

أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع الرقمية في  
المملكة العربية السعودية

إعداد الطالب/

عواض سعد عواض المطيري

الرقم الجامعي/

251000365

إشراف/

د. فايز جراد

د. الفیصل عبدالحمید

العام الدراسي

2025

هَذَا مِنْ فُرْصَاتِ

## إهداء

إلى من غرس فيَّ القيم، وسقاني من معين الحكمة،

إلى من كان دعاؤهم سرّ توفيقِي، وسندًا لي في كل مراحل حياتي،

إلى والديَّ الكريمين، أهدي ثمرة جهدي وعملي، عرفانًا وتقديرًا.

وإلى من ساندني وشجّعني في مسيرتي العلمية،

إلى إخوتي وأصدقائي وزملائي،

لكم جميعًا أهدي هذا العمل المتواضع، امتنانًا لكل دعمٍ صادق.

## شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، وبعونه وتوفيقه أنجزت هذا العمل المتواضع.

أتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان لمشرفي الكريمين أ.د / فايز جراد & أ.د / الفيصل عبدالحميد

الذين كان

لدعمهم العلمي، وتوجيهاتهم السديدة، وملاحظاتهم القيمة، الأثر الأكبر في إنجاز هذه الرسالة. لقد

كانا مثلاً يُحتذى به في العلم والأخلاق والتفاني.

كما أتوجه بالشكر الجزيل لأعضاء لجنة المناقشة الكرام على وقتهم

وجهدهم وملاحظاتهم البتاءة التي أثرت هذا العمل.

ولا يفوتني أن أعبر عن تقديري العميق لكل من ساندني ووقف إلى جانبي خلال فترة إعداد

الرسالة، من أسرتي وأصدقائي وزملائي، وخاصة والديّ العزيزين، الذين كان لدعائهما

ودعمهما المعنوي والمادي بالغ الأثر في وصولي إلى هذه المرحلة.

لكم جميعاً، كل الشكر والتقدير والامتنان.

## فهرس المحتويات

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| إهداء.....                                | 3  |
| شكرو تقدير.....                           | 4  |
| قائمة الجداول.....                        | 7  |
| فهرس الأشكال.....                         | 9  |
| المستخلص.....                             | 11 |
| الفصل الأول.....                          | 12 |
| المقدمة.....                              | 13 |
| مشكلة الدراسة.....                        | 15 |
| أهمية الدراسة.....                        | 16 |
| أهداف الدراسة.....                        | 17 |
| تساؤلات الدراسة.....                      | 19 |
| فرضيات الدراسة.....                       | 20 |
| النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث..... | 20 |
| الفصل الثاني.....                         | 23 |
| الدراسات السابقة.....                     | 23 |
| المقدمة.....                              | 24 |
| المتغير التابع والمستقل.....              | 25 |
| الدراسات السابقة.....                     | 27 |
| الإطار النظري للدراسة.....                | 31 |
| الفصل الثالث.....                         | 33 |
| منهجية الدراسة.....                       | 33 |
| المقدمة.....                              | 34 |
| المنهجية وطرق البحث.....                  | 35 |
| أدوات الدراسة.....                        | 36 |

|    |                          |
|----|--------------------------|
| 37 | مجتمع البحث .....        |
| 38 | خطوات جمع البيانات ..... |
| 39 | حدود البحث .....         |
| 41 | الفصل الرابع .....       |
| 41 | نتائج الدراسة .....      |
| 42 | المقدمة .....            |
| 44 | تحليل البيانات .....     |
| 73 | المناقشة .....           |
| 75 | الخاتمة .....            |
| 77 | التوصيات .....           |
| 80 | المراجع .....            |
| 84 | الملاحق .....            |
| 86 | Abstract .....           |

## قائمة الجداول

- جدول 1 : الوصف الاحصائي لبيانات الدراسة..... 45
- جدول 2 : الوصف الاحصائي لعمر المشاركين في التجربة..... 45
- جدول 3 : الوصف الاحصائي لجنس المشاركين في التجربة..... 46
- جدول 4 : الوصف الاحصائي للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة..... 47
- جدول 5 : الوصف الاحصائي لتعتمد المشاريع الرقمية على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل المخاطر المحتملة..... 48
- جدول 6 : الوصف الاحصائي لاستخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر قبل بدء المشاريع..... 49
- جدول 7 : الوصف الاحصائي لتوفر البيانات الرقمية الكافية يعزز فعالية أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر..... 50
- جدول 8 : الوصف الاحصائي للذكاء الاصطناعي يقلل من الاعتماد على الخبرة البشرية وحدها في توقع المخاطر..... 51
- جدول 9 : الوصف الاحصائي لتطبيق الذكاء الاصطناعي ساهم في اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة بشأن إدارة المخاطر..... 52
- جدول 10 : الوصف الاحصائي لاستخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تقليل التأخيرات الناتجة عن المخاطر غير المتوقعة..... 53
- جدول 11 : الوصف الاحصائي للأنظمة الذكية تمكن من التنبؤ بالمشكلات التشغيلية قبل حدوثها..... 54
- جدول 12 : الوصف الاحصائي للتدريب على استخدام الذكاء الاصطناعي متوفر ويكفي لتعزيز قدرات الموظفين..... 55
- جدول 13 : الوصف الاحصائي لأدوات الذكاء الاصطناعي تساهم في تحسين إدارة الموارد والتخطيط لمواجهة المخاطر..... 56
- جدول 14 : الوصف الاحصائي لتقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد في تحديد الأولويات عند مواجهة المخاطر المتعددة..... 57
- جدول 15 : الوصف الاحصائي لاستخدام الذكاء الاصطناعي يعزز دقة التقديرات المالية المتعلقة بالمخاطر..... 58
- جدول 16 : الوصف الاحصائي للأنظمة الذكية تساعد في تحسين متابعة المخاطر خلال دورة حياة المشروع..... 59
- جدول 17 : الوصف الاحصائي للذكاء الاصطناعي يساهم في رفع كفاءة فرق العمل وتقليل الأخطاء البشرية في إدارة المخاطر..... 60
- جدول 18 : الوصف الاحصائي للتعاون بين فرق المشروع ونظم الذكاء الاصطناعي يسهل تبادل المعلومات حول المخاطر..... 61
- جدول 19 : الوصف الاحصائي لتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر يزيد من قبول الموظفين لهذه العمليات..... 62
- جدول 20 : الوصف الاحصائي لبعض القيود التقنية أو ضعف البيانات قد تحد من فعالية الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر..... 63
- جدول 21 : الوصف الاحصائي لهنالك دعم مؤسسي واضح داخل الشركة لتبني التحول نحو المشاريع الذكية في المستقبل..... 64

|    |                                                                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 66 | جدول 22 : ملخص معالجة القضية.                                                                                                            |
| 66 | جدول 23 : إحصائيات الموثوقية.                                                                                                            |
|    | جدول 24 : اختبار كاي سكوير لدور تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية.         |
| 68 | جدول 25 : اختبار كاي سكوير لدور تقنيات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات المرتبطة بالمشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية.        |
| 69 | جدول 26 : اختبار كاي سكوير لدور تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات التشغيلية المرتبطة بالمشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية. |
| 70 | جدول 27 : تحليل التباين الأحادي.                                                                                                         |
| 71 | جدول 28 : ملخص نموذج عامل بايز.                                                                                                          |
| 72 | جدول 29 : تقديرات بايزية لتباين الخطأ.                                                                                                   |

## فهرس الأشكال

- رسم توضيحي 1 : التمثيل البياني لعمر المشاركين في التجربة..... 46
- رسم توضيحي 2 : التمثيل البياني لجنس المشاركين في التجربة..... 47
- رسم توضيحي 3 : التمثيل البياني للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة..... 48
- رسم توضيحي 4 : التمثيل البياني لتعتمد المشاريع الرقمية على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل المخاطر المحتملة. 49
- رسم توضيحي 5 : التمثيل البياني لاستخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر قبل بدء المشاريع..... 50
- رسم توضيحي 6 : التمثيل البياني لتوفر البيانات الرقمية الكافية يعزز فعالية أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر..... 51
- رسم توضيحي 7 : التمثيل البياني للذكاء الاصطناعي يقلل من الاعتماد على الخبرة البشرية وحدها في توقع المخاطر.. 52
- رسم توضيحي 8 : التمثيل البياني لتطبيق الذكاء الاصطناعي ساهم في اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة بشأن إدارة المخاطر..... 53
- رسم توضيحي 9 : التمثيل البياني لاستخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تقليل التأخيرات الناتجة عن المخاطر غير المتوقعة..... 54
- رسم توضيحي 10 : التمثيل البياني للأنظمة الذكية تمكن من التنبؤ بالمشكلات التشغيلية قبل حدوثها..... 55
- رسم توضيحي 11 : التمثيل البياني للتدريب على استخدام الذكاء الاصطناعي متوفر ويكفي لتعزيز قدرات الموظفين. 56
- رسم توضيحي 12 : التمثيل البياني لأدوات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين إدارة الموارد والتخطيط لمواجهة المخاطر..... 57
- رسم توضيحي 13 : التمثيل البياني لتقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد في تحديد الأولويات عند مواجهة المخاطر المتعددة..... 58
- رسم توضيحي 14 : التمثيل البياني لاستخدام الذكاء الاصطناعي يعزز دقة التقديرات المالية المتعلقة بالمخاطر..... 59
- رسم توضيحي 15 : التمثيل البياني للأنظمة الذكية تساعد في تحسين متابعة المخاطر خلال دورة حياة المشروع..... 60
- رسم توضيحي 16 : التمثيل البياني للذكاء الاصطناعي يسهم في رفع كفاءة فرق العمل وتقليل الأخطاء البشرية في إدارة المخاطر..... 61
- رسم توضيحي 17 : التمثيل البياني للتعاون بين فرق المشروع ونظم الذكاء الاصطناعي يسهل تبادل المعلومات حول المخاطر..... 62
- رسم توضيحي 18 : التمثيل البياني لتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر يزيد من قبول الموظفين لهذه العمليات. 63
- رسم توضيحي 19 : التمثيل البياني لبعض القيود التقنية أو ضعف البيانات قد تحد من فعالية الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر..... 64

- رسم توضيحي 20 : التمثيل البياني لهنالك دعم مؤسسي واضح داخل الشركة لتبني التحول نحو المشاريع الذكية في المستقبل ..... 65
- رسم توضيحي 21: متغيرات الدراسة التابعة والمستقلة ..... 67
- رسم توضيحي 22 : المقاييس المتماثلة في تحليل الجداول المتقاطعة لدور تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية ..... 69
- رسم توضيحي 23 : المقاييس المتماثلة في تحليل الجداول المتقاطعة لدور تقنيات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات المرتبطة بالمشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية ..... 70
- رسم توضيحي 24 : المقاييس المتماثلة في تحليل الجداول المتقاطعة لدور تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات التشغيلية المرتبطة بالمشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية ..... 71

## المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال تحليل العلاقة بين تطبيق هذه التقنيات وبين كفاءة إدارة المخاطر، جودة اتخاذ القرارات، وتقليل المشكلات التشغيلية في المشاريع الرقمية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات باستخدام استبانة وزعت على مجتمع البحث المتمثل في العاملين في المشاريع الرقمية بالمملكة، وبلغ حجم العينة 250 مشاركاً، تم اختيارهم بطريقة تهدف إلى تمثيل مختلف المؤسسات الرقمية من حيث الحجم ونوع النشاط. أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل ملحوظ في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر، ويعزز قدرة المؤسسات على إدارة المخاطر بكفاءة أعلى، كما يؤدي إلى تحسين جودة القرارات التشغيلية وتقليل المشكلات التشغيلية. وأكدت النتائج أهمية تدريب الكوادر البشرية على استخدام هذه التقنيات، وضرورة دمج الذكاء الاصطناعي بشكل فعال ضمن بيئة العمل الرقمية لضمان تحقيق الاستفادة القصوى. استناداً إلى النتائج، توصي الدراسة بزيادة الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتطوير برامج تدريبية متخصصة للموظفين، ودمج هذه الأدوات ضمن إجراءات إدارة المخاطر واتخاذ القرارات، مع تشجيع بيئة مؤسسية داعمة للابتكار والتجريب. كما توصي الدراسة بتعزيز التعاون بين المؤسسات المختلفة لتبادل الخبرات والبيانات، بما يسهم في رفع دقة التنبؤ بالمخاطر وتعزيز النجاح المستدام للمشاريع الرقمية في المملكة.

**الكلمات المفتاحية:** الذكاء الاصطناعي، إدارة المشاريع الرقمية، التنبؤ بالمخاطر، اتخاذ القرارات، المشكلات

التشغيلية، التدريب المؤسسي، المملكة العربية السعودية.

# الفصل الأول

## المقدمة

لقد زادت التغيرات السريعة في العالم الرقمي من صعوبة نجاح المبادرات الرقمية، مما استلزم استخدام تقنيات وتكنولوجيا تقلل المخاطر وترفع معدلات النجاح. ونظرًا لتزايد عدد المتغيرات، واتساع نطاق أصحاب المصلحة، وسرعة تطور التكنولوجيا، ازدادت صعوبة إدارة المشاريع الرقمية. ويُعتبر الذكاء الاصطناعي (AI) بلا شك أحد أشهر المجالات التي قدمت حلولاً إبداعية لهذه المشكلات. فهو يوفر قدرات هائلة في معالجة البيانات، والتنبؤ بالأحداث، واتخاذ قرارات أكثر دقة وكفاءة (Verhoef، 2021).

يُعد التنبؤ بالمخاطر من أهم الأدوار في إدارة المشاريع الرقمية، إذ يساعد في تحديد المخاطر المحتملة قبل وقوعها، مما يسمح للفرق بالاستعداد للنتائج المحتملة، واتخاذ إجراءات وقائية، وتقليل تأثير المشكلات التي قد تعيق تقدم المشروع. ومع ذلك، غالبًا ما تعتمد تقنيات تحليل المخاطر التقليدية على النماذج الإحصائية الثابتة أو الخبرة البشرية، والتي لا تستطيع مواكبة التعقيد المتزايد لعالم الأعمال الرقمي المعاصر. ونتيجة لذلك، هناك طلب على حلول تقنية أكثر ذكاءً وتفاعلاً (Balaji، 2024).

في مجال التنبؤ بالمخاطر، أتاح الذكاء الاصطناعي فرصًا واعدة. فهو قادر على تحليل كميات هائلة من البيانات بسرعة، وكشف الأنماط الخفية، واستخلاص الدروس من الماضي، وإنشاء نماذج تنبؤ دقيقة باستخدام التعلم الآلي والشبكات العصبية وغيرها من تقنيات التحليل المتطورة. ويمكن لهذه الأدوات الكشف عن المؤشرات المبكرة لفشل المشاريع، والتنبؤ بفجوات الجدول الزمني، وحتى رصد تجاوزات الميزانية المحتملة (Okeleke، 2024).

في ضوء رؤية المملكة 2030، التي تهدف إلى تحقيق تحول رقمي كامل في مختلف القطاعات الحكومية والشركات، وتعزيز الابتكار التقني، يشهد قطاع المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية نموًا ملحوظًا. وتماشياً مع هذه الرؤية، بدأت العديد من المؤسسات السعودية في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي كجزء من استراتيجياتها التشغيلية، لا سيما في مجالات تحليل البيانات وإدارة المشاريع. وتعمل المملكة على ترسيخ مكانتها كدولة رائدة إقليمياً ودولياً في مجال الاقتصاد الرقمي (Alnasser، 2024).

حتى مع تزايد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العديد من جوانب العمليات التجارية، لا تزال هناك حاجة إلى مزيد من الدراسة والتحليل لفهم كيفية تأثيرها المباشر على دقة التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع الرقمية، لا سيما في السياق السعودي. نظراً لاختلاف الخصائص التنظيمية والثقافية والتقنية لبيئة العمل السعودية عن غيرها من

البيئات، من الضروري إجراء دراسة متخصصة تُركز على كيفية استفادة المؤسسات السعودية من هذه التقنيات والعوامل المؤثرة على فعاليتها (Regona، 2022).

تكمن أهمية هذه الدراسة في تسليطها الضوء على التنبؤ بالمخاطر، إحدى أكبر المشكلات في إدارة المشاريع الرقمية، وربطها بالذكاء الاصطناعي، أحد أحدث الحلول التكنولوجية. تهدف هذه الدراسة إلى كشف العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين دقة التنبؤ بالمخاطر، مما يُقلل من احتمالية فشل المشاريع، ويُساعد صانعي القرار في المؤسسات الرقمية السعودية على تحسين عملياتهم، ويزيد من قدرتهم على التكيف مع التغيير (Vicci، 2024).

كما تسعى هذه الدراسة إلى توفير إطار عمل عملي يُمكن للمؤسسات السعودية استخدامه لتوجيه تبنيها لتقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر، من خلال تحليل أبرز الأدوات والتقنيات المستخدمة وتحديد أكثرها فعالية في السياق المحلي. وستُشكل مراجعة التطبيقات الحالية والعقبات التي تحول دون أفضل تبني ممكن للذكاء الاصطناعي جزءاً من هذه الدراسة، بالإضافة إلى دراسة فجوات المعرفة والمهارات التي قد تواجهها فرق إدارة المشاريع في هذا المجال (Alshahrani، 2021).

ترتكز الدراسة على فكرة مفادها أن تطبيق تقنية الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية، من خلال الدعم المؤسسي المناسب والبنية التحتية التقنية والموظفين المدربين، يمكن أن يُساهم في زيادة دقة التنبؤ بالمخاطر. ومن خلال دراسة ميدانية شملت عينة من مديري المشاريع والمهندسين وأخصائيي التكنولوجيا العاملين في شركات سعودية رائدة تشهد تحولاً رقمياً، ستحاول الدراسة تقييم هذا الادعاء (Prasetyo، 2025).

قد تُساهم النتائج المتوقعة لهذه الدراسة في تقديم توصيات عملية للمؤسسات الحكومية والخاصة، تُساعد على تحسين فعالية استخدامها لتقنيات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها على النحو الأمثل في إدارة المشاريع. ومن خلال المساعدة في إنشاء قاعدة معرفية محلية تدعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية القائمة على البيانات والتحليل الدقيق، قد تفتح الدراسة أيضاً آفاقاً جديدة للباحثين والمهنيين المهتمين بالعلاقة بين التكنولوجيا وإدارة الأعمال. ونتيجة لذلك، فإن هذا العمل أكثر من مجرد بحث نظري أكاديمي. بل إنه من خلال التأكيد على الإمكانيات الحقيقية للذكاء الاصطناعي في تعزيز أهداف هذا البحث، الذي يهدف إلى تحسين الأداء المؤسسي وزيادة فاعليته في مواجهة المخاطر المستقبلية، إلى إحداث تأثير عملي ملحوظ في مجال إدارة المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية.

لا تكمن أهمية هذا الموضوع في حد ذاته وتأثيره التقني فحسب، بل تكمن أيضًا في دوره المحوري في دعم مبادرات التحول الرقمي الوطنية وتحقيق أهداف رؤية السعودية 2030 في بناء اقتصاد معرفي متطور قائم على التكنولوجيا. لذا، ثمة حاجة ملحة لبحث شامل يُركز على دور الذكاء الاصطناعي كأداة استراتيجية لتعزيز نجاح المشاريع الرقمية وضمان استدامتها في بيئة مؤسسية ديناميكية ومعقدة.

## مشكلة الدراسة

### - المشكلة الأساسية

يعاني قطاع المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية من إشكالية تتمثل في محدودية دقة التنبؤ بالمخاطر عند الاعتماد على الأساليب التقليدية، مما ينعكس سلبيًا على كفاءة إدارة المشاريع وفرص نجاحها. ففي ظل التحول الرقمي المتسارع الذي تشهده المملكة ضمن رؤية 2030، ازدادت المشاريع الرقمية تعقيدًا وأصبحت أكثر عرضة للمخاطر، سواء المتعلقة بالتأخير في التسليم، أو تجاوز الميزانيات المحددة، أو حتى الفشل في تحقيق الأهداف المنشودة. ورغم استخدام أدوات تحليل وإدارة المخاطر التقليدية، إلا أن قدرتها على التنبؤ الدقيق تظل محدودة، نظرًا لاعتمادها الكبير على المدخلات البشرية والنماذج الإحصائية غير الديناميكية. من هنا، تبرز حاجة ملحة لتوظيف التقنيات الحديثة، وعلى رأسها الذكاء الاصطناعي، بهدف رفع مستوى دقة التنبؤ والتحليل العميق للمخاطر المحتملة (Si، 2024).

### - المشكلات الفرعية

وتتفرع عن هذه الإشكالية الرئيسية عدة تحديات مترابطة تعيق الاستفادة الكاملة من الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر المشاريع الرقمية. فمن الناحية المؤسسية، يُلاحظ أن العديد من المؤسسات السعودية لم تصل بعد إلى مرحلة التطبيق الفعال لتقنيات الذكاء الاصطناعي في هذا المجال، حيث يقتصر تركيزها غالبًا على تبني البنية التحتية الرقمية دون الاستثمار في الحلول الذكية المتقدمة لتحليل المخاطر. ويزداد هذا التحدي عمقًا بسبب غياب الأطر التنظيمية والسياسات الواضحة التي توجه عملية دمج هذه التقنيات ضمن استراتيجيات إدارة المشاريع، مما يؤدي إلى استخدام جزئي وغير مترابط للأدوات الذكية ويفقدها فعاليتها (Alnaser، 2025).

وعلى صعيد الكوادر البشرية، يواجه مديرو المشاريع والعاملون في هذا القطاع تحديات معرفية ومهارية كبيرة، إذ يفتقر الكثير منهم للمهارات اللازمة للتعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل تعلم الآلة وتحليل البيانات الضخمة. هذا

النقص المهاري يُجبر المؤسسات على الاستمرار في الاعتماد بشكل أساسي على الخبرة البشرية والتقديرية الشخصية للتنبؤ بالمخاطر، وهي عملية تحد من دقة التوقع وتجعلها عرضة للتحيز والأخطاء البشرية، بدلاً من استغلال إمكانيات التحليل الآلي المتقدم (Madanchian، 2025).

أما من الناحية التقنية والبيانية، فتظهر عقبات إضافية. حيث تواجه المؤسسات صعوبات في دمج أدوات الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع الحالية، التي غالباً ما تكون مبنية على منصات تقليدية لا تدعم التكامل بسهولة، مما يتطلب تحديثات مكلفة ومعقدة. ويُضاف إلى ذلك تحدٍ جوهري يتمثل في نقص البيانات المنظمة والموثوقة اللازمة لتدريب خوارزميات الذكاء الاصطناعي، فبدون بيانات كافية وعالية الجودة، تصبح قدرة النماذج التنبؤية على التعلم وتقديم رؤى دقيقة محدودة للغاية، مما يقلل من جدوى توظيف هذه التقنيات من الأساس (Ozpolat، 2023).

#### أهمية الدراسة

في ظل ما يشهده العالم من تطور رقمي متسارع، أصبحت إدارة المشاريع الرقمية من أكثر المجالات التي تعتمد على الابتكار والتكنولوجيا لضمان النجاح والاستدامة. ومع تزايد تعقيد هذه المشاريع وتشابك عناصرها، أصبحت المؤسسات بحاجة ماسة إلى أدوات حديثة تساهم في التنبؤ بالمخاطر المحتملة والتعامل معها بكفاءة ومرونة. وتُعد تقنيات الذكاء الاصطناعي من أبرز الابتكارات التي تقدم حلولاً فاعلة في هذا السياق، لما تمتلكه من قدرات عالية على معالجة البيانات واستخلاص الأنماط والتوقعات الدقيقة. ومن هنا تبرز أهمية هذه الدراسة، كونها تتناول موضوعاً يجمع بين الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع الرقمية، في سياق وطني يعكس توجهات المملكة العربية السعودية نحو التحول الرقمي الشامل، مما يجعلها دراسة ذات قيمة علمية وعملية عالية.

#### - الأهمية العلمية

تمثل هذه الدراسة إضافة نوعية إلى الأدبيات الأكاديمية في مجالي الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع، خاصة وأنها تربط بين تقنيتين رئيسيتين: تحليل المخاطر من جهة، وتقنيات الذكاء الاصطناعي من جهة أخرى. وعلى الرغم من وجود عدد من الدراسات العالمية التي تناولت الذكاء الاصطناعي في السياقات الصناعية أو المالية، إلا أن البحوث التي ركزت على توظيفه في إدارة المشاريع الرقمية لا تزال محدودة، لاسيما في السياق العربي والخليجي. تسعى هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة من خلال تقديم رؤية نظرية وتحليلية حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين دقة التنبؤ بالمخاطر،

وتقييم فعاليته مقارنة بالأساليب التقليدية، مما يفتح المجال أمام باحثين آخرين لتوسيع هذا الحقل المعرفي (Bento، 2022).

كما تسهم الدراسة في إثراء النقاش الأكاديمي حول التحولات التي تشهدها وظائف الإدارة الحديثة في ظل دخول أدوات الذكاء الاصطناعي في صلب العمليات الإدارية. وتقدم نموذجًا علميًا يمكن استخدامه لاحقًا في أبحاث كمية أو تطبيقية، سواء في قطاعات مختلفة أو دول أخرى، وهو ما يعزز من تعميم نتائج الدراسة والاستفادة منها على نطاق أوسع (Duan، 2019).

#### - الأهمية العملية

تنبع الأهمية العملية لهذه الدراسة من قدرتها على تقديم حلول وتوصيات واقعية للمؤسسات العاملة في مجال المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية، والتي تسعى إلى تحسين أداء مشاريعها وتقليل نسب الفشل والخسائر الناتجة عن سوء إدارة المخاطر. إذ توفر الدراسة تحليلًا معمقًا لكيفية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي – مثل تعلم الآلة، وتحليل البيانات الضخمة، ونماذج التنبؤ الذكية – في دعم مديري المشاريع لاتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة وتوقعات موثوقة (Al-Harbi، 2024).

كما تساعد نتائج الدراسة المؤسسات على تقييم مدى جاهزيتها لاعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي، من حيث توفر البنية التحتية التقنية، والكفاءات البشرية، والبيانات النوعية. وتسهم في توجيه السياسات المؤسسية نحو بناء بيئة داعمة للتحول الرقمي الذكي، من خلال تعزيز ثقافة البيانات والتعلم الآلي داخل فرق العمل. وبذلك، تُعد هذه الدراسة مرجعًا عمليًا لأصحاب القرار، وخبراء التقنية، ومديري المشاريع الذين يسعون إلى تحسين جودة أداء مشاريعهم، وتقليل معدلات المخاطر والتكاليف، وضمان تحقيق الأهداف التشغيلية والاستراتيجية بكفاءة عالية (Felemban، 2024).

#### أهداف الدراسة

##### - الهدف الأساسي للدراسة

✓ انطلاقًا من التحديات التي تواجه المشاريع الرقمية في المملكة، يتمحور الهدف الأساسي لهذه الدراسة حول تقديم تحليل عميق وشامل لأثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر. لا تقتصر الدراسة على مجرد إثبات الفرضية، بل تسعى إلى بناء فهم متكامل من خلال دراسة التطبيقات الحالية للذكاء

الاصطناعي في بيئات العمل المحلية، وتقييم مدى فعاليتها بشكل مقارن، والكشف عن طبيعة التحديات الحقيقية التي تواجه عملية تبني هذه التقنيات وتوظيفها بفعالية. بذلك، تهدف الدراسة إلى رسم صورة واضحة عن الوضع الراهن وتقديم رؤية مستقبلية لتعزيز إدارة المخاطر في المشاريع الرقمية السعودية (Zhang، 2024).

#### - الأهداف الفرعية للدراسة

✓ أولاً، تسعى الدراسة إلى حصر وتحديد أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي التي أثبتت جدواها في مجال إدارة المخاطر على الصعيد العالمي، وتصنيفها بما يتناسب مع سياق المشاريع الرقمية. يتضمن ذلك استكشاف أدوات مثل تعلم الآلة (Machine Learning) لتحليل الأنماط التاريخية، وتقنيات معالجة اللغات الطبيعية (NLP) لفهم المخاطر غير المهيكلية في التقارير والمراسلات، بالإضافة إلى الخوارزميات التنبؤية وشبكات العصبونات الاصطناعية التي يمكنها التعامل مع البيانات الضخمة والمعقدة للكشف عن العلاقات الخفية بين متغيرات المشروع المختلفة.

✓ ثانياً، يتجه البحث نحو قياس الواقع الفعلي من خلال تحليل مدى تطبيق هذه التقنيات داخل المؤسسات السعودية، سواء في القطاع الحكومي أو الخاص. لا يكفي هذا الهدف برصد وجود التقنية من عدمه، بل يسعى إلى تقييم مستوى النضج في استخدامها؛ هل هو استخدام تجريبي محدود، أم أنه تكامل حقيقي ومترابط مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة؟ سيساعد ذلك في فهم الفجوة بين الإمكانيات المتاحة عالمياً والتطبيق الفعلي محلياً.

✓ ثالثاً، يكمن جوهر الدراسة في تقييم فاعلية الذكاء الاصطناعي بشكل عملي ومقارن. حيث تهدف الدراسة إلى وضع أداء الأنظمة الذكية في مواجهة الأساليب التقليدية المعتمدة على الخبرة البشرية والنماذج الإحصائية البسيطة. سيتم التركيز على مقاييس محددة مثل القدرة على الكشف المبكر عن المخاطر قبل تفاقمها، ودقة التنبؤات المقدمة، وقدرة هذه الأنظمة على تقديم رؤى قابلة للتنفيذ تدعم اتخاذ قرارات استباقية ومبنية على بيانات دقيقة.

✓ رابعاً، تتعمق الدراسة في استكشاف وتحليل الأسباب الكامنة وراء أي قصور في التبني من خلال الكشف عن التحديات متعددة الأبعاد التي تعيق الاستخدام الفعال للذكاء الاصطناعي. سيتم فحص المعوقات التنظيمية، غياب السياسات الداعمة، والتحديات التقنية المتعلقة بالبنية التحتية وتكامل الأنظمة، بالإضافة إلى

العقبات البشرية المتمثلة في نقص المهارات المتخصصة ومقاومة التغيير، وكذلك تحديات البيانات من حيث الجودة والتوفر.

✓ وأخيرًا، تتويجًا لهذه الجهود التحليلية، تهدف الدراسة إلى الخروج بتوصيات عملية ومقترحات قابلة للتطبيق. ستكون هذه التوصيات موجهة لصناع القرار ومديري المشاريع في المملكة، وتهدف إلى بناء خارطة طريق واضحة تساعد على تعزيز جاهزية المؤسسات السعودية، وتمكينها من توظيف الذكاء الاصطناعي بشكل استراتيجي وفعال لتقليل المخاطر، وبالتالي رفع كفاءة ونجاح مشاريعها الرقمية الطموحة.

#### تساؤلات الدراسة

##### - السؤال الأساسي:

إلى أي مدى يسهم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية؟

##### - الأسئلة الفرعية:

1. ما أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة حاليًا في إدارة المخاطر ضمن المشاريع الرقمية؟
2. إلى أي حد تعتمد المؤسسات السعودية على تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل وتقييم مخاطر مشاريعها الرقمية؟
3. ما مدى فاعلية تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر مقارنة بالأساليب التقليدية؟
4. ما أبرز التحديات التي تواجه المؤسسات السعودية عند استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر المشاريع الرقمية؟
5. ما التوصيات المقترحة لتعزيز توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين التنبؤ بالمخاطر في المشاريع الرقمية بالمملكة؟

## فرضيات الدراسة

### - الفرض الأساسي:

يوجد تأثير إيجابي دال إحصائيًا لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية.

### - الفروض الفرعية:

1. توجد تقنيات متقدمة للذكاء الاصطناعي تُستخدم بشكل فعال في إدارة المخاطر ضمن المشاريع الرقمية.
2. تعتمد المؤسسات السعودية بدرجة مرتفعة على تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل وتقييم مخاطر مشاريعها الرقمية.
3. تفوق فاعلية تقنيات الذكاء الاصطناعي الأساليب التقليدية في التنبؤ بالمخاطر في المشاريع الرقمية.
4. تواجه المؤسسات السعودية تحديات تنظيمية وتقنية وبشرية تؤثر على فاعلية استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر.
5. يسهم تعزيز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الرقمية وزيادة دقة التنبؤ بالمخاطر.

## النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث

الإطار النظري لهذا البحث يمثل الأساس الفكري الذي يبنى عليه التحليل والدراسة العلمية، إذ يحدد المفاهيم الأساسية والعلاقات المتوقعة بين المتغيرات محل الدراسة. تتناول هذه الدراسة موضوع أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية، وهو موضوع يتقاطع بين علوم إدارة المشاريع، تحليل المخاطر، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة. تعتبر إدارة المخاطر في المشاريع الرقمية عملية منهجية تهدف إلى التعرف على المخاطر المحتملة وتقييمها ووضع استراتيجيات لتقليل أثرها على نجاح المشروع. إلا أن الطرق التقليدية في إدارة المخاطر غالبًا ما تواجه صعوبات في التعامل مع البيانات الكبيرة والمعقدة التي تتميز بها المشاريع الرقمية الحديثة، خاصة مع تنوع الموارد والجدول الزمني للمشاريع وتداخلها مع متغيرات خارجية عديدة. هنا يظهر دور الذكاء الاصطناعي كأداة تحليلية قادرة على معالجة هذه البيانات الضخمة والكشف عن أنماط المخاطر غير المرئية للخبراء البشر، مما يزيد من كفاءة التنبؤ ويجعل عملية اتخاذ القرار أكثر دقة واعتمادية.

## - الأسس النظرية للذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر

الذكاء الاصطناعي يعتمد على مجموعة من النماذج الرياضية والخوارزميات التي تمكنه من التنبؤ بالمستقبل بناءً على البيانات التاريخية، وهو ما يجعل منه أداة قوية في إدارة المخاطر بالمشاريع الرقمية. تعتمد هذه الدراسة على أسس نظرية تقول إن البيانات المتعلقة بالمشاريع، مثل جداول الزمن، توزيع الموارد، التكاليف، ومستوى الأداء الفعلي للفرق، يمكن أن تُستخدم لتدريب أنظمة الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بالمخاطر المحتملة بدقة عالية. تشمل هذه النماذج خوارزميات التعلم الآلي والتعلم العميق، والتي تسمح بتحليل العلاقات المعقدة بين المتغيرات المختلفة واستخلاص مؤشرات تنبؤية قد لا تكون واضحة من خلال التحليل التقليدي. وعليه، فإن النظرية العلمية المتبعة في هذا البحث تقوم على فرضية أن الذكاء الاصطناعي قادر على تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر مقارنة بالطرق التقليدية من خلال قدرته على التعلم من البيانات المستمرة، والتكيف مع التغيرات، وتقديم تنبؤات استباقية تساعد فرق إدارة المشاريع على اتخاذ قرارات أفضل وتقليل احتمالية الفشل (Kassa، 2025).

## - المنهج العلمي المتبع في الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على المنهج العلمي الاستنتاجي والتجريبي، حيث يبدأ الباحث بجمع بيانات شاملة عن المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية، سواء كانت مشاريع حكومية أو خاصة. يتم تحليل هذه البيانات بشكل دقيق لتحديد أنماط المخاطر التي ظهرت في مشاريع سابقة، ومن ثم يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطبيق نماذج تنبؤية قادرة على محاكاة التوقعات المستقبلية للمخاطر. بعد ذلك، تتم مقارنة نتائج النماذج الذكية مع نتائج التنبؤات التقليدية والمخرجات الفعلية للمشاريع، بهدف تقييم مدى تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر عند استخدام الذكاء الاصطناعي. هذا النهج يسمح بالربط بين النظرية والتطبيق العملي، ويتيح اختبار فرضية البحث التي تفترض أن الذكاء الاصطناعي يزيد من دقة التنبؤ بالمخاطر ويقلل من المخاطر التي قد تؤثر على نجاح المشاريع الرقمية (Li، 2024).

## - الإطار المفاهيمي للبحث

الإطار المفاهيمي لهذه الدراسة يعكس العلاقة بين المتغيرات الأساسية للبحث، وهي: الذكاء الاصطناعي، إدارة المخاطر في المشاريع الرقمية، ودقة التنبؤ بالمخاطر. يشير الإطار إلى أن الذكاء الاصطناعي من خلال أدواته وتقنياته المتقدمة يمكن أن يساهم في تحسين عملية التعرف على المخاطر وتقييمها بطريقة أكثر دقة واعتمادية، مقارنة بالطرق التقليدية. كما

يوضح الإطار كيف أن دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر لا يقتصر على التنبؤ بالمخاطر المستقبلية، بل يمتد لتقديم استراتيجيات تقليل الأثر المحتمل لتلك المخاطر، مما يساهم في تعزيز فرص نجاح المشاريع الرقمية. الإطار المفاهيمي هنا يمثل الخيط الرابط بين النظرية والتطبيق، ويوفر أرضية منهجية يمكن من خلالها قياس أثر الذكاء الاصطناعي بشكل واضح ومنهجي على تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر (Khan، 2023).

#### - المبررات العلمية للبحث

تكمن المبررات العلمية لهذه الدراسة في الحاجة إلى تطوير أدوات وأساليب أكثر فعالية لإدارة المخاطر في المشاريع الرقمية بالملكة العربية السعودية، خاصة مع النمو المتسارع في التحول الرقمي واعتماد المؤسسات على المشاريع الرقمية في تحقيق أهدافها الاستراتيجية. توضح المبررات أن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي يوفر إمكانيات تحليلية متقدمة، تعتمد على مبادئ رياضية وإحصائية واضحة، تمكن الباحثين والمديرين من الحصول على تنبؤات دقيقة وموضوعية بالمخاطر المحتملة. بالإضافة إلى ذلك، يمثل البحث مساهمة علمية مهمة لسد الفجوة بين الأساليب التقليدية وإمكانيات الذكاء الاصطناعي الحديثة، ويعزز من القدرة على اتخاذ قرارات استباقية مدعومة بالبيانات والتحليل الذكي.

# الفصل الثاني

## الدراسات السابقة

يمثل هذا الفصل مرحلة محورية في البحث، حيث يسعى إلى تقديم الأسس العلمية والمنهجية التي يستند إليها تحليل أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية. ويهدف الفصل إلى توفير فهم عميق للمتغيرات والعوامل التي تتداخل في تشكيل النتائج المرتبطة بإدارة المخاطر الرقمية، وذلك من خلال تحليل المعلومات والنظريات والممارسات السابقة التي تكشف عن العلاقة بين التكنولوجيا المتقدمة وفعالية اتخاذ القرار في بيئة المشاريع الرقمية المعقدة والمتغيرة بسرعة.

يتناول الفصل بشكل متكامل مختلف الجوانب العلمية للبحث، حيث يقدم القارئ إلى الخلفية النظرية التي تدعم دراسة العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين قدرة المؤسسات على التنبؤ بالمخاطر. كما يوفر هذا الفصل من خلال استعراضه للأساليب والتجارب السابقة فرصة لفهم كيفية تطبيق النماذج النظرية على أرض الواقع، وكيف أثرت الابتكارات التكنولوجية في نتائج المشاريع الرقمية على المستوى المحلي والدولي. ويعد هذا الجانب من الفصل بالغ الأهمية، لأنه يتيح للباحث تحديد نقاط القوة والضعف في الدراسات السابقة، ومن ثم البناء عليها لتطوير أدوات تحليلية أكثر دقة تتناسب مع طبيعة المشاريع الرقمية في المملكة.

أهمية هذا الفصل تتجلى في كونه يربط بين النظرية والتطبيق، حيث يعمل على توضيح الأساس العلمي الذي يسمح للباحث بتفسير النتائج لاحقاً ضمن إطار منظم ودقيق. ويمنح الفصل القارئ قدرة على إدراك الفجوات البحثية الموجودة في مجال إدارة المخاطر الرقمية، وفهم كيف يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تعالج هذه الفجوات من خلال تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر. ومن خلال هذا التحليل المتعمق، يصبح من الممكن تطوير استراتيجيات إدارة مخاطر أكثر فاعلية، تعكس التوجهات الحديثة في المشاريع الرقمية وتضمن تحقيق الأهداف بكفاءة أكبر، خاصة في السياق المحلي السعودي الذي يشهد توسعاً سريعاً في التحول الرقمي واعتماد المؤسسات على الحلول الرقمية في مختلف القطاعات.

كما يسهم الفصل في تهيئة القارئ للتعلم في مراحل البحث التالية، حيث يقدم الإطار العلمي والمفاهيمي الذي يوضح كيفية جمع البيانات وتحليلها واستخدامها لتفسير النتائج بشكل موضوعي. من خلاله يمكن للباحث وضع قاعدة صلبة لفهم تأثير الابتكار التكنولوجي على إدارة المخاطر، بما يشمل القدرة على التنبؤ بالسيناريوهات المحتملة واتخاذ القرارات الاستباقية. ومن ثم، فإن هذا الفصل لا يقتصر على كونه جزءاً من البحث، بل يشكل العمود الفقري الذي يدعم جميع التحليلات والمناقشات القادمة، ويعزز من موثوقية الاستنتاجات التي سيتم الوصول إليها.

يوفر هذا الفصل رؤية شاملة للباحث والقارئ على حد سواء حول الأبعاد النظرية والتطبيقية للبحث، ويؤكد على الدور الحيوي الذي تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب إدارة المخاطر وتحسين دقة التنبؤ بالمخاطر في المشاريع الرقمية، وهو ما يساهم في تعزيز كفاءة الأداء وضمان استدامة النجاح في بيئة المشاريع الرقمية المتطورة في المملكة العربية السعودية.

## المتغير التابع والمستقل

### - المتغير التابع: تقنيات الذكاء الاصطناعي

يعتبر المتغير التابع في هذه الدراسة هو تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتي تمثل الركيزة الأساسية التي يتم تحليل أثرها في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع الرقمية. وتُعد تقنيات الذكاء الاصطناعي مجموعة من الأدوات والخوارزميات التي تمكن الأنظمة الرقمية من التعلم من البيانات، واستخلاص الأنماط، واتخاذ القرارات بشكل شبه تلقائي، مما يساهم في تحسين قدرة المؤسسات على التعامل مع المخاطر المحتملة قبل وقوعها. وتشمل هذه التقنيات التعلم الآلي، الشبكات العصبية، تحليل البيانات الضخمة، وأنظمة التنبؤ الذكية، حيث تُستخدم جميعها لتعزيز القدرة التحليلية والتنبؤية للمنظمات، وتقليل احتمالية الخطأ البشري في عمليات إدارة المشاريع الرقمية.

تتركز أهمية هذا المتغير في كونه يعكس مدى الاعتماد على التكنولوجيا الحديثة في تحسين الأداء المؤسسي، خصوصاً في المشاريع الرقمية التي تتسم بالديناميكية والتعقيد. ومن خلال دراسة تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن تقييم كيف تساهم هذه الأدوات في تعزيز القدرة على التنبؤ بالمخاطر وتقليل الخسائر المرتبطة بالقرارات غير المستنيرة، وهو ما يشكل جوهر البحث العلمي المقدم.

### - المتغيرات المستقلة

تشمل المتغيرات المستقلة في هذه الدراسة ثلاثة عناصر أساسية تتفاعل مع المتغير التابع لتشكيل فهم شامل لأثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع الرقمية:

## 1. إدارة المخاطر

تمثل إدارة المخاطر أحد العوامل الرئيسية التي تؤثر على فاعلية استخدام الذكاء الاصطناعي في المشاريع الرقمية. وتشمل إدارة المخاطر تحديد وتحليل وتقييم المخاطر المحتملة ووضع استراتيجيات للتعامل معها. تُظهر الدراسات الحديثة أن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات إدارة المخاطر يُحسّن من سرعة ودقة التعرف على المخاطر المحتملة، ويساعد على اتخاذ إجراءات وقائية مبكرة، كما يتيح القدرة على تحديث التقديرات بشكل مستمر بناءً على البيانات الجديدة. ويعد هذا العامل جوهرياً لأنه يحدد مدى قدرة المؤسسات على الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمشكلات المستقبلية وتقليل تأثيرها على المشروع.

## 2. اتخاذ القرارات

العامل الثاني يتعلق بعملية اتخاذ القرارات داخل المشاريع الرقمية، والتي تمثل عنصراً حيوياً في نجاح أي مشروع. يشير اتخاذ القرارات هنا إلى قدرة القادة والإدارات على اختيار البدائل الأنسب في ضوء البيانات والمعلومات المتاحة، مع مراعاة المخاطر والتحديات التشغيلية. ويساهم إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين هذه العملية من خلال توفير تنبؤات دقيقة، وتحليل سيناريوهات متعددة، وتقديم توصيات قائمة على البيانات، مما يقلل من التأثير السلبي للقرارات العشوائية أو غير المستندة إلى أسس علمية، ويعزز من فاعلية المشاريع الرقمية.

## 3. المشكلات التشغيلية

العامل الثالث يشمل المشكلات التشغيلية التي تواجه المشاريع الرقمية، مثل تأخر العمليات، تعقيد الأنظمة، نقص التنسيق بين الفرق، أو التحديات التقنية المرتبطة بالبنية الرقمية للمشروع. يُعتبر الذكاء الاصطناعي أداة قوية لمعالجة هذه المشكلات من خلال أتمتة العمليات، تحليل البيانات التشغيلية، والتنبؤ بالأزمات المحتملة قبل حدوثها. وقد أثبتت الدراسات أن استخدام الذكاء الاصطناعي في معالجة المشكلات التشغيلية يقلل من الوقت والتكاليف المرتبطة بإدارة المشروع، ويزيد من كفاءة العمليات، كما يساهم في الحد من المخاطر التشغيلية التي قد تؤثر على النتائج النهائية للمشروع.

✓ العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة

تتمثل العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة في أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تعمل كأداة لتعزيز فاعلية العوامل المستقلة الثلاثة: إدارة المخاطر، اتخاذ القرارات، والمشكلات التشغيلية. فكلما تم توظيف الذكاء الاصطناعي بشكل فعال، ازدادت القدرة على التنبؤ بالمخاطر وتحسين دقة القرارات، كما انخفضت المشكلات التشغيلية المرتبطة بالمشروع. وبمعنى آخر، يُعد الذكاء الاصطناعي هو المحرك الذي يربط بين التخطيط الاستراتيجي وإدارة المخاطر الفعلية، حيث يقوم بتحويل البيانات والمعلومات التشغيلية إلى تنبؤات عملية تساعد في تحسين الأداء الكلي للمشروع الرقمي.

تشير هذه العلاقة إلى أن نجاح استخدام الذكاء الاصطناعي لا يعتمد فقط على التقنية نفسها، وإنما أيضًا على مدى فعالية إدارة المخاطر، جودة اتخاذ القرارات، ومستوى السيطرة على المشكلات التشغيلية، ما يجعل هذه الدراسة تسلط الضوء على التفاعل المعقد بين التكنولوجيا الحديثة وعناصر إدارة المشروع الرقمي لتحقيق أفضل النتائج في سياق المملكة العربية السعودية.

#### الدراسات السابقة

يتناول مقال (Hossain، 2024) الدراسي تأثير الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع، مع التركيز على كيفية تعزيز أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي لمختلف جوانب إدارة المشاريع. يبدأ البحث بتحليل شامل لإدارة المشاريع والأهمية المتزايدة للذكاء الاصطناعي في مجموعة من المجالات، مع تسليط الضوء على قيود الأساليب التقليدية وقدرة الذكاء الاصطناعي على معالجة هذه المشكلات. تهدف الدراسة إلى تقييم كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على إجراءات المشاريع، وتحديد أدوات الذكاء الاصطناعي المفيدة، والنظر في فوائد وتحديات دمجها. يتناول البحث استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التخطيط والجدولة وتخصيص الموارد وإدارة المخاطر والتواصل ومراقبة الأداء بالتفصيل في الأدبيات قيد النشر حاليًا. تشمل هذه التقنيات التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية والتحليلات التنبؤية. تُبرهن دراسات الحالة والبيانات التجريبية على الآثار الإيجابية للذكاء الاصطناعي على نتائج المشاريع، والتي تُشير أيضًا إلى ثغرات في الأدبيات التي تحتاج إلى سد. باستخدام كل من التحليل الإحصائي والموضوعي، يجمع نهج الأساليب المختلطة بين البيانات الكمية والنوعية من الاستطلاعات والمقابلات ودراسات الحالة. بالإضافة إلى تحسين التواصل والعمل الجماعي، تُظهر النتائج أن الذكاء الاصطناعي ضروري لزيادة كفاءة المشاريع من خلال تقليص الأثر الزمني، وتحسين ضبط التكاليف، وتحسين الموارد، وتسهيل الإدارة الاستباقية للمخاطر. ومع ذلك، فقد تم الإقرار بعناصر مثل التكاليف الأولية، والمهارات اللازمة، والتردد في التكيف، والاعتبارات الأخلاقية. يوفر هذا النقاش لمديري المشاريع أساليب عملية،

مع التركيز على قيمة تشجيع الابتكار، والتدريب، والتكامل التدريجي، وضمان جودة البيانات. وتختتم الورقة باقتراحات لإجراء المزيد من البحث في الآثار طويلة المدى للذكاء الاصطناعي، والتقييمات عبر القطاعات، وتطوير أدوات الذكاء الاصطناعي خصيصاً لإدارة المشاريع. تسعى هذه الطريقة إلى تقديم رؤى استراتيجية ودعم تجريبي لدمج الذكاء الاصطناعي لتحسين نتائج المشاريع.

لتحقيق النجاح المالي والبيئي والاجتماعي للشركات في المملكة العربية السعودية، تُعدّ إدارة سلسلة التوريد (SCM)، التي تتضمن عددًا من الإجراءات المعقدة، أمرًا بالغ الأهمية. شارك في الدراسة 95 موظفًا وموظفة في سلسلة التوريد من عدد من الشركات الخاصة في المملكة العربية السعودية، والتي استخدمت استبيانًا إلكترونيًا لدراسة وتحديد فوائد التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في إدارة سلسلة التوريد. استُخدمت الإحصاءات الوصفية لتقييم البيانات، واستُخدم الانحدار الخطي لدراسة الروابط بين المتغيرات قيد الدراسة. أظهرت النتائج الإجمالية أن التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي يؤثران بشكل كبير وإيجابي على إدارة سلسلة التوريد. مع ذلك، تتمثل أهم فوائد التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في زيادة الإنتاجية والمرونة والكفاءة ومعايير الجودة. تشير النتائج إلى وجود علاقة بين إدارة سلسلة التوريد ونظام الخبراء. بالإضافة إلى ذلك، تشير إلى أن إدارة سلسلة التوريد والتحول الرقمي مرتبطان، وأن إدارة سلسلة التوريد والذكاء الاصطناعي مرتبطان أيضًا. ومع ذلك، يجب على المملكة العربية السعودية دعم خفض التكاليف، وتقييم المخاطر، وتقنية البلوك تشين، واستدامة الموارد، ومشاركة الأفكار من أجل تحقيق إدارة ذكية لسلسلة التوريد للشركات السعودية. وقد يؤدي هذا إلى تحسين وتعزيز الناتج الإجمالي لسلسلة التوريد (Alsharidah, 2021).

يُعدّ التنبؤ بالمخاطر والتخفيف من حدتها أمرًا أساسيًا لنجاح تنفيذ المشاريع في مجال إدارة مشاريع البرمجيات. وعندما يتعلق الأمر بإدارة مشاريع برمجيات معقدة وديناميكية، فإن أساليب تقييم المخاطر التقليدية غير كافية. تُقدّم هذه الدراسة طريقةً مبتكرةً لتحسين دقة التنبؤ بالمخاطر من خلال استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية (ANNs). لتدريب نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية، نستخدم بيانات تاريخية للمشروع تتضمن تعقيده، والاعتبارات المالية، ومؤشرات الأداء، والامتثال للجدول الزمني، والمتغيرات المتعلقة بالمستخدم. في طريقتنا، تمّ تحسين تصميم الشبكات العصبية الاصطناعية، وتقييم العديد من التكوينات لتحديد الأفضل. عند مقارنة متوسط الخطأ المطلق (MAE) ومتوسط الخطأ التربيعي (MSE) كدوال خطأ، اكتشفنا أن أداء MAE أفضل. علاوةً على ذلك، باستخدام تقييم شامل للمخاطر، نُظهر مدى نجاح نموذجنا. يوفر لمديري المشاريع أداةً فعّالةً للتخفيف من حدة المخاطر من خلال التنبؤ بكلّ من إجمالي مخاطر المشروع ومكوناتها المحددة. تُظهر نتائج التحقق من الصحة أن طريقتنا موثوقة عند استخدامها على

بيانات لم يسبق استخدامها من قبل. تُبرز نسبة الدقة البالغة 97.12% (أو 99.12% عند أخذ عدم اليقين في الاعتبار) إمكانات الشبكات العصبية الاصطناعية في إدارة المخاطر. تُسهم هذه الدراسة في تطوير مجال إدارة مشاريع البرمجيات من خلال توفير نهج مبتكر ودقيق للغاية لتقييم المخاطر. كما تُمكن مديري المشاريع من التعامل مع المخاطر المحتملة بشكل استباقي واتخاذ قرارات مدروسة، مما يُحسّن في نهاية المطاف من نجاح المشاريع (Alatawi, 2023).

تُقيم دراسة (Alhasan, 2024) تأثير تطبيق الذكاء الاصطناعي على إدارة مشاريع هندسة البناء. يُقدّم الذكاء الاصطناعي حلولاً فعّالة لتحسين عملية اتخاذ القرار والدقة والكفاءة في مشاريع البناء، التي تزداد تعقيداً واتساعاً. من خلال دراسات حالة مُعمّقة، تستكشف الدراسة المزايا والصعوبات المُحتملة والاستخدامات العملية للذكاء الاصطناعي. وللجمع بين مناهج البحث النوعية والكمية، اعتمدت الدراسة نهجاً مُختلطاً. استُخدمت مراجعات الأدبيات ودراسات الحالة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي الفعّالة لجمع البيانات. وتضمّن التحليل مقارنات بين المشاريع التي تستخدم الذكاء الاصطناعي وتلك التي لا تستخدمه. أظهرت النتائج مكاسب ملحوظة في إدارة المخاطر ودقة تقدير التكاليف وكفاءة المشاريع. على سبيل المثال، أنتجت الحلول المُدعّمة بالذكاء الاصطناعي جداول زمنية أكثر دقة من خلال تقليل أخطاء الجدولة بنسبة 35%. بالإضافة إلى ذلك، وبفضل تحسين تخصيص الموارد والإدارة الاستباقية للمخاطر، أدى التكامل إلى انخفاض مُدد المشاريع بنسبة 20%. كما زاد رضا أصحاب المصلحة بنسبة 25% نتيجةً للأنظمة المُدعّمة بالذكاء الاصطناعي. زادت أدوات التقدير المدعومة بالذكاء الاصطناعي من دقة تقديرات التكاليف بنسبة 30%， مما ساهم في خفض تجاوزات الميزانية بنسبة 40%. وحسّنت حلول إدارة المخاطر المدعومة بالذكاء الاصطناعي دقة تحديد المخاطر بنسبة 45%， مما أدى إلى اكتشاف مبكر للمشكلات ووضع خطط ناجحة للتخفيف من آثارها، مما قلل من تأثير المخاطر بنسبة 30%. وأدت هذه التحسينات إلى زيادة معدلات نجاح المشاريع بنسبة 20%. وتُظهر هذه النتائج أن دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريع الإنشاءات الهندسية يمكن أن يُحقق مكاسب ملحوظة في فعالية المشاريع، ودقة التكاليف، والتحكم في المخاطر، مما سيزيد من رضا أصحاب المصلحة ويساعد المشاريع على تحقيق نتائج أفضل.

ازدادت شعبية الذكاء الاصطناعي في السنوات الأخيرة بفضل الكم الهائل من البيانات التي ننتجها يومياً وتوافر القدرات الحاسوبية. ويمكن العثور على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العديد من القطاعات المختلفة، مثل الخدمات المصرفية والمالية والرعاية الصحية والتعليم والنقل. ويعزى التبنّي السريع للذكاء الاصطناعي في القطاع المالي إلى إمكانية تحقيق وفورات كبيرة في التكاليف في الخدمات المالية. ومن خلال خلق فرص جديدة لخدمات متخصصة وأسرع وأكثر اقتصاداً، يمتلك الذكاء الاصطناعي القدرة على إحداث تحول جذري في القطاع المالي. وتُعد المملكة العربية السعودية

سوقًا سريع النمو في هذا المجال، مع التزام قوي بالمؤسسات التي تستخدم أحدث التقنيات. ورغم تزايد شعبية الذكاء الاصطناعي وحصوله على الدعم الحكومي، إلا أنه لا يزال غير أساسي في تعزيز كفاءة العمليات المالية. ونظرًا لندرة الأبحاث المنشورة حول هذا الموضوع، يلزم إجراء مراجعة شاملة للأدبيات لتقييم الوضع الراهن لاستخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي السعودي. وبناءً على ذلك، تستكشف هذه الدراسة فوائد وقيود وتحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي، مع تسليط الضوء على أهمية الاعتبارات الأخلاقية والقانونية لنجاح تبني هذا القطاع للذكاء الاصطناعي. تُظهر نتائج الدراسة أن الأبحاث قد أُجريت حول كيفية تحسين الذكاء الاصطناعي لعمليات القطاع المالي باستخدام مكونات أساسية وخوارزميات فعالة تُلبّي احتياجات القطاع. وفي ضوء هذه النتائج، تقترح هذه الدراسة نهجًا منهجيًا لإدارة الذكاء الاصطناعي على المستويين الكلي والجزئي، بهدف توجيه تطويره ودمجه في القطاع المالي. كما يدمج الإطار رؤى مستمدة من مجموعة الأبحاث الحالية لتوفير فهم شامل للفرص والتحديات ومجالات التحسين لتعزيز إمكانات الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي السعودي (Al-Baity، 2023).

تبحث هذه الدراسة في كيفية إسهام الذكاء الاصطناعي في تحسين إجراءات إدارة المشاريع في قطاع تكنولوجيا المعلومات بالمملكة العربية السعودية. وقد أصبح استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي عنصرًا أساسيًا في تعزيز فعالية منهجيات إدارة المشاريع ودقتها وقدرتها على الابتكار مع توسع المشهد الرقمي. وفي هذه الدراسة الكمية، استُخدم استبيان موحد أُجري على عينة من 135 متخصصًا في تكنولوجيا المعلومات. وقد اختير هؤلاء الأشخاص لتقديم آرائهم وتجاربهم حول استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. وأُجري تحليل إحصائي شامل لبيانات الاستبيان لمعرفة مدى تأثيره على مختلف جوانب إدارة المشاريع. وتُظهر النتائج أن الذكاء الاصطناعي يُقلل بشكل كبير من الأخطاء البشرية، مما يُحسن جودة مخرجات المشروع بشكل عام. كما يُقلل الذكاء الاصطناعي من احتمالية حدوث أخطاء ناتجة عن العمليات البشرية من خلال أتمتة العمليات المتكررة واستخدام التحليلات التنبؤية، مما يُنتج مخرجات مشروع أكثر موثوقية. ويُعزز الذكاء الاصطناعي بيئة عمل أكثر تماسكًا من خلال تقليل قنوات الاتصال، مما يُساعد الفرق على الاستجابة السريعة للتحديات والتكيف مع متطلبات المشروع المتغيرة. ويُسلط هذا التقرير الضوء على قدرة الذكاء الاصطناعي على إحداث ثورة في قطاع تكنولوجيا المعلومات بالمملكة العربية السعودية، وأهميته في إدارة المشاريع. تُشجّع هذه النتائج على استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي لتحقيق التميز التشغيلي وتعزيز الابتكار من خلال تقديم رؤى قيمة لصانعي القرار والعاملين في هذا المجال. ويمكن للشركات تحسين مهاراتها في إدارة المشاريع وتحقيق ميزة تنافسية

مستدامة في ظل بيئة تكنولوجية متطورة باستمرار من خلال فهم مزايا الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها. وسيؤدي هذا في النهاية إلى نتائج أفضل للمشاريع (Kazaba، 2024).

لقد تغير العالم بالفعل بفضل الذكاء الاصطناعي، الذي كان له تأثير كبير في العديد من التخصصات المختلفة. وقد حظي باهتمام كبير في ترسيخ مكانته في الشركات والمؤسسات التجارية، ولديه القدرة على إحداث ثورة في مؤسسات القطاع الخاص من خلال تسهيل زيادة الإنتاجية واعتماد مناهج مبتكرة لتقديم الخدمات. وقد اكتشفنا أن الذكاء الاصطناعي يبدو متأخرًا في القطاع الخاص، وأن مجتمع البحث الأكاديمي لم يُعر هذه الظاهرة اهتمامًا يُذكر. تصف هذه الدراسة كيف يُمكن لتقنية الذكاء الاصطناعي مساعدة مديري المشاريع في القطاع التجاري على اتخاذ القرارات بسرعة أكبر. وقد تمكنا من تحديد أن غالبية مديري المشاريع يجدون صعوبة في استخدام الذكاء الاصطناعي في صنع القرار. ومع ذلك، يعتقد معظم الناس أن هذه التقنية مفيدة، وسيستخدمونها في مهامهم اليومية. بالإضافة إلى ذلك، جُمعت البيانات من مناطق مختلفة في المملكة العربية السعودية، وأُجري بحث رئيسي، شمل مقابلات مع مديري الشركات في اثنتين من أكبر الشركات، واستطلاع آراء أكثر من 100 فرد، بمن فيهم مديرو المشاريع وقادة الفرق، للوصول إلى استنتاج مفاده أن استخدام الذكاء الاصطناعي يُحسن جودة البيانات وسلامتها، مما يُسرّع ويُحسن فعالية صنع القرار في القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية. علاوة على ذلك، تهدف هذه الدراسة إلى إضافة المزيد إلى مجموعة الأبحاث المتوسعة حول اتخاذ القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في القطاع التجاري بالمملكة العربية السعودية، وذلك من خلال النظر في المزايا والصعوبات والمخاطر المحتملة لتطبيق الذكاء الاصطناعي (Bakr، 2025).

### الإطار النظري للدراسة

يتشكل الإطار الفلسفي والمعرفي لفهم العلاقة بين الذكاء الاصطناعي ودقة التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع الرقمية من عدد من الافتراضات النظرية التي تُشكل أساس البحث. ولتطوير رؤية تحليلية متكاملة تُساعد في تفسير واقع الاستخدام العملي لهذه التقنيات وقياس أثرها على بيئة العمل الرقمية في المملكة العربية السعودية، تُدمج الدراسة مفاهيم من مجالات مختلفة، بما في ذلك تحليل المخاطر، وإدارة المشاريع، وتقنيات الذكاء الاصطناعي (Russo، 2023).

الافتراض الأساسي للدراسة هو أن الذكاء الاصطناعي يُمثل تقدماً ملحوظاً في تقنيات معالجة البيانات التنظيمية واتخاذ القرارات. إن فكرة أن الأنظمة الذكية قد تزيد الإنتاجية وتُقلل من هامش الخطأ البشري، لا سيما في الوظائف المُعقدة مثل التنبؤ بالمخاطر، تُشكل أساساً للعديد من النظريات المُعاصرة في العلوم التكنولوجية والإدارة. يُعد التعلم الآلي أحد أشهر مجالات الذكاء الاصطناعي، إذ يُوفر أدوات مهمة لفحص البيانات السابقة واكتشاف الأنماط التي يصعب على البشر ملاحظتها. وفي أي مشروع رقمي، يُساعد هذا في الكشف المبكر عن المخاطر المُحتملة (Nowak, 2018).

تستفيد الدراسة أيضاً من الأفكار الأساسية لنظرية إدارة المخاطر، التي تُبرز أهمية توقع المخاطر واتخاذ الإجراءات الوقائية لضمان نجاح أي مشروع، وخاصةً المبادرات التكنولوجية والرقمية الديناميكية والمتغيرة بسرعة. في هذه الحالة، لا يُعد استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي خياراً تقنياً فحسب، بل يُمثل تغييراً منهجياً في إدارة المشاريع يعتمد بشكل أكبر على الخوارزميات الذكية والنماذج التنبؤية بدلاً من مجرد الحكم البشري (Kalogiannidis, 2024). ترتبط نظرية النظم، التي ترى المنظمة كنظام مترابط من المكونات الإدارية والفنية والبشرية، بالبحث أيضاً. ووفقاً لهذه النظرية، فإن أي إضافة للتكنولوجيا، كالذكاء الاصطناعي، تؤثر على كيفية عمل النظام ككل. من هذا المنظور، تهدف الدراسة إلى فهم مدى قدرة مؤسسات المملكة على دمج هذه التقنيات في أنظمتها التشغيلية، ومدى تأثير ذلك على قدرتها على توقع المخاطر وإكمال المشاريع الرقمية بنجاح.

تتوافق المدرسة الحالية لإدارة المشاريع، التي تُشدد على أهمية التحول الرقمي وتطبيق أدوات تحليل البيانات لإصدار أحكام أكثر دقةً وعملية، مع اتجاهات هذه الدراسة. نظراً لسرعة تغير بيئة الأعمال واتساع نطاق المتغيرات المؤثرة على أداء المشاريع، لم تعد النماذج التقليدية كافية للتعامل مع تعقيد المبادرات الرقمية. ونتيجةً لذلك، يُعدّ استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وسيلةً فعالة لتلبية متطلبات العصر، ويُعدّ عنصراً أساسياً في التميز المؤسسي في إدارة المشاريع المُعاصرة (Theory, 2017).

وتتوافق الأسس النظرية للدراسة أيضاً مع رؤية المملكة 2030، التي تدعو إلى دمج الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الذكية في جميع جوانب عمليات القطاعين العام والتجاري في المملكة العربية السعودية. وتهدف الرؤية إلى ترسيخ مكانة المملكة كمركز عالمي للابتكار التكنولوجي، مما يُبرز أهمية هذه الدراسة كمساهمة علمية تسعى إلى فهم أحد جوانب هذا التحول، وتقديم مؤشرات تُساعد صانعي القرار على تسريع تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

# الفصل الثالث

## منهجية الدراسة

## المقدمة

يمثل هذا الفصل المرحلة التطبيقية والأساسية في البحث، حيث يسلط الضوء على الأسلوب العلمي الذي اعتمده الباحث في دراسة أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية. ويهدف الفصل إلى تقديم تصور واضح ومنهجي لكيفية جمع وتحليل البيانات والمعلومات، بما يضمن دقة النتائج وموثوقيتها، ويتيح للقارئ فهم العمليات والخطوات التي تم اتباعها للوصول إلى استنتاجات دقيقة ومدعومة بالأدلة.

يعد هذا الفصل ذا أهمية كبيرة، إذ يوضح الأسس العلمية التي تركز عليها الدراسة، ويكشف عن المنهجية المتبعة في تصميم البحث وتحديد معاييرهِ. من خلال هذا الفصل، يمكن للقارئ التعرف على طبيعة مجتمع البحث والخصائص المميزة له، وكيفية اختيار العينات المناسبة لتمثيله بشكل يعكس الواقع الفعلي للمشاريع الرقمية في المملكة. كما يتيح الفصل التعرف على الإجراءات والخطوات المنهجية التي تم اتباعها في جمع البيانات، بما يشمل المصادر المختلفة والوسائل المستخدمة لضمان الحصول على معلومات دقيقة وشاملة، ما يساهم في دعم فرضيات البحث وتأكيد صحة النتائج المستخلصة.

تكمن أهمية الفصل أيضاً في كونه يحدد نطاق البحث وحدوده، مما يسمح للقارئ بفهم السياق الذي ينطبق عليه البحث والمعايير التي تم من خلالها ضبط المتغيرات والتأكد من دقة المقارنة والتحليل. يوفر الفصل إطاراً واضحاً لتمييز ما هو مدروس عن ما يقع خارج نطاق البحث، وبالتالي يزيد من موثوقية النتائج العلمية ويعزز من قدرة الباحث على تقديم استنتاجات قابلة للتطبيق العملي في بيئة المشاريع الرقمية بالمملكة.

من خلال استعراض هذا الفصل، يمكن للقارئ إدراك مدى التزام البحث بالأسس العلمية والمنهجية الدقيقة، وهو ما يعكس الحرص على استخدام أدوات تحليلية مناسبة وتقنيات بحثية متقدمة لضمان أن تكون النتائج المستخلصة دقيقة وموثوقة. كما يساهم الفصل في توضيح العلاقة بين النظرية والتطبيق، حيث يربط بين الأطر المفاهيمية التي تمت دراستها في الفصول السابقة وبين النتائج العملية المستخلصة من البيانات، مما يضمن تكامل البحث ويعزز من قيمة المساهمة العلمية للبحث في مجال إدارة المخاطر الرقمية باستخدام الذكاء الاصطناعي.

يشكل هذا الفصل العمود الفقري للجانب التطبيقي للبحث، إذ يوضح كل ما يتعلق بكيفية تصميم الدراسة وجمع البيانات وتحليلها ضمن إطار منهجي دقيق، ويبرز أهمية اتباع منهجية علمية واضحة لضمان تحقيق أهداف

البحث. ومن خلاله، يتمكن الباحث من تقديم رؤية شاملة حول العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي ودقة التنبؤ بالمخاطر في المشاريع الرقمية، ويؤسس لنتائج قابلة للتطبيق العملي تسهم في تحسين كفاءة إدارة المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية.

### المنهجية وطرق البحث

يعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي، الذي يُعدّ من أفضل المناهج لدراسة الظواهر الإدارية والتقنية الحديثة. وتتناول هذه الدراسة تأثير استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي على زيادة دقة التنبؤ بالمخاطر في المشاريع الرقمية. وتُمكن هذه الطريقة الباحث من تحديد الظاهرة وتقييمها وشرح الارتباطات بين عواملها. وتعتمد هذه الاستراتيجية على جمع المعلومات من العمليات الفعلية للمؤسسات السعودية، وتطبيق أساليب إحصائية لتحليلها للوصول إلى نتائج موضوعية.

اختيرت هذه الطريقة لأنها تُمكننا من تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بالمخاطر، وهو عنصر أساسي في نجاح المشاريع، وفهم نطاق تطبيقه في بيئات إدارة المشاريع. كما تُمكننا هذه الطريقة من تحديد الفروقات بين الشركات التي تستخدم تقنية الذكاء الاصطناعي وتلك التي لا تستخدمها، بالإضافة إلى الصعوبات والعوائق الرئيسية المتعلقة بتطبيقها.

استخدمنا استبياناً كأداة رئيسية لجمع البيانات، وقد صُمم بشكل علمي لتحقيق أهداف الدراسة وتغطية جميع أبعادها. تضمّن الاستبيان سلسلة من الأسئلة المعيارية المُقسّمة إلى الفئات الرئيسية التالية: التحديات المؤسسية والتقنية، وفعالية الأداء الإداري، ومستوى التنبؤ بالمخاطر، واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. أُعدّ الاستبيان مع مراعاة السياق السعودي المحلي، بالاعتماد على الأبحاث السابقة والدراسات ذات الصلة.

اختيرت عينة الدراسة عشوائياً من بين العاملين في إدارة المشاريع الرقمية في العديد من الجهات الحكومية والخاصة السعودية التي تتعامل مباشرة مع إدارة المخاطر والتخطيط واستخدام الأدوات التقنية. وكان مديرو المشاريع، ومحللو البيانات، وأخصائيو التكنولوجيا، ومديرو المخاطر من بين المستويات الإدارية والفنية المُمثّلة في العينة. ولإنشاء قاعدة بيانات أكثر شمولاً، راعت عملية اختيار العينة تنوع الجهات.

فيما يتعلق بتحليل البيانات، استُخدمت برامج التحليل الإحصائي مثل SPSS أو ما يعادلها لتطبيق أساليب إحصائية وصفية واستدلالية مناسبة، بما في ذلك التكرارات، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبارات t، وتحليل التباين (ANOVA)، وغيرها. تسعى هذه الأساليب إلى التحقق من وجود ارتباطات ذات دلالة إحصائية بين متغيرات البحث واختبار الفرضيات الإحصائية.

سمح عرض أداة الدراسة على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة في تكنولوجيا المعلومات والإدارة بالتأكد من صدقها وثباتها. وقبل استخدامها النهائي، أُجريت دراسة استطلاعية على عينة صغيرة، وذلك لضمان وضوح الفقرات وملاءمتها لأهداف البحث، ولتحسين صياغتها. وبالتالي، تمكن الباحث، باستخدام هذه المنهجية، من وصف الظاهرة وتحليلها بدقة عالية، والتوصل إلى نتائج علمية تُسهم في صياغة توصيات ذات صلة تدعم عملية اتخاذ القرار في بيئات المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية.

#### أدوات الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة بشكل رئيسي على الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة. وتُعد الاستبانة من أكثر أدوات البحث استخدامًا في الدراسات الميدانية، خاصةً تلك التي تهدف إلى استقصاء آراء الأفراد وقياس اتجاهاتهم نحو ظاهرة معينة. وقد تم تصميم الاستبانة بعناية لتناسب مع أهداف الدراسة ومحاورها، حيث احتوت على مجموعة من الفقرات التي تغطي المتغيرات الأساسية: (مدى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مستوى دقة التنبؤ بالمخاطر، فعالية إدارة المشاريع الرقمية، التحديات التقنية والتنظيمية).

وقد تم بناء الاستبانة بالاستناد إلى الأدبيات النظرية والدراسات السابقة ذات الصلة، مع إجراء بعض التعديلات لتناسب مع البيئة السعودية وسياق الدراسة. كما تم تقسيم الاستبانة إلى محاور رئيسية، بحيث يغطي كل محور مجموعة من الأسئلة المغلقة وفق مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة – موافق – محايد – غير موافق – غير موافق بشدة)، لتيسير عملية القياس والتحليل الكمي للبيانات.

ولضمان صدق الأداة، تم عرض الاستبانة على مجموعة من الخبراء والمحكمين المتخصصين في مجالات إدارة المشاريع، وتكنولوجيا المعلومات، والذكاء الاصطناعي، وذلك بهدف التأكد من وضوح البنود وسلامة صياغتها ومدى ملاءمتها لأهداف الدراسة. كما تم إجراء اختبار مبدئي (اختبار قبلي) على عينة صغيرة من مجتمع الدراسة لقياس الثبات

الداخلي للأداة، باستخدام معامل "كرونباخ ألفا"، حيث تبين أن معامل الثبات يقع ضمن الحدود المقبولة إحصائيًا. ومن خلال هذه الإجراءات، تم التحقق من صدق وثبات الأداة، بما يضمن جمع بيانات موثوقة تُسهم في تحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها واختبار فروضها بدقة وموضوعية.

### مجتمع البحث

يمثل مجتمع البحث الأساس الذي يقوم عليه جمع البيانات وتحليلها في أي دراسة علمية، إذ يحدد نطاق الأشخاص أو الجهات أو الوحدات التي سيتم دراستها، ويشكل المعيار الذي يعكس مدى تمثيل النتائج للواقع الفعلي. في هذه الدراسة، يأتي مجتمع البحث في إطار المشاريع الرقمية داخل المملكة العربية السعودية، ويشمل جميع المؤسسات والهيئات التي تعتمد على التقنيات الرقمية في تنفيذ مشاريعها، سواء كانت هذه المشاريع تتعلق بالتقنيات المعلوماتية، أو الخدمات الرقمية، أو التحول الرقمي في القطاعات المختلفة. ويتيح تحديد مجتمع البحث بدقة إمكانية دراسة أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر بطريقة تعكس الواقع العملي وتوفر نتائج قابلة للتطبيق.

يمتاز مجتمع البحث في هذه الدراسة بخصائص محددة تجعله ملائمًا لدراسة العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، حيث تتنوع المشاريع الرقمية من حيث الحجم، نوعية الأنشطة، مستوى التعقيد التقني، وعدد فرق العمل المشاركة. ويعكس هذا التنوع الطبيعة الديناميكية والتحديات المختلفة التي تواجه إدارة المشاريع الرقمية، مما يتيح للبحث تحليل كيفية تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف البيئات التشغيلية، وتقديم استنتاجات دقيقة وقابلة للتعميم على المشاريع المماثلة في المملكة.

كما يُعد مجتمع البحث عنصرًا مهمًا لفهم التفاعل بين المتغيرات المختلفة في الدراسة، مثل إدارة المخاطر، اتخاذ القرارات، والمشكلات التشغيلية، وقياس مدى قدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر. فعبّر دراسة مجتمع البحث، يمكن للباحث التعرف على مستويات الاستخدام الفعلي لتقنيات الذكاء الاصطناعي، والفجوات الموجودة في تطبيقاتها، وكذلك التحديات التي تواجه المؤسسات عند محاولة دمج هذه التقنيات ضمن عملياتها

التشغيلية اليومية. هذا الفهم يوفر أساسًا قويًا لتفسير النتائج لاحقًا وتقديم توصيات عملية تساهم في تعزيز كفاءة المشاريع الرقمية وتقليل المخاطر المرتبطة بها.

يتيح تحديد مجتمع البحث وضع معايير واضحة لعملية اختيار العينة التي سيتم دراستها بشكل أكثر تفصيلاً، بما يضمن تمثيل جميع الفئات والأنشطة المتعلقة بالمشاريع الرقمية في المملكة. ويساهم هذا التحديد في زيادة موثوقية البحث ودقته، حيث يمكن استنتاج نتائج دقيقة تعكس الواقع، وتحليل تأثيرات الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع بشكل شمولي. كما يعزز فهم البيئة الرقمية في المملكة، ويتيح استخلاص نتائج قابلة للتطبيق العملي على صعيد المؤسسات المختلفة، سواء كانت عامة أو خاصة، صغيرة أو كبيرة، تقليدية أو حديثة في التحول الرقمي.

يشكل مجتمع البحث في هذه الدراسة حجر الزاوية الذي يركز عليه جمع البيانات وتحليلها، إذ يوفر الإطار المناسب لفهم العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي والعوامل المؤثرة في إدارة المشاريع الرقمية. ويتيح هذا التحديد الدقيق للباحث إمكانية استخلاص نتائج موثوقة ودقيقة، كما يساهم في تقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق لتعزيز قدرة المؤسسات السعودية على التنبؤ بالمخاطر واتخاذ القرارات الاستراتيجية بشكل أكثر فاعلية في ظل التحول الرقمي المتسارع.

### خطوات جمع البيانات

يعد تحديد حجم العينة خطوة حاسمة في أي دراسة علمية، إذ يعتمد عليها دقة النتائج وموثوقيتها، كما يؤثر بشكل مباشر على القدرة على تعميم الاستنتاجات على مجتمع البحث بالكامل. في هذه الدراسة، يمثل حجم العينة جزءاً مهماً من التصميم المنهجي للبحث، حيث يتيح دراسة أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع الرقمية بطريقة علمية دقيقة. ويعتمد اختيار حجم العينة على عدة محددات رئيسية تهدف إلى ضمان تمثيل المجتمع البحثي بشكل شامل، وتوفير بيانات دقيقة تكفي لاختبار الفرضيات ومقارنة النتائج بين الفئات المختلفة ضمن المجتمع.

تتمثل أحد أهم محددات حجم العينة في حجم المجتمع البحثي نفسه، إذ كلما كان المجتمع أكبر وأكثر تنوعاً من حيث أنواع المشاريع الرقمية ومستوى استخدام التكنولوجيا، زاد حجم العينة المطلوب للحصول على نتائج موثوقة

وقابلة للتعميم. ويشمل هذا التنوع المؤسسات الصغيرة والمتوسطة والكبيرة، وكذلك المشاريع الحكومية والخاصة، حيث يمكن أن تختلف طبيعة المخاطر وأساليب اتخاذ القرارات ودرجة الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي بين هذه الفئات، مما يجعل تحديد حجم العينة بعناية أمرًا ضروريًا لتحقيق التمثيل الكامل لمجتمع البحث.

تعتبر درجة الدقة المطلوبة في النتائج عاملاً مهماً في تحديد حجم العينة، إذ كلما ارتفعت حاجة الباحث إلى نتائج دقيقة مع هامش خطأ منخفض، زادت الحاجة إلى اختيار عدد أكبر من الوحدات البحثية. ويعكس هذا الاهتمام بالدرجة العلمية للبحث حرص الباحث على تقديم نتائج دقيقة وموثوقة، بحيث يمكن للمؤسسات والممارسين الاعتماد عليها في تطوير استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر في المشاريع الرقمية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

من المحددات المهمة أيضاً القدرة اللوجستية والموارد المتاحة لجمع البيانات، حيث يشمل ذلك الوقت المتاح، تكاليف الدراسة، وإمكانية الوصول إلى المستجيبين ضمن المجتمع البحثي. على الرغم من أن الدراسة تسعى إلى أكبر حجم عينة ممكن لضمان تمثيل شامل، إلا أن هذه المحددات العملية تؤثر على الحجم النهائي للعينات المأخوذة، وتستلزم توازناً بين الدقة العلمية والقدرة التنفيذية على جمع وتحليل البيانات بشكل فعال.

يُعد اختيار حجم العينة جزءاً أساسياً من تصميم البحث الذي يضمن توازن التمثيل بين مختلف فئات المجتمع البحثي، بما يتيح تحليل التأثيرات المختلفة للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع بدقة. فالحصول على حجم عينة مناسب يسمح بدراسة العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وإدارة المخاطر، اتخاذ القرارات، والمشكلات التشغيلية بطريقة علمية، كما يساهم في تقديم نتائج دقيقة وقابلة للتطبيق في بيئة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية.

#### حدود البحث

##### - أولاً: الحدود البشرية

تقتصر هذه الدراسة على العاملين في مجال إدارة المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية، من مختلف المستويات الإدارية والفنية، مثل مديري المشاريع، ومحللي البيانات، والمختصين في إدارة المخاطر، وخبراء التقنية. وتركز الدراسة على الأفراد الذين لديهم خبرة مباشرة في استخدام الأدوات الرقمية أو الإشراف على تنفيذ مشاريع تقنية، حيث يُتوقع أن تكون لديهم معرفة أو تعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل.

##### - ثانياً: الحدود الزمانية

تم إجراء هذه الدراسة خلال العام الأكاديمي 2024/2025، وتحديداً في الفترة من يناير إلى يونيو 2025، وهي الفترة التي تم فيها تصميم أداة الدراسة (الاستبانة)، وجمع البيانات من الميدان، وتحليلها واستخلاص النتائج. ويُراعى أن نتائج الدراسة تعكس الواقع في تلك الفترة الزمنية، وقد تتأثر بتغيرات مستقبلية في التكنولوجيا أو بيئة العمل.

#### - ثالثاً: الحدود المكانية

تم تطبيق هذه الدراسة في عدد من المؤسسات السعودية العاملة في مجال المشاريع الرقمية، سواء في القطاع الحكومي أو الخاص، وتشمل هذه المؤسسات شركات تقنية، وهيئات حكومية ذات طابع رقمي، ومراكز تطوير نظم المعلومات، وغيرها من الجهات ذات الصلة. وقد ركزت الدراسة على البيئة السعودية فقط، بما ينسجم مع أهدافها في فهم واقع توظيف الذكاء الاصطناعي في السياق المحلي.

# الفصل الرابع

## نتائج الدراسة

## المقدمة

يمثل هذا الفصل المرحلة الحاسمة في البحث، حيث يتم فيه استعراض النتائج بشكل مفصل وتحليل البيانات التي تم جمعها، مما يوفر أساساً علمياً لتفسير العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين دقة التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية. ويهدف الفصل إلى تقديم صورة شاملة ودقيقة لما توصلت إليه الدراسة، مع التركيز على فهم كيفية تأثير التكنولوجيا الحديثة على تحسين قدرة المؤسسات على التنبؤ بالمخاطر واتخاذ القرارات الاستراتيجية الصائبة في بيئة المشاريع الرقمية المعقدة والمتغيرة باستمرار.

يتيح هذا الفصل للباحث والقارئ معاً فرصة فريدة لفهم مدى موثوقية النتائج المستخلصة، وكيفية ارتباطها بالإطار النظري والمنهجي الذي تم تناوله في الفصول السابقة. كما يوفر تحليلاً معمقاً للبيانات، حيث يتم الكشف عن الأنماط والاتجاهات الرئيسية التي تساعد على تفسير نتائج الدراسة بصورة علمية دقيقة، مما يعكس بشكل مباشر قدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر وتقليل فرص حدوث الأخطاء في عملية إدارة المشاريع الرقمية. ويعد هذا التحليل خطوة مهمة نحو تعزيز العلاقة بين النظرية والتطبيق، إذ يمكن من خلاله ربط النتائج بالممارسات العملية الفعلية وإبراز القيمة المضافة للبحث في السياق السعودي.

أهمية هذا الفصل تكمن أيضاً في توفير تفسير شامل للنتائج وعرضها بطريقة تمكن من فهم مدى توافقها مع الدراسات السابقة أو التمييز بين ما هو جديد وما يمثل إسهاماً معرفياً مميّزاً للبحث الحالي. فهو يتيح مناقشة النتائج بأسلوب علمي دقيق، مع تحديد العوامل المؤثرة في تحسين التنبؤ بالمخاطر أو تلك التي قد تحد من فاعلية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. كما يقدم الفصل إطاراً موضوعياً لتقييم مدى تحقيق أهداف البحث، ويسهم في بناء قاعدة قوية يمكن للباحثين والممارسين الاستفادة منها في المستقبل لتطوير استراتيجيات أكثر كفاءة لإدارة المشاريع الرقمية.

يعكس الفصل أيضاً الجانب التطبيقي للبحث، حيث يتيح استخلاص توصيات عملية قائمة على الأدلة والتحليل العلمي للبيانات، مما يضيف قيمة حقيقية للبحث على المستوى العملي. كما يسهم في توضيح الدور الاستراتيجي للذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرارات وتخطيط المشاريع وتقليل المخاطر المحتملة، وهو ما يعزز من فاعلية المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية ويزيد من فرص نجاحها واستدامتها على المدى الطويل.

يشكل هذا الفصل ختامًا متكاملًا للبحث، حيث يجمع بين تحليل البيانات العلمية وتفسير النتائج واستنتاج التوصيات العملية، ما يوفر رؤية شاملة حول أهمية تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الرقمية. ويؤكد الفصل على الدور الحيوي للبحث في تقديم مساهمة علمية وعملية تعزز من كفاءة إدارة المشاريع الرقمية في المملكة، وتوفر أدوات وأساليب حديثة تساعد المؤسسات على التنبؤ بالمخاطر بدقة أكبر، واتخاذ القرارات الاستباقية بما يحقق نجاح المشاريع واستدامتها.

## تحليل البيانات

### • الوصف الإحصائي لبيانات الدراسة

يبين الجدول السابق النتائج الإحصائية الوصفية لبيانات الدراسة المتعلقة بدور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بالمشاريع الرقمية. يتضح أن جميع المتوسطات الحسابية تراوحت بين 2.7 و2.9، مما يشير إلى مستوى اتفاق متوسط إلى مرتفع بين المشاركين على أهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر. كما أن قيم الانحراف المعياري (من 1.3 إلى 1.4) تدل على تجانس نسبي في آراء العينة. وتميل معاملات الالتواء (Skewness) إلى الاتجاه الموجب الطفيف، مما يعكس ميلاً بسيطاً نحو الموافقة. أما قيم التفرطح (Kurtosis) السالبة فتشير إلى توزيع مسطح نسبياً، أي وجود تنوع معتدل في آراء المشاركين حول فاعلية الذكاء الاصطناعي في تقليل المخاطر وتحسين القرارات داخل المشاريع الكبرى.

| Statistics |          |                |                    |      |       |                                                                                    |
|------------|----------|----------------|--------------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Kurtosis   | Skewness | Std. Deviation | Std. Error of Mean | Mean | N     |                                                                                    |
|            |          |                |                    |      | Valid |                                                                                    |
| -1.329     | -0.123   | 1.468          | 0.093              | 3.13 | 250   | العمر                                                                              |
| -2.016     | -0.016   | 0.501          | 0.032              | 1.50 | 250   | الجنس                                                                              |
| -1.476     | 0.122    | 1.485          | 0.094              | 2.91 | 250   | الدرجة                                                                             |
| -1.262     | 0.248    | 1.427          | 0.090              | 2.86 | 250   | تعتمد المشاريع الرقمية على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل المخاطر المحتملة.        |
| -1.184     | 0.391    | 1.423          | 0.090              | 2.77 | 250   | استخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر قبل بدء المشاريع.       |
| -1.366     | 0.123    | 1.438          | 0.091              | 2.94 | 250   | توفر البيانات الرقمية الكافية يعزز فعالية أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر. |
| -1.196     | 0.081    | 1.304          | 0.083              | 2.90 | 250   | الذكاء الاصطناعي يقلل من الاعتماد على الخبرة البشرية وحدها في توقع المخاطر.        |
| -1.212     | 0.269    | 1.405          | 0.089              | 2.88 | 250   | تطبيق الذكاء الاصطناعي ساهم في اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة بشأن إدارة المخاطر.     |
| -1.233     | 0.313    | 1.393          | 0.088              | 2.88 | 250   | استخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تقليل التأخيرات الناتجة عن المخاطر غير المتوقعة.  |
| -1.210     | 0.296    | 1.358          | 0.086              | 2.84 | 250   | الأنظمة الذكية تمكن من التنبؤ بالمشكلات التشغيلية قبل حدوثها.                      |
| -1.380     | 0.168    | 1.405          | 0.089              | 2.92 | 250   | التدريب على استخدام الذكاء الاصطناعي متوفر ويكفي لتعزيز قدرات الموظفين.            |
| -1.401     | 0.151    | 1.484          | 0.094              | 2.96 | 250   | أدوات الذكاء الاصطناعي تساهم في تحسين إدارة الموارد والتخطيط لمواجهة المخاطر.      |

|        |       |       |       |      |     |                                                                                          |
|--------|-------|-------|-------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|
| -1.315 | 0.259 | 1.444 | 0.091 | 2.84 | 250 | تقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد في تحديد الأولويات عند مواجهة المخاطر المتعددة.            |
| -1.190 | 0.356 | 1.376 | 0.087 | 2.76 | 250 | استخدام الذكاء الاصطناعي يعزز دقة التقديرات المالية المتعلقة بالمخاطر.                   |
| -1.293 | 0.232 | 1.368 | 0.086 | 2.90 | 250 | الأنظمة الذكية تساعد في تحسين متابعة المخاطر خلال دورة حياة المشروع.                     |
| -1.246 | 0.317 | 1.447 | 0.092 | 2.78 | 250 | الذكاء الاصطناعي يساهم في رفع كفاءة فرق العمل وتقليل الأخطاء البشرية في إدارة المخاطر.   |
| -1.202 | 0.265 | 1.383 | 0.087 | 2.78 | 250 | التعاون بين فرق المشروع ونظم الذكاء الاصطناعي يسهل تبادل المعلومات حول المخاطر.          |
| -1.268 | 0.224 | 1.387 | 0.088 | 2.90 | 250 | تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر يزيد من قبول الموظفين لهذه العمليات.              |
| -1.232 | 0.151 | 1.358 | 0.086 | 2.94 | 250 | بعض القيود التقنية أو ضعف البيانات قد تحد من فعالية الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر. |
| -1.316 | 0.211 | 1.420 | 0.090 | 2.95 | 250 | هناك دعم مؤسسي واضح داخل الشركة لتبني التحول نحو المشاريع الذكية في المستقبل.            |

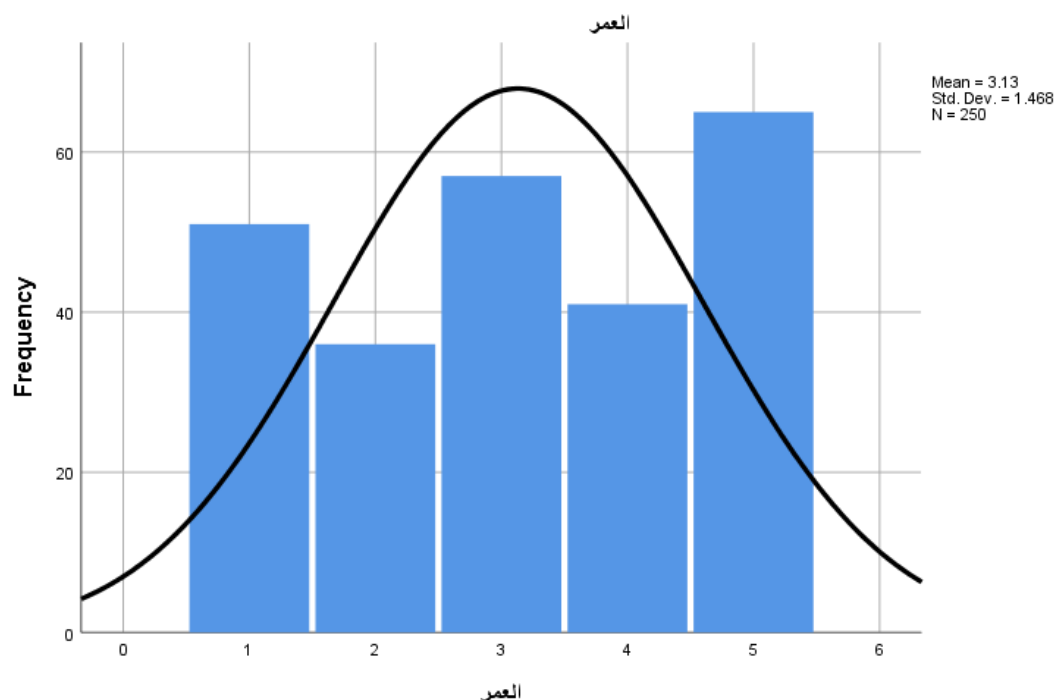
جدول 1 : الوصف الاحصائي لبيانات الدراسة.

#### 1. عمر المشاركين في التجربة

يتضح من الجدول أن الفئة العمرية من 60 سنة فأكثر تمثل النسبة الأكبر من المشاركين بنسبة 26%، مما يشير إلى أن شريحة كبيرة من أفراد العينة من ذوي الخبرة العملية الطويلة. تلها الفئة من 40 إلى 50 سنة بنسبة 22.8%، ثم الفئة من 20 إلى 30 سنة بنسبة 20.4%، وهو ما يعكس تنوعاً عمرياً جيداً في عينة الدراسة يجمع بين الشباب وأصحاب الخبرة. هذا التوزيع يعزز مصداقية النتائج نظراً لتعدد وجهات النظر بين مختلف الفئات العمرية.

| عمر المشاركين في التجربة |       |           |         |               |                    |
|--------------------------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                          |       | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                    | 20-30 | 51        | 20.4    | 20.4          | 20.4               |
|                          | 30-40 | 36        | 14.4    | 14.4          | 34.8               |
|                          | 40-50 | 57        | 22.8    | 22.8          | 57.6               |
|                          | 50-60 | 41        | 16.4    | 16.4          | 74.0               |
|                          | 60+   | 65        | 26.0    | 26.0          | 100.0              |
|                          | Total | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 2 : الوصف الاحصائي لعمر المشاركين في التجربة.



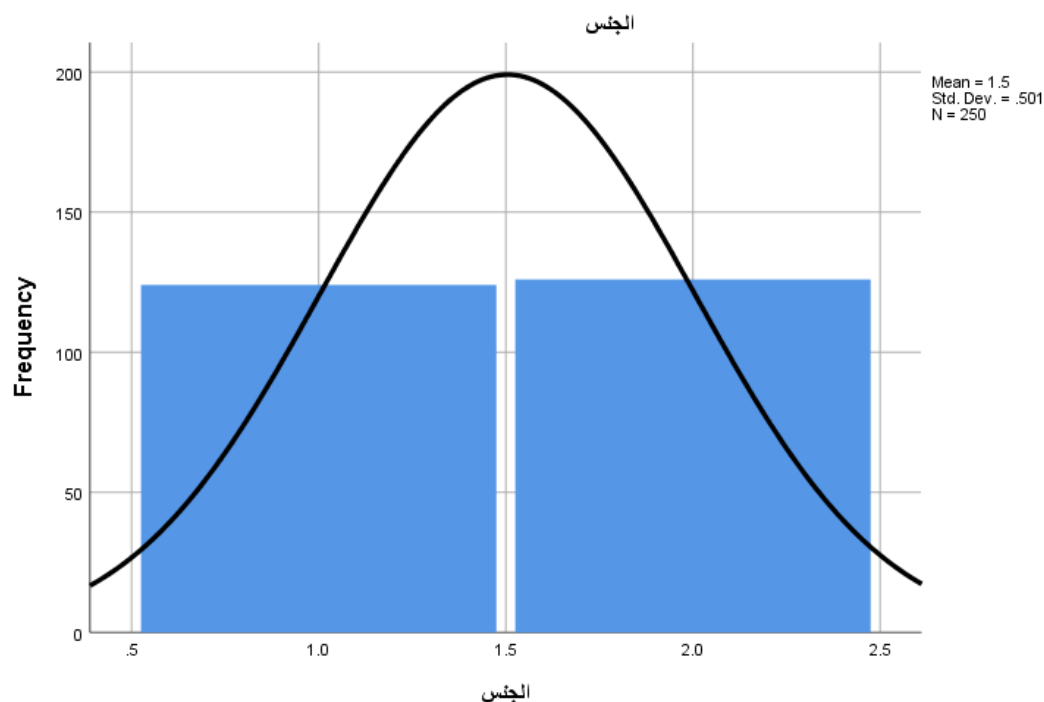
رسم توضيحي 1: التمثيل البياني لعمر المشاركين في التجربة

## 2. جنس المشاركين في التجربة

يتضح من الجدول أن فئة الذكور تمثل النسبة الأكبر من المشاركين بنسبة 50.4%، بينما تشكل فئة الإناث نسبة 49.6% من إجمالي العينة. هذا التقارب في النسب يعكس توازنًا واضحًا بين الجنسين، مما يجعل العينة ممثلة لجميع المشاركين بشكل عادل. ويُشير هذا التوزيع إلى أن الدراسة قد جمعت بيانات من كلا الجنسين على نحو متكافئ، الأمر الذي يعزز موضوعية النتائج ودقتها. كما يتيح هذا التوازن إمكانية تحليل الفروقات بين الجنسين إذا لزم الأمر، وبالتالي تقديم صورة أكثر شمولية حول الظاهرة المدروسة.

| جنس المشاركين في التجربة |       |           |         |               |                    |
|--------------------------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                          |       | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                    | أنثى  | 124       | 49.6    | 49.6          | 49.6               |
|                          | ذكر   | 126       | 50.4    | 50.4          | 100.0              |
|                          | Total | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 3: الوصف الإحصائي لجنس المشاركين في التجربة.



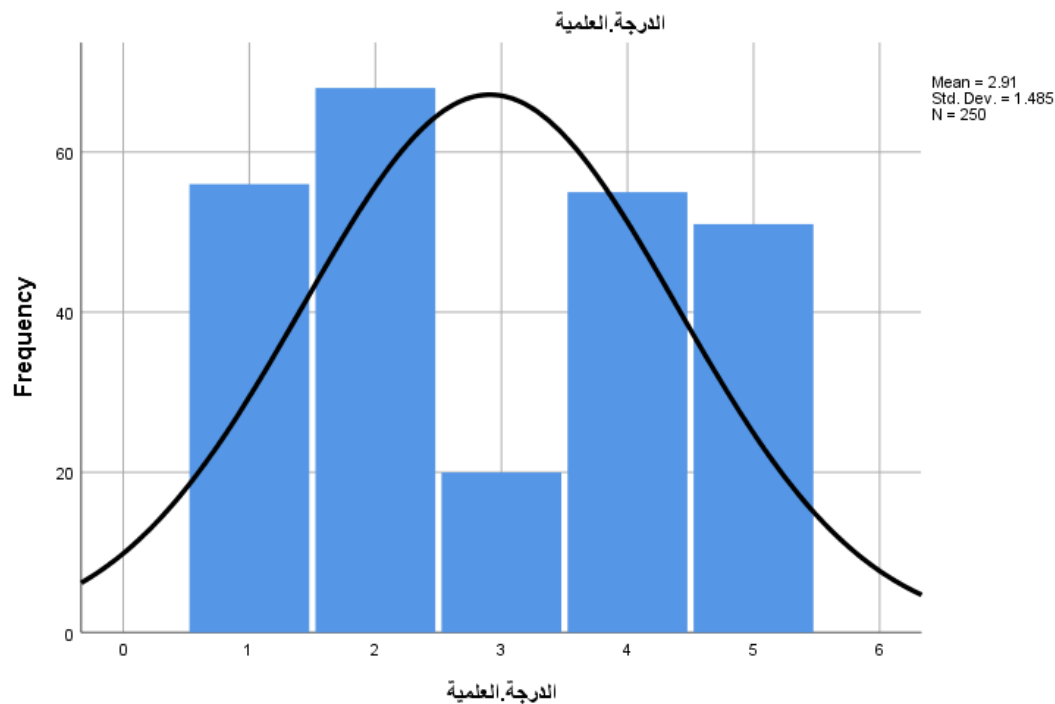
رسم توضيحي 2 : التمثيل البياني لجنس المشاركين في التجربة

### 3. الدرجة العلمية للمشاركين في التجربة

يتضح من الجدول أن فئة الحاصلين على الدكتوراه تمثل النسبة الأكبر من المشاركين بنسبة 27.2%، تليها فئة الحاصلين على درجة البكالوريوس بنسبة 22.4%، ثم الحاصلين على شهادة عليا بنسبة 22%، وفئة الحاصلين على الماجستير بنسبة 20.4%، وأخيراً الحاصلين على شهادة الدراسة الثانوية بنسبة 8% فقط. هذا التوزيع يعكس تنوعاً واضحاً في الخلفية التعليمية للمشاركين، مما يمنح الدراسة قاعدة معرفية واسعة تشمل مستويات مختلفة من الخبرة الأكاديمية. كما أن هذا التنوع يعزز موثوقية النتائج، حيث تم جمع البيانات من أفراد لديهم مستويات علمية مختلفة، ما يتيح تحليل النتائج من منظور متعدد الأبعاد والخبرات.

| الدرجة العلمية للمشاركين في التجربة |                        |           |         |               |                    |
|-------------------------------------|------------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                     |                        | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                               | درجة البكالوريوس       | 56        | 22.4    | 22.4          | 22.4               |
|                                     | دكتوراه                | 68        | 27.2    | 27.2          | 49.6               |
|                                     | شهادة الدراسة الثانوية | 20        | 8.0     | 8.0           | 57.6               |
|                                     | شهادة عليا             | 55        | 22.0    | 22.0          | 79.6               |
|                                     | ماجستير                | 51        | 20.4    | 20.4          | 100.0              |
|                                     | Total                  | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 4 : الوصف الاحصائي للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة.



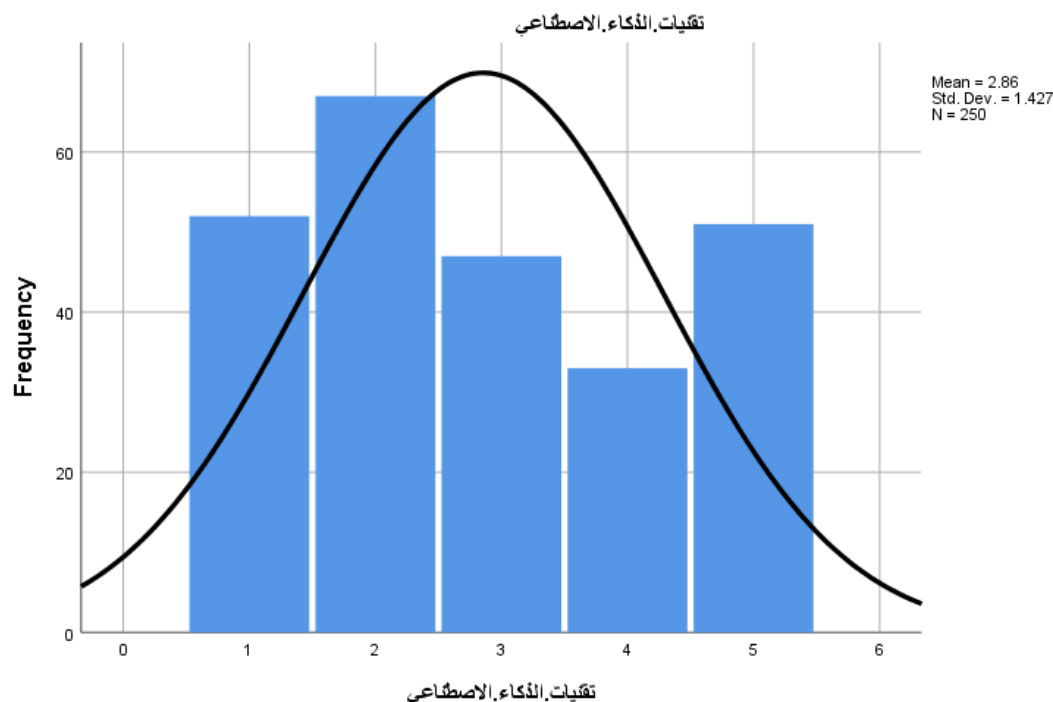
رسم توضيحي 3: التمثيل البياني للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة

#### 4. تعتمد المشاريع الرقمية على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل المخاطر المحتملة.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن المشاريع الرقمية تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل المخاطر المحتملة تصل إلى 47.6% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون أو يعارضون هذا الرأي 32% عند جمع فئتي "لا أوافق" و"لا أوافق بشدة"، أما المشاركون الذين لم يقرروا موقفهم فبلغت نسبتهم 20.4% هذا التوزيع يعكس تبايناً في وجهات النظر حول مدى استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بالمشاريع الرقمية، كما يشير إلى أن غالبية المشاركين تميل إلى الاعتراف بدور الذكاء الاصطناعي في هذا المجال، بينما هناك شريحة معتبرة من المشاركين متحفظة أو غير متأكدة، مما يبرز أهمية فهم العوامل المؤثرة على تبني هذه التقنيات.

| تعتمد المشاريع الرقمية على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل المخاطر المحتملة |                   |           |         |               |                    |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                                            |                   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                                      | أوافق             | 52        | 20.8    | 20.8          | 20.8               |
|                                                                            | أوافق بشدة        | 67        | 26.8    | 26.8          | 47.6               |
|                                                                            | لا أوافق          | 47        | 18.8    | 18.8          | 66.4               |
|                                                                            | لا أوافق بشدة     | 33        | 13.2    | 13.2          | 79.6               |
|                                                                            | لا أوافق ولا أرفض | 51        | 20.4    | 20.4          | 100.0              |
|                                                                            | Total             | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 5: الوصف الإحصائي لمتابعة المشاريع الرقمية على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل المخاطر المحتملة.



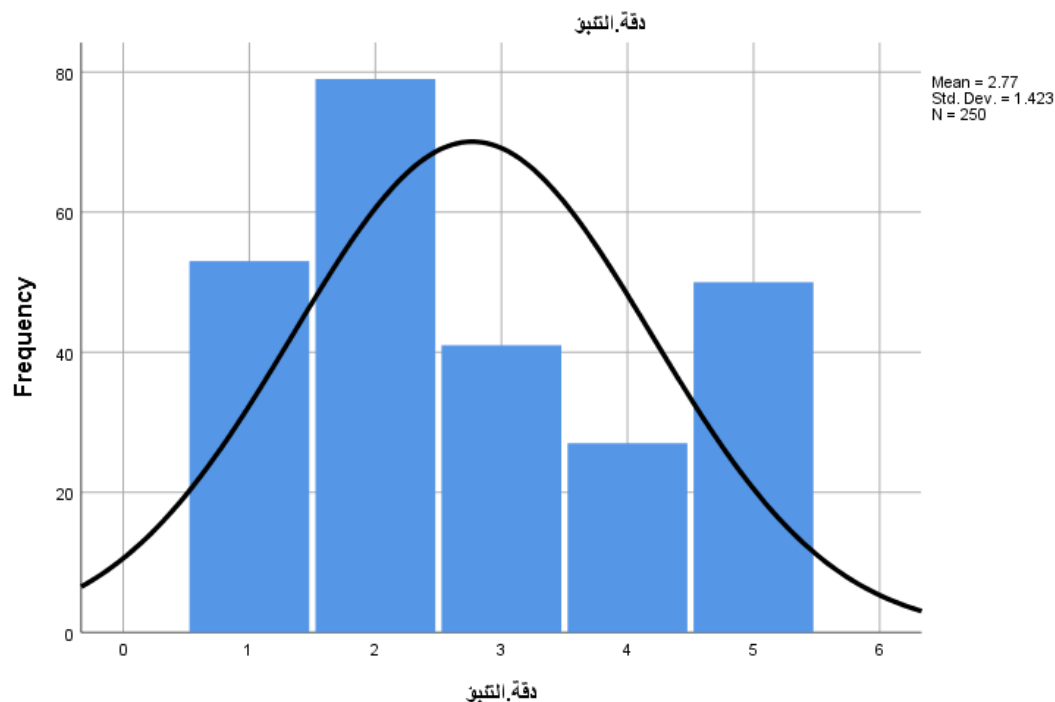
رسم توضيحي 4 : التمثيل البياني لتعمد المشاريع الرقمية على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل المخاطر المحتملة

#### 5. استخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر قبل بدء المشاريع.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن استخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر قبل بدء المشاريع تصل إلى 52.8% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون أو يعارضون هذا الرأي 27.2% عند جمع فئتي "لا أوافق" و"لا أوافق بشدة"، أما المشاركون الذين لم يقرروا موقفهم فبلغت نسبتهم 20%. هذا التوزيع يشير إلى أن معظم المشاركين يرون أن الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا إيجابيًا في تحسين التنبؤ بالمخاطر، مما يعكس الثقة المتزايدة في تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن إدارة المشاريع الرقمية، مع وجود شريحة معينة مترددة أو غير حاسمة، مما يعكس أهمية توضيح مزايا وحدود هذه التقنيات للمستخدمين.

| استخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر قبل بدء المشاريع |            |           |         |               |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                                             |            | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                                       | أوافق      | 53        | 21.2    | 21.2          | 21.2               |
|                                                                             | أوافق بشدة | 79        | 31.6    | 31.6          | 52.8               |
|                                                                             | لا أوافق   | 41        | 16.4    | 16.4          | 69.2               |
|                                                                             | لا أوافق   | 27        | 10.8    | 10.8          | 80.0               |
|                                                                             | لا أوافق   | 50        | 20.0    | 20.0          | 100.0              |
|                                                                             | Total      | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 6 : الوصف الاحصائي لاستخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر قبل بدء المشاريع.



