

بحث بعنوان

دور الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات تخطيط وتنفيذ المشاريع

**Artificial intelligence course in improving project planning
and implementation processes**

إعداد الطالبة

نوره مجحود عطيه الزهراني

الرقم الاكاديمي

٢٥٣٠٠٠٨٩١

إشراف الاستاذ الدكتور

د. الفيصل عبد الحميد

د. فايز جراد

العام الدراسي

٢٠٢٦م

الفصل الأول المدخل العام للبحث

الفصل الأول الجانب الإجرائي للبحث:

١ - المقدمة:

الحمدُ لله اللطيف الخبير، وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له، شهادة أرجو بها النجاة من النيران، والفوز بالجنان، وأشهد أن محمدًا عبده ورسوله، بَلَّغَ الرسالة، وأدى الأمانة، ونصح الأمة، وكشف الله به الغمة، صلى الله تعالى عليه وسلم.

مما لا شك فيه أن الذكاء الاصطناعي أصبح له دور كبير وفعال في كافة المجالات والعلوم وكل ما يُحيط بنا، حيثُ أنه يلعب دورًا محوريًا هامًا في عملية تخطيط وتنفيذ أغلب المشاريع، وذلك من خلال قدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل البيانات الضخمة واتخاذ القرارات الذكية؛ الأمر الذي يُساعد في تحسين التخطيط والتوقعات، مما يُتيح لأصحاب المشاريع والمديرين تحديد كافة المخاطر المحتملة واتخاذ الإجراءات اللازمة لتجنبها، كما يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية التخطيط والتوقعات، مما يُتيح للمديرين وأصحاب المشاريع تحديد المخاطر المحتملة واتخاذ الإجراءات اللازمة لتجنبها.

ويشير الذكاء الاصطناعي في تخطيط وإدارة المشاريع إلى تطبيق التقنيات الحديثة للذكاء الاصطناعي لدعم أنشطة تخطيط المشاريع، ومن ثم تقوم أدوات الذكاء الاصطناعي بإتمام كافة المهام المُتكررة، والقيام بتحليل كميات كبيرة من بيانات المشروع لتقديم رؤية ذكية قابلة للتنفيذ، وتُتيح الأدوات المُقدمة من قبل الذكاء الاصطناعي لمديري المشاريع تيسير وسهولة سير العمل، وتحسين صناعة القرار، وتقليل المهام اليدوية التي تستغرق وقتًا طويلاً، ودفع نجاح المشروع.

ويتجلى دور الذكاء الاصطناعي بالنسبة لإدارة وتخطيط المشاريع في بيئة الأعمال التنافسية اليوم، حيثُ يواجه مديرو وأصحاب المشاريع ضغوطًا مستمرة لتسليم المشاريع في الوقت المحدد، وفي حدود الميزانية، وبأعلى كفاءة، وغالبًا ما تعجز أساليب إدارة المشاريع التقليدية عن التعامل مع التعقيد المتزايد للمشاريع الحديثة، مما يؤكد الحاجة إلى نهج أكثر ذكاءً يعتمد على البيانات الذكية وهذا لا يقوم إلا من خلال إدخال الذكاء الاصطناعي في المشروع بدءً من عملية التخطيط وإعداد دراسات الجدوى إلى تنفيذ المشروع.

كما أن الذكاء الاصطناعي قد أحدث ثورة هائلة في إدارة المشاريع من خلال تمكين اتخاذ القرارات التنبؤية خاصة عند البدء في تخطيط المشروع وإعداد دراسات جدوى سليمة، وبعد ذلك

تنفيذ كافة المهام المذكورة في خطة العمل أو دراسة الجدوى المُعدة لهذا المشروع من خلال تلك التقنية الحديثة، وتوفر الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي رؤى فورية، وتقييمات للمخاطر، وأتمتة لسير العمل، مما يسمح لمديري المشاريع بالتخفيف من التحديات بشكل استباقي وتحسين نتائج المشاريع.

٢ - مُشكلة البحث:

تكمن مُشكلة البحث في أنه في الآونة الأخيرة تواجه إدارة المشاريع تحديات وصعوبات متعددة في تخطيط وتنفيذ المشاريع، حيث تشمل هذه التحديات تكامل البيانات، تحليل البيئة الداخلية والخارجية، وصياغة الأهداف، وتنفيذ ومتابعة خطط المشاريع وتنفيذها بالذكاء الاصطناعي يلعب دوراً حاسماً في تحسين هذه العمليات من خلال تقليل المهام اليدوية للذكاء الاصطناعي يساعد في تأكيد البيانات، تحليل المخاطر، والتقارير، مما يوفر مساحة أكبر للتركيز على اتخاذ القرارات الاستراتيجية، والتحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في تخطيط وتنفيذ المشاريع لها سمات خطيرة للغاية وقد تؤثر بالسلب على أي مشروع ومن ضمن تلك التحديات:

١ - التحيز والتمييز، فالتحديات المتعلقة بالتمييز والتحيز في البيانات تؤثر على دقة التنبؤات والتقدير.

٢ - المخاوف الأخلاقية، فالتحدي الأخلاقي يتعلق بالتأثير على العلاقات الاجتماعية والقيم.

٣ - مخاطر الأمن، فالتحدي الأمني يتعلق بالحماية من التهديدات والمخاطر.

٤ - تركيز السلطة، فالتحديات المتعلقة بالتركيز على عدد قليل من الشركات المطورة للذكاء الاصطناعي.

٥ - التكاليف، فالتكاليف المرتفعة لتطوير البنية التحتية والطاقة تثير قلق المستثمرين.

ومن هذا المنطلق فإنه يثور لدينا التساؤل الرئيسي لهذا البحث وهو ما هي أهم التحديات والصعوبات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في عملية تخطيط وتنفيذ المشاريع به؟

أسئلة البحث:

ومن خلال هذه الدراسة فإنه ينبغي علينا طرح العديد من الأسئلة نظراً لأهمية الموضوع خاصة إذا تعلق الأمر دورة الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات تخطيط وتنفيذ المشاريع، لذا سوف أقوم بطرح عدة أسئلة متفرعة عنه تناقش موضوع البحث على النحو التالي:

- ١ - ما قدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل البيانات لتخطيط المشروع ؟
- ٢ - ما مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين التواصل بين أعضاء الفريق الواحد من أجل تخطيط المشروع وتنفيذه؟
- ٣ - مامدى قدرة الذكاء الاصناعي على توفير بيانات نظيفة ومؤشرات أداء واضحة في عملية تخطيط وتنفيذ المشاريع؟
- ٤ - ما دور الذكاء الاصطناعي في دعم الإنسان في اتخاذ في تخطيط للمشاريع وتنفيذها.
- ٥ - ما تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة تنفيذ المشاريع؟

٣ - أهمية البحث:

لهذا البحث أهمية قصوى، وتتجلى تلك الأهمية في بيان الأهمية العلمية والأهمية العملية وهي على النحو التالي.

الأهمية العملية:

- ١ - تحليل البيانات: يوفر الذكاء الاصطناعي تحليلات دقيقة وسريعة من البيانات، مما يساعد في اكتشاف المشكلات مبكرًا.
 - ٢ - تحسين التواصل: يعزز الذكاء الاصطناعي التواصل بين أعضاء الفريق من خلال الرسائل المدمجة وملخصات الاجتماعات.
 - ٣ - توفير بيانات نظيفة: يعتمد النجاح في تطبيق الذكاء الاصطناعي على توفر بيانات نظيفة ومؤشرات أداء واضحة.
- وتعتبر هذه الاستراتيجيات خطوات أولى نحو استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل فعال في إدارة المشاريع، مما يمكن أن يؤدي إلى نتائج أكثر موثوقية وفعالية.

الأهمية العلمية:

تكمن الأهمية العملية في أن الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا حيويًا في تخطيط وتنفيذ المشاريع من خلال تحسين أداء تخطيط المشاريع والقدرة على تسهيل تنفيذها من خلال سهولة تحليل

البيانات الدقيقة لخطّة المشروع حيث يُستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الضخمة، مما يساعد في اكتشاف الأنماط والعلاقات غير المعروفة.

٤ - القيمة البحثية:

لهذا البحث قيمة بحثية جليّة فالذكاء الاصطناعي أصبح من أهم الركائز التي تقوم عليها أي عملية سواء كانت مشاريع، أو دراسة، أو أمور أخرى، وفي هذا البحث فإن ثمرة الذكاء الاصطناعي في هذا البحث تجلت في الدور الهائل الذي جعل عملية تخطيط المشاريع وتنفيذها أكثر دقة ويُسر مما كنت عليه عملية التخطيط التقليدية، ومن ثم القيام بتنفيذها.

٥ - أهداف البحث:

لهذا البحث العديد من الاهداف وسوف أقوم بذكرها على النحو التالي:

- ١ - بيان مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل البيانات لخطط المشروع وتنفيذها بشكل دقيق وسريع من أجل الوصول إلى المشكلات التي تواجه خطة المشروع مبكرًا.
- ٢ - بيان مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين التواصل بين أعضاء الفريق الواحد من خلال وسائل التقنية الحديثة مثل الرسائل المدمجة وملخصات الاجتماعات.
- ٣ - بيان مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على توفير بيانات نظيفة حيث يعتمد النجاح في تطبيق الذكاء الاصطناعي على توفر بيانات نظيفة ومؤشرات أداء واضحة.
- ٤ - بيان مدى دور الذكاء الاصطناعي في دعم الإنسان في اتخاذ القرار توليد محتوى جديد مثل النصوص والصور والفيديو في التخطيط للمشاريع وكذلك اثناء تنفيذها.
- ٥ - تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة تنفيذ المشاريع.
- ٦ - بيان وتحديد التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

فرضية البحث:

العمل على حل كافة التحديات والصعوبات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في عملية تخطيط المشاريع وتنفيذها من خلال اتباع الاستراتيجيات التي تم ذكرها والتي من أهمها تحليل كافة البيانات المبدئية في تخطيط المشروع وفقًا لدراسات الجدوى التي تم إنشاؤها بواسطة لذكاء

الإصطناعي للوصول إلى نتيجة دقيقة وسهلة من أجل تنفيذ المشروع بالكامل بدايةً من مرحلة التخطيط إلى مرحلة التنفيذ.

الفصل الثاني الإطار النظري
والدراسات السابقة

الفصل الثاني الإطار النظري والدراسات السابقة.

الدراسات السابقة:

الدراسة الأولى:

دراسة بعنوان المقصود بالذكاء الاصطناعي في دراسة المشاريع، من موقع IBM، بتاريخ ٢٠٢٥م، وتهدف تلك الدراسة إلى بيان ماهية الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع حيث تم بيانها على أنها "يشير الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع إلى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لدعم أنشطة تخطيط المشاريع. تقوم أدوات الذكاء الاصطناعي بأتمتة المهام المتكررة وتحليل كميات كبيرة من بيانات المشروع لتقديم رؤى قابلة للتنفيذ. تُتيح هذه الأدوات لمديري المشاريع تبسيط سير العمل، وتحسين صناعة القرار، وتقليل المهام اليدوية التي تستغرق وقتًا طويلاً، ودفع نجاح المشروع"، كما هدفت تلك الدراسة إلى بيان التالي:

١ - زيادة الكفاءة لتخطيط المشاريع من خلال الذكاء الاصطناعي.

٢ - تحسين التواصل بين الموظفين.

٣ - القدرة على اتخاذ القرارات المستتيرة.

٤ - التنبؤ الفعال من خلال الذكاء الاصطناعي.

الدراسة الثانية:

دراسة بعنوان تخطيط وتنفيذ المشاريع المدعوم بالذكاء الاصطناعي لتحقيق النجاح، عامر سالم، مركز التدريب كوفنتري أكاديمي، لعام ٢٠٢٤م، وتهدف تلك الدراسة إلى بيان التالي:

١ - نظرة عامة على الذكاء الاصطناعي وتطوره في إدارة المشاريع

٢ - فهم دورة حياة المشروع المدفوعة بالذكاء الاصطناعي

٣ - أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي: التعلم الآلي، ومعالجة اللغات الطبيعية، والتحليلات

التنبؤية

٤ - الذكاء الاصطناعي مقابل إدارة المشاريع التقليدية: الفرص والتحديات

٥ - تقنيات تخطيط المشاريع المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

الدراسة الثالثة:

دراسة بعنوان إدارة الشاربع المدعومة بالذكاء الاصطناعي، مقالة لشاكر عابدين، مركز ميرك للاستشارات، لعام ٢٠٢٥م، وتهدف تلك الدراسة إلى بيان التالي:

- ١ - تحليل كيفية إعادة تشكيل تقنيات الذكاء الاصطناعي لممارسات إدارة المشاريع الحديثة.
- ٢ - تحديد واختيار أدوات الذكاء الاصطناعي المناسبة لمختلف مراحل المشروع.
- ٣ - تفسير التحليلات المؤلدة من الذكاء الاصطناعي لإدارة المخاطر والموارد بشكل استباقي.
- ٤ - تطوير لوحات معلومات وتقارير مدعومة بالذكاء الاصطناعي لاتخاذ القرارات.
- ٥ - تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي في محاكاة المشاريع في الوقت الفعلي.
- ٦ - تقييم الاعتبارات الأخلاقية والقانونية والتنظيمية في استخدام الذكاء الاصطناعي.

الدراسة الرابعة:

دراسة بعنوان الذكاء الاصطناعي في قطاع البناء، مقالة لحמיד سليمان نشرت بواسطة مركز كرم للتدريب، لعام ٢٠٢٥م، وتهدف تلك الدراسة إلى بيان التالي:

- ١ - فهم أساسيات الذكاء الاصطناعي: تمكين المشاركين من استيعاب المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي ودوره في تحسين عمليات البناء.
- ٢ - تطبيق الذكاء الاصطناعي في المشاريع: تعليم المشاركين كيفية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تخطيط وتنفيذ المشاريع بكفاءة.
- ٣ - تحسين إدارة المخاطر: تزويد المشاركين بالمهارات اللازمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل المخاطر وتقليلها في مواقع البناء.
- ٤ - تعزيز الكفاءة التشغيلية: إكساب المشاركين القدرة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة الموارد وسلسلة التوريد.
- ٥ - مواكبة التوجهات المستقبلية: تمكين المشاركين من فهم الاتجاهات الحديثة للذكاء الاصطناعي وتأثيرها على مستقبل قطاع المقاولات.

٦ - الحصول على شهادة معتمدة: تمكين المشاركين من الحصول على شهادة معتمدة من الهيئة السعودية للمقاولين لتعزيز مكانتهم المهنية.

الدراسة الخامسة:

دراسة بعنوان ثورة في إدارة المشاريع بالذكاء الاصطناعي، للبروفيسور ريكاردو فيانا، لعام ٢٠٢٤م، وتهدف تشكك الدراسة إلى بيان:

- ١ - التكامل الاستراتيجي للذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.
- ٢ - إرشادات استخدام الأدوات المحايدة للقائمين على خطة المشروع في عملية التخطيط للمشاريع.
- ٣ - بيان كافة النماذج التشغيلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي.
- ٤ - تحديد حالات استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة وتخطيط المشاريع وكيفية تنفيذها.
- ٥ - تقييم جاهزية الذكاء الاصطناعي لعمل خطة المشروع وتأكيد طريقة تنفيذه.

التعليق على الدراسات:

بالنسبة للدراسات السابقة فإن جميعها تتشابه مع دراستي في أنها أكدت دور الذكاء الاصطناعي في عملية تخطيط المشاريع وطريقة تنفيذها وجودة استخدام لذكاء الاصطناعي في تلك العملية بما فيها من من دقة تحليل البيانات وسهولة ويُسر تنفيذ المشاريع بداية من خطة المشروع إنتهاءً بتنفيذ المشروع وفقًا لتقنية الذكاء الاصطناعي، ولكنها اختلفت مع دراستي في أن دراستي جأت أشمل وأعمق من تلك الدراسات بأني قد ذكرت كافة التحديات والصعوبات التي تواجه تقنية الذكاء الاصطناعي في تخطيط وإدارة المشروع وتنفيذه.

أولاً ماهية الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع:

تُعتبر تقنية الذكاء الاصطناعي من أهم فروع علوم الكمبيوتر والتي هدفت إلى إنشاء أنظمة قادرة على محاكاة الذكاء البشري، وله تطبيقات واسعة في مختلف المجالات ولا سيما في موضوع تخطيط المشاريع وتنفيذها محل بحثنا فنمط الذكاء الاصطناعي (AI) هو تقنية تهدف إلى تمكين الآلات من أداء مهام تتطلب ذكاءً بشرياً، مثل التعلم، التفكير، واتخاذ القرارات. يعتمد الذكاء الاصطناعي على تطوير خوارزميات ونماذج رياضية لتحليل البيانات واستخلاص الأنماط، و يُحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في إدارة المشاريع من خلال تمكين اتخاذ القرارات التنبؤية، وأتمتة المهام المتكررة، وتحسين تخصيص الموارد. توفر الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي رؤية فورية، وتقييمات للمخاطر، وأتمتة لسير العمل، مما يسمح لمديري المشاريع بالتخفيف من التحديات بشكل استباقي وتحسين نتائج المشاريع¹.

وتزود دورة "التخطيط والتنفيذ الناجح للمشاريع باستخدام الذكاء الاصطناعي" المشاركين بالمعرفة والمهارات العملية اللازمة للاستفادة من الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. بدءاً من التخطيط والتنبؤ المدعوم بالذكاء الاصطناعي، وصولاً إلى التنفيذ الآلي ومراقبة الأداء، تستكشف هذه الدورة أحدث أدوات ومنهجيات الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى دراسات حالة واقعية، لمساعدة مديري المشاريع على تعزيز الكفاءة وتحقيق النجاح².

ثانياً قدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل البيانات لتخطيط المشروع.

للذكاء الاصطناعي القدرة الهائلة على تحليل كافة البيانات التي تُخص إدارة المشروع بدايةً من مرحلة التخطيط لها حتى مرحلة التنفيذ ويتم تحليل البيانات من خلال آلية دقيقة يقوم بها البرنامج لإعتماد خطة المشروع، و يعتبر التحليل الذكي للبيانات التي يتم وضعها لخطة المشروع عمل تقني هام يتم الاستفادة منه لضخ البيانات الضخمة (Big Data) للخطة ويُعتبر

¹ مقالة بعنوان تخطيط وتنفيذ المشاريع المدعوم بالذكاء الاصطناعي لتحقيق النجاح ،
<https://coventryacademy.com/ar/courses/ai-powered-project-planning-execution-for-success>

² تابع المرجع السابق.

الذكاء الاصطناعي من أهم الأدوات التي تساهم في تطوير خطط المشاريع وتنفيذها على أرض الواقع لتحقيق النجاح والتفوق في الأعمال التجارية والأبحاث العلمية وغيرها. يعود ذلك إلى قدرتها على تحويل الكميات الهائلة من البيانات المتاحة إلى معلومات قيمة لاتخاذ القرارات الذكية.

ويشير مصطلح "تحليل البيانات" إلى العملية التي يتم فيها اكتشاف واستخراج المعلومات والأنماط النمطية من مجموعة كبيرة ومتنوعة من البيانات. يشمل تحليل البيانات باستخدام تقنيات متعددة مثل الإحصاءات، وتعلم الآلة، والذكاء الاصطناعي لفهم البيانات واستخلاص الفوائد منها من أجل تنفيذها في خطة المشروع.

أما مفهوم البيانات الضخمة لتحليل بيانات خطة المشروع فهو يشير إلى حجم البيانات الهائل الذي يتزايد بشكل مستمر بوتيرة سريعة. تتولد هذه البيانات الضخمة من مصادر مختلفة مثل وسائل التواصل الاجتماعي، والأجهزة الذكية، والمستشفيات، والشركات، والمؤسسات الحكومية، والمزيد. تتميز البيانات الضخمة بثلاثة أبعاد رئيسية وهي: الحجم، والسرعة، والتنوع^٣. ويتم الاستفادة من تحليل البيانات لخطة المشروع وتنفيذه وفقاً لتقنية الذكاء الاصطناعي على النحو التالي:

- ١ - جمع البيانات: يتم جمع البيانات من مصادر متنوعة وتنظيمها بطريقة تسمح بالوصول السريع والفعال إليها من أجل وضع خطة المشروع.
- ٢ - تخزين البيانات: يجب توفير بنية تخزين قوية وفعالة للبيانات الضخمة لخطة المشروع والية تنفيذه، وذلك باستخدام تقنيات مثل قواعد البيانات الموزعة ونظم التخزين المتوازي. يهدف ذلك إلى ضمان سرعة الوصول إلى البيانات والقدرة على التعامل مع حجمها الهائل.
- ٣ - تنظيف البيانات: يتطلب تحليل البيانات الضخمة عملية تنظيف وتجهيز البيانات لإزالة أي أخطاء أو تشوهات محتملة في خطة المشروع، ويتضمن ذلك إزالة البيانات المكررة أو الناقصة وتوحيد التنسيق ومعالجة القيم المفقودة.
- ٤ - تحليل البيانات: تشمل هذه المرحلة استخدام تقنيات التحليل الإحصائي وتعلم الآلة والتعلم

^٣ د. ثينة حسن الانصاري ، مقالة استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات،

العميق لاستكشاف البيانات واستخراج المعلومات القيمة لخطة المشروع، ويتم في هذه العملية اكتشاف الأنماط والعلاقات والتصنيفات الكامنة في البيانات، وتحويلها إلى معلومات قابلة للتفسير والاستفادة.

٦ - الاستفادة من النتائج: تعتبر هذه المرحلة الأهم في آلية الاستفادة من البيانات الضخمة، حيث يجب أن يتم تحويل المعلومات المستخرجة إلى إجراءات وقرارات فعالة، كما يمكن استخدام البيانات الضخمة لتحسين العمليات واتخاذ القرارات الاستراتيجية في مجالات مثل التسويق، والتخطيط، وإدارة المخزون، وتحسين الجودة، والابتكار، والتنبؤات المستقبلية.

٦ - الحفاظ على الأمان والخصوصية: يجب أن تتم عملية الاستفادة من البيانات الضخمة وتحليلها لخطة المشروع أو ما يسمى بدراسة الجدوى بطرق تضمن الحفاظ على أمان البيانات وخصوصيتها. يتعين تطبيق إجراءات الأمان المناسبة مثل تشفير البيانات وتحديد الوصول ومراقبة النشاطات للحماية من التهديدات الخارجية والداخلية^٤.

٧ - الابتكار والتطوير: يعتبر تحليل البيانات الضخمة فرصة للابتكار والتطوير في مختلف أنماط خطط المشاريع وتنفيذها من خلال استخدام التقنيات المتقدمة مثل التعلم العميق وتعلم الآلة، يمكن اكتشاف أفكار جديدة وتحسين العمليات وتطوير منتجات وخدمات جديدة تلبي احتياجات المستخدمين بشكل أفضل.

٨ - التحليل التنبؤي: يعتبر التحليل التنبؤي من أهم فوائد الاستفادة من البيانات الضخمة، لتخطيط المشاريع وتنفيذها بناء على الأنماط والاتجاهات المكتشفة في البيانات، يمكن إنشاء نماذج تنبؤية لتوقع المستقبل واتخاذ قرارات استراتيجية^٥.

ثالثاً قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين التواصل بين أعضاء الفريق الواحد من أجل تخطيط المشروع وتنفيذه:

يعمل الذكاء الاصطناعي في عام ٢٠٢٦ كعامل تمكين استراتيجي يُعزز قدرة الفرق على التواصل والتخطيط عبر أتمتة المهام التحليلية في عملية التخطيط للمشاريع نهايةً إلى مرحلة التنفيذ، مما يتيح للأعضاء التركيز على الجوانب الإبداعية والقيادية^٦.

^٤ أ. مجدي أبو زينة، مقالة حول إدارة المشاريع والذكاء الاصطناعي، ٢٠٢٥م

^٥ أ. مجدي أبو زينة، مقالة حول إدارة المشاريع والذكاء الاصطناعي، ٢٠٢٥م.

^٦ ثامر مهني، مقالة حول الذكاء الصناعي في مرحلة التخطيط وبناء المشروعات

<https://betraining.com.sa/ar/course/althkaaa-alastnaaay-fy-ktaaa-albnaaa>

وتتجلى قدرات الذكاء الاصطناعي في تحسين العمل الجماعي في إدارة المشاريع من مرحلة التخطيط إلى مرحلة التنفيذ من خلال عدة محاور هامة يجب بيانها وهي على النحو التالي:

١ - تحسين التواصل والتعاون الرقمي:

تلخيص الاجتماعات واستخراج التوصيات: تستخدم منصات مثل (Zoom و Slack) الذكاء الاصطناعي لتلخيص محتوى الاجتماعات واستخراج بنود العمل (Action Items) تلقائياً، مما يضمن بقاء جميع الأعضاء على نفس الصفحة^٧.

٢ - تخصيص المحتوى الداخلي:

تساعد الرؤى المستمدة من الذكاء الاصطناعي في تخصيص الرسائل الموجهة للموظفين لتكون أكثر ملاءمة ووضوحاً خاصة في عملية تخطيط المشاريع مما يقلل من سوء الفهم وسيل المعلومات غير الضرورية^٨.

٣ - تقليل أخطاء التواصل:

تشير التقارير إلى أن اعتماد أدوات التواصل المدعