقوى وبنية تحتية متطورة تحقق كفاءة أعلى في نتائج المشاريع. تُسلط الدراسة الضوء على الحاجة إلى برامج تدريبية شاملة، ودعم إداري استراتيجي، ودمج منهجي للذكاء الاصطناعي في عمليات المشاريع لتعزيز القدرات التنبؤية ودقة صنع القرار.

تشمل التوصيات تعزيز كفاءات الموظفين، وتحديث الأنظمة التكنولوجية، وتعزيز ثقافة الابتكار، وإنشاء آليات لتقييم الأداء. تُقدم النتائج رؤى عملية للمؤسسات التي تهدف إلى الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتحسين تخطيط المشاريع وتنفيذها ورفع كفاءتها بشكل عام، مما يُسهم في التنمية التنظيمية المستدامة.

الفصل الأول:

مقدمة:

في العصر الرقمي المعاصر، تستثمر الحكومات عالمياً بشكل كبير في مبادرات التحول الرقمي لتحديث عملياتها، وتحسين تقديم الخدمات، وتعزيز الشفافية ومشاركة المواطنين. في المملكة العربية السعودية، برز التحول الرقمي كعنصر أساسي في سياسات التنمية الوطنية، وفقاً لرؤية 2030، بهدف بناء قطاع عام أكثر كفاءةً وابتكاراً وتركيزاً على التكنولوجيا. ومع ذلك، ورغم هذه الأهداف النبيلة، غالباً ما تواجه جهود التحول الرقمي في السياقات الحكومية عقباتٍ كبيرةً تتسم بالتعقيد والغموض وارتفاع مستويات المخاطر. تشهد العديد من المشاريع تجاوزاتٍ في الميزانية، وتأجيلاتٍ، وأهدافاً غير محققة، مما يُعرض نجاحها واستمراريتها للخطر (Zygiaris، 2023).

وبناءً على ذلك، تُعد الإدارة الفعالة للمخاطر عنصراً أساسياً في نجاح التحول الرقمي. تُوفر الطرق التقليدية لتقييم المخاطر - التي تعتمد على تقديرات الخبراء، والتقييمات النوعية، وتحليل البيانات التاريخية - رؤىً مفيدة، إلا أنها غالباً ما تُقيدها الذاتية، وندرة البيانات، وعدم القدرة على التكيف مع الظروف المتغيرة في الوقت الفعلي. في هذه البيئة، برز الذكاء الاصطناعي كأداة تحويلية قادرة على تجاوز هذه القيود من خلال تحليلات البيانات المتطورة، وخوارزميات التعلم الآلي، وتقنيات النمذجة التنبؤية. فباستخدام كميات هائلة من البيانات المنظمة وغير المنظمة، يستطيع الذكاء الاصطناعي الكشف عن الأنماط الخفية، والتعرف على مؤشرات

الإنذار المبكر، وتقديم رؤية آنية تُحسن الإدارة الاستباقية للمخاطر واتخاذ القرارات (Rodríguez-Espíndola، 2022).

على الرغم من تزايد القدرات النظرية والتكنولوجية للذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر المشاريع، إلا أن هناك نقصًا كبيرًا في الدراسات التجريبية المتعلقة بتأثيره الفعلي في القطاع العام، لا سيما مع جهود التحول الرقمي التي تقودها الحكومة في المملكة العربية السعودية. وقد ركزت معظم الأبحاث الحالية على القطاع الخاص أو تطبيقات إدارة المشاريع العامة، مما أدى إلى محدودية فهم الديناميكيات القانونية والتنظيمية والثقافية المتميزة في المجال العام. وتُطرح تساؤلات حول مدى جدوى وموثوقية وعواقب دمج أنظمة الذكاء الاصطناعي في أطر إدارة المخاطر داخل المؤسسات الحكومية. علاوة على ذلك، لا تزال صعوبات مثل توافر البيانات، وجاهزية القوى العاملة، والقيود القانونية، ومواءمة القدرات التكنولوجية مع الأطر المؤسسية، تعيق التطبيق الفعال لأنظمة التنبؤ بالمخاطر القائمة على الذكاء الاصطناعي (Noordt، 2023).

تحاول هذه الدراسة معالجة هذه الفجوات من خلال تحليل أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحديد مخاطر المشاريع في مبادرات التحول الرقمي داخل المؤسسات الحكومية السعودية. وتهدف إلى دراسة كيفية مساهمة الذكاء الاصطناعي في تحسين الكشف عن المخاطر والتخفيف منها، وتقييم تأثيره على نتائج المشاريع، وتحليل العناصر التنظيمية والتكنولوجية التي تسمح باستخدامه أو تعيقه. ومن خلال منهجية دراسة حالة عملية ومحددة السياق، تسعى هذه الدراسة إلى توفير فهم معمق لدور الذكاء الاصطناعي في تعزيز فعالية إدارة المخاطر في مشاريع القطاع العام المعقدة (Kozhakhmetova، 2024).

تكمن أهمية هذه الدراسة في قدرتها على سد الفجوة بين التطورات النظرية في مجال التنبؤ بالمخاطر باستخدام الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها العملية في المؤسسات الحكومية. ومن خلال تقديم رؤية قائمة على الأدلة، صُممت الدراسة لتمكين صانعي السياسات ومديري المشاريع ومقدمي التكنولوجيا من بناء خطط تحول رقمي أكثر مرونة وتكيفًا. وفي نهاية المطاف، سيساعد دمج الذكاء الاصطناعي في إجراءات إدارة المخاطر المؤسسات الحكومية السعودية على تحقيق نتائج تحول رقمي أكثر كفاءة وشفافية ونجاحًا، مما يساهم في تحقيق الأهداف الأوسع للابتكار والحوكمة المستدامة المنصوص عليها في رؤية 2030 (Khalid، 2024).

مشكلة الدراسة:

تُعدّ مبادرات التحول الرقمي في المؤسسات الحكومية بطبيعتها مشاريع معقدة وعالية المخاطر. وعادةً ما تواجه تأخيرات، وتجاوزات في الميزانيات، وعدم تحقيق أهدافها بسبب قصور تقنيات إدارة المخاطر. وتتسم منهجيات التنبؤ بالمخاطر التقليدية في مبادرات القطاع العام عادةً بالتفاعلية والجودة، ودقة متدنية للتنبؤ بالمخاطر المتزايدة. ويفتح التكامل المتزايد لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي آفاقاً جديدة للتنبؤ الاستباقي بالمخاطر القائم على البيانات. ومع ذلك، لا يزال التأثير الفعلي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في برامج التحول الرقمي الحكومية الفعلية غير مستكشف بشكل كافٍ، لا سيما في سياق المملكة العربية السعودية (Jerab، 2024).

غالبًا ما تتضمن جهود التحول الرقمي التي تقودها الحكومة دمج الأنظمة القديمة، والامتثال للأطر القانونية الواسعة، وإدارة توقعات أصحاب المصلحة المتنوعين. وتتعرض هذه المشاريع للتدقيق العام، والقيود المالية، والضغوط السياسية، وهي عوامل تزيد من قابليتها للمخاطر. وعلى عكس القطاع التجاري، غالبًا ما تعمل مشاريع القطاع العام في ظل عمليات شراء مقيدة، وجدول زمنية ممتدة، ومعايير مساءلة صارمة. ويُصعب هذا التعقيد التنبؤ بالمخاطر والحد منها بكفاءة باستخدام الطرق التقليدية. في حين يتمتع الذكاء الاصطناعي بقدرات تحليلية فائقة لتحسين دقة التنبؤ، إلا أن فهم آلية عمل هذه التقنيات في ظل القيود الخاصة بالقطاع العام، حيث ينتشر عدم اليقين وعدم المرونة على نطاق واسع (Ajirotutu، 2024).

تعتمد مناهج إدارة مخاطر المشاريع التقليدية في البيئات الحكومية بشكل أساسي على تقديرات الخبراء، والبيانات التاريخية، وأطر التقييم النوعي. تتسم هذه الأساليب عمومًا بالصرامة، والأثر الرجعي، والتحيز البشري، مما يؤدي إلى التقليل من تقدير المخاطر أو تصنيفها بشكل خاطئ. ومع النمو السريع لبيئات التحول الرقمي، قد تصبح هذه المناهج غير فعالة. يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي، من خلال التعلم المستمر والنمذجة التنبؤية، تقديم تنبؤات أكثر دقة وفورية للتهديدات المحتملة. ومع ذلك، لا يزال دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة المخاطر الحكومية الحالية معقدًا، مما يثير تساؤلات حول جدواه، وجاهزيته للبيانات، وفعاليتها بشكل عام (Adebayo، 2024).

على الرغم من القبول المتزايد للذكاء الاصطناعي في مجالات مثل الرعاية الصحية، والخدمات المصرفية، وإدارة مشاريع القطاع الخاص، إلا أن تطبيقه في إدارة مخاطر القطاع العام لا يزال محدودًا. وتشمل العوائق الحفاظ التشريعي، ونقص الكفاءة التكنولوجية، وقضايا خصوصية البيانات، وانعدام الثقة في عملية صنع القرار القائمة على الذكاء الاصطناعي. بالإضافة إلى ذلك، تُعيق البنى التحتية للبيانات المُشتتة والقديمة في المؤسسات الحكومية قدرة الذكاء الاصطناعي على التنبؤ. كما يُمكن للاعتبارات القانونية والأخلاقية، كالشفافية والمساءلة

والإنصاف الخوارزمي، أن تُعيق تبني الذكاء الاصطناعي. فبدون هياكل حوكمة راسخة، قد تؤدي الأخطاء أو التحيزات في الأحكام المُستندة إلى الذكاء الاصطناعي إلى عواقب إدارية أو قانونية جسيمة (Shang، 2023). تُعد الأبحاث التجريبية حول التنبؤ بالمخاطر المُمكن بالذكاء الاصطناعي في برامج التحول الرقمي الحكومية محدودة للغاية. تُركز معظم الدراسات الحالية على المناقشات النظرية أو حالات استخدام القطاع الخاص، مما يُقلل من الرؤى العملية لصانعي السياسات ومديري المشاريع في المجال العام. يُعيق هذا الفراغ البحثي عملية اتخاذ القرارات المستنيرة ويُحد من فهم الفوائد والمخاطر الفعلية المُرتبطة بنشر الذكاء الاصطناعي. لذلك، من الضروري إجراء دراسة تجريبية لكيفية تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على اكتشاف المخاطر واتخاذ القرارات وأداء المشاريع داخل القطاع العام في المملكة العربية السعودية، وكشف القيود التنظيمية والبيانية والأخلاقية التي تُحدد فعالية تطبيقها.

أهمية الدراسة:

يُعد هذا العمل بالغ الأهمية لأنه يُعالج فجوة كبيرة في التقاء الذكاء الاصطناعي وإدارة مشاريع القطاع العام. ففي سعي الهيئات الحكومية لتحقيق أهداف التحول الرقمي الطموحة، تواجه مخاطر جسيمة قد تُعيق التقدم وتُبدد الأموال العامة. ومن خلال دراسة تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد هذه المخاطر والسيطرة عليها، يُثري البحث كلاً من النظرية والتطبيق. كما يوفر إطاراً لوضع سياسات قائمة على الأدلة، ويدعم استخداماً أكثر فعالية للتقنيات الجديدة في الحوكمة. كما يُشجع التقرير على الابتكار في أطر إدارة المخاطر، ويُقدم مساراً لدمج الذكاء الاصطناعي بشكل صحيح في العمليات الحكومية المُعقدة.

• الأهمية العلمية:

تطوير أبحاث الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر القطاع العام: تُعالج هذه الدراسة فجوة كبيرة من خلال دراسة التطبيق العملي للذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر والحد منها في برامج التحول الرقمي الحكومية. كما تُوسّع الفهم النظري لوظيفة الذكاء الاصطناعي في الإدارة العامة، والحوكمة الرقمية، وإدارة مخاطر المشاريع (Khisro، 2025).

دمج الذكاء الاصطناعي مع نظرية مخاطر المشاريع: من خلال الجمع بين قدرات الذكاء الاصطناعي التنبؤية وأطر إدارة مخاطر المشاريع التقليدية، يُنتج البحث نماذج مفاهيمية جديدة ومنهجيات هجينة، مُقدّماً رؤى فريدة لكلٍ من النظرية والبحث الأكاديمي متعدد التخصصات (Diameh، 2025).

• الأهمية العملية:

تحسين إدارة المخاطر واتخاذ القرارات: يُقدّم التقرير رؤى عملية حول تطبيق الذكاء الاصطناعي لتحديد مخاطر المشاريع والحد منها مُبكراً، مما يُمكن من اتخاذ قرارات استباقية، وتقليل تجاوز التكاليف، وتجنب التأخير، وتعزيز معدلات نجاح المشاريع (Haye، 2023).

دعم السياسات والتنفيذ الاستراتيجي: يوفر إطاراً لدمج الذكاء الاصطناعي بكفاءة في عمليات القطاع العام، بما في ذلك اختيار التكنولوجيا، وحوكمة البيانات، وتدريب الموظفين، وإدارة التغيير، وبالتالي تعزيز المساءلة والشفافية وصنع السياسات القائمة على الأدلة (Vatamanu، 2025).

اهداف الدراسة:

- الهدف الرئيسي:

دراسة تأثير استراتيجيات الذكاء الاصطناعي على توقع مخاطر المشاريع ضمن مشاريع التحول الرقمي في الجهات الحكومية.

- الأهداف الفرعية:

1. تحديد المخاطر الأكثر شيوعاً في جهود التحول الرقمي الحكومية
2. تحليل المناهج والإجراءات الحالية المستخدمة للتنبؤ بمخاطر المشاريع
3. تقييم قدرات أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحديد المخاطر وتصنيفها والتنبؤ بها
4. دراسة العوائق التنظيمية والتكنولوجية والسياسية التي تحول دون اعتماد التنبؤ بالمخاطر القائم على الذكاء الاصطناعي
5. دراسة تأثير التنبؤ بالمخاطر القائم على الذكاء الاصطناعي على جودة صنع القرار ونتائج المشاريع
6. تقديم توصيات لأفضل الممارسات وإرشادات السياسات لاستخدام إدارة المخاطر القائمة على الذكاء الاصطناعي في القطاع العام.

تساؤلات الدراسة:

- سؤال البحث الرئيسي:

ما تأثير الذكاء الاصطناعي على توقع مخاطر المشاريع في مبادرات التحول الرقمي الحكومية؟

- أسئلة البحث الفرعية:

1. ما هي المخاطر الأكثر شيوعاً في مشاريع التحول الرقمي الحكومية؟
2. ما هي الاستراتيجيات والتقنيات التي تستخدمها المؤسسات الحكومية حالياً لتقدير مخاطر المشاريع؟
3. ما مدى فعالية أنظمة الذكاء الاصطناعي في اكتشاف المخاطر والتنبؤ بها مقارنةً بالأساليب التقليدية؟
4. ما هي العقبات التنظيمية والتكنولوجية والسياسية التي تعيق تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر القطاع العام؟
5. كيف يؤثر التنبؤ بالمخاطر القائم على الذكاء الاصطناعي على عملية صنع القرار وأداء المشاريع؟
6. ما هي أفضل الممارسات والمبادئ التوجيهية للسياسات التي يمكن أن تعزز استخدام التنبؤ بالمخاطر القائم على الذكاء الاصطناعي في المشاريع الحكومية؟

فرضيات الدراسة:

- الفرضية الرئيسية:

يُحسّن تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي (AI) بشكل كبير من دقة وفعالية التنبؤ بمخاطر المشاريع في جهود التحول الرقمي الحكومي.

- الفرضيات الفرعية:

- يُميّز الذكاء الاصطناعي طيفاً أوسع من مخاطر المشاريع المحتملة مقارنةً بالطرق التقليدية.
- تُقدّم خوارزميات التنبؤ بالمخاطر القائمة على الذكاء الاصطناعي تقييمات أكثر دقة من المنهجيات التقليدية النوعية أو شبه الكمية.
- يُحسّن اعتماد الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالمخاطر نتائج المشاريع، بما في ذلك الالتزام بالجدول الزمني والميزانيات ونطاق العمل.
- تُقوّد المعارضة التنظيمية، وضعف المهارات التقنية، وتحديات جودة البيانات بشكل كبير استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الحكومية.
- يُعزّز دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الانفتاح والمساءلة في صنع القرار خلال أنشطة التحول الرقمي.

- يتطلب التطوير والتنفيذ الناجح لأنظمة التنبؤ بالمخاطر القائمة على الذكاء الاصطناعي إطارًا تنظيمية مُحَدَّدة، ومعايير أخلاقية، وتعاونًا بين الإدارات.

النظرية العلمية المتبعة في إعداد البحث:

يُمثل الذكاء الاصطناعي أحد أهم التطورات التكنولوجية التحويلية التي تُشكل أساليب إدارة المشاريع الحديثة. ويُقدم تطبيقه في التنبؤ بالمخاطر والتخفيف منها منظورًا علميًا جديدًا يمزج بين تحليلات البيانات والأتمتة وذكاء اتخاذ القرار. تعتمد هذه الدراسة على مجموعة من الأفكار العلمية المترابطة التي تشرح العلاقة بين تبني التكنولوجيا وكفاءة إدارة المخاطر ونجاح المؤسسة. تُوفر هذه النظريات الأساس المفاهيمي لفهم كيفية تعديل أدوات الذكاء الاصطناعي لعمليات اكتشاف مخاطر المشاريع وتحليلها وتنظيمها في سياق التحول الرقمي في المؤسسات الحكومية.

1. نموذج قبول التكنولوجيا

يصف هذا النموذج كيفية إدراك الأفراد للتقنيات الجديدة وتبنيهم لها. ويستند إلى بُعدين رئيسيين: الفائدة المُدرَكة وسهولة الاستخدام المُدرَكة. في سياق هذه الدراسة، يُساعد نموذج قبول التكنولوجيا على فهم كيفية إدراك مديري المشاريع وصانعي القرار في المؤسسات الحكومية لفائدة تقنيات الذكاء الاصطناعي في زيادة التنبؤ بالمخاطر وإدارتها، مما يؤثر على سلوكهم في تبنيها ونجاح التنفيذ بشكل عام.

2. نظرية إدارة مخاطر المشاريع

تُقدم هذه النظرية طريقة منهجية لاكتشاف المخاطر في بيئات المشاريع وتقييمها وإدارتها. تُركز هذه الدراسة على التحكم الاستباقي بالمخاطر وأهمية الأدوات التنبؤية في صنع القرار. يُعزز دمج الذكاء الاصطناعي ضمن هذا الإطار النظري تطوير دقة تحديد المخاطر وتحسين تقنيات التخفيف منها في مبادرات التحول الرقمي.

3. نظرية انتشار الابتكار

طورها إيفريت روجرز، وتُركز هذه الفكرة على كيفية تبني التقنيات الجديدة في جميع أنحاء الشركات والمجتمع. في هذا التقرير، تُوضح نظرية انتشار الابتكار (IDT) كيفية انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الحكومية السعودية، وكيف تؤثر عوامل مثل دعم القيادة، والإعداد التنظيمي، وقنوات الاتصال على معدلات تبنيها في مشاريع التحول الرقمي.

4. نظرية النظم الاجتماعية-التقنية

تُسلط هذه النظرية الضوء على التفاعل بين الأنظمة التقنية والجوانب البشرية داخل الشركات. وتؤكد أن نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي لا يعتمد فقط على المهارات التقنية، بل يعتمد أيضاً على التكيف البشري والثقافة المؤسسية. وتستخدم هذه الدراسة لتحليل كيفية تأثير التفاعل بين الأفراد وأدوات الذكاء الاصطناعي على أداء المشروع ونتائج التنبؤ بالمخاطر.

5. نظرية دعم القرار

تُركز هذه النظرية على كيفية مساعدة الأدوات التحليلية وأنظمة المعلومات لصانعي القرار في تحليل السيناريوهات المعقدة. يُساعد تطبيق هذه النظرية على فهم كيفية تحسين نماذج التنبؤ المُدارة بالذكاء الاصطناعي لجودة القرارات الإدارية في إدارة المخاطر، وذلك من خلال توفير رؤى قائمة على البيانات ومحاكاة سيناريوهات تُقلل من عدم اليقين في مبادرات التحول الرقمي.

6. نظرية النظم

تُقدم نظرية النظم صورةً شاملةً للمؤسسات كعناصر مترابطة تعمل على تحقيق هدف مشترك. وفي سياق هذه الدراسة، تدعم فهم كيفية عمل أدوات الذكاء الاصطناعي كجزء لا يتجزأ من نظام إدارة مشاريع أوسع، حيث تربط البيانات والخبرة البشرية وعمليات اتخاذ القرار لتعزيز التنبؤ بالمخاطر ونجاح المشاريع ضمن مبادرات التحول الرقمي في الحكومة السعودية.

الفصل الثاني: الدراسات السابقة

مقدمة:

لقد تطور تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع كموضوع دراسي مهم، لا سيما في تعزيز عمليات التنبؤ بالمخاطر واتخاذ القرارات. ومع تزايد تطبيق الشركات لاستراتيجيات التحول الرقمي، ازداد تعقيد المشاريع، مما يتطلب أدوات أكثر تقدمًا لتحديد المخاطر المحتملة والحد منها. في المؤسسات الحكومية، حيث تؤثر نتائج المشاريع بشكل مباشر على أهداف التنمية الوطنية، يُعد التنبؤ الفعال بالمخاطر أمرًا حيويًا. يقدم هذا الفصل الأساس النظري لفهم كيفية مساهمة أدوات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر المشاريع، مكملًا بمراجعة للأبحاث الحديثة ذات الصلة التي درست تطبيقات مماثلة في سياقات تنظيمية مختلفة. يُعد الإطار النظري بمثابة العمود الفقري لهذا البحث، حيث يوجه تحليل البيانات وتفسيرها. ويشمل فرضيات علمية مختلفة تشرح بشكل جماعي العلاقة بين تبني الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة مخاطر المشاريع. ومن بين هذه الفرضيات نموذج قبول التكنولوجيا، ونظرية إدارة مخاطر المشروع، ونظرية انتشار الابتكار، ونظرية النظم الاجتماعية والتقنية، ونظرية دعم القرار، ونظرية النظم. تُسهم هذه الأفكار مجتمعةً في توضيح كيفية تبني

الأفراد والمؤسسات لتقنيات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها ودمجها لتحسين الأداء وتقليل عدم اليقين في مشاريعهم.

يُبرز نموذج قبول التكنولوجيا تأثير الفائدة المُدرَكة وسهولة الاستخدام في التأثير على تبني حلول الذكاء الاصطناعي بين مديري المشاريع وصانعي القرار. وينطبق هذا بشكل خاص على المؤسسات الحكومية، حيث يُواجه تبني التكنولوجيا عادةً معارضة بسبب القيود الهيكلية والإجرائية. وفي الوقت نفسه، تُشدد نظرية إدارة مخاطر المشاريع على العمليات المنهجية للكشف عن المخاطر والحد منها - وهي عمليات قد تُعززها أدوات الذكاء الاصطناعي من خلال التحليلات التنبؤية والرؤى القائمة على البيانات.

تشرح نظرية انتشار الابتكار كذلك كيفية انتشار ابتكارات الذكاء الاصطناعي عبر المؤسسات، متأثرةً بعوامل مثل دعم القيادة، والاستعداد التنظيمي، وشبكات الاتصال. وتدعم نظرية النظم الاجتماعية والتقنية هذا من خلال تسليط الضوء على العلاقة بين أنظمة التكنولوجيا والعوامل البشرية، مما يضمن توازن تكامل الذكاء الاصطناعي مع الخبرة البشرية والثقافة المؤسسية. بالإضافة إلى ذلك، تُقدم نظرية دعم القرار إطارًا لفهم كيفية مساعدة الأنظمة المُدارة بالذكاء الاصطناعي في سيناريوهات اتخاذ القرارات المُعقدة، بينما تُقدم نظرية النظم صورةً شاملةً لكيفية عمل الذكاء الاصطناعي كجزء من بيئة تنظيمية مُترابطة.

بعد هذه المناقشة النظرية، يُغطي الفصل الأبحاث السابقة التي درست تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع، والتنبؤ بالمخاطر، والتحول الرقمي. تُقدم هذه الدراسات رؤىً مهمة حول الاتجاهات العالمية والمحلية، مُوضحةً فوائد وقيود استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في مشاريع القطاع العام. يُرسي تحليل الأدبيات في نهاية المطاف إطارًا لتحديد فجوات البحث، مما يدعم هدف الدراسة الحالية المتمثل في دراسة تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على توقع مخاطر المشاريع في جهود التحول الرقمي للحكومة السعودية.