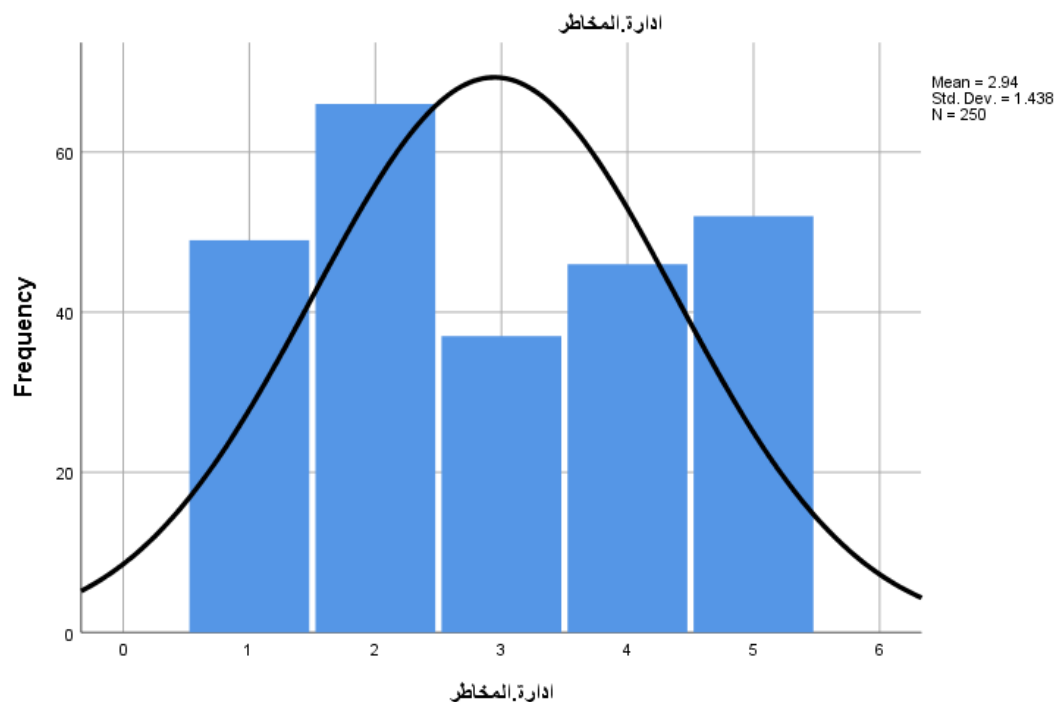
رسم توضيحي 5 : التمثيل البياني لاستخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر قبل بدء المشاريع

#### 6. توفر البيانات الرقمية الكافية يعزز فعالية أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن توفر البيانات الرقمية الكافية يعزز فعالية أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر تصل إلى 46% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون على هذا الرأي 33.2%، فيما لم يقرر 20.8% موقفهم. يعكس هذا التوزيع أن معظم المشاركين يدركون أهمية البيانات الرقمية في دعم عمل الذكاء الاصطناعي وتحسين دقة التنبؤ بالمخاطر، مما يبرز دور البيانات كعنصر أساسي في إدارة المشاريع الرقمية.

| توفر البيانات الرقمية الكافية يعزز فعالية أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر |                   |           |         |               |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                                                   |                   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                                             | أوافق             | 49        | 19.6    | 19.6          | 19.6               |
|                                                                                   | أوافق بشدة        | 66        | 26.4    | 26.4          | 46.0               |
|                                                                                   | لا أوافق          | 37        | 14.8    | 14.8          | 60.8               |
|                                                                                   | لا أوافق بشدة     | 46        | 18.4    | 18.4          | 79.2               |
|                                                                                   | لا أوافق ولا أرفض | 52        | 20.8    | 20.8          | 100.0              |
|                                                                                   | Total             | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 7 : الوصف الاحصائي لتوفر البيانات الرقمية الكافية يعزز فعالية أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر.



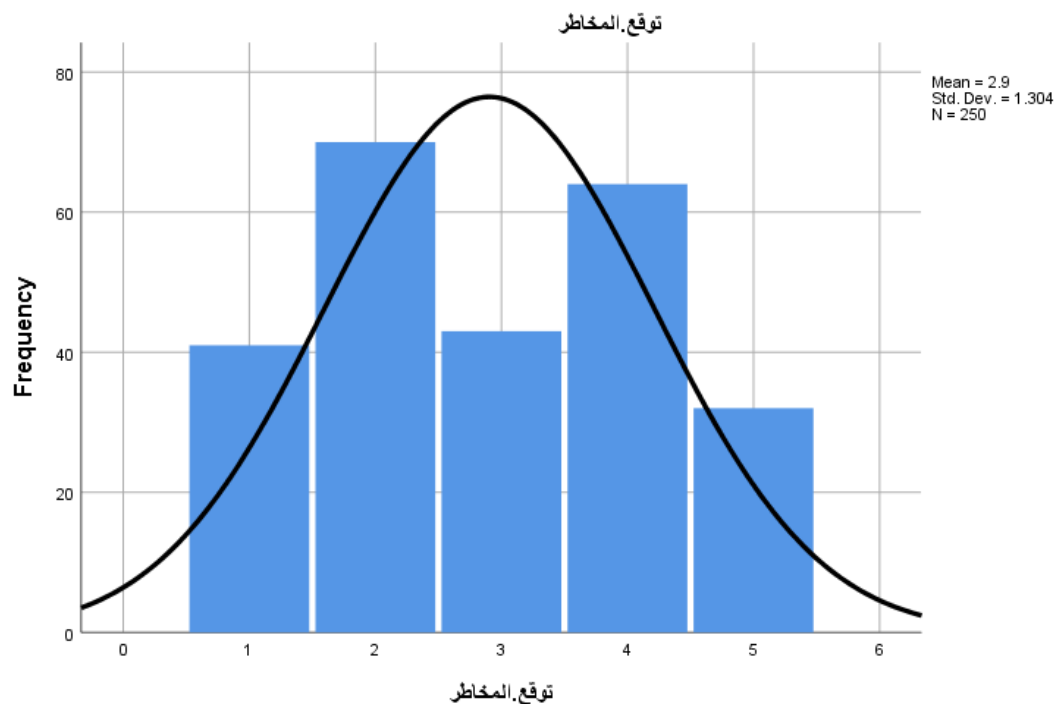
رسم توضيحي 6 : التمثيل البياني لتوفر البيانات الرقمية الكافية يعزز فعالية أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر

#### 7. الذكاء الاصطناعي يقلل من الاعتماد على الخبرة البشرية وحدها في توقع المخاطر.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن الذكاء الاصطناعي يقلل من الاعتماد على الخبرة البشرية وحدها في توقع المخاطر تصل إلى 44.4% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون أو يعارضون هذا الرأي 42.8%، فيما لم يقرر 12.8% موقفهم. يشير هذا التوزيع إلى أن الآراء حول دور الذكاء الاصطناعي مقابل الخبرة البشرية متباينة، حيث يرى بعض المشاركين أن الذكاء الاصطناعي يعزز القدرة على التنبؤ بالمخاطر، بينما يظل آخرون متمسكين بأهمية الخبرة البشرية، مما يعكس الحاجة إلى دمج التقنيات الحديثة مع الخبرة التقليدية لتحقيق أفضل النتائج في إدارة المخاطر.

| الذكاء الاصطناعي يقلل من الاعتماد على الخبرة البشرية وحدها في توقع المخاطر |                   |           |         |               |                    |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                                            |                   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                                      | أوافق             | 41        | 16.4    | 16.4          | 16.4               |
|                                                                            | أوافق بشدة        | 70        | 28.0    | 28.0          | 44.4               |
|                                                                            | لا أوافق          | 43        | 17.2    | 17.2          | 61.6               |
|                                                                            | لا أوافق بشدة     | 64        | 25.6    | 25.6          | 87.2               |
|                                                                            | لا أوافق ولا أرفض | 32        | 12.8    | 12.8          | 100.0              |
|                                                                            | Total             | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 8 : الوصف الاحصائي للذكاء الاصطناعي يقلل من الاعتماد على الخبرة البشرية وحدها في توقع المخاطر.



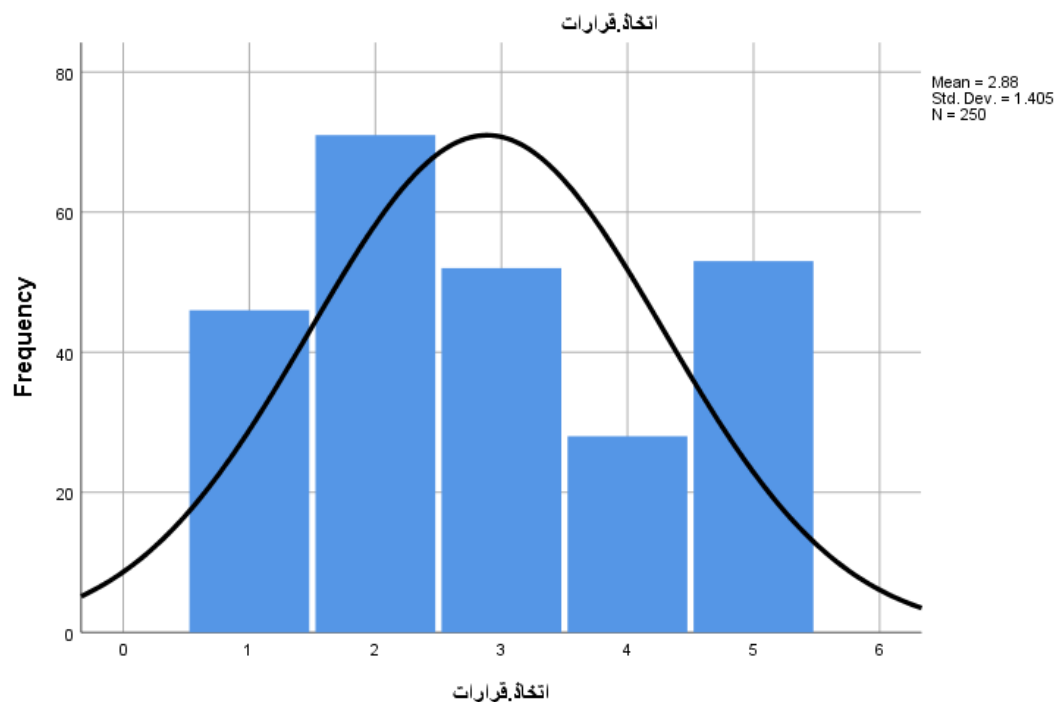
رسم توضيحي 7 : التمثيل البياني للذكاء الاصطناعي يقلل من الاعتماد على الخبرة البشرية وحدها في توقع المخاطر

#### 8. تطبيق الذكاء الاصطناعي ساهم في اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة بشأن إدارة المخاطر.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن تطبيق الذكاء الاصطناعي ساهم في اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة بشأن إدارة المخاطر تصل إلى 46.8% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون على هذا الرأي 32%، فيما لم يقرر 21.2% موقفهم. يشير هذا التوزيع إلى أن معظم المشاركين يدركون الدور الإيجابي للذكاء الاصطناعي في تسريع اتخاذ القرارات وتحسين دقتها، مع وجود شريحة متردة أو متحفظة، مما يعكس أهمية توضيح فوائد هذه التقنيات وتعزيز استخدامها الفعال في إدارة المخاطر.

| تطبيق الذكاء الاصطناعي ساهم في اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة بشأن إدارة المخاطر |                   |           |         |               |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                                               |                   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                                         | أوافق             | 46        | 18.4    | 18.4          | 18.4               |
|                                                                               | أوافق بشدة        | 71        | 28.4    | 28.4          | 46.8               |
|                                                                               | لا أوافق          | 52        | 20.8    | 20.8          | 67.6               |
|                                                                               | لا أوافق بشدة     | 28        | 11.2    | 11.2          | 78.8               |
|                                                                               | لا أوافق ولا أرفض | 53        | 21.2    | 21.2          | 100.0              |
| Total                                                                         |                   | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 9 : الوصف الإحصائي لتطبيق الذكاء الاصطناعي ساهم في اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة بشأن إدارة المخاطر.



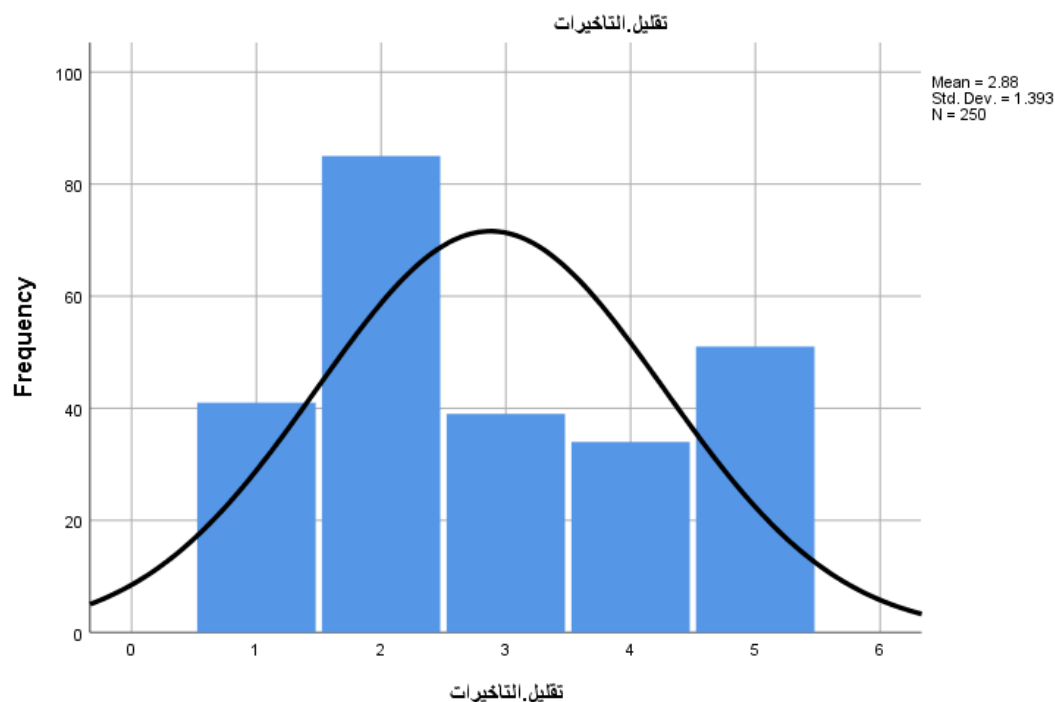
رسم توضيحي 8 : التمثيل البياني لتطبيق الذكاء الاصطناعي ساهم في اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة بشأن إدارة المخاطر

#### 9. استخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تقليل التأخيرات الناتجة عن المخاطر غير المتوقعة.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن استخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تقليل التأخيرات الناتجة عن المخاطر غير المتوقعة تصل إلى 50.4% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون على هذا الرأي 29.2%، فيما لم يقرر 20.4% موقفهم. يعكس هذا التوزيع أن أغلب المشاركين يرون أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين كفاءة إدارة المشاريع وتقليل التأخيرات، مع وجود شريحة من المترددين أو المحايدين، مما يؤكد أهمية دمج هذه التقنيات لتعزيز الأداء وتقليل المخاطر غير المتوقعة.

| استخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تقليل التأخيرات الناتجة عن المخاطر غير المتوقعة |                   |           |         |               |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                                                  |                   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                                            | أوافق             | 41        | 16.4    | 16.4          | 16.4               |
|                                                                                  | أوافق بشدة        | 85        | 34.0    | 34.0          | 50.4               |
|                                                                                  | لا أوافق          | 39        | 15.6    | 15.6          | 66.0               |
|                                                                                  | لا أوافق بشدة     | 34        | 13.6    | 13.6          | 79.6               |
|                                                                                  | لا أوافق ولا أرفض | 51        | 20.4    | 20.4          | 100.0              |
|                                                                                  | Total             | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 10 : الوصف الإحصائي لاستخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تقليل التأخيرات الناتجة عن المخاطر غير المتوقعة.



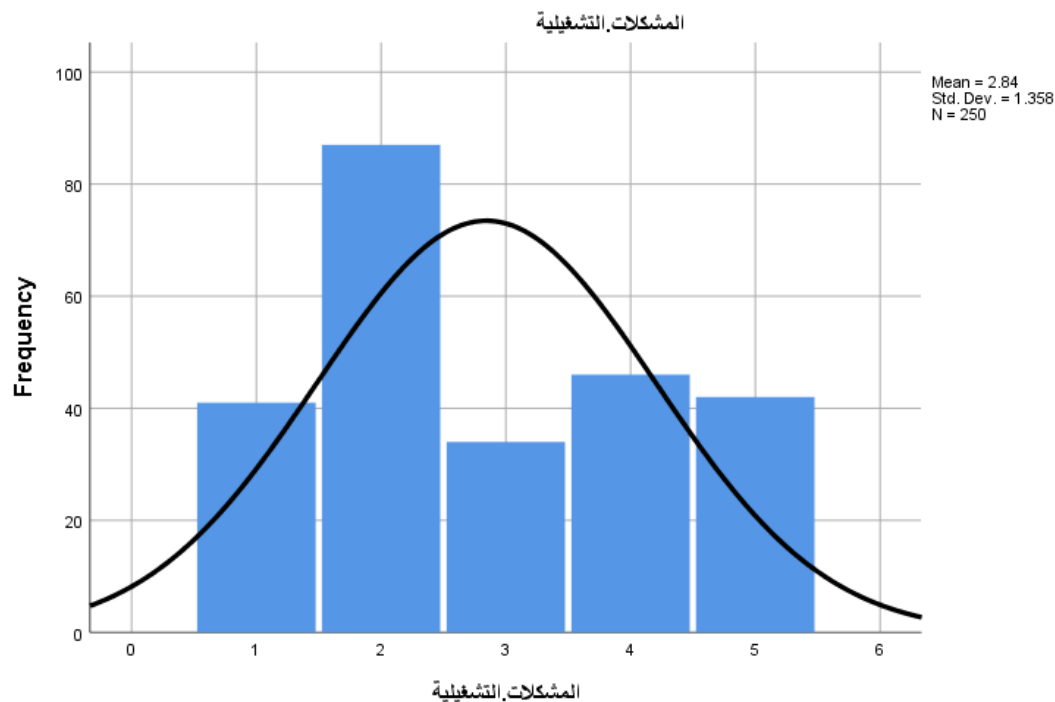
رسم توضيحي 9 : التمثيل البياني لاستخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تقليل التأخيرات الناتجة عن المخاطر غير المتوقعة

#### 10. الأنظمة الذكية تمكن من التنبؤ بالمشكلات التشغيلية قبل حدوثها.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن الأنظمة الذكية تمكن من التنبؤ بالمشكلات التشغيلية قبل حدوثها تصل إلى 51.2% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون على هذا الرأي 32%، فيما لم يقرر 16.8% موقفهم. يعكس هذا التوزيع أن أغلب المشاركين يقرون بدور الأنظمة الذكية في تحسين القدرة على التنبؤ بالمشكلات التشغيلية واتخاذ الإجراءات الوقائية، مع وجود شريحة من المترددين، مما يشير إلى أهمية اعتماد هذه الأنظمة لدعم عمليات الإدارة وتقليل المخاطر التشغيلية المحتملة.

| الأنظمة الذكية تمكن من التنبؤ بالمشكلات التشغيلية قبل حدوثها |                   |           |         |               |                    |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                              |                   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                        | أوافق             | 41        | 16.4    | 16.4          | 16.4               |
|                                                              | أوافق بشدة        | 87        | 34.8    | 34.8          | 51.2               |
|                                                              | لا أوافق          | 34        | 13.6    | 13.6          | 64.8               |
|                                                              | لا أوافق بشدة     | 46        | 18.4    | 18.4          | 83.2               |
|                                                              | لا أوافق ولا أرفض | 42        | 16.8    | 16.8          | 100.0              |
| Total                                                        |                   | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 11 : الوصف الاحصائي للأنظمة الذكية تمكن من التنبؤ بالمشكلات التشغيلية قبل حدوثها.



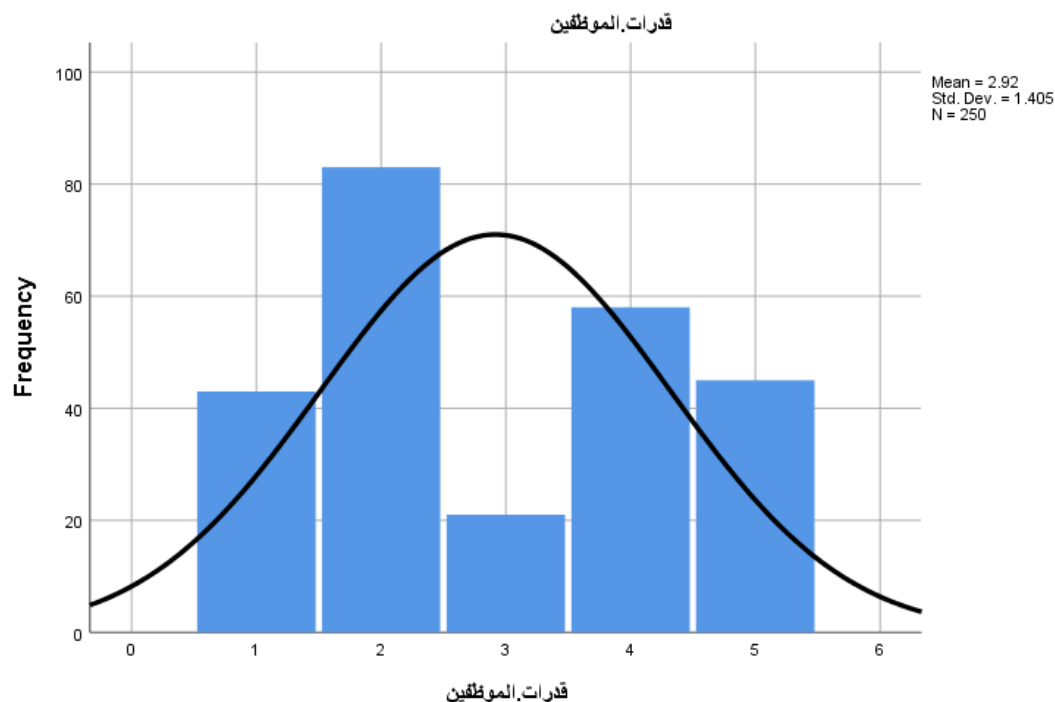
رسم توضيحي 10 : التمثيل البياني للأنظمة الذكية تمكن من التنبؤ بالمشكلات التشغيلية قبل حدوثها

#### 11. التدريب على استخدام الذكاء الاصطناعي متوفر ويكفي لتعزيز قدرات الموظفين.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن التدريب على استخدام الذكاء الاصطناعي متوفر ويكفي لتعزيز قدرات الموظفين تصل إلى 50.4% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون على هذا الرأي 31.6%، فيما لم يقرر 18% موقفهم. يعكس هذا التوزيع أن معظم المشاركين يرون أن التدريب الحالي كافٍ لتعزيز مهارات الموظفين في استخدام الذكاء الاصطناعي، مع وجود شريحة متردة أو غير حاسمة، مما يبرز أهمية استمرار تطوير برامج التدريب لضمان رفع كفاءة وقدرات العاملين في المجال الرقمي.

| التدريب على استخدام الذكاء الاصطناعي متوفر ويكفي لتعزيز قدرات الموظفين |                   |           |         |               |                    |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                                        |                   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                                  | أوافق             | 43        | 17.2    | 17.2          | 17.2               |
|                                                                        | أوافق بشدة        | 83        | 33.2    | 33.2          | 50.4               |
|                                                                        | لا أوافق          | 21        | 8.4     | 8.4           | 58.8               |
|                                                                        | لا أوافق بشدة     | 58        | 23.2    | 23.2          | 82.0               |
|                                                                        | لا أوافق ولا أرفض | 45        | 18.0    | 18.0          | 100.0              |
| Total                                                                  |                   | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 12 : الوصف الاحصائي للتدريب على استخدام الذكاء الاصطناعي متوفر ويكفي لتعزيز قدرات الموظفين.



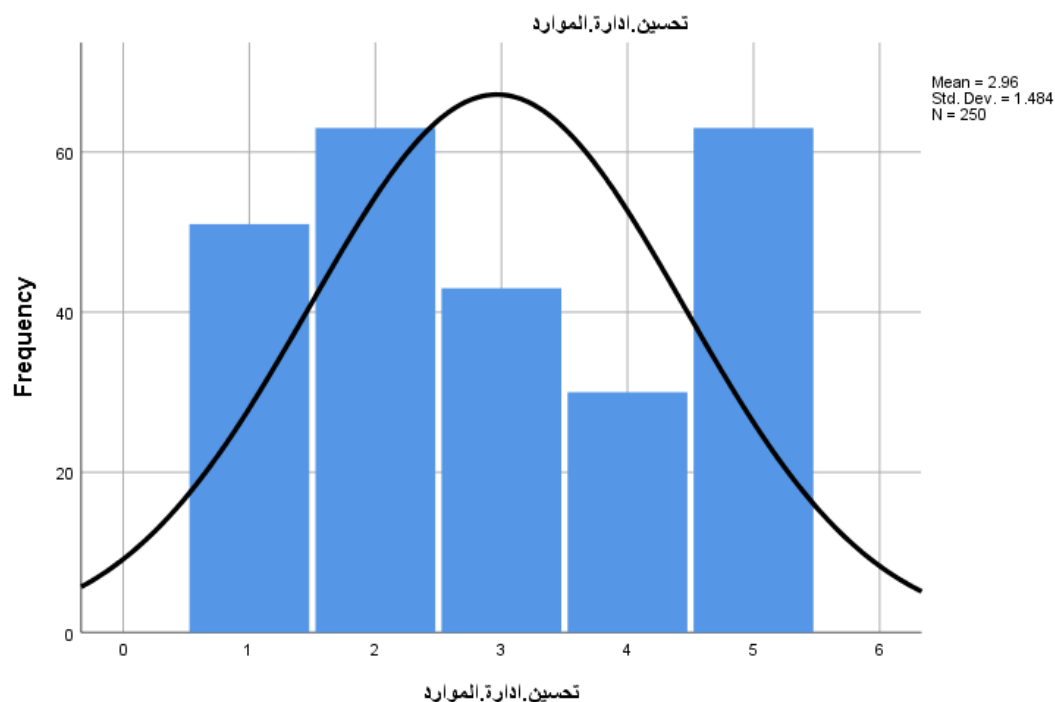
رسم توضيحي 11: التمثيل البياني للتدريب على استخدام الذكاء الاصطناعي متوفر ويكفي لتعزيز قدرات الموظفين

## 12. أدوات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين إدارة الموارد والتخطيط لمواجهة المخاطر.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن أدوات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين إدارة الموارد والتخطيط لمواجهة المخاطر تصل إلى 45.6% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون على هذا الرأي 29.2%، فيما لم يقرر 25.2% موقفهم. يعكس هذا التوزيع أن معظم المشاركين يرون أن أدوات الذكاء الاصطناعي تدعم تحسين التخطيط وإدارة الموارد، مع وجود شريحة متردة أو غير حاسمة، مما يشير إلى أهمية تعزيز استخدام هذه الأدوات بشكل فعال لتعزيز الاستفادة منها في بيئة العمل.

| أدوات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين إدارة الموارد والتخطيط لمواجهة المخاطر |                   |           |         |               |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                                             |                   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                                       | أوافق             | 51        | 20.4    | 20.4          | 20.4               |
|                                                                             | أوافق بشدة        | 63        | 25.2    | 25.2          | 45.6               |
|                                                                             | لا أوافق          | 43        | 17.2    | 17.2          | 62.8               |
|                                                                             | لا أوافق بشدة     | 30        | 12.0    | 12.0          | 74.8               |
|                                                                             | لا أوافق ولا أرفض | 63        | 25.2    | 25.2          | 100.0              |
|                                                                             | Total             | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 13: الوصف الاحصائي لأدوات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين إدارة الموارد والتخطيط لمواجهة المخاطر.



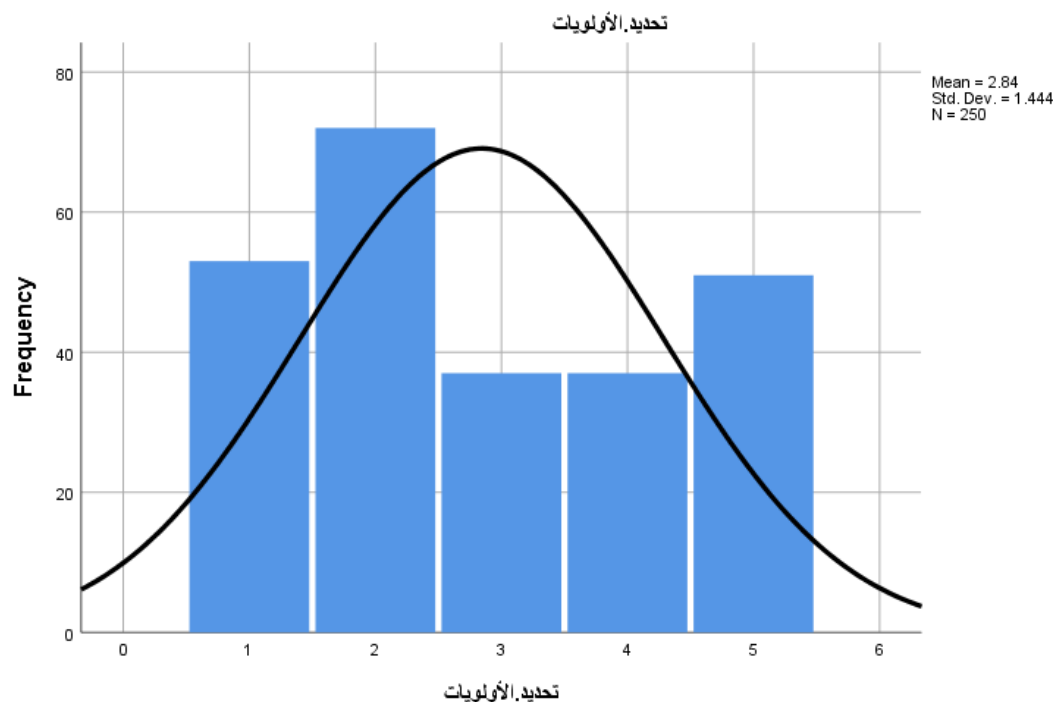
رسم توضيحي 12 : التمثيل البياني لأدوات الذكاء الاصطناعي تساهم في تحسين إدارة الموارد والتخطيط لمواجهة المخاطر

### 13. تقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد في تحديد الأولويات عند مواجهة المخاطر المتعددة.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد في تحديد الأولويات عند مواجهة المخاطر المتعددة تصل إلى 50% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون على هذا الرأي 29.6%، فيما لم يقرر 20.4% موقفهم. يعكس هذا التوزيع أن معظم المشاركين يرون أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تساهم في تحسين عملية اتخاذ القرار وتحديد الأولويات بشكل أكثر فعالية، مع وجود شريحة مترددة، مما يبرز أهمية اعتماد هذه التقنيات لدعم إدارة المخاطر المعقدة والمتعددة في بيئة العمل.

| تقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد في تحديد الأولويات عند مواجهة المخاطر المتعددة |                   |           |         |               |                    |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                                              |                   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                                        | أوافق             | 53        | 21.2    | 21.2          | 21.2               |
|                                                                              | أوافق بشدة        | 72        | 28.8    | 28.8          | 50.0               |
|                                                                              | لا أوافق          | 37        | 14.8    | 14.8          | 64.8               |
|                                                                              | لا أوافق بشدة     | 37        | 14.8    | 14.8          | 79.6               |
|                                                                              | لا أوافق ولا أرفض | 51        | 20.4    | 20.4          | 100.0              |
|                                                                              | Total             | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 14 : الوصف الإحصائي لتقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد في تحديد الأولويات عند مواجهة المخاطر المتعددة.



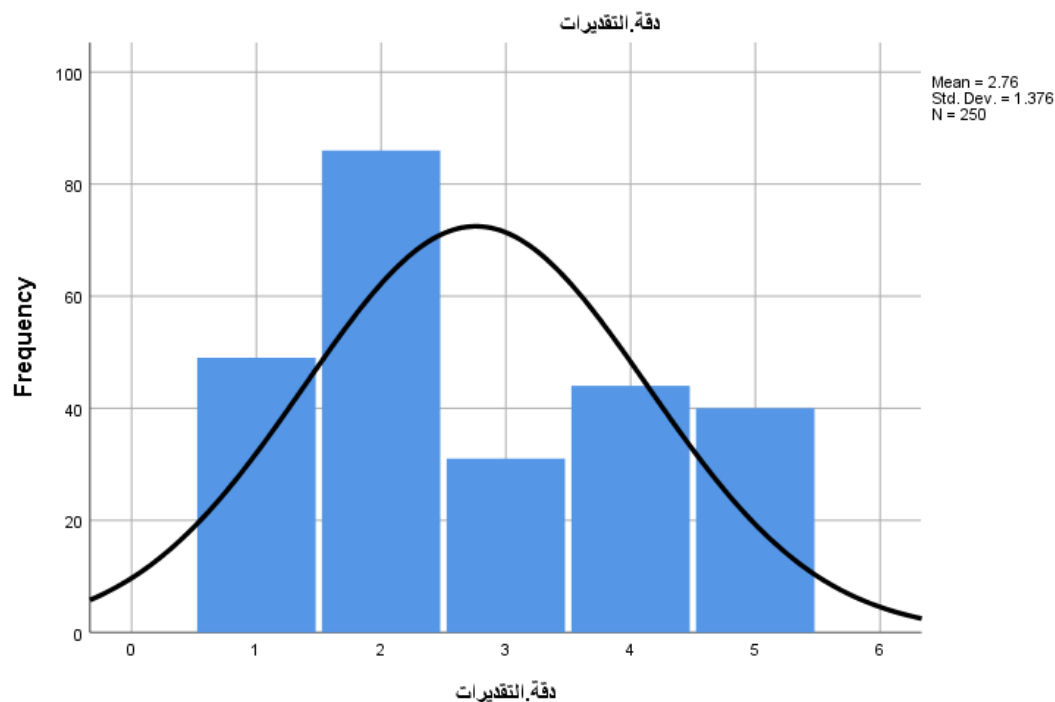
رسم توضيحي 13 : التمثيل البياني لتقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد في تحديد الأولويات عند مواجهة المخاطر المتعددة

#### 14. استخدام الذكاء الاصطناعي يعزز دقة التقديرات المالية المتعلقة بالمخاطر.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن استخدام الذكاء الاصطناعي يعزز دقة التقديرات المالية المتعلقة بالمخاطر تصل إلى 54% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون على هذا الرأي 30%، فيما لم يقرر 16% موقفهم. يعكس هذا التوزيع أن أغلب المشاركين يرون أن الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا مهمًا في تحسين التقديرات المالية وتقليل الأخطاء المرتبطة بالمخاطر، مع وجود شريحة متردة، مما يؤكد أهمية الاستفادة من هذه التقنيات لتعزيز دقة التخطيط المالي وإدارة المخاطر بشكل أفضل.

| استخدام الذكاء الاصطناعي يعزز دقة التقديرات المالية المتعلقة بالمخاطر |                   |           |         |               |                    |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                                       |                   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                                 | أوافق             | 49        | 19.6    | 19.6          | 19.6               |
|                                                                       | أوافق بشدة        | 86        | 34.4    | 34.4          | 54.0               |
|                                                                       | لا أوافق          | 31        | 12.4    | 12.4          | 66.4               |
|                                                                       | لا أوافق بشدة     | 44        | 17.6    | 17.6          | 84.0               |
|                                                                       | لا أوافق ولا أرفض | 40        | 16.0    | 16.0          | 100.0              |
| Total                                                                 |                   | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 15 : الوصف الاحصائي لاستخدام الذكاء الاصطناعي يعزز دقة التقديرات المالية المتعلقة بالمخاطر.



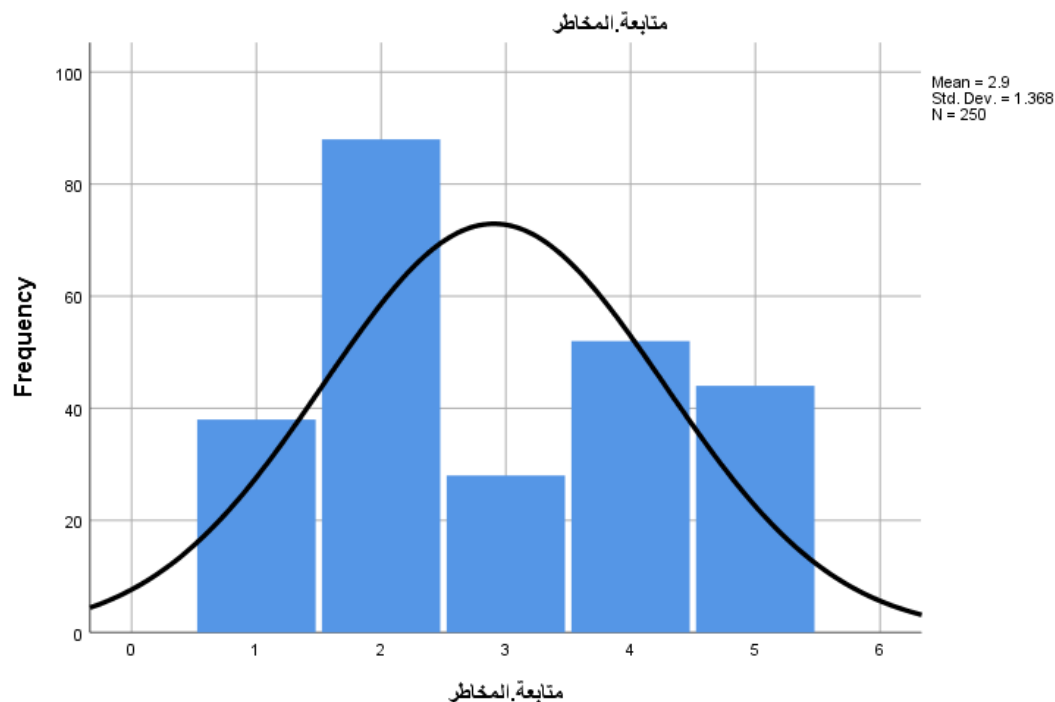
رسم توضيحي 14 : التمثيل البياني لاستخدام النكاء الاصطناعي بعزز دقة التقديرات المالية المتعلقة بالمخاطر

#### 15. الأنظمة الذكية تساعد في تحسين متابعة المخاطر خلال دورة حياة المشروع.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن الأنظمة الذكية تساعد في تحسين متابعة المخاطر خلال دورة حياة المشروع تصل إلى 50.4% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون على هذا الرأي 32%، فيما لم يقرر 17.6% موقفهم. يعكس هذا التوزيع أن أغلب المشاركين يرون أن الأنظمة الذكية تلعب دوراً فاعلاً في متابعة المخاطر طوال مراحل المشروع، مما يبرز أهمية دمج هذه الأنظمة في إدارة المشاريع لتعزيز الرقابة وتقليل المخاطر المحتملة.

| الأنظمة الذكية تساعد في تحسين متابعة المخاطر خلال دورة حياة المشروع |                   |           |         |               |                    |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                                     |                   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                               | أوافق             | 38        | 15.2    | 15.2          | 15.2               |
|                                                                     | أوافق بشدة        | 88        | 35.2    | 35.2          | 50.4               |
|                                                                     | لا أوافق          | 28        | 11.2    | 11.2          | 61.6               |
|                                                                     | لا أوافق بشدة     | 52        | 20.8    | 20.8          | 82.4               |
|                                                                     | لا أوافق ولا أرفض | 44        | 17.6    | 17.6          | 100.0              |
| Total                                                               |                   | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 16 : الوصف الاحصائي للأنظمة الذكية تساعد في تحسين متابعة المخاطر خلال دورة حياة المشروع.



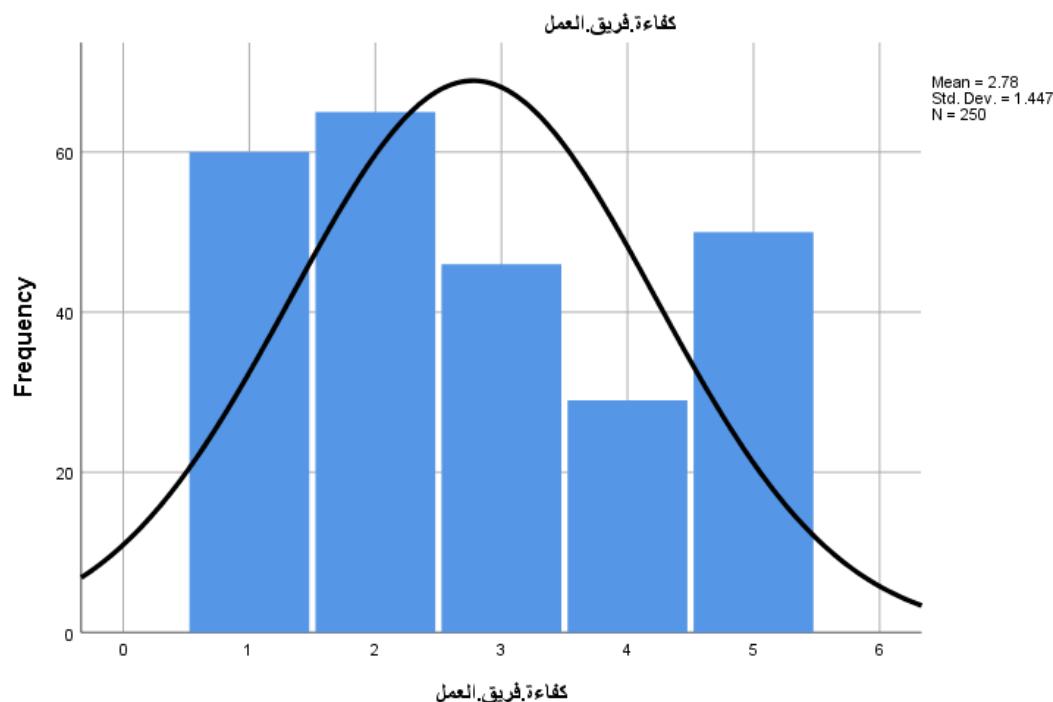
رسم توضيحي 15 : التمثيل البياني للأنظمة الذكية تساعد في تحسين متابعة المخاطر خلال دورة حياة المشروع

#### 16. الذكاء الاصطناعي يسهم في رفع كفاءة فرق العمل وتقليل الأخطاء البشرية في إدارة المخاطر.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن الذكاء الاصطناعي يسهم في رفع كفاءة فرق العمل وتقليل الأخطاء البشرية في إدارة المخاطر تصل إلى 50% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون على هذا الرأي 30%، فيما لم يقرر 20% موقفهم. يعكس هذا التوزيع أن أغلب المشاركين يرون أن الذكاء الاصطناعي يعزز أداء فرق العمل ويقلل من الأخطاء البشرية، مما يؤكد أهمية اعتماد هذه التقنيات لتحسين جودة إدارة المخاطر وكفاءة العمليات داخل المؤسسات.

| الذكاء الاصطناعي يسهم في رفع كفاءة فرق العمل وتقليل الأخطاء البشرية في إدارة المخاطر |                   |           |         |               |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                                                      |                   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                                                | أوافق             | 60        | 24.0    | 24.0          | 24.0               |
|                                                                                      | أوافق بشدة        | 65        | 26.0    | 26.0          | 50.0               |
|                                                                                      | لا أوافق          | 46        | 18.4    | 18.4          | 68.4               |
|                                                                                      | لا أوافق بشدة     | 29        | 11.6    | 11.6          | 80.0               |
|                                                                                      | لا أوافق ولا أرفض | 50        | 20.0    | 20.0          | 100.0              |
|                                                                                      | Total             | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 17 : الوصف الاحصائي للذكاء الاصطناعي يسهم في رفع كفاءة فرق العمل وتقليل الأخطاء البشرية في إدارة المخاطر.



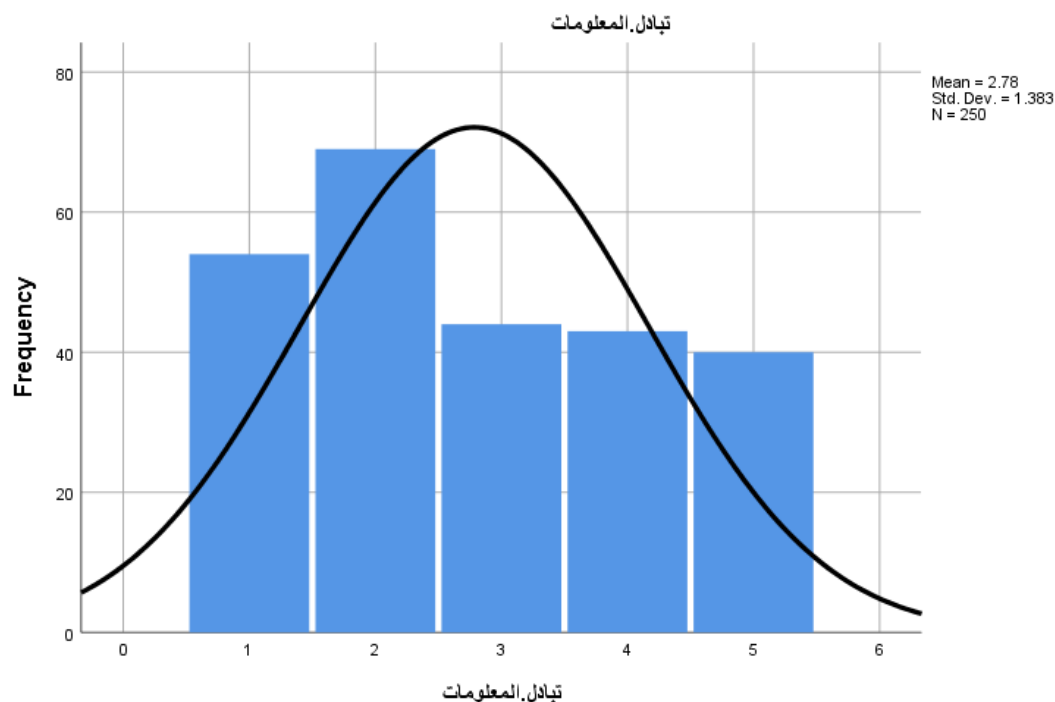
رسم توضيحي 16 : التمثيل البياني للذكاء الاصطناعي يساهم في رفع كفاءة فرق العمل وتقليل الأخطاء البشرية في إدارة المخاطر

#### 17. التعاون بين فرق المشروع ونظم الذكاء الاصطناعي يسهل تبادل المعلومات حول المخاطر.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن التعاون بين فرق المشروع ونظم الذكاء الاصطناعي يسهل تبادل المعلومات حول المخاطر تصل إلى 49.2% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون على هذا الرأي 34.8%، فيما لم يقرر 16% موقفهم. يعكس هذا التوزيع أن معظم المشاركين يرون أن التكامل بين فرق العمل والذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين تبادل المعلومات وإدارة المخاطر بشكل أكثر فعالية، مع وجود شريحة متردة، مما يبرز أهمية تعزيز التعاون بين البشر والتقنيات الذكية لتحقيق أفضل النتائج في المشاريع.

| التعاون بين فرق المشروع ونظم الذكاء الاصطناعي يسهل تبادل المعلومات حول المخاطر |                   |           |         |               |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                                                |                   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                                          | أوافق             | 54        | 21.6    | 21.6          | 21.6               |
|                                                                                | أوافق بشدة        | 69        | 27.6    | 27.6          | 49.2               |
|                                                                                | لا أوافق          | 44        | 17.6    | 17.6          | 66.8               |
|                                                                                | لا أوافق بشدة     | 43        | 17.2    | 17.2          | 84.0               |
|                                                                                | لا أوافق ولا أرفض | 40        | 16.0    | 16.0          | 100.0              |
| Total                                                                          |                   | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 18 : الوصف الإحصائي للتعاون بين فرق المشروع ونظم الذكاء الاصطناعي يسهل تبادل المعلومات حول المخاطر.



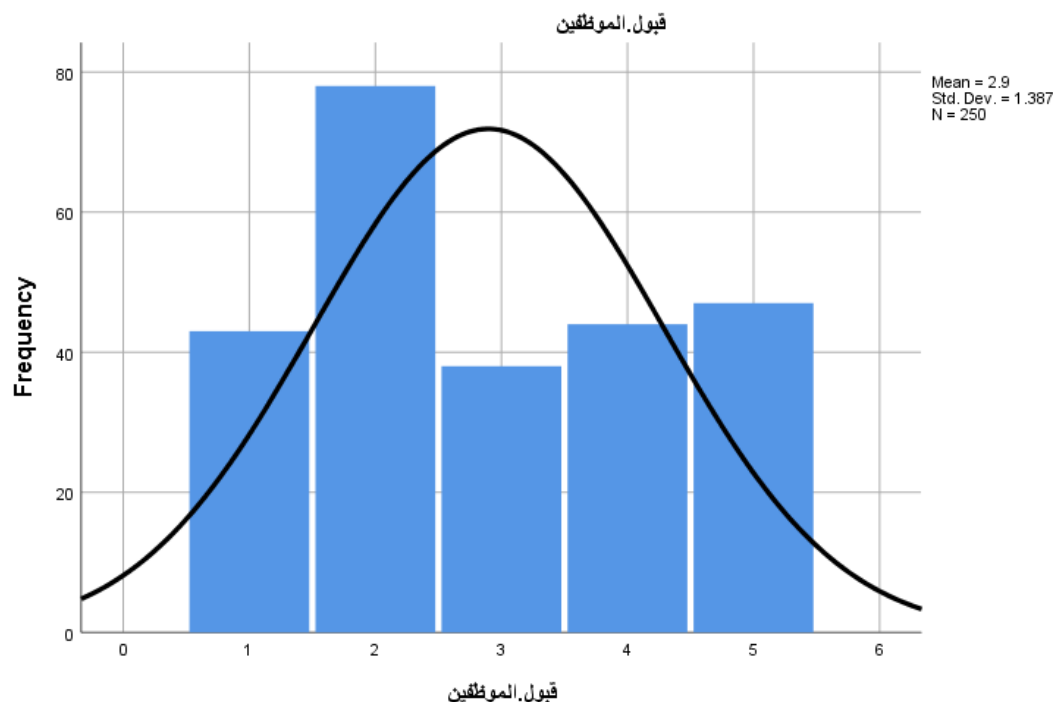
رسم توضيحي 17 : التمثيل البياني للتعاون بين فرق المشروع ونظم الذكاء الاصطناعي يسهل تبادل المعلومات حول المخاطر

#### 18. تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر يزيد من قبول الموظفين لهذه العمليات.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر يزيد من قبول الموظفين لهذه العمليات تصل إلى 48.4% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون على هذا الرأي 32.8%، فيما لم يقرر 18.8% موقفهم. يعكس هذا التوزيع أن معظم المشاركين يرون أن إدماج الذكاء الاصطناعي يساهم في تعزيز قبول الموظفين لعمليات إدارة المخاطر، مع وجود شريحة متروكة، مما يشير إلى أهمية تبني هذه التقنيات بشكل مدروس لضمان التفاعل الإيجابي والمشاركة الفعالة من قبل الموظفين.

| تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر يزيد من قبول الموظفين لهذه العمليات |                   |           |         |               |                    |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                                            |                   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                                      | أوافق             | 43        | 17.2    | 17.2          | 17.2               |
|                                                                            | أوافق بشدة        | 78        | 31.2    | 31.2          | 48.4               |
|                                                                            | لا أوافق          | 38        | 15.2    | 15.2          | 63.6               |
|                                                                            | لا أوافق بشدة     | 44        | 17.6    | 17.6          | 81.2               |
|                                                                            | لا أوافق ولا أرفض | 47        | 18.8    | 18.8          | 100.0              |
|                                                                            | Total             | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 19 : الوصف الإحصائي لتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر يزيد من قبول الموظفين لهذه العمليات.



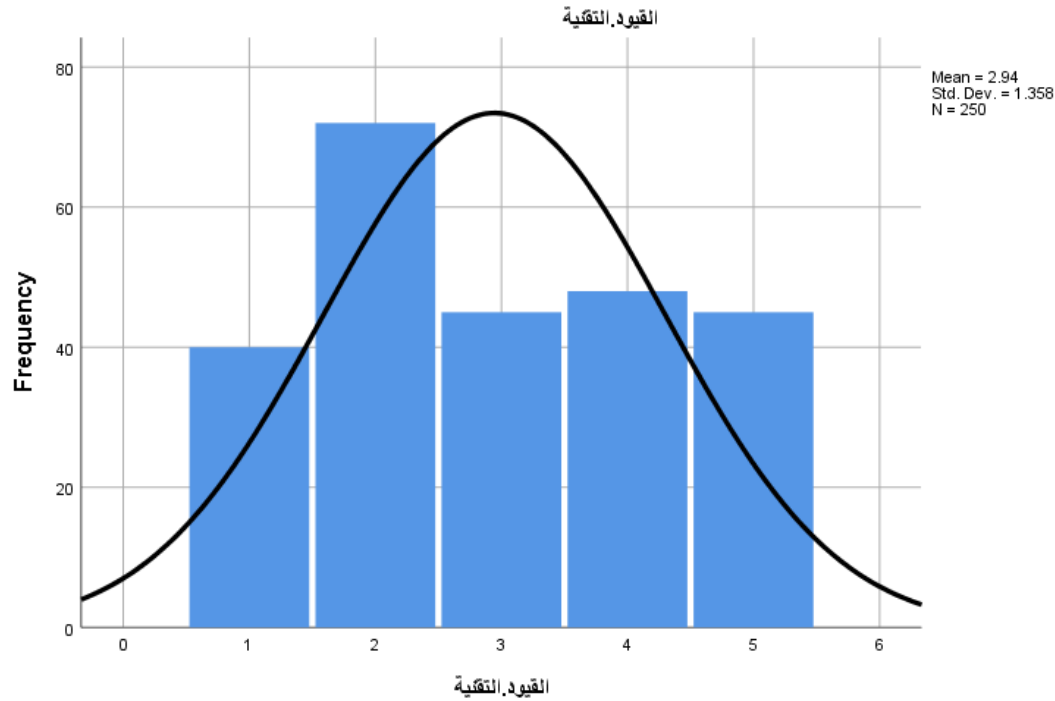
رسم توضيحي 18 : التمثيل البياني لتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر يزيد من قبول الموظفين لهذه العمليات

#### 19. بعض القيود التقنية أو ضعف البيانات قد تحد من فعالية الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن بعض القيود التقنية أو ضعف البيانات قد تحد من فعالية الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر تصل إلى 44.8% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون على هذا الرأي 37.2%، فيما لم يقرر 18% موقفهم. يعكس هذا التوزيع أن هناك وعياً بين المشاركين بأن فعالية الذكاء الاصطناعي قد تتأثر بالقيود التقنية أو نقص البيانات، مما يشير إلى أهمية تحسين البنية التقنية وتوفير بيانات دقيقة وكافية لتعظيم الاستفادة من هذه التقنيات في إدارة المخاطر.

| بعض القيود التقنية أو ضعف البيانات قد تحد من فعالية الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر |                   |           |         |               |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                                                         |                   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                                                   | أوافق             | 40        | 16.0    | 16.0          | 16.0               |
|                                                                                         | أوافق بشدة        | 72        | 28.8    | 28.8          | 44.8               |
|                                                                                         | لا أوافق          | 45        | 18.0    | 18.0          | 62.8               |
|                                                                                         | لا أوافق بشدة     | 48        | 19.2    | 19.2          | 82.0               |
|                                                                                         | لا أوافق ولا أرفض | 45        | 18.0    | 18.0          | 100.0              |
|                                                                                         | Total             | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 20 : الوصف الاحصائي لبعض القيود التقنية أو ضعف البيانات قد تحد من فعالية الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر.



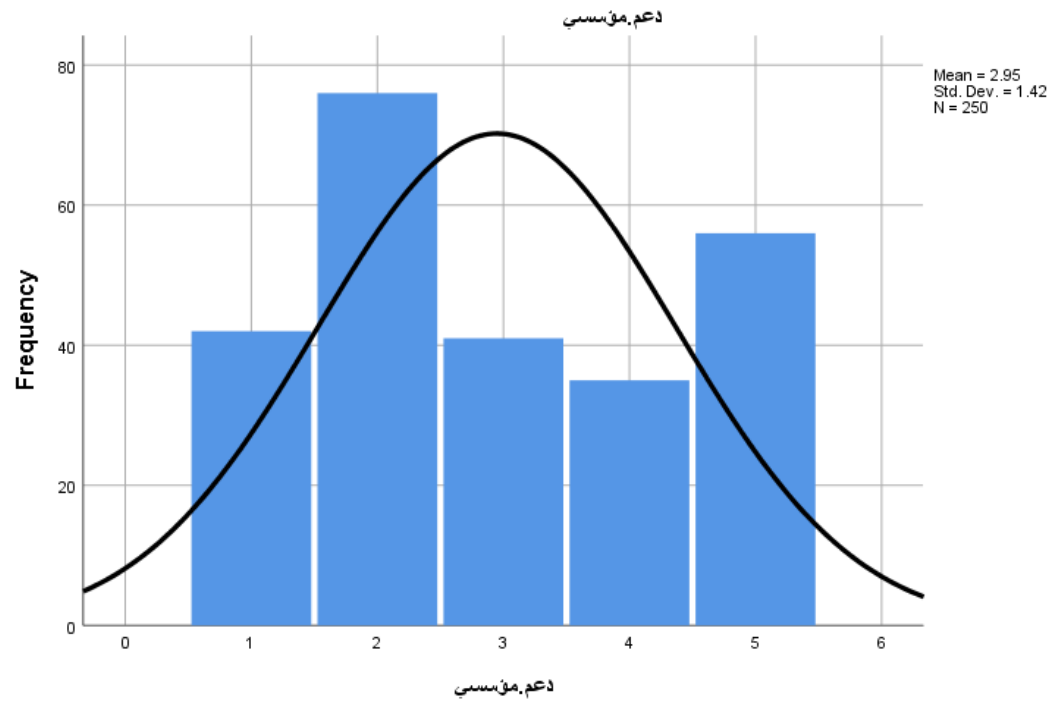
رسم توضيحي 19 : التمثيل البياني لبعض القيود التقنية أو ضعف البيانات قد تحد من فعالية الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر

## 20. هناك دعم مؤسسي واضح داخل الشركة لتبني التحول نحو المشاريع الذكية في المستقبل.

يتضح من الجدول أن نسبة المشاركين الذين يوافقون على أن هناك دعمًا مؤسسيًا واضحًا داخل الشركة لتبني التحول نحو المشاريع الذكية في المستقبل تصل إلى 47.2% عند جمع فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة". بينما بلغت نسبة المشاركين الذين لا يوافقون على هذا الرأي 30.4%، فيما لم يقرر 22.4% موقفهم. يعكس هذا التوزيع أن معظم المشاركين يشعرون بوجود دعم مؤسسي لتعزيز التحول الرقمي واعتماد المشاريع الذكية، مع وجود شريحة مترددة، مما يشير إلى أهمية تعزيز هذه المبادرات لضمان نجاح التحول الرقمي وتحقيق أقصى استفادة من التقنيات الحديثة في المستقبل.

| هناك دعم مؤسسي واضح داخل الشركة لتبني التحول نحو المشاريع الذكية في المستقبل |                   |           |         |               |                    |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|                                                                              |                   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid                                                                        | أوافق             | 42        | 16.8    | 16.8          | 16.8               |
|                                                                              | أوافق بشدة        | 76        | 30.4    | 30.4          | 47.2               |
|                                                                              | لا أوافق          | 41        | 16.4    | 16.4          | 63.6               |
|                                                                              | لا أوافق بشدة     | 35        | 14.0    | 14.0          | 77.6               |
|                                                                              | لا أوافق ولا أرفض | 56        | 22.4    | 22.4          | 100.0              |
|                                                                              | Total             | 250       | 100.0   | 100.0         |                    |

جدول 21 : الوصف الاحصائي لهنالك دعم مؤسسي واضح داخل الشركة لتبني التحول نحو المشاريع الذكية في المستقبل.



رسم توضيحي 20 : التمثيل البياني لهنالك دعم مؤسسي واضح داخل الشركة لتبني التحول نحو المشاريع الذكية في المستقبل

## - تحليل الموثوقية والمصدقية

يتضح من الجدول أن عدد الحالات الصالحة (Valid) في الدراسة هو 250 حالة، أي بنسبة 100% من إجمالي العينة، ولم يتم استبعاد أي حالة (0 حالة مستبعدة). (يشير ذلك إلى أن جميع البيانات المدخلة كانت كاملة وصالحة للتحليل، مما يعزز موثوقية النتائج الإحصائية المستخلصة. كما يوضح الجدول أن طريقة المعالجة المستخدمة كانت الحذف الشامل للقيم المفقودة (Listwise deletion)، أي تم استبعاد أي حالة إذا كانت بها بيانات ناقصة في أي متغير، لكن بما أنه لم توجد بيانات مفقودة، فقد شمل التحليل جميع الحالات دون استثناء.

| Case Processing Summary                                       |                       |     |       |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|-----|-------|
|                                                               |                       | N   | %     |
| Cases                                                         | Valid                 | 250 | 100.0 |
|                                                               | Excluded <sup>a</sup> | 0   | .0    |
|                                                               | Total                 | 250 | 100.0 |
| a. Listwise deletion based on all variables in the procedure. |                       |     |       |

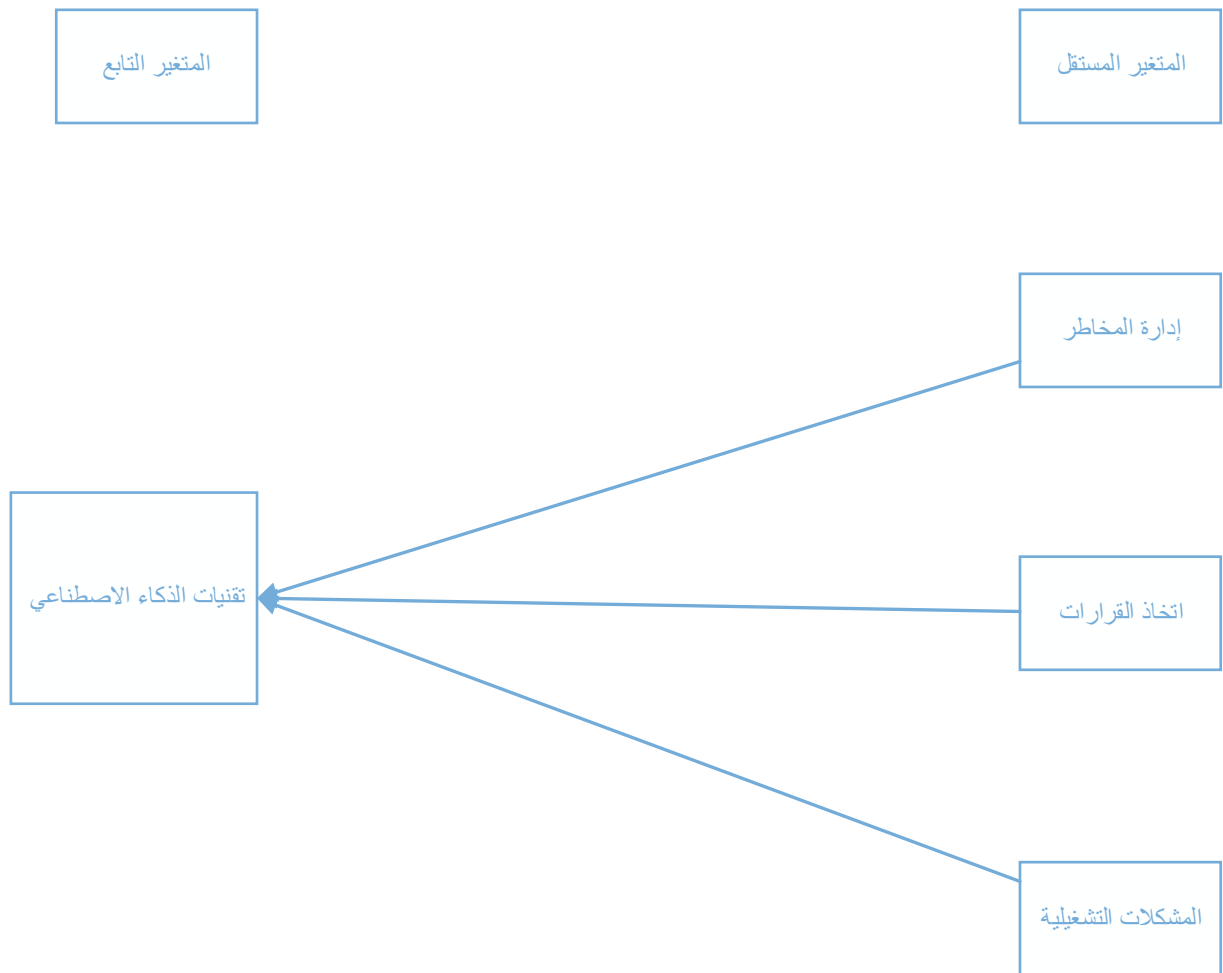
جدول 22 : ملخص معالجة القضية.

يتضح من الجدول أن قيمة معامل الثبات كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) للمتغيرات المدروسة بلغت 0.720، بينما بلغت قيمته عند استخدام العناصر الموحدة 0.709 (Standardized Items)، مع وجود 20 عنصراً (Items) تم تحليلها. يشير هذا إلى أن مقياس الدراسة يتمتع بدرجة مقبولة من الموثوقية الداخلية، حيث أن القيم بين 0.7 وما فوق تُعتبر مؤشراً على اتساق جيد بين عناصر الاستبيان، مما يعني أن الأسئلة تقيس المفهوم نفسه بشكل متناسق ويمكن الاعتماد عليها في التحليل الإحصائي.

| Reliability Statistics |                                              |            |
|------------------------|----------------------------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha       | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .720                   | .709                                         | 20         |

جدول 23 : إحصائيات الموثوقية.

- متغيرات الدراسة



رسم توضيحي 21: متغيرات الدراسة التابعة والمستقلة

## - تحليل الجداول المتقاطعة

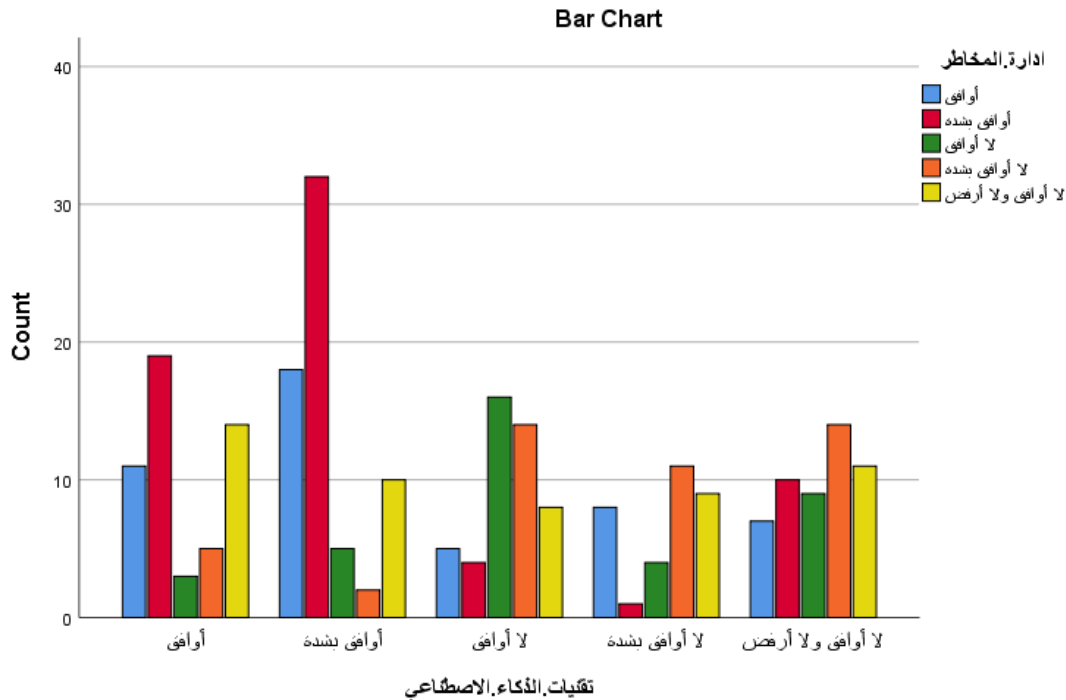
### 1. دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية

يتضح من الجدول أن اختبار كاي سكوير أظهر وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الرقمية والمتغيرات المدروسة، حيث بلغت قيمة Pearson Chi-Square = 73.043 مع مستوى دلالة 0.000. كما تدعم نتائج Likelihood Ratio و Linear-by-Linear Association صحة هذا التأثير. يشير الجدول أيضاً إلى أن عدد قليل من الخلايا كان له عدد متوقع أقل من 5، وهو مقبول تحليلياً. يعكس هذا أن الذكاء الاصطناعي يلعب دوراً مهماً وملحوظاً في تحسين إدارة المخاطر بالمشاريع الرقمية.

| Chi-Square Tests             |                     |    |                                   |
|------------------------------|---------------------|----|-----------------------------------|
|                              | Value               | df | Asymptotic Significance (2-sided) |
| Pearson Chi-Square           | 73.043 <sup>a</sup> | 16 | .000                              |
| Likelihood Ratio             | 79.068              | 16 | .000                              |
| Linear-by-Linear Association | 8.785               | 1  | .003                              |
| N of Valid Cases             | 250                 |    |                                   |

a. 1 cells (4.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.88.

جدول 24 : اختبار كاي سكوير لدور تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية.

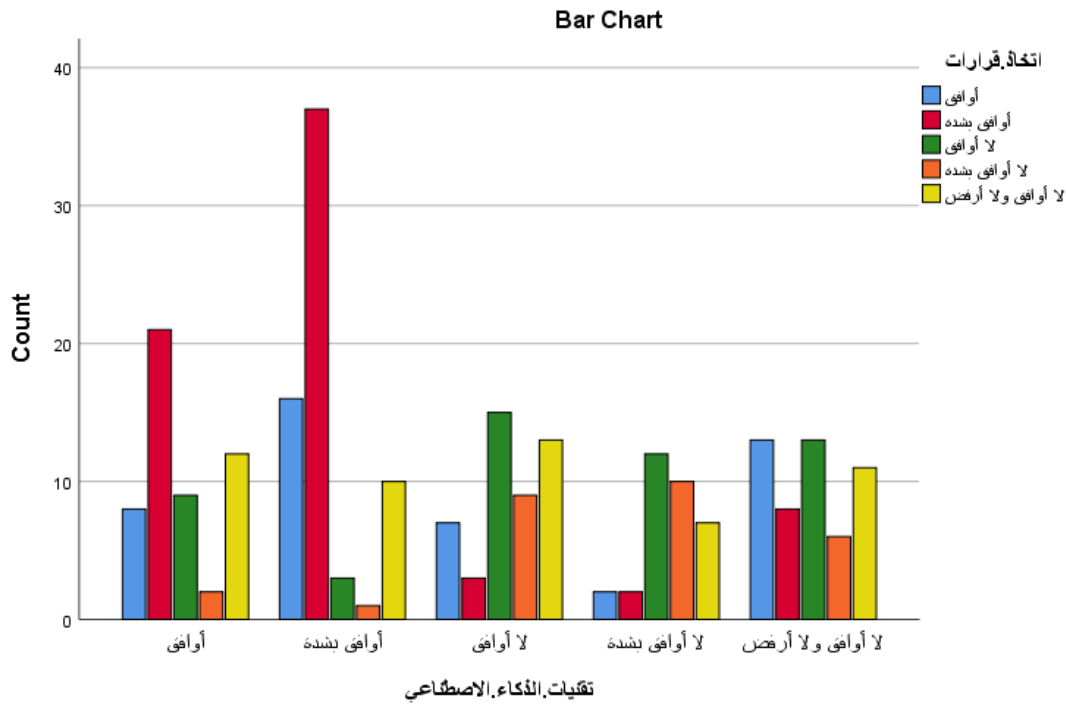


## 2. دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات المرتبطة بالمشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية

يتضح من الجدول أن اختبار كاي سكوير أظهر وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات المرتبطة بالمشاريع الرقمية والمتغيرات المدروسة، حيث بلغت قيمة Pearson Chi-Square = 82.003 مع مستوى دلالة 0.000. كما تدعم نتائج Likelihood Ratio و Linear-by-Linear Association صحة هذا التأثير. يشير الجدول أيضاً إلى أن 1 خلية (4.0%) لديها عدد متوقع أقل من 5، وهو أمر مقبول تحليلياً. يعكس هذا أن الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل مهم وملحوظ في تحسين عملية اتخاذ القرارات بالمشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية.

| Chi-Square Tests                                                                       |                     |    |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----|-----------------------------------|
|                                                                                        | Value               | df | Asymptotic Significance (2-sided) |
| Pearson Chi-Square                                                                     | 82.003 <sup>a</sup> | 16 | .000                              |
| Likelihood Ratio                                                                       | 89.094              | 16 | .000                              |
| Linear-by-Linear Association                                                           | 5.155               | 1  | .023                              |
| N of Valid Cases                                                                       | 250                 |    |                                   |
| a. 1 cells (4.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.70. |                     |    |                                   |

جدول 25 : اختبار كاي سكوير لدور تقنيات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات المرتبطة بالمشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية.



### 3. دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات التشغيلية المرتبطة بالمشاريع الرقمية في المملكة العربية

#### السعودية

يتضح من الجدول أن اختبار كاي سكوير أظهر وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في

حل المشكلات التشغيلية المرتبطة بالمشاريع الرقمية والمتغيرات المدروسة، حيث بلغت قيمة Pearson Chi-Square = 78.777

مع مستوى دلالة 0.000. كما تدعم نتائج Likelihood Ratio و Linear-by-Linear Association صحة هذا التأثير. يشير الجدول أيضًا

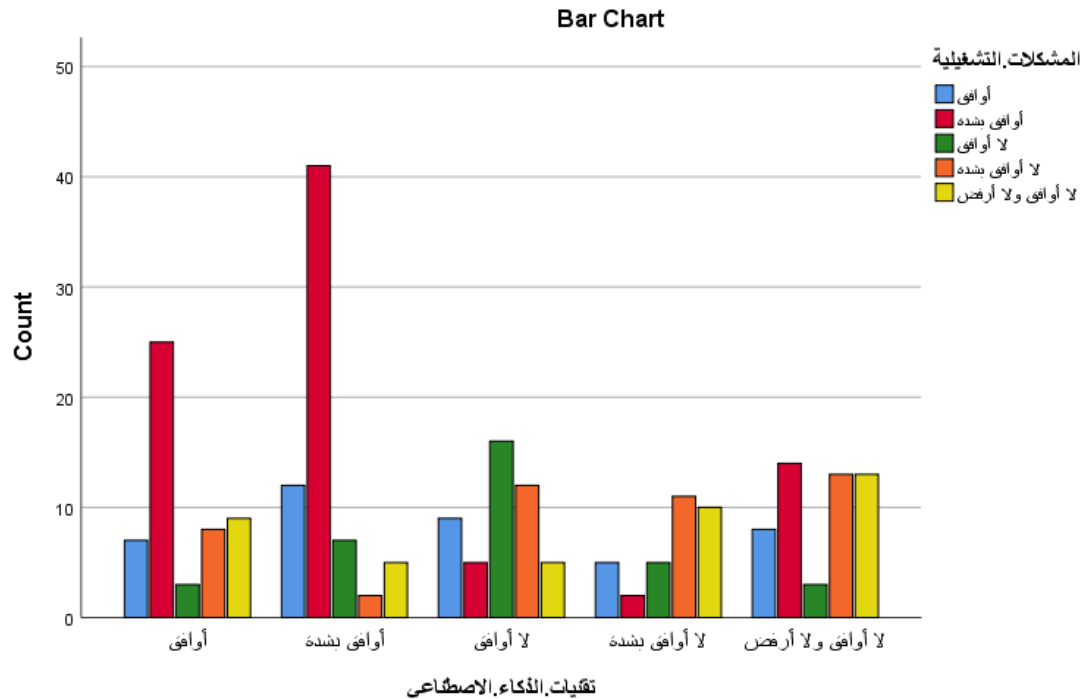
إلى أن 1 خلية (4.0%) لديها عدد متوقع أقل من 5، وهو أمر مقبول تحليليًا. يعكس هذا أن الذكاء الاصطناعي يسهم

بشكل مهم وملحوظ في تحسين حل المشكلات التشغيلية بالمشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية.

| Chi-Square Tests             |                     |    |                                   |
|------------------------------|---------------------|----|-----------------------------------|
|                              | Value               | df | Asymptotic Significance (2-sided) |
| Pearson Chi-Square           | 78.777 <sup>a</sup> | 16 | .000                              |
| Likelihood Ratio             | 83.930              | 16 | .000                              |
| Linear-by-Linear Association | 13.045              | 1  | .000                              |
| N of Valid Cases             | 250                 |    |                                   |

a. 1 cells (4.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.49.

جدول 26 : اختبار كاي سكوير لدور تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات التشغيلية المرتبطة بالمشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية.



رسم توضيحي 24 : المقاييس المتماثلة في تحليل الجداول المتقاطعة لدور تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات التشغيلية المرتبطة بالمشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية

#### - تحليل التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة

يتضح من الجدول أن تحليل التباين الأحادي (ANOVA) أظهر أن النموذج الكلي ذو دلالة إحصائية في تفسير تأثير المتغيرات المستقلة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث بلغت قيمة  $F = 4.548$  مع مستوى دلالة 0.000. يشير الجدول إلى أن المتغيرات المستقلة المتمثلة في إدارة المخاطر، اتخاذ القرارات، والمشكلات التشغيلية تساهم بشكل مهم وملحوظ في تفسير التباين في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، بينما يمثل الباقي التباين غير المفسر أو الخطأ. يعكس هذا أن الذكاء الاصطناعي يتأثر بشكل واضح بالعوامل التشغيلية واتخاذ القرارات وإدارة المخاطر في المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية.

| ANOVA <sup>a,b</sup>                                                   |                |     |             |       |      |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------------|-------|------|
| Source                                                                 | Sum of Squares | df  | Mean Square | F     | Sig. |
| Regression                                                             | 94.870         | 12  | 7.906       | 4.548 | .000 |
| Residual                                                               | 411.946        | 237 | 1.738       |       |      |
| Total                                                                  | 506.816        | 249 |             |       |      |
| Dependent Variable: a. تقنيات الذكاء الاصطناعي                         |                |     |             |       |      |
| b. Model: (Intercept), إدارة المخاطر, اتخاذ قرارات, المشكلات التشغيلية |                |     |             |       |      |

جدول 27 : تحليل التباين الأحادي.

يتضح من الجدول أن ملخص نموذج عامل بايز (Bayes Factor Model Summary) أظهر أن النموذج المقترح له قدرة تفسيرية واضحة للمتغير التابع "تقنيات الذكاء الاصطناعي" مقارنة بالنموذج الصفري، حيث بلغت قيمة Bayes Factor = 1.487 كما يشير معامل الارتباط  $R = 0.433$  إلى وجود علاقة متوسطة القوة بين المتغيرات المستقلة (إدارة المخاطر، اتخاذ القرارات، المشكلات التشغيلية) والمتغير التابع، في حين بلغت قيمة  $R\text{ Square} = 0.187$ ، ما يعكس أن النموذج يفسر حوالي 18.7% من التباين في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. كما بلغ  $\text{Adjusted R Square} = 0.146$ ، مما يوضح التفسير المعدل لأثر عدد المتغيرات في النموذج، مع خطأ تقدير  $\text{Std. Error} = 1.32$ . يعكس هذا أن العوامل التشغيلية واتخاذ القرارات وإدارة المخاطر تلعب دوراً ملحوظاً في تفسير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية.

| Bayes Factor Model Summary <sup>a,b</sup>                              |      |          |                   |                            |
|------------------------------------------------------------------------|------|----------|-------------------|----------------------------|
| Bayes Factor <sup>c</sup>                                              | R    | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
| 1.487                                                                  | .433 | .187     | .146              | 1.32                       |
| a. Method: JZS                                                         |      |          |                   |                            |
| b. Model: (Intercept), إدارة المخاطر, اتخاذ قرارات, المشكلات التشغيلية |      |          |                   |                            |
| c. Bayes factor: Testing model versus null model (Intercept).          |      |          |                   |                            |

جدول 28 : ملخص نموذج عامل بايز

يتضح من الجدول أن التقديرات البايزية لتباين الخطأ أظهرت أن قيمة تباين الخطأ للنموذج المطبق على المتغير التابع "تقنيات الذكاء الاصطناعي" تقع ضمن حدود معقولة، حيث بلغ  $\text{Mode} = 1.724$  و  $\text{Mean} = 1.753$  مع  $\text{Variance} = 0.026$  كما يشير فاصل الثقة البايزي 95% إلى أن قيمة تباين الخطأ تقع بين  $\text{Lower Bound} = 1.463$  و  $\text{Upper Bound} = 2.099$ . يعكس هذا أن النموذج يتمتع بدقة جيدة في تقدير المتغير التابع، مع تباين خطأ محدود نسبياً، مما يدعم موثوقية النتائج المتعلقة بتأثير إدارة المخاطر واتخاذ القرارات والمشكلات التشغيلية على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية.

| Bayesian Estimates of Error Variance <sup>a</sup> |           |       |          |                       |             |
|---------------------------------------------------|-----------|-------|----------|-----------------------|-------------|
| Parameter                                         | Posterior |       |          | 95% Credible Interval |             |
|                                                   | Mode      | Mean  | Variance | Lower Bound           | Upper Bound |
| Error variance                                    | 1.724     | 1.753 | .026     | 1.463                 | 2.099       |
| a. Assume standard reference priors.              |           |       |          |                       |             |

جدول 29 : تقديرات بايزية لتباين الخطأ.

## المناقشة

تشير نتائج الدراسة إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية أسهم بشكل ملحوظ في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر وتقليل الأخطاء المرتبطة بالقرارات التشغيلية والاستراتيجية. فقد أظهرت البيانات أن المؤسسات التي دمجت هذه التقنيات ضمن عملياتها الإدارية شهدت قدرة أكبر على التعرف المبكر على المخاطر المحتملة، ما أتاح لها فرصة اتخاذ تدابير وقائية فعالة. هذا يشير إلى أن الذكاء الاصطناعي لا يعمل فقط كأداة لتحليل البيانات، بل كعنصر محوري يسهم في تعزيز جودة القرارات وتحسين مستوى إدارة المخاطر في المشاريع الرقمية، بما يتماشى مع التوجهات الحديثة للتحويل الرقمي في المملكة.

تؤكد النتائج كذلك وجود علاقة إيجابية واضحة بين فعالية إدارة المخاطر واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. إذ أظهرت الدراسة أن المؤسسات التي اعتمدت على أدوات تنبؤية متقدمة وتقنيات تحليلية مستندة إلى الذكاء الاصطناعي تمكنت من تقليل الأزمات التشغيلية وتأثيرها السلبي على المشروع. ويمكن تفسير ذلك بأن هذه الأدوات توفر معلومات دقيقة وسريعة عن المخاطر المحتملة، مما يتيح إعداد استراتيجيات احتياطية مبكرة وتحسين القدرة على التخطيط الاستراتيجي. وهذا يتفق مع الدراسات السابقة التي أشارت إلى أن الدمج بين إدارة المخاطر والتقنيات الذكية يعزز من مستوى المرونة المؤسسية ويقلل من الهدر في الموارد.

أظهرت النتائج أن عملية اتخاذ القرارات تحسنت بشكل ملموس عند دمج الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل الرقمية. فالقرارات التي استندت إلى تنبؤات الذكاء الاصطناعي كانت أكثر دقة وموثوقية مقارنة بالقرارات التقليدية، حيث أظهرت البيانات انخفاضاً في معدلات الخطأ والتأخير الناتجة عن قرارات غير مستندة إلى بيانات تحليلية. وهذا يعكس قدرة الذكاء الاصطناعي على تقديم توصيات استراتيجية قائمة على تحليل متعمق للبيانات، وبالتالي تعزيز قدرة المؤسسات على الاستجابة السريعة للتغيرات والمخاطر المحتملة.

كما بينت الدراسة أن المشكلات التشغيلية أصبحت أكثر قابلية للإدارة والسيطرة بفضل التقنيات الذكية. فالتحليل المستمر للبيانات التشغيلية أتاح للمديرين التعرف على الاختناقات والمشكلات قبل أن تتطور إلى أزمات، مما ساهم في تحسين كفاءة العمليات وتقليل التكلفة والوقت الضائع. ويعكس هذا الدور العملي للذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء التشغيلي للمشاريع الرقمية، حيث يتحول من مجرد أداة تحليلية إلى عنصر أساسي في سير العمل اليومي. يمكن ملاحظة أن نتائج الدراسة تشير إلى أثر السياق المؤسسي والبيئة الرقمية على فعالية استخدام الذكاء الاصطناعي. فقد لاحظت الدراسة أن المؤسسات التي تتمتع بثقافة تنظيمية داعمة للابتكار والتقنيات الحديثة كانت أكثر قدرة على استغلال إمكانيات الذكاء الاصطناعي بشكل كامل، مقارنة بالمؤسسات التقليدية التي لا تعتمد على استراتيجيات التحول الرقمي. وهذا يشير إلى أن نجاح تطبيق هذه التقنيات لا يعتمد فقط على التكنولوجيا نفسها، وإنما على مدى جاهزية المؤسسة وقدرتها على دمج الأدوات الذكية ضمن عملياتها التشغيلية والإدارية.

تعكس المناقشة أهمية تبني نهج شامل يدمج الذكاء الاصطناعي مع إدارة المخاطر واتخاذ القرارات وحل المشكلات التشغيلية. فالنتائج تشير إلى أن الفائدة القصوى من استخدام الذكاء الاصطناعي تتحقق عندما يكون هناك تكامل بين التكنولوجيا والعمليات المؤسسية، مع وجود دعم إداري وثقافة مؤسسية تقدر الابتكار والتجريب. كما توضح الدراسة أن هذا التكامل يساهم في رفع كفاءة المشاريع الرقمية، وتحسين القدرة على التنبؤ بالمخاطر، وتقديم قرارات أكثر دقة واستراتيجية، بما يعزز من النجاح المستدام للمشاريع الرقمية في المملكة.

## الخاتمة

توصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات المهمة التي تعكس أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية. فقد أظهرت النتائج أن دمج هذه التقنيات في العمليات الإدارية والتشغيلية يسهم بشكل واضح في تعزيز القدرة على التعرف المبكر على المخاطر، وتحسين دقة التنبؤ بالمشكلات المحتملة، بما يؤدي إلى اتخاذ قرارات أكثر فاعلية واستراتيجية. ويعكس هذا التوجه أهمية الذكاء الاصطناعي ليس فقط كأداة تحليلية، بل كعنصر محوري في تعزيز الكفاءة المؤسسية وتقليل احتمالية حدوث أزمات تشغيلية قد تؤثر على نجاح المشاريع الرقمية.

كما أبرزت الدراسة أن فعالية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي تتأثر بشكل كبير بسياق المؤسسة ومستوى جاهزيتها للتحويل الرقمي. المؤسسات التي تبنت ثقافة تنظيمية داعمة للابتكار والابتكار الرقمي كانت أكثر قدرة على الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر واتخاذ القرارات التشغيلية. وبالمقابل، أظهرت المؤسسات التقليدية التي لم تُحدث تحولاً رقمياً واضحاً مستوى أقل من الاستفادة، مما يشير إلى أن التكنولوجيا وحدها لا تكفي، بل يجب أن تترافق مع استراتيجيات تنظيمية وإدارية واضحة لتعظيم أثرها على الأداء المؤسسي.

وأظهرت الدراسة كذلك أن الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل ملحوظ في تقليل المشكلات التشغيلية من خلال التحليل المستمر للبيانات التشغيلية والتنبؤ بالمخاطر المحتملة قبل حدوثها. وقد ساعد هذا النهج في تحسين سرعة

الاستجابة للمشكلات، وتقليل الهدر في الموارد، وتعزيز قدرة المؤسسات على التخطيط الاستراتيجي بشكل أكثر دقة. وبذلك، فإن دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية يخلق بيئة عمل أكثر مرونة وذكاءً، ويُمكن المؤسسات من التكيف بسرعة مع التغيرات المحتملة في بيئة الأعمال الرقمية.

تشير النتائج إلى أن الاستثمار في تدريب الكوادر البشرية على التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي يعد عاملاً رئيسياً لضمان تحقيق الفوائد المرجوة. فقد بينت الدراسة أن المؤسسات التي اهتمت بتطوير مهارات موظفيها في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي والتعامل مع البيانات الكبيرة تمكنت من تحقيق مستوى أعلى من الدقة في التنبؤ بالمخاطر، وكذلك تحسين جودة اتخاذ القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الرقمية.

إن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة استراتيجية حيوية في تعزيز نجاح المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية. فهو يساهم في تحسين التخطيط وإدارة المخاطر، وتقليل المشكلات التشغيلية، وزيادة مرونة المؤسسات في مواجهة التحديات الرقمية المتسارعة. وبناءً على ذلك، فإن المؤسسات الرقمية في المملكة يُنصح بأن تستثمر بشكل مستمر في تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتعزيز التدريب والابتكار، ودمج هذه التقنيات ضمن عملياتها التشغيلية والإدارية لتحقيق أداء مؤسسي متميز ومستدام.

تؤكد هذه الخاتمة على أن دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية لا يمثل خياراً ثانوياً، بل ضرورة استراتيجية لتطوير بيئة الأعمال الرقمية في المملكة، وزيادة القدرة على التنبؤ بالمخاطر، وتحسين جودة القرارات، بما يساهم في تحقيق مشاريع رقمية أكثر نجاحاً واستدامة.

## التوصيات

استنادًا إلى النتائج التي تم التوصل إليها من خلال تحليل البيانات المتعلقة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية، تبرز مجموعة من التوصيات العملية والعلمية التي تهدف إلى تعزيز فاعلية إدارة المخاطر وتحسين جودة اتخاذ القرارات وتقليل المشكلات التشغيلية. أول هذه التوصيات هو ضرورة تكثيف الاستثمار في التقنيات الذكية والأنظمة التحليلية المتقدمة داخل المؤسسات الرقمية، بما يمكن الفرق الإدارية من الوصول إلى معلومات دقيقة في الوقت المناسب، واستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتحليل المخاطر والتنبؤ بها قبل حدوثها. فالاعتماد على هذه التقنيات يتيح فرصًا أكبر لاتخاذ قرارات مبنية على البيانات، ويقلل من الاعتماد على الخبرة الفردية أو التخمين، مما يعزز من دقة التنبؤ بالمخاطر ويزيد من احتمالية نجاح المشاريع الرقمية.

كما توصي الدراسة بتعزيز تدريب الكوادر البشرية على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال، وذلك لضمان أن المعرفة التقنية تتكامل مع الخبرات العملية في إدارة المشاريع. فقد أظهرت النتائج أن الاستخدام الفعّال لتقنيات الذكاء الاصطناعي يتطلب قدرة الموظفين على التعامل مع البيانات الكبيرة وتحليل النتائج، وفهم كيفية تحويل هذه التحليلات إلى إجراءات عملية. ومن هنا، فإن تطوير برامج تدريبية متخصصة يمثل خطوة أساسية لدعم قدرة

المؤسسات على استثمار التقنيات الذكية بشكل كامل، وزيادة فاعلية اتخاذ القرارات المرتبطة بالمخاطر التشغيلية والاستراتيجية.

توصي الدراسة أيضًا بإدماج نظم الذكاء الاصطناعي ضمن عمليات إدارة المخاطر التشغيلية بطريقة ممنهجة ومنظمة، بحيث تصبح هذه الأنظمة جزءًا لا يتجزأ من إجراءات التخطيط والتنفيذ والمتابعة. وتساهم هذه الخطوة في تحسين قدرة المؤسسات على التعرف على المشكلات المحتملة مبكرًا، وتقديم سيناريوهات متعددة للتعامل مع المخاطر، وتقليل احتمالية حدوث أزمات تؤثر على سير المشروع. كما يساعد ذلك على توحيد معايير تقييم المخاطر في جميع أقسام المشروع، مما يعزز من كفاءة الإدارة ويقلل من الفجوات بين التخطيط والتنفيذ.

تشير النتائج إلى أهمية تطوير بيئة رقمية داعمة للابتكار والتجربة، حيث يمكن للمؤسسات اختبار نماذج تنبؤية جديدة باستخدام الذكاء الاصطناعي قبل تطبيقها على نطاق واسع. وقد أظهرت البيانات أن المشاريع التي اعتمدت على هذه النماذج التجريبية تمكنت من تقليل معدلات الخطأ في التنبؤ بالمخاطر، وتحسين سرعة اتخاذ القرارات الاستراتيجية. وبالتالي، فإن تشجيع التجريب المنهجي والابتكار ضمن بيئة عمل رقمية آمنة يمثل توصية أساسية لتحسين الأداء الكلي للمشاريع الرقمية.

توصي الدراسة بتعزيز التعاون بين الجهات الحكومية والخاصة لتبادل الخبرات والبيانات المتعلقة بالمشاريع الرقمية، إذ تبين أن مشاركة المعلومات حول المخاطر المحتملة والتجارب السابقة تساهم في رفع مستوى دقة التنبؤ، وتحسين كفاءة التخطيط الاستراتيجي. ويعد هذا التعاون عنصرًا مهمًا لبناء قاعدة بيانات شاملة، يمكن من خلالها تطوير نماذج ذكاء اصطناعي أكثر دقة وفاعلية، وتوفير حلول مبتكرة لإدارة المخاطر في المشاريع الرقمية على مستوى المملكة.



# المراجع

Alatawi, M. N. (2023). A Data-Driven Artificial Neural Network Approach to Software Project Risk Assessment. Retrieved from <https://ietresearch.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1049/2023/4324783>

Al-Baity, H. H. (2023). The Artificial Intelligence Revolution in Digital Finance in Saudi Arabia: A Comprehensive Review and Proposed Framework. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/18/13725>

Al-Harbi, F. (2024). The Impact of Technology in Improving Project Management Efficiencies: An Applied Study on Companies Technology in the kingdom of Saudi Arabia. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/383410438\\_The\\_Impact\\_of\\_Technology\\_in\\_Improving\\_Project\\_Management\\_Efficiencies\\_An\\_Applied\\_Study\\_on\\_Companies\\_Technology\\_in\\_the\\_kingdom\\_of\\_Saudi\\_Arabia](https://www.researchgate.net/publication/383410438_The_Impact_of_Technology_in_Improving_Project_Management_Efficiencies_An_Applied_Study_on_Companies_Technology_in_the_kingdom_of_Saudi_Arabia)

- Alhasan, A. M. (2024). Evaluating the Impact of Artificial Intelligence in Managing Construction Engineering Projects. Retrieved from <https://journals.ajsrp.com/index.php/jesit/en/article/view/8104>
- Alnaser, A. A. (2025). Benefits and Challenges of AI-Based Digital Twin Integration in the Saudi Arabian Construction Industry: A Correspondence Analysis (CA) Approach. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/391100987\\_Benefits\\_and\\_Challenges\\_of\\_AI-Based\\_Digital\\_Twin\\_Integration\\_in\\_the\\_Saudi\\_Arabian\\_Construction\\_Industry\\_A\\_Correspondence\\_Analysis\\_CA\\_Approach](https://www.researchgate.net/publication/391100987_Benefits_and_Challenges_of_AI-Based_Digital_Twin_Integration_in_the_Saudi_Arabian_Construction_Industry_A_Correspondence_Analysis_CA_Approach)
- Alnasser, A. (2024). Navigating Digital Transformation in Alignment with Vision 2030: A Review of Organizational Strategies, Innovations, and Implications in Saudi Arabia. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/378544191\\_Navigating\\_Digital\\_Transformation\\_in\\_Alignment\\_with\\_Vision\\_2030\\_A\\_Review\\_of\\_Organizational\\_Strategies\\_Innovations\\_and\\_Implications\\_in\\_Saudi\\_Arabia](https://www.researchgate.net/publication/378544191_Navigating_Digital_Transformation_in_Alignment_with_Vision_2030_A_Review_of_Organizational_Strategies_Innovations_and_Implications_in_Saudi_Arabia)
- Alshahrani, A. (2021). Adopting Artificial Intelligence in the Saudi Arabian Public Sector: Preliminary Findings. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/354110195\\_Adopting\\_Artificial\\_Intelligence\\_in\\_the\\_Saudi\\_Arabian\\_Public\\_Sector\\_Preliminary\\_Findings](https://www.researchgate.net/publication/354110195_Adopting_Artificial_Intelligence_in_the_Saudi_Arabian_Public_Sector_Preliminary_Findings)
- Alsharidah, Y. M. (2021). Artificial Intelligence and Digital Transformation in Supply Chain Management A Case Study in Saudi Companies. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9325616>
- Bakr, M. M. (2025). The impact of using Artificial intelligence in projects management Decision-Making within private sector in the kingdom of Saudi Arabia. Retrieved from <https://www.ijrsp.com/volume/issue-47/11/>
- Balaji, S. (2024). A Study on Risk Management in Corporate Business. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/382686857\\_A\\_Study\\_on\\_Risk\\_Management\\_in\\_Corporate\\_Business](https://www.researchgate.net/publication/382686857_A_Study_on_Risk_Management_in_Corporate_Business)
- Bento, S. (2022). Artificial intelligence in project management: systematic literature review. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/365279440\\_Artificial\\_intelligence\\_in\\_project\\_management\\_systematic\\_literature\\_review](https://www.researchgate.net/publication/365279440_Artificial_intelligence_in_project_management_systematic_literature_review)
- Duan, Y. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges and research agenda. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/336180501\\_Artificial\\_intelligence\\_for\\_decision\\_making\\_in\\_the\\_era\\_of\\_Big\\_Data\\_-\\_evolution\\_challenges\\_and\\_research\\_agenda](https://www.researchgate.net/publication/336180501_Artificial_intelligence_for_decision_making_in_the_era_of_Big_Data_-_evolution_challenges_and_research_agenda)
- Felemban, H. (2024). Exploring the Readiness of Organisations to Adopt Artificial Intelligence. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/383004893\\_Exploring\\_the\\_Readiness\\_of\\_Organisations\\_to\\_Adopt\\_Artificial\\_Intelligence](https://www.researchgate.net/publication/383004893_Exploring_the_Readiness_of_Organisations_to_Adopt_Artificial_Intelligence)
- Hossain, M. Z. (2024). THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON PROJECT MANAGEMENT EFFICIENCY. Retrieved from [https://www.researchgate.net/profile/Muhammed-Zakir-Hossain/publication/385682450\\_The\\_Impact\\_of\\_Artificial\\_Intelligence\\_on\\_Project\\_Manag](https://www.researchgate.net/profile/Muhammed-Zakir-Hossain/publication/385682450_The_Impact_of_Artificial_Intelligence_on_Project_Manag)

ement\_Efficiency/links/672f763c5852dd723cb36c9f/The-Impact-of-Artificial-Intelligence-on-Project-Management-Efficiency.

- Kalogiannidis, S. (2024). The Role of Artificial Intelligence Technology in Predictive Risk Assessment for Business Continuity: A Case Study of Greece. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/377624835\\_The\\_Role\\_of\\_Artificial\\_Intelligence\\_Technology\\_in\\_Predictive\\_Risk\\_Assessment\\_for\\_Business\\_Continuity\\_A\\_Case\\_Study\\_of\\_Greece](https://www.researchgate.net/publication/377624835_The_Role_of_Artificial_Intelligence_Technology_in_Predictive_Risk_Assessment_for_Business_Continuity_A_Case_Study_of_Greece)
- Kassa, B. Y. (2025). The impact of artificial intelligence on organizational performance: The mediating role of employee productivity. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853125000095>
- Kazaba, F. A. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Improving Project Management Processes: An Applied Study on the Information Technology Sector in the Kingdom of Saudi Arabia. Retrieved from [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/120194281/35\\_IJFAES\\_Vol.\\_3\\_No.10\\_Oct\\_2024\\_paper34\\_Fares-libre.pdf?1734101990=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DThe\\_Role\\_of\\_Artificial\\_Intelligence\\_in\\_I.pdf&Expires=1752755743&Signature=Pznq2URTIYtpXBn](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/120194281/35_IJFAES_Vol._3_No.10_Oct_2024_paper34_Fares-libre.pdf?1734101990=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DThe_Role_of_Artificial_Intelligence_in_I.pdf&Expires=1752755743&Signature=Pznq2URTIYtpXBn)
- Khan, J. A. (2023). Research Methodology (Methods, Approaches And Techniques). Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/373809840\\_Research\\_Methodology\\_Methods\\_Approaches\\_And\\_Techniques](https://www.researchgate.net/publication/373809840_Research_Methodology_Methods_Approaches_And_Techniques)
- Li, D. (2024). Artificial Intelligence and Technological Innovation: Evidence from China's Strategic Emerging Industries. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/16/7226>
- Madanchian, M. (2025). Barriers and Enablers of AI Adoption in Human Resource Management: A Critical Analysis of Organizational and Technological Factors. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2078-2489/16/1/51>
- Nowak, A. (2018). Assessing Artificial Intelligence for Humanity: Will AI be the Our Biggest Ever Advance ? or the Biggest Threat [Opinion]. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/329407795\\_Assessing\\_Artificial\\_Intelligence\\_for\\_Humanity\\_Will\\_AI\\_be\\_the\\_Our\\_Biggest\\_Ever\\_Advance\\_or\\_the\\_Biggest\\_Threat\\_Opinion](https://www.researchgate.net/publication/329407795_Assessing_Artificial_Intelligence_for_Humanity_Will_AI_be_the_Our_Biggest_Ever_Advance_or_the_Biggest_Threat_Opinion)
- Okeleke, P. A. (2024). Predictive analytics for market trends using AI: A study in consumer behavior. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/383410055\\_Predictive\\_analytics\\_for\\_market\\_trends\\_using\\_AI\\_A\\_study\\_in\\_consumer\\_behavior](https://www.researchgate.net/publication/383410055_Predictive_analytics_for_market_trends_using_AI_A_study_in_consumer_behavior)
- Ozpolat, Z. (2023). Artificial Intelligence-Based Tools in Software Development Processes: Application of ChatGPT. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/376601901\\_Artificial\\_Intelligence-Based\\_Tools\\_in\\_Software\\_Development\\_Processes\\_Application\\_of\\_ChatGPT](https://www.researchgate.net/publication/376601901_Artificial_Intelligence-Based_Tools_in_Software_Development_Processes_Application_of_ChatGPT)
- Prasetyo, M. L. (2025). Artificial intelligence in open innovation project management: A systematic literature review on technologies, applications, and integration requirements. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853124002397>

- Regona, M. (2022). Opportunities and Adoption Challenges of AI in the Construction Industry: A PRISMA Review. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S219985312201054X>
- Russo, F. (2023). Connecting ethics and epistemology of AI. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/366165783\\_Connecting\\_ethics\\_and\\_epistemology\\_of\\_AI](https://www.researchgate.net/publication/366165783_Connecting_ethics_and_epistemology_of_AI)
- Si, A. J. (2024). Unveiling the Barriers to Digital Transformation in Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/383554426\\_Unveiling\\_the\\_Barriers\\_to\\_Digital\\_Transformation\\_in\\_Higher\\_Education\\_Institutions\\_A\\_Systematic\\_Literature\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/383554426_Unveiling_the_Barriers_to_Digital_Transformation_in_Higher_Education_Institutions_A_Systematic_Literature_Review)
- Theory, S. (2017). Systems Theory. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/314712455\\_Systems\\_Theory](https://www.researchgate.net/publication/314712455_Systems_Theory)
- Verhoef, P. C. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda☆. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296319305478>
- Vicci, H. (2024). The Power of Artificial Intelligence in Project Management A review and evaluation study. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/380848466\\_The\\_Power\\_of\\_Artificial\\_Intelligence\\_in\\_Project\\_Management\\_A\\_review\\_and\\_evaluation\\_study](https://www.researchgate.net/publication/380848466_The_Power_of_Artificial_Intelligence_in_Project_Management_A_review_and_evaluation_study)
- Zhang, P. (2024). Application of Artificial Intelligence (AI) in Recruitment and Selection: The Case of Company A and Company B. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/381287541\\_Application\\_of\\_Artificial\\_Intelligence\\_AI\\_in\\_Recruitment\\_and\\_Selection\\_The\\_Case\\_of\\_Company\\_A\\_and\\_Company\\_B](https://www.researchgate.net/publication/381287541_Application_of_Artificial_Intelligence_AI_in_Recruitment_and_Selection_The_Case_of_Company_A_and_Company_B)

# الملاحق

## الاستبانة

| الإجابة |       |       |       |       | الأسئلة           |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------------------|
|         |       |       |       |       | 1- الاسئلة العامة |
| 60+     | 50-60 | 40-50 | 30-40 | 20-30 | العمر             |
|         |       |       | أنثى  | ذكر   | الجنس             |

| الدرجة العلمية                                                                           | شهادة<br>الدراسة<br>الثانوية | درجة<br>البكالوريوس | شهادة عليا        | ماجستير | دكتوراه    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|-------------------|---------|------------|
| <b>2- أسئلة الاستبيان</b>                                                                |                              |                     |                   |         |            |
| تعتمد المشاريع الرقمية على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل المخاطر المحتملة.              | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |
| استخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر قبل بدء المشاريع.             | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |
| توفر البيانات الرقمية الكافية يعزز فعالية أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر.       | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |
| الذكاء الاصطناعي يقلل من الاعتماد على الخبرة البشرية وحدها في توقع المخاطر.              | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |
| تطبيق الذكاء الاصطناعي ساهم في اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة بشأن إدارة المخاطر.           | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |
| استخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تقليل التأخيرات الناتجة عن المخاطر غير المتوقعة.        | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |
| الأنظمة الذكية تمكن من التنبؤ بالمشكلات التشغيلية قبل حدوثها.                            | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |
| التدريب على استخدام الذكاء الاصطناعي متوفر وكفي لتعزيز قدرات الموظفين.                   | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |
| أدوات الذكاء الاصطناعي تساهم في تحسين إدارة الموارد والتخطيط لمواجهة المخاطر.            | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |
| تقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد في تحديد الأولويات عند مواجهة المخاطر المتعددة.            | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |
| استخدام الذكاء الاصطناعي يعزز دقة التقديرات المالية المتعلقة بالمخاطر.                   | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |
| الأنظمة الذكية تساعد في تحسين متابعة المخاطر خلال دورة حياة المشروع.                     | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |
| الذكاء الاصطناعي يساهم في رفع كفاءة فرق العمل وتقليل الأخطاء البشرية في إدارة المخاطر.   | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |
| التعاون بين فرق المشروع ونظم الذكاء الاصطناعي يسهل تبادل المعلومات حول المخاطر.          | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |
| تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر يزيد من قبول الموظفين لهذه العمليات.              | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |
| بعض القيود التقنية أو ضعف البيانات قد تحد من فعالية الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر. | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |
| هناك دعم مؤسسي واضح داخل الشركة لتبني التحول نحو المشاريع الذكية في المستقبل.            | لا أوافق بشدة                | لا أوافق            | لا أوافق ولا أرفض | أوافق   | أوافق بشدة |

✓ [https://docs.google.com/forms/d/1mkqwY\\_5NjDjCBiNJkvyF2O2SgeC4u4HWsl4828s9Qmk/edit](https://docs.google.com/forms/d/1mkqwY_5NjDjCBiNJkvyF2O2SgeC4u4HWsl4828s9Qmk/edit)

## **Abstract**

This study aims to explore the impact of using artificial intelligence (AI) technologies on improving the accuracy of risk prediction in digital project management in Saudi Arabia. This is achieved by analyzing the relationship between the application of these technologies and the efficiency of risk management, the quality of decision-making, and the reduction of operational problems in digital projects. The study employed a descriptive-analytical approach, collecting data through a questionnaire distributed to the research

population, which consisted of employees working on digital projects in the Kingdom. The sample size was 250 participants, selected to ensure representation of various digital organizations in terms of size and type of activity. The study's findings revealed that the use of AI technologies significantly contributes to improving the accuracy of risk prediction, enhances organizations' ability to manage risks more efficiently, and leads to improved quality of operational decisions and a reduction in operational problems. The results emphasized the importance of training human resources in the use of these technologies and the necessity of effectively integrating AI into the digital work environment to ensure maximum benefit. Based on these findings, the study recommends increasing investment in AI technologies, developing specialized training programs for employees, integrating these tools into risk management and decision-making processes, and fostering an organizational environment that supports innovation and experimentation. The study also recommends strengthening cooperation between different institutions to exchange expertise and data, which will contribute to improving the accuracy of risk prediction and enhancing the sustainable success of digital projects in the Kingdom.



**Keywords:** Artificial intelligence, digital project management, risk prediction, decision-making, operational challenges, organizational training, Saudi Arabia.

**Midocean University**  
**College of Management**  
**Master of Project Management**

**The Impact of Using Artificial Intelligence Technologies on Improving the Accuracy of  
Risk Prediction in Digital Project Management in the Kingdom of Saudi Arabia**

**Prepared by/**

**Awad Saad Awad Al-Mutairi**

**University ID/**

**251000365**

**Supervised by/**

**Dr. Fayez Jarad**

**Dr. Faisal Abdulhamid**

**Year**

**2025**