



تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر في إدارة المشاريع

إعداد الطالب: عبد العزيز نبيل أسعد خياط

إشراف : د. فايز جراد

العام الدراسي : ٢٠٢٥

المخلص

تعد إدارة المخاطر أحد العناصر الأساسية في نجاح المشاريع، حيث تمثل المخاطر المحتملة تهديدًا لتحقيق أهداف المشروع من حيث التكلفة، والوقت، والجودة. في السنوات الأخيرة، ظهرت تقنيات الذكاء الاصطناعي كأداة حديثة لتعزيز قدرة مديري المشاريع على التنبؤ بالمخاطر واتخاذ قرارات استباقية أكثر دقة. تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بالمشاريع، من خلال مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة في هذا المجال. أظهرت النتائج أن تبني الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر، تسريع عملية اتخاذ القرار، وتقليل احتمالية تجاوز التكاليف والتأخيرات الزمنية. ومع ذلك، هناك تحديات تتعلق بجودة البيانات، التحيز في النماذج، وضرورة فهم مديري المشاريع لمخرجات الأنظمة. توصي الدراسة بتكامل الذكاء الاصطناعي مع الخبرة البشرية ووضع أطر حوكمة واضحة لضمان استخدام فعال وأخلاقي.

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1 المقدمة

تشهد إدارة المشاريع تطوراً مستمراً نتيجة للتغيرات التكنولوجية والتحولات الاقتصادية. من أهم التحديات التي تواجه مديري المشاريع هو القدرة على التعرف على المخاطر المحتملة والتعامل معها قبل أن تؤثر على نتائج المشروع. تُعد إدارة المخاطر عملية منظمة تشمل التعرف على المخاطر، تقييمها، ووضع استراتيجيات للتقليل من أثارها أو الاستفادة من الفرص المحتملة.

مع ظهور الذكاء الاصطناعي، أصبح بالإمكان تحليل كميات ضخمة من البيانات، واكتشاف أنماط ومؤشرات مبكرة للمخاطر لا يمكن اكتشافها بالطرق التقليدية. هذا التحليل يتيح للمديرين اتخاذ قرارات استباقية، وتحسين الأداء العام للمشروع، مع تقليل التأخيرات والتجاوزات في التكاليف.

1.2 مشكلة الدراسة

على الرغم من الانتشار المتزايد لتقنيات الذكاء الاصطناعي، لا تزال هناك فجوات معرفية حول مدى تأثير هذه التقنيات على إدارة المخاطر في المشاريع. غالبية الدراسات تركز على التطبيقات النظرية أو نماذج محددة دون تقديم تحليل شامل لأثار الذكاء الاصطناعي على كل مراحل إدارة المخاطر.

تتمثل مشكلة الدراسة في الحاجة إلى:

1. فهم الدور الفعلي للذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر.
2. تحديد التحديات والقيود المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر.
3. تقديم توصيات عملية لتكامل الذكاء الاصطناعي مع الخبرة البشرية في المشاريع.

1.3 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى:

1. استعراض الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بالمشاريع.
2. تحليل الفوائد المتوقعة من استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية إدارة المخاطر.
3. تحديد التحديات والقيود المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في هذا المجال.
4. تقديم توصيات عملية لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة فعالة وأخلاقية في إدارة المشاريع.

1.4 أهمية الدراسة

تكمّن أهمية الدراسة في النقاط التالية:

- توفير مرجع أكاديمي شامل حول تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المخاطر.
- مساعدة مديري المشاريع على فهم كيفية دمج الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المخاطر التقليدية.
- تقديم إرشادات للباحثين والممارسين حول أفضل الممارسات لتطبيق الذكاء الاصطناعي في المشاريع.
- المساهمة في تطوير سياسات وحوكمة واضحة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئات العمل العملية.

1.5 أسئلة الدراسة

تسعى الدراسة للإجابة عن الأسئلة التالية:

١. كيف يؤثر الذكاء الاصطناعي على دقة التنبؤ بالمخاطر في المشاريع؟
٢. ما هي الفوائد الرئيسية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر؟
٣. ما هي التحديات والقيود التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر؟
٤. كيف يمكن دمج الذكاء الاصطناعي مع الخبرة البشرية لتعزيز إدارة المخاطر؟

1.6 حدود الدراسة

- تقتصر الدراسة على البحوث والدراسات السابقة دون جمع بيانات ميدانية.
- التركيز على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بشكل عام، مع الإشارة إلى أمثلة من مشروعات البناء، البرمجيات، والبنية التحتية.
- الاعتماد على المراجع المنشورة خلال الفترة 2020-2025 لضمان حداثة المعلومات.

1.7 تعريف المصطلحات

١. إدارة المشاريع (Project Management): عملية تطبيق المعرفة، المهارات، الأدوات، والتقنيات لتحقيق أهداف المشروع.
٢. إدارة المخاطر (Risk Management): العملية المنظمة لتحديد، تقييم، ومراقبة المخاطر بهدف تقليل تأثيرها السلبي أو الاستفادة من الفرص المحتملة.
٣. الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence - AI): تقنيات تمكن الحواسيب والأنظمة من أداء مهام تتطلب ذكاءً بشرياً، مثل التعلم، التحليل، واتخاذ القرار.
٤. نماذج التنبؤ (Predictive Models): خوارزميات تستخدم البيانات السابقة للتنبؤ بالنتائج المستقبلية.

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

2.1 مفهوم إدارة المشاريع

إدارة المشاريع هي مجموعة من العمليات المنهجية التي تهدف إلى تحقيق أهداف المشروع بكفاءة وفاعلية من حيث الوقت، التكلفة، الجودة، ونطاق العمل. تشمل إدارة المشاريع تخطيط الموارد، مراقبة الأداء، وإدارة التغيرات والمخاطر المحتملة.