متغيرات الدراسة:

- المتغيرات المستقلة

تشير المتغيرات المستقلة في هذه الدراسة إلى المعايير الأساسية التي تُحدد كفاءة تقنيات الذكاء الاصطناعي في توقع مخاطر المشاريع. هذه المتغيرات هي:

■ البنية التحتية:

تشير البنية التحتية إلى الأسس التكنولوجية والتنظيمية التي تُسهّل دمج وتشغيل تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. وتشمل الأجهزة، والبرمجيات، وأنظمة الحوسبة السحابية، وتخزين البيانات، وحلول الاتصالات. تُمكن البنية التحتية القوية نماذج الذكاء الاصطناعي من الوصول إلى مجموعات البيانات الضخمة وتحليلها بكفاءة، مما يُعزز دقة وموثوقية التنبؤ بالمخاطر. من ناحية أخرى، يُعيق ضعف البنية التحتية أداء الذكاء الاصطناعي، وقد يؤدي إلى نتائج تحليلية غير كاملة أو متأخرة.

■ تحليل البيانات:

يشمل تحليل البيانات جمع البيانات المتعلقة بالمشروع ومعالجتها وتفسيرها للكشف عن الأنماط والاتجاهات والمخاطر المحتملة. تعتمد أدوات الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على جودة البيانات والأطر التحليلية لإنشاء التنبؤات. لذلك، تؤثر قدرات تحليل البيانات المُحسّنة - مثل التحليلات التنبؤية، وخوارزميات التعلم الآلي، والمراقبة في الوقت الفعلي - بشكل كبير على نجاح أنظمة الذكاء الاصطناعي في توقع مخاطر المشاريع. يُمكن تحليل البيانات الفعّال الشركات من الانتقال من إدارة المخاطر التفاعلية إلى استراتيجية أكثر استباقية وتنبؤية.

■ تقييم المخاطر:

يُشير تقييم المخاطر إلى التحديد المنهجي للمخاطر التي قد تؤثر على أهداف المشروع، وتقييمها، وتحديد أولوياتها. ويُشكّل هذا التقييم جانبًا هامًا من عمليات إدارة المشاريع، ويُحدد بشكل مباشر كيفية تدريب أدوات الذكاء الاصطناعي واستخدامها. ويتيح توافر أطر عمل مُحكمة لتقييم المخاطر لأنظمة الذكاء الاصطناعي التعلم من البيانات السابقة وتقديم تنبؤات أكثر دقة للمخاطر. ويدرس هذا المتغير كيفية تفاعل معايير المخاطر وعمليات التقييم التي يُحددها الإنسان مع النماذج المُدارة بالذكاء الاصطناعي لتحسين عملية صنع القرار ونتائج المشاريع.

- المتغيرات التابعة

■ أدوات الذكاء الاصطناعي:

المتغير التابع في هذه الدراسة هو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في توقع مخاطر المشروع. وتشمل هذه الأدوات نماذج التعلم الآلي، وأنظمة التحليلات التنبؤية، وخوارزميات معالجة اللغة الطبيعية، ولوحات المعلومات القائمة على الذكاء الاصطناعي التي تُقيّم بيانات المشروع لتوقع المخاطر أو المشاكل المحتملة قبل حدوثها. وتبحث الدراسة في كيفية اعتماد فائدة تقنيات الذكاء الاصطناعي هذه على مستوى تجهيز البنية التحتية، وجودة تحليل البيانات، ومثانة عمليات تقييم المخاطر. ويهدف البحث إلى تقييم ما إذا كانت التغييرات في هذه

المتغيرات المستقلة تؤدي إلى التنبؤ بالمخاطر بشكل أكثر دقة وكفاءة استناداً إلى الذكاء الاصطناعي في مشاريع التحول الرقمي داخل الوكالات الحكومية السعودية.

الدراسات السابقة:

تهدف دراسة (Monageng، 2025) إلى تحديد مدى إمكانية استخدام أدوات وأساليب هندسة البرمجيات بمساعدة الحاسوب (CASE) لبناء إطار عمل تقييم المخاطر (RAF) بنجاح لمشاريع الحكومة الإلكترونية مع استمرار تطورها. ونظراً للديناميكية العالية التي تتسم بها مبادرات الحكومة الإلكترونية حالياً، فإن تقنيات الاستجابة السريعة ضرورية لتقليل مخاطر المشروع. ومن الطرق الممكنة لإنشاء إطار عمل تقييم المخاطر (RAF) لمشاريع الحكومة الإلكترونية استخدام أدوات ومنهجيات هندسة البرمجيات بمساعدة الحاسوب (CASE). وتُعدّ دقة وموثوقية النظام في التنبؤ بالمخاطر، مع مراعاة متغيرات مثل التعيين العشوائي للمشكلات التي يرتكبها المطورون وأخطاء تقدير الجهد، عنصراً أساسياً في هذه الأتمتة. ويمكن للحكومات خفض تكاليف المشاريع وحالات فشلها باستخدام تقنيات هندسة البرمجيات بمساعدة الحاسوب (CASE) وإنشاء أطر عمل للحكومة الإلكترونية تتسم بالقدرة على التكيف بما يكفي لاستيعاب التغيرات غير المتوقعة في الاحتياجات والموارد. علاوة على ذلك، تُعدّ أتمتة الكشف عن مخاطر النظام في أنظمة إدارة مشاريع الحكومة الإلكترونية إحدى أهم خطوات تحسين نجاح المشروع. وتُعدّ دقة وموثوقية النظام في التنبؤ بالمخاطر، مع مراعاة متغيرات مثل التعيين العشوائي للمشكلات التي يرتكبها المطورون وأخطاء تقدير الجهد، عنصراً أساسياً في هذه الأتمتة. قد يُساعد هذا الدول النامية التي تواجه صعوبة في تخصيص وقتها ومواردها، مع ضمان تخصيص الأموال للمشاريع ذات الأولوية العالية التي تُدار باستخدام أدوات تقييم المخاطر التي تُقلل المخاطر وتتبع فشل المشاريع ومخاطرها. تهدف هذه الورقة إلى دراسة أدوات دراسة الحالة التي تُراقب وتُدير تقييم المخاطر في مشاريع الحكومة الإلكترونية باستخدام منهجية سكرم الرشيق.

هدف الباحث (محمد، 2025) إلى تحديد كيفية تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على مشاريع تطوير التكنولوجيا في المملكة العربية السعودية من حيث خفض التكاليف وكفاءة استخدام الموارد. يتناول هذا البحث التحول الرقمي الهائل الذي تشهده المملكة، والذي يتطلب تنفيذ مبادرات تطوير تكنولوجية متطورة. ومع ذلك، يُشكل ارتفاع الأسعار وعدم كفاءة استخدام الموارد صعوبات أمام العديد من المشاريع، مما يؤخر إنجازها ويرفع تكاليفها. لذلك، برزت الحاجة إلى استخدام حلول تقنية متطورة، مثل تقنيات الذكاء الاصطناعي، لتعزيز الإنتاجية وتوفير النفقات، لا سيما في ظل ندرة الأبحاث حول آثار هذه التقنيات في البيئة السعودية. شملت عينة

البحث 97 شخصًا، بينما تكوّن مجتمع الدراسة من الموظفين العاملين في مشاريع تطوير التكنولوجيا في المملكة العربية السعودية. استخدم الباحث الاستبيان كأداة بحث، والمنهج الوصفي كمنهج للدراسة. وتوصل البحث إلى العديد من الاستنتاجات، أهمها أن تقنيات الذكاء الاصطناعي لها تأثير على خفض النفقات وتحسين كفاءة استخدام الموارد في مشاريع التطوير التكنولوجي في المملكة العربية السعودية. المحور الأول، الذي حظي بدرجة استجابة عالية بمتوسط حسابي (3.89) وانحراف معياري (0.340)، تناول تأثير تقنية الذكاء الاصطناعي في خفض النفقات. أما المحور الثاني، الذي حظي بدرجة استجابة عالية بمتوسط حسابي (3.70) وانحراف معياري (0.491)، فقد تناول تأثير تقنية الذكاء الاصطناعي على كفاءة استخدام الموارد. وقد طرح البحث عددًا من المقترحات، أهمها ضرورة خضوع العاملين في مشاريع تطوير التكنولوجيا لدورات تدريبية لتأهيلهم لفهم وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.

تهدف تقنية الذكاء الاصطناعي إلى تحسين النمو البشري من خلال تبسيط الحياة وتقليل تعقيدها. ونظرًا لإمكاناته اللامحدودة في تغيير التفاعل الاجتماعي وإحداث ثورة في جميع القطاعات تقريبًا، فقد كان الذكاء الاصطناعي موضع نقاش في التطورات التقنية، ويُعد قوة تكنولوجية رئيسية في القرن الحادي والعشرين. ولأن التعليم حق أساسي من حقوق الإنسان يعزز السلام الدولي والتنمية المستدامة، فإنه بالغ الأهمية للمجتمع العالمي الحديث. ومن خلال استخدام التقنيات الرقمية وتطبيقاتها والروبوتات وأجهزة الاستشعار، سيُحسن دمج تقنية الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي نتائج التدريس والتعلم لكل من المعلمين والطلاب. وتضمن هذه التقنية حصول كل فرد في العالم على تعليم شامل وعالي الجودة، بالإضافة إلى التعلم مدى الحياة. ويهدف هذا البحث إلى دراسة واقع التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي، بالإضافة إلى مدى إمكانية استخدام هذه التقنيات لتحسين جودة التعليم والتعلم. ثم تُناقش مزايا وصعوبات دمج هذه التقنية في مؤسسات التعليم العالي. لمقارنة التجربة الصينية بواقعنا اليمني، اعتمدت الدراسة منهجية وصفية لتحليل أربعين ورقة بحثية سابقة وتقارير ورش عمل دولية من دول ومنظمات ذات روابط مختلفة. وكانت أبرز النتائج أن مؤسسات التعليم العالي اليمنية لديها خبرة محدودة نسبيًا في تقنيات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي. ويوضح البحث مدى إلحاح المؤسسات التعليمية الحكومية والخاصة على تبني هذه التقنيات، وكيف يجب ألا تعيق الصعوبات استخدامها بكفاءة (البراق، 2025).

في ضوء الثورة الرقمية، تهدف دراسة (الفضلي، 2025) إلى تحليل العديد من الدراسات حول تأثير الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق، وتوفير إطار علمي للذكاء الاصطناعي، والتأكد من تأثير تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق. ولتحقيق ذلك، تم تطوير عدد من الفرضيات، وتم إنشاء استبيان وتسليمه إلى

عينة الدراسة، التي تتكون من المحاسبين والمراجعين، باستخدام المناهج الوصفية والاستقرائية والتحليلية (70). وأبرز النتائج، التي جاءت من التحليل الإحصائي للاستبيان باستخدام برنامج SPSS، هو أنه في ضوء التحول الرقمي، توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الاصطناعي وجودة التدقيق. وبمستوى ثقة 99٪، تعتبر نتيجة القرار مقبولة عند مستوى دلالة 1٪. ووفقاً لاستجابات عينة الدراسة، يتم تحقيق جودة التدقيق من خلال توظيف الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك تقنياته - وأبرزها أنظمة الخبراء - في سياق التحول الرقمي. من أهم التوصيات التي قُدمت في ضوء هذه الاستنتاجات، تشجيع الوحدات الاقتصادية على التحول الرقمي، وذلك باستبدال الأنظمة المحوسبة بأنظمة المحاسبة التقليدية. وهذا من شأنه تشجيع المدققين على استخدام الذكاء الاصطناعي في عملية التدقيق، وعقد دورات ومؤتمرات لرفع وعي المدققين بأهمية استخدام الذكاء الاصطناعي وتقنياته في التدقيق الرقمي، ودوره في تحقيق جودة التدقيق في ظل الانتشار السريع لتكنولوجيا المعلومات.

يعتمد نجاح أي مشروع على إدارة فعّالة لمخاطر المشروع، والتي تُعنى بتحديد المخاطر وتقييمها والتخفيف من حدتها للحد من أي آثار سلبية محتملة على مخرجات المشروع. يُشير ظهور التحليلات التنبؤية إلى تحول جذري نحو الكفاءة التشغيلية واتخاذ القرارات القائمة على البيانات. يتناول هذا البحث موضوع "الاستفادة من التحليلات التنبؤية في إدارة مخاطر المشاريع: دراسة حالة للوكالات الحكومية الأمريكية". وقد سلّط المنشور الضوء على تحليلات البيانات التنبؤية، وتكاملها، وسير عملها، وتأثيراتها على الوكالات الحكومية الأمريكية، وتطبيقها على مختلف قطاعات الصناعة الأمريكية. وفي الختام، استفادت إدارة المخاطر والتخفيف من حدتها بشكل كبير من استخدام التحليلات التنبؤية في المؤسسات الحكومية الأمريكية. ولتعزيز أدائها في العمل عبر الجهات الحكومية الأمريكية، يجب تعزيز النماذج الحالية بميزات جديدة (Salifu، 2025).

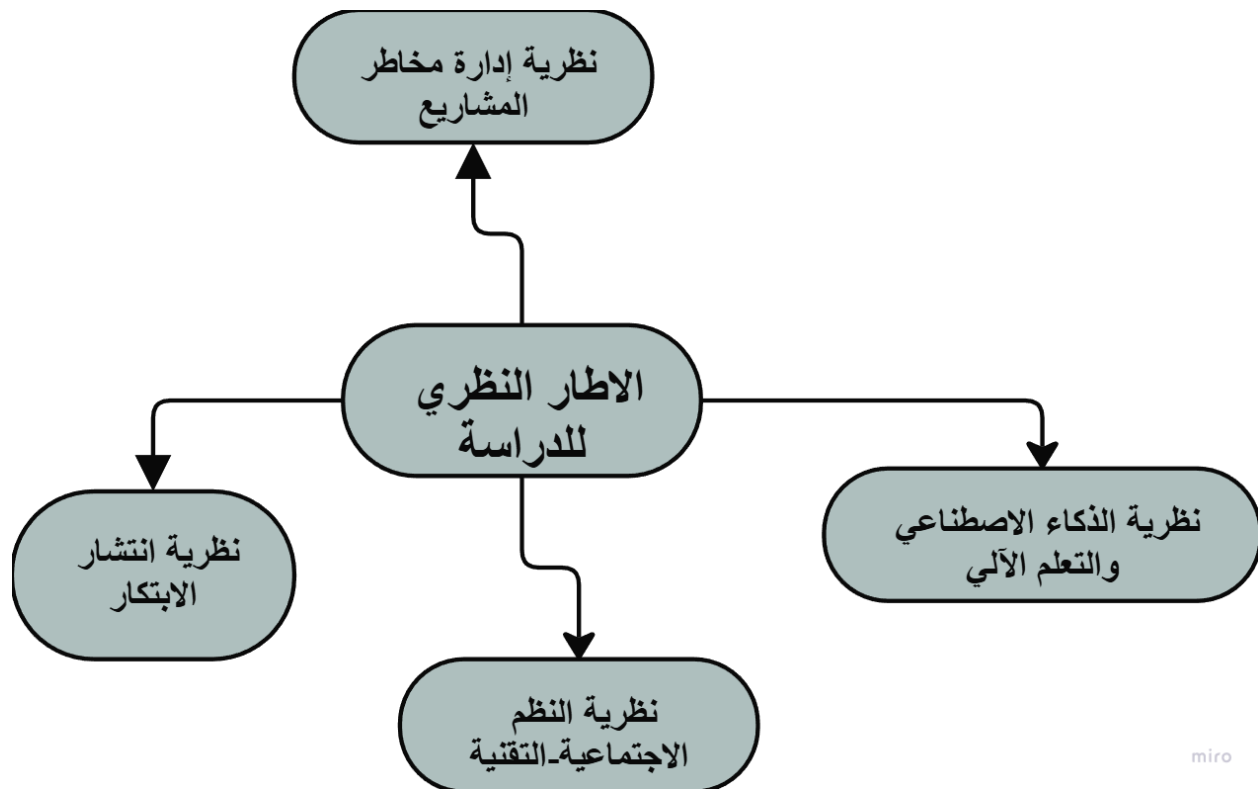
مع استمرار تطور الذكاء الاصطناعي، يُستخدم في العديد من الدول لتحديث عمليات الحكومة الإلكترونية. تهدف الحكومات الإلكترونية إلى تنفيذ تحول مناسب لخدماتها استجابةً للطلبات المتزايدة باستمرار من الأفراد والجهات الفاعلة الأخرى المشاركة في التفاعل مع الحكومات. يُعد دمج الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية القوة الأساسية وراء هذا التحول الموضح أعلاه. تعمل الحكومات على تحسين الخدمات المقدمة لمواطنيها باستخدام الذكاء الاصطناعي، الذي يُعد أهم تقنية لأتمتة عمليات الدولة والقطاع العام. تتمتع هذه التقنية المتطورة بالقدرة على تعزيز مشاركة الجمهور وتفاعله مع خدمات الحكومة الرقمية. ولتوضيح كيفية تعزيز هذه التقنية المتطورة للخدمات العامة، تناقش هذه المقالة استخدام الذكاء الاصطناعي في الحكومة

الإلكترونية. الكلمات المفتاحية: الأمن السيبراني، الأتمتة، الذكاء الاصطناعي، والحكومة الإلكترونية (Cosic)، (2024).

على الرغم من أن رقمنة مشاريع النقل البري قد تحسّن كفاءة العمليات اللوجستية وسلامتها وراحتها، إلا أن هناك مخاطر مُرتبطة بها تتطلب دراسةً دقيقةً وإدارةً مُحكمةً. يتمتع هذا القطاع بإمكانياتٍ جديدة بفضل ظهور تقنياتٍ مثل أتمتة العمليات، والذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والحوسبة السحابية. ومع ذلك، قد تواجه هذه التطورات تحدياتٍ مُحددة في مراحلٍ مُختلفة من المشروع. يتناول البحث فئات المخاطر الرئيسية ومصادرها. تُمثل الأعطال الفنية، والتغييرات التنظيمية، ومعارضة اعتماد التقنيات الجديدة، وتعقيد إدارة البيانات المخاطر الرئيسية المُرتبطة بمبادرات التحول الرقمي في قطاع النقل البري. ومع تزايد تبادل البيانات نتيجةً للرقمنة، تزداد أهمية أمن المعلومات نظرًا لتعريض الأنظمة للاختراق. قد تُسبب المشاكل التقنية أعطالاً في المركبات وانقطاعات في سلسلة التوريد. تشمل المخاطر الإدارية عدم وضوح الهيكل وبروتوكولات الإدارة، بالإضافة إلى نقص القدرات اللازمة للعمل مع التقنيات الجديدة. من خلال تحليل هذه المخاطر، يُمكن للشركات رصد المشكلات المُحتملة بسرعة ووضع خطط إدارة تسعى إلى الحد من النتائج السلبية. لنجاح مشاريع النقل البري في التحول الرقمي، يُعد التخطيط الاستراتيجي، والاستثمار في تدريب الكوادر، وأمن أنظمة المعلومات، عناصر أساسية. وللمساعدة في اتخاذ القرارات التي تُقلل من تأثير المخاطر على المشروع، يتناول هذا البحث المخاطر الرئيسية المرتبطة برقمنة النقل البري، ويُقدم تحليلًا نوعيًا وكميًا للمخاطر (Zaiats، 2024).

الاطار النظري:

تكمن الأسس النظرية لهذا العمل في تقاطع إدارة مخاطر المشاريع، والذكاء الاصطناعي، والإدارة العامة، وأفكار التحول الرقمي. يستعير هذا البحث من النماذج الحالية لتحليل مخاطر المشاريع، ويجمع بين الأفكار الناشئة المرتبطة باتخاذ القرارات القائمة على الذكاء الاصطناعي وتبني التكنولوجيا في القطاع العام. كما يتأثر البحث بنظرية النظم الاجتماعية والتقنية، التي تنظر إلى المؤسسات كتفاعلات معقدة بين العوامل البشرية والتنظيمية والتكنولوجية. بالإضافة إلى ذلك، يستشهد بنظريات إدارة التغيير ونشر الابتكار لتقييم مدى جاهزية المؤسسات لتبني الذكاء الاصطناعي. تُثري هذه المناهج النظرية بحث الدراسة حول كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بالمخاطر في المبادرات الرقمية الحكومية.



رسم توضيحي 1: الاطار النظري للدراسة

1. نظرية إدارة مخاطر المشاريع

تُقدم نظرية إدارة مخاطر المشاريع الأساس المفاهيمي الأساسي لفهم كيفية اكتشاف الشركات للمخاطر التي تُهدد نجاح المشاريع، وتحليلها، والحد منها. وتوفر هذه النظرية إجراءات منهجية مثل تحديد المخاطر، وتحليل المخاطر النوعي والكمي، وتخطيط الاستجابة للمخاطر، ورصدها. تعتمد هذه الإجراءات تقليدياً على تقنيات مثل تحليل SWOT، ومصفوفات المخاطر، وآراء الخبراء. ومع ذلك، تشهد الفكرة تحولاً تدريجياً نحو تبني الحلول القائمة على البيانات، لا سيما في المواقف المعقدة كالتحول الرقمي في القطاع العام. ومن خلال ترسيخ البحث في هذه الفكرة، ندرس كيف يُمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تُعزز أو تُحدث ثورة في تقنيات إدارة المخاطر الحالية داخل منظومات المشاريع الحكومية (Okafor، 2021).

2. نظرية الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي

تُشكل نظريات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي أساس دراسة الدراسة للأنظمة الذكية التي تتعلم من البيانات لإنتاج تنبؤات، بما في ذلك توقعات مخاطر المشاريع. تصف هذه النظريات كيف يُمكن لخوارزميات مثل

الشبكات العصبية، وأشجار القرار، وآلات المتجهات الداعمة تحليل كميات هائلة من البيانات المنظمة وغير المنظمة لاكتشاف الأنماط وتصنيف عوامل الخطر. تُحكم مفاهيم رئيسية، مثل التعلم المُشرف وغير المُشرف، وتدريب النماذج والتحقق منها، ومعايير الأداء مثل الدقة والإحكام، التقييم الفني لتقنيات الذكاء الاصطناعي. يستخدم البحث هذه الأفكار النظرية لتحديد ما إذا كان الذكاء الاصطناعي قادرًا على تحديد المخاطر بدقة في المشاريع الرقمية في القطاع العام (Craig، 2024).

3. نظرية النظم الاجتماعية-التقنية

تدرك نظرية النظم الاجتماعية-التقنية (STS) أن كل حل تقني، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، يعمل ضمن إطار تنظيمي واجتماعي أوسع. تُعد هذه الفكرة حيوية لفهم التفاعل بين تقنيات الذكاء الاصطناعي والديناميكيات البشرية والإجرائية والمؤسسية داخل المؤسسات الحكومية. تقترح النظرية أن فعالية الأدوات الرقمية لا تعتمد فقط على قدراتها التقنية، بل أيضًا على مدى فعاليتها تكاملها مع العمليات التنظيمية، وكفاءات المستخدمين، والاستعداد الثقافي. في هذا العمل، تُثري نظرية النظم الاجتماعية-التقنية دراسة معوقات تبني الذكاء الاصطناعي، مُبينًا أن التنبؤ الجيد بالمخاطر يعتمد على كل من الخوارزميات القوية والتوافق التنظيمي (Imanghaliyeva، 2020).

4. نظرية انتشار الابتكار

تُقدم نظرية انتشار الابتكار لإيفرت روجرز إطارًا لفهم كيفية انتشار التقنيات الناشئة، مثل الذكاء الاصطناعي، داخل الشركات وعبرها. تُحدد النظرية الخصائص المهمة التي تؤثر على التبني - الفائدة النسبية، والتوافق، والتعقيد، وقابلية التجربة، وقابلية الملاحظة. يستخدم هذا البحث هذه المبادئ لتقييم كيفية رؤية الجهات الحكومية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقها لها في سياق التحول الرقمي. تساعد هذه الفرضية على تفسير التباينات في القبول والمقاومة، وتقديم اقتراحات لتحسين استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر. كما تؤكد على أدوار الجهات المُبادرة، وعناصر التغيير، والقيادة التنظيمية في التأثير على انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي واستمرارية اعتمادها (Mbatha، 2024).

5. نظرية التحول الرقمي في القطاع العام

تغطي هذه النظرية المشكلات الاستراتيجية والتشغيلية التي تواجهها المؤسسات الحكومية التي تشهد تحولًا رقميًا. وتُبرز ضرورة القيادة والحوكمة والتصميم المُركز على المواطن والتغيير المؤسسي لتحقيق تحول رقمي فعال. كما تؤكد النظرية على أن المبادرات الرقمية في القطاع العام مُعقدة بطبيعتها وتواجه مخاطر

مُحددة، مثل التغيرات السياسية، والقيود التنظيمية، وتحديات التنسيق بين الوكالات. في هذا البحث، تُقدم نظرية التحول الرقمي منظورًا سياقيًا يُمكن من خلاله دراسة فعالية الذكاء الاصطناعي في التحكم في مخاطر المشاريع. كما تُساعد على مواءمة التدخلات التقنية مع الأهداف التنظيمية الأوسع وإعدادات السياسات النموذجية للإدارة العامة (Edelmann، 2023).

