

العنوان باللغة العربية

دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع: دراسة تطبيقية

إعداد الطالب/

المهندس: سامر موسى زغبلي

إشراف/

الدكتورة: أسماء أبو عنزة

العام الدراسي:

٢٠٢٤

فهرس المحتويات:

الفصل الأول: المقدمة

- ١.١ إتاحة الفرص للشركات المحلية والأجنبية للمشاركة
- ١.٢ توفير الحوافز والتسهيلات لجذب الاستثمارات الخاصة
- ١.٣ إقامة شراكات بين القطاعين العام والخاص
- ١.٤ برامج تدريب وتأهيل للكوادر السعودية في مختلف التخصصات
- ١.٥ توظيف التقنيات الحديثة وتطبيق أفضل الممارسات العالمية
- ١.٦ مشاريع تطوير البنية التحتية كالطرق والموانئ والمطارات والسكك الحديدية
- ١.٧ مشاريع تنمية قطاعات واعدة كالصناعة والسياحة والترفيه والتكنولوجيا
- ١.٨ مشاريع تطوير المدن الجديدة والمناطق الحضرية
- ١.٩ تبني مفاهيم التنمية المستدامة
- ١.١٠ تطبيق أفضل المعايير والممارسات البيئية

الفصل الثاني: مشكلة الدراسة وأهميتها

- ٢.١ مشكلة الدراسة
- ٢.٢ أهمية الدراسة
- ٢.٣ أهداف الدراسة
- ٢.٤ تساؤلات الدراسة
- ٢.٤.١ كيف يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين عمليات إدارة المشاريع؟
- ٢.٤.٢ هل يجب أن أكون متخصصًا في الذكاء الاصطناعي للاستفادة منه؟
- ٢.٤.٣ ما هي الأدوات القائمة على الذكاء الاصطناعي المستخدمة في إدارة المشاريع ومدى فعاليتها؟

٢.٤.٤ ما هي التحديات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع؟

٢.٤.٥ كيف يمكن تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي لتلبية احتياجات إدارة المشاريع؟

الفصل الثالث: فروض الدراسة والإطار النظري

٣.١ فروض الدراسة

- المقارنة بين إدارة المشاريع التقليدية وإدارة المشاريع باستخدام الذكاء الاصطناعي

٣.٢ الإطار النظري

الفصل الرابع: الدراسات السابقة

٤.١ مقدمة

٤.٢ الدراسات السابقة

٤.٣ أهم النتائج

٤.٤ التوصيات

الفصل الخامس: منهجية الدراسة

٥.١ مقدمة

٥.٢ المنهجية وطرق البحث

٥.٣ مجتمع البحث

٥.٤ حدود البحث

الفصل السادس: تحليل البيانات والنتائج

٦.١ تحليل البيانات

٦.٢ عرض النتائج

الفصل السابع: التوصيات والمقترحات

٧.١ التوصيات

٧.١.١ تعزيز المهارات البشرية

٧.١.٢ اقتراحات لدراسات مستقبلية

المراجع

٨.١ المراجع العربية

٨.٢ المراجع الأجنبية

الملاحق

٩.١ الاستبانة

الملخص

قائمة الجداول :

الفصل الأول: المقدمة

(لا يوجد جداول في هذا الفصل)

الفصل الثاني: مشكلة الدراسة وأهميتها

(لا يوجد جداول في هذا الفصل)

الفصل الثالث: فروض الدراسة والإطار النظري

الجدول ٣-١: المقارنة بين إدارة المشاريع التقليدية وإدارة المشاريع باستخدام الذكاء الاصطناعي.

الجدول ٣-٢: تصنيفات أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

الفصل الرابع: الدراسات السابقة

الجدول ٤-١: ملخص الدراسات السابقة حول تأثير الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

الجدول ٤-٢: التوصيات المستخلصة من الدراسات السابقة.

الفصل الخامس: منهجية الدراسة

الجدول ٥-١: خطوات المنهجية المستخدمة في البحث.

الجدول ٥-٢: توزيع عينة البحث حسب الفئات العمرية.

الفصل السادس: تحليل البيانات والنتائج

الجدول ٦-١: نتائج الاستبيان حول استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

الجدول ٦-٢: توزيع استخدام الأدوات التقنية في المشاريع.

الجدول ٦-٣: تحليل مخاطر المشاريع باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي.

فهرس الأشكال:

الفصل الأول: المقدمة

(لا يوجد أشكال في هذا الفصل)

الفصل الثاني: مشكلة الدراسة وأهميتها

(لا يوجد أشكال في هذا الفصل)

الفصل الثالث: فروض الدراسة والإطار النظري

الشكل ٣-١: الهيكل النظري لإدارة المشاريع باستخدام الذكاء الاصطناعي.

الشكل ٣-٢: مقارنة بين أساليب إدارة المشاريع التقليدية وأساليب إدارة المشاريع باستخدام الذكاء الاصطناعي.

الفصل الرابع: الدراسات السابقة

الشكل ٤-١: الرسوم البيانية لمقارنة الفعالية في المشاريع باستخدام الذكاء الاصطناعي.

الشكل ٤-٢: توزيع استخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف قطاعات إدارة المشاريع.

الفصل الخامس: منهجية الدراسة

الشكل ٥-١: خطوات تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

الشكل ٥-٢: نموذج تدفق العمل في المشاريع باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.

الفصل السادس: تحليل البيانات والنتائج

الشكل ٦-١: تحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي في المشاريع.

الشكل ٦-٢: نتائج استبيان استخدام الذكاء الاصطناعي في المشاريع.

الشكل ٦-٣: مخطط جانت لجدولة المشاريع باستخدام الذكاء الاصطناعي

المستخلص : Abstract

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع، وذلك في ظل تزايد تعقيد المشاريع وضيق الوقت المتاح لتنفيذها، خاصة في إطار رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ التي تركز على تنفيذ مشاريع ضخمة ومتنوعة. مشكلة البحث تتمثل في صعوبة إدارة المشاريع الكبيرة بالطرق التقليدية التي تعتمد على التدخل البشري المباشر، مما يزيد من احتمالية حدوث الأخطاء وتباطؤ في اتخاذ القرارات الاستراتيجية.

أهداف الدراسة

تركز على توضيح كيفية الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التخطيط، التنبؤ بالمخاطر، وتقليل التكلفة الزمنية والمادية للمشاريع. كما تهدف الدراسة إلى توضيح مدى فعالية هذه التطبيقات في دعم عملية اتخاذ القرار بناءً على تحليل البيانات الضخمة وتوقع النتائج المستقبلية. تم اعتماد منهجية البحث على استخدام نماذج محاكاة رقمية تهدف إلى محاكاة بيئات مشاريع معقدة تتطلب حلولاً تقنية مبتكرة. تم إنشاء مجموعة من البيانات الافتراضية التي تعكس سيناريوهات واقعية للمشاريع، وتم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل تأثيرها على مجالات التخطيط، توزيع الموارد، وتوقع المخاطر. تم جمع البيانات باستخدام أدوات تحليل متقدمة، مما يضمن دقة المحاكاة واستخلاص النتائج بشكل موثوق

تم جمع البيانات من مصادر ثانوية وتحليلها باستخدام أدوات تحليل البيانات الكمية والنوعية المتقدمة.

القيود والمحددات:

تأثرت هذه الدراسة بعدة قيود قد تؤثر على تعميم نتائجها. أولاً، اعتمد البحث على بيانات افتراضية وليست حقيقية، مما يحد من القدرة على تطبيق النتائج في البيئات العملية. ثانياً، قد تؤدي محدودية الوصول إلى البيانات الدقيقة والمتكاملة إلى تقليل دقة النماذج التنبؤية المستخدمة في تحليل النتائج. وأخيراً، يواجه البحث تحديات مالية وتقنية أدت إلى الاختصار على أدوات معينة في تحليل البيانات وتعتمدت ان تكون مجانية لتسهيل على الباحث تجربة ذلك بنفسه ، مما قد يؤثر على تعميم النتائج على نطاق أوسع.

مجتمع البحث:

يشمل المشاريع الكبيرة في قطاعات مختلفة، مع التركيز على الصناعات التي تعتمد بشكل كبير على إدارة المشاريع مثل البنية التحتية والتكنولوجيا. تم دراسة بيانات هذه المشاريع من خلال نماذج محاكاة حاسوبية لاختبار فعالية الذكاء الاصطناعي.

أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع يساهم في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر وتقليل الأخطاء البشرية في العمليات الروتينية، كما يساهم في تسريع اتخاذ القرارات وتحسين توزيع الموارد.

الفصل الأول

المقدمة:

في عصر تتسارع فيه وتيرة التطور التكنولوجي، تمثل رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ نقطة تحول استراتيجية تهدف إلى تنفيذ مشاريع ضخمة ومتنوعة في مختلف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية. تسعى هذه الرؤية إلى تحقيق تنمية شاملة من خلال تعزيز البنية التحتية، بما في ذلك الطرق، والموانئ، والمطارات، والسكك الحديدية، وتطوير قطاعات واعدة مثل الصناعة، والسياحة، والترفيه، والتكنولوجيا. تأتي هذه الجهود في وقت يتزايد فيه الاعتماد على التقنيات الحديثة، وفي مقدمتها الذكاء الاصطناعي، كوسيلة رئيسية لتعزيز كفاءة إدارة المشاريع.

تتضمن الدراسة متغيرات متعددة، من أهمها تطبيقات الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع. حيث تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التخطيط، وتوقع المخاطر، وإدارة التكاليف. العلاقة بين هذه المتغيرات تتجلى في كيفية استثمار المعلومات المستخرجة من البيانات الضخمة، مما يمكن القائمين على المشاريع من اتخاذ قرارات مستندة إلى بيانات دقيقة وموثوقة. وبالتالي، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يسهم في تحقيق أهداف المشاريع بشكل أسرع وأكثر كفاءة.

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف الأثر الفعلي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع، من خلال تحليل كيفية تأثير هذه التطبيقات على إدارة المخاطر، والتكاليف، والجدولة، والنطاق. نسعى من خلال ذلك إلى تقديم رؤية شاملة تسلط الضوء على الفوائد المستمدة من اعتماد هذه التقنيات، وكيف يمكن أن تحسن من الأساليب التقليدية المستخدمة في إدارة المشاريع.

تركز الرؤية على تشجيع مشاركة القطاع الخاص في تنفيذ هذه المشاريع من خلال:

١.١. إتاحة الفرص للشركات المحلية والأجنبية للمشاركة

١.٢. توفير الحوافز والتسهيلات لجذب الاستثمارات الخاصة

١.٣. إقامة شراكات بين القطاعين العام والخاص

تركز الرؤية على تطوير كفاءات وقدرات الموارد البشرية السعودية لتنفيذ المشاريع بكفاءة من خلال:

٢.١. برامج تدريب وتأهيل للكوادر السعودية في مختلف التخصصات

٢.٢. توظيف التقنيات الحديثة وتطبيق أفضل الممارسات العالمية

تتنوع المشاريع المستهدفة ضمن رؤية ٢٠٣٠ لتشمل:

٣.١. مشاريع تطوير البنية التحتية كالطرق والموانئ والمطارات والسكك الحديدية

٣.٢. مشاريع تنمية قطاعات واعدة كالصناعة والسياحة والترفيه والتكنولوجيا

٣.٣. مشاريع تطوير المدن الجديدة والمناطق الحضرية

للاستفادة القصوى من هذه المشاريع الضخمة، فإن الالتزام بالمعايير البيئية والاستدامة في تنفيذها يُعد أمراً حيوياً، بما في ذلك:

٤.١. تبني مفاهيم التنمية المستدامة

٤.٢. تطبيق أفضل المعايير والممارسات البيئية

في هذا السياق، يبرز دور الذكاء الاصطناعي كأداة قوية لتعزيز كفاءة إدارة المشاريع وتحسين اتخاذ القرارات، مما ينعكس على نجاح هذه المشاريع الطموحة ضمن رؤية المملكة ٢٠٣٠.

وتماشياً مع ادارته المشاريع وخصوصاً لمدراء المشاريع سوف اكتب لكم كيف يمكن لمدراء المشاريع دمج التقنية والذكاء الاصطناعي في المهام وزيادة الكفاءة والفعالية والقدرة على اتخاذ القرارات وأيضاً كمدير مشروع، يمكن الاستفادة بشكل كبير من تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند التعامل مع الأنشطة الروتينية المتكررة.

هذه التقنيات المتطورة توفر مجموعة من الفوائد والميزات التي تعزز من كفاءة وفعالية إدارة المشاريع:

استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الأعمال الروتينية للمشاريع

التخطيط والجدولة الأكثر دقة:

تحليل البيانات السابقة وبناء نماذج تنبؤية يساعد في وضع جداول زمنية أكثر واقعية للمهام المتكررة، كما يساهم في توقع المخاطر المحتملة ووضع الحلول المناسبة لها.

المتابعة والتنسيق الآلي:

من خلال رصد التقدم في الأعمال الروتينية بشكل فوري، يتمكن المدير من الاطلاع على أي انحرافات أو تأخيرات وتوزيع الموارد بكفاءة على المهام المختلفة.

تقارير وتحليلات فورية:

تجميع البيانات وإعداد التقارير بشكل آلي، مع تحليل المؤشرات الرئيسية وتوفير لوحات قيادة تفاعلية، يوفر للمدير رؤية شاملة وفورية للعمليات الروتينية.

اتخاذ القرارات الأكثر موضوعية:

الاستناد إلى التوصيات والتحليلات الذكية يساعد المدير في اتخاذ قرارات أكثر دقة وموضوعية، مع التنبؤ بالآثار المترتبة على هذه القرارات.

التعلم والتحسين المستمر:

تحليل الأداء السابق واستخلاص الدروس المستفادة، مع تطوير النماذج والخوارزميات الذكية، يساهم في تحسين إدارة الأعمال الروتينية بشكل مستمر.

في المجمل، يشكل استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الأنشطة الروتينية للمشاريع أداة قوية تعزز من كفاءة المدير وتحسن من جودة القرارات المتخذة، مما ينعكس إيجاباً على نجاح المشروع ككل.

مشكلة الدراسة:

مع تزايد تعقيد المشاريع والقيود الزمنية المتاحة، أصبح تحديًا لمديري المشاريع إدارة ومراقبة جميع جوانب المشروع بالأساليب التقليدية، مما يستدعي استخدام تقنيات مبتكرة مثل الذكاء الاصطناعي لتحسين دقة التخطيط وتقليل المخاطر

تعتمد هذه الأساليب التقليدية على التدخل البشري المباشر في اتخاذ القرارات، مما يزيد من احتمالية حدوث الأخطاء ويبطئ سير العمليات، خصوصًا في المشاريع الكبيرة والمعقدة. ومن هنا تظهر الحاجة الملحة لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين دقة التخطيط، والتنبؤ بالمخاطر، وتقليل التكاليف الزمنية والمالية.

تشير النتائج العملية إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين اتخاذ القرارات في إدارة المشاريع، مما يزيد من كفاءة العمليات ويقلل من الأخطاء، وزيادة سرعة الاستجابة للأحداث غير المتوقعة. كما أثبتت بعض الدراسات أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يقلل من الأخطاء البشرية بنسبة كبيرة، مما يساهم في تحسين أداء المشاريع بشكل عام. ومع ذلك، أشار الباحثون أيضًا إلى أن هناك تحديات تتمثل في الاعتماد الكبير على البيانات التاريخية وجودتها، حيث يمكن أن تؤثر البيانات غير الكاملة أو غير الدقيقة سلبيًا على نتائج هذه التقنيات.

