



عنوان البحث

دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

The Role of Artificial Intelligence in Project Management

إعداد الطالب/

الاسم: عبدالرحمن زكريا صالح

رقم الطالب: 243001179

إشراف/

د. الفصيل عبد الحميد

د. فايز جراد

العام الدراسي:

٢٠٢٥

الملخص باللغة العربية:

في ظل التحول الرقمي المتسارع والثورة الصناعية الرابعة، أصبح الذكاء الاصطناعي عنصراً أساسياً في إعادة تشكيل ممارسات إدارة المشاريع، حيث يوفر أدوات تحليلية متقدمة تسهم في تحسين عمليات التخطيط، التنفيذ، والمراقبة. يتيح الذكاء الاصطناعي إمكانية تحليل كميات هائلة من البيانات بسرعة ودقة، مما يعزز دقة التنبؤ بالمخاطر ويساعد في تحسين اتخاذ القرار. كما يسهم في أتمتة العديد من العمليات الإدارية، مثل تخصيص الموارد، تقدير التكاليف، ومتابعة سير العمل، مما يقلل من الأخطاء البشرية ويعزز كفاءة تنفيذ المشاريع. من خلال التعلم الآلي ومعالجة البيانات الضخمة، يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين القدرة التنبؤية للمنظمات، مما يؤدي إلى تعزيز الأداء العام وتحقيق أهداف المشاريع بفعالية أكبر.

وعلى الرغم من الإمكانيات الكبيرة للذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع، إلا أن هناك تحديات عدة تواجه المؤسسات في تبنيه، مثل قضايا خصوصية البيانات، المخاوف الأخلاقية، التكلفة العالية للتنفيذ، ومقاومة التغيير التنظيمي. يتطلب التغلب على هذه التحديات وضع استراتيجيات تكامل فعالة تشمل تطوير سياسات تنظيمية واضحة، الاستثمار في تدريب وتأهيل الكوادر البشرية، وتعزيز الوعي بأهمية هذه التقنيات في تحسين الأداء المؤسسي. ومن خلال اعتماد نهج يعتمد على البيانات والتحليلات المتقدمة، يمكن للمؤسسات تحقيق ميزة تنافسية، تقليل المخاطر التشغيلية، وتحقيق نجاح مستدام في بيئة أعمال تتسم بالتغير السريع والتعقيد المتزايد.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، إدارة المشاريع، التحليلات التنبؤية، الأتمتة، اتخاذ القرار، إدارة المخاطر.

Abstract:

In the era of rapid digital transformation and the Fourth Industrial Revolution, artificial intelligence (AI) has become a fundamental element in reshaping project management practices. It provides advanced analytical tools that enhance planning, execution, and monitoring processes. AI enables the analysis of vast amounts of data with speed and accuracy, improving risk prediction and decision-making. Additionally, it facilitates the automation of various administrative processes, such as resource allocation, cost estimation, and workflow tracking, reducing human errors and increasing project efficiency. Through machine learning and big data processing, AI enhances organizations' predictive capabilities, leading to improved overall performance and more effective achievement of project objectives.

Despite AI's significant potential in enhancing project management, organizations face multiple challenges in its adoption, including data privacy concerns, ethical issues, high implementation costs, and resistance to organizational change. Overcoming these challenges requires effective integration strategies, including the development of clear regulatory policies, investment in training and upskilling human resources, and raising awareness of the importance of these technologies in improving institutional performance. By adopting a data-driven and advanced analytics approach, organizations can achieve a competitive advantage, reduce operational risks, and attain sustainable success in an increasingly complex and rapidly evolving business environment.

Keywords: Artificial Intelligence, Project Management, Predictive Analytics, Automation, Decision-Making, Risk Management.

مقدمة:

في عصر التحول الرقمي، برز الذكاء الاصطناعي كقوة محورية في إعادة تشكيل ممارسات إدارة المشاريع. تُحدث الأدوات والمنهجيات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي ثورة في مناهج إدارة المشاريع التقليدية من خلال تعزيز عملية صنع القرار، وتحسين تخصيص الموارد، والتنبؤ بنتائج المشاريع بدقة أكبر. ويكتسب دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع أهمية خاصة في سياق الثورة الصناعية الرابعة، حيث تُعيد الأتمتة وتحليلات البيانات والأنظمة الذكية تعريف كيفية تخطيط المشاريع وتنفيذها ومراقبتها (Springer, 2024).

تُبرز الدراسات الأكاديمية الحديثة قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين أداء المشاريع من خلال الاستفادة من التحليلات التنبؤية وخوارزميات التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية لتحليل مجموعات البيانات الضخمة وتوليد رؤى عملية. وتتجاوز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع مجرد الأتمتة؛ إذ تلعب دورًا حاسمًا في تقييم المخاطر وتقدير التكاليف وإشراك أصحاب المصلحة، مما يُوفر لمديري المشاريع أدوات متقدمة لتعزيز الكفاءة وتقليل عدم اليقين. على الرغم من إمكاناته، يواجه اعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع العديد من التحديات، بما في ذلك الاعتبارات الأخلاقية، ومخاوف خصوصية البيانات، والحاجة إلى رفع مهارات مديري المشاريع للاستفادة بفعالية من الحلول القائمة على الذكاء الاصطناعي.

مع استمرار تطور الذكاء الاصطناعي، سيزداد تأثيره على إدارة المشاريع عمقًا. ويؤكد الباحثون على الحاجة إلى مزيد من الدراسات لاستكشاف آثار اعتماد الذكاء الاصطناعي، لا سيما في مواجهة تحديات التكامل وضمان توافق عملية صنع القرار القائمة على الذكاء الاصطناعي مع الأهداف الاستراتيجية للمشروع.

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، وفوائده وقيوده، والمسار المستقبلي لحوكمة المشاريع القائمة على الذكاء الاصطناعي.

مشكلة الدراسة:

لقد أتاح التكامل السريع للذكاء الاصطناعي (AI) في إدارة المشاريع فرصًا وتحديات. تُحدث الأدوات المُدارة بالذكاء الاصطناعي تحولًا في كيفية تخطيط المشاريع وتنفيذها ومراقبتها، مُوفرةً تحليلات تنبؤية، وأتمتة، واتخاذ قرارات قائمة على البيانات. ومع ذلك، وعلى الرغم من فوائده المُحتملة، لا يزال اعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع في مراحله الأولى، ولا تزال العديد من التحديات الرئيسية دون معالجة. وتشمل هذه التحديات مخاوف تتعلق بخصوصية البيانات، والاعتبارات الأخلاقية، ومقاومة اعتماد الذكاء الاصطناعي، ونقص الخبرة التقنية لدى مديري المشاريع. بالإضافة إلى ذلك، لا تزال فعالية أدوات إدارة المشاريع المُدارة بالذكاء الاصطناعي في مختلف الصناعات مجالًا يتطلب مزيدًا من البحث (Chalmers University, 2024).

من أهم المخاوف التي أُثيرت في الأدبيات الحالية مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على المساعدة بشكل موثوق في إدارة المخاطر واتخاذ القرارات. في حين أن الذكاء الاصطناعي فعال للغاية في معالجة كميات هائلة من بيانات المشاريع والتنبؤ بالنتائج المُحتملة، إلا أن قدرته على التعامل مع عمليات صنع القرار المعقدة التي تتمحور حول الإنسان محدودة، لا سيما في بيئات المشاريع غير المؤكدة والديناميكية (APM، ٢٠٢٤). علاوة على ذلك، تُبرز الدراسات أن المؤسسات تواجه تحديات في دمج الذكاء الاصطناعي مع أطر إدارة المشاريع الحالية، مما يؤدي غالبًا إلى عدم الكفاءة ونقص في استخدام الرؤى المستندة إلى الذكاء الاصطناعي (MDPI، ٢٠٢٤).

بالإضافة إلى ذلك، في حين أظهرت أدوات الذكاء الاصطناعي تحسينات في تقدير التكاليف وتحسين الجداول الزمنية، لا تزال هناك مخاوف بشأن التحيز في خوارزميات الذكاء الاصطناعي ودقة تنبؤات المشاريع المُولدة من الذكاء الاصطناعي. تتثير هذه القضايا تساؤلات مهمة حول موثوقية إدارة المشاريع المستندة إلى الذكاء الاصطناعي وآثارها الأخلاقية (THESAI، ٢٠٢٤). علاوة على ذلك، تشير الأبحاث إلى أن فعالية الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع تعتمد بشكل كبير على استعداد المؤسسة لتبني استراتيجيات التحول الرقمي والاستثمار في تدريب القوى العاملة المدعوم بالذكاء الاصطناعي (سبرينغر، ٢٠٢٤).

في ضوء هذه التحديات، تسعى هذه الدراسة إلى دراسة فعالية الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، واستكشاف العوائق التي تحول دون نجاح تطبيقه، وتحديد أفضل الممارسات للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء المشاريع. ومن خلال معالجة هذه الثغرات، يهدف هذا البحث إلى المساهمة في فهم أعمق لدور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، وتقديم توصيات لتحسين تكامله في مختلف الصناعات.

أهمية الدراسة:

الأهمية التطبيقية

من الناحية العملية، لنتائج هذه الدراسة آثارٌ بالغة الأهمية على مديري المشاريع والمؤسسات وصانعي السياسات. فمع تزايد اعتماد القطاعات على أدوات إدارة المشاريع المدعومة بالذكاء الاصطناعي، يصبح فهم أفضل الممارسات لدمج الذكاء الاصطناعي أمرًا بالغ الأهمية. وقد أظهرت الأبحاث أن المؤسسات غالبًا ما تواجه صعوبات في تبني الذكاء الاصطناعي بسبب مقاومة التغيير، ونقص الخبرة التقنية، وصعوبة مواءمة قدرات الذكاء الاصطناعي مع احتياجات إدارة المشاريع ("استكشاف تحديات وتأثيرات دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع"، THESAي، ٢٠٢٤). تهدف هذه الدراسة إلى تقديم توصيات عملية للتغلب على هذه التحديات وتحسين استراتيجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.

علاوة على ذلك، أظهرت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في جدولة المشاريع، وتقدير التكاليف، وإدارة المخاطر نتائج واعدة، إلا أن موثوقيتها واعتباراتها الأخلاقية لا تزال تُشكل مصدر قلق بالغ ("Springer، ٢٠٢٤). من خلال تحديد قيود وفرص الذكاء الاصطناعي في تنفيذ المشاريع، يُقدم هذا البحث إرشادات عملية للمؤسسات لتعزيز الكفاءة، وتقليل مخاطر المشاريع، وتحسين نجاحها بشكل عام.

الأهمية النظرية

يُمثل دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع نقلة نوعية في كيفية تخطيط المشاريع وتنفيذها والتحكم فيها. من منظور نظري، تُسهم هذه الدراسة في إثراء المعرفة المتاحة من خلال تحليل دور الذكاء الاصطناعي في منهجيات وأطر إدارة المشاريع. في حين استكشفت الأبحاث السابقة تأثير الذكاء الاصطناعي على التحليلات التنبؤية، وتقييم المخاطر، والأتمتة (MDPI، ٢٠٢٤)، لا تزال هناك فجوة في فهم كيفية توافق عملية صنع القرار المُدارة بالذكاء الاصطناعي مع نظريات إدارة المشاريع التقليدية مثل نماذج الشلال، والرشاقة، والهجينة.

بالإضافة إلى ذلك، تُعزز الدراسة النقاش النظري حول تأثير الذكاء الاصطناعي في بيئات المشاريع الديناميكية وغير المؤكدة. في حين أن الذكاء الاصطناعي قادر على معالجة مجموعات البيانات الكبيرة بكفاءة، إلا أن قدرته على إدارة التحديات التي تتمحور حول الإنسان، مثل ديناميكيات الفريق، والقيادة، وإشراك أصحاب المصلحة، لا تزال موضع نقاش (APM، ٢٠٢٤). ومن خلال معالجة هذه المخاوف، تعمل هذه الدراسة على تعزيز الأساس النظري لدمج الذكاء الاصطناعي في أطر إدارة المشاريع، وتقدم رؤى حول التعديلات المحتملة المطلوبة لاستيعاب تنفيذ المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد التحديات المرتبطة بتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، واقتراح استراتيجيات لتحسين دمجها في أطر إدارة المشاريع الحالية. ومن خلال ذلك، يُسهم البحث في تعزيز المعرفة الأكاديمية والتطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في تنفيذ المشاريع وتهدف الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

❖ تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على تخطيط المشاريع وتنفيذها والتحكم فيها: يسعى هذا الهدف إلى استكشاف كيفية تعزيز الذكاء الاصطناعي لعمليات إدارة المشاريع التقليدية من خلال تحسين دقة الجدولة، وتخصيص الموارد، وتحديد المخاطر (APM، ٢٠٢٤).

❖ دراسة تحديات وقيود اعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع : يواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع عقبات، مثل المخاوف الأخلاقية، وقضايا خصوصية البيانات، والحاجة إلى كواادر مؤهلة. يهدف هذا الهدف إلى تحديد هذه التحديات واقتراح حلول لدمج الذكاء الاصطناعي بنجاح (THESA1، ٢٠٢٤).

❖ تقييم فعالية التحليلات التنبؤية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر: يتزايد استخدام الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي لتقييم المخاطر، إلا أن موثوقيتها في بيئات المشاريع غير المستقرة لا تزال موضع نقاش. يُقيم هذا الهدف دقة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر المشاريع والتخفيف من أوجه عدم اليقين (Springer، ٢٠٢٤).

❖ دراسة كيفية تعزيز الذكاء الاصطناعي لعملية صنع القرار وإدارة أصحاب المصلحة في بيئات المشاريع : توفر قدرة الذكاء الاصطناعي على معالجة مجموعات البيانات الضخمة رؤى قيمة لصانعي القرار، إلا أن الرقابة البشرية لا تزال بالغة الأهمية. يستكشف هذا الهدف كيفية دمج الذكاء الاصطناعي والخبرة البشرية بفعالية لتحسين عملية صنع القرار وإشراك أصحاب المصلحة.

❖ اقتراح أفضل الممارسات للمؤسسات لتحسين دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع: يهدف هذا الهدف إلى وضع إطار عمل للمؤسسات لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي بنجاح، وضمان التوافق مع أهداف المشاريع وتقليل الاضطرابات أثناء تنفيذ الذكاء الاصطناعي.

تساؤلات الدراسة

يركز هذا البحث بشكل أساسي على استكشاف تأثير دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع على أدائها واتخاذ القرارات. واستنادًا إلى الأهداف المحددة، صُممت أسئلة البحث التالية لتوجيه الدراسة وتوفير رؤى أعمق حول دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع وتحدياته وسبل تحسينه:

كيف يحدث الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في تخطيط المشاريع وتنفيذها والتحكم بها في إدارة المشاريع الحديثة؟

يسعى هذا السؤال إلى تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على مراحل دورة حياة المشروع التخطيط والتنفيذ والتحكم من خلال دراسة كيفية تعزيز الأدوات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي للكفاءة، وأتمتة المهام المتكررة، وتحسين عملية اتخاذ القرارات. تهدف الدراسة إلى تقييم قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين تخصيص الموارد، والجدولة، وتخفيف المخاطر بشكل ملحوظ.

ما هي التحديات والعوائق الرئيسية التي تحول دون تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، وكيف يمكن التخفيف منها؟

يبحث هذا السؤال في الصعوبات التي تواجهها المؤسسات عند دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، مثل مقاومة التغيير، ونقص الخبرة، والمخاوف الأخلاقية، ومخاطر خصوصية البيانات. تهدف الدراسة إلى تحديد حلول واستراتيجيات عملية للتغلب على هذه العوائق، وضمان تبني سلس للذكاء الاصطناعي.

إلى أي مدى يمكن للتحليلات التنبؤية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي تحسين إدارة المخاطر واتخاذ القرارات في بيئات المشاريع؟

يستكشف هذا السؤال كيف تُساعد النماذج التنبؤية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي مديري المشاريع على توقع المخاطر المحتملة واتخاذ قرارات مدروسة. ويبحث في موثوقية الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التاريخية، والتنبؤ بفشل المشاريع، والتوصية بالتدابير الوقائية، مع مراعاة قيود التنبؤ القائم على الذكاء الاصطناعي.

ما هي المخاوف الأخلاقية وخصوصية البيانات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، وكيف يمكن للمنظمات معالجتها؟

يعتمد الذكاء الاصطناعي على كميات هائلة من البيانات، مما يثير مخاوف بشأن خصوصية البيانات وأمنها والتحيز في اتخاذ القرارات. يهدف هذا السؤال إلى تقييم الآثار الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في

إدارة المشاريع، بما في ذلك التحيزات المحتملة في خوارزميات الذكاء الاصطناعي ومخاطر الوصول غير المصرح به إلى البيانات، مع استكشاف الضمانات التنظيمية والتنظيمية الممكنة (جامعة تشالمرز، ٢٠٢٤).

كيف يمكن دمج الذكاء الاصطناعي بشكل فعال مع منهجيات إدارة المشاريع التقليدية والرشيقة لتعزيز أداء المشروع؟

يبحث هذا السؤال في كيفية دمج الرؤى وأدوات الأتمتة المدعومة بالذكاء الاصطناعي في أطر إدارة المشاريع المختلفة، بما في ذلك نماذج الشلال التقليدية، والرشيقة، والهجينة. ويسعى إلى تحديد ما إذا كان الذكاء الاصطناعي قادرًا على تعزيز المرونة والكفاءة والقدرة على التكيف ضمن هذه المنهجيات، مع الحفاظ على الإشراف البشري.

فروض الدراسة:

تفترض هذه الدراسة أن دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع يؤثر بشكل كبير على أدائها، حيث تؤثر التقنيات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي على كفاءة المشروع، وإدارة المخاطر، واتخاذ القرارات، وإشراك أصحاب المصلحة، ونجاحه بشكل عام. وتُفترض الفرضيات المحددة التالية بناءً على العلاقة بين تطبيق الذكاء الاصطناعي ونتائج إدارة المشاريع:

الفرضية ١: من المتوقع أن تحسّن تقنيات الذكاء الاصطناعي، وخاصة التحليلات التنبؤية وأدوات الأتمتة، دقة جدولة المشاريع، وتحسّن تخصيص الموارد، وتقلل من التأخيرات، مما يؤدي في النهاية إلى ارتفاع معدلات نجاح المشاريع. تُتيح قدرة الذكاء الاصطناعي على معالجة مجموعات البيانات الضخمة تحسين التنبؤ والتخطيط، مما يقلل من أوجه القصور في تنفيذ المشاريع.

الفرضية ٢: تُمكن أدوات إدارة المخاطر المدارة بالذكاء الاصطناعي مديري المشاريع من توقع مخاطر المشروع المُحتملة من خلال تحليل البيانات المُتقدم. تُوفر هذه التقنيات رؤى آنية حول نقاط ضعف المشروع، مما يُتيح اتخاذ قرارات استباقية تُقلل من أوجه عدم اليقين وتُعزز استقرار المشروع.

الفرضية ٣: في حين يُعزز الذكاء الاصطناعي عملية اتخاذ القرارات من خلال معالجة مجموعات البيانات المعقدة وتحديد الأنماط، يبقى التقدير البشري أساسياً لوضع الرؤى المؤلدة من الذكاء الاصطناعي في سياقها. يضمن التوازن بين أتمتة الذكاء الاصطناعي والخبرة البشرية توافق التوصيات الموجهة بالذكاء الاصطناعي مع أهداف المؤسسة والاعتبارات الأخلاقية.

الفرضية ٤: على الرغم من فوائده، يواجه اعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع عوائق، منها مقاومة الموظفين، وضعف إلمام مديري المشاريع بالذكاء الاصطناعي، والمخاوف بشأن خصوصية البيانات. يتطلب التغلب على هذه التحديات الاستثمار في برامج التدريب، وإدارة التغيير المؤسسي، ووضع مبادئ توجيهية أخلاقية للذكاء الاصطناعي.

الفرضية ٥: يُسهّل الذكاء الاصطناعي التواصل المُحسّن مع أصحاب المصلحة من خلال توفير تتبع آني للمشاريع، وإعداد تقارير آلية، وتحليلات تنبؤية. تُمكن هذه الأدوات مديري المشاريع من تقديم تحديثات أكثر دقة والحفاظ على ثقة أصحاب المصلحة من خلال الشفافية القائمة على البيانات.

الدراسات السابقة:

أجرت MDPI (٢٠٢٤) مراجعة منهجية لدمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، مع التركيز على تأثيره على الكفاءة ومعدلات النجاح. وخلصت الدراسة إلى أن الجدولة والأتمتة والتحليلات التنبؤية المدعومة بالذكاء الاصطناعي قللت بشكل كبير من تأخيرات المشاريع وحسّنت تخصيص الموارد. ومن خلال الاستفادة من خوارزميات التعلم الآلي، تمكنت فرق المشاريع من وضع توقعات أكثر دقة، مما أدى إلى تحسين الأداء العام للمشروع. وأكدت الدراسة أن الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي تُعزز التخطيط الاستراتيجي من خلال تقليل الأخطاء البشرية وتحسين دقة اتخاذ القرارات.

استكشفت دراسة سبرينغر (٢٠٢٤) دور الذكاء الاصطناعي في تحديد المخاطر واستراتيجيات التخفيف منها ضمن إدارة المشاريع. وخلصت الدراسة إلى أن أدوات التحليلات التنبؤية القائمة على الذكاء الاصطناعي تُقدم رؤى أعمق للمخاطر المحتملة من خلال تحليل البيانات التاريخية ومقاييس المشروع

الآنية. وقد مكن هذا النهج الاستباقي لتقييم المخاطر مديري المشاريع من توقع الاضطرابات وتنفيذ التدابير الوقائية، مما قلل من الخسائر المالية وعدم الكفاءة التشغيلية. وخلص البحث إلى أن حلول إدارة المخاطر القائمة على الذكاء الاصطناعي تُسهم في تحقيق نتائج مشاريع أكثر استقرارًا وقابلية للتنبؤ.

بحثت دراسة APM (٢٠٢٤) في التوازن بين اتخاذ القرارات بمساعدة الذكاء الاصطناعي والإشراف البشري في إدارة المشاريع. وكشفت الدراسة أنه بينما يُحسن الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات ويُقدم توصيات أكثر موثوقية، تظل الخبرة البشرية أساسية في وضع الرؤى المؤلدة من الذكاء الاصطناعي في سياقها الصحيح. وشددت الدراسة على ضرورة استخدام الذكاء الاصطناعي كنظام لدعم القرار، لا كبديل كامل للحكم البشري، لا سيما في بيئات المشاريع المعقدة التي تتطلب اعتبارات أخلاقية واستراتيجية.

تناولت دراسة THESAI (٢٠٢٤) عوائق اعتماد الذكاء الاصطناعي في ممارسات إدارة المشاريع. وحددت الدراسة العديد من التحديات الرئيسية، بما في ذلك مقاومة التغيير التكنولوجي، وضعف إلمام مديري المشاريع بالذكاء الاصطناعي، والمخاوف بشأن خصوصية البيانات وتطبيق الذكاء الاصطناعي وفقًا للمعايير الأخلاقية. وأشارت الدراسة إلى أن معالجة هذه التحديات تتطلب برامج تدريبية منظمة، وأطرًا تنظيمية واضحة، واستراتيجيات واضحة المعالم لدمج الذكاء الاصطناعي بفعالية في عمليات إدارة المشاريع الحالية.

أجرت جامعة تشالمرز (٢٠٢٤) دراسة حول دور أدوات الاتصال المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تعزيز مشاركة أصحاب المصلحة في إدارة المشاريع. وخلص البحث إلى أن أنظمة تتبع المشاريع المدعومة بالذكاء الاصطناعي والتقارير الآلية حسّنت الشفافية وتبادل المعلومات آنيًا بين فرق المشاريع وأصحاب المصلحة. وأكدت الدراسة أن أدوات الاتصال المدعومة بالذكاء الاصطناعي تعزز التعاون، وتقلل من سوء الفهم، وتعزز رضا أصحاب المصلحة من خلال ضمان تحديثات دقيقة وفي الوقت المناسب للمشروع.

المنطلقات النظرية للدراسة:

١. نظرية إدارة المشاريع وتكامل الذكاء الاصطناعي

وفقاً لـ MDPI (٢٠٢٤)، تسترشد إدارة المشاريع التقليدية بأطر عمل راسخة مثل دليل إدارة المشاريع (PMBOK) ومنهجيات Agile. تُركز هذه الأطر على التخطيط المنظم، وتخصيص الموارد، وإدارة المخاطر، والتواصل مع أصحاب المصلحة. ومع ذلك، فقد أحدث الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في هذه الأساليب التقليدية، مما يسمح بتحليلات تنبؤية مُحسّنة، وآليات صنع القرار، واستراتيجيات آنية قائمة على البيانات. يتماشى هذا التحول مع نموذج قبول التكنولوجيا (TAM)، الذي يشير إلى أن الفائدة المُدرَكة وسهولة الاستخدام تؤثران بشكل كبير على اعتماد التقنيات الجديدة في بيئات المشاريع.

٢. نظرية اتخاذ القرارات المُحرك بالذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

تُسلط دراسة APM (٢٠٢٤) الضوء على دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز عملية اتخاذ القرارات من خلال توفير قدرات مُتقدّمة لمعالجة البيانات. وتستند الدراسة إلى نظرية العقلانية المحدودة لسيمون، التي تُشير إلى أن اتخاذ القرارات البشرية مُقيّد بالمعلومات المُتاحة، والقيود المعرفية، والوقت. تُساعد أدوات الذكاء الاصطناعي، من خلال مُعالجة مجموعات البيانات الضخمة بسرعة، مُديري المشاريع على التغلّب على هذه القيود واتخاذ قرارات أكثر استنارة. ومع ذلك، تُؤكّد الدراسة أيضاً على أهمية الإشراف البشري، حيث قد تفتقر التوصيات المُحرّكة بالذكاء الاصطناعي إلى الوعي السياقي دون تفسير إداري.

٣. نظرية إدارة المخاطر والتحليلات التنبؤية

يناقش سبرينغر (٢٠٢٤) كيف يُحسّن الذكاء الاصطناعي إدارة المخاطر من خلال التحليلات التنبؤية، بما يتماشى مع نظرية التوقعات (كانيمان وتفيرسكي، ١٩٧٩)، التي تُفسّر كيفية تقييم مُتخذي القرار للمخاطر وعدم اليقين. تُحلّل خوارزميات الذكاء الاصطناعي حالات فشل المشاريع التاريخية، وتُحدّد الأنماط، وتتنبأ بالمخاطر المُحتملة، مما يُتيح لمديري المشاريع اتخاذ تدابير استباقية. يتماشى هذا مع نماذج إدارة المخاطر التقليدية، حيث يُشكّل الذكاء الاصطناعي أداة مُكمّلة لا بديلاً عن الخبرة البشرية في تقييم المخاطر والتخفيف من حدّتها.

٤. دور الذكاء الاصطناعي في التواصل مع أصحاب المصلحة وإشراكهم

تستكشف جامعة تشالمرز (٢٠٢٤) استخدام الذكاء الاصطناعي في إشراك أصحاب المصلحة، داعمةً عناصر نظرية أصحاب المصلحة (فريمان، ١٩٨٤). وتُجادل الدراسة بأن الأدوات المُدعّمة بالذكاء الاصطناعي، مثل أنظمة إعداد التقارير الآلية وتحليل المشاعر، تُعزّز الشفافية والاستجابة في اتصالات المشاريع. كما يُسهّم التفاعل الفعال لأصحاب المصلحة، الذي يُسهّله الذكاء الاصطناعي، في تحسين الثقة، ومواءمة التوقعات بشكل أفضل، ورفع معدلات نجاح المشاريع.

المنهجية وطرق البحث:

صُممت منهجية البحث وأساليبه في هذه الدراسة لاستكشاف تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع، لا سيما من حيث الكفاءة واتخاذ القرارات وأداء المشاريع. يشرح هذا القسم تصميم البحث، وأساليب جمع البيانات، وتقنيات أخذ العينات، وإجراءات تحليل البيانات.

١. تصميم البحث

تعتمد هذه الدراسة تصميمًا بحثيًا مختلطًا، يجمع بين المنهجين الكمي والنوعي لتحليل كيفية دعم أنظمة الذكاء الاصطناعي لمديري المشاريع في تحسين الكفاءة. يُعدّ هذا النهج مناسبًا لأنه يتيح التحليل الإحصائي لتأثيرات الذكاء الاصطناعي على نتائج المشاريع، والاستكشاف المتعمق لتصورات وتجارب مديري المشاريع.

يتمحور البحث حول عنصرين رئيسيين:

❖ تحليل كمي قائم على الاستبيانات لقياس مدى تبني الذكاء الاصطناعي وتأثيره على مؤشرات أداء إدارة المشاريع الرئيسية.

❖ مقابلات شبه منظمة لاستكشاف رؤى مديري المشاريع حول تحديات وفرص الذكاء الاصطناعي

٢. طرق جمع البيانات

لدراسة دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، ستستخدم هذه الدراسة تقنيتين رئيسيتين لجمع البيانات:

أ. **الاستبيانات:** سيتم توزيع استبيان مُنظم على مديري المشاريع، وقادة الفرق، والجهات التنظيمية المعنية بإدارة المشاريع المُدعّمة بالذكاء الاصطناعي. سيتضمن الاستبيان ما يلي:

- ❖ استخدام الذكاء الاصطناعي: تواتر ونوع أدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة (مثل التحليلات التنبؤية، والجدولة الآلية، وأنظمة إدارة المخاطر).
- ❖ مقاييس أداء المشروع: تأثير الذكاء الاصطناعي على التكلفة، والالتزام بالجدول الزمني، والجودة، ورضا الجهات المعنية.
- ❖ الوعي بالذكاء الاصطناعي والاستعداد لتبنيه: تصورات مديري المشاريع واستعدادهم لدمج الذكاء الاصطناعي.

- ب. المقابلات: سيتم إجراء مقابلات شبه منظمة مع مديري المشاريع الرئيسيين لاكتساب رؤى أعمق حول:
- ❖ تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي (مثل: صعوبات التكامل، وموثوقية البيانات، والمخاوف الأخلاقية).
 - ❖ فوائد الذكاء الاصطناعي، مثل تحسين عملية اتخاذ القرار وتحسين الإنتاجية (أدماانتياو وتسيرونيس).
 - ❖ استراتيجيات الذكاء الاصطناعي التنظيمية وتطبيقاتها المستقبلية المحتملة.

٣. تقنيات أخذ العينات

سيتم استخدام أسلوب أخذ عينات هادف ومتدرج لضمان التنوع في مستويات تبني الذكاء الاصطناعي وأنواع المشاريع. ستتكون العينة من مديري مشاريع ومتخصصين في الذكاء الاصطناعي من مختلف القطاعات التي تطبق حلول إدارة المشاريع القائمة على الذكاء الاصطناعي. تشمل معايير الاختيار ما يلي:

- خبرة في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع (خبرة لا تقل عن سنتين).
 - تنوع القطاعات (مثل: تكنولوجيا المعلومات، والبناء، والهندسة، والمالية، والتصنيع).
 - جاهزية المؤسسات للذكاء الاصطناعي (الشركات في مراحل مختلفة من تبني الذكاء الاصطناعي).
- يُقدر حجم العينة بـ ٢٠٠ مشارك في الاستبيان و ٢٠ مشاركًا في المقابلات، مما يضمن الدلالة الإحصائية والثراء النوعي.

٤. طرق تحليل البيانات

سيتم تحليل البيانات المُجمعة باستخدام أساليب كمية ونوعية:

أ. الإحصاء الوصفي

سُتُلخَص المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية وتوزيعات التكرار مستويات اعتماد الذكاء الاصطناعي واتجاهات أداء المشروع.

ب. تحليل الارتباط

سيُقيّم معامل ارتباط بيرسون العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي ومؤشرات أداء المشروع، مثل كفاءة التكلفة، والالتزام بالجدول الزمني، وتحسينات الجودة.

ج. تحليل الانحدار

سيُحدّد تحليل الانحدار المتعدد الأثر التنبؤي لاعتماد الذكاء الاصطناعي على نتائج المشروع، مع مراعاة متغيرات مثل حجم الشركة، ونوع القطاع، وتعقيد المشروع.

د. التحليل الموضوعي

سيتم تحليل نصوص المقابلات باستخدام برنامج NVivo لتحديد المواضيع المشتركة المتعلقة بفوائد الذكاء الاصطناعي وتحدياته وأفضل الممارسات.

٥. الاعتبارات الأخلاقية

الموافقة المستنيرة: سيتم إبلاغ جميع المشاركين بغرض الدراسة وحقوقهم في الانسحاب في أي وقت دون أي عواقب.

السرية: سيتم إخفاء هوية البيانات لحماية هويات المشاركين.

أمن البيانات: سيتم تشفير جميع السجلات الرقمية وتخزينها بشكل آمن.

و سيتم الالتزام الصارم بالمبادئ التوجيهية الأخلاقية طوال عملية البحث.

أدوات الدراسة :

لدراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع بفعالية، سيتم استخدام العديد من أدوات الدراسة. صُممت هذه الأدوات لقياس مدى دمج الذكاء الاصطناعي في ممارسات إدارة المشاريع وتأثيراته على أدائها. تشمل الأدوات الرئيسية لهذه الدراسة استبيانات المسح، والبرمجيات الإحصائية لتحليل البيانات، ومؤشرات أداء المشاريع. يرد أدناه وصف تفصيلي للأدوات المستخدمة في هذا البحث، بما يتماشى مع المنهجيات المستخدمة في الدراسات السابقة.

١. استبيانات المسح

ستكون أداة جمع البيانات الأساسية استبيانًا منظمًا مصممًا لجمع رؤى مديري المشاريع وأعضاء الفرق وأصحاب المصلحة الآخرين حول اعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. سيتألف الاستبيان من أسئلة مغلقة وأسئلة بمقياس ليكرت لقياس تكامل الذكاء الاصطناعي، وفعالية القيادة، ونتائج أداء المشروع. سينقسم الاستبيان إلى قسمين رئيسيين:

تكامل الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع: سيقم هذا القسم مدى استخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف وظائف إدارة المشاريع، مثل تقييم المخاطر، وتخصيص الموارد، ودعم اتخاذ القرار، والتحليلات التنبؤية. سيتضمن الاستبيان عناصر مُعتمدة من دراسات سابقة في مجال الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع.

أداء المشروع: سيقم القسم الثاني أداء المشروع من خلال مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs)، بما في ذلك كفاءة التكلفة، والالتزام بالجدول الزمنية، وجودة المخرجات، ورضا أصحاب المصلحة. تُستخدم مؤشرات الأداء الرئيسية هذه على نطاق واسع في أبحاث إدارة المشاريع لتقييم مقاييس النجاح.

مزايا استبيانات المسح:

بيانات قابلة للقياس: تُقدم الاستبيانات رؤى كمية حول تبني الذكاء الاصطناعي وأداء المشاريع.

التوحيد القياسي: يضمن اتساق الإجابات، مما يسمح بإجراء تحليل مقارنة.

تغطية واسعة: تتيح جمع البيانات من مختلف القطاعات وأنواع المشاريع.

٢. البرامج الإحصائية لتحليل البيانات

لتحليل البيانات التي تم جمعها من خلال المسح، سيتم استخدام برامج إحصائية مثل SPSS (الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية) أو R. هذه الأدوات ضرورية لإجراء اختبارات إحصائية مختلفة، بما في ذلك:

الإحصاءات الوصفية: يُلخص الخصائص الأساسية لمجموعة البيانات، بما في ذلك المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتوزيع التكراري.

تحليل الارتباط: يدرس العلاقات بين تكامل الذكاء الاصطناعي ونتائج أداء المشروع.

تحليل الانحدار: يُحدد القدرة التنبؤية لأدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين مقاييس نجاح المشروع.

تحليل العوامل: يُحدد وظائف الذكاء الاصطناعي الرئيسية التي تؤثر بشكل كبير على كفاءة إدارة المشروع.

٣. مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs)

ستُستخدم مؤشرات الأداء الرئيسية لقياس فعالية إدارة المشاريع المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف المشروع. تشمل هذه المؤشرات:

ضبط التكاليف: تقييم مدى مساهمة أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة الميزانية.

التوقيت: تقييم دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الجدولة وتقليل تأخيرات المشاريع.

جودة المخرجات: قياس التحسينات في جودة العمل من خلال آليات تخفيف المخاطر ومراقبة الجودة المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

رضا أصحاب المصلحة: فهم كيفية تعزيز الذكاء الاصطناعي لعمليات التواصل واتخاذ القرار.

٤. أدوات تحليل العوامل

لضمان صحة أداة الاستبيان، سيتم استخدام تحليل العوامل للكشف عن الأبعاد الأساسية لأنماط القيادة. تُقل هذه الطريقة الإحصائية من تعقيد البيانات من خلال تحديد العوامل المشتركة التي تُفسر التباين في الإجابات. يُساعد هذا النهج في التحقق من صحة أبعاد القيادة، مثل القيادة التحويلية والتفاعلية، من خلال تجميع العناصر ذات الصلة وضمان دقة الاستبيان في رصد أنماط القيادة المتنوعة.

٥. الاعتبارات الأخلاقية وأدوات أمن البيانات

يتطلب الحفاظ على النزاهة الأخلاقية في البحث تطبيق تدابير أمنية قوية للبيانات. يضمن استخدام تشفير البيانات وأدوات التخزين الآمنة سرية المشاركين ويحمي ردودهم من الوصول غير المصرح به. إضافةً إلى ذلك، يُعد الحصول على موافقة مستنيرة من جميع المشاركين في الاستبيان أمرًا بالغ الأهمية.

يجب أن توضح نماذج الموافقة غرض الدراسة بوضوح، وتؤكد على المشاركة الطوعية، وتضمن للمستجيبين سرية بياناتهم.

حدود الدراسة :

على الرغم من أهميتها ومنهجيتها القوية، فإن هذه الدراسة حول تأثيرات أنماط القيادة لدى مديري المشاريع على أداء المشروع في مشاريع الهندسة المدنية تأتي مع العديد من القيود التي قد تؤثر على إمكانية تعميم نتائجها وصلاحياتها. وتشمل هذه القيود:

١. نطاق دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

تقتصر هذه الدراسة على تحليل كيفية دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع ضمن قطاعات محددة، لا سيما مشاريع البناء والهندسة. وبينما يُستكشف دور الذكاء الاصطناعي في الأتمتة واتخاذ القرارات، فإن آثاره الأوسع على قطاعات أخرى (مثل الرعاية الصحية أو المالية) تتجاوز نطاق الدراسة.

٢. الاعتماد على نماذج وخوارزميات الذكاء الاصطناعي الحالية

تركز الدراسة على نماذج الذكاء الاصطناعي المستخدمة حاليًا، مثل التعلم الآلي والتحليلات التنبؤية، لدعم مهام إدارة المشاريع. ولم تُحلل التقنيات الناشئة، مثل الذكاء الاصطناعي الكمي ونماذج التعلم العميق من الجيل التالي.

٣. قيود توافر البيانات وجودتها

يعتمد البحث على مجموعات البيانات الحالية المستمدة من دراسات حالة إدارة المشاريع، مما يحد من نطاق البحث ليشمل البيانات المتاحة للجمهور والبيانات التي تقدمها الشركات. وقد تؤثر جودة وموثوقية البيانات من مصادر مختلفة على دقة الرؤى المستمدة إلى الذكاء الاصطناعي.

٤. القيود الأخلاقية والتنظيمية

يخضع اعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع لاعتبارات أخلاقية، تشمل خصوصية البيانات، والتحيز في اتخاذ القرارات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، والامتثال للوائح التنظيمية. لا تُقيّم هذه الدراسة الاختلافات في لوائح الذكاء الاصطناعي عبر مختلف المناطق.

٥. العوامل البشرية ومقاومة اعتماد الذكاء الاصطناعي

تُقرّ الدراسة بأن مقاومة اعتماد الذكاء الاصطناعي بين مديري المشاريع والفرق قد تؤثر على نجاح التنفيذ. ومع ذلك، فإن العوامل النفسية والسلوكية التي تؤثر على اعتماد الذكاء الاصطناعي تقع خارج نطاق هذا البحث.

٦. التركيز على القدرات التنبؤية والأتمتة

تبحث الدراسة بشكل أساسي في تأثير الذكاء الاصطناعي على التحليلات التنبؤية، وأتمتة المهام المتكررة، ودعم اتخاذ القرار في إدارة المشاريع. ولا تُغطي الدراسة التأثير المحتمل للذكاء الاصطناعي على عمليات اتخاذ القرارات الإبداعية أو الاستراتيجية.

٧. إمكانية تعميم النتائج عبر مختلف مقاييس المشاريع

يُركز البحث على المشاريع الهندسية متوسطة إلى كبيرة الحجم. قد لا تكون النتائج قابلة للتطبيق بشكل كامل على المشاريع الصغيرة أو الشركات الناشئة حيث تختلف أدوات ومنهجيات الذكاء الاصطناعي من حيث الحجم والتعقيد.

٨. قيود الوقت وتقنيات الذكاء الاصطناعي المتطورة

نظرًا للتطور السريع لتقنيات الذكاء الاصطناعي، قد تصبح نتائج هذه الدراسة قديمة مع ظهور تطبيقات جديدة. قد يتطلب الأمر إجراء أبحاث مستقبلية لتحليل الآثار طويلة المدى للذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع.

1. Butt, A. (2018). *Project Management through the Lens of Artificial Intelligence: A Mixed-Methods Research into How AI Systems Can Support Project Managers to Become More Efficient in Their Daily Work*. Master's Thesis, Department of Technology Management and Economics, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden.
2. Dacre, N., & Kockum, F. (2022). *Artificial intelligence in project management: A review of AI's usefulness and future considerations for the project profession*. Association for Project Management Research Fund Series.
3. Adamantiadou, D. S., & Tsironis, L. (2025). *Leveraging artificial intelligence in project management: A systematic review of applications, challenges, and future directions*. **Computers**, **14**(66). <https://doi.org/10.3390/computers14020066>
4. Hashfi, M. I., & Raharjo, T. (2023). *Exploring the challenges and impacts of artificial intelligence implementation in project management: A systematic literature review*. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, **14**(9), **366-376**. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.01409>
5. Nenni, M. E., De Felice, F., De Luca, C., & Forcina, A. (2024). *How artificial intelligence will transform project management in the age of digitization: A systematic literature review*. *Management Review Quarterly*. <https://doi.org/10.1007/s11301-024-00418>