6. نموذج قبول التكنولوجيا (TAM)

يُنظر نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) لكيفية تعلّم الأفراد تبني التقنيات الجديدة وتوظيفها، بناءً على فائدتها المُتصورة وسهولة استخدامها المُتصورة. وقد استُخدم هذا النموذج على نطاق واسع في كلّ من القطاعين العام والخاص لدراسة اعتماد أنظمة المعلومات. وفي سياق هذا البحث، يُساعد نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) على تقييم كيفية إدراك مديري المشاريع الحكومية وصانعي القرار لتقنيات التنبؤ بالمخاطر القائمة على الذكاء الاصطناعي. كما يُقدّم رؤى حول الأهداف السلوكية، والمقاومة المحتملة، وأهمية تجربة المستخدم في تحديد التكامل الفعال. يُعدّ فهم قبول المستخدم أمرًا بالغ الأهمية لضمان أن تكون حلول الذكاء الاصطناعي قابلة للتنفيذ نظريًا وواقعيًا.

الفصل الثالث: منهجية الدراسة

مقدمة:

يعرض هذا الفصل الأساليب المتبعة لتحقيق أهداف الدراسة المعنونة "أثر استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر المشاريع: دراسة حالة على مشاريع التحول الرقمي في الجهات الحكومية بالمملكة العربية السعودية". تشمل المنهجية استراتيجية البحث، والبيانات الديموغرافية، وإجراءات أخذ العينات، ومعدات جمع البيانات، وأساليب التحليل المستخدمة لاستكشاف العلاقة بين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي والتنبؤ بمخاطر المشاريع ضمن برامج التحول الرقمي التي تقودها الحكومة. يضمن النهج المنهجي أن تكون النتائج صحيحة وموثوقة ومتوافقة مع الإطار النظري للدراسة.

ونظرًا للطبيعة التطبيقية لهذا البحث، فقد تم استخدام استراتيجية مختلطة الأساليب لتشمل كل من التقنيات الكمية والنوعية. يوفر هذا المزيج فهمًا شاملاً للحدث من خلال السماح للبيانات الرقمية بأن تكون مصحوبة بتفسيرات

سياقية. يركز المكون الكمي على جمع البيانات القابلة للقياس من خلال استبيانات موحدة صدرت لمديري المشاريع، ومحترفي تكنولوجيا المعلومات، وصناع القرار المشاركين في برامج التحول الرقمي داخل الجهات الحكومية السعودية. يحاول هذا الجزء إجراء دراسة إحصائية للعلاقة بين المتغيرات المستقلة - البنية التحتية، وتحليل البيانات، وتقييم المخاطر - والمتغير التابع - استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

يُكمّل الجانب النوعي هذا التحليل من خلال دراسة تصورات وتجارب الممارسين والتحديات التي يواجهونها من خلال مقابلات شبه منظمة. تساعد هذه التقنية على الكشف عن رؤى أعمق للمتغيرات التنظيمية والتقنية والثقافية التي تُحفّز استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر. تُوفّر هذه المنهجيات، مجتمعةً، اتساعاً وعمقاً في فهم كيفية مساهمة تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر المشاريع.

تعتمد الدراسة تصميمًا وصفيًا تحليليًا، حيث تسعى إلى شرح الممارسات الحالية مع تحليل آثارها. يُعدّ هذا النهج مناسبًا لاكتشاف الأنماط والروابط والآثار المترتبة في البيئات التنظيمية الواقعية. يشمل مجتمع البحث المؤسسات الحكومية في المملكة العربية السعودية المنخرطة بنشاط في مشاريع التحول الرقمي، بينما يستلزم نهج أخذ العينات اختيار مجموعة تمثيلية من المهنيين المشاركين بشكل مباشر في إدارة المشاريع وتطبيق التكنولوجيا.

سيتم جمع البيانات باستخدام أجهزة مُعتمدة ومصممة لضمان الدقة والاتساق. سيتم تقييم البيانات الكمية باستخدام برامج إحصائية مثل SPSS لاختبار الفرضيات وتقييم الروابط المتغيرة، بينما ستخضع البيانات النوعية لتحليل موضوعي لتحديد المواضيع والرؤى المتكررة. باستخدام هيكل منهجي دقيق، يضمن هذا الفصل موثوقية مخرجات البحث وقابليتها للتطبيق في القطاعين الأكاديمي والعملي. في النهاية، توفر المنهجية المقترحة إطارًا منيئًا لتحليل التأثير الحقيقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر المشاريع وتعزيز عملية اتخاذ القرارات في برامج التحول الرقمي الحكومية في المملكة العربية السعودية.

المنهجية وطرق البحث:

1. تصميم البحث

تعتمد هذه الدراسة على نهج بحثي مختلط الأساليب، يهيمن عليه النوعية، لضمان معرفة شاملة بالظاهرة، مع إضافة التحقق التجريبي. يركز الجانب النوعي على منهجية دراسة الحالة، التي تتيح إجراء تحقيق معمق لبرامج التحول الرقمي في العالم الحقيقي في مؤسسات حكومية مختارة. أما الجانب الكمي، المُستمد من المسوحات

المنظمة وبيانات أداء التنبؤ بالمخاطر، فيقدم رؤية رقمية لفعالية أدوات الذكاء الاصطناعي. يمزج هذا التصميم الهجين بين ثراء البحث النوعي وموضوعية الإحصاءات الكمية. تُسهّل هذه التقنية التثليث، مما يعزز صحة النتائج، ويُمكن البحث من رصد التجارب الذاتية والنتائج القابلة للقياس لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر.

2. منهجية دراسة الحالة

تُعد تقنية دراسة الحالة بالغة الأهمية لهذا البحث نظرًا لقدرتها على تقديم رؤى دقيقة ومحددة السياق حول كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في برامج التحول الرقمي الحكومية الفعلية. سيتم اختيار العديد من المؤسسات الحكومية التي تُنفذ مشاريع رقمية أو تُهيئها مؤخرًا كمواقع دراسة. سيتم جمع البيانات من وثائق المشروع، والتقارير الداخلية، ومنصات إدارة المخاطر لدراسة كيفية دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات إدارة المخاطر. تُمكن هذه الاستراتيجية من اكتشاف أفضل الممارسات، والعقبات، ونتائج الأداء. كما تُتيح إجراء مقارنة بين الحالات لتحديد الأنماط، والمواضيع، والاختلافات في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي عبر مختلف البيئات المؤسسية.

3. تقنيات جمع البيانات

سُتستخدم استراتيجيات متعددة لجمع البيانات لزيادة موثوقية النتائج وشموليتها. وتشمل هذه الاستراتيجيات إجراء مقابلات شبه منظمة مع مديري المشاريع، وموظفي تكنولوجيا المعلومات، ومحلي المخاطر داخل الجهات الحكومية، لجمع رؤى مباشرة حول استخدام منتجات الذكاء الاصطناعي وانطباعات المستخدمين عنها. وسُجرى استطلاعات رأي لمجموعة أكبر من أصحاب المصلحة للحصول على بيانات كمية حول مستويات التبني، ورضا المستخدمين، والفعالية المُدركة. بالإضافة إلى ذلك، سيتم إجراء تحليل وثائقي لمواثيق المشروع، وسجلات المخاطر، وتقارير أدوات الذكاء الاصطناعي، ومراجعات التدقيق. يضمن هذا التثليث جمع كل من التجارب الذاتية والحقائق التجريبية وفحصها لضمان اتساقها.

4. استراتيجية أخذ العينات

سيتم تطبيق أسلوب أخذ العينات الهادف لاختيار الأفراد والمشاريع التي تقدم أغنى المعلومات ذات الصلة بأهداف الدراسة. سيتم استهداف الجهات الحكومية التي نشرت أو جربت حلول الذكاء الاصطناعي للتحول الرقمي وإدارة المخاطر. ضمن هذه الجهات، سيتم اختيار فرق المشاريع، وعلماء البيانات، ومديري المخاطر، وخبراء استراتيجيات تكنولوجيا المعلومات لإجراء المقابلات والاستطلاعات. سيتم اختيار حجم العينة بناءً

على مفهوم التشعب في البيانات النوعية والدلالة الإحصائية في ردود الاستبيان. كما سيتم دراسة تعدد الجهات المحلية والإقليمية والوطنية - لتقديم صورة شاملة لسياقات القطاع العام.

5. أساليب تحليل البيانات

سيطبق البحث منهجيات تحليلية نوعية وكمية لفهم البيانات المُجمعة. ستنتم معالجة البيانات النوعية من المقابلات وتحليل الوثائق موضوعيًا. سيتم استخلاص المواضيع من البيانات للكشف عن اتجاهات تبني الذكاء الاصطناعي، والمشاكل، والمزايا. سيتم تقييم إجابات الاستبيان الكمي باستخدام الإحصاءات الوصفية والاستدلالية باستخدام برنامجي SPSS أو Excel، بما في ذلك مقاييس النزعة المركزية، والجداول المتقاطعة، وتحليل الارتباط. تتيح هذه الاستراتيجيات المزدوجة للدراسة استخلاص استنتاجات تفسيرية ومدعومة إحصائيًا، مما يعزز عمق نتائج البحث وموثوقيتها.

6. الصلاحية، والموثوقية، والاعتبارات الأخلاقية

يُعد ضمان الصلاحية والموثوقية أمرًا بالغ الأهمية لمصداقية هذه الدراسة. سيعزز التثليث من مصادر البيانات والإجراءات المتنوعة من صحة البناء، بينما سيزيد التحقق من صحة الأعضاء والاختبار التجريبي لأدوات الاستبيان من موثوقيتها. سيتم معالجة القضايا الأخلاقية من خلال الحصول على إذن مُستنير من المشاركين، وضمان عدم الكشف عن هويتهم وسريتهم، والحصول على موافقة أخلاقية للدراسة من لجنة مراجعة مؤسسية مختصة. سيتم الاحتفاظ بالبيانات بشكل آمن واستخدامها حصريًا لأغراض البحث. بالإضافة إلى ذلك، سيتم معالجة التحيزات المحتملة للباحث والحد منها من خلال التأمل والتوثيق الشامل لأساليب الدراسة واستنتاجاتها.

مجتمع البحث:

يتألف مجتمع البحث في هذه الدراسة من أفراد مشاركون في برامج التحول الرقمي داخل الجهات الحكومية السعودية، بما في ذلك مديري المشاريع، وخبراء تكنولوجيا المعلومات، ومحلي المخاطر، وعلماء البيانات، وصناع القرار الذين يشاركون بشكل مباشر في عمليات تخطيط المشاريع وتنفيذها ومراقبتها. يتولى هؤلاء الأفراد مسؤولية إدارة تنفيذ المشاريع، وتحديد المخاطر، ودمج الحلول التكنولوجية، مثل أدوات الذكاء الاصطناعي، لتحسين نتائجها. من خلال استهداف هذه الفئة، تضمن الدراسة أن تعكس البيانات المجمعة الخبرات العملية والرؤى المتعمقة في تطبيق الذكاء الاصطناعي لتوقع مخاطر المشاريع، مما يجعل نتائج البحث ذات صلة وقابلة للتطبيق.

تم اختيار المشاركين من قطاعات حكومية متنوعة، بما في ذلك الوزارات والهيئات العامة والمنظمات المتخصصة العاملة في مجال الحوكمة الإلكترونية والتحول الرقمي. يتيح هذا التنوع للدراسة رصد طيف واسع من الآراء حول تبني الذكاء الاصطناعي، والنضج التكنولوجي، والأساليب التنظيمية لإدارة المخاطر. كما يضمن أن يشمل البحث الجوانب التشغيلية والاستراتيجية في مشاريع القطاع العام، مما يوفر فهماً شاملاً للممارسات والصعوبات الحالية.

يتم اختيار أعضاء مجتمع البحث بناءً على مشاركتهم المباشرة في تخطيط المشاريع، وتقييم المخاطر، ودمج الذكاء الاصطناعي، مما يضمن استناد الاستجابات إلى الخبرة العملية. تُعد معرفتهم أمراً بالغ الأهمية لتقييم فعالية منتجات الذكاء الاصطناعي، وفهم جاهزية المؤسسات، واكتشاف معوقات التبني. يُمكن جمع البيانات من هذه المجموعة الدراسة من تحليل كيفية تأثير البنية التحتية، وإجراءات تحليل البيانات، وأطر تقييم المخاطر على تطبيق الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر المشاريع.

يُوفر مجتمع البحث أيضاً مصدرًا للرؤى النوعية، مما يسمح بالتحقيق المتعمق في التجارب ووجهات النظر والقضايا المرتبطة بتبني الذكاء الاصطناعي. تُقدم المقابلات شبه المنظمة مع المشاركين المختارين سرداً حيوياً يُكمل بيانات المسح الكمي، مما يُضفي عمقاً وسياًقاً على نتائج الدراسة. تضمن هذه التقنية فحصاً شاملاً لتأثير أدوات الذكاء الاصطناعي على إدارة المخاطر.

يسمح إشراك هذا المجتمع بتثليث النتائج، مما يعزز موثوقية الدراسة وصلاحياتها. من خلال دمج وجهات نظر من أدوار وإدارات متنوعة، يُقدم البحث رؤية متعددة الأبعاد لتبني الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر، مُقدماً استنتاجات وتوصيات فعالة قابلة للتطبيق في مبادرات حكومية متعددة.

في نهاية المطاف، يُسهم التركيز على هذا المجتمع البحثي في تحقيق هدف الدراسة المتمثل في دراسة التأثير الفعلي للذكاء الاصطناعي على التنبؤ بمخاطر المشاريع. تُوفر تجاربهم وآراؤهم معلومات عملية تُحسن المعرفة الأكاديمية وتُقدم مساعدة عملية لتحسين تقنيات إدارة المشاريع ضمن مشاريع التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية.

حدود الدراسة:

- حدود النطاق

تركز الدراسة بشكل رئيسي على مشاريع التحول الرقمي داخل المؤسسات الحكومية السعودية، مما يحد من إمكانية تعميم استنتاجاتها على سياقات أخرى، مثل مشاريع القطاع الخاص أو البرامج العامة في الدول الأجنبية. قد تؤثر الاختلافات في الهياكل التنظيمية، ولوائح الحوكمة، والنضج التكنولوجي، والعوامل الثقافية على كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وكيفية التنبؤ بالمخاطر. وبالتالي، فبينما توفر النتائج رؤى مفيدة حول المشاريع الرقمية الحكومية في المملكة العربية السعودية، إلا أنها قد لا تعكس بشكل كامل الممارسات أو العقبات في القطاعات أو المجالات الأخرى، مما قد يحد من قابلية تطبيق الاستنتاجات بشكل عام.

- حدود حجم العينة

على الرغم من أن الدراسة تستهدف مسؤوليات مهمة في المشاريع، إلا أن عدد المشاركين قد لا يغطي بشكل كافٍ تنوع الخبرات والممارسات ووجهات النظر في جميع الجهات الحكومية المشاركة في التحول الرقمي. قد تكون بعض الأدوار أو الإدارات المتخصصة غير ممثلة تمثيلاً كافياً، مما قد يؤثر على شمولية الإحصاءات. بالإضافة إلى ذلك، قد تؤدي التفاوتات في مستويات الخبرة والمعرفة بتقنيات الذكاء الاصطناعي والمسؤوليات في إدارة مخاطر المشاريع إلى اختلافات في ردود الفعل، مما يُضعف مصداقية الاستنتاجات المعممة.

- ضيق الوقت

يُجرى البحث على مدى زمني محدود، مما يُعيق القدرة على تحديد الآثار والاتجاهات طويلة المدى لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر المشاريع. غالباً ما تمتد مبادرات التحول الرقمي لعدة سنوات، وقد تتطور نتائج دمج الذكاء الاصطناعي بمرور الوقت. قد لا تُغطي الملاحظات قصيرة المدى المزايا المتأخرة، أو المشكلات غير المتوقعة، أو التحسينات الناشئة عن التعلم التكراري وتعديلات النظام داخل المبادرات.

- توافر البيانات

قد يكون الوصول إلى بيانات المشروع الشاملة مقيداً بسبب السرية، أو القيود الأمنية، أو سياسات المؤسسة. يُمكن أن تؤثر محدودية الوصول إلى السجلات التاريخية الشاملة، أو تقييمات المخاطر الحساسة، أو سجلات نظام الذكاء الاصطناعي على عمق ودقة التحليل الكمي. كما قد تُعيق هذه القيود القدرة على التحقق من فعالية أدوات الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع في مختلف المشاريع والإدارات.

- التباين التكنولوجي

هناك تنوع في أنواع ونضج ومستويات تكامل أدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مختلف الجهات الحكومية. قد تؤثر الاختلافات في قدرات البرامج، والتخصيص، واعتماد المستخدم على نتائج الدراسة، مما يُصعّب توحيد المقارنات. قد يؤدي هذا التنوع إلى استنتاجات متناقضة بشأن كفاءة أنظمة الذكاء الاصطناعي في توقع مخاطر المشاريع.

- الذاتية في الاستجابات

تعتمد البيانات النوعية على تصورات المشاركين وتجاربهم ورؤاهم الذاتية، مما قد يُدخل تحيزات شخصية. قد يُبالغ مديرو المشاريع أو متخصصو تكنولوجيا المعلومات في تقدير فائدة أدوات الذكاء الاصطناعي أو يُقللون من شأن المشكلات المُبلغ عنها بسبب الرغبة الاجتماعية أو الضغوط التنظيمية. قد تُضعف هذه الذاتية موضوعية النتائج وموثوقيتها، وقد تتطلب دقةً في استخدام البيانات الكمية للتحقق من صحة الاستنتاجات.

- قيود الموارد

تتحدى الدراسة القيود العملية المتعلقة بالموارد المالية والتقنية والبشرية. قد تُقيد الموارد المحدودة عدد المشاركين، أو نطاق جمع البيانات، أو القدرة على إجراء تحقق مُعمّق من نماذج التنبؤ بالمخاطر القائمة على الذكاء الاصطناعي عبر العديد من البرامج الحكومية. كما قد تُضعف قيود الموارد القدرة على إجراء تحليلات أو عمليات محاكاة أو اختبارات إضافية من شأنها تعزيز استنتاجات الدراسة، مما قد يُقيد متانة التوصيات المُقدمة من البحث.

خطوات جمع البيانات:

- تحديد المجتمع والعينة

تتضمن المرحلة الأولى تحديد الشريحة السكانية المستهدفة، والتي تشمل مديري المشاريع، وأخصائيي تكنولوجيا المعلومات، ومحليي المخاطر، وصناع القرار المشاركين في مشاريع التحول الرقمي داخل الجهات الحكومية السعودية. ثم يتم اختيار عينة تمثيلية باستخدام أسلوب أخذ العينات الهادف لضمان امتلاك المشاركين خبرة مباشرة في إدارة مخاطر المشاريع واستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي. تتضمن هذه المرحلة أن البيانات المجمعة تمثل رؤى عملية وخبرات ذات صلة بأهداف الدراسة، مما يُرسي الأساس لتحليل دقيق وهادف لتأثير الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بمخاطر المشاريع.

- تصميم الاستبيان

يُصمم استبيان منظم لجمع بيانات كمية من المشاركين. يتضمن الاستبيان أسئلة حول المعلومات الديموغرافية، وجاهزية البنية التحتية، وتقنيات تحليل البيانات، وعمليات تقييم المخاطر، ووجهات النظر حول فعالية أدوات الذكاء الاصطناعي. صُممت البنود باستخدام مقياس ليكرت لدراسة المواقف والتجارب ومعدلات استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي. يُصادق على الاستبيان من قِبل خبراء لضمان الوضوح والملاءمة والموثوقية. توفر هذه الأداة جمعًا منهجيًا للبيانات، مما يسمح بإجراء تحقيق إحصائي للارتباطات بين المتغيرات المستقلة ونتائج تبني الذكاء الاصطناعي.

- إجراء المقابلات

تُجرى مقابلات شبه منظمة مع مشاركين مختارين لاكتساب رؤى نوعية. تُحلل المقابلات تجارب المشاركين في تثبيت أدوات الذكاء الاصطناعي، والمشاكل التي واجهوها، والتحضير التنظيمي، والتأثير المتصور على تنبؤ مخاطر المشروع. صُممت أسئلة المقابلات لتحفيز النقاش الحر، مما يسمح للمشاركين بتقديم سرديات شاملة تُكمل البيانات الكمية. تُوسّع هذه المرحلة نطاق الدراسة من خلال دمج العناصر السياقية، ووجهات النظر الإنسانية، والديناميكيات التنظيمية التي تُحفّز اعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر المشروع.

- جدولة جمع البيانات

يُوضع جدول زمني دقيق لجمع البيانات لتمكين إدارة الاستبيانات والمقابلات في الوقت المناسب وبتنسيق. يُراعي الجدول توافر المشاركين، وجدول المشروع، والقيود التنظيمية. من خلال تنظيم عملية الجمع بشكل صحيح، تُقلل الدراسة من تعطل عمل المشاركين، ويُحسّن معدلات الاستجابة، وتضمن الحصول على البيانات بكفاءة وثبات عبر جميع الجهات المُعيّنة.

- إدارة الاستبيانات والمقابلات

تُوزّع الاستبيانات إلكترونيًا أو شخصيًا، حسب اختيارات المشاركين وسهولة الوصول إليها. تُجرى المقابلات إما وجهًا لوجه أو عبر منصات افتراضية، مما يضمن السهولة والمرونة. أثناء جمع البيانات، يُقدم الباحثون تعليمات واضحة، ويحصلون على موافقة مستنيرة، ويجيبون على أي استفسارات قد يطرحها المشاركون. تُتحقق هذه المرحلة من صحة البيانات المُجمعة وموثوقيتها وسلامتها الأخلاقية.

- التحقق من البيانات وتنظيمها

بعد جمع البيانات، تُتحقق من اكتمالها واتساقها، سواءً الكمية أو النوعية. تُفحص الاستبيانات بحثاً عن أي إجابات ناقصة أو أخطاء، بينما تُقيّم نصوص المقابلات وتُرْمَز. تُهيكل البيانات بشكل منهجي باستخدام جداول البيانات وأدوات التحليل النوعي، تمهيداً لتحليلها إحصائياً وموضوعياً. تضمن هذه المرحلة دقة مجموعة البيانات وهيكلتها ومناسبتها للتحقيق الدقيق في تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بمخاطر المشروع.

محددات حجم العينة:

- حجم عينة البحث

يُعد العدد الإجمالي للمتخصصين العاملين في مشاريع التحول الرقمي في المؤسسات الحكومية السعودية عاملاً حاسماً في تحديد حجم العينة. تشمل هذه الفئة الديموغرافية مديري المشاريع، وأخصائيي تكنولوجيا المعلومات، ومحلي المخاطر، وعلماء البيانات، وصناع القرار المسؤولين عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر المشاريع. يتيح فهم الحجم الدقيق لعينة البحث للباحثين حساب عينة تمثيلية تعكس بدقة تنوع الخبرات والمسؤوليات والتعرض لمبادرات التحول الرقمي عبر جهات حكومية متعددة، مما يضمن صحة النتائج وقابليتها للتعميم في سياق الدراسة.

- أهداف البحث

تلعب أهداف الدراسة دوراً رئيسياً في تحديد حجم العينة. بما أن البحث يهدف إلى دراسة تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بمخاطر المشاريع، فمن الضروري وجود عينة كافية لالتقاط التفاعلات الدقيقة بين البنية التحتية، وإجراءات تحليل البيانات، ومنهجيات تقييم المخاطر، وفعالية تبني الذكاء الاصطناعي. توفر العينات الأكبر تقديرات أكثر دقة، وتقلل من خطأ العينة، وتعزز الثقة في الاستنتاجات الإحصائية، مما يضمن قدرة الدراسة على استخلاص استنتاجات موثوقة بشأن فعالية تقنيات الذكاء الاصطناعي في سياقات المشاريع المتنوعة.

- أهداف البحث

تُعد أهداف الدراسة عاملاً أساسياً في تحديد حجم العينة. ونظراً لأن البحث يهدف إلى دراسة تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بمخاطر المشاريع، فمن الضروري وجود عينة كافية لالتقاط التفاعلات الدقيقة بين البنية التحتية، وإجراءات تحليل البيانات، ومنهجيات تقييم المخاطر، وفعالية تبني الذكاء الاصطناعي. فالعينات

الأكبر توفر تقديرات أكثر دقة، وتقلل من أخطاء العينة، وتعزز الثقة في الاستنتاجات الإحصائية، مما يضمن قدرة الدراسة على استخلاص استنتاجات موثوقة بشأن فعالية تقنيات الذكاء الاصطناعي في سياقات المشاريع المتنوعة.