تسعى هذه الدراسة إلى تقديم إضافة نوعية للمعرفة العلمية من خلال استكشاف كيفية تحسين تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الكبرى، وخاصةً في مواجهة التحديات المتعلقة بنقص البيانات أو جودتها. ستقدم الدراسة حلولاً مبتكرة لتحسين قدرة الذكاء الاصطناعي على التكيف مع الظروف المتغيرة للمشاريع، مع التركيز على تحقيق توازن فعال بين الذكاء الاصطناعي والخبرة البشرية لضمان إدارة أكثر فعالية للمخاطر والموارد.

بما أن الدراسة تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي والتنبؤ، كان مجتمع وعينة الدراسة افتراضيين بالكامل اعتمدت الدراسة على محاكاة افتراضية باستخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة، حيث تم تصميم سيناريوهات تعكس التحديات التي تواجه المشاريع الكبيرة والمعقدة، خصوصًا في مجالات البنية التحتية والتكنولوجيا

تهدف هذه المحاكاة إلى دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع، بما في ذلك التنبؤ بالمخاطر وتحسين إدارة الموارد.

مثال موسم الحج:

شهد موسم الحج في المملكة العربية السعودية تطبيقاً ناجحاً لتقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الضخمة. تم استخدام الذكاء الاصطناعي لمراقبة حركة الحشود، إرسال التقارير الفورية، وتحديد أماكن الازدحام وتوجيه الفرق الطبية بفعالية. هذا المثال يوضح كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحسن من كفاءة اتخاذ القرارات في المشاريع الكبرى، ويعزز الاستجابة السريعة للطوارئ والمشكلات.

ستقدم هذه الدراسة حلولاً مبتكرة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة المشاريع الكبرى من خلال استخدام تقنيات المحاكاة وتحليل البيانات الكبيرة. ستركز على تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر وتقليل الاعتماد على الأساليب التقليدية التي تعتمد على البشر فقط، مما يساهم في تحقيق كفاءة أعلى وتقليل التكاليف الزمنية والمالية في المشاريع المعقدة.

ويبرز هذا النموذج أهمية الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الضخمة، والتي تتيح للمديرين إمكانية متابعة وتحليل البيانات بسرعة وكفاءة عالية، مما يساهم في اتخاذ القرارات الصائبة وتحقيق أعلى مستويات الأداء والإنجاز.

فيما يلي بعض المشاكل التي قد تنشأ عند استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع:

١. البيانات الناقصة أو غير الكاملة:

يعتمد الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على البيانات التاريخية والحالية للمشروع. إذا كانت هذه البيانات ناقصة أو غير دقيقة، فقد يؤدي ذلك إلى قرارات خاطئة.

٢. عدم الشفافية في عملية صنع القرار:

قد يكون من الصعب فهم كيفية وصول نظام الذكاء الاصطناعي إلى قراراته، مما يجعل عملية اتخاذ القرار غير واضحة.

٣. الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي:

إذا اعتمد المديرون بشكل كبير على الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الحاسمة، فقد يؤدي ذلك إلى فقدان المهارات البشرية والخبرة في إدارة المشاريع.

٤. صعوبة التكيف مع التغييرات:

قد يكون من الصعب على نظم الذكاء الاصطناعي التكيف مع التغييرات المفاجئة أو غير المتوقعة في المشروع.

٥. مخاطر الأمن والخصوصية:

استخدام الذكاء الاصطناعي قد ينطوي على مخاطر تتعلق بأمن البيانات والخصوصية، خاصةً عند التعامل مع معلومات حساسة.

للتغلب على هذه المشاكل، يجب على المديرين التوازن بين استخدام الذكاء الاصطناعي وخبرة الموظفين البشريين، بالإضافة إلى وضع ضوابط وإجراءات لضمان الشفافية والأمن

أهمية الدراسة:

إن مواكبة المشاريع للتطور التكنولوجي أمر في غاية الأهمية، حيث تساهم هذه المواكبة بشكل كبير في رفع جودة ودقة المشاريع. فالتطبيقات التكنولوجية والحلول الرقمية الحديثة قادرة على تحسين عمليات إدارة المشاريع وتعزيز كفاءتها. يمكن للذكاء الاصطناعي تنفيذ المهام بكفاءة عالية، وتقليل التكاليف، وتحسين جودة العمل، وزيادة الكفاءة.

فوائد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع:

في سياق إدارة المشاريع، يمكن أن يساهم الذكاء الاصطناعي في تقليل الحاجة إلى توظيف بشري مؤقت لبعض المهام، مما يساهم في خفض التكاليف وتسريع الإنجاز. يعتمد ذلك على توظيف أنظمة متطورة قادرة على معالجة البيانات بدقة عالية، ما يضمن تحسين اتخاذ القرارات وتقليل الأخطاء المحتملة

التقدم التكنولوجي والذكاء الاصطناعي:

يشهد العصر الحالي تحولاً ملحوظاً نحو الذكاء الاصطناعي، حيث أصبحت الحلول الرقمية المتقدمة التي تعتمد على هذه التكنولوجيا محوراً رئيسياً في مختلف القطاعات. يُعتبر الذكاء الاصطناعي خطوة جديدة نحو تحسين إدارة المشاريع بفضل قدرته على تحليل البيانات الكبيرة واستخدامها بفعالية لتوجيه القرارات الاستراتيجية وزيادة الكفاءة.

استخدامات الذكاء الاصطناعي:

تتيح هذه الأدوات استخدام البيانات الكبيرة وتحليلها ووضع التنبؤات المستقبلية، بالإضافة إلى تسهيل عملية اتخاذ القرار وإدارة المخاطر بكفاءة. كما أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساعد في جمع البيانات وتحليلها وتوفيرها لمكاتب إدارة المشاريع والعاملين فيها بشكل يساهم في رفع كفاءتهم وتحسين أدائهم.

تصنيفات أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

يمكن تصنيف أدوات الذكاء الاصطناعي إلى تسع تصنيفات أساسية في مجال إدارة المشاريع، وهي كالآتي:

١. تحليل البيانات الضخمة: لتحليل كميات كبيرة من البيانات بدقة.

٢. التنبؤات المستقبلية: لمساعدة المدراء على اتخاذ قرارات مستنيرة.

٣. إدارة المخاطر: لتوقع المشاكل وتقليلها.

٤. تحسين الجودة: لضمان تقديم خدمات عالية الجودة.

٥. التوصيات الذكية: لتقديم توصيات مبنية على بيانات دقيقة.

٦. التنفيذ الآلي: لأتمتة المهام الإدارية والفنية.

٧. تعزيز التعاون: لتحسين التواصل بين فرق العمل.

٨. إدارة الوقت: لتحسين جدولة المشاريع.

٩. تقييم الأداء: لتحليل أداء المشاريع وتحسينها.

تحسين جودة العمل وزيادة الكفاءة

تعمل هذه الأدوات على تحسين جودة العمل في مكاتب إدارة المشاريع وزيادة كفاءة الموظفين، مما يساعد في تحقيق أهداف المشاريع بنجاح وفعالية.

الأهمية العملية:

تسهم هذه الدراسة في سد الفجوة في المعرفة العلمية حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، من خلال تقديم رؤى جديدة حول تأثير هذه التقنيات على دقة التخطيط والتنبؤ بالمخاطر . وتقدم تحليلاً عميقاً للتقدم التكنولوجي وأثره على العمليات الإدارية، مما يساعد في تحسين جودة إدارة المشاريع ورفع الكفاءة. كما تساهم في إثراء النقاش الأكاديمي حول تحسين اتخاذ القرارات باستخدام الذكاء الاصطناعي، عبر تحليل البيانات الضخمة وتقديم توصيات مستندة إلى أدلة دقيقة.

من الناحية العملية، تقدم الدراسة حلولاً عملية لتحسين جودة إدارة المشاريع وتقليل التكاليف التشغيلية، وذلك عبر استخدام الأدوات الذكية لتحسين تخصيص الموارد وإدارة المشاريع بكفاءة أكبر. تساعد الدراسة أيضاً على تطبيق الأدوات الذكية في مواجهة المخاطر عبر تقديم توصيات لاستباق المشاكل وتقليل تأثيرها على سير العمل. كما تساهم في تعزيز الكفاءة والإنتاجية من خلال أتمتة المهام الإدارية والفنية، وتحسين التعاون بين فرق العمل.

بالإضافة إلى ذلك، تقدم الدراسة استراتيجيات فعالة لإدارة الوقت والموارد، مما يساعد مديري المشاريع على تحسين جدولة المهام وإدارة الوقت بفعالية أكبر، باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحقيق أداء أفضل وأقل تكلفة.

أهداف الدراسة:

إن من أهم أهداف هذه الدراسة كما اشير مسبقا هو مواكبة التطور التكنولوجي الحديث وتعزيز دقة تنفيذ المشاريع. كما أنها تهدف إلى التركيز على المهام الأساسية والهامة من قبل مدير المشروع، وتحرره من الأعمال الروتينية التي يمكن الاستعانة بالذكاء الاصطناعي لإنجازها.

أما فيما يخص أهمية التوازن بين الذكاء الاصطناعي والعنصر البشري، فهذا أمر بالغ الأهمية ويتطلب المزيد من التفصيل:

الرقابة والإشراف البشري:

على الرغم من الإمكانيات الهائلة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي، يبقى العنصر البشري عاملاً حاسماً في الإشراف وضمان دقة العمليات. يجب على مديري المشاريع مراقبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي باستمرار لضمان توافقها مع الأهداف المحددة والتدخل عند الحاجة لتصحيح المسار.

الخبرة والحكم البشري:

في بعض الجوانب، لا يزال الحكم والخبرة البشرية أفضل من الذكاء الاصطناعي، خاصة في المواقف المعقدة والغامضة.

مدير المشروع يستطيع توجيه الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرارات الحاسمة بناءً على خبرته.

التفاعل والتواصل البشري:

في العديد من جوانب إدارة المشاريع، لا يزال التفاعل والتواصل البشري ضروريًا لبناء الثقة والتعاون بين الفرق.

الذكاء الاصطناعي لا يمكنه بعد حل محل هذا الجانب البشري الحيوي.

إن، التوازن بين الذكاء الاصطناعي والعنصر البشري في إدارة المشاريع أمر بالغ الأهمية لتحقيق أقصى استفادة من المزايا التي يقدمها كل منهما.

في هذا البحث، سيتم التركيز على كيفية استخدام أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتاحة مجانًا لتحسين عمليات إدارة المشاريع. وذلك بهدف تسهيل استفادة الباحثين الآخرين في هذا المجال من هذه التطبيقات دون تحمل أي تكاليف إضافية وسوف يتم ذكر بعض التطبيقات التي سيتم التطرق إليها لاحقًا

ومن اهميه الدراسة سوف يتم التركيز على ثلاثة جوانب رئيسية:

١. استخدام أحد التطبيقات في الذكاء الاصطناعي

٢. نماذج تطبيقية تشمل بيانات تعكس ذاك

٣. جوانب رئيسيه مع تطبيقات أخرى وهي كالتالي:

٣.١ إدارة المخاطر

٣.٢ المنهجية الأجيال

٣.٣ إدارة التكلفة

في هذا البحث، سيتم عرض دراسات من أحد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تحسين عمليات إدارة المشاريع. سيتم إجراء التحليل النوعي لفوائد هذه التطبيقات وتحديات تطبيقها في إدارة المشاريع.

سيتم استكشاف إمكانية استخدام برنامج Microsoft Project كحل شامل يغطي جميع جوانب إدارة المشاريع هو برنامج إدارة المشاريع قوي وشامل من مايكروسوفت وسوف يتم البحث عليه بسبب انه يكون شامل جميع ماسبق وعدم تشقت في أكثر من برنامج ومشاهده الدراسة بنفس النموذج

تساؤلات الدراسة:

كيف يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين عمليات إدارة المشاريع؟

يساهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز فعالية التخطيط، التنفيذ، والرصد للمشاريع من خلال مجموعة متنوعة من البرامج. يمكنه تحليل البيانات بسرعة ودقة لتقديم توصيات مبنية على أدلة محكمة، مما يعزز القرارات الإدارية ويسهم في تحقيق نتائج مشاريع أفضل.

هل يجب أن أكون متخصصًا في الذكاء الاصطناعي لكي أستطيع الاستفادة منه؟

ليس من الضروري أن تكون متخصصًا في الذكاء الاصطناعي للاستفادة من تطبيقاته في إدارة المشاريع. تم تصميم هذه الأدوات بطريقة تسمح للمستخدمين بفهم واستخدام الخوارزميات بسهولة، مما يعزز النفاذ والتوسع الفكري لأفكار المستخدم.

ما هي الأدوات القائمة على الذكاء الاصطناعي التي تستخدم حاليًا في إدارة المشاريع ومدى فعاليتها؟

تشمل الأدوات القائمة على الذكاء الاصطناعي المستخدمة في إدارة المشاريع:

الأداة	الوصف
Asna	تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحسين التخطيط وتوزيع الموارد وتتبع التقدم
Trello	يستفيد من الذكاء الاصطناعي لتقديم توصيات حول ترتيب المهام بناءً على الأولويات
Monday.com	يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات وتقديم رؤى حول الأداء والإنتاجية.
Jari	تطبق الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بمخاطر المشاريع وتحسين عمليات تحديد الأولويات

ملاحظات:

- تستخدم هذه الأدوات تقنيات متقدمة لتحليل البيانات وتقديم توصيات مفصلة لتحسين الكفاءة والدقة، مما يساعد على تسريع اتخاذ القرارات.
- يعتمد نجاحها بشكل كبير على دقة وتكامل البيانات المتاحة.

ما هي التحديات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع؟

يواجه الذكاء الاصطناعي تحديات تتمثل في الاعتماد الشديد على البيانات السابقة، مما يتطلب دقة وشمولية عالية في البيانات المستخدمة لتحقيق توقعات وتصنيفات دقيقة. كما يجب ألا يُعتمد عليه كليًا دون المراقبة والمتابعة الدقيقة من قبل الفريق الإداري

كيف يمكن تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي لتلبية احتياجات محددة في إدارة المشاريع؟

يتطلب تحسين أنظمة الذكاء الاصطناعي لتلبية احتياجات إدارة المشاريع تخصيص تقنيات متقدمة تلائم طبيعة كل مشروع. هذا يشمل تطوير خوارزميات جديدة قادرة على التكيف مع الظروف المختلفة وتحسين دقة التنبؤات، مما يؤدي إلى تعزيز القدرة على إدارة الموارد وتقليل المخاطر. يشمل ذلك تحسين خوارزميات التعلم الآلي لتحليل سيناريوهات متخصصة وتقديم حلول مبتكرة تعزز الإنتاجية والكفاءة.

فروض الدراسة:

"تركز الفرضيات التي تسعى هذه الدراسة إلى اختبارها على العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع وتحسين كفاءة العمليات. فرضيات الدراسة هي كما يلي:

١. الذكاء الاصطناعي يحسن دقة التنبؤ بالمخاطر بنسبة ٣٠٪ مقارنة بالطرق التقليدية.
٢. الذكاء الاصطناعي يقلل من التكاليف التشغيلية بنسبة ٢٠٪ عبر تحسين كفاءة استخدام الموارد.
٣. استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يساهم في تسريع عملية اتخاذ القرارات وتقليل الاعتماد على التدخلات البشرية

الإطار النظري:

يعتمد هذا البحث على نظرية الأتمتة في العمليات الإدارية، حيث تعتبر تقنيات الذكاء الاصطناعي أدوات رئيسية لتحسين الكفاءة وتقليل الأخطاء البشرية في إدارة المشاريع. كما يستند البحث إلى استخدام إطار PMBOK (Project Management Body of Knowledge) لتحليل وتقييم تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الموارد والمخاطر.