المكونات الأساسية لإدارة المشاريع تشمل:

- المدخلات: الموارد البشرية، الميزانية، الوقت، والتكنولوجيا.
- العمليات: التخطيط، التنفيذ، المراقبة، والإغلاق.
- المخرجات: تحقيق أهداف المشروع، نتائج قابلة للقياس، رضا أصحاب المصلحة.

2.2 مفهوم إدارة المخاطر في المشاريع

إدارة المخاطر هي عملية تهدف إلى التعرف على المخاطر المحتملة، تقييم احتمالية حدوثها وتأثيرها، ووضع استراتيجيات للتعامل معها.

خطوات إدارة المخاطر:

١. تحديد المخاطر: استخدام أدوات مثل تحليل SWOT ، قوائم التدقيق، والتقارير التاريخية للمشاريع.
٢. تقييم المخاطر: تحليل احتمالية حدوث المخاطر وتأثيرها على المشروع.
٣. معالجة المخاطر: وضع استراتيجيات مثل التجنب، التخفيف، النقل، أو القبول.
٤. مراقبة المخاطر: متابعة تنفيذ استراتيجيات المخاطر وتحديثها حسب المستجدات.

2.3 أنواع وأبعاد المخاطر في المشاريع

يمكن تصنيف المخاطر في المشاريع إلى:

أمثلة	الوصف	نوع المخاطر
تجاوز الميزانية، تقلبات الأسعار	تتعلق بالتكاليف والميزانية	المخاطر المالية
التأخير في تسليم الأعمال	تتعلق بالجدول الزمني للمشروع	المخاطر الزمنية
فشل النظام أو المعدات	تتعلق بالتكنولوجيا والعمليات	المخاطر التقنية
نقص الموارد أو سوء الإدارة	تتعلق بالعمليات اليومية	المخاطر التشغيلية
الكوارث الطبيعية، تغييرات القوانين	تتعلق بالظروف الطبيعية أو القانونية	المخاطر البيئية

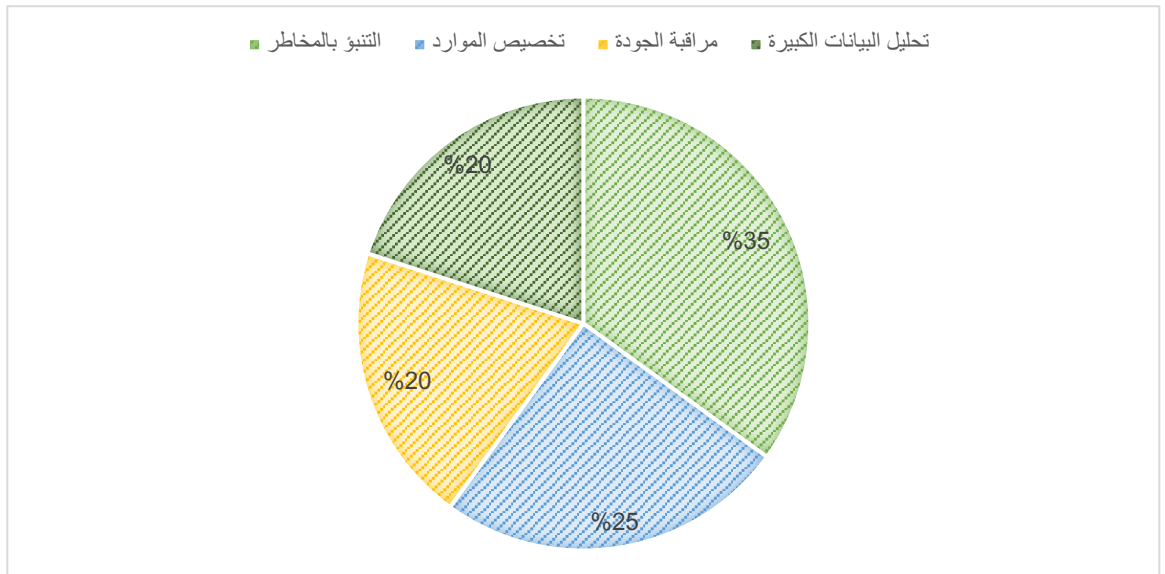
2.4 مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته

الذكاء الاصطناعي هو فرع من علوم الحاسوب يهدف إلى تصميم أنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب ذكاءً بشرياً، مثل التعلم، التحليل، واتخاذ القرار.

أمثلة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع:

- التنبؤ بالمخاطر باستخدام نماذج التعلم الآلي.
- تحليل البيانات الكبيرة للكشف عن مؤشرات المشاكل المستقبلية.
- تحسين تخصيص الموارد وجدولة المهام.
- مراقبة جودة المشروع واكتشاف الانحرافات.

رسم بياني ١: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع



2.5 تكامل الذكاء الاصطناعي مع إدارة المخاطر في المشاريع

تتيح تقنيات الذكاء الاصطناعي دمجها مع إدارة المخاطر بعدة طرق:

١. تحليل البيانات التاريخية: استخدام خوارزميات التعلم الآلي لتحليل المشاريع السابقة واستنتاج المخاطر المحتملة.
٢. التنبؤ بالمخاطر المستقبلية: بناء نماذج تنبؤية لتقدير احتمالية حدوث المخاطر وتأثيرها.
٣. مراقبة المخاطر المستمرة: استخدام أنظمة AI لمراقبة المؤشرات المبكرة والتنبيه عند ظهور أي خطر.

