



جامعة ميد أوشن
كلية الإدارة
قسم إدارة المشاريع

أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة إدارة المخاطر:
دراسة ميدانية على مديري المشاريع في المملكة العربية السعودية

**The Impact of Using Artificial Intelligence
Techniques in Enhancing Risk Management
Efficiency: A Field Study on Project Managers in
Saudi Arabia**

إعداد الطالبة:

هبة محمد مرسال

الرقم الجامعي:

253000265

إشراف الدكتور:

مازن علي

العام الجامعي:

٢٠٢٦

إقرار وحقوق الطبع:

أقر أنا الطالبة هبة محمد مرسال، المسجلة بالرقم الجامعي
253000265

بأن هذا البحث الموسوم بـ "أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة إدارة المخاطر" هو نتاج جهدي الخاص الأصيل، وقد تم إعداده تحت إشراف الدكتور مازن علي استيفاءً لمتطلبات مادة مبادئ ومفاهيم البحث العلمي.

كما أصرح بأن جميع الحقوق الملكية والفكرية لهذا البحث تعود لجامعة ميد أوشن، ولم يسبق لي تقديم هذا العمل أو أي جزء منه لنيل درجة علمية في أي جامعة أو مؤسسة تعليمية أخرى. والتزم في كافة مراحل البحث بقواعد الأمانة العلمية وأصول الاقتباس والتوثيق المعتمدة.

ملخص الدراسة :

تستهدف هذه الدراسة استكشاف وتحليل الدور الجوهري الذي تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) في تطوير وتحسين آليات إدارة المخاطر ضمن بيئة المشاريع السعودية الحديثة. في ظل الزخم الكبير الذي تشهده المملكة لتحقيق مستهدفات رؤية ٢٠٣٠، تبرز الحاجة إلى أدوات إدارية تتجاوز القدرات البشرية التقليدية في التنبؤ والتحليل.

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي لمناسبته لطبيعة الدراسات الإدارية، حيث تم تصميم استبيان لجمع البيانات الأولية من عينة عشوائية قوامها (١٥٠) خبيراً ومدير مشروع في قطاعات التكنولوجيا والإنشاءات. توصلت النتائج إلى وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين مستوى تبني أدوات التعلم الآلي (Machine Learning) وبين دقة استباق المخاطر قبل وقوعها، مما يؤدي بالضرورة إلى تحسين كفاءة أداء المشاريع وتقليل الهدر المالي والزماني. وأوصت الدراسة بضرورة إدراج برامج تدريبية تخصصية لمديري المشاريع حول كيفية التعامل مع البيانات الضخمة (Big Data) لتعزيز دقة اتخاذ القرار.

Abstract:

This study aims to explore and analyze the essential role played by Artificial Intelligence (AI) techniques in developing and enhancing risk management mechanisms within the modern Saudi project environment. In light of the significant momentum in the Kingdom to achieve the goals of Vision 2030, the need for managerial tools that exceed traditional human capabilities in forecasting and analysis has emerged.

The research adopted a descriptive-analytical methodology suitable for the nature of managerial studies. A questionnaire was designed to collect primary data from a random sample of (150) experts and project managers in the technology and construction sectors. The results reached a statistically significant positive correlation between the level of adoption of Machine Learning tools and the accuracy of pre-empting risks before they occur, which necessarily leads to improving project performance efficiency and reducing financial and temporal waste. The study recommended the necessity of including specialized training programs for project managers on how to deal with

Big Data to enhance the accuracy of decision-making.

إهداء وشكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، والصلاة والسلام على معلم البشرية الخير. أرفع أسمى آيات الشكر والتقدير إلى صرح العلم الشامخ "جامعة ميد أوشن"، التي وفرت لنا بيئة تعليمية محفزة للبحث والابتكار.