- طريقة اختيار المشاركين

تؤثر طريقة اختيار المشاركين بشكل مباشر على حجم العينة المطلوب. يضمن اختيار المشاركين بشكل هادف أو طبقي اختيار الأشخاص ذوي الخبرة ذات الصلة بمشاريع التحول الرقمي فقط. ويزيد تقسيم المشاركين إلى طبقات عبر مختلف الجهات الحكومية وأنواع المشاريع والمستويات التنظيمية من تمثيل العينة، مما يستلزم عينة أكبر لاستيعاب تنوع الخبرات. وتضمن هذه التقنية مراعاة النتائج لمتغيرات تعقيد المشروع، واستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، والاستعداد التنظيمي، مما يعزز متانة الاستنتاجات وقابليتها للتطبيق.

- معدل الاستجابة المتوقع

تُعد معدلات الاستجابة المتوقعة أمرًا بالغ الأهمية لتخطيط حجم العينة. قد يرفض بعض الأشخاص المشاركة أو يفشلون في إكمال الاستبيانات والمقابلات. وللوصول إلى العينة الفعالة المطلوبة، يجب على الباحثين توزيع عدد أكبر من الاستبيانات أو الدعوات يتجاوز الحد الأدنى المطلوب. ويضمن مراعاة احتمالية عدم الاستجابة أن تظل العينة النهائية صالحة إحصائيًا وقادرة على اكتشاف الارتباطات المفيدة بين المتغيرات، على الرغم من احتمالية التسرب أو عدم اكتمال البيانات المقدمة.

- تباين الاستجابات

يؤثر تنوع تجارب المشاركين مع أدوات الذكاء الاصطناعي وإدارة مخاطر المشاريع أيضًا على حجم العينة. يتطلب التباين الأكبر في المعرفة والتعرض والانطباعات عينة أكبر لاستيعاب نطاق واسع من الأفكار وتقليل خطر التحيز. من خلال تسجيل مشاركين من وظائف وأقسام ومستويات خبرة مختلفة في مجال الذكاء الاصطناعي، تضمن الدراسة أن تعكس النتائج فهمًا شاملاً للعوامل المؤثرة على تبني الذكاء الاصطناعي وفعالية التنبؤ بالمخاطر.

- متطلبات التحليل الإحصائي

يؤثر اختيار التقنيات الإحصائية على الحد الأدنى لحجم العينة اللازم للحصول على نتائج موثوقة. تتطلب تقنيات مثل تحليل الارتباط، ونمذجة الانحدار، واختبار الفرضيات أعدادًا كافية من المشاركين لتحقيق الدلالة

الإحصائية واكتشاف العلاقات الحقيقية بين المتغيرات المستقلة - مثل البنية التحتية، وتحليل البيانات، وتقييم المخاطر - والمتغير التابع، وهو فعالية أدوات الذكاء الاصطناعي. إن ضمان وجود عينة كبيرة يُسهّل التحليل الكمي القوي ويزيد من مصداقية استنتاجات الدراسة.

الفصل الرابع: نتائج الدراسة

مقدمة:

يتناول هذا الفصل نتائج الدراسة التي تستكشف تأثير توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في توقع مخاطر المشاريع في مبادرات التحول الرقمي داخل الجهات الحكومية السعودية. تستند النتائج إلى بيانات كمية جُمعت من خلال استطلاعات رأي مُهيكلّة، ورؤى نوعية مُستمدة من مقابلات شبه مُهيكلّة مع مديري مشاريع، ومتخصصي تكنولوجيا المعلومات، ومحلي مخاطر، وصناع قرار. يُوفر الجمع بين هذه المنهجيات فهماً شاملاً لكيفية تأثير البنية التحتية، وممارسات تحليل البيانات، وعمليات تقييم المخاطر على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وفعاليتها في إدارة مخاطر المشاريع.

يبدأ الفصل بتقديم لمحة عامة وصفية عن الخصائص الديموغرافية للمستجيبين، بما في ذلك أدوارهم، وسنوات خبرتهم، ومستوى مشاركتهم في مشاريع التحول الرقمي. تُؤكد هذه المعلومات السياقية على موثوقية البيانات وفائدتها، مُستعرضة الخبرة العملية للمشاركين في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بمخاطر المشاريع. ثم تتضمن الورقة دراسات إحصائية تستكشف الارتباطات بين المتغيرات المستقلة - البنية التحتية، وتحليل البيانات، وتقييم المخاطر - والمتغير التابع، وهو استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وفعاليتها. تتضمن هذه التحليلات توزيعات التردد، ومتوسط الدرجات، والانحرافات المعيارية، ومعاملات الارتباط، مما يُتيح فهماً أعمق للاتجاهات والأنماط، ومدى قوة العلاقات بين المتغيرات.

بالإضافة إلى التحليل الكمي، تُدمج النتائج النوعية لتوفير فهم أعمق لتجارب المشاركين، ووجهات نظرهم، والقضايا التنظيمية المرتبطة بتبني الذكاء الاصطناعي. يُحدد التحليل الموضوعي لاستجابات المقابلات محاور رئيسية، مثل جاهزية المؤسسة، وجودة البيانات، والتحديات التكنولوجية، وفجوات التدريب والمهارات، ودعم القيادة. تُعزز هذه الرؤى البيانات الإحصائية من خلال شرح أسباب ظهور أنماط معينة، وتحديد العوامل التي تؤثر على فعالية أدوات الذكاء الاصطناعي، بما يتجاوز البنية التحتية الملحوظة أو السمات الإجرائية.

يُحلل الفصل أيضاً كيف تؤثر المستويات المختلفة من نضج التكنولوجيا، والثقافة التنظيمية، وتعقيد المشاريع، على القدرات التنبؤية لتقنيات الذكاء الاصطناعي. ويدرس ما إذا كانت الشركات التي تستخدم أساليب تحليل بيانات متطورة وأطر عمل منظمة لتقييم المخاطر تُجري تنبؤات مخاطر أكثر دقة وقابلية للتنفيذ، على عكس الشركات التي تستخدم أنظمة أضعف. علاوةً على ذلك، يُسلط الضوء على العوائق التي تعترض دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في سير العمل الحالي، ومقاومة التغيير، والفجوات في الخبرة التقنية، وذلك لتقديم رؤية منصفة للمزايا والقيود.

بشكل عام، يُجمع هذا الفصل النتائج الكمية والنوعية لتقديم رؤية شاملة حول اعتماد أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر المشاريع. كما يُتيح منبراً لمناقشة النتائج وتفسيرها مستقبلاً، وربط الأدلة التجريبية بالإطار النظري وأهداف الدراسة. تهدف النتائج المعروضة هنا إلى تقديم توصيات لتعزيز تكامل الذكاء الاصطناعي، وتحسين التنبؤ بمخاطر المشاريع، وتحسين عمليات صنع القرار في برامج التحول الرقمي الحكومية داخل المملكة العربية السعودية.

تحليل البيانات:

يتضمن تحليل البيانات لهذه الدراسة منهجيات كمية ونوعية لتقييم أثر أدوات الذكاء الاصطناعي على توقع مخاطر المشاريع في مبادرات التحول الرقمي داخل المؤسسات الحكومية السعودية. وُقِّحت البيانات الكمية المُستقاة من خلال استبيانات مُهيكلّة باستخدام برنامج SPSS لتوفير رؤى إحصائية حول الروابط بين المتغيرات المستقلة - البنية التحتية، وتحليل البيانات، وتقييم المخاطر - والمتغير التابع، وهو فعالية أدوات الذكاء الاصطناعي. واستُخدمت الإحصاءات الوصفية، بما في ذلك متوسطات الدرجات والانحرافات المعيارية وتوزيعات التكرار، لوصف ردود المشاركين، مما يُقدم لمحة عامة عن الاتجاهات والأنماط بين الجهات الحكومية.

أُجري تحليل الارتباط لتحديد قوة واتجاه الارتباطات بين المتغيرات المستقلة وفعالية أدوات الذكاء الاصطناعي. وأظهرت النتائج ارتباطات إيجابية وذات دلالة إحصائية، مما يُثبت أن ارتفاع درجات جاهزية البنية التحتية، وإجراءات تحليل البيانات المتقدمة، وأطر تقييم المخاطر المُهيكلية جيداً، ترتبط بزيادة نجاح استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالمخاطر. كشف تحليل الانحدار أيضاً أن هذه المتغيرات المستقلة تُفسر مجتمعةً جزءاً كبيراً من التباين في فعالية أدوات الذكاء الاصطناعي، مُسلّطاً الضوء على أهمية اتباع نهج متكامل لتبني التكنولوجيا، والاستعداد التنظيمي، والدقة الإجرائية في تحقيق نتائج ناجحة.

حُلّلت البيانات النوعية المُستقاة من المقابلات شبه المُهيكلية باستخدام الترميز المواضيعي، مما سمح بتحديد الأنماط والتصورات والمشاكل المتكررة. برزت مواضيع رئيسية، بما في ذلك أهمية دعم القيادة في دعم تبني الذكاء الاصطناعي، والأهمية الحاسمة للبيانات عالية الجودة وسهولة الوصول للنمذجة التنبؤية، والحاجة إلى التدريب التقني لتعزيز كفاءات الموظفين. كما شدد المشاركون في المقابلات على العقبات، مثل مقاومة التغيير، وأوجه القصور في الثقافة الرقمية، وصعوبة دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة المشاريع التقليدية. تُكْمَل هذه الرؤى النوعية للبيانات الكمية من خلال توفير تفسيرات سياقية للاتجاهات المُلاحَظة، مما يُوفّر معرفةً أوفى بالجوانب التنظيمية والبشرية التي تُؤدّي إلى نجاح الذكاء الاصطناعي.

كما قَيِّمَ البحث التفاوتات بين الوحدات التنظيمية وأنواع المشاريع. أفادت الهيئات التي تمتلك بنية تحتية حديثة لتكنولوجيا المعلومات وفرقاً متخصصة لإدارة البيانات بتحسين في دقة التنبؤ بالمخاطر وزيادة الثقة في الرؤى المُولّدة من الذكاء الاصطناعي. في المقابل، واجهت الشركات ذات الموارد التكنولوجية المحدودة أو عمليات تقييم المخاطر الأقل تنظيمًا مشاكل في توظيف حلول الذكاء الاصطناعي بنجاح. تُظهر هذه النتائج أن الإعداد التنظيمي، وتخصيص الموارد، وتوحيد العمليات عوامل مهمة لأداء الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر المشاريع.

بشكل عام، يُشير تحليل البيانات إلى وجود علاقة واضحة بين البنية التحتية، وتحليل البيانات، وأساليب تقييم المخاطر، والاستخدام الفعال لأدوات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر المشاريع. يوفر تكامل الأساليب الكمية والنوعية فهماً شاملاً لكل من العوامل القابلة للقياس والتأثيرات السياقية، مما يُشكّل أساساً قوياً للتوصيات الرامية إلى تعزيز تبني الذكاء الاصطناعي، وتحسين دقة التنبؤ بالمخاطر، وتحسين عمليات صنع القرار في مشاريع التحول الرقمي التي تقودها الحكومة في المملكة العربية السعودية.

الوصف الاحصائي لبيانات التجربة

يوضح الجدول أن عينة الدراسة بلغت 160 مشاركًا، وتوزعت بياناتهم الديموغرافية بشكل متوازن تقريبًا من حيث العمر والجنس والدرجة العلمية. وتُظهر المتوسطات الخاصة ببنود الذكاء الاصطناعي أن مستوى الاعتماد على أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات إدارة المشاريع ما زال منخفضًا، في حين ترتفع المتوسطات في البنود المتعلقة بوجود بنية تقنية مناسبة ودعم الإدارة العليا لتقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يشير إلى توفر بيئة تقنية جيدة لكنها غير مستغلة بالكامل. كما أظهرت النتائج تباينًا واضحًا بين البنود المرتفعة مثل “الذكاء الاصطناعي جزء من استراتيجية التحول الرقمي” و “دقة التنبؤ بالمخاطر أفضل من الأساليب التقليدية”، مقابل بنود منخفضة مثل فعالية آليات المراقبة والتعاون بين الفرق التقنية والإدارية. وتشير قيم الالتواء والتفلطح إلى وجود عدم تجانس في استجابات المشاركين، مما يعكس تباينًا في مدى إدراكهم واستخدامهم الفعلي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر ومشاريع الجهة محل الدراسة.

Statistics						
Kurtosis	Skewness	Std. Deviation	Std. Error of Mean	Mean	N	
					Valid	
-0.957	0.100	1.221	0.097	2.68	160	العمر
-1.946	-0.280	0.497	0.039	1.57	160	الجنس
-1.176	-0.250	1.046	0.083	2.50	160	الدرجة
1.674	1.911	0.364	0.029	1.16	160	تعتمد الجهة التي أعمل بها على أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات إدارة المشاريع.
7.505	1.111	0.489	0.039	1.92	160	يوجد وعي كافٍ لدى العاملين بأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين نتائج المشاريع.
15.760	-4.036	0.574	0.045	3.85	160	تم توفير بنية تحتية مناسبة لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.

7.126	2.063	0.555	0.044	3.14	160	يتم استخدام تقنيات تحليل البيانات والتعلم الآلي لتوقع المخاطر قبل وقوعها.
13.993	-3.581	0.603	0.048	3.84	160	الإدارة العليا تدعم تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات التشغيلية.
5.955	2.671	0.905	0.072	1.34	160	هناك تعاون بين فرق التقنية والإدارة لتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي بفعالية.
11.892	2.685	0.634	0.050	2.01	160	يتم تحديث أنظمة الذكاء الاصطناعي بانتظام وفقًا لتطور المشاريع.
3.109	-2.146	1.045	0.083	4.56	160	استخدام الذكاء الاصطناعي أصبح جزءًا أساسيًا من استراتيجية التحول الرقمي في الجهة.
3.406	1.169	0.714	0.056	3.19	160	لدى الجهة نظام واضح لتحديد وتصنيف مخاطر المشاريع.
7.706	-2.749	0.722	0.057	3.76	160	يتم تقييم المخاطر المحتملة في المراحل الأولى من المشروع.
3.647	2.243	1.020	0.081	1.44	160	توجد آليات فعالة لمراقبة المخاطر طوال دورة حياة المشروع.
6.673	2.362	0.806	0.064	2.11	160	تُستخدم أدوات تحليل كمية ونوعية في تقدير احتمالية وقوع المخاطر.
1.818	-1.817	1.121	0.089	4.46	160	يُشرك فريق المشروع في مناقشة خطط الاستجابة للمخاطر.
3.075	0.782	0.728	0.058	3.19	160	يتم توثيق الدروس المستفادة من المخاطر السابقة لتفادي تكرارها.

4.503	-2.270	0.836	0.066	3.68	160	ساعدت أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر المحتملة.
2.995	2.064	1.058	0.084	1.51	160	تسهم النماذج الذكية في التعرف المبكر على المشكلات قبل حدوثها.
4.078	2.025	0.935	0.074	2.18	160	استخدام الذكاء الاصطناعي قلل من الوقت المطلوب لتحليل المخاطر.
1.243	-1.648	1.145	0.091	4.40	160	نتائج التنبؤ بالمخاطر باستخدام الذكاء الاصطناعي أكثر دقة من الأساليب التقليدية

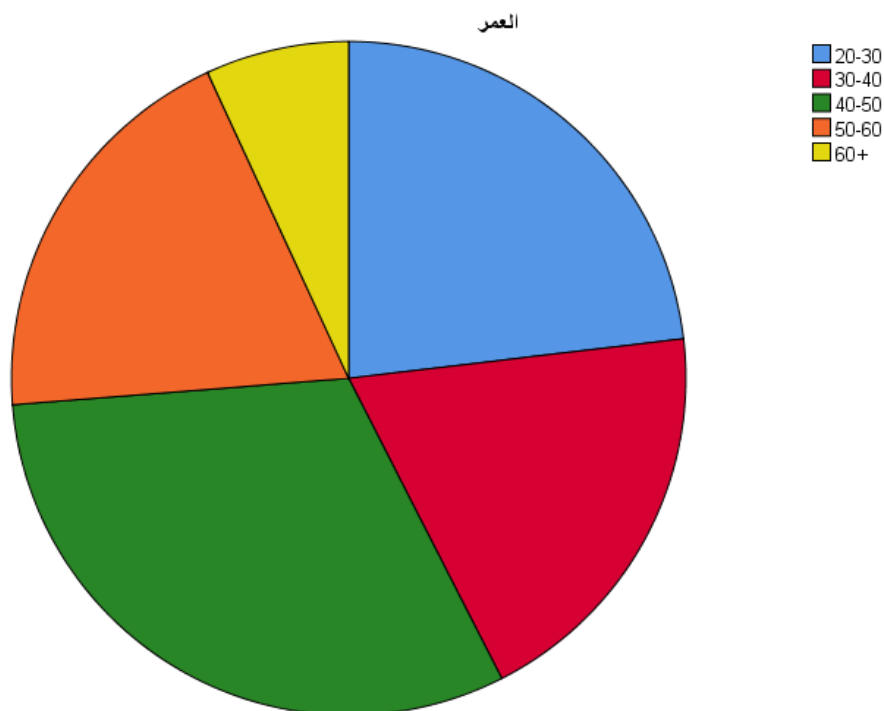
جدول 1 : الوصف الإحصائي لبيانات الدراسة.

1. عمر المشاركين في التجربة

يوضح جدول العمر أن غالبية المشاركين ينتمون للفئة العمرية 40-50 سنة بنسبة 31.3%، ما يشير إلى أن شريحة كبيرة من العينة تمتلك خبرة مهنية متقدمة. كما تظهر النتائج أن الفئات العمرية 30-40 و 40-50 و 50-60 جاءت بنسبة متساوية تقريباً بلغت 19.4% لكل منهما، وهو ما يعزز التنوع العمري في العينة. بينما شكّلت الفئة الأصغر (20-30) نسبة 23.1%، مما يدل على وجود تمثيل جيد للموظفين الجدد نسبياً. أما الفئة العمرية 60+ فقد مثلت أقل نسبة (6.9%)، وهو أمر متوقع نظراً لقلّة العاملين في هذا العمر. بشكل عام، يعكس الجدول توازناً مقبولاً بين الفئات العمرية مما يتيح فهماً شاملاً لآراء مختلف مستويات الخبرة.

عمر المشاركين في التجربة					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20-30	37	23.1	23.1	23.1
	30-40	31	19.4	19.4	42.5
	40-50	50	31.3	31.3	73.8
	50-60	31	19.4	19.4	93.1
	60+	11	6.9	6.9	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 2 : الوصف الإحصائي لعمر المشاركين في التجربة.



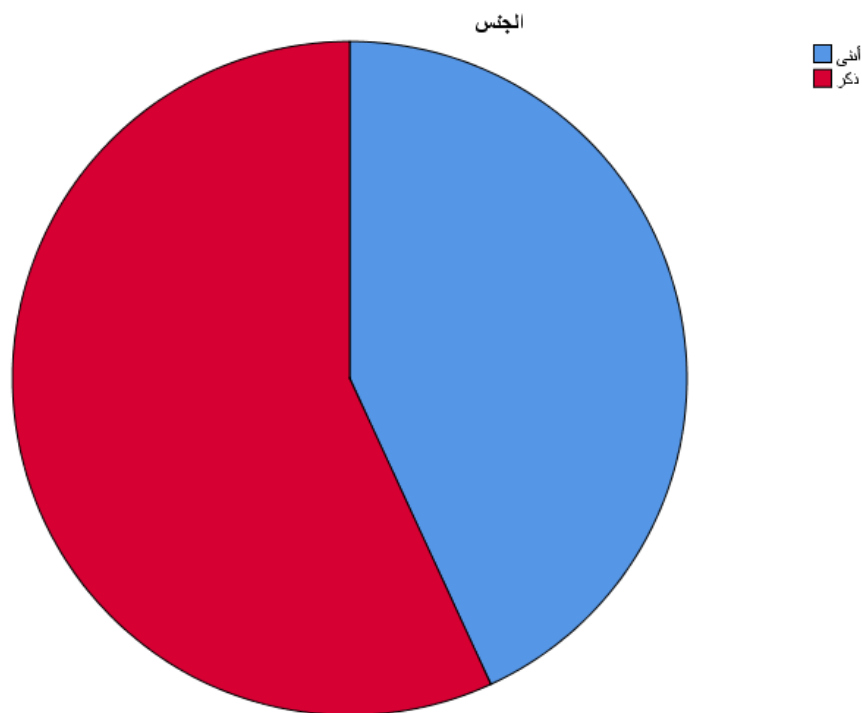
رسم توضيحي 2 : التمثيل البياني لعمر المشاركين في التجربة

2. جنس المشاركين في التجربة

يوضح الجدول أن الذكور يمثلون النسبة الأكبر من المشاركين في التجربة بنسبة 56.9%، بينما بلغت نسبة الإناث 43.1%، مما يشير إلى وجود تمثيل متوازن نسبياً بين الجنسين مع تفوق بسيط للذكور في حجم المشاركة. يعكس هذا التوزيع مشاركة جيدة من كلا الطرفين، مما يساعد في الحصول على نتائج أكثر شمولاً وموضوعية عند تحليل اتجاهات وآراء العاملين في الجهة محل الدراسة.

جنس المشاركين في التجربة					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أنثى	69	43.1	43.1	43.1
	ذكر	91	56.9	56.9	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 3 : الوصف الاحصائي لجنس المشاركين في التجربة.



رسم توضيحي 3 : التمثيل البياني لجنس المشاركين في التجربة

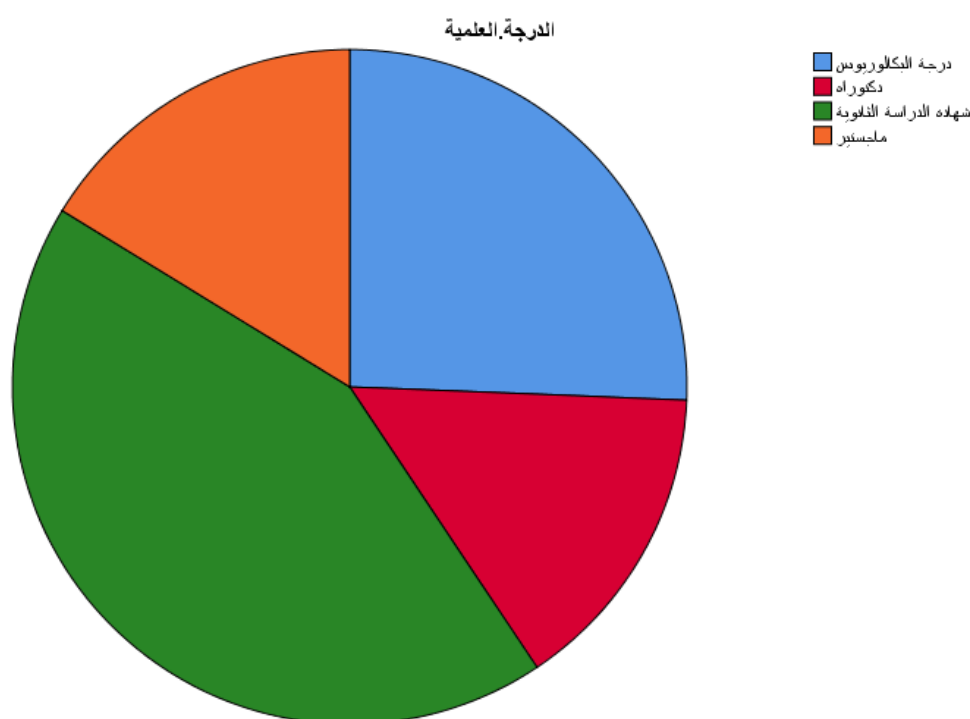
3. الدرجة العلمية للمشاركين في التجربة

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين يحملون شهادة الثانوية بنسبة 43.1%، وهو ما يشير إلى أن شريحة كبيرة من العينة تمثل مستويات تعليمية متوسطة. كما تأتي درجة البكالوريوس في المرتبة الثانية بنسبة 25.6%، مما يعكس حضوراً جيداً لحملة المؤهلات الجامعية. في حين بلغت نسبة حملة الماجستير 16.3% والدكتوراه 15%، مما يدل على وجود تمثيل مناسب للمستويات العلمية العليا. يعكس هذا التنوع في المؤهلات التعليمية مدى اختلاف الخلفيات المعرفية للمشاركين، وهو ما يُسهم في تنوع وجهات النظر المتعلقة بموضوع الدراسة.

الدرجة العلمية للمشاركين في التجربة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	درجة البكالوريوس	41	25.6	25.6	25.6
	دكتوراه	24	15.0	15.0	40.6
	شهادة الدراسة الثانوية	69	43.1	43.1	83.8
	ماجستير	26	16.3	16.3	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 4 : الوصف الاحصائي للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة.