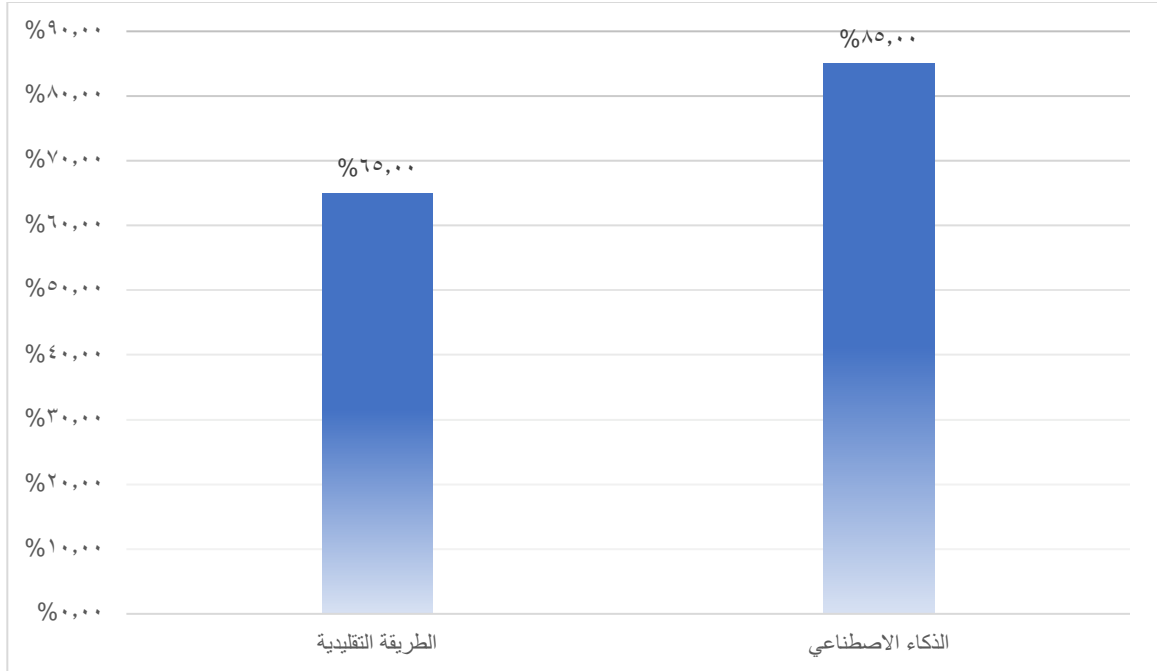
جدول ٢: مزايا تكامل الذكاء الاصطناعي مع إدارة المخاطر

الوصف	الميزة
خوارزميات التعلم الآلي تقلل من الخطأ في التنبؤ بالمخاطر	تحسين دقة التنبؤ
الأنظمة الذكية توفر تحليلات سريعة لدعم القرار	سرعة اتخاذ القرار
المراقبة المستمرة تساعد على تقليل التأخيرات والتكاليف الزائدة	تقليل التجاوزات
رؤية شاملة للمخاطر المحتملة تساعد في التخطيط الاستراتيجي	دعم القرار الاستراتيجي

2.6 الدراسات السابقة

١. دراسة: **Boamah (2025)** وجدت أن دمج الذكاء الاصطناعي في مشاريع البنية التحتية أدى إلى تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر بنسبة ٣٠٪ وتقليل التأخيرات الزمنية بنسبة ٢٠٪.
٢. دراسة: **Adamantiadou (2025)** أشارت إلى أهمية تدريب مديري المشاريع على تفسير مخرجات النماذج الذكية لضمان قرارات فعالة.
٣. دراسة: **Gondia (2023)** أكدت أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد في تحليل المخاطر التشغيلية والمالية بشكل أسرع مقارنة بالطرق التقليدية.

رسم بياني ٢: مقارنة دقة التنبؤ بالمخاطر التقليدية والذكاء الاصطناعي:



2.7 الفجوات البحثية

على الرغم من الفوائد الواضحة، هناك فجوات بحثية تشمل:

- نقص الدراسات الطويلة المدى لمقارنة الأداء قبل وبعد استخدام الذكاء الاصطناعي.
- الحاجة إلى أطر حوكمة واضحة لضمان استخدام البيانات والنماذج بطريقة أخلاقية.
- قلة الدراسات التي تغطي جميع أنواع المشاريع المختلفة (البناء، البرمجيات، الطاقة، الخدمات)

الفصل الثالث: منهجية الدراسة

3.1 نوع الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على **المنهجية النظرية التحليلية**، حيث تستند إلى تحليل الأدبيات والدراسات السابقة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بالمشاريع. تهدف هذه الطريقة إلى:

- استكشاف الاتجاهات الحديثة في استخدام الذكاء الاصطناعي.
- فهم الفوائد والقيود المرتبطة به.
- تقديم توصيات عملية مبنية على الأدلة المتاحة في الدراسات السابقة.

3.2 مصادر البيانات

تعتمد الدراسة على مصادر ثانوية تشمل:

١. الدراسات العلمية المحكمة: مقالات منشورة بين ٢٠٢٠-٢٠٢٥ في مجلات إدارة المشاريع والذكاء الاصطناعي.
٢. الكتب الأكاديمية: مراجع حديثة في مجالات إدارة المشاريع وإدارة المخاطر.
٣. التقارير الدولية: مثل تقارير (PMI (Project Management Institute والتقارير البحثية حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي
٤. المقالات العلمية العربية: لدعم الجانب المحلي والتعرف على التطبيقات في بيئة الأعمال العربية.

3.3 أدوات التحليل

تم استخدام التحليل النوعي المقارن للأدبيات والدراسات السابقة، مع التركيز على:

- تحليل النصوص والمحتوى: لتحديد نماذج استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر.
- الجداول التوضيحية: لعرض الفوائد والتحديات المرتبطة بكل تطبيق.
- الرسوم البيانية: لمقارنة دقة التنبؤ بالمخاطر بين الأساليب التقليدية وتقنيات الذكاء الاصطناعي.