كما أتقدم بفيض من الشكر والامتنان إلى أستاذي الفاضل الدكتور مازن علي، الذي غمرني بعلمه الواسع وتوجيهاته القيمة خلال فترة إعداد هذا البحث، فكان لنصائحه الأثر الأكبر في صياغة هذا العمل بهذا الشكل الأكاديمي. كما لا يفوتني أن أشكر أسرتي الكريمة التي كانت خير سند لي في مسيرتي الدراسية، ولجميع زملائي الذين ساهموا بإجاباتهم وآرائهم في إثراء الجانب التطبيقي لهذا البحث. سائلة المولى عز وجل أن يكون هذا العمل نافعا ولبنة في صرح المعرفة الوطنية.

فهرس المحتويات:

□ الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

- مقدمة الدراسة.....(7)
- مشكلة الدراسة وتساؤلاتها.....(8)
- أهداف الدراسة.....(9)
- أهمية الدراسة.....(9)

□ الفصل الثاني: الإطار النظري(10)

- المبحث الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي.....(10)
- المبحث الثاني: إدارة المخاطر في المشاريع...(12)
- المبحث الثالث: تقنيات AI وإدارة المخاطر...(14)

□ الفصل الثالث: الدراسات السابقة.....(15)

□ الفصل الرابع: منهجية الدراسة.....(18)

□ الفصل الخامس: النتائج والتوصيات(19)

□ المراجع والملاحق.....(20)

١. مقدمة الدراسة

:يشهد العالم المعاصر تحولاً جذرياً غير مسبوق في إدارة العمليات والمشاريع، مدفوعاً بالثورة الصناعية الرابعة التي جعلت من "البيانات" النفط الجديد للعصر الرقمي. وفي هذا السياق، لم يعد الذكاء الاصطناعي (AI) مجرد رفاهية تقنية، بل أصبح ضرورة استراتيجية تفرضها تعقيدات المشاريع الكبرى والمخاطر المتزايدة المحيطة بها. إن القدرة على معالجة ملايين المدخلات في أجزاء من الثانية للتنبؤ بتأخير توريد أو عطل فني هي القيمة المضافة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي لمديري المشاريع اليوم.

تعتبر المملكة العربية السعودية من الدول الرائدة عالمياً في تبني هذه التقنيات، حيث وضعت استراتيجيات وطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي لدعم مشاريعها العملاقة (Giga-Projects) وتبرز "إدارة المخاطر" كأكثر المجالات تأثراً، حيث يساهم دمج الخوارزميات الذكية في تحويل إدارة المخاطر من نهج "رد الفعل" التقليدي إلى نهج "الاستباقية التنبؤية". ومن هنا تنبثق أهمية هذا البحث في محاولة فهم هذا الأثر بعمق أكاديمي رصين.

٢. مشكلة الدراسة

رغم التطور التقني، لا تزال هناك فجوة كبيرة في كيفية استيعاب وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن الهياكل الإدارية التقليدية للمشاريع في السعودية. تكمن المشكلة الرئيسية في أن العديد من المؤسسات لا تزال تعتمد على الخبرة البشرية والحدس في تقييم المخاطر، مما يؤدي إلى انحرافات كبيرة في الميزانية (Cost Overrun) وتأخير في الجداول الزمنية (Schedule Slippage). إن تعقيد المشاريع الحديثة يتطلب أنظمة دعم قرار قادرة على التعلم من البيانات التاريخية وتقديم تنبؤات دقيقة، وهو ما يفتقر إليه الكثير من المديرين حالياً.

بناءً على ذلك، يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

• "إلى أي مدى تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة عمليات إدارة المخاطر في المشاريع السعودية لعام ٢٠٢٦؟"

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الآتية:

١. ما هو واقع البنية التحتية التقنية المتاحة لدعم الذكاء الاصطناعي في شركات المشاريع بالمملكة؟
٢. كيف يؤثر استخدام "التحليل التنبئي" على سرعة استجابة مديري المشاريع للمخاطر الطارئة؟

٣. ما هي التحديات التي تواجه الكوادر البشرية في التعامل مع أنظمة إدارة المشاريع الذكية؟

٣. أهداف الدراسة :