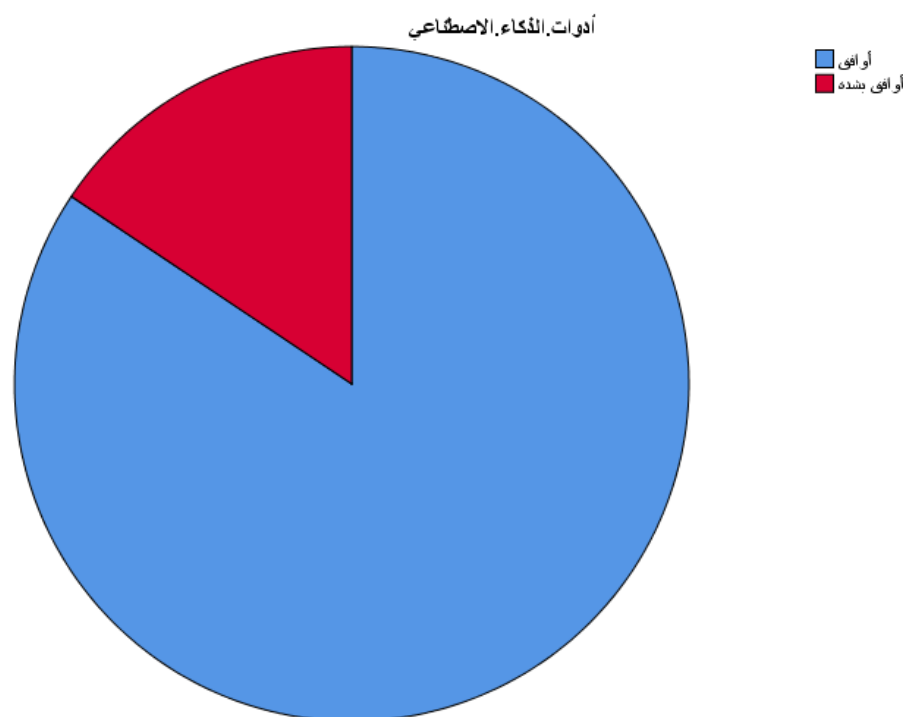
رسم توضيحي 4 : التمثيل البياني للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة

4. تعتمد الجهة التي أعمل بها على أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات إدارة المشاريع

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين يؤكدون اعتماد الجهة التي يعملون بها على أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات إدارة المشاريع؛ حيث أبدى 84.4% من المشاركين موافقتهم، بينما عبّر 15.6% عن موافقتهم الشديدة، دون وجود أي آراء معارضة. تعكس هذه النتائج انتشاراً واسعاً لاستخدام الذكاء الاصطناعي داخل الجهة، ما يشير إلى إدراك الموظفين لدوره في تعزيز فاعلية القرارات وتحسين أداء المشاريع.

تعتمد الجهة التي أعمل بها على أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات إدارة المشاريع					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	135	84.4	84.4	84.4
	أوافق بشدة	25	15.6	15.6	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 5 : الوصف الاحصائي لتعتمد الجهة التي أعمل بها على أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات إدارة المشاريع.



رسم توضيحي 5 : التمثيل البياني لتعتمد الجهة التي أعمل بها على أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات إدارة المشاريع

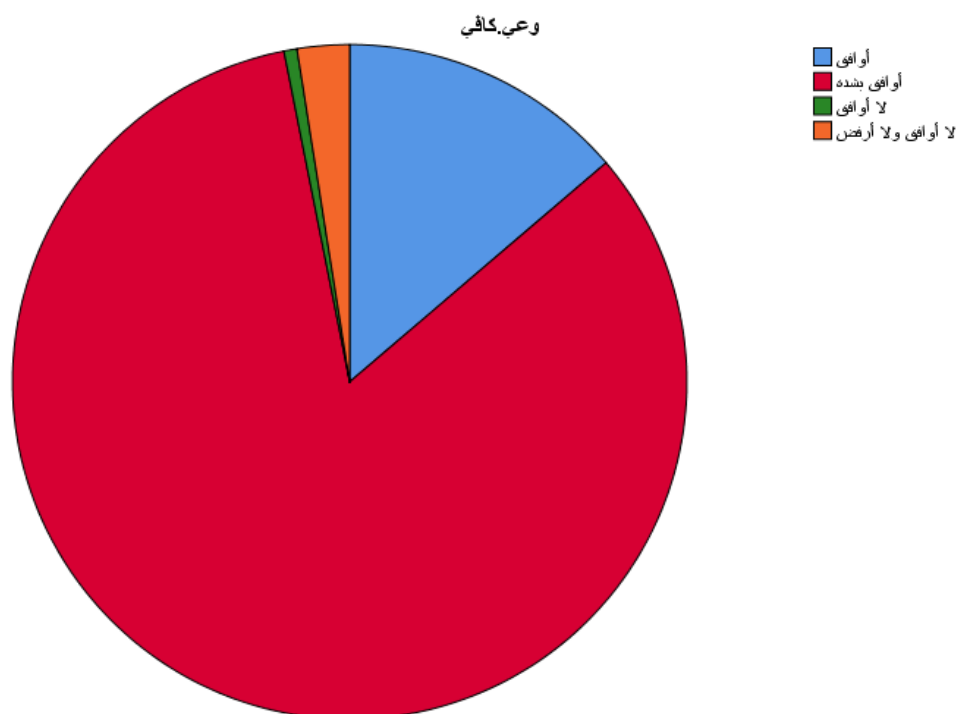
5. يوجد وعي كافٍ لدى العاملين بأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين نتائج المشاريع

تشير نتائج الجدول إلى وجود وعي مرتفع جدًا بين العاملين بأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين نتائج المشاريع؛ إذ أكد 83.1% من المشاركين موافقتهم الشديدة، بينما وافق 13.8% على ذلك بدرجة أقل، مما يعني أن 96.9% من العاملين يمتلكون إدراكًا واضحًا لدور الذكاء الاصطناعي. في المقابل، بلغت نسبة من لا يوافقون أو المترددين 3.1% فقط، وهي نسبة ضئيلة تعكس إجماعًا واسعًا على أهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير نتائج المشاريع داخل الجهة.

يوجد وعي كافٍ لدى العاملين بأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين نتائج المشاريع

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	22	13.8	13.8	13.8
	أوافق بشدة	133	83.1	83.1	96.9
	لا أوافق	1	.6	.6	97.5
	لا أوافق ولا أرفض	4	2.5	2.5	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 6 يوجد وعي كافٍ لدى العاملين بأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين نتائج المشاريع.



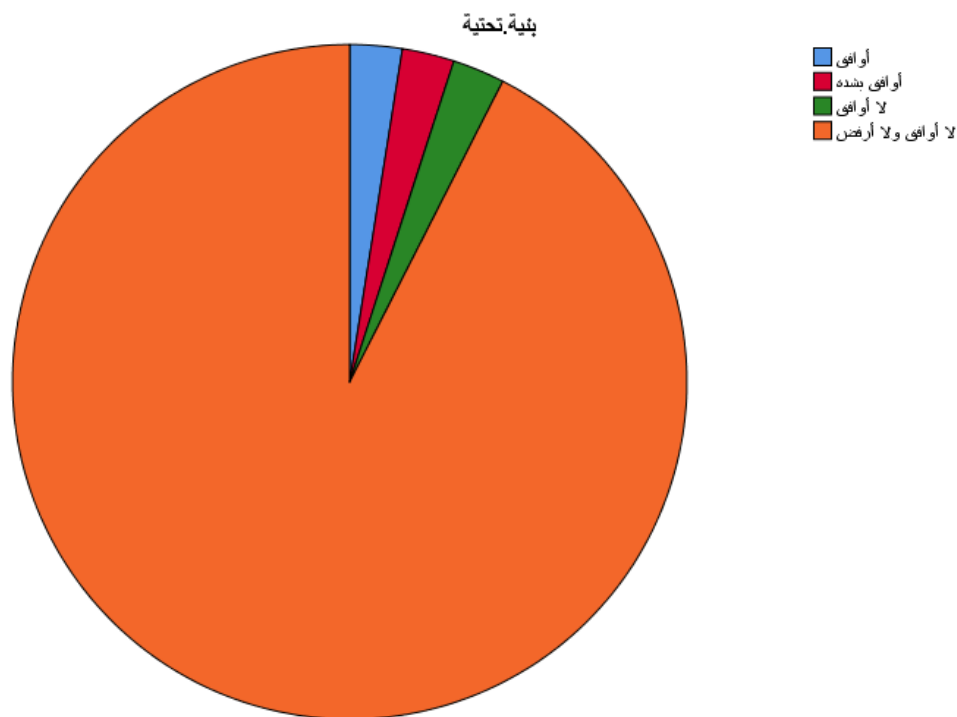
رسم توضيحي 6: التمثيل البياني لوجود وعي كافٍ لدى العاملين بأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين نتائج المشاريع

6. تم توفير بنية تحتية تقنية مناسبة لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي

يُظهر الجدول أن الغالبية العظمى من المشاركين 92.5% اختاروا خيار "لا أوافق ولا أرفض"، وهو ما يشير إلى غياب وضوح لدى العاملين بشأن مدى توفر بنية تحتية تقنية مناسبة لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي. كما أن نسب الموافقة وعدم الموافقة جاءت متساوية (2.5% لكل منها)، وهو ما يؤكد أن المشاركين لا يمتلكون تصورًا واضحًا حول جاهزية البنية التحتية التقنية في جهاتهم. بشكل عام، تعكس النتائج وجود ضبابية أو نقص في المعلومات لدى الموظفين حول هذا الجانب المهم من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

تم توفير بنية تحتية تقنية مناسبة لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	4	2.5	2.5	2.5
	أوافق بشدة	4	2.5	2.5	5.0
	لا أوافق	4	2.5	2.5	7.5
	لا أوافق ولا أرفض	148	92.5	92.5	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 7: الوصف الاحصائي لـ تم توفير بنية تحتية تقنية مناسبة لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.



رسم توضيحي 7: التمثيل البياني لـ تم توفير بنية تحتية تقنية مناسبة لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي

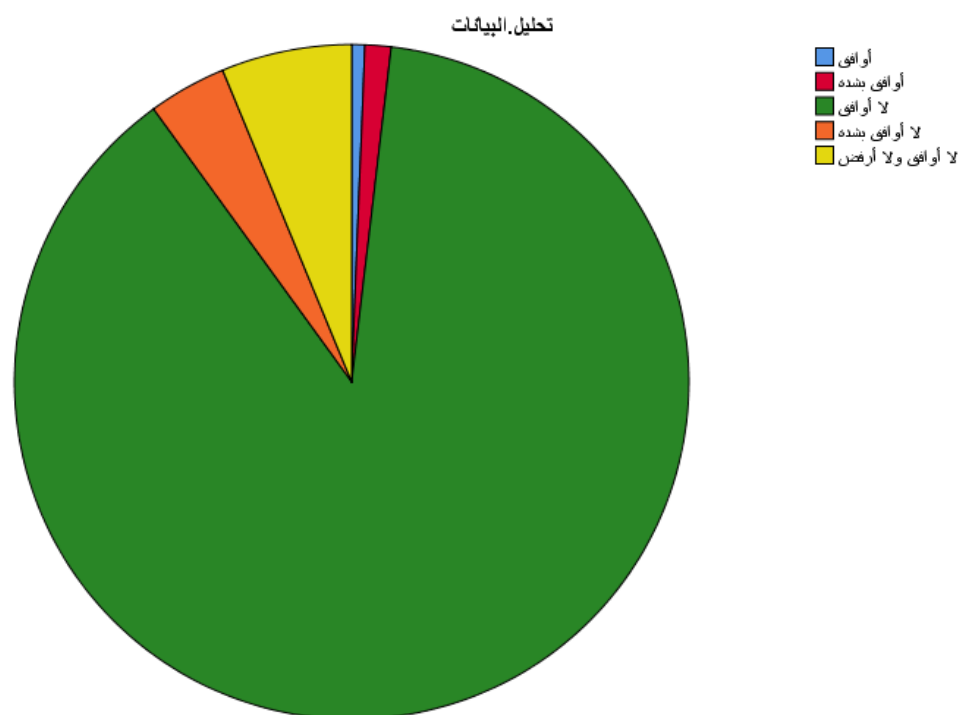
7. يتم استخدام تقنيات تحليل البيانات والتعلم الآلي لتوقع المخاطر قبل وقوعها

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين لا يوافقون على استخدام تقنيات تحليل البيانات والتعلم الآلي لتوقع المخاطر قبل وقوعها؛ إذ بلغت نسبة "لا أوافق" النسبة الأكبر بين المشاركين، يليها "لا أوافق بشدة"، مما يشير إلى انخفاض واضح في مستوى تبني هذه التقنيات داخل جهات العمل. في المقابل، جاءت نسب الموافقة منخفضة جدًا، مما يعكس محدودية تطبيق حلول الذكاء الاصطناعي في هذا الجانب. كما ظهرت نسبة صغيرة من

المشاركين الذين لم يحسموا موقفهم واختاروا "لا أوافق ولا أرفض". بشكل عام، تشير النتائج إلى ضعف الاستخدام الفعلي لتقنيات التحليل والتعلم الآلي في توقع المخاطر.

يتم استخدام تقنيات تحليل البيانات والتعلم الآلي لتوقع المخاطر قبل وقوعها					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	1	.6	.6	.6
	أوافق بشدة	2	1.3	1.3	1.9
	لا أوافق	141	88.1	88.1	90.0
	لا أوافق بشدة	6	3.8	3.8	93.8
	لا أوافق ولا أرفض	10	6.3	6.3	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 8 : الوصف الإحصائي ليتم استخدام تقنيات تحليل البيانات والتعلم الآلي لتوقع المخاطر قبل وقوعها.



رسم توضيحي 8 : التمثيل البياني ليتم استخدام تقنيات تحليل البيانات والتعلم الآلي لتوقع المخاطر قبل وقوعها

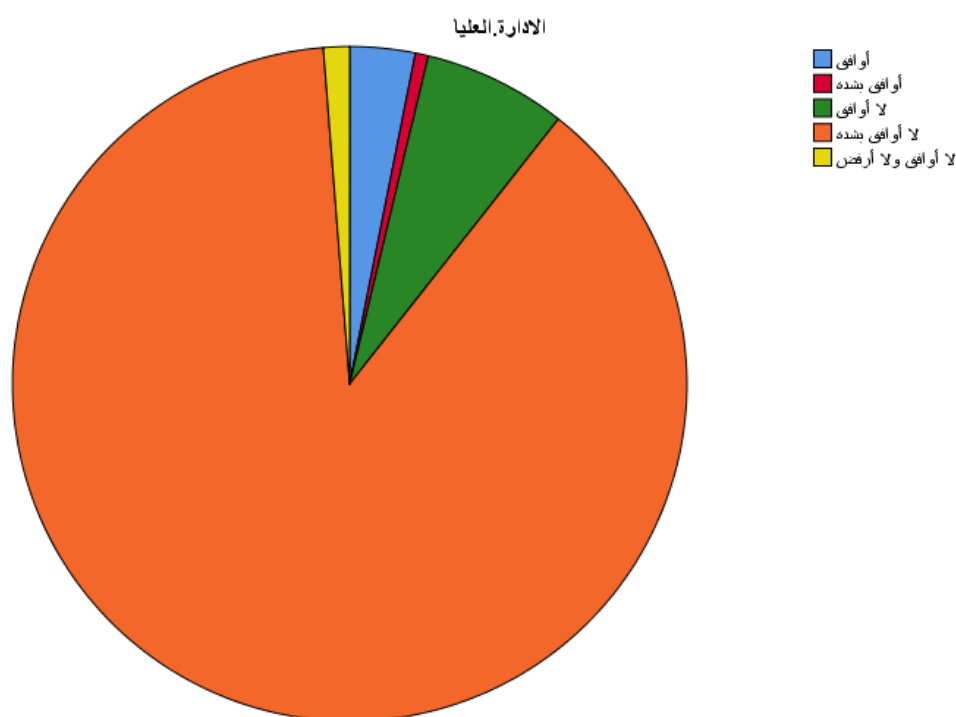
8. الإدارة العليا تدعم تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات التشغيلية

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين لا يوافقون بشدة على أن الإدارة العليا تدعم تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات التشغيلية، حيث تشكل هذه الفئة النسبة الأكبر من العينة. بينما جاءت نسب الموافقة والموافقة بشدة

منخفضة جداً، مما يعكس ضعف دعم الإدارة العليا لتطبيق هذه التقنيات في العمليات اليومية. كما أظهرت النتائج أن هناك نسبة قليلة من المشاركين لم يحسموا موقفهم واختاروا "لا أوافق ولا أرفض". بشكل عام، تشير البيانات إلى أن دعم الإدارة العليا لتبني الذكاء الاصطناعي محدود جداً، وهو ما قد يؤثر على فعالية تطبيق هذه التقنيات داخل الجهة.

الإدارة العليا تدعم تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات التشغيلية					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	5	3.1	3.1	3.1
	أوافق بشدة	1	.6	.6	3.8
	لا أوافق	11	6.9	6.9	10.6
	لا أوافق بشدة	141	88.1	88.1	98.8
	لا أوافق ولا أرفض	2	1.3	1.3	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 9: الوصف الاحصائي للإدارة العليا تدعم تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات التشغيلية.



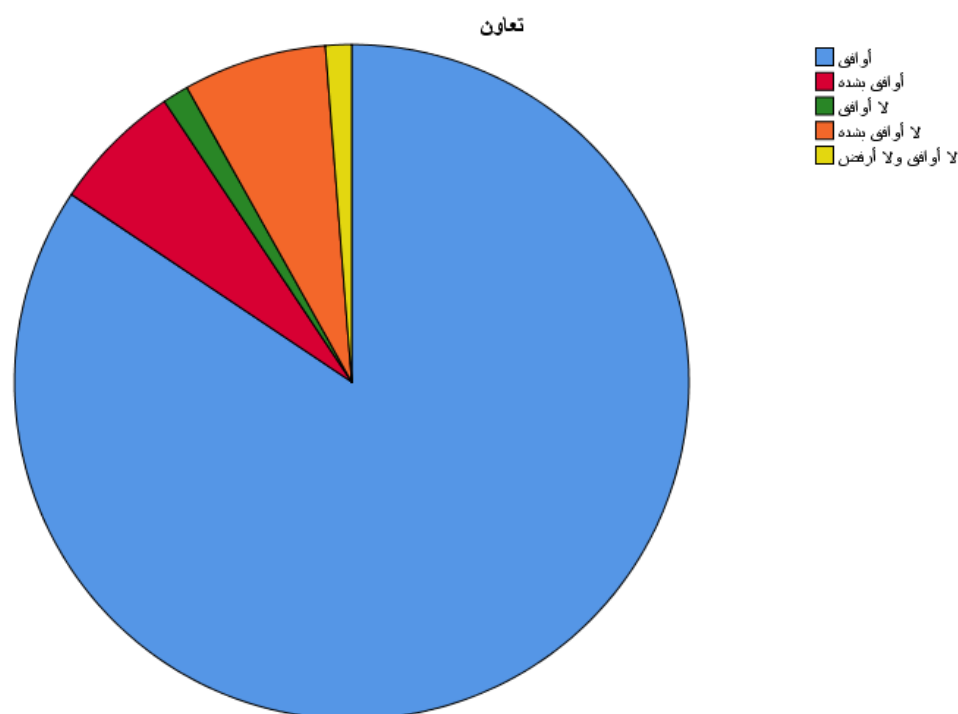
رسم توضيحي 9: التمثيل البياني للإدارة العليا تدعم تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات التشغيلية

9. هناك تعاون بين فرق التقنية والإدارة لتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي بفعالية

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين يوافقون على وجود تعاون بين فرق التقنية والإدارة لتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي بفعالية، حيث بلغت نسبة الموافقة 84.4%، بينما وافق 6.3% بشدة، مما يعكس درجة جيدة من التنسيق والتعاون بين الفرق. في المقابل، أبدى عدد قليل من المشاركين عدم موافقتهم أو موافقتهم بشكل متردد، بما يشير إلى بعض التباين في التجربة العملية بين الأفراد. بشكل عام، تعكس النتائج وجود تعاون ملحوظ بين الفرق التقنية والإدارية يسهم في تحسين تطبيق الذكاء الاصطناعي داخل الجهة.

هناك تعاون بين فرق التقنية والإدارة لتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي بفعالية					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	135	84.4	84.4	84.4
	أوافق بشدة	10	6.3	6.3	90.6
	لا أوافق	2	1.3	1.3	91.9
	لا أوافق بشدة	11	6.9	6.9	98.8
	لا أوافق ولا أرفض	2	1.3	1.3	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 10 : الوصف الاحصائي لهناك تعاون بين فرق التقنية والإدارة لتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي بفعالية.



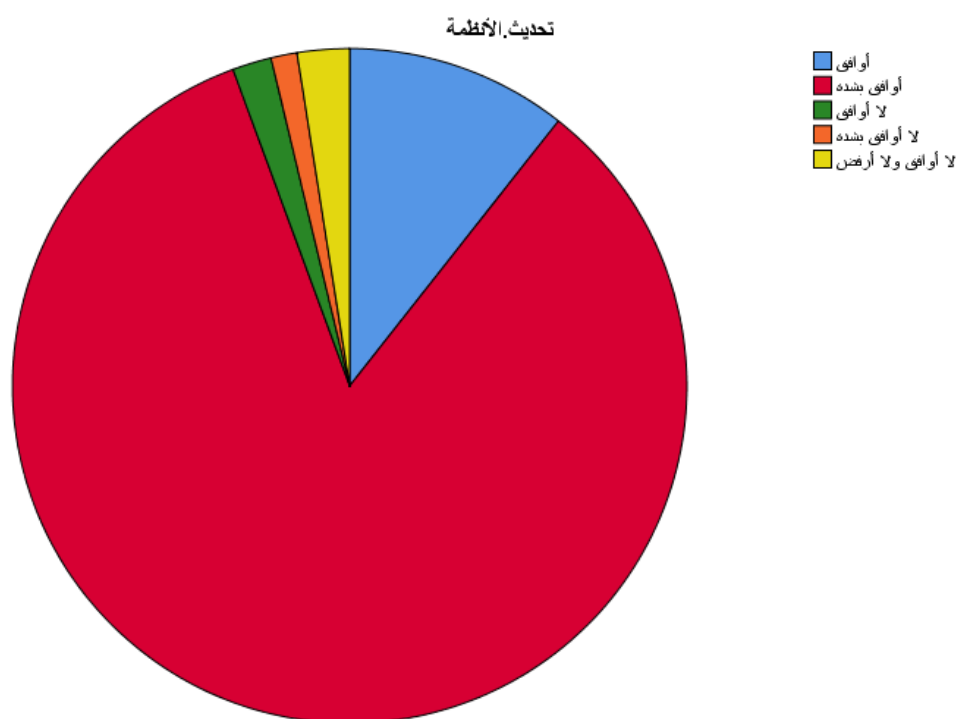
رسم توضيحي 10 : التمثيل البياني لهناك تعاون بين فرق التقنية والإدارة لتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي بفعالية

10. يتم تحديث أنظمة الذكاء الاصطناعي بانتظام وفقاً لتطور المشاريع

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين يوافقون بشدة على أن أنظمة الذكاء الاصطناعي يتم تحديثها بانتظام وفقاً لتطور المشاريع، حيث بلغت نسبة الموافقة الشديدة 83.8%، بينما وافق 10.6% بشكل معتدل، مما يعكس التزام الجهة بمواكبة التحديثات التقنية. في المقابل، أبدى عدد قليل من المشاركين عدم موافقتهم أو لم يحسموا موقفهم، وهو ما يشير إلى وجود استثناءات بسيطة. بشكل عام، تعكس النتائج أن تحديث أنظمة الذكاء الاصطناعي يتم بانتظام لضمان مواكبة احتياجات المشاريع وتحسين كفاءة العمل.

يتم تحديث أنظمة الذكاء الاصطناعي بانتظام وفقاً لتطور المشاريع					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	17	10.6	10.6	10.6
	أوافق بشدة	134	83.8	83.8	94.4
	لا أوافق	3	1.9	1.9	96.3
	لا أوافق بشدة	2	1.3	1.3	97.5
	لا أوافق ولا أرفض	4	2.5	2.5	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 11 : الوصف الاحصائي لبيانات تحديث أنظمة الذكاء الاصطناعي بانتظام وفقاً لتطور المشاريع.