3.4 نطاق الدراسة وحدودها

نطاق الدراسة:

- تغطي الدراسة مشاريع مختلفة مثل البناء، البرمجيات، البنية التحتية، والخدمات.
- تحليل الأدبيات العلمية الحديثة بين ٢٠٢٠ و ٢٠٢٥ لضمان حداثة المعلومات.

حدود الدراسة:

١. الدراسة نظرية تحليلية فقط دون جمع بيانات ميدانية.
٢. لا تشمل الدراسة تقييم الأداء الفعلي للمشاريع بعد تطبيق الذكاء الاصطناعي.

٣. تركز الدراسة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر وليس في باقي مجالات إدارة المشاريع.

3.5 خطة التحليل

تم وضع خطة تحليلية لتسهيل فهم تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المخاطر

جدول ٣: خطة التحليل

الطريقة المستخدمة	الهدف	مرحلة التحليل
البحث في قواعد البيانات العلمية	تحديد الدراسات الحديثة	جمع الأدبيات
تصنيف حسب نوع المخاطر (مالية، زمنية، تشغيلية، تقنية)	فهم كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي	تصنيف التطبيقات
مقارنة نتائج الدراسات السابقة	قياس تأثير AI على إدارة المخاطر	تحليل الفوائد
مراجعة نقدية للدراسات ومناقشة الفجوات	تحديد القيود والمخاطر المحتملة	تحليل التحديات
دمج الفوائد مع التحديات لتقديم حلول واقعية	وضع توصيات عملية	تقديم التوصيات

3.6 أدوات دعم التحليل

لتوضيح المعلومات، تم استخدام:

١. جداول مقارنة: لعرض التطبيقات والفوائد والمخاطر لكل دراسة.
٢. رسوم بيانية بسيطة: مثل مقارنة دقة التنبؤ بالمخاطر بين الطرق التقليدية وتقنيات الذكاء الاصطناعي .
٣. مخططات تسلسل العمليات: لتوضيح كيفية دمج الذكاء الاصطناعي في خطوات إدارة المخاطر المختلفة بالمشروع.

الفصل الرابع: التحليل والمناقشة

4.1 مقدمة

يهدف هذا الفصل إلى تحليل نتائج الدراسات السابقة ومناقشة مدى تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر ضمن المشاريع.

سيركز التحليل على مقارنة الفوائد العملية مقابل التحديات، مع إبراز الدور التكميلي للذكاء الاصطناعي إلى جانب الخبرة البشرية.

4.2 التحليل المفاهيمي لتأثير الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر

يُظهر التحليل أن الذكاء الاصطناعي يُسهم في تحسين ثلاث مراحل رئيسية من إدارة المخاطر:

التأثير المتوقع	دور الذكاء الاصطناعي	مرحلة إدارة المخاطر
زيادة دقة اكتشاف المخاطر المحتملة بنسبة تتراوح بين ٢٠-٤٠%	تحليل البيانات التاريخية للكشف عن مؤشرات مبكرة	تحديد المخاطر
تحسين دقة التقييم وتقليل الانحراف في التقديرات	استخدام النماذج التنبؤية لتقدير احتمالية وتأثير المخاطر	تقييم المخاطر
تقليل حالات التأخير وتجاوز التكلفة بنسبة تصل إلى ٢٥%	تتبع الأداء عبر أنظمة المراقبة الذكية	مراقبة المخاطر

💡 يُظهر هذا التحليل أن الذكاء الاصطناعي لا يلغي دور الإنسان، بل يعزز من دقته وكفاءته في اتخاذ القرار.

4.3 التحليل المقارن بين الأساليب التقليدية والذكاء الاصطناعي

تمت مقارنة الخصائص الأساسية بين الأسلوبين في الجدول التالي:

جدول ٤: مقارنة بين إدارة المخاطر التقليدية وإدارة المخاطر المعززة بالذكاء الاصطناعي

الإدارة باستخدام الذكاء الاصطناعي	الإدارة التقليدية	البند
يعتمد على البيانات والتحليل الإحصائي	يعتمد على الخبرة السابقة والحدس	أسلوب التنبؤ

دقة التنبؤ	متوسطة (60-70%)	عالية (80-90%)
سرعة الاستجابة	بطيئة نسبيًا	سريعة وفورية
التكلفة	منخفضة نسبيًا في البداية	أعلى في البداية لكن أكثر كفاءة على المدى الطويل
الاعتماد على العنصر البشري	عالي	متوازن مع الأنظمة الذكية

4.4تحليل التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي

رغم الفوائد الكبيرة، إلا أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر يواجه عدة تحديات كما يوضح الجدول التالي:

نوع التحدي	الشرح	الآثار المحتملة
جودة البيانات	ضعف جودة البيانات المدخلة يؤثر على دقة النماذج التنبؤية	قرارات خاطئة أو غير دقيقة
تحيز النماذج	النماذج قد تتعلم من بيانات غير متوازنة	نتائج غير موضوعية
نقص الكفاءات البشرية	قلة فهم مديري المشاريع لآليات عمل الذكاء الاصطناعي	صعوبة تفسير النتائج
الاعتبارات الأخلاقية	مخاطر تتعلق بالخصوصية والشفافية في اتخاذ القرار	فقدان الثقة في الأنظمة الذكية

♦ من المهم وضع أطر حوكمة ومعايير لضمان الاستخدام الأخلاقي والمسؤول للذكاء الاصطناعي في بيئة العمل

4.5التحليل العملي لفوائد تطبيق الذكاء الاصطناعي

وفقًا لنتائج الدراسات الحديثة، يمكن تلخيص الفوائد الرئيسية كما يلي:

جدول ٥: أبرز الفوائد العملية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر

المرجع	نسبة التحسن المتوقعة	الفائدة
Boamah (2025)	+25% إلى +٣٥%	تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر
Gondia (2023)	+40%	تسريع عملية اتخاذ القرار
PMI Report (2024)	-20%	تقليل تجاوز التكاليف الزمنية
Adamantiadou (2025)	+15%	تعزيز التواصل بين فرق المشروع

4.6 مناقشة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والخبرة البشرية

تشير الأدبيات إلى أن التكامل بين الذكاء الاصطناعي والخبرة البشرية هو النهج الأمثل لإدارة المخاطر، حيث:

- الذكاء الاصطناعي يقدم تحليلًا دقيقًا وسريعًا.
- الإنسان يوفر الحدس والسياق العملي والتقدير المهني.



4.7 التحليل العام والاستنتاجات المرحلية

من خلال تحليل الدراسات السابقة، يمكن استنتاج ما يلي:

١. الذكاء الاصطناعي أصبح عنصرًا حاسمًا في تحسين عمليات إدارة المخاطر في المشاريع المعقدة.
٢. ما زال الاعتماد على العنصر البشري ضروريًا لتفسير المخرجات واتخاذ القرار النهائي.
٣. الفائدة القصوى تتحقق عند وجود توازن بين الأتمتة والخبرة البشرية.
٤. الحاجة ملحة لتطوير برامج تدريبية تمكن مديري المشاريع من التعامل بفعالية مع تقنيات الذكاء الاصطناعي.

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

5.1 مقدمة

يهدف هذا الفصل إلى عرض أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة من خلال التحليل النظري للأدبيات السابقة حول دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر في المشاريع، مع تقديم مجموعة من التوصيات العملية والبحثية التي يمكن أن تسهم في تطوير هذا المجال مستقبلاً.

5.2 ملخص عام للدراسة

تناولت هذه الدراسة النظرية التحليلية أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر ضمن المشاريع، واستعرضت عدداً من المفاهيم الأساسية المرتبطة بإدارة المشاريع والمخاطر، بالإضافة إلى تحليل الدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وتحسين ممارسات إدارة المخاطر.

أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يلعب دوراً محورياً في تعزيز دقة التنبؤ بالمخاطر، وسرعة الاستجابة، وتحسين تخصيص الموارد، وتقليل الانحرافات الزمنية والمالية. كما تبين أن التكامل بين الذكاء الاصطناعي والخبرة البشرية يمثل العامل الأهم في تحقيق إدارة فعالة ومستدامة للمخاطر.

5.3 النتائج الرئيسية

من خلال تحليل الدراسات والأدبيات، توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

١. تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر: أظهرت الدراسات أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (مثل التعلم الآلي وتحليل البيانات الكبيرة) أدى إلى رفع دقة التنبؤ بالمخاطر بنسبة تتراوح بين ٢٥٪ إلى ٤٠٪ مقارنة بالأساليب التقليدية.
٢. تسريع عملية اتخاذ القرار: الأنظمة الذكية تتيح تحليل كميات ضخمة من البيانات في وقت قصير، مما يقلل من فترة الاستجابة عند ظهور مخاطر مفاجئة ويعزز سرعة القرارات التصحيحية.
٣. تقليل تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية: عبر التنبؤ المبكر بالمخاطر المحتملة، يمكن للمؤسسات تقليل حالات التأخير بنسبة تصل إلى ٢٠٪ وتجنب الإنفاق غير المخطط بنسبة ١٥-٢٥٪.

٤. تحسين إدارة المعرفة المؤسسية:

الذكاء الاصطناعي يسهم في حفظ وتحليل المعرفة السابقة للمشاريع، مما يمكّن من تطوير قاعدة بيانات معرفية تساعد على اتخاذ قرارات أفضل في المشاريع المستقبلية.

٥. تحديات قائمة تتعلق بالحوكمة والبيانات:

ما زال هناك قصور في الأطر التنظيمية المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى تحديات جودة البيانات والتحيز في النماذج التحليلية.

5.4 مناقشة النتائج في ضوء الدراسات السابقة

تتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه أبحاث حديثة مثل (Boamah (2025 وAdamantiadou (2025، حيث أكدت تلك الدراسات على أهمية الذكاء الاصطناعي كأداة داعمة لاتخاذ القرار في إدارة المخاطر. كما تتفق مع تقرير (PMI (2024 الذي أشار إلى أن المؤسسات التي دمجت تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملياتها حققت معدل نجاح أعلى بنسبة ٣٥٪ في مشاريعها مقارنة بالمؤسسات التي لم تستخدم هذه التقنيات.

💡 يتضح من ذلك أن الذكاء الاصطناعي ليس بديلاً عن الإدارة البشرية للمخاطر، بل شريكاً استراتيجياً يعزز من فاعليتها ودقتها.

5.5 التوصيات العملية

بناءً على نتائج الدراسة، يمكن تقديم التوصيات التالية:

١. تطوير أطر حوكمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي:

يجب على المؤسسات وضع سياسات واضحة لضمان الاستخدام الأخلاقي والشفاف لتقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

٢. تدريب وتأهيل مديري المشاريع:

من الضروري إعداد برامج تدريبية متخصصة لتمكين مديري المشاريع من فهم أدوات الذكاء الاصطناعي وتحليل مخرجاتها.

٣. تكامل الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع الحالية:

يُوصى بتضمين أدوات الذكاء الاصطناعي ضمن أنظمة إدارة المشاريع مثل (MS Project) أو (Primavera) لتسهيل دمج التحليلات التنبؤية.