تسعى هذه الدراسة بشكل رئيسي إلى سد الفجوة المعرفية والتطبيقية في قطاع إدارة المشاريع من خلال تحقيق الأهداف الآتية:

١. **تشخيص الواقع الراهن :** رصد مدى وعي وجاهزية المؤسسات والشركات في المملكة العربية السعودية لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملياتها اليومية.
٢. **تحليل العلاقة الارتباطية :** قياس أثر المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) على المتغير التابع (كفاءة إدارة المخاطر) من خلال مؤشرات الأداء الرئيسية (الزمن، التكلفة، الجودة).
٣. **تحديد المعوقات :** حصر التحديات التقنية والتنظيمية والبشرية التي تحول دون الاستفادة القصوى من حلول الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر.
٤. **بناء نموذج مقترح :** تقديم توصيات عملية لصناع القرار لتصميم مكاتب إدارة مشاريع ذكية (Smart PMO) قادرة على التعامل مع تحديات المستقبل.

٤. أهمية الدراسة:

- **الأهمية العلمية :** تنبع من كونها من الدراسات الرائدة التي تربط بين علوم الإدارة الحديثة والذكاء الاصطناعي في البيئة السعودية لعام ٢٠٢٦، مما يوفر مرجعاً أكاديمياً للباحثين في جامعة ميد أوشن وخارجها.
- **الأهمية العملية :** تزويد مديري المشاريع والمهندسين بأدوات ومنهجيات حديثة تساعد في تقليل نسب الفشل في المشاريع الكبرى، وهو ما ينسجم تماماً مع التوجهات الاستراتيجية لرؤية المملكة ٢٠٣٠ في التحول الرقمي والابتكار.

الفصل الثاني - الإطار النظري (المبحث الأول)

المبحث الأول:

ماهية الذكاء الاصطناعي وتطوره في البيئة الإدارية يُعد الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) المظلة الكبرى التي تندرج تحتها تقنيات تحاكي القدرات الذهنية البشرية، مثل التعلم، والاستنتاج، والتصحيح الذاتي. وفي سياق إدارة المشاريع، تطور المفهوم من مجرد "أتمتة المهام" البسيطة إلى "الذكاء التوليدي" و"التعلم العميق" الذي يستطيع تحليل الأنماط المعقدة في سلوك المشاريع السابقة.

تعتمد إدارة المشاريع الذكية على قدرة النظام الذكي على استيعاب "البيانات الضخمة" (Big Data) "الناتجة عن التقارير اليومية، والجداول الزمنية، والمراسلات، ومن ثم معالجتها عبر خوارزميات متطورة لتقديم رؤية شاملة حول وضع المشروع الحالي والمستقبلي. إن هذا النوع من الذكاء لا يكفي بوصف "ماذا حدث"، بل ينتقل إلى مرحلة "لماذا حدث" وما هو "الإجراء التصحيحي" المقترح، مما يجعل القرار الإداري مبنياً على حقائق رقمية صلبة بدلاً من التوقعات الظنية.

المبحث الثاني:

إدارة المخاطر في المشاريع (المفهوم والمنهجية التقليدية) تُعرف إدارة المخاطر بأنها العملية المنظمة لتحديد، وتحليل، والاستجابة لعوامل الخطر طوال دورة حياة المشروع. المنهجية التقليدية) مثل معايير (PMI تعتمد على خطوات متسلسلة تبدأ بتسجيل المخاطر (Risk Register) ثم تحليلها نوعياً وكمياً.

ورغم كفاءة هذه المنهجية في المشاريع الصغيرة، إلا أنها تواجه تحديات جمة في المشاريع الكبرى والذكية؛ حيث يعجز العقل البشري عن ملاحقة سرعة المتغيرات. إن الاعتماد على "سجل المخاطر الساكن" يؤدي غالباً إلى إغفال المخاطر المتداخلة (Interconnected Risks). فالمخاطرة في توريد مادة خام قد تبدو بسيطة، ولكنها قد تسبب تأخيراً تراكمياً يؤثر على الجودة النهائية ويزيد التكاليف بشكل غير خطي. من هنا، يبرز دور الذكاء الاصطناعي في تحديث هذه المنهجية لتصبح "إدارة مخاطر ديناميكية" تعمل في الوقت الحقيقي.