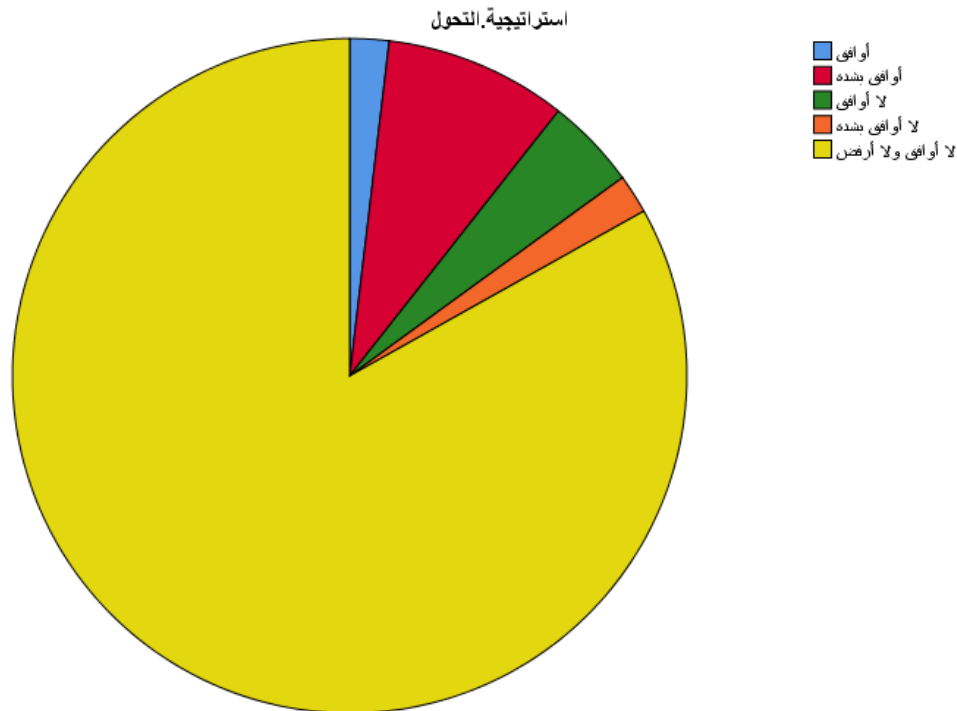
رسم توضيحي 11 : التمثيل البياني لبيانات تحديث أنظمة الذكاء الاصطناعي بانتظام وفقاً لتطور المشاريع

11. استخدام الذكاء الاصطناعي أصبح جزءاً أساسياً من استراتيجية التحول الرقمي في الجهة

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين لم يحسموا موقفهم بشأن ما إذا كان استخدام الذكاء الاصطناعي أصبح جزءاً أساسياً من استراتيجية التحول الرقمي في الجهة، حيث بلغت نسبة من اختاروا "لا أوافق ولا أرفض" 83.1%. وجاءت نسب الموافقة والموافقة بشدة منخفضة نسبياً، فيما كانت نسب عدم الموافقة ضئيلة، مما يعكس غياب وضوح أو إدراك كامل لدى العاملين حول دمج الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجية التحول الرقمي. بشكل عام، تشير النتائج إلى أن تبني الذكاء الاصطناعي كجزء أساسي من الاستراتيجية لا يزال غير واضح أو ملموس على مستوى الإدراك الداخلي للجهة.

استخدام الذكاء الاصطناعي أصبح جزءاً أساسياً من استراتيجية التحول الرقمي في الجهة					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	3	1.9	1.9	1.9
	أوافق بشدة	14	8.8	8.8	10.6
	لا أوافق	7	4.4	4.4	15.0
	لا أوافق بشدة	3	1.9	1.9	16.9
	لا أوافق ولا أرفض	133	83.1	83.1	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 12 : الوصف الاحصائي لاستخدام الذكاء الاصطناعي أصبح جزءاً أساسياً من استراتيجية التحول الرقمي في الجهة.

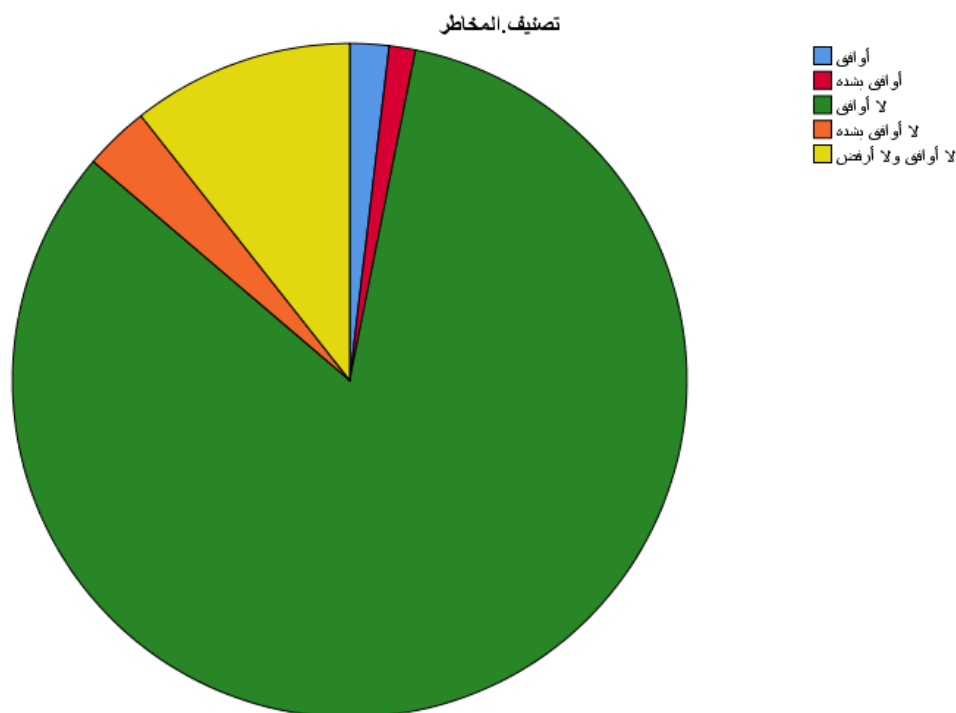


12. لدى الجهة نظام واضح لتحديد وتصنيف مخاطر المشاريع

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين لا يوافقون على أن لدى الجهة نظامًا واضحًا لتحديد وتصنيف مخاطر المشاريع، حيث بلغت نسبة الرافضين 83.1%، مع إضافة 3.1% من المشاركين الذين لا يوافقون بشدة. بينما جاءت نسب الموافقة والموافقة بشدة منخفضة جدًا، مما يعكس غياب وضوح أو تنظيم رسمي لآليات إدارة المخاطر في المشاريع. كما أبدت نسبة صغيرة من المشاركين عدم حسهم الموقف (10.6%) ، وهو ما يشير إلى وجود بعض الغموض حول الإجراءات المتبعة. بشكل عام، تعكس النتائج ضعف وجود نظم محددة لتصنيف وإدارة المخاطر داخل الجهة.

لدى الجهة نظام واضح لتحديد وتصنيف مخاطر المشاريع					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	3	1.9	1.9	1.9
	أوافق بشدة	2	1.3	1.3	3.1
	لا أوافق	133	83.1	83.1	86.3
	لا أوافق بشدة	5	3.1	3.1	89.4
	لا أوافق ولا أرفض	17	10.6	10.6	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 13 : الوصف الاحصائي لدى الجهة نظام واضح لتحديد وتصنيف مخاطر المشاريع.



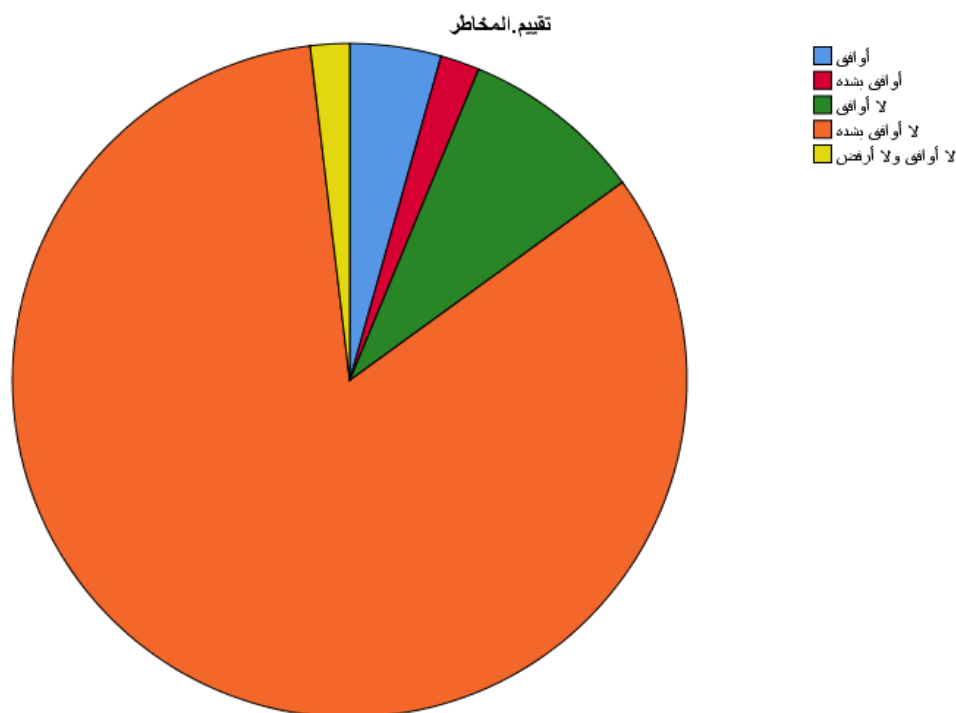
رسم توضيحي 13 : التمثيل البياني لدى الجهة نظام واضح لتحديد وتصنيف مخاطر المشاريع

13. يتم تقييم المخاطر المحتملة في المراحل الأولى من المشروع

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين لا يوافقون بشدة على أن المخاطر المحتملة يتم تقييمها في المراحل الأولى من المشروع، حيث بلغت هذه النسبة 83.1% بينما جاءت نسب الموافقة والموافقة بشدة منخفضة جداً، مما يشير إلى ضعف أو غياب تطبيق تقييم المخاطر المبكر في المشاريع. كما أظهرت النتائج أن نسبة صغيرة من المشاركين لم يحسموا موقفهم، مما يعكس وجود بعض الغموض في ممارسات إدارة المخاطر داخل الجهة. بشكل عام، تشير البيانات إلى قصور واضح في اعتماد تقييم المخاطر في المراحل الأولية للمشاريع.

يتم تقييم المخاطر المحتملة في المراحل الأولى من المشروع					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	7	4.4	4.4	4.4
	أوافق بشدة	3	1.9	1.9	6.3
	لا أوافق	14	8.8	8.8	15.0
	لا أوافق بشدة	133	83.1	83.1	98.1
	لا أوافق ولا أرفض	3	1.9	1.9	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 14 : الوصف الاحصائي ليتم تقييم المخاطر المحتملة في المراحل الأولى من المشروع.



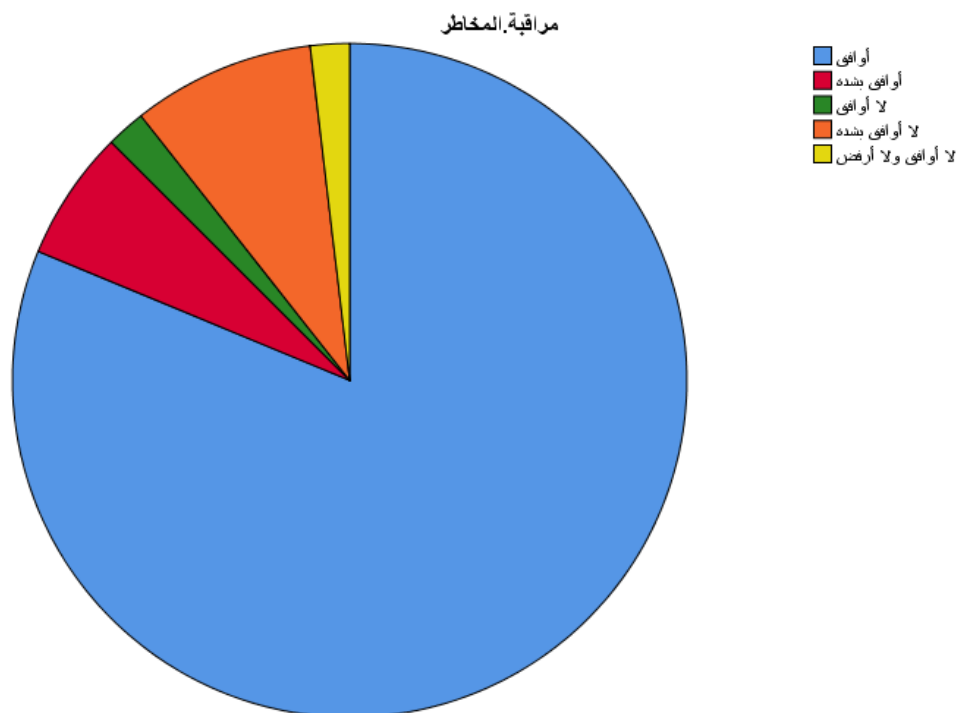
رسم توضيحي 14 : التمثيل البياني ليتم تقييم المخاطر المحتملة في المراحل الأولى من المشروع

14. توجد آليات فعالة لمراقبة المخاطر طوال دورة حياة المشروع

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين يوافقون على وجود آليات فعالة لمراقبة المخاطر طوال دورة حياة المشروع، حيث بلغت نسبة الموافقة 81.3%، بينما وافق 6.3% بشدة، مما يعكس اعتماد الجهة على آليات متابعة ومراقبة المخاطر بشكل مستمر. في المقابل، أبدى عدد قليل من المشاركين عدم موافقتهم أو موافقتهم بشكل متردد، وهو ما يشير إلى وجود بعض التباين في الإدراك الفردي لتطبيق هذه الآليات. بشكل عام، تعكس النتائج أن الجهة تمتلك نظم متابعة لمراقبة المخاطر خلال مراحل المشروع المختلفة.

توجد آليات فعالة لمراقبة المخاطر طوال دورة حياة المشروع					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	130	81.3	81.3	81.3
	أوافق بشدة	10	6.3	6.3	87.5
	لا أوافق	3	1.9	1.9	89.4
	لا أوافق بشدة	14	8.8	8.8	98.1
	لا أوافق ولا أرفض	3	1.9	1.9	100.0
Total		160	100.0	100.0	

جدول 15 : الوصف الاحصائي لتوجد آليات فعالة لمراقبة المخاطر طوال دورة حياة المشروع.



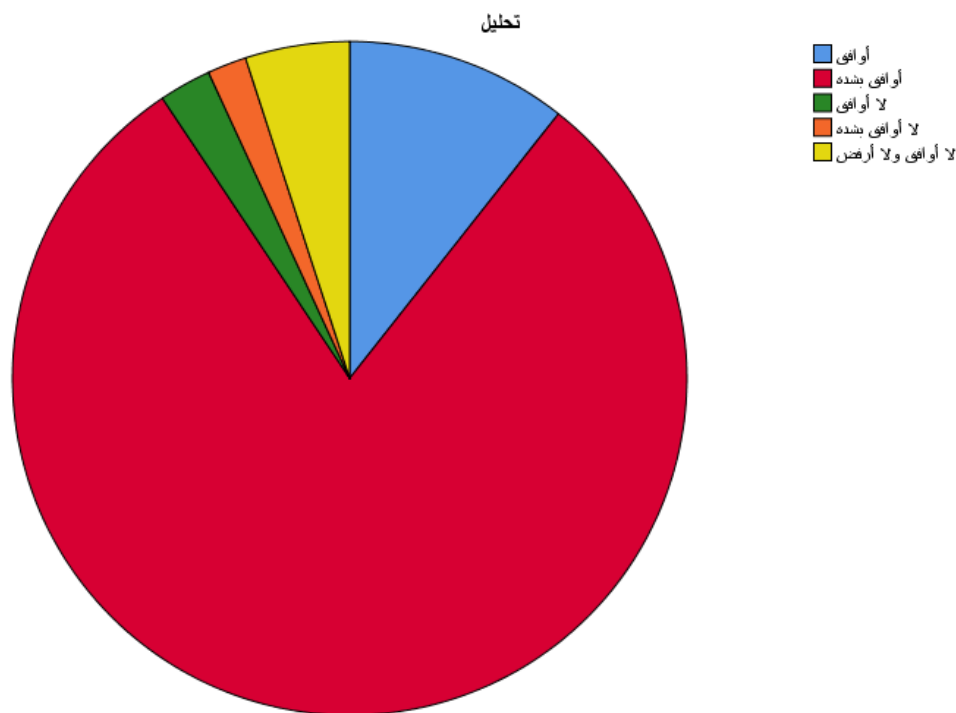
رسم توضيحي 15 : التمثيل البياني لتوجد آليات فعالة لمراقبة المخاطر طوال دورة حياة المشروع

15. تُستخدم أدوات تحليل كمية ونوعية في تقدير احتمالية وقوع المخاطر

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين يوافقون بشدة على استخدام أدوات التحليل الكمي والنوعي لتقدير احتمالية وقوع المخاطر، حيث بلغت نسبة الموافقة الشديدة 80.0%، بينما وافق 10.6% بشكل معتدل، مما يعكس اعتماد الجهة على أساليب تحليلية دقيقة لتقييم المخاطر. في المقابل، أبدى عدد قليل من المشاركين عدم موافقتهم أو موافقتهم بشكل متردد، وهو ما يشير إلى وجود بعض الاستثناءات الفردية. بشكل عام، تشير النتائج إلى أن الجهة تعتمد بشكل فعال على أدوات التحليل لتقدير احتمالية وقوع المخاطر وإدارة المشاريع بفاعلية أكبر.

تُستخدم أدوات تحليل كمية ونوعية في تقدير احتمالية وقوع المخاطر					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	17	10.6	10.6	10.6
	أوافق بشدة	128	80.0	80.0	90.6
	لا أوافق	4	2.5	2.5	93.1
	لا أوافق بشدة	3	1.9	1.9	95.0
	لا أوافق ولا أرفض	8	5.0	5.0	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 16 : الوصف الاحصائي لتستخدم أدوات تحليل كمية ونوعية في تقدير احتمالية وقوع المخاطر.



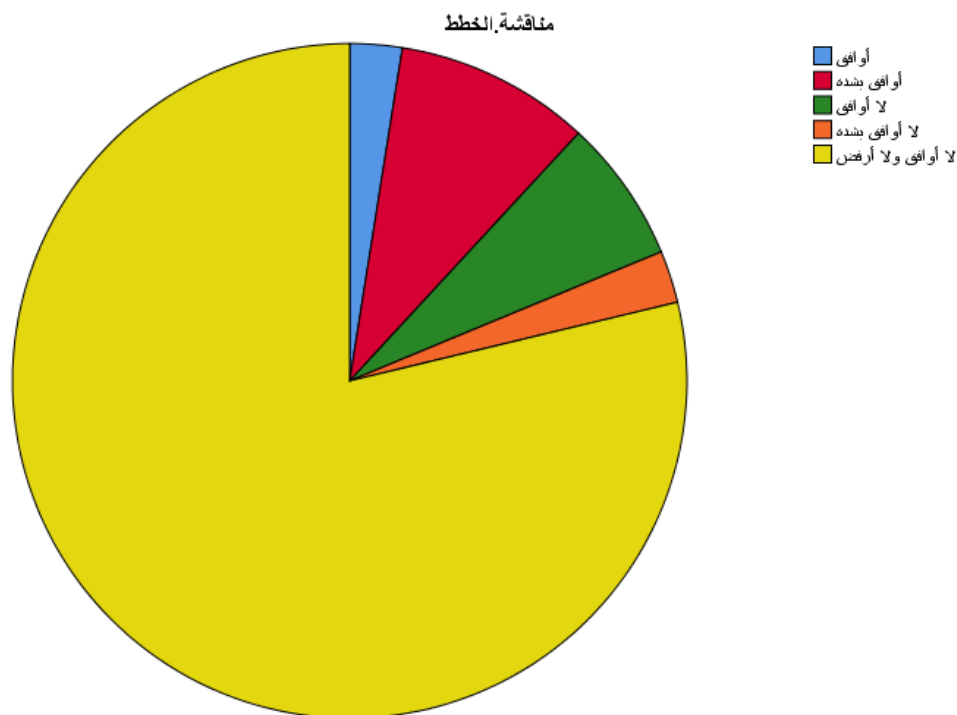
رسم توضيحي 16 : التمثيل البياني يُستخدم أدوات تحليل كمية ونوعية في تقدير احتمالية وقوع المخاطر

16. يُشرك فريق المشروع في مناقشة خطط الاستجابة للمخاطر

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين لم يحسموا موقفهم بشأن إشراك فريق المشروع في مناقشة خطط الاستجابة للمخاطر، حيث اختار 78.8% من المشاركين "لا أوافق ولا أرفض". وجاءت نسب الموافقة والموافقة بشدة منخفضة نسبياً، فيما بلغت نسب عدم الموافقة منخفضة أيضاً، مما يشير إلى عدم وضوح دور الفريق في مناقشة خطط الاستجابة للمخاطر. بشكل عام، تعكس النتائج أن إشراك فرق المشروع في هذا الجانب ما زال محدوداً أو غير ملموس بشكل واضح في الممارسة العملية.

يُشرك فريق المشروع في مناقشة خطط الاستجابة للمخاطر					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	4	2.5	2.5	2.5
	أوافق بشدة	15	9.4	9.4	11.9
	لا أوافق	11	6.9	6.9	18.8
	لا أوافق بشدة	4	2.5	2.5	21.3
	لا أوافق ولا أرفض	126	78.8	78.8	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 17 : الوصف الاحصائي ليشرك فريق المشروع في مناقشة خطط الاستجابة للمخاطر.



رسم توضيحي 17 : التمثيل البياني لـمشارك فريق المشروع في مناقشة خطط الاستجابة للمخاطر

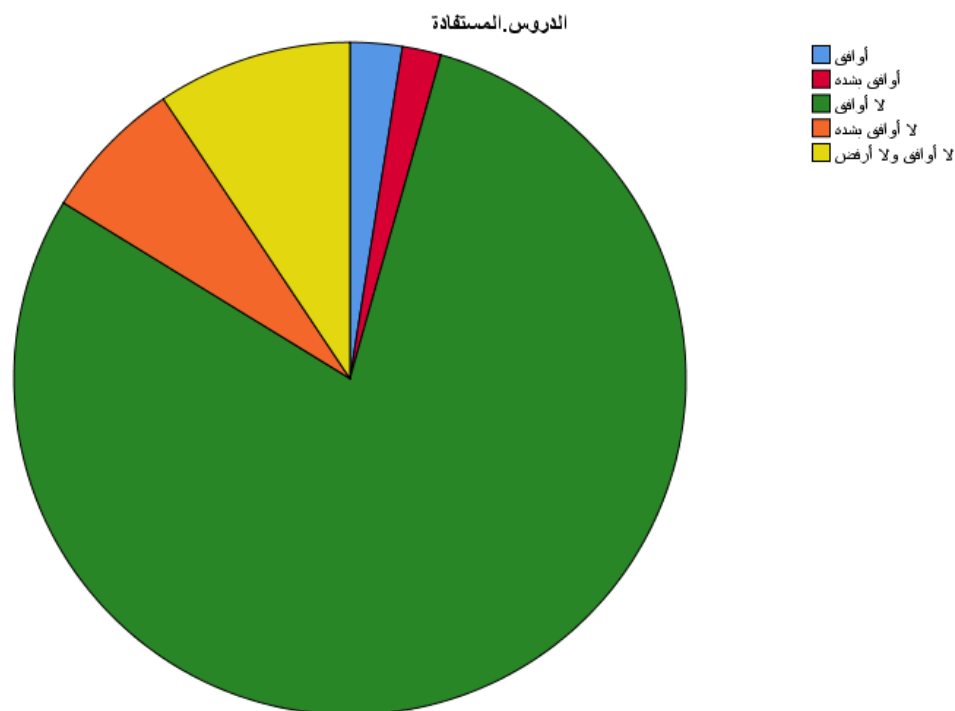
17. يتم توثيق الدروس المستفادة من المخاطر السابقة لتفادي تكرارها

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين لا يوافقون على توثيق الدروس المستفادة من المخاطر السابقة لتفادي تكرارها، حيث بلغت نسبة الراضين 79.4%، مع إضافة 6.9% من المشاركين الذين لا يوافقون بشدة. بينما جاءت نسب الموافقة والموافقة بشدة منخفضة جداً، وهو ما يعكس غياب ممارسة منتظمة لتوثيق الدروس المستفادة. كما أظهرت النتائج أن نسبة صغيرة من المشاركين لم يحسموا موقفهم، مما يشير إلى وجود بعض الغموض في التعامل مع الخبرات السابقة. بشكل عام، تعكس النتائج ضعف تطبيق آليات توثيق وتعلم المؤسسة من المخاطر الماضية.