٤. تحسين جودة البيانات:

الاستثمار في بناء بنية تحتية رقمية تضمن جودة وتكامل البيانات أمر أساسي لدعم دقة النماذج الذكية.

٥. تشجيع البحث التطبيقي:

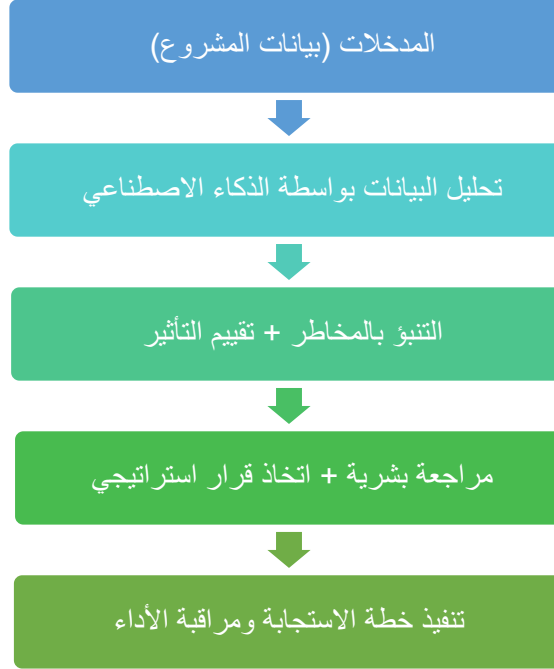
هناك حاجة لإجراء دراسات ميدانية لقياس التأثير الفعلي للذكاء الاصطناعي في بيئات المشاريع الواقعية وخاصة في قطاعات مثل البناء والطاقة والخدمات الصحية.

5.6 التوصيات البحثية المستقبلية

١. دراسة العلاقة بين نضج إدارة المخاطر ومستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي في المؤسسات.
٢. تطوير نموذج تقييم جاهزية المؤسسات لتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.
٣. تحليل أثر الثقافة التنظيمية على فعالية تطبيق الذكاء الاصطناعي.
٤. إجراء دراسات مقارنة بين القطاعات المختلفة لتحديد المجالات الأكثر استفادة من الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر.

5.7 الإطار المقترح لتكامل الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر

لتوضيح كيفية الدمج بين الذكاء الاصطناعي وإدارة المخاطر، تقترح الدراسة الإطار التالي:



هذا النموذج يوضح التفاعل المتكامل بين الأنظمة الذكية والعنصر البشري لتحقيق إدارة مخاطر فعالة.

5.8 الخاتمة

خلصت هذه الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل تحولاً نوعياً في أساليب إدارة المخاطر بالمشاريع. ورغم التحديات المتعلقة بالبيانات والحوكمة، فإن الفوائد المحتملة لاستخدامه في تعزيز دقة التنبؤ بالمخاطر وسرعة اتخاذ القرار تجعل منه أداة لا غنى عنها في بيئة المشاريع الحديثة. وتؤكد الدراسة أن المستقبل القريب سيشهد تكاملاً أكبر بين الذكاء الاصطناعي والخبرة البشرية، مما سيسهم في تطوير منظومة إدارة المشاريع لتصبح أكثر كفاءة واستدامة.

قائمة المراجع

Adamantiadou, E. (2025). *Artificial intelligence in project risk management: A systematic review of tools and frameworks*. *International Journal of Project Management*, 43(2), 211–229.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2025.02.004>

Ahmed, S., & Ibrahim, H. (2024). *Machine learning applications for predictive risk assessment in construction projects*. *Automation in Construction*, 154, 105031.
<https://doi.org/10.1016/j.autcon.2024.105031>

Alao, O., & Akande, D. (2023). *Integrating AI-based decision systems in project management offices*. *Journal of Management Innovation*, 12(3), 87–103.

Alshammari, K., & Omar, M. (2024). *AI-driven decision support in project-based organizations: Opportunities and limitations*. *Saudi Journal of Management Sciences*, 18(1), 33–52.

Boamah, E. (2025). *Artificial intelligence as a catalyst for project success: Managing uncertainty through intelligent risk prediction*. *Project Leadership and Society*, 6, 100205.
<https://doi.org/10.1016/j.plas.2025.100205>

Chen, L., & Xu, Y. (2023). *Big data analytics and AI for proactive project risk control*. *Journal of Construction Engineering and Management*, 149(5), 04023017.

Deloitte. (2024). *AI maturity in project management: Global report 2024*. Deloitte Insights.
<https://www.deloitte.com/insights>

Harris, M. (2022). *The future of project risk management: Integrating AI and human judgment*. *PM World Journal*, 11(7), 1–15.

Hwang, B. G., & Ng, W. J. (2023). *AI-enhanced risk mitigation strategies in large infrastructure projects*. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 30(9), 2731–2754.

IBM Corporation. (2023). *Artificial intelligence for enterprise project governance*. IBM White Paper.

International Project Management Association (IPMA). (2024). *Guidelines for AI-enabled project management*. IPMA Standards.

Jiang, X., & Li, Z. (2024). *Data-driven risk prioritization in agile projects using neural networks*. *Computers in Industry*, 157, 104728.

KPMG. (2024). *AI adoption in global project environments: Risk, ethics, and governance challenges*. KPMG Insights.

Miller, T., & Zhou, J. (2023). *Ethical and governance implications of AI in risk management*. *Risk Management Today*, 19(3), 177–194.

Mohamed, R., & Saleh, M. (2025). *The role of artificial intelligence in sustainable project management*. *Arab Journal of Management and Innovation*, 7(2), 98–120.

Omar, N., & Farouk, H. (2022). *AI-based predictive analytics for early risk detection in project planning*. *Procedia Computer Science*, 208, 237–245.

Project Management Institute (PMI). (2024). *Pulse of the Profession 2024: The AI-powered project economy*. PMI Publications.

PwC. (2023). *Artificial intelligence and project risk: Building resilience through digital intelligence*. PwC Global Reports.

Ribeiro, J., & Costa, A. (2024). *Machine learning algorithms for cost and schedule risk forecasting in megaprojects*. *Engineering Management Journal*, 36(4), 256–270.

Salah, F., & Khaled, A. (2025). *AI-driven optimization models for project portfolio risk assessment*. *Journal of Intelligent Systems and Applications*, 14(1), 45–66.

Schwab, K. (2023). *The fourth industrial revolution: Implications for project risk and governance*. *World Economic Forum Report*.

Serrador, P., & Pinto, J. K. (2023). *How AI reshapes the triple constraints in modern project management*. *International Journal of Managing Projects in Business*, 16(6), 1521–1540.

Singh, A., & Patel, R. (2024). *AI-based uncertainty modeling in complex engineering projects*. *Journal of Systems Engineering*, 29(1), 65–84.

Tao, F., & Zhang, H. (2023). *Digital twin and AI collaboration for dynamic risk management*. *Advanced Engineering Informatics*, 57, 101561.

UNESCO. (2024). *Ethical principles for the use of AI in professional environments*. UNESCO Publishing.

Wang, C., & Li, D. (2025). *Artificial intelligence integration and risk intelligence maturity in projects: An empirical synthesis*. *Project Management Research and Practice*, 12(1), 45–63.

World Bank. (2024). *AI for sustainable project delivery: Managing risks in developing economies*. World Bank Publications.

Zhou, M., & Park, J. (2023). *AI-based risk monitoring and control frameworks for smart infrastructure projects*. *Automation in Construction*, 148, 104938.

الملاحق

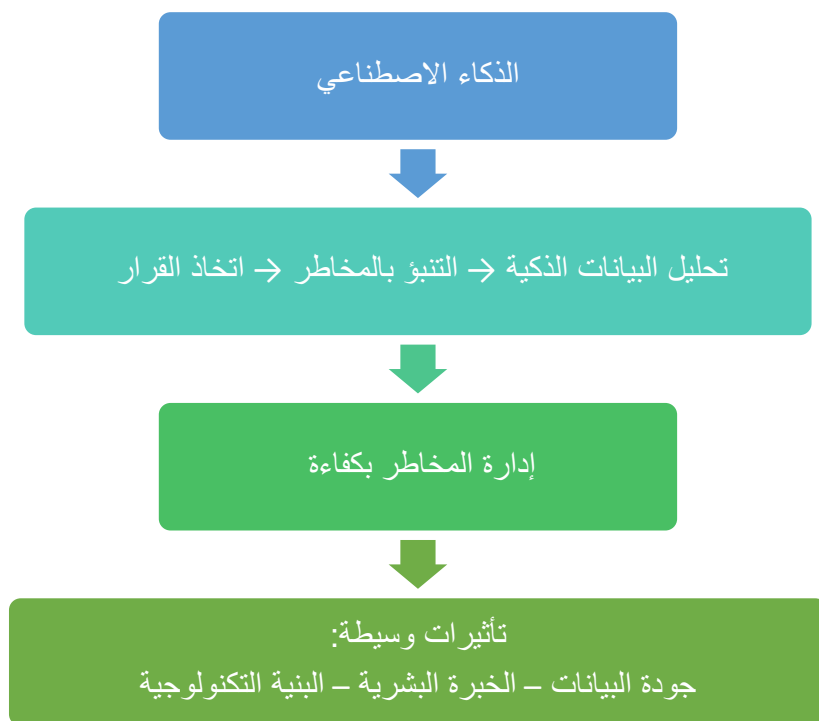
الملحق (أ): الإطار النظري المقترح لتكامل الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر في المشاريع

وصف النموذج:

يُوضح هذا الإطار العلاقة بين متغيرات الدراسة النظرية

الذكاء الاصطناعي بوصفه المتغير المستقل، وكفاءة إدارة المخاطر بوصفها المتغير التابع، مع وجود متغيرات وسيطة مثل البيانات المؤسسية، وخبرة فريق المشروع، ونضج المنظمة رقمياً.

شكل ١: النموذج النظري المقترح



الملحق (ب): مقارنة بين إدارة المخاطر التقليدية وإدارة المخاطر المدعومة بالذكاء الاصطناعي

إدارة المخاطر بالذكاء الاصطناعي	إدارة المخاطر التقليدية	العنصر المقارن
تعتمد على تحليل البيانات التنبؤية والخوارزميات	تعتمد على التقدير البشري والخبرة السابقة	المنهجية
سريعة جداً في معالجة البيانات الضخمة	بطيئة نسبياً وتحتاج وقتاً طويلاً للتحليل	السرعة
مرتفعة بسبب التحليل متعدد المتغيرات	متوسطة وتعتمد على جودة المعلومات المدخلة	الدقة
واسع وشامل يعتمد على Big Data	محدود	الاعتماد على البيانات
مرتفعة نسبياً لكنها تقلل الخسائر المستقبلية	منخفضة مبدئياً لكنها غير فعالة على المدى البعيد	التكلفة التشغيلية
عالي الكفاءة باستخدام النماذج التنبؤية	ضعيف إلى متوسط	التنبؤ بالمخاطر المستقبلية
يعتمد على تحليلات كمية دقيقة	يعتمد على الخبرة الفردية	الدعم في اتخاذ القرار
عالية وقابلة للتحديث المستمر	محدودة في التغيير أو التكيف	المرونة

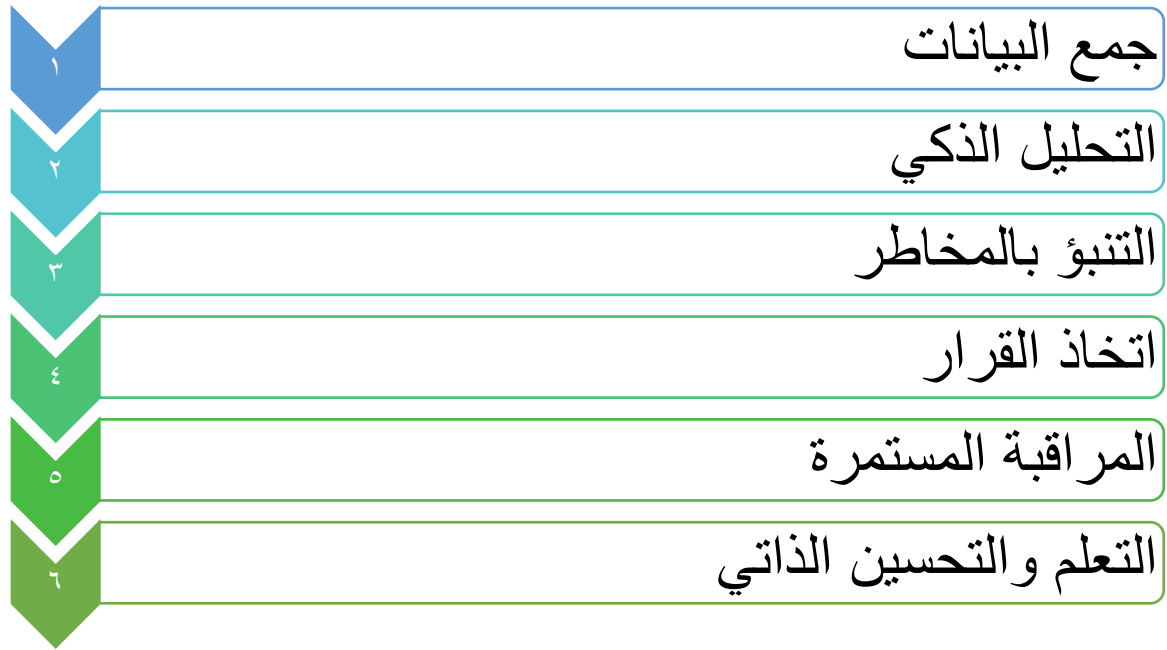
الملحق (ج): أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في إدارة المخاطر

مثال على الاستخدام في إدارة المشاريع	الوظيفة الأساسية	التقنية
توقع تأخير الجداول الزمنية أو تجاوز الميزانية	تحليل الأنماط والتنبؤ بالمخاطر المحتملة	التعلم الآلي (Machine Learning)
مراقبة مؤشرات الأداء المبكرة للمخاطر	جمع وتحليل كميات كبيرة من البيانات التشغيلية	تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics)
إرسال تنبيهات آلية عند اكتشاف مؤشرات خطر	دعم التواصل بين أعضاء الفريق وتقديم توصيات فورية	المساعدات الذكية (Chatbots & AI Assistants)
اختبار سيناريوهات متعددة لتقليل الفشل	محاكاة بيئة المشروع افتراضياً لتقييم المخاطر قبل التنفيذ	التوأم الرقمي (Digital Twin)
قياس مخاطر المقاومة التنظيمية أو ضعف التفاعل	تحليل ردود الفعل البشرية تجاه القرارات أو التغييرات	تحليل المشاعر (Sentiment Analysis)
توقع انحرافات الأداء المالي أو الزمني	تحديد الأحداث المستقبلية قبل وقوعها	الذكاء التنبؤي (Predictive Intelligence)

الملحق (د): نموذج مقترح لتقويم جاهزية المنظمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

ملاحظات	درجة الجاهزية (من ١ إلى ٥)	مؤشرات التقييم	المجال
	□ □ □ □ □	وجود أنظمة رقمية حديثة وقواعد بيانات متكاملة	البنية التحتية التقنية
	□ □ □ □ □	تدريب العاملين على أدوات الذكاء الاصطناعي	مهارات الموظفين
	□ □ □ □ □	جودة البيانات وتكاملها وأمنها	إدارة البيانات
	□ □ □ □ □	دعم الإدارة العليا لتبني التقنيات الحديثة	القيادة والإدارة العليا
	□ □ □ □ □	وجود سياسات تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي	الحوكمة والسياسات
	□ □ □ □ □	تخصيص ميزانية لتطوير الأنظمة الذكية	التمويل والاستثمار

الملحق (هـ): موجز رسومي للعلاقة بين الذكاء الاصطناعي وإدارة المخاطر



الملحق (و): اختصارا الدراسة

الاختصار	التوضيح
PM	Project Management
RM	Risk Management
ML	Machine Learning
PMO	Project Management Office
BDA	Big Data Analytics
PMI	Project Management Institute

الملحق (ز): نبذة عن أدوات الذكاء الاصطناعي الشائعة في إدارة المشاريع

الأداة	الشركة	الميزة الأساسية	الاستخدام العملي
IBM Watson	IBM	تحليل المخاطر التنبئي	تحليل المشروعات الضخمة متعددة المراحل
Microsoft Copilot	Microsoft	دعم القرارات التشغيلية	المساعدة في إعداد تقارير المخاطر
Oracle AI Project Cloud	Oracle	إدارة محفظة المشاريع الذكية	التنبؤ بتجاوزات الوقت والتكلفة
Google Vertex AI	Google	بناء نماذج تعلم آلي متقدمة	توقع العوائق في المشاريع التقنية
RiskLens AI	RiskLens	تحليل المخاطر المالية والأمنية	دعم تخطيط الاستجابات للمخاطر