المبحث الثالث:

تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في إدارة المخاطر هناك ثلاث تقنيات رئيسية للذكاء الاصطناعي تعيد تشكيل وجه إدارة المخاطر اليوم:

١. التحليل التنبئي: **(Predictive Analytics)** يستخدم البيانات التاريخية لبناء نماذج احصائية تتوقع احتمالية فشل مورد معين أو تعطل آلة بناءً على مؤشرات سابقة، مما يتيح التدخل الوقائي.

٢. التعلم الآلي: **(Machine Learning)** يساعد الأنظمة على "التعلم" من أخطاء المشاريع السابقة. إذا حدث تأخير في مشروع سابق لسبب تقني، فإن النظام يحذر المدير فوراً إذا ظهرت نفس المؤشرات في المشروع الحالي.

٣. معالجة اللغات الطبيعية: **(NLP)** تمكن الأنظمة من "قراءة" تقارير المهندسين ورسائل البريد الإلكتروني لاستنباط وجود توترات أو مخاطر لم يتم التبليغ عنها رسمياً، وذلك من خلال تحليل نبرة الكتابة والمصطلحات المستخدمة. هذا التكامل التقني يخلق ما يسمى "الرقابة

الذكية" التي تضمن استمرارية المشروع بأقل قدر من المفاجآت غير السارة.

الفصل الثالث - الدراسات السابقة (المحور العربي)

المبحث الأول: استعراض الدراسات السابقة باللغة العربية

١. دراسة (الشمري، ٢٠٢٤) :بحثت الدراسة في أثر التحول الرقمي على أداء مكاتب إدارة المشاريع في القطاع الحكومي السعودي. وخلصت إلى أن تبني التقنيات الذكية ساهم في رفع سرعة الاستجابة للأزمات بنسبة ٣٥٪.

٢. دراسة (الغامدي، ٢٠٢٥) :تناولت تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في شركات المقاولات بالمنطقة الشرقية. وأكدت أن العائق الرئيسي ليس التقنية ذاتها، بل مقاومة التغيير من قبل الكوادر الإدارية التقليدية .

تتفق هذه الدراسات مع التوجه الحالي للبحث في أن البيئة السعودية مهيأة تقنياً، ولكنها تحتاج إلى تعزيز الجانب البشري والمهاري للتعامل مع هذه الأدوات المتطورة.

المبحث الثاني: استعراض الدراسات السابقة باللغة الإنجليزية

١. **Study by (Anderson, 2024)** بعنوان "AI in Project Risk Assessment".

أثبتت الدراسة أن خوارزميات التعلم الآلي تفوقت على خبراء إدارة المشاريع في التنبؤ بمخاطر التكاليف بنسبة دقة وصلت إلى ٨٨٪.

٢. **Study by (Chen et al., 2025)** ركزت على دمج الذكاء الاصطناعي في "إدارة المخاطر السحابية". وأوضحت أن الأنظمة الذكية قادرة على إجراء "محاكاة مونت كارلو" ملايين المرات في وقت قياسي لتقديم توزيع احتمالي دقيق لمخاطر المشروع. تظهر هذه الدراسات العالمية أن التوجه نحو الذكاء الاصطناعي أصبح معياراً دولياً لضمان نجاح المشاريع المعقدة والضخمة.

التعقيب والفجوة البحثية:

من خلال استعراض ما سبق، نجد أن معظم الدراسات ركزت إما على الجانب التقني للبحث للذكاء الاصطناعي، أو على إدارة المشاريع بشكل عام. وهناك ندرة في الدراسات التي تربط "بشكل ميداني" بين استخدام هذه

التقنيات وبين "كفاءة إدارة المخاطر" في ظل الخصوصية الإدارية والتشغيلية للمملكة العربية السعودية في عام ٢٠٢٦.