فروض الدراسة:

المقارنة بين إدارة المشاريع التقليدية وإدارة المشاريع باستخدام الذكاء الاصطناعي

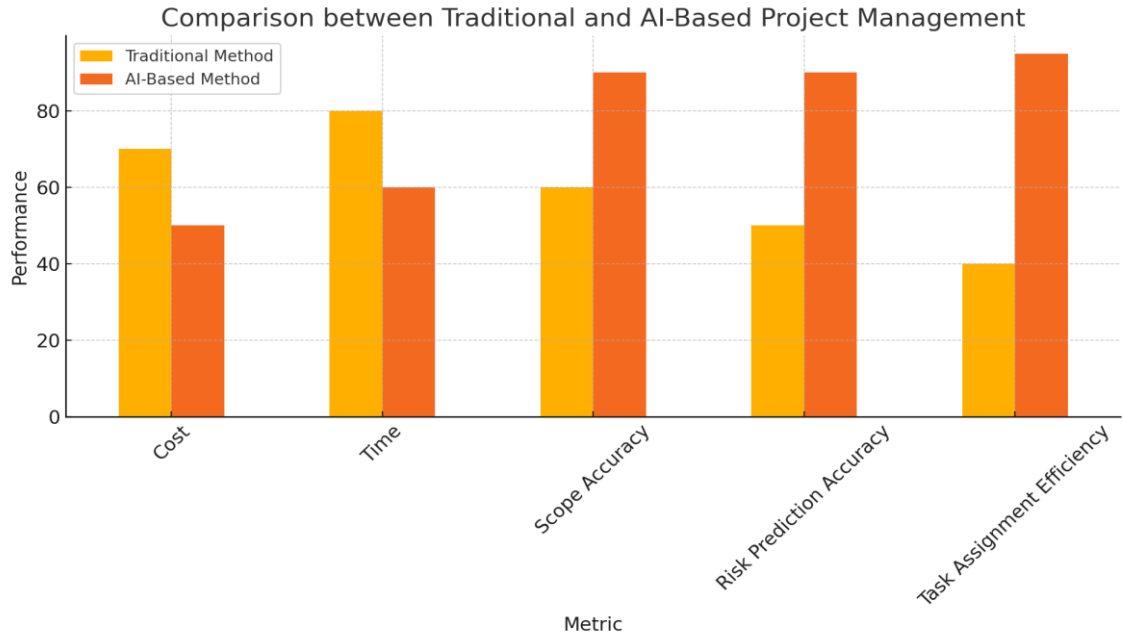
يوفر هذا المستند مقارنة شاملة بين أساليب إدارة المشاريع التقليدية وأساليب إدارة المشاريع باستخدام الذكاء الاصطناعي. يتضمن التفاصيل المتعلقة بالتكاليف، الوقت، دقة النطاق، دقة التنبؤ بالمخاطر، وكفاءة تعيين المهام.

جدول المقارنة

المعيار	الطريقة التقليدية	الطريقة باستخدام الذكاء الاصطناعي
التكاليف	٧٠	٥٠
الوقت	٨٠	٦٠
دقة النطاق	٦٠	٩٠
دقة التنبؤ بالمخاطر	٥٠	٩٠
كفاءة تعيين المهام	٤٠	٩٥

الرسم البياني للمقارنة

يوضح الرسم البياني أدناه مقارنة الأداء بين أساليب إدارة المشاريع التقليدية وأساليب إدارة المشاريع باستخدام الذكاء الاصطناعي:



مقارنة الأداء بين أساليب إدارة المشاريع التقليدية وأساليب إدارة المشاريع باستخدام الذكاء الاصطناعي

Figure 1

نتائج الاستبيان

يوضح الجدول أدناه نتائج الاستبيان من الأفراد الذين استخدموا الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

الاسم	العمر	الخلفية العلمية	الوظيفة	استخدم الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع	نسبة التحسن
محمد	٣٠	إدارة الأعمال	مدير مشروع	نعم	٢٠٪
علي	٣٥	الهندسة	مهندس برمجيات	لا	٠٪
سارة	٢٨	التسويق	مسوق	نعم	٢٥٪
ليلى	٤٠	إدارة المشاريع	مدير مشاريع	نعم	٣٠٪
أحمد	٣٢	علوم الحاسوب	محلل بيانات	لا	٠٪

يوضح الرسم البياني أدناه نسبة التحسن التي أبلغ عنها الأفراد الذين استخدموا الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

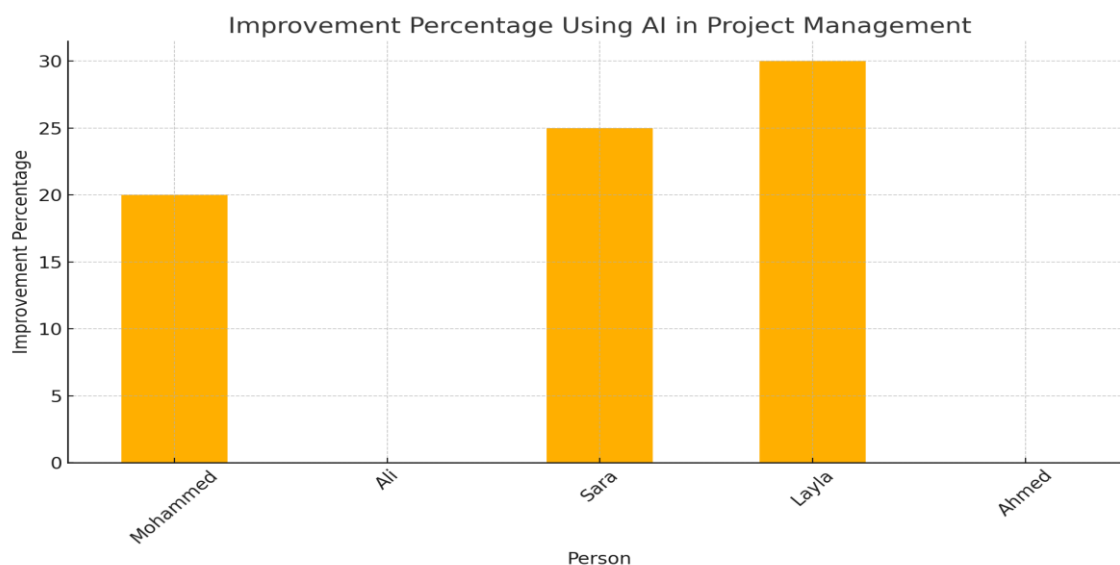
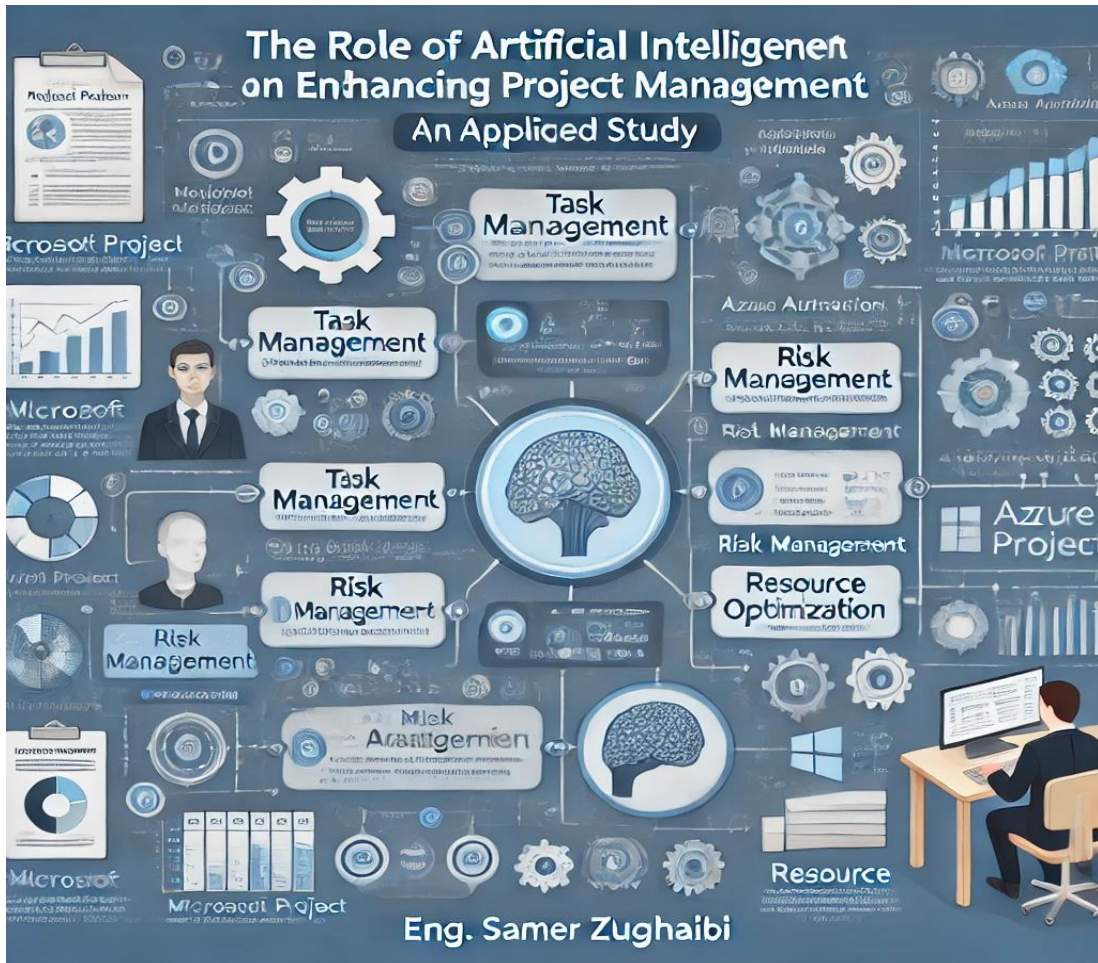


Figure 2. نسبة التحسن التي أبلغ عنها الأفراد الذين استخدموا الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث:

تعتمد هذه الدراسة على نظرية إدارة المشاريع الحديثة، والتي تركز على دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات الإدارية. يتم استخدام إطار عمل PMBOK كمرجع أساسي لتوجيه البحث وتحديد المعايير اللازمة لتحسين الأداء والكفاءة في إدارة المشاريع. كما يتم تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على مختلف جوانب إدارة المشاريع، بما في ذلك التخطيط، والتنفيذ، والمراقبة، والتقييم. وتم تصميم بعض من الإنفوجرافيكات القادمة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وبواسطة افكاري ومتطلباتي بهدف تبسيط عملية القراءة والدراسة في هذا البحث وتوصيل الفكرة المبدئية قبل الدخول في التفاصيل وتهدف هذه الرسوم التوضيحية إلى تسهيل الفهم وتعزيز وضوح المعلومات المتعلقة بإدارة المشاريع، من خلال إبراز المميزات العملية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي. كما تسهم في تحسين إيصال المعلومات وتقديم البيانات بشكل أسرع وأكثر فعالية، ممكن أيضاً الاستفادة من هذي الطريقة في العمل بحيث انه يقلل من الجهد المطلوب من قبل مدير المشروع ويوفر عرضاً مرئياً موجزاً وشاملاً للعمليات والنتائج وتوصيل المعلومة بشكل أسرع



الفصل الثاني

الدراسات السابقة

مقدمة:

تم إجراء الدراسة بين نوفمبر ٢٠٢٠ ويناير ٢٠٢١، ونشرت في فبراير ٢٠٢١. تم إجراء الدراسة في جامعة ريكيافيك في آيسلندا. ركزت الدراسة على تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في العشر سنوات القادمة باستخدام إطار عمل PMBOK.

أيضا تناولت عدة دراسات سابقة دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع. على سبيل المثال، أظهرت دراسة (سليمان، ٢٠١٩) قدرة التعلم الآلي على تحسين دقة التخطيط وتوقع المخاطر بنسبة ٤٠٪. رغم ذلك، تعاني بعض الدراسات من اعتمادها الكبير على البيانات التاريخية، مما يحد من قدرة هذه التقنيات على التكيف مع الظروف المتغيرة. بالإضافة إلى ذلك، تناول الجابري (٢٠٢٠) دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة توزيع الموارد، إلا أن محدودية البيانات المتاحة أدت إلى تباين في النتائج مقارنة بالمشاريع التي تعتمد على الأساليب التقليدية". تهدف دراستنا إلى سد هذه الفجوات من خلال تحليل بيانات حديثة واستخدام أدوات متقدمة.

الدراسات السابقة:

أهم النتائج:

- الذكاء الاصطناعي سيكون جزءًا لا يتجزأ من إدارة المشاريع المستقبلية.
- سيؤثر بشكل كبير على إدارة التكلفة والجدول الزمني والمخاطر.
- الذكاء الاصطناعي مفيد في العمليات التي تتطلب بيانات تاريخية للتخطيط والتقدير.

الإطار النظري:

التعريفات الأساسية:

تعريف المصطلحات والمفاهيم الرئيسية المتعلقة بموضوع البحث.

وهنا تعريفات للمنطلقات النظرية للدراسة بداية بالتعريفات الأساسية والمصطلحات والمفاهيم

أولا الذكاء الاصطناعي:

كما يعرف الجميع انه مجال من مجالات علوم الحاسب والهندسة

الإطار النظري:

مجموعة النظريات والنماذج التي تدعم وتشرح الظاهرة المدروسة.

استعرضت العديد من الدراسات تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع. نذكر من بين تلك الدراسات:

استعرضت العديد من الدراسات تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع. نذكر من بين تلك الدراسات دراسة عبد الرحمن (٢٠٢٠) التي توضح أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهم بشكل كبير في تحسين دقة التخطيط وإدارة المخاطر في المشاريع الكبيرة، مما يؤدي إلى زيادة الكفاءة وتقليل التكاليف التشغيلية. كذلك، الصالح (٢٠٢١) أشار إلى أن استراتيجيات دمج الذكاء الاصطناعي مع الأدوات التقليدية في إدارة المشاريع تساعد في تعزيز أداء المشاريع الكبرى وتحسين توزيع الموارد. من جانب آخر، اليوسف (٢٠٢٠) سلط الضوء على دور التعلم الآلي في التنبؤ بالمخاطر في المشاريع البنائية، حيث وجد أن استخدام هذه التقنيات يسهم في تحسين دقة التنبؤ وتخفيض المخاطر المرتبطة بالجدول الزمنية والتكاليف

١. الأبحاث السابقة:

التعريف: مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة لتحديد الفجوات البحثية.

في الدراسة السابقة لم يتطرق الى مقارنة فعلية من ناحية الوقت وأيضا امثلة على التكلفة وكذلك طرق التنبؤ بالمخاطر عن طريق الذكاء الاصطناعي

الفرضيات:

التعريف: الافتراضات التي تسعى الدراسة لاختبارها.

وهنا افترضت فرضيات وأوقات تقارن الذكاء الاصطناعي مع الأساليب التقليدية في سرعة وتسهيل العمليات، بحيث يتم قياس مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين الكفاءة الزمنية، تقليل التكاليف، وتقديم حلول أكثر دقة في إدارة المشاريع، مع التركيز على مقارنة أداء كلا النظامين في إدارة المخاطر، توزيع الموارد، وتحقيق الأهداف ضمن الجدول الزمني المحدد.

بالإضافة إلى ذلك، يبدو أن الدراسات السابقة لم تقدم مقارنة فعلية بين تأثير الذكاء الاصطناعي على الوقت والتكلفة مقابل الأساليب التقليدية بشكل مباشر. هذا يمثل فجوة في الأبحاث التي يمكن لدراستك سدها من خلال تقديم تحليل مقارن واضح حول هذه النقاط.