يتم توثيق الدروس المستفادة من المخاطر السابقة لتفادي تكرارها					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	4	2.5	2.5	2.5
	أوافق بشدة	3	1.9	1.9	4.4
	لا أوافق	127	79.4	79.4	83.8
	لا أوافق بشدة	11	6.9	6.9	90.6

	لا أوافق ولا أرفض	15	9.4	9.4	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 18 : الوصف الاحصائي ليتم توثيق الدروس المستفادة من المخاطر السابقة لتفادي تكرارها.



رسم توضيحي 18 : التمثيل البياني ليتم توثيق الدروس المستفادة من المخاطر السابقة لتفادي تكرارها

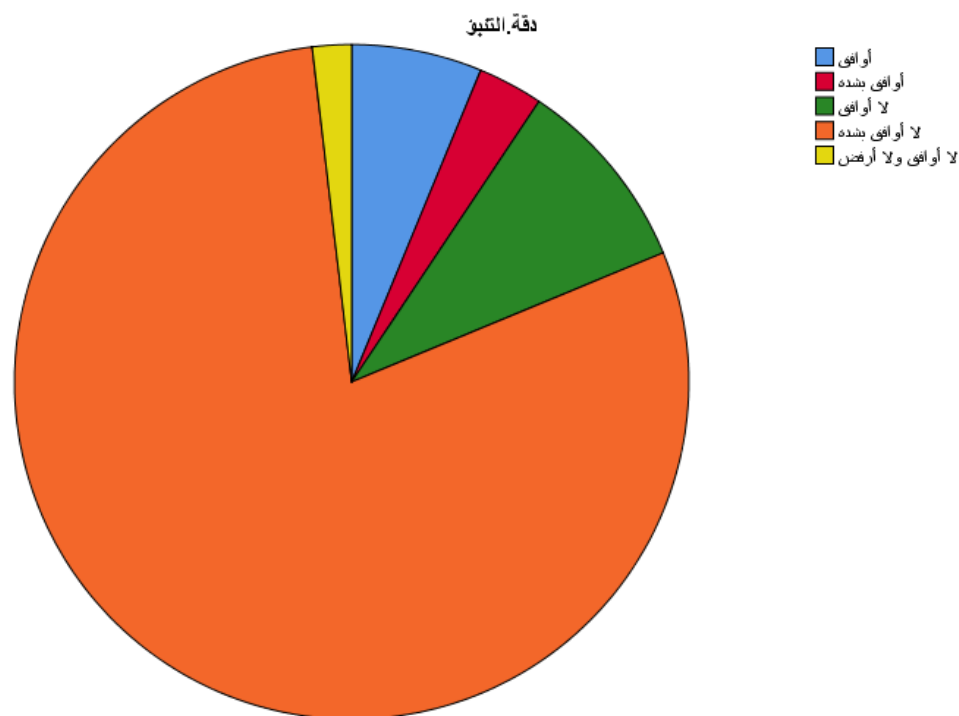
18. ساعدت أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر المحتملة

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين لا يوافقون بشدة على أن أدوات الذكاء الاصطناعي ساعدت في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر المحتملة، حيث بلغت هذه الفئة النسبة الأكبر من العينة .79.4% وجاءت نسب الموافقة والموافقة بشدة منخفضة جدًا، مما يشير إلى ضعف تأثير أو اعتماد هذه الأدوات في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر داخل الجهة. كما أظهرت النتائج أن نسبة صغيرة من المشاركين لم يحسموا موقفهم، مما يعكس وجود بعض الغموض أو التفاوت في الخبرة العملية مع أدوات الذكاء الاصطناعي. بشكل عام، تعكس البيانات محدودة فعالية هذه الأدوات في التنبؤ بالمخاطر المحتملة.

ساعدت أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر المحتملة				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent

Valid	أوافق	10	6.3	6.3	6.3
	أوافق بشدة	5	3.1	3.1	9.4
	لا أوافق	15	9.4	9.4	18.8
	لا أوافق بشدة	127	79.4	79.4	98.1
	لا أوافق ولا أرفض	3	1.9	1.9	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 19 : الوصف الاحصائي لمساعدات أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر المحتملة.



رسم توضيحي 19 : التمثيل البياني لمساعدات أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر المحتملة

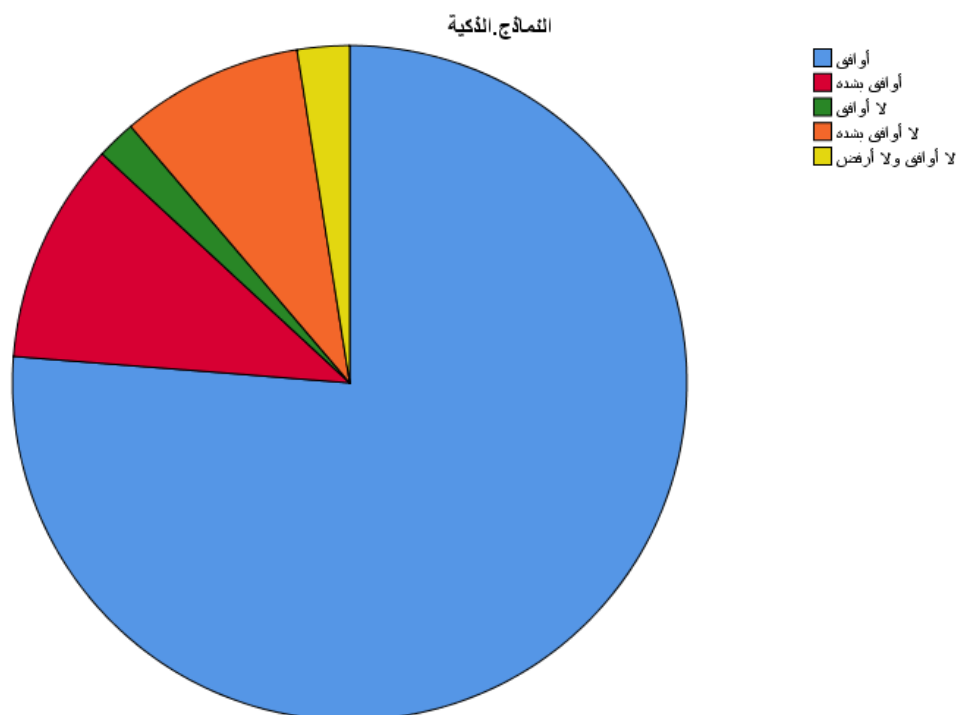
19. تسهم النماذج الذكية في التعرف المبكر على المشكلات قبل حدوثها

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين يوافقون على أن النماذج الذكية تسهم في التعرف المبكر على المشكلات قبل حدوثها، حيث بلغت نسبة الموافقة 76.3%، بينما وافق 10.6% بشدة، مما يعكس تقدير المشاركين لدور هذه النماذج في الوقاية المبكرة من المشكلات. في المقابل، جاءت نسب عدم الموافقة منخفضة نسبياً، مع نسبة ضئيلة لم تحسم موقفها. بشكل عام، تعكس النتائج أن النماذج الذكية تُستخدم بشكل فعال للمساعدة في التعرف المبكر على المشكلات وتحسين الأداء التشغيلي.

تسهم النماذج الذكية في التعرف المبكر على المشكلات قبل حدوثها					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	122	76.3	76.3	76.3

	أوافق بشدة	17	10.6	10.6	86.9
	لا أوافق	3	1.9	1.9	88.8
	لا أوافق بشدة	14	8.8	8.8	97.5
	لا أوافق ولا أرفض	4	2.5	2.5	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 20 : الوصف الاحصائي لتسهم النماذج الذكية في التعرف المبكر على المشكلات قبل حدوثها.



رسم توضيحي 20 : التمثيل البياني لتسهم النماذج الذكية في التعرف المبكر على المشكلات قبل حدوثها

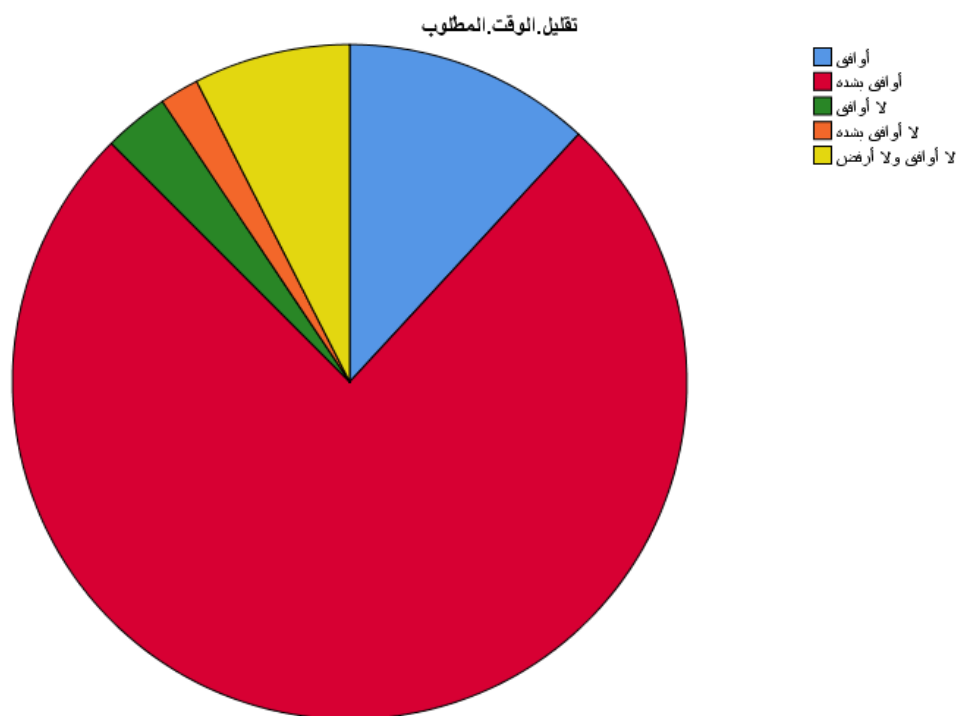
20. استخدام الذكاء الاصطناعي قلل من الوقت المطلوب لتحليل المخاطر

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين يوافقون بشدة على أن استخدام الذكاء الاصطناعي قلل من الوقت المطلوب لتحليل المخاطر، حيث بلغت نسبة الموافقة الشديدة 75.6%، بينما وافق 11.9% بشكل معتدل. وجاءت نسب عدم الموافقة منخفضة نسبياً، مع وجود نسبة ضئيلة لم تحسم موقفها. بشكل عام، تعكس النتائج أن الذكاء الاصطناعي يساهم بشكل واضح في تسريع عمليات تحليل المخاطر وتحسين كفاءة إدارة المشاريع.

استخدام الذكاء الاصطناعي قلل من الوقت المطلوب لتحليل المخاطر					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	19	11.9	11.9	11.9
	أوافق بشدة	121	75.6	75.6	87.5
	لا أوافق	5	3.1	3.1	90.6
	لا أوافق بشدة	3	1.9	1.9	92.5

	لا أوافق ولا أرفض	12	7.5	7.5	100.0
	Total	160	100.0	100.0	

جدول 21 : الوصف الاحصائي لاستخدام الذكاء الاصطناعي قلل من الوقت المطلوب لتحليل المخاطر.



رسم توضيحي 21 : التمثيل البياني لاستخدام الذكاء الاصطناعي قلل من الوقت المطلوب لتحليل المخاطر

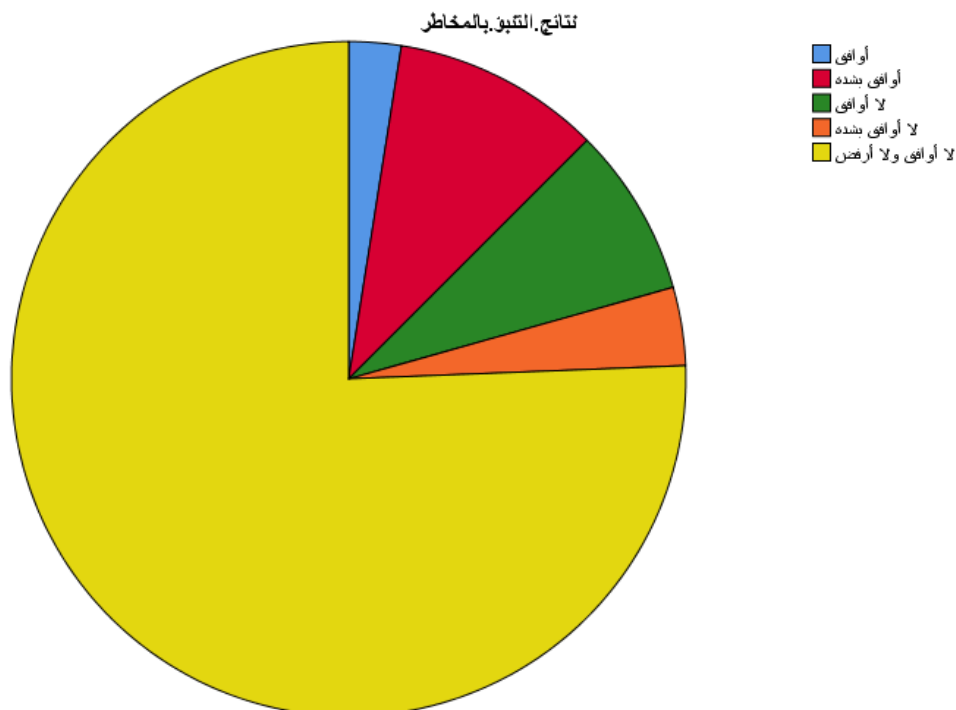
21. نتائج التنبؤ بالمخاطر باستخدام الذكاء الاصطناعي أكثر دقة من الأساليب التقليدية

يوضح الجدول أن غالبية المشاركين لم يحسموا موقفهم بشأن دقة نتائج التنبؤ بالمخاطر باستخدام الذكاء الاصطناعي مقارنة بالأساليب التقليدية، حيث اختار 75.6% من المشاركين "لا أوافق ولا أرفض". وجاءت نسب الموافقة والموافقة بشدة منخفضة نسبياً، فيما بلغت نسب عدم الموافقة مجتمعة حوالي 12%، مما يشير إلى عدم وضوح الرأي حول تفوق الذكاء الاصطناعي في هذا الجانب. بشكل عام، تعكس النتائج أن هناك شكوك أو تحفظات بين المشاركين حول دقة التنبؤ باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي مقارنة بالطرق التقليدية.

نتائج التنبؤ بالمخاطر باستخدام الذكاء الاصطناعي أكثر دقة من الأساليب التقليدية					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	4	2.5	2.5	2.5
	أوافق بشدة	16	10.0	10.0	12.5
	لا أوافق	13	8.1	8.1	20.6
	لا أوافق بشدة	6	3.8	3.8	24.4
	لا أوافق ولا أرفض	121	75.6	75.6	100.0

	Total	160	100.0	100.0	
--	-------	-----	-------	-------	--

جدول 22 : الوصف الإحصائي لنتائج التنبؤ بالمخاطر باستخدام النكاه الاصطناعي أكثر دقة من الأساليب التقليدية.



رسم توضيحي 22 : التمثيل البياني لنتائج التنبؤ بالمخاطر باستخدام النكاه الاصطناعي أكثر دقة من الأساليب التقليدية

• تحليل الموثوقية والمصادقية

يوضح الجدول أن جميع 160 حالة في الدراسة قد تم تضمينها في التحليل الإحصائي دون استبعاد أي حالة، حيث بلغت نسبة الحالات الصالحة 100%. ويشير هذا إلى اكتمال البيانات وعدم وجود فراغات أو حالات مفقودة تؤثر على نتائج التحليل. بشكل عام، يعكس الجدول دقة وموثوقية جمع البيانات المستخدمة في الدراسة.

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	160	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	160	100.0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

جدول 23 : ملخص معالجة القضية.

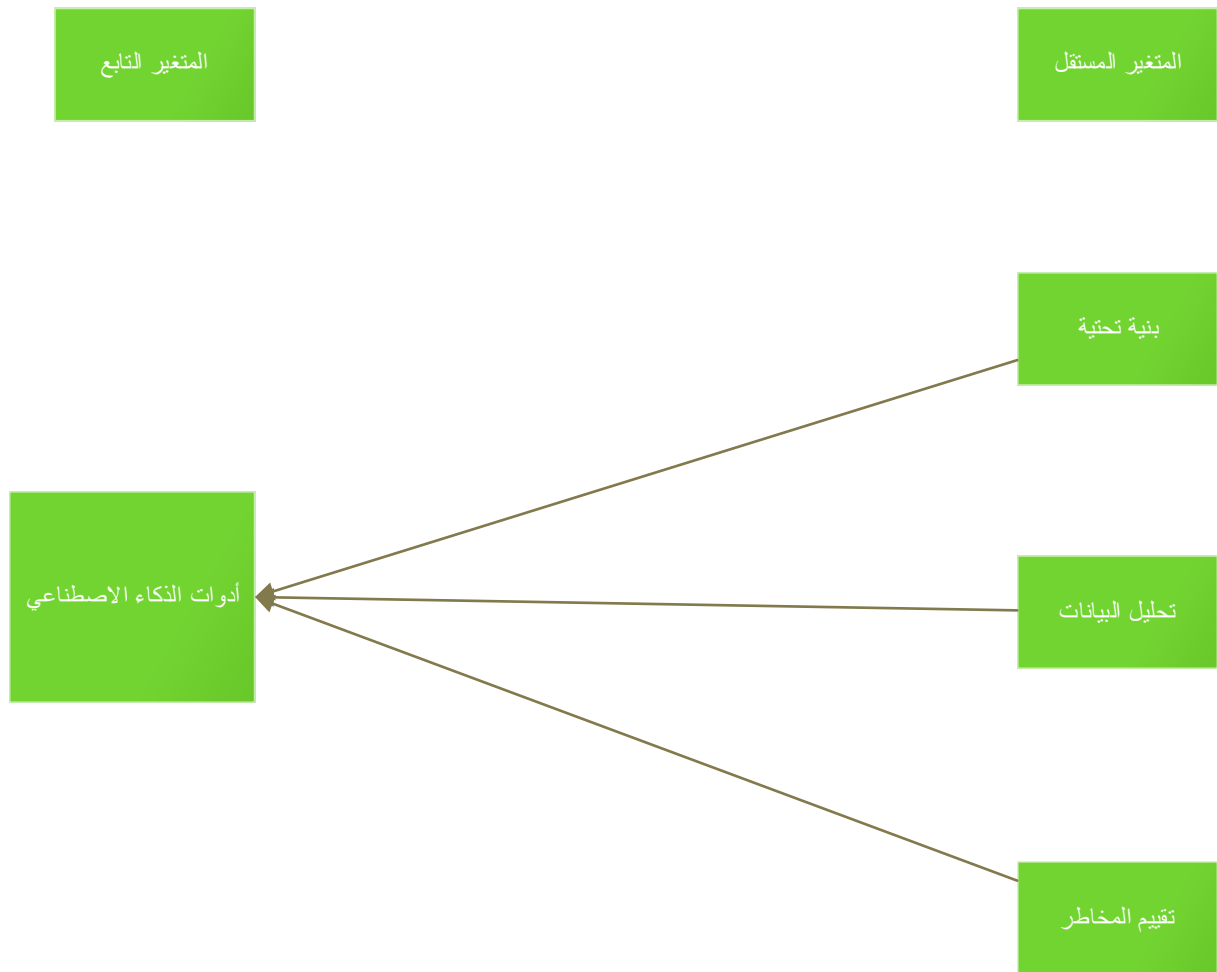
يوضح الجدول أن مقياس الدراسة يتمتع بدرجة موثوقية جيدة، حيث بلغت قيمة معامل كرونباخ ألفا 0.787، بينما كانت قيمة ألفا بناءً على العناصر المعيارية 0.716. ويشير ذلك إلى اتساق داخلي مناسب بين العناصر البالغ عددها 21 عنصراً، مما يعكس موثوقية الأدوات المستخدمة في جمع البيانات وتحليلها.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha ^a	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items ^a	N of Items
0.787	0.716	21

جدول 24 : إحصائيات الموثوقية.

• متغيرات الدراسة

يوضح هذا الرسم التوضيحي أن "أدوات الذكاء الاصطناعي" هي المتغير التابع الذي يتأثر بثلاثة متغيرات مستقلة. هذه المتغيرات هي "بنية تحتية" (ربما تقنية أو تنظيمية)، و"تحليل البيانات" (قدرة تحليلية)، و"تقييم المخاطر" (عملية تحديد المخاطر المرتبطة بالذكاء الاصطناعي). بعبارة أخرى، تطور وفعالية أدوات الذكاء الاصطناعي تعتمد بشكل كبير على مدى قوة هذه العناصر الثلاثة.



رسم توضيحي 23 : متغيرات الدراسة التابعة والمستقلة.

• تحليل الجداول المتقاطعة لمتغيرات الدراسة

"تحليل الجداول المتقاطعة" هو أسلوب إحصائي يستخدم لفحص العلاقة بين متغيرين فئويين. الهدف هو تحديد ما إذا كان هناك ارتباط أو تأثير بين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي (بأبعادها التي تؤثر فيها) وبين قدرة التنبؤ بمخاطر مشاريع التحول الرقمي في الجهات الحكومية السعودية.

1. العلاقة بين "أدوات الذكاء الاصطناعي" (المتغير التابع) و"بنية تحتية" (المتغير المستقل):

- التأثير: تشير "البنية التحتية" هنا إلى البنية التحتية التقنية والتنظيمية اللازمة لدعم أدوات الذكاء الاصطناعي (مثل خوادم قوية، شبكات آمنة، برامج متوافقة، وجود سياسات وتشريعات

واضحة). كلما كانت البنية التحتية أقوى وأكثر تطوراً، كلما كانت أدوات الذكاء الاصطناعي أكثر قدرة على العمل بفعالية وكفاءة في تحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر.

○ في الجداول المتقاطعة: يمكن فحص كيف تتوزع مستويات فعالية "أدوات الذكاء الاصطناعي" (مثلاً: ضعيفة، متوسطة، قوية) عبر مستويات قوة "البنية التحتية" (مثلاً: غير جاهزة، جاهزة جزئياً، جاهزة بالكامل). نتوقع أن الجهات ذات البنية التحتية القوية تتمتع بأدوات ذكاء اصطناعي أكثر فعالية.

2. العلاقة بين "أدوات الذكاء الاصطناعي" (المتغير التابع) و"تحليل البيانات" (المتغير المستقل):

○ التأثير: يمثل "تحليل البيانات" القدرة على جمع، معالجة، وتفسير كميات هائلة من البيانات، وهي التغذية الأساسية لأدوات الذكاء الاصطناعي. كلما كانت قدرة تحليل البيانات أفضل (من حيث الجودة، الكمية، والتنوع)، كلما كانت "أدوات الذكاء الاصطناعي" أكثر دقة وذكاءً في استخلاص الأنماط والتنبؤ بالمخاطر المحتملة للمشاريع.

○ في الجداول المتقاطعة: سيتم تحليل العلاقة بين مستويات "تحليل البيانات" (مثلاً: محدود، جيد، ممتاز) ومستويات فعالية "أدوات الذكاء الاصطناعي". نتوقع أن الجهات ذات القدرة العالية على تحليل البيانات تمتلك أدوات ذكاء اصطناعي أكثر تطوراً ودقة في عملها.

3. العلاقة بين "أدوات الذكاء الاصطناعي" (المتغير التابع) و"تقييم المخاطر" (المتغير المستقل):

○ التأثير: هنا، "تقييم المخاطر" يشير إلى الممارسات والمنهجيات المتبعة في الجهات الحكومية لتحديد وتقييم المخاطر المحتملة للمشاريع. هذه المعلومات تعتبر أساسية لتدريب أدوات الذكاء الاصطناعي. كلما كانت عمليات تقييم المخاطر منهجية وشاملة، كلما كانت البيانات المتاحة لأدوات الذكاء الاصطناعي أفضل، مما يعزز قدرتها على التنبؤ بالمخاطر بدقة أكبر.

○ في الجداول المتقاطعة: يمكن فحص العلاقة بين كفاءة "تقييم المخاطر" (مثلاً: يدوي، شبه آلي، آلي ومتكامل) وفعالية "أدوات الذكاء الاصطناعي". نتوقع أن التكامل الجيد بين تقييم المخاطر التقليدي وأدوات الذكاء الاصطناعي يعزز من قوة هذه الأدوات.

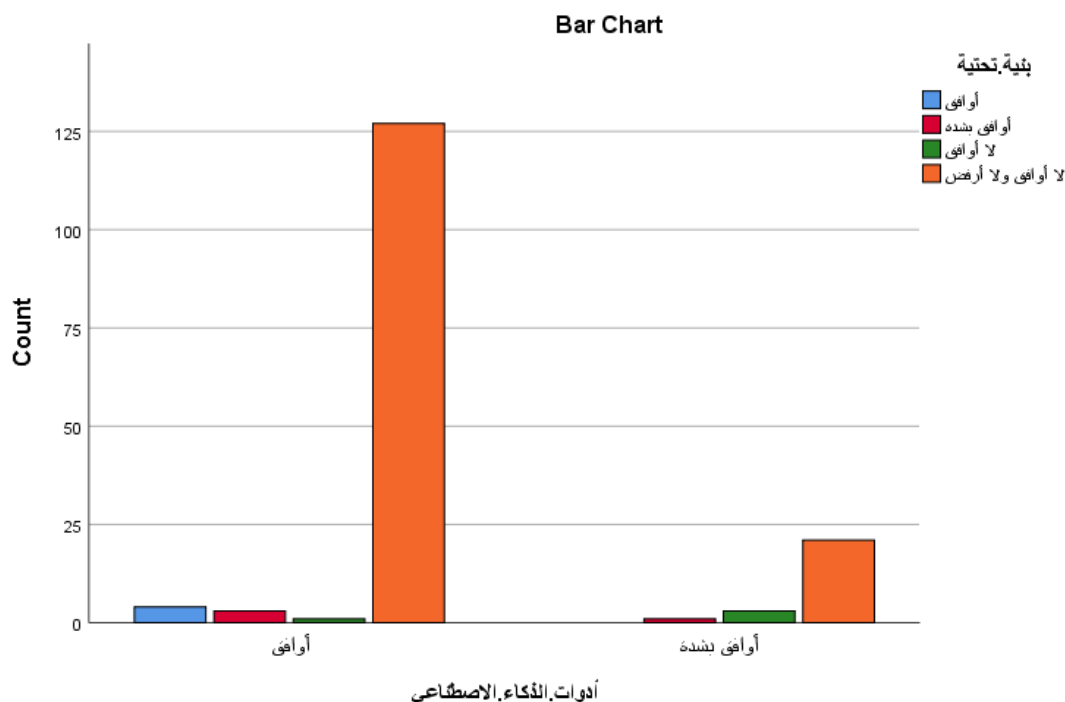
ملخص: تهدف هذه الدراسة باستخدام تحليل الجداول المتقاطعة إلى إظهار كيف أن فعالية "أدوات الذكاء الاصطناعي" في الجهات الحكومية السعودية، والتي هي نفسها تتأثر بقوة "البنية التحتية" وقدرات "تحليل البيانات" وجودة "تقييم المخاطر"، تساهم في تحسين "التنبؤ بمخاطر مشاريع التحول الرقمي".

• دور أدوات الذكاء الاصطناعي في تطوير البنية التحتية لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية بالمملكة العربية السعودية

يوضح الجدول أن اختبار كاي سكوير بين دور أدوات الذكاء الاصطناعي في تطوير البنية التحتية لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية أظهر دلالة إحصائية عند مستوى 0.05، حيث بلغت قيمة Pearson Chi-Square 11.935 مع قيمة Sig. = 0.008 ويشير هذا إلى وجود علاقة ذات دلالة بين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وتطوير البنية التحتية لمشاريع التحول الرقمي. كما يوضح الجدول أن بعض الخلايا بها عدد متوقع أقل من 5، وهو ما قد يؤثر على قوة الاختبار، لكن النتائج تبقى ذات دلالة إحصائية.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	11.935 ^a	3	.008
Likelihood Ratio	8.809	3	.032
Linear-by-Linear Association	.225	1	.635
N of Valid Cases	160		
a. 6 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .63.			

جدول 25 : اختبار كاي سكوير لدور أدوات الذكاء الاصطناعي في تطوير البنية التحتية لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية بالمملكة العربية السعودية.



رسم توضيحي 24 : المقاييس المتمثلة في تحليل الجداول المتقاطعة لدور أدوات الذكاء الاصطناعي في تطوير البنية التحتية لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية بالمملكة العربية السعودية

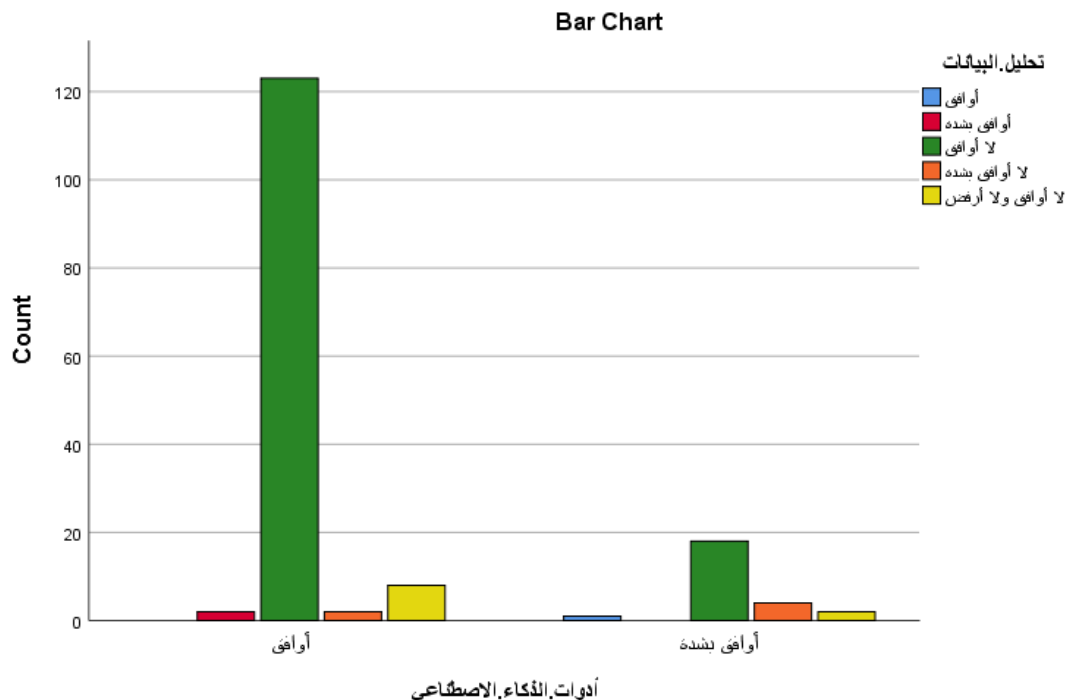
• دور أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية بالمملكة العربية السعودية

يوضح الجدول أن اختبار كاي سكوير بين دور أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية أظهر دلالة إحصائية قوية، حيث بلغت قيمة Pearson Chi-Square 18.647 مع قيمة Sig. = 0.001 وتشير هذه النتائج إلى وجود علاقة معنوية بين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وقدرة الجهات الحكومية على تحليل البيانات بكفاءة أعلى. كما يظهر الجدول أن بعض الخلايا بها عدد متوقع أقل من 5، مما يستدعي الانتباه عند تفسير النتائج، إلا أن الدلالة الإحصائية تظل واضحة.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	18.647 ^a	4	.001
Likelihood Ratio	13.342	4	.010
Linear-by-Linear Association	1.011	1	.315

N of Valid Cases	160		
a. 6 cells (60.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .16.			

جدول 26 : اختبار كاي سكوير لدور أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية بالمملكة العربية السعودية.



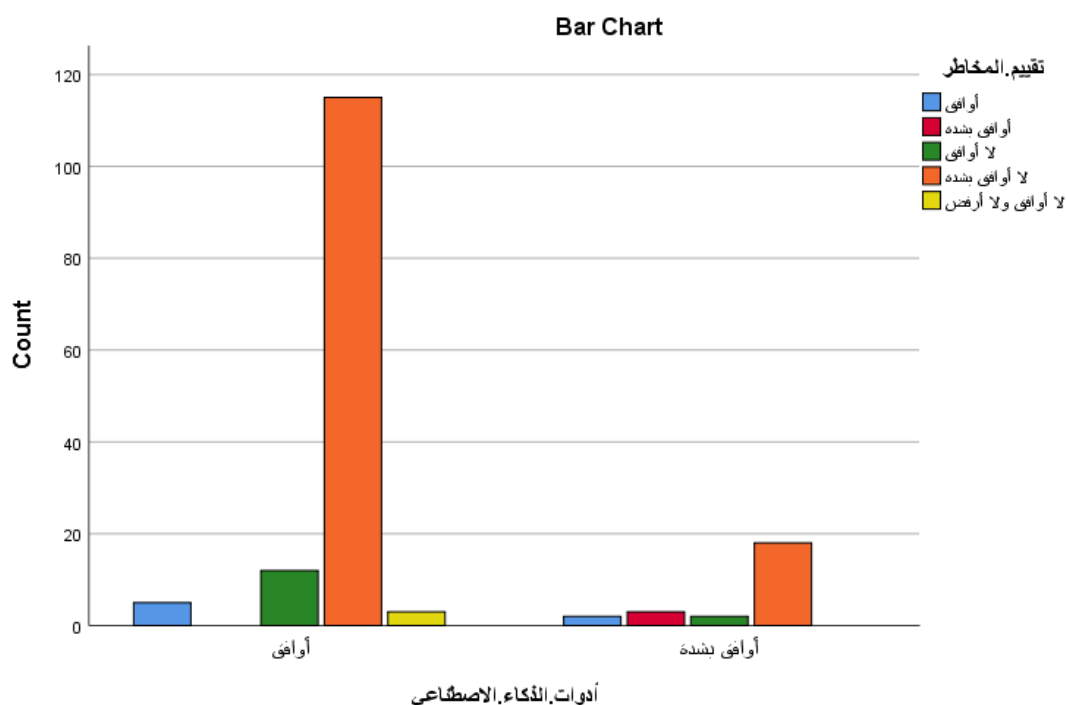
رسم توضيحي 25 : المقاييس المتماثلة في تحليل الجداول المتقاطعة لدور أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية بالمملكة العربية السعودية

• دور أدوات الذكاء الاصطناعي في تقييم المخاطر لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية بالمملكة العربية السعودية

يوضح الجدول أن اختبار كاي سكوير بين دور أدوات الذكاء الاصطناعي في تقييم المخاطر لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية أظهر دلالة إحصائية قوية، حيث بلغت قيمة Pearson Chi-Square 18.106 مع قيمة Sig. = 0.001 وتشير النتائج إلى وجود علاقة معنوية بين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وتحسين قدرة الجهات الحكومية على تقييم المخاطر بشكل أكثر دقة. كما يوضح الجدول أن بعض الخلايا بها عدد متوقع أقل من 5، وهو ما يستوجب الحذر عند التفسير، إلا أن النتائج تظل ذات دلالة إحصائية واضحة.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	18.106 ^a	4	.001
Likelihood Ratio	13.384	4	.010
Linear-by-Linear Association	5.905	1	.015
N of Valid Cases	160		
a. 6 cells (60.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .47.			

جدول 27 : اختبار كاي سكوير لدور أدوات الذكاء الاصطناعي في تقييم المخاطر لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية بالمملكة العربية السعودية.



رسم توضيحي 26 : المقاييس المتمثلة في تحليل الجداول المتقاطعة لدور أدوات الذكاء الاصطناعي في تقييم المخاطر لمشاريع التحول الرقمي للجهات الحكومية بالمملكة العربية السعودية

• تحليل التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة

يوضح الجدول أن تحليل ANOVA لدور أدوات الذكاء الاصطناعي بالنسبة لمتغيرات البنية التحتية وتحليل البيانات وتقييم المخاطر أظهر دلالة إحصائية عند مستوى 0.05، حيث بلغت قيمة $F = 2.356$ مع $\text{Sig.} = 0.010$. وتشير هذه النتائج إلى أن النموذج التنبؤي يفسر بشكل معنوي التباين في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، مما يدل على تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع.

ANOVA ^{a,b}					
Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.

Regression	3.143	11	.286	2.356	.010
Residual	17.951	148	.121		
Total	21.094	159			
a. Dependent Variable: أدوات الذكاء الاصطناعي					
b. Model: (Intercept), بنية تحتية, تحليل البيانات, تقييم المخاطر					

جدول 28 : تحليل التباين الأحادي.

يوضح الجدول أن ملخص نموذج عامل بايز بين دور أدوات الذكاء الاصطناعي والمتغيرات المستقلة (البنية التحتية، تحليل البيانات، تقييم المخاطر) أظهر قيمة $R = 0.386$ و $R^2 = 0.149$ ، ما يعني أن النموذج يفسر حوالي 14.9% من التباين في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي. وتشير القيمة المعدلة لـ $R^2 = 0.086$ إلى تصحيح التباين المفسر لأخذ عدد المتغيرات بعين الاعتبار، بينما يظهر الخطأ المعياري للنموذج $= 0.35$ كما يوضح عامل بايز أن النموذج مفيد مقارنة بالنموذج الفارغ، مما يعزز قوة التفسير للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع.

Bayes Factor Model Summary ^{a,b}				
Bayes Factor ^c	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.000	.386	.149	.086	.35
a. Method: JZS				
b. Model: (Intercept), بنية تحتية, تحليل البيانات, تقييم المخاطر				
c. Bayes factor: Testing model versus null model (Intercept).				

جدول 29 : ملخص نموذج عامل بايز.

يوضح الجدول أن تقديرات بايزية لتباين الخطأ في نموذج دراسة دور أدوات الذكاء الاصطناعي أظهرت أن قيمة تباين الخطأ 0.123 بمتوسط الوضع الأكثر احتمالاً $(Mode) = 0.120$ كما يبين الجدول أن فترة الثقة الموثوقة بنسبة 95% تقع بين 0.098 و 0.154، مما يعكس مستوى دقة التقدير ويعزز مصداقية النموذج في تفسير التباين في المتغير التابع اعتماداً على المتغيرات المستقلة.

Bayesian Estimates of Error Variance ^a					
Parameter	Posterior			95% Credible Interval	
	Mode	Mean	Variance	Lower Bound	Upper Bound
Error variance	.120	.123	.000	.098	.154
a. Assume standard reference priors.					

جدول 30 : تقديرات بايزية لتباين الخطأ.

النتائج والتوصيات:

- النتائج

أظهرت الدراسة أن استخدام الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات إدارة المشاريع داخل الجهات محل البحث ما زال محدودًا، رغم توفر بنية تحتية تقنية قوية. تشير البيانات إلى أن معظم المشاركين يدركون أهمية هذه الأدوات، لكن هناك قصور واضح في التطبيق العملي، خصوصًا فيما يتعلق بتحليل المخاطر، التنبؤ بنتائج المشاريع، وتوثيق الدروس المستفادة. أظهرت التحليلات الإحصائية أن الجهات ذات البنية التحتية القوية كانت أكثر قدرة على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال، فيما سجلت الجهات ذات الدعم الإداري المحدود معدلات استخدام أقل وتأثيرًا محدودًا على قرارات المشاريع.

كما بينت الدراسة أن مستوى وعي الموظفين بالذكاء الاصطناعي مرتفع، وهو عامل إيجابي يمكن البناء عليه، لكن محدودية التدريب والاعتماد على أساليب تقليدية في اتخاذ القرار تؤدي إلى عدم الاستفادة المثلى من هذه التقنيات. أظهرت النتائج أيضًا أن هناك فجوة واضحة بين توفر الأدوات التقنية وفعاليتها العملية، وهو ما يعكس الحاجة إلى دمج استراتيجيات محددة لتفعيل الذكاء الاصطناعي ضمن سير العمل اليومي. تحليل المتغيرات أظهر أن القدرة التحليلية للموظفين ومستوى تطبيق آليات تقييم المخاطر يمثلان عوامل رئيسية في نجاح استخدام الذكاء الاصطناعي، وأن أي ضعف في هذه الجوانب يقلل من كفاءة الأداء التنبؤي والقرارات المستندة إلى البيانات.

معامل موثوقية أدوات الدراسة (كرونباخ ألفا 0.787) يعكس اتساق البيانات داخليًا، كما أن غياب البيانات المفقودة يعزز مصداقية النتائج ويجعلها قابلة للتطبيق في وضع سياسات تطويرية مستقبلية.

- التوصيات:

1. **تعزيز التدريب والتوعية:** ضرورة تقديم برامج تدريبية متقدمة للموظفين لتعزيز مهاراتهم في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، مع التركيز على تحليل البيانات، التنبؤ بالمخاطر، وتطبيق نتائج التحليلات في اتخاذ القرار الفعّال.
2. **رفع مستوى الدعم الإداري:** تشجيع الإدارة العليا على اعتماد سياسات واضحة لدعم استخدام الذكاء الاصطناعي في المشاريع، بما يشمل تخصيص موارد مالية وبشرية لتطبيق هذه الأدوات بشكل مستمر ومنهجي.

3. تطوير البنية التحتية التقنية: رغم توفر بعض الموارد التقنية، يجب الاستثمار في تحديث الأنظمة والبرمجيات لضمان استيعاب الأدوات الذكية بكفاءة أكبر، وتوفير بيئة آمنة وموثوقة للبيانات.

4. دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات المشروع: وضع آليات واضحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في مراحل التخطيط، التنفيذ، والمراجعة للمشاريع، بما يضمن تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر واتخاذ قرارات أكثر استنارة.

5. تعزيز ثقافة الابتكار والتحليل: تشجيع فرق العمل على استخدام النتائج التحليلية لتطوير استراتيجيات إدارة المشاريع، وتوثيق الدروس المستفادة، بما يدعم التعلم المستمر وتحسين الأداء العام للمؤسسة.

6. متابعة وتقييم الأداء: وضع نظام دوري لتقييم كفاءة استخدام الذكاء الاصطناعي في المشاريع، وتحليل مؤشرات الأداء لتحديد نقاط القوة والضعف، وضمان الاستفادة القصوى من هذه التكنولوجيا في دعم اتخاذ القرار.

هذه التوصيات تهدف إلى سد الفجوة بين الإمكانيات التقنية والاعتماد العملي على الذكاء الاصطناعي، بما يضمن رفع كفاءة إدارة المشاريع وتحقيق نتائج أفضل ومستدامة.

Abstract

This study investigates the role of artificial intelligence (AI) in enhancing project management practices within selected organizations. Despite the availability of advanced technological infrastructure, the practical application of AI in decision-making processes remains limited. The research analyzes the awareness, skills, and readiness of employees to adopt AI tools, as well as the organizational support provided for their implementation. Data collected from participants indicate a positive attitude toward AI adoption, yet gaps in training, risk assessment, and integration into daily workflows hinder its effective utilization.

Statistical analysis confirms that organizations with stronger administrative support and well-developed infrastructure achieve higher efficiency in project

outcomes. The study highlights the need for comprehensive training programs, strategic management support, and systematic integration of AI in project operations to maximize predictive capabilities and decision-making accuracy.

Recommendations include enhancing employee competencies, upgrading technological systems, fostering a culture of innovation, and establishing performance evaluation mechanisms. The findings provide practical insights for organizations aiming to leverage AI to improve project planning, execution, and overall efficiency, thereby contributing to sustainable organizational development.

المراجع

- Adebayo, O. T. (2024). Project Risk Management Strategies: Best Practices for Identifying, Assessing, and Mitigating Risks in Project Management. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/387172818_Project_Risk_Management_Strategies_Best_Practices_for_Identifying_Assessing_and_Mitigating_Risks_in_Project_Management
- Ajirotutu, R. (2024). AI-driven risk mitigation: Transforming project management in construction and infrastructure development. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/387524837_AI-driven_risk_mitigation_Transforming_project_management_in_construction_and_infrastructure_development#:~:text=Key%20findings%20demonstrate%20that%20AI,knowledge%20gaps%20and%20empower%20stakeholders.&t
- Cosic, M. (2024). IMPROVING E-GOVERNMENT EFFICIENCY USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS. Retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/388277679_IMPROVING_E-GOVERNMENT_EFFICIENCY_USING_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_TOOLS

Craig, L. (2024). What is machine learning? Guide, definition and examples. Retrieved from <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/machine-learning-ML>

Diameh, J. (2025). INTEGRATING AI-DRIVEN PREDICTIVE ANALYTICS IN PROJECT RISK MANAGEMENT TO OPTIMIZE DECISION-MAKING AND PERFORMANCE EFFICIENCY. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/390597476_INTEGRATING_AI-DRIVEN_PREDICTIVE_ANALYTICS_IN_PROJECT_RISK_MANAGEMENT_TO_OPTIMIZE_DECISION-MAKING_AND_PERFORMANCE_EFFICIENCY

Edelmann, N. (2023). Digital Transformation in the Public Sector. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/368632698_Digital_Transformation_in_the_Public_Sector

Haye, J. (2023). From Risk Management to Risk Mastery: A Guide to Making Better Decisions. Retrieved from <https://www.aevitium.com/post/from-risk-management-to-risk-mastery-a-guide-to-making-better-decisions>

Imanghaliyeva, A. (2020). A Systematic Review of Sociotechnical System Methods Between 1951 and 2019. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/338745200_A_Systematic_Review_of_Sociotechnical_System_Methods_Between_1951_and_2019

Jerab, D. A. (2024). The Impact of Digital Transformation on Public Services. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/383836540_The_Impact_of_Digital_Transformation_on_Public_Services

Khalid, J. (2024). AI-Driven Risk Management and Sustainable Decision-Making: Role of Perceived Environmental Responsibility. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/382991400_AI-Driven_Risk_Management_and_Sustainable_Decision-Making_Role_of_Perceived_Environmental_Responsibility

Khisro, J. (2025). Towards Advancing AI Governance, Innovation, and Risk Management: US Government Agencies' Reflections. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/396628852_Towards_Advancing_AI_Governance_Innovation_and_Risk_Management_US_Government_Agencies'_Reflections

- Kozhakhmetova, A. (2024). Assessing the impact of artificial intelligence on project efficiency enhancement. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/387202997_Assessing_the_impact_of_artificial_intelligence_on_project_efficiency_enhancement#:~:text=Abstract%20and%20Figures%20The%20study%20explores%20the,AI%20adoption%20in%20PM%20affects%20project%20efficiency.
- Mbatha, B. T. (2024). Diffusion of Innovations: How Adoption of New Technology Spreads in Society. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/381100256_Diffusion_of_Innovations_How_Adoption_of_New_Technology_Spreads_in_Society#:~:text=The%20Diffusion%20of%20Innovations%20theory%20outlines%20five%20characteristics%20that%20determine,relevant%20to%20the%20
- Monageng, T. N. (2025). Automating System Risk Identification for E-Government Project Management System using Agile Case Tool Scrum. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/389690132_Automating_System_Risk_Identification_for_E-Government_Project_Management_System_using_Agile_Case_Tool_Scrum
- Noordt, C. v. (2023). The dynamics of AI capability and its influence on public value creation of AI within public administration. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/373221425_The_dynamics_of_AI_capability_and_its_influence_on_public_value_creation_of_AI_within_public_administration
- Okafor, I. (2021). PROJECT RISK MANAGEMENT. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/390353437_PROJECT_RISK_MANAGEMENT
- Rodríguez-Espíndola, O. (2022). Analysis of the adoption of emergent technologies for risk management in the era of digital manufacturing. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162522000944>
- Salifu, A. (2025). Leveraging predictive analytics in project risk management: A case study of us government agencies. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/393166838_Leveraging_predictive_analytics_in_project_risk_management_A_case_study_of_us_government_agencies
- Shang, G. (2023). Prospects, drivers of and barriers to artificial intelligence adoption in project management. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/371723355_Prospects_drivers_of_and_barriers_to_artificial_intelligence_adoption_in_project_management

Vatamanu, A. F. (2025). Integrating Artificial Intelligence into Public Administration: Challenges and Vulnerabilities. Retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/390936873_Integrating_Artificial_Intelligence_into_Public_Administration_Challenges_and_Vulnerabilities

Zaiats, O. (2024). Risks of digital transformation in road transportation projects. Retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/389375336_Risks_of_digital_transformation_in_road_transportation_projects

Zygiaris, S. (2023). The journey from e-government to digital transformation: the case of Saudi Arabia. Retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/366769522_The_journey_from_e-government_to_digital_transformation_the_case_of_Saudi_Arabia

واقع التحول الرقمي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي. (2025). البراق, م. Retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/390721297_waq_althwl_alrqmy_wtknwl_wjya_aldhka_alastnay_fy_mwssat_altlym_alalyThe_Reality_of_Digital_Transformation_and_Artificial_Intelligence_Technology_in_Higher_Education_Institutions

دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق جودة التدقيق في ظل التحول الرقمي. (2025). الفضلي, ز. Retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/391181317_dwr_aldhka_alastnay_fy_th_qyq_jwdt_altdqyq_fy_zl_althwl_alrqmyThe_role_of_artificial_intelligence_in_achieving_audit_quality_in_light_of_digital_transformation

تحليل أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل التكاليف وزيادة كفاءة استخدام الموارد في مشاريع. (2025). محمد, أ. م. Retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/393376866_thlyl_athr_tqnyat_aldhka_alastnay_fy_tqlyl_altkalyf_wzyadt_kfat_astkhdam_almward_fy_mshary_alttwyr_altnwlvjy_fy_almmlkt_alrbyt_alswdytAnalysis_of_the_impact_of_artificial_intelligence_technologies_on