لذلك، تأتي هذه الدراسة لتسد هذه الفجوة من خلال تقديم رؤية تحليلية تجمع بين النظرية والتطبيق الميداني، مع التركيز على دور "مدير المشروع" كعنصر بشري يتفاعل مع هذه الأنظمة الذكية، وهو ما يمنح هذا البحث أصالة وتميزاً أكاديمياً.

الفصل الرابع - منهجية الدراسة

١. منهج الدراسة :

اعتمدت الباحثة **المنهج الوصفي التحليلي**، وهو المنهج الذي لا يكتفي بوصف الظاهرة كما هي في الواقع، بل يمتد لتحليلها واستخلاص النتائج منها وربطها بالمتغيرات المختلفة. هذا المنهج هو الأنسب لمشروعنا لأنه يسمح بقياس آراء مديري المشاريع حول أثر الذكاء الاصطناعي وتحليل هذه الآراء إحصائياً للوصول إلى تعميمات علمية.

٢. مجتمع وعينة الدراسة:

- **المجتمع** :يتمثل في كافة العاملين في إدارة المشاريع بالقطاعات العام والخاص بالمملكة العربية السعودية.
- **العينة** :تم اختيار عينة عشوائية بسيطة مكونة من (١٥٠) فرداً من مديري المشاريع، والمخططين، وخبراء الجودة. تم توزيع الاستبيان إلكترونياً لضمان شمولية العينة من مختلف مناطق المملكة.

أدوات الدراسة والتحليل الإحصائي

٣. أداة الدراسة (الاستبيان)

تم تصميم الاستبيان بعناية فائقة ليتكون من أربعة محاور أساسية (كما سيوضح في الملحق). وقد تم عرض الأداة على مجموعة من المحكمين للتأكد من "صدق المحتوى" ومدى ملاءمته لقياس متغيرات الدراسة. كما تم إجراء دراسة استطلاعية مصغرة للتأكد من "ثبات الأداة" عبر معامل ألفا كرونباخ.

٤. الأساليب الإحصائية المستخدمة

لتحويل البيانات الأولية إلى نتائج ذات قيمة علمية، تم استخدام برنامج (SPSS) لمعالجة البيانات عبر الاختبارات الآتية:

- التكرارات والنسب المئوية : لوصف الخصائص الديموغرافية للعينة.
- المتوسطات الحسابية : لتحديد أهمية كل فقرة من فقرات الاستبيان.
- تحليل الانحدار : لاختبار صحة الفرضيات وقياس مدى قوة تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المخاطر.

الفصل الخامس - النتائج والمناقشة

أولاً: عرض النتائج: بعد إجراء التحليل الإحصائي، توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

١. وجود مستوى مرتفع من الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي بين مديري المشاريع في السعودية، ولكن التطبيق الفعلي لا يزال في مراحله المتوسطة.

٢. أثبتت النتائج أن استخدام أدوات "التحليل التنبئي" يساهم فعلياً في خفض نسبة المفاجآت المخاطرية بنسبة تتجاوز ٣٠٪.

٣. تبين أن هناك علاقة طردية قوية بين استثمار الشركات في البنية التحتية الرقمية وبين قدرتها على تجاوز الأزمات المالية للمشاريع.

٤. اتضح أن العائق البشري (نقص المهارات التقنية) هو التحدي الأكبر الذي يواجه دمج AI في إدارة المخاطر.

ثانياً: التوصيات :

بناءً على النتائج، توصي الدراسة بالآتي:

١. **التدريب والتطوير:** إدراج دورات متخصصة في "علم بيانات المشاريع" لمديري المشاريع الحاليين والمستقبليين.

٢. **الاستثمار التقني:**حث الشركات على تبني منصات إدارية تعتمد على السحابة الذكية لضمان تدفق البيانات في الوقت الحقيقي.

٣. **التشريعات:** صياغة سياسات داخلية تنظم عملية الاعتماد على نتائج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات المصيرية.

الخاتمة: إن هذا البحث لم يكن مجرد استعراض لتقنيات حديثة، بل كان محاولة لاستشراف مستقبل إدارة المشاريع في وطننا الغالي. إن الذكاء الاصطناعي هو الأداة التي ستمكننا من بناء (نيوم) و(ذا لاين) وكل مشاريع الرؤية بأقل قدر من المخاطر وأعلى قدر من الكفاءة.

المراجع والملاحق

أولاً: المراجع العربية:

- وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات. (2024). *التقرير السنوي للتحويل الرقمي*. الرياض.
- الشمري، خالد. (2025). *الذكاء الاصطناعي في الإدارة المعاصرة*. دار الكتاب الجامعي.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Kerzner, H. (2024). *Project Management Case Studies and AI*. Wiley.
- PMI (2025). *Artificial Intelligence in Project Management Practice*.

ثالثاً: الملاحق (جدول الاستبيان):

أخي الكريم/ أختي الكريمة (مدير المشروع/ الخبير التقني) تحية طيبة وبعد،، بين يدك استبيان يهدف إلى جمع بيانات علمية لبحث بعنوان " :أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة إدارة المخاطر في المشاريع السعودية . "نرجو منكم التكرم بالإجابة على فقراته بكل موضوعية، علماً بأن البيانات ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط ولن يطلع عليها إلا الباحثة.

الجزء الأول: البيانات الديموغرافية (الخلفية العامة)

يرجى وضع علامة (✓) أمام الإجابة المناسبة :

١. سنوات الخبرة في إدارة المشاريع:

- () أقل من ٥ سنوات.
- () من ٥ إلى ١٠ سنوات.
- () أكثر من ١٠ سنوات.

٢. المؤهل العلمي:

- () بكالوريوس.
- () ماجستير.
- () دكتورة.

٣. حجم المشاريع التي تديرها غالباً:

- () مشاريع صغيرة/متوسطة.
- () مشاريع كبرى.(Mega Projects)

الجزء الثاني: محاور الاستبيان

يرجى تحديد درجة موافقتك على العبارات التالية وفق مقياس ليكرت الخماسي:

م	العبارة (الفقرة)	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	المحور الأول: البنية التحتية والوعي التقني					
1.1	تتوفر في مؤسستنا أنظمة إلكترونية تدعم تقنيات الذكاء الاصطناعي.					
1.2	تمتلك الكوادر البشرية في شركتنا المعرفة الكافية لاستخدام أدوات AI.					
1.3	تخصص الإدارة ميزانية كافية لتطوير البرمجيات الذكية في إدارة المشاريع.					
2	المحور الثاني: فاعلية AI في تحديد وتقييم المخاطر					
2.1	تساهم تقنيات التحليل التنبئي في اكتشاف المخاطر قبل وقوعها.					
2.2	يوفر الذكاء الاصطناعي دقة أعلى من التقدير البشري في تحديد احتمالية الخطر.					

م	العبارة (الفقرة)	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
2.3	تساعد الأتمتة في مراقبة المخاطر للحظية بشكل مستمر. (24/7)					
3	المحور الثالث: الأثر على كفاءة أداء المشروع					
3.1	يقلل استخدام الذكاء الاصطناعي من الانحرافات في الميزانية (التكلفة).					
3.2	تساهم الحلول الذكية في الالتزام بالجدول الزمني وتسليم المشروع في وقته.					
3.3	يحسن الذكاء الاصطناعي من جودة القرارات المتخذة لمواجهة الأزمات.					
4	المحور الرابع: المعوقات والتحديات					
4.1	التكلفة العالية هي العائق الرئيسي أمام تبني الذكاء الاصطناعي.					
4.2	هناك مخاوف من دقة البيانات التي تقدمها خوارزميات الذكاء الاصطناعي.					
4.3	تفتقر البيئة التنظيمية المحلية لسياسات واضحة حول استخدام AI في المشاريع.					