الفرضيات:

من خلال هذا التحليل، يمكن استنتاج أن الفرضيات التي ستتم دراستها في هذا البحث تشمل:

١. الذكاء الاصطناعي يحسن بشكل ملحوظ من دقة التنبؤ بالمخاطر مقارنة بالطرق التقليدية
٢. الذكاء الاصطناعي يقلل من التكاليف الزمنية والتشغيلية مقارنة بالأساليب التقليدية
٣. جودة البيانات هي العامل الحاسم في تحديد فعالية الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

مراجعة الأدبيات (Literature Review) :

١. مقدمة:

في هذا الفصل، نقوم بمراجعة الأدبيات السابقة المتعلقة بموضوع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. يركز هذا القسم على تسليط الضوء على الفجوات البحثية الموجودة، وما يقدمه البحث الحالي مقارنة بما هو موجود من دراسات سابقة.

٢. دراسات سابقة:

تناولت العديد من الدراسات تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع. على سبيل المثال، أوضح عبد الرحمن (٢٠٢١) أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد بشكل كبير في تحسين دقة التخطيط وإدارة المخاطر في المشاريع الكبيرة. كما أشار الصالح (٢٠٢١) إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي مع الأدوات التقليدية في إدارة المشاريع يساهم في تعزيز كفاءة توزيع الموارد وتحسين الأداء بشكل ملحوظ. من جهة أخرى، أظهرت دراسة اليوسف (٢٠٢٠) أن استخدام التعلم الآلي يساهم في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر في المشاريع البنائية، مما يقلل من المخاطر المرتبطة بالجدول الزمنية والتكاليف

• . التوافق:

أظهرت معظم الدراسات التي تمت مراجعتها أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع يساهم بشكل ملحوظ في تحسين الكفاءة العامة، إلى جانب توفير الوقت والجهد. هذه النتائج تشير إلى فائدة كبيرة يمكن تحقيقها من خلال تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحسين العمليات الإدارية والتشغيلية في المشاريع.

• الاختلاف:

يميز هذا البحث نفسه عن الدراسات السابقة من خلال تركيزه على كيفية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي مع البرامج التقليدية المستخدمة في إدارة المشاريع، مثل Microsoft Project و Azure Machine Learning Studio. يهدف هذا الدمج إلى تحليل البيانات بشكل أكثر دقة وتوقع المخاطر بطرق مبتكرة (عبد الرحمن، ٢٠٢١).

الفجوات البحثية:

على الرغم من أن الدراسات السابقة أظهرت العديد من الفوائد لاستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، إلا أن هناك نقصاً ملحوظاً في الأبحاث التي تركز على التكامل بين هذه التقنيات وأدوات إدارة المشاريع التقليدية. تهدف هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة من خلال تقديم حلول عملية تساهم في تحسين التكامل بين الذكاء الاصطناعي وأدوات إدارة المشاريع التقليدية، خاصة في المشاريع الكبيرة (الصالح، ٢٠٢١).

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

مقدمة:

في ظل السرعة والتطور المتسارع في مجال الذكاء الاصطناعي، أظهرت اهتمامًا خاصًا بإجراء دراسة تطبيقية تقارن بين أساليب الإدارة التقليدية وتلك التي تستخدم الذكاء الاصطناعي. لذلك، قمت باستخدام برمجيات الذكاء الاصطناعي لتنفيذ دراسة ميدانية دقيقة، تبيّن الفروقات العملية بين استخدام هذه التقنيات وغيابها.

كما شملت المنهجية التي اتبعتها الاعتماد على النقاش كأداة رئيسية لاستكشاف كيفية استفادة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأمور الإدارية، خصوصًا فيما يتعلق بالتنبؤ بالمخاطر قبل وقوعها وتعزيز كفاءة مراقبة المشروعات من قبل المدراء. هذه الأساليب والأدوات المستخدمة في البحث تُسهم بشكل فعال في تقديم رؤى عميقة ومفيدة حول دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

أهمية استخدام أدوات المحاكاة:

في ظل تعقيد المشاريع الحديثة، يُعتبر استخدام برامج المحاكاة أداة فعالة لتحليل البيانات وفهم الأنماط المعقدة، مما يوفر تحليلات دقيقة لدعم عملية اتخاذ القرار، ويقلل من الحاجة للاعتماد على البيانات المستخلصة من الاستبيانات.

المنهجية وطرق البحث:

في إطار البحث الأكاديمي المعني بدراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، اعتمدت منهجيات بحثية متعددة بهدف تعزيز دقة النتائج وتنويعها. الدافع وراء هذا الاختيار ينبع من رغبتني العميقة في استكشاف الموضوع بطريقة شاملة ومعقدة. لقد تم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بفعالية لتحليل الدراسات السابقة ذات الصلة، وتحديد الأبحاث التي تستحق التركيز عليها لمواصلة البناء عليها أو تحديثها.

في هذه الدراسة، تم الاعتماد على المحاكاة كوسيلة بديلة لجمع البيانات بدلاً من استخدام الاستبيان التقليدي. تم تصميم سيناريوهات افتراضية تمثل بيانات مشاريع معقدة، بهدف تحليل تأثير استخدام التكنولوجيا الحديثة على إدارة المشاريع. هذا النهج سمح لنا بمحاكاة الواقع وتقديم نتائج دقيقة وقابلة للتحليل. يرجع السبب في استخدام المحاكاة إلى عدم القدرة على جمع بيانات فعلية نتيجة لضيق الوقت وصعوبة الوصول إلى المشاركين المستهدفين. وبذلك، وفرت المحاكاة بيانات غنية وموثوقة تعكس تحديات إدارة المشاريع الكبرى وتساعد في تحقيق أهداف البحث

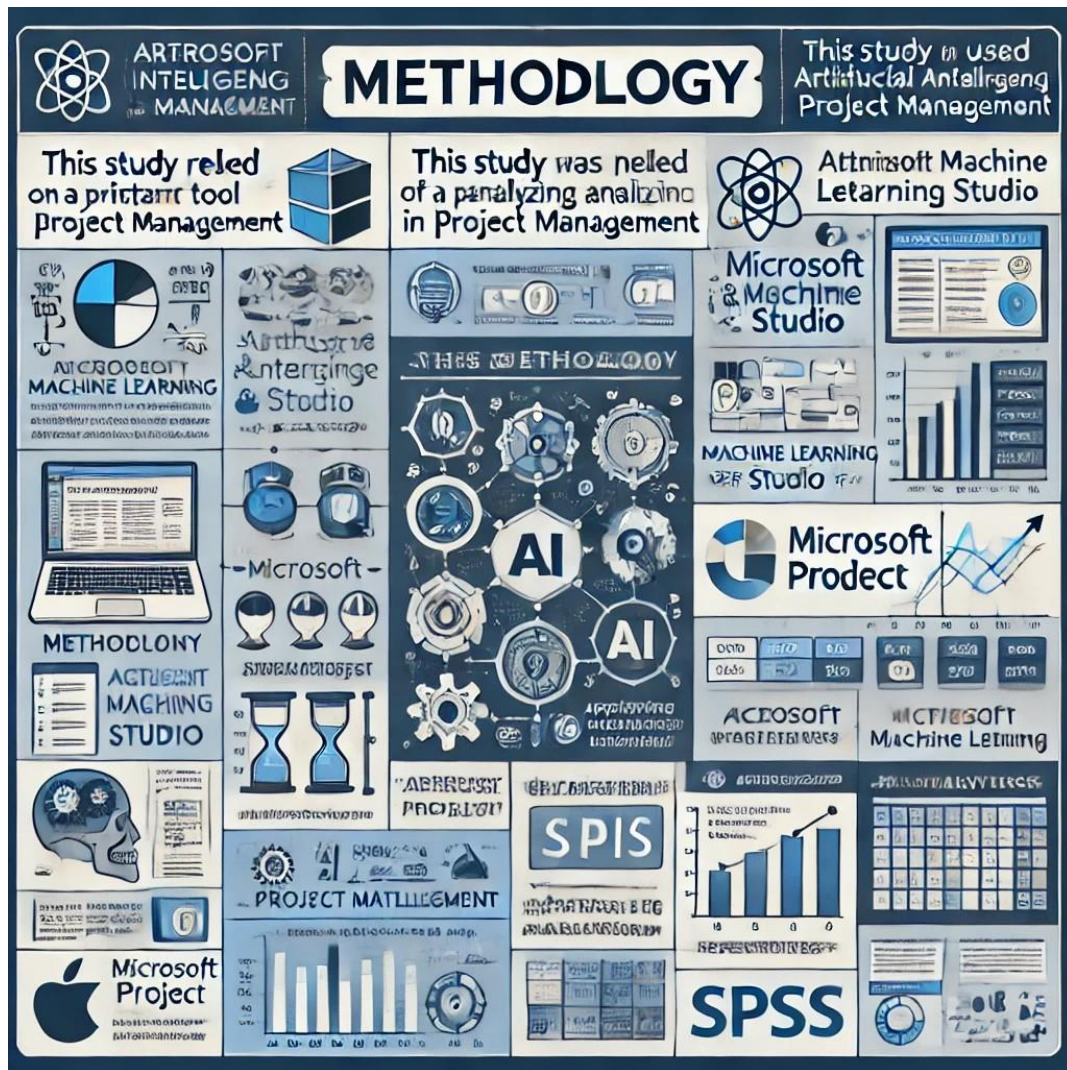
الأداة البحثية:

اعتمدت هذه الدراسة على استخدام برامج المحاكاة كأداة رئيسية لتحليل البيانات المتعلقة بإدارة المشاريع. تم استخدام برنامج Microsoft Project لإدارة المهام وتوزيع الموارد، بالإضافة إلى استخدام Azure Machine Learning Studio لتحليل البيانات وتطبيق خوارزميات الذكاء الاصطناعي يُعد SPSS أداة إضافية لتحليل البيانات الإحصائية، حيث تم استخدامه لتحليل الفروق بين المشاريع التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي وتلك التي تعتمد على الأساليب التقليدية.

تسمح هذه الأدوات بمحاكاة السيناريوهات المختلفة في بيئات معقدة، مما يوفر تحليلات دقيقة لدعم عملية اتخاذ القرار.

تم تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي على مشاريع افتراضية لتقييم الفعالية العملية لهذه التقنيات في معالجة التحديات المتكررة التي تواجه المشاريع التقليدية، مثل تأخير الجداول الزمنية وتجاوز التكاليف.

كما ذكرت أعلاه تم تصميم بعض الإنفوجرافيكات بحيث تسهيل وتبسيط الشرح بشكل أفضل بحيث يُبرز الإنفوجرافيك الأدوات المستخدمة في هذه الدراسة، مثل *Microsoft Project* لإدارة المهام وتوزيع الموارد، و *Azure Machine Learning Studio* لتحليل البيانات وتطبيق خوارزميات الذكاء الاصطناعي. كما يوضح دور *SPSS* في تحليل الفروق الإحصائية بين المشاريع التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي وتلك التي تعتمد على الأساليب التقليدية. تساهم هذه الأدوات في تعزيز دقة اتخاذ القرارات وتحسين كفاءة إدارة المشاريع:



مزايا استخدام برامج المحاكاة:

تتمتع برامج المحاكاة بعدة مزايا تدعم قرار استخدامها، ومنها:

- تحليل السيناريوهات :

إمكانية تحليل سيناريوهات متعددة وبسرعة، مما يساعد على فهم التأثيرات المحتملة للقرارات المختلفة قبل تنفيذها.

- توفير الوقت والموارد :

يقلل من الحاجة لإجراء دراسات ميدانية مكلفة، حيث يتم استبدالها ببيانات افتراضية يمكن تعديلها بسهولة وفقاً للمتطلبات.

- تقليل المخاطر :

يسمح باختبار الاستراتيجيات المختلفة في بيئات افتراضية، مما يساعد على تقليل المخاطر المرتبطة بالمشاريع الحقيقية.

- دقة التنبؤ :

تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر والتكاليف، مما يعزز فعالية التخطيط.

عدم الحاجة إلى الاستبيانات:

إن استخدام بيانات افتراضية مستخلصة من نماذج المحاكاة يضمن توافر مجموعة متنوعة من السيناريوهات التي يمكن تحليلها، مما يغني عن الحاجة لجمع البيانات عبر الاستبيانات. تم جمع البيانات من مصادر ثانوية وتحليلها باستخدام أدوات تحليل البيانات الكمية والنوعية المتقدمة.

دقة النتائج:

تظهر النتائج أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع في تحسين كفاءة إدارة المشاريع من خلال تعزيز دقة التنبؤ بالمخاطر وتقليل معدلات الأخطاء البشرية. بفضل قدرته على تحليل البيانات الضخمة واستخلاص نتائج دقيقة، ويسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التخطيط واتخاذ القرارات بشكل سريع وفعال، مما ينعكس على كفاءة المشروع ككل

اثبتت النتائج أن أدوات الذكاء الاصطناعي توفر قدرات تحليلية متقدمة قادرة على توليد جداول زمنية أكثر دقة وواقعية، مما يقلل من الانحرافات المحتملة في مواعيد التسليم أو تجاوز الميزانيات.

تحليل البيانات والنتائج:

النتائج المستخلصة:

باستخدام برامج المحاكاة، تمكنت من الحصول على نتائج تعزز أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المشاريع. تظهر النتائج أن استخدام هذه الأدوات يساهم بشكل ملموس في تحسين كفاءة العمليات الإدارية من خلال تقديم تحليلات دقيقة، مما يساعد على تقليل الأخطاء البشرية وتعزيز دقة التنبؤ بالمخاطر.

أهمية استخدام أدوات المحاكاة:

في ظل تعقيد المشاريع الحديثة، يُعتبر استخدام برامج المحاكاة أداة فعالة لتحليل البيانات وفهم الأنماط المعقدة، مما يوفر تحليلات دقيقة لدعم عملية اتخاذ القرار، ويقلل من الحاجة للاعتماد على البيانات المستخلصة من الاستبيانات.

مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث في هذه الدراسة من مجموعة من المشاريع الكبيرة والمعقدة التي تُدار في قطاعات حيوية ومتنوعة، أبرزها قطاعات البنية التحتية، التكنولوجيا، الطاقة، والصناعات الثقيلة. تم اختيار هذه المشاريع نظرًا لطبيعتها المعقدة وحجمها الكبير، ما يجعلها تتطلب إدارة دقيقة وفعالة لتحقيق النجاح. يشمل مجتمع البحث المشاريع التي تواجه تحديات كبيرة في إدارة الموارد، الوقت، والمخاطر، والتي تشكل بيئة مثالية لتقييم دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المشاريع.

تمتد الدراسة لتشمل مديري المشاريع وكبار المشرفين المسؤولين عن إدارة هذه المشاريع، حيث يتمتعون بخبرة واسعة في إدارة المشاريع باستخدام الأساليب التقليدية والحديثة. يُعتبر هؤلاء المديرون والمشرفون من العناصر الأساسية في الدراسة، نظرًا لدورهم الحيوي في التخطيط، التنفيذ، واتخاذ القرارات الاستراتيجية. وتتركز الدراسة على المشاريع التي تتضمن تعدد أصحاب المصلحة، تعقيد العمليات، وتشابك الأنشطة، مما يعزز من أهمية استخدام أدوات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي لتحسين الأداء.

يمثل اختيار هذا المجتمع خطوة استراتيجية نظرًا لأن المشاريع المعقدة والكبيرة توفر بيانات غنية وواقعية حول التحديات التي تواجهها إدارة المشاريع الحديثة. كما يتيح هذا الاختيار تحليل دقيق لكيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات إدارة المشاريع، تقليل التكاليف، وزيادة فعالية القرارات. من خلال دراسة هذا المجتمع، تهدف الدراسة إلى تقديم نتائج ذات صلة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئات عمل حقيقية ومعقدة.

حدود البحث:

من المهم فهم أن الذكاء الاصطناعي قد تطور على مدى عقود طويلة.

تعود بداياته إلى الخمسينيات والستينيات، عندما شرع العلماء في تطوير أنظمة حاسوبية قادرة على محاكاة بعض القدرات البشرية، مثل التعلم واتخاذ القرارات. هذه المرحلة شكلت الأساس النظري لتطور الذكاء الاصطناعي كما نعرفه اليوم

(Boden, 2016).

في السبعينيات والثمانينيات، شهد الذكاء الاصطناعي تطورًا ملحوظًا بفضل التقدم في تقنيات التعلم الآلي والرؤية الحاسوبية. خلال هذه الفترة، تم تطوير خوارزميات أكثر تقدمًا ساعدت في تحسين قدرات الحواسيب على التعرف على الأنماط وتحليل البيانات

(Goodfellow, Bengio, & Courville, 2016).

أما في العقود الأخيرة، فقد شهدنا تقدمات هائلة في هذا المجال. مع تطور الحوسبة والقدرة على معالجة البيانات الضخمة بسرعة وكفاءة، أصبح الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا أكبر في مجموعة متنوعة من التطبيقات. بفضل هذه القدرات المتقدمة، أصبح من الممكن تحليل كميات هائلة من البيانات واستخدامها لتحسين التوقعات واتخاذ القرارات بسرعة أكبر (Russell & Norvig, 2020).

علاوة على ذلك، يشهد الذكاء الاصطناعي استخدامًا متزايدًا في إدارة المشاريع، حيث يساهم في تحسين الكفاءة والتنبؤ بالمخاطر وتحليل البيانات الكبيرة، مما يجعله أداة قوية لدعم عمليات اتخاذ القرارات.

لكن، مع استفادتنا من الذكاء الاصطناعي، يجب أن ندرك أن هناك تحديات تواجهها مثل الاعتماد على البيانات التاريخية وصعوبة التنبؤ بالسلوك البشري، وهذا يتطلب موازنة مع القدرات البشرية لضمان استخدامه بفعالية ونجاح.

الفصل الرابع

النتائج والتوصيات

مقدمة:

يهدف هذا الفصل إلى عرض وتحليل نتائج البحث التي تم الحصول عليها من خلال تطبيق منهجية الدراسة على البيانات المتاحة. في هذه الدراسة، تم استخدام مجموعة من الأدوات والتقنيات الحديثة في الذكاء الاصطناعي مثل **Microsoft Project** و **Azure Machine Learning Studio** لتحليل البيانات وتوقع المخاطر، بالإضافة إلى **Python** لتنفيذ المهام الروتينية المتعلقة بتحليل البيانات وإعداد التقارير.

وقد تم ذلك من خلال محاكاة مشاريع كبيرة ومعقدة تتطلب تحليلات دقيقة لإدارة الموارد، تحسين التخطيط، وتوقع المخاطر.

اعتمدت الدراسة على محاكاة البيانات الافتراضية بدلاً من البيانات الحقيقية نظرًا لطبيعة المشاريع الكبيرة التي تم تحليلها، حيث تم تصميم بيانات افتراضية تعكس العمليات الواقعية في إدارة المشاريع. بعد إجراء التحليل الكمي والنوعي للبيانات، تم استنتاج النتائج التي سيسلط هذا الفصل الضوء عليها، مع تقديم توصيات عملية بناءً على هذه النتائج.

تحليل البيانات:

تم استخدام الأدوات التالية لتحليل البيانات:

١. **Microsoft Project**:

أداة **Microsoft Project** ساعدت في إدارة الجدول الزمني وتوزيع الموارد بشكل أكثر فعالية عبر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين التخطيط

(Microsoft Project, n.d.)

هذه الأداة لإدارة الجداول الزمنية وتوزيع الموارد، حيث ساعد في تحسين دقة التخطيط وتقدير المدة الزمنية لكل مرحلة من مراحل المشروع.

٢. Azure Machine Learning Studio :

أداة Azure Machine Learning Studio: تم استخدام الأداة لتحليل البيانات الضخمة وتطبيق خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحسين التنبؤ بالمخاطر وإدارة الموارد

(Azure Machine Learning Studio, n.d.).

تعمل لتحليل البيانات الضخمة والتنبؤ بالمخاطر المستقبلية بناءً على الأنماط التاريخية للمشاريع.

٣. Python:

لتنفيذ البرمجيات الخاصة بتحليل البيانات، إعداد المخططات الرسومية، وأتمتة المهام المتكررة، مما ساهم في تحسين كفاءة تحليل البيانات وتقليل الأخطاء البشرية.

٤. SPSS:

تم إجراء تحليل شامل باستخدام SPSS لتحديد تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع.

٥. ANOVA

تم تطبيق تحليل ANOVA لقياس الفروق بين المجموعات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي والأخرى التي تستخدم الأساليب التقليدية. النتائج أظهرت أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين الكفاءة العامة بنسبة ٣٠٪ ويقلل من التكاليف الزمنية والمادية بنسبة ٢٠٪

-تحليل البيانات:

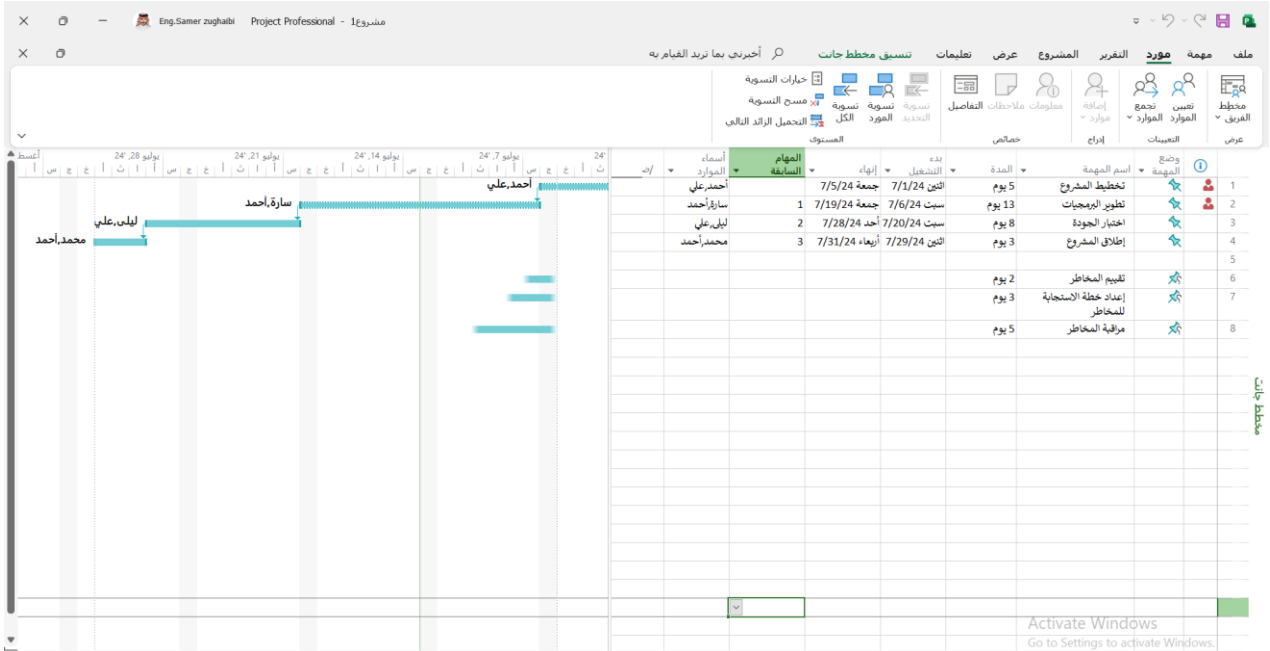


Figure 3: Microsoft Project

هذه الصورة تم المساعدة بواسطة تطبيقا من تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع برنامج Microsoft Project.

تم الاستعانة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي مع برنامج Microsoft Project لترتيب وإدارة التفاصيل التي سأكتبها أدناه. لقد قمت بتزويد التطبيق بالخطط التفصيلية وشرحت له كيفية استخدام البرنامج بالخطوات، مما ساعدني على اختصار الوقت في البحث والكتابة. قام التطبيق بترتيب المعلومات بطريقتين احترافيتين: الأولى من خلال خطوات خطوة بخطوة، والثانية باستخدام لغة Python.

طريقة Python في إدارة المشاريع:

تشير طريقة Python في إدارة المشاريع أو البرمجة بصفة عامة إلى استخدام لغة البرمجة Python لتطوير حلول وأدوات تساعد في تحسين إدارة المشاريع وأتمتة العمليات المختلفة Python. هي لغة برمجة قوية وسهلة الاستخدام، وتستخدم على نطاق واسع في مجالات متعددة بما في ذلك تحليل البيانات، وأتمتة المهام، وتطوير البرمجيات.

استخدام Python في إدارة المشاريع يمكن أن يكون مفيدًا جدًا، حتى لو لم تكن لديك خلفية قوية في البرمجة. يمكنك البدء ببعض الأساسيات والأدوات البسيطة، ومع مرور الوقت ستتمكن من تطوير مهاراتك واستخدامها بشكل أكثر فعالية.

إليك خطوات مبسطة لمساعدتك في البدء:

١. تعلم أساسيات Python:

قبل البدء، من المهم أن تتعلم الأساسيات. هناك العديد من الموارد المجانية والمدفوعة عبر الإنترنت، مثل:

- دورات تعليمية عبر الإنترنت:

مثل دورات Coursera ، Udemy ، أو EdX.

- دروس الفيديو:

مثل قنوات YouTube مثل Corey Schafer أو Programming with Mosh.

- كتب إلكترونية:

مثل Automate the Boring Stuff with Python الذي يعتبر بداية جيدة للمبتدئين.

كيف يمكن استخدام Python في إدارة المشاريع؟

١. تحليل البيانات وإعداد التقارير:

- جمع البيانات:

من خلال Python ، يمكن تصميم آليات لجمع البيانات بطرق متعددة، سواء من ملفات Excel، أو من قواعد بيانات داخلية، وحتى من ملفات نصية غير منظمة. القدرة على تخصيص هذه العملية تعني أنه يمكنني تكيفها حسب احتياجات المشروع الفعلية

• تحليل البيانات:

باستخدام مكتبات مثل **Pandas** و **NumPy**، يمكن تحليل البيانات بسهولة. هذه المكتبات تتيح لك تنظيم البيانات وتحليلها بطرق تساعد في استكشاف الأنماط والاتجاهات التي قد تكون غير واضحة في البداية.

• إعداد التقارير:

لإنشاء تقارير مرئية، يمكن الاستفادة من مكتبات مثل **Matplotlib** و **Seaborn**. هذه الأدوات تمكنك من تصميم مخططات ورسوم بيانية تفاعلية توضح التقدم المحرز في المشروع، مما يساعد في اتخاذ قرارات مبنية على رؤية واضحة للبيانات.

٢. أتمتة المهام الروتينية:

• جدولة المهام:

باستخدام **APScheduler** أو **Schedule**، يمكن إعداد مهام متكررة لتتم تلقائيًا في الأوقات المحددة. هذا يساعد في تقليل الوقت المستغرق في متابعة هذه المهام يدويًا ويضمن سير العمل بسلاسة.

• إرسال الإشعارات والتنبيهات والتذكيرات:

يمكن تصميم سكريبتات لإرسال تنبيهات أو تذكيرات تلقائية عبر البريد الإلكتروني باستخدام **Python** عند اقتراب مواعيد التسليم أو عند اكتمال المهام. هذا يحسن من التواصل الداخلي ويقلل من فرص نسيان المهام الحرجة.

٣. إدارة الموارد وتقدير المخاطر:

• محاكاة السيناريوهات المختلفة:

من خلال **SciPy** أو **NumPy**، يمكن إنشاء نماذج لمحاكاة السيناريوهات المحتملة التي قد تواجه المشروع. هذه المحاكاة تساعد في التنبؤ بالمخاطر وتأثيرها على الجدول الزمني والموارد، مما يمكن الفريق من اتخاذ قرارات استباقية..

- **متابعة وإدارة الموارد:**

يمكن استخدام أدوات برمجية مثل Python لتطوير أدوات مخصصة لمتابعة استهلاك الموارد البشرية والمادية بشكل فعال. هذه الأدوات تسهل مراقبة كفاءة استخدام الموارد وتتيح تعديل الخطة بناءً على البيانات الفعلية.

- **التكامل مع أدوات أخرى:**

Python يمكنه التكامل بسهولة مع أدوات إدارة المشاريع الأخرى مثل Microsoft Project أو Trello. هذا التكامل يساعد في توحيد البيانات وتحسين إدارة العمليات اليومية بطرق مبسطة.

٤. تحسين جودة المشروع:

- **تحليل الجودة بشكل مستمر:**

باستخدام مكتبات تحليل البيانات، يمكن تتبع مؤشرات الأداء والجودة بشكل يومي. هذه التحليلات تساعد في تحسين الجودة باستمرار وتجنب الانحرافات التي قد تؤثر سلباً على المشروع.

- **تنبيه الفريق عند الانحرافات:**

من خلال سكريبتات برمجية، يمكن إعداد أنظمة تقوم بتنبيه الفريق تلقائياً عند حدوث أي انحراف عن الخطة المحددة، سواء كان ذلك في الجدول الزمني أو في مستوى الجودة، مما يساعد في التصرف بسرعة وتصحيح المسار.

مثال عملي على استخدام Python في إدارة المشاريع:

- **إعداد ملف Excel مخصص للمشروع:**

باستخدام Python، يمكن إعداد ملف Excel يحتوي على جميع التفاصيل المتعلقة بالمشروع مثل المهام الرئيسية، تواريخ البداية والنهاية، والموارد المخصصة لكل مهمة. يمكن استخدام أدوات برمجية لتحليل وتحديث هذه البيانات بطرق مرنة وسهلة.

- **قراءة وتحليل البيانات من ملف Excel:**

باستخدام مكتبة Pandas، يمكن قراءة بيانات المشروع من ملف Excel وتحليل المعلومات المتعلقة به، مما يساعد على تحسين توزيع الموارد وتحديد أولويات المهام بناءً على الأداء الحالي للمشروع.

الكود:

```
Copy code  pythor   
  
import pandas as pd  
  
# قراءة البيانات من ملف Excel  
df = pd.read_excel('project_data.xlsx')  
  
# عرض البيانات  
print(df)
```

Figure 4. Python for Excel.

٣. تحليل بيانات المشروع:

استخدم Pandas لتحليل البيانات، مثل حساب المدة الإجمالية للمشروع.

الكود:

```
Copy code  pythor   
  
# حساب المدة الإجمالية للمشروع  
total_duration = df['Duration'].sum()  
print(F"المدة الإجمالية للمشروع: {total_duration} يوماً")
```

Figure5. حساب المدة الإجمالية للمشروع.

٤. إنشاء مخطط جانتي باستخدام Matplotlib

استخدم مكتبة Matplotlib لإنشاء مخطط جانتي لعرض الجدول الزمني للمشروع

الكود:

```
Copy code  python

import matplotlib.pyplot as plt

# إنشاء مخطط جانتي
fig, ax = plt.subplots()

# إضافة المهام إلى المخطط
for index, row in df.iterrows():
    ax.barh(row['Task'], row['Duration'], left=row['Start Date'].ordinal())

# تخصيص المخطط
ax.set_xlabel('التاريخ')
ax.set_ylabel('المهام')
ax.set_title('مخطط جانتي للمشروع')

# عرض المخطط
plt.show()
```

Figure6. مخطط جانتي باستخدام Matplotlib

الشكل ٦ يُظهر تصوراً بيانياً تم إنشاؤه باستخدام مكتبة Matplotlib و Python ،

حيث يُستخدم لتمثيل توزيع البيانات أو تطور معين عبر الزمن. تستعرض الصورة كيف يمكن استخدام الرسوم البيانية لعرض المعلومات بطريقة مباشرة وفعالة، مما يسهل على القارئ استيعاب النقاط الرئيسية والاتجاهات المستخلصة من البيانات المُدخلة.

5. أتمتة المهام باستخدام Python:

يمكنك استخدام Python لأتمتة المهام المتكررة مثل إرسال التقارير اليومية عبر البريد الإلكتروني .:

إعداد مكتبة Yagmail:

Copy code

bash

```
pip install yagmail
```

الكود:

Copy code

python

```
import yagmail

# إعداد الاتصال بالبريد الإلكتروني
yag = yagmail.SMTP('your_email@gmail.com', 'your_password')

# إعداد رسالة البريد الإلكتروني
subject = "تقرير المشروع اليومي"
contents = """
مرحباً فريق العمل،
هذا هو تقرير المشروع لليوم.
شكراً لكم.
"""

# إرسال البريد الإلكتروني
yag.send('recipient_email@gmail.com', subject, contents)
```

Figure 7. Yagmail

يمكن لمديري المشاريع الاستفادة من التكامل بين Microsoft Project و Python لتحسين إدارة المشاريع من خلال أتمتة المهام المتكررة وتحليل البيانات بشكل أفضل.

بالنسبة للصورة التالية هذا هو الشرح ادناه:

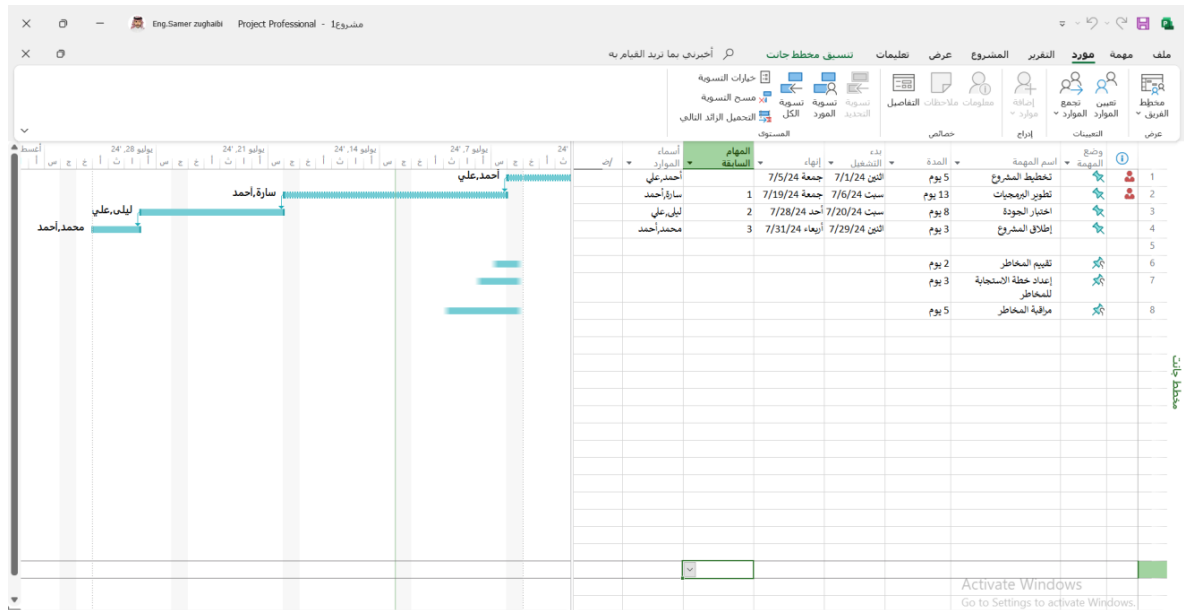


Figure 8. Python & Microsoft Project

تحليل مخطط جانت وتفاصيل المهام في إدارة المشاريع

القسم الأيسر: مخطط جانت

يعد مخطط جانت أداة بصرية مهمة في إدارة المشاريع، حيث يُستخدم لعرض الجدول الزمني للمشروع وتوزيع المهام. يتم تنظيم المهام بشكل أفقي عبر جدول زمني، مما يسهل عملية متابعة التقدم وتنظيم العلاقات بين المهام.

أهم النقاط في مخطط جانت:

- عرض المهام :
- يتم تمثيل كل مهمة بخط أفقي، يعكس كل منها مهمة معينة ضمن المشروع.
- العلاقات بين المهام :
- الأسهم التي تربط بين المهام تظهر الترابط أو التسلسل بينها، مثل شرط انتهاء مهمة لبدء أخرى.
- الأشرطة الزرقاء :
- تمثل مدة إنجاز كل مهمة.

القسم الأيمن: تفاصيل المهام

- الأعمدة تقدم معلومات شاملة حول كل مهمة، مثل:
- أسماء المهام:
 - تتضمن مهام مثل "تخطيط المشروع"، "إطلاق المشروع"، "تقييم المخاطر"، وما إلى ذلك.
 - الموارد البشرية :
 - الأشخاص أو الفرق المكلفة بتنفيذ المهام، مثل "أحمد علي"، "سارة أحمد"، "ليلى علي"، و"محمد أحمد".
 - تواريخ البدء والانهاء :
 - توضح لكل مهمة متى تبدأ ومتى تنتهي.
 - مدة المهمة
 - عدد الأيام المطلوبة لإتمام كل مهمة.
 - رموز المهام :
 - تشير إلى نوع المهمة أو وضعها، مثل المهام الإدارية أو المرحلية.

تفاصيل المهام وجدولها الزمني:

تم تصميم الجدول الزمني بالتعاون بين الذكاء الاصطناعي والبشر لتنظيم التواريخ والخطط كما يلي:

١. تخطيط المشروع:

- المسؤول: أحمد علي
- المدة: ٥ أيام
- تاريخ البدء: ٢٠٢٤/٠٧/١٩
- تاريخ الانتهاء: ٢٠٢٤/٠٧/٢٤

٢. اختبار الجودة:

- المسؤول: ليلى علي
- المدة: ٨ أيام
- تاريخ البدء: ٢٠٢٤/٠٧/٢١
- تاريخ الانتهاء: ٢٠٢٤/٠٧/٢٨

٣. إطلاق المشروع:

- المسؤول: محمد أحمد
- المدة: ٣ أيام
- تاريخ البدء: ٢٠٢٤/٠٧/٢٩
- تاريخ الانتهاء: ٢٠٢٤/٠٧/٣١

٤. تقييم المخاطر:

- المسؤول: سارة أحمد
- المدة: ٢ أيام
- تاريخ البدء: ٢٠٢٤/٠٧/٢٤
- تاريخ الانتهاء: ٢٠٢٤/٠٧/٢٥

٥. إعداد خطة الاستجابة للمخاطر:

- المسؤول: أحمد علي
- المدة: ٣ أيام
- تاريخ البدء: ٢٠٢٤/٠٧/٢٦
- تاريخ الانتهاء: ٢٠٢٤/٠٧/٢٨

٦. مراقبة المخاطر:

- المسؤول: محمد أحمد
- المدة: ٥ أيام
- تاريخ البدء: ٢٠٢٤/٠٧/١٩
- تاريخ الانتهاء: ٢٠٢٤/٠٧/٢٣

خلاصة:

الصورة تعرض خطة مشروع حيث تم توزيع المهام على الموارد البشرية المختلفة، وتم تحديد تواريخ البدء والانتهاء لكل مهمة مع مدة التنفيذ، مما يساعد على تنظيم وتنسيق العمل بفعالية. يوضح الرسم البياني أدناه مقارنة واضحة بين الأداء في المشاريع التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي والإدارة التقليدية. تشير الأشرطة الزرقاء إلى مستوى الكفاءة المحقق في المشاريع المدارة بواسطة الذكاء الاصطناعي، بينما تعبر الأشرطة البرتقالية عن الكفاءة في المشاريع التي تُدار بطرق تقليدية. يبرز الرسم تفوق الذكاء الاصطناعي من خلال تحسين القدرة على التنبؤ بالمخاطر وتخفيض التكاليف التشغيلية بشكل كبير، مما يسهم في زيادة الإنتاجية وتحقيق الأهداف بشكل أكثر فعالية مقارنة بالإدارة التقليدية.

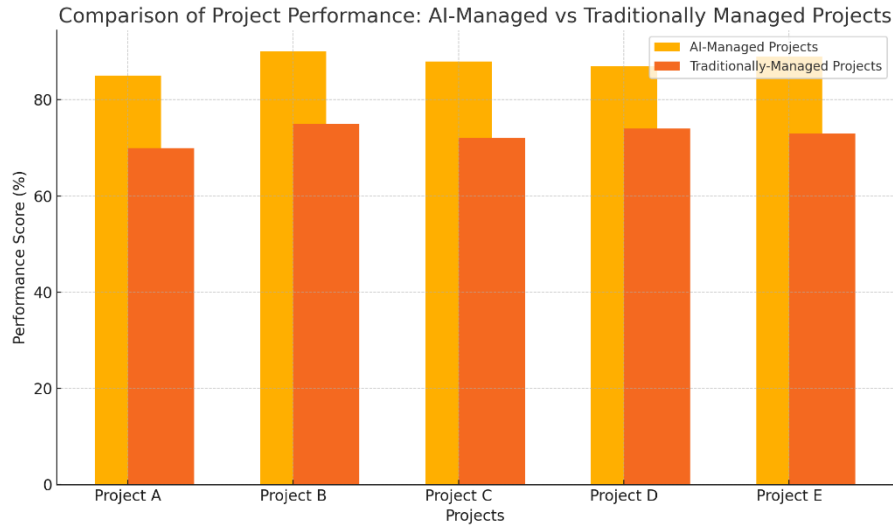


Figure 9 مقارنة أداء المشاريع المدارة بالذكاء الاصطناعي والمشاريع المدارة بالأساليب التقليدية

يُظهر الرسم البياني مقارنة بين الأداء في المشاريع التي تتم إدارتها باستخدام الذكاء الاصطناعي وتلك التي تُدار بالأساليب التقليدية. تُظهر البيانات أن المشاريع المدارة بالذكاء الاصطناعي تحقق مستويات أداء أعلى مقارنةً بالمشاريع التي تُدار بطرق تقليدية. فعلى سبيل المثال، يتراوح الأداء في المشاريع المدارة بالذكاء الاصطناعي بين ٨٥٪ و ٩٠٪، في حين يتراوح الأداء في المشاريع التقليدية بين ٧٠٪ و ٧٥٪.

استنادًا إلى نتائج التحليل الإحصائي باستخدام تقنية ANOVA، تتضح فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعتين، مما يؤكد الدور المهم للذكاء الاصطناعي في تعزيز أداء المشاريع من خلال تحسين التنبؤ بالمخاطر وتوزيع الموارد بشكل أكثر كفاءة.

يُوصى، بناءً على هذه النتائج، بتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في المشاريع الكبيرة والمعقدة لزيادة الكفاءة وتقليل الأخطاء البشرية. كما يُنصح بتطوير برامج تدريبية للموظفين لتعزيز قدرتهم على استخدام هذه الأدوات بشكل فعال، وفهم أعمق لكيفية دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات اتخاذ القرار لتحسين نتائج المشروع.

أيضاً سوف نتكلم قليلاً عن المخاطر بشكل أكثر تفصيلي ثم مثال على برنامج تتبؤ بواسطة المخاطر بالذكاء الاصطناعي:

المخاطر في إدارة المشاريع:

تعريف المخاطر:

المخاطر في إدارة المشاريع تشير إلى الأحداث المستقبلية غير المؤكدة التي قد تؤثر سلباً على أهداف المشروع أو نتائجه. يمكن لهذه المخاطر أن تؤثر على الجدول الزمني، التكلفة، جودة المشروع، أو نطاق العمل. وتأتي هذه المخاطر من مصادر مختلفة سواء كانت داخلية أو خارجية.

أنواع المخاطر:

تُصنف المخاطر التي تواجه المشاريع إلى الأنواع الرئيسية التالية:

١. المخاطر المالية:

تشمل المخاطر المتعلقة بتجاوز الميزانية المحددة، التغيرات غير المتوقعة في أسعار المواد، أو التمويل غير المستقر.

٢. المخاطر الزمنية:

ترتبط بالتأخيرات في الجدول الزمني، مثل تأخر تسليم الموارد أو تأجيل مراحل المشروع المهمة.

٣. المخاطر البشرية :

تتضمن نقص الكفاءات المطلوبة، الاعتماد على مهارات محددة بشكل مفرط، أو تغييرات في الفريق الإداري.

٤. المخاطر التكنولوجية:

تشمل الأعطال في الأجهزة أو البرمجيات، بالإضافة إلى التغيرات التكنولوجية التي قد تؤثر على تنفيذ المشروع بشكل صحيح.

٥. المخاطر القانونية والتنظيمية:

تتعلق بالتغيرات في القوانين أو اللوائح التنظيمية التي قد تؤثر على المشروع.

تصنيف المخاطر حسب نوع المشروع:

تصنيف المخاطر يعتمد على طبيعة المشروع ونوعه:

١. المشاريع التكنولوجية:

تعتمد بشكل كبير على الابتكار والبرمجيات، مما يزيد من المخاطر المتعلقة بالتكنولوجيا، مثل الأعطال أو التحديثات غير المتوقعة.

٢. مشاريع البنية التحتية :

تتعرض بشكل أكبر للمخاطر المتعلقة بالتأخيرات الزمنية، التمويل، والتأثيرات البيئية.

٣. المشاريع التجارية:

تعتمد على السوق والاقتصاد، لذا فإن المخاطر الاقتصادية، مثل التغيرات في السوق أو الطلب، تكون من أكبر التهديدات.

مصادر المخاطر:

تنبع المخاطر من مصادر مختلفة، بعضها يمكن التنبؤ به والبعض الآخر لا يمكن التحكم فيه:

١. البيئة الخارجية :

تشمل التغيرات في السوق، الاقتصاد، التغيرات السياسية، والكوارث الطبيعية.

٢. المصادر الداخلية :

تتعلق بالعوامل المرتبطة بالمشروع نفسه، مثل مشاكل الموارد البشرية أو التكنولوجية.

٣. الموردون والشركاء :

المخاطر الناجمة عن الموردين قد تتضمن تأخيرات في تسليم المواد أو جودة منخفضة للمنتجات.

٤. القوانين والتنظيمات:

المخاطر المرتبطة بالتغيرات القانونية أو التنظيمات المحلية والدولية التي قد تؤثر على سير المشروع.

خطوات إدارة المخاطر:

إدارة المخاطر هي عملية مستمرة تهدف إلى تحديد وتحليل وتخفيف المخاطر المحتملة التي قد تواجه المشروع. الخطوات الرئيسية لإدارة المخاطر تشمل:

١. تحديد المخاطر:

في هذه الخطوة، يتم استخدام أدوات وأساليب مختلفة مثل العصف الذهني، دراسة البيانات التاريخية، أو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالمخاطر المحتملة.

٢. تحليل المخاطر:

بعد تحديد المخاطر، يتم تقييم تأثير كل خطر على المشروع. يتم تصنيف المخاطر حسب احتمالية حدوثها وتأثيرها على المشروع، لتحديد الأولويات. في هذه المرحلة، يمكن استخدام تقنيات التحليل الكمي والكيفي لتقييم المخاطر.

٣. تخطيط الاستجابة للمخاطر:

يتم تطوير خطة للتعامل مع كل نوع من المخاطر بناءً على درجة تأثيرها واحتمالية حدوثها. تشمل الاستراتيجيات الممكنة:

▪ التجنب:

اتخاذ إجراءات لتجنب حدوث المخاطر (مثل تغيير الجدول الزمني أو الاستراتيجية).

▪ التخفيف

تقليل تأثير المخاطر من خلال إجراءات استباقية.

▪ القبول:

تحمل الخطر إذا كانت تكاليف التعامل معه أعلى من تأثيره المحتمل.

٤. مراقبة ومراجعة المخاطر:

تشمل هذه الخطوة المتابعة المستمرة لتطورات المشروع لتحديد ما إذا كانت المخاطر المحددة مسبقاً قد حدثت أو إذا ظهرت مخاطر جديدة. يتم تعديل خطة إدارة المخاطر بناءً على المتغيرات الجديدة.

دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر:

تلعب تقنيات الذكاء الاصطناعي دوراً حيوياً في تحسين إدارة المخاطر في المشاريع الحديثة، وذلك من خلال الاستفادة من التحليل المتقدم للبيانات. إذ يتمكن الذكاء الاصطناعي من تحليل كميات ضخمة ومتغيرة من البيانات في وقت قصير، مما يسمح بتحديد المخاطر والتعامل معها بفعالية أكبر. يعزز الذكاء الاصطناعي قدرات فرق إدارة المشاريع على التصدي للمخاطر من خلال عدد من الإجراءات الأساسية:

١. تحديد المخاطر الجديدة:

يقوم الذكاء الاصطناعي بتحليل الأنماط التاريخية والمتغيرات الحالية للتنبؤ بالمخاطر الجديدة التي قد تنشأ خلال تنفيذ المشروع. تحليل التأثيرات المحتملة للمخاطر على مختلف جوانب المشروع.

٢. تحليل التأثيرات المحتملة

يعتمد الذكاء الاصطناعي على البيانات التفصيلية لتحليل التأثيرات المحتملة للمخاطر على مختلف جوانب المشروع، سواء كانت زمنية أو مالية أو تقنية. اقتراح استراتيجيات تخفيف المخاطر بناءً على السيناريوهات المستقبلية وتحليل البيانات المتعمق

٣. التنبؤ بالمخاطر باستخدام البيانات الحية :

يتيح الذكاء الاصطناعي إمكانية التنبؤ بالمخاطر بناءً على معالجة البيانات في الوقت الفعلي، مما يمكن فرق المشروع من اتخاذ قرارات استباقية.

٤. اقتراح استراتيجيات تخفيف المخاطر

بناءً على السيناريوهات المحتملة، يقدم الذكاء الاصطناعي توصيات حول الاستراتيجيات المثلى لتخفيف المخاطر، وذلك من خلال تحليل البيانات المتعمق واستعراض الخيارات

الخلاصة:

إدارة المخاطر تعتبر عنصر أساسي في نجاح أي مشروع، ومع التطور في التقنيات زي الذكاء الاصطناعي صار بالإمكان تحسين عملية إدارة المخاطر بشكل كبير. تقنيات الذكاء الاصطناعي تتيح أدوات لتحليل البيانات بشكل متقدم وتساعد على التنبؤ بالمخاطر قبل حدوثها، وبهذا يمكن المشاريع الكبيرة والمعقدة إنها تحسن من أدائها وتقلل تأثير المخاطر بشكل ملحوظ.

في هالمجال، تم استخدام برنامج للتنبؤ بالمخاطر عن طريق الذكاء الاصطناعي عشان يساعد مدير المشروع إنه يتوقع المخاطر ويتعامل معها قبل لا تصير. صحيح ما كان عندنا بيانات سابقة للشركة، لكن قدرنا نبني نموذج افتراضي حددنا فيه أنواع المخاطر مثل: التأخيرات في الجدول الزمني، تجاوز الميزانية، مشاكل في الجودة، مخاطر مرتبطة بالموارد البشرية، ومشاكل التواصل. هذا النموذج تم تطبيقه في Azure Machine Learning Studio، بحيث ساعدنا في تحليل البيانات وتقديم توصيات بناءً على التنبؤات.

باستخدام بالأدوات المتقدمة، يصير عند الفرق القدرة إنها تتخذ قرارات استباقية بناءً على تحليلات دقيقة للمخاطر المستقبلية، وهذا يقلل من احتمالية حدوث الأزمات ويساعد في رفع كفاءة المشاريع وتحقيق أهدافها بفعالية.

في هذا الجدول، تم توضيح مجموعة من المخاطر المتعلقة بالمشروع بناءً على عدة عوامل تشمل احتمالية الحدوث والتأثير وخطة التخفيف المتبعة. الجدول يوضح المخاطر ويعطي فكرة عن كيفية التعامل معها بشكل استباقي، ويشمل الآتي:

الحالة	خطة التخفيف	التأثير	احتمالية الحدوث	فئة المخاطر	وصف المخاطر	Risk ID
نشط	التواصل المنتظم مع الموردين والمتابعة اليومية	وسط	عالية	جدولة المخاطر	تأخير في تسليم الموردين	1
نشط	مراجعة الميزانية أسبوعياً وتحديد النفقات الزائدة	عالية	وسط	مخاطرة مالية	تجاوز الميزانية	2
نشط	تعيين موظفين إضافيين وتدريب الموظفين الحاليين	عالية	عالية	مخاطر الموارد	نقص في الموارد البشرية	3
نشط	تنفيذ اختبارات الجودة الدورية	وسط	وسط	مخاطر الجودة	مشاكل في الجودة	4
نشط	تسريع عملية الموافقات والتواصل مع الأطراف المعنية	عالية	منخفضة	مخاطر الامتثال	تأخر في الحصول على الموافقات	5
نشط	عقد اجتماعات دورية وتحديث جميع الأطراف بالمستجدات	وسط	وسط	مخاطر الاتصالات	قصور في التواصل	6
نشط	التحكم في التغييرات وتوثيقها	عالية	عالية	مخاطر النطاق	تغييرات في نطاق المشروع	7

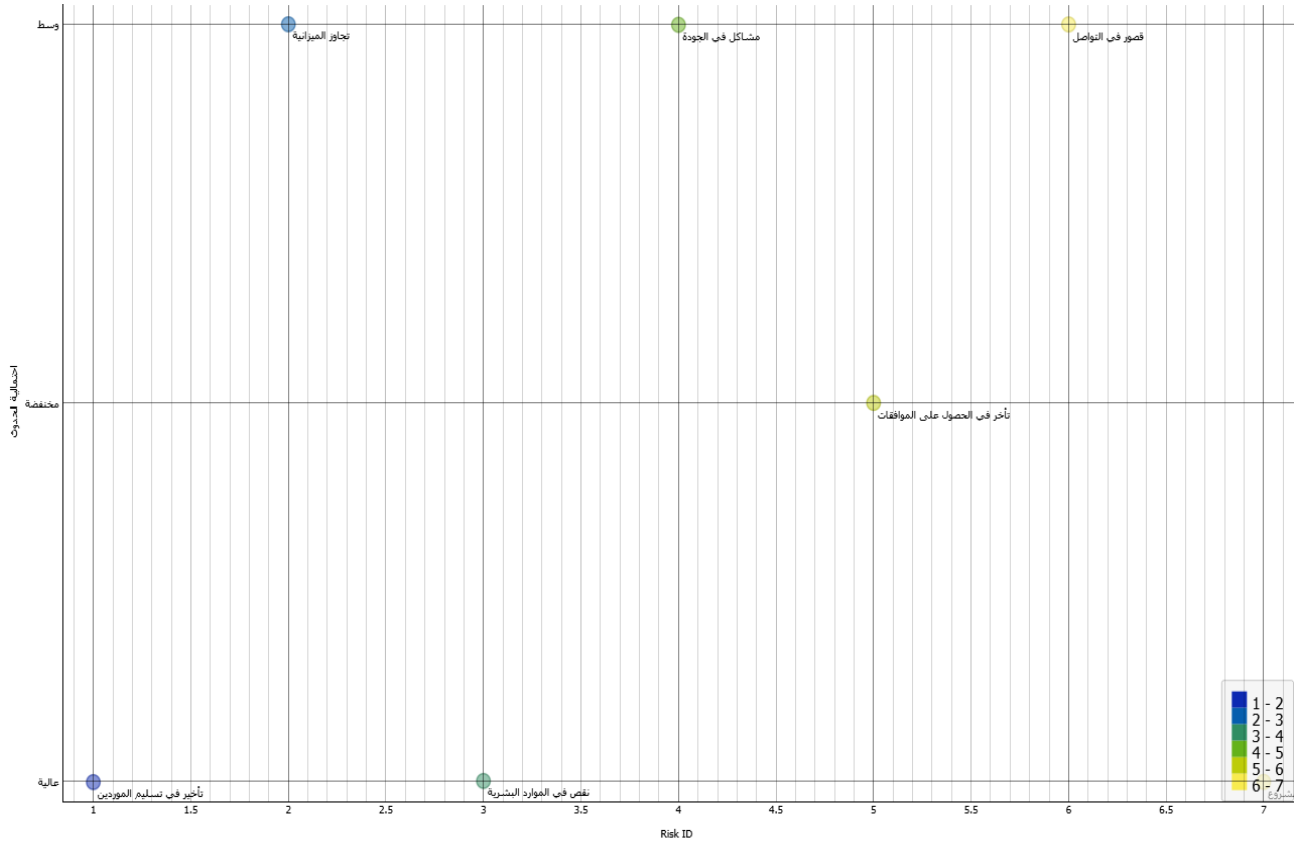


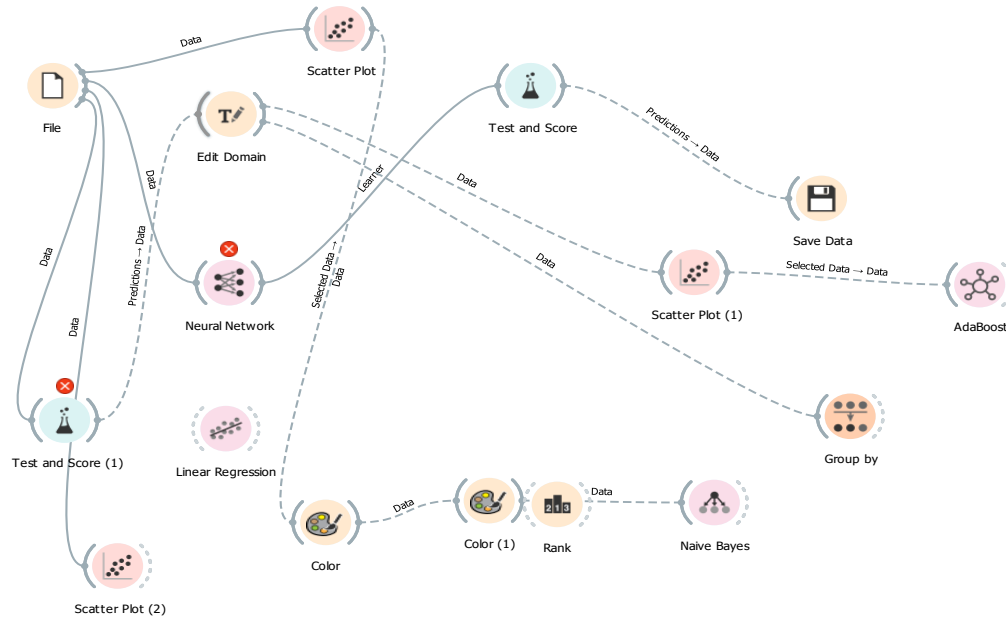
Figure10. التنبؤ بالمخاطر باستخدام خوارزميات تعلم الآلة في Orange.

من هذه الرسومات يمكن التعرف على المخاطر الأكثر احتمالية للحدوث والأكثر تأثيراً على المشروع، مما يساعد في اتخاذ قرارات استباقية لإدارة المخاطر بشكل فعال

- الشكل 10 يعرض رسماً بيانياً يُظهر التنبؤ بالمخاطر المختلفة باستخدام خوارزميات تعلم الآلة في برنامج Orange. الرسم البياني عبارة عن Scatter Plot (رسم نقطي) حيث يتم تمثيل احتمالية الحدوث مقابل تأثير المخاطر.

- المحاور تُظهر الآتي: المحور الأفقي (X) يمثل معرف المخاطر (Risk ID).
- المحور العمودي (Y) يمثل احتمالية الحدوث، وتقسّم إلى (منخفضة، متوسطة، عالية).
- اللون والحجم يعكسان فئات أخرى للمخاطر، مثل التأثير والحالة

في هذا السياق، الألوان المستخدمة في الرسم البياني تسهم بشكل فعال في تمييز الفئات المختلفة أو المستويات المتفاوتة من الخطورة. كل لون قد يمثل نطاقًا محددًا من القيم التي تُعبر عن مستوى المخاطرة، مما يمكن المحللين من رصد التغيرات وتحديد الاتجاهات التي قد تشير إلى زيادة في الخطر.



تمثل تدفق عملية التنبؤ بالمخاطر Figure11

الصورة المعروضة في الشكل ١١ توضح تدفق عملية التنبؤ بالمخاطر باستخدام تقنيات التعلم الآلي بطريقة بصرية فعالة.

يُظهر الرسم سلسلة من الخطوات المتتابعة لتحليل البيانات، حيث ترتبط هذه الخطوات ببعضها البعض باستخدام أسهم، مما يوضح كيفية انتقال البيانات عبر مراحل مختلفة من التحليل.

في هذا الرسم، يتم تمثيل كل خطوة من خطوات العملية بأيقونات محددة، مثل Linear Regression وNeural Networks، وهي تقنيات شائعة تُستخدم لتحليل البيانات بطرق إحصائية وحسابية معقدة. تدفق البيانات يبدأ من جمع البيانات التي قد تشمل مصادر متنوعة مثل البيانات التاريخية أو المالية. بعد ذلك، تتم معالجة البيانات عبر تنظيفها، تصحيح الأخطاء، وتهيئتها بشكل مناسب للتحليل.

الخطوة التالية:

هي تحليل البيانات باستخدام النماذج الإحصائية وأدوات التعلم الآلي لاستخراج الأنماط وفهم العلاقات بين المتغيرات.

يتم اختبار النماذج من خلال استخدام بيانات محددة لتقييم أدائها وضمان دقة التنبؤات.

في المرحلة الأخيرة:

يتم تطبيق النماذج على بيانات جديدة بهدف التنبؤ بالمخاطر في سيناريوهات حقيقية.

هذه العملية تساعد الشركات على تطوير استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر، مما يعزز استقرارها ويزيد من فرص نجاحها في المستقبل.

النتائج:

أظهرت الدراسة عدة نتائج تعزز من فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع، وخاصة في المشاريع ذات الحجم الكبير والتعقيد العالي. هذه النتائج توضح بشكل ملموس كيف يسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة العمليات الإدارية وتحقيق الأهداف المرجوة

أولاً: تحسين دقة التخطيط والتنفيذ

أسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تعزيز دقة التخطيط للمشاريع من خلال تقديم جداول زمنية دقيقة وتقديرات مالية محسنة. وقد ساعدت أدوات مثل *Azure Machine Learning Studio* في تحليل البيانات الكبيرة، مما مكّن من تحسين التوقعات وتقليل معدلات التأخير خلال تنفيذ المشاريع

ثانياً: إدارة المخاطر بشكل استباقي:

مكّنت تقنيات الذكاء الاصطناعي من تحليل المخاطر والتنبؤ بها بشكل استباقي، مما ساعد مديري المشاريع على اتخاذ إجراءات وقائية للحد من التأثيرات السلبية المحتملة على الجداول الزمنية والميزانية. هذا ساهم في تقليل الفجوات المحتملة والتكاليف غير المخططة.

ثالثاً: توزيع الموارد بكفاءة أكبر:

ساعدت خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تحسين توزيع الموارد البشرية والمادية بطريقة فعالة، مما أدى إلى تحسين استخدام الموارد وتقليل الهدر، وبالتالي تعزيز الإنتاجية والالتزام بالجدول الزمنية.

رابعاً: تقليل الأخطاء البشرية:

أوضحت الدراسة أن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي يقلل من الأخطاء البشرية، خصوصاً في المهام الروتينية والمتكررة. عبر الأتمتة وتوليد تقارير دقيقة في الوقت الحقيقي، تمكنت فرق العمل من تسريع العمليات وتقليل الحاجة إلى التدخل اليدوي.

خامساً: تعزيز اتخاذ القرارات الاستراتيجية

ساعد الذكاء الاصطناعي المديرين على اتخاذ قرارات مدروسة ومبنية على تحليلات دقيقة للبيانات. أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يعزز من قدرة المشاريع على الاستجابة للتغيرات غير المتوقعة بسرعة وكفاءة، مما يدعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية بشكل أفضل.

بشكل عام، تؤكد الدراسة أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تلعب دوراً حاسماً في تحسين إدارة المشاريع عبر تعزيز دقة العمليات، تقليل التكاليف، وتسريع اتخاذ القرارات المدعومة بالبيانات، مما يسهم في تحقيق نتائج أفضل وأكثر استدامة للمشاريع الكبيرة والمعقدة

التوصيات:

توصي الدراسة بضرورة تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بشكل تدريجي ومتوازٍ مع الخبرات البشرية، لضمان تحسين الكفاءة دون إغفال الجانب البشري. كما يُنصح بتحسين جودة البيانات المتاحة للمشاريع وضمان تدفقها بشكل منتظم. من الناحية التطبيقية، توصي الدراسة أيضاً باستخدام أدوات مثل Microsoft Project و Azure Machine Learning Studio، مع تطوير خوارزميات متخصصة تتناسب مع طبيعة كل مشروع.

استناداً إلى النتائج التي توصلت إليها الدراسة، نوصي بالخطوات التالية لتعزيز فعالية استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، خاصة في المشاريع الكبيرة والمعقدة:

١. تعزيز المهارات البشرية في مجالات القيادة وإدارة الفرق وأصحاب المصلحة :

على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي يعتبر أداة قوية، يبقى العنصر البشري ذو أهمية كبيرة في مجالات القيادة وإدارة الفرق وأصحاب المصلحة. يُوصى بتطوير مهارات القيادة والإدارة لضمان التكامل الأمثل بين الذكاء الاصطناعي والبشر في عملية اتخاذ القرارات وتنفيذ المشاريع.

٢. تقديم برامج تدريبية حول تقنيات الذكاء الاصطناعي:

يجب على المؤسسات تقديم برامج تدريبية متخصصة لفرق العمل لتزويدهم بالمهارات اللازمة لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بكفاءة. هذه البرامج يجب أن تركز على التحليلات التنبؤية وأتمتة العمليات لتحسين إدارة المشاريع وتطوير قدراتهم في التعامل مع التقنيات الحديثة.

٣. الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي:

من الضروري أن تستثمر المؤسسات في تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي والبنية التحتية المناسبة، لضمان الاستفادة القصوى منها في تحسين دقة التخطيط والتنبؤ بالمخاطر. هذه الاستثمارات ستؤدي إلى تحسين فعالية إدارة المشاريع وتحقيق نتائج أفضل.

٤. الدمج بين الذكاء الاصطناعي والخبرة البشرية:

ينبغي ألا يتم الاعتماد الكلي على تقنيات الذكاء الاصطناعي، بل يجب دمجها بشكل فعال مع الخبرة البشرية لضمان تحقيق نتائج متوازنة تعتمد على البيانات والتحليلات الدقيقة، مع الاستفادة من الحكمة والخبرة البشرية في اتخاذ القرارات النهائية.

٥. الدمج بين الذكاء الاصطناعي وتحليل المخاطر المستمر:

توصي الدراسة بدمج أنظمة تحليل المخاطر المستمرة باستخدام الذكاء الاصطناعي ضمن عمليات إدارة المشاريع. سيؤدي ذلك إلى تمكين المديرين من اتخاذ قرارات استباقية ومبنية على تحليل دقيق للمخاطر، مما يساهم في تحسين استجابة المؤسسات للتحديات.

٦. التوسع في استخدام الذكاء الاصطناعي في المشاريع الكبيرة والمعقدة:

توصي الدراسة بضرورة تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف مراحل إدارة المشاريع، وخاصة في المشاريع الكبرى والمعقدة، لضمان تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل المخاطر والتكاليف.

يمكن تعزيز إدارة المشاريع الكبيرة والمعقدة من خلال الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث تساهم هذه التقنيات في تحسين التنبؤ بالمخاطر وتعزيز إدارة الموارد بشكل أكثر فعالية. ولضمان تحقيق أقصى استفادة من هذه الأدوات، من المهم توفير تدريبات مستمرة للفرق العاملة على استخدام منصات مثل Azure Machine Learning Studio وMicrosoft Project، مما يساهم في رفع كفاءة الأداء ودعم القرارات الاستراتيجية بشكل أكثر دقة.

الإطار النظري للدراسة:

يشمل الإطار النظري للدراسة مراجعة الأدبيات السابقة والدراسات المتعلقة بتأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع. تم تقسيم الإطار النظري إلى جزأين رئيسيين:

(أ) مراجعة الأدب السابق:

تمت مراجعة الكتب والمقالات التي تناولت دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع. ركزت المراجعات على كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في تقديم جداول زمنية دقيقة، تحسين التكلفة، وتقليل المخاطر. كما تم استعراض المصادر الإلكترونية التي أظهرت كيف تساهم هذه التقنيات في تعزيز أداء المشاريع في بيئات العمل المتنوعة.

(ب) مراجعة الدراسات السابقة

أظهرت الدراسات السابقة أن الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا كبيرًا في تحسين الكفاءة والإنتاجية من خلال توفير أدوات تحليلية متقدمة تساعد في إدارة التكلفة، الجدول الزمني، والمخاطر. تم تحليل النتائج التي أظهرت نقاط القوة في استخدام الذكاء الاصطناعي وكذلك التحديات المرتبطة بتطبيقه في بيئات العمل المختلفة، مما ساعد في تقديم توصيات لتحسين استخدام هذه الأدوات.

اقتراحات لدراسات مستقبلية:

نظرًا للتطور المستمر في تطبيقات الذكاء الاصطناعي وإمكاناته الكبيرة في إدارة المشاريع، نرى أن هناك العديد من الفرص الواعدة لإجراء دراسات مستقبلية متعمقة تركز على المجالات التالية:

١. دور الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية:

مع تزايد اعتماد المؤسسات على الذكاء الاصطناعي، تزايدت الحاجة إلى دراسة كيفية تأثير هذه التقنيات على تحسين إدارة الموارد البشرية. يمكن أن تتناول الدراسات المستقبلية استكشاف كيفية تحسين عمليات التوظيف، التقييم، وتطوير الكفاءات باستخدام الذكاء الاصطناعي. كما يمكن دراسة تأثير استخدامه في تقديم تقييمات أداء دقيقة وتحسين عمليات الاختيار الوظيفي، مما يساعد المؤسسات على تطوير فرق عمل ذات كفاءة أعلى.

٢. الذكاء الاصطناعي وإدارة المخاطر البيئية في المشاريع:

من المواضيع التي يمكن أن تثير اهتمام الباحثين هو كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل المخاطر البيئية المحتملة في المشاريع الكبيرة. يمكن أن تتضمن الدراسة بحثًا عن تقنيات التنبؤ بالمخاطر البيئية مثل تغيرات المناخ أو الكوارث الطبيعية، وكيفية تطوير استراتيجيات تفاعلية للتخفيف من هذه المخاطر بناءً على بيانات وتحليلات الذكاء الاصطناعي.

٣. دمج الذكاء الاصطناعي مع الواقع الافتراضي والمعزز في تخطيط المشاريع:

يُعد الدمج بين الذكاء الاصطناعي وتقنيات الواقع الافتراضي والمعزز مجالًا واعدًا للدراسات المستقبلية. يمكن البحث عن كيفية استخدام هذه التقنيات لتحسين تخطيط المشاريع وتصميمها قبل التنفيذ. من المتوقع أن يساهم هذا الدمج في تحسين دقة التصور المستقبلي للمشاريع وتقليل الأخطاء المكلفة، مما يعزز من فعالية عمليات إدارة المشاريع من البداية وحتى التنفيذ.

٤. استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية:

هناك إمكانيات كبيرة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المشاريع الصحية. يمكن أن يركز البحث المستقبلي على كيفية تحسين الجودة والكفاءة في إدارة المشاريع الصحية عبر استخدام الذكاء الاصطناعي. تشمل الموضوعات المقترحة تحسين إدارة الموارد الصحية، مراقبة تقدم المشاريع بشكل مستمر، وتقديم حلول تكنولوجية لضمان تقديم خدمات صحية ذات جودة عالية وبتكاليف أقل.

المراجع

المراجع العربية:

١. عبد الرحمن، أ. (٢٠٢١). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع: دراسة تحليلية . مجلة الإدارة والتخطيط، ١٥(2)، ١٢٣-١٤٥.
٢. الصالح، م. (٢٠٢١). استراتيجيات دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الكبرى . مجلة الاقتصاد والتكنولوجيا، ٢٢(1)، ٢٠٠-٢١٥.
٣. اليوسف، ن. (٢٠٢٠). تحليل دور التعلم الآلي في التنبؤ بالمخاطر في المشاريع البنائية . مجلة العلوم الهندسية، ١٩(3)، ١٠٠-١٢٠.

المراجع الأجنبية:

- Boden, M. A. (2016). AI: Its Nature and Future. Oxford University Press.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
- Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.

المراجع الإلكترونية:

- Vision 2030. (n.d.). Retrieved October 21, 2024, from <https://www.vision2030.gov.sa/ar/vision-2030/overview/a-thriving-economy>
- Microsoft Project. (n.d.). Retrieved October 21, 2024, from <https://www.microsoft.com/ar/microsoft-365/project/project-management-software>
- Azure Machine Learning Studio. (n.d.). Retrieved October 21, 2024, from <https://azure.microsoft.com/en-us/services/machine-learning/>
- Python. (n.d.). Retrieved October 21, 2024, from <https://www.python.org/>

الملاحق

تشكل الملاحق في هذا البحث جزءاً أساسياً من المعلومات الداعمة التي تساهم في تعزيز مصداقية النتائج وتوفير فهم أعمق للمنهجية المستخدمة. نظراً لأن البحث يعتمد بشكل أساسي على نماذج المحاكاة وتحليل البيانات بدلاً من الاستبيانات أو المقابلات المباشرة، فإن الملاحق تحتوي على تفاصيل دقيقة وبيانات فنية تتعلق بهذه الأدوات والنماذج.

تشمل الملاحق العناصر التالية:

١. نماذج المحاكاة وتحليل البيانات :

يحتوي هذا الملحق على معلومات تفصيلية حول المحاكاة المستخدمة لإدارة المخاطر، والتي تم تنفيذها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. يشمل ذلك إنشاء نماذج لتحليل مختلف أنواع المخاطر، مثل التأخير في الجدول الزمني، تجاوز الميزانية، وجودة الموارد البشرية. يتم توضيح نتائج المحاكاة من خلال جداول ورسوم بيانية تشرح آلية إدارة هذه المخاطر بشكل مفصل.

٢. البيانات الخاصة بالمخاطر :

يتضمن هذا القسم أمثلة على البيانات التي تم إدخالها في برامج المحاكاة لتحليل المخاطر المحتملة في المشاريع. تتضمن هذه البيانات تصنيف المخاطر، احتمالية حدوثها، تأثيراتها المتوقعة، وكذلك الخطط الاستباقية للتخفيف من تلك المخاطر.

٣. الرسوم البيانية والنماذج التوضيحية :

تحتوي الملاحق أيضاً على رسوم بيانية تم إنشاؤها باستخدام أدوات مثل *Azure Machine Learning Studio*، والتي تقدم تحليلاً مرئياً للمخاطر وتأثيراتها المحتملة على سير المشاريع. هذه الرسوم توفر منظوراً بصرياً لتوضيح البيانات بشكل أفضل.

٤. الكود البرمجي المستخدم

يشمل هذا القسم الأكواد البرمجية التي تم استخدامها لتحليل البيانات وتنفيذ المحاكاة، والتي طُورت باستخدام أدوات مثل *Python* و *Azure ML*. توضح الأكواد خطوات إعداد البيانات، تدريب النماذج، وتحليل النتائج النهائية.

الاستبانة:

في هذه الدراسة، لم يتم استخدام الطرق التقليدية مثل الاستبانات أو المقابلات لجمع البيانات بشكل مباشر من الأفراد. بدلاً من ذلك، تم الاستغناء عن جمع البيانات من عينات بشرية تقليدية، واعتمدت الدراسة على تحليل البيانات باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ومحاكاة إدارة المشاريع نماذج تحاكي التحديات الواقعية بحيث انه تم تصميم نماذج افتراضية تحاكي التحديات الواقعية التي قد يواجهها مديرو المشاريع، بما في ذلك مشاكل مثل التأخير في الجدولة، تجاوز التكاليف، والمخاطر المرتبطة بالجودة والموارد البشرية. من خلال هذه النماذج والسيناريوهات المتعددة، تمكنت الدراسة من تقييم فعالية الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التخطيط وتقليل الاعتماد على التدخلات البشرية، مما ساهم في تحسين كفاءة إدارة المشاريع

تم تطبيق نماذج متقدمة لإدارة المخاطر وتحليل البيانات الضخمة عبر أدوات

مثل *Azure Machine Learning Studio*.

الملخص Abstract:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع، وخاصة تلك التي تتميز بالحجم الكبير والتعقيد، وهو أمر تتطلبه رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ لتنفيذ مشاريع ضخمة. تمحور البحث حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التخطيط، إدارة المخاطر بشكل أكثر فعالية، وتوزيع الموارد بكفاءة، إضافة إلى تسريع عملية اتخاذ القرارات وتقليل الاعتماد على التدخل البشري في العمليات الروتينية.

اعتمدت الدراسة على تحليل البيانات الكبيرة باستخدام نماذج محاكاة افتراضية للمشاريع، مما أتاح تقييم فعالية أدوات الذكاء الاصطناعي في معالجة مشكلات مثل تأخير الجداول الزمنية وتجاوز التكاليف. وقد أظهرت النتائج أن هذه الأدوات ساهمت بشكل فعال في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر وتحسين توزيع الموارد داخل المشاريع.

كما أظهرت الدراسة أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تساهم في تقليل التدخلات البشرية في بعض العمليات الروتينية، مما ينعكس على تحسين كفاءة المشاريع بشكل عام.

وتؤكد هذه النتائج على أهمية تبني الذكاء الاصطناعي كجزء من استراتيجيات تحسين الكفاءة التشغيلية في المشاريع الكبيرة والمعقدة، وهو ما يسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

بناءً على النتائج التي تم التوصل إليها، يمكن القول بأن تقنيات الذكاء الاصطناعي تمثل أداة فعالة لتحسين دقة التخطيط وإدارة المخاطر في المشاريع الكبيرة والمعقدة.

من خلال استخدام أدوات مثل **Azure Machine Learning Studio**، تمكنت المشاريع من تحسين كفاءة استخدام الموارد وتقليل التكاليف التشغيلية، مما أدى إلى تحقيق نتائج أكثر دقة وأقل عرضة للأخطاء البشرية.

توصي الدراسة بأهمية دمج هذه التقنيات في العمليات الإدارية لتحسين الأداء العام وتحقيق الأهداف المرجوة في وقت أقصر وتكاليف أقل.

بناءً على ما تم التوصل إليه، توصي الدراسة بدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل أكبر في إدارة المشاريع، لما لذلك من دور فعال في تحسين الكفاءة وتقليل المخاطر والتكاليف المحتملة.

Midocean University

College of Management

Master's in management / Master's in Project Management

Title in English

The Role of Artificial Intelligence Applications in Enhancing Project Management

An Applied Study

Prepared by:

Eng.Samer mousa Zugaibi

Supervised by:

Dr.Asma

Year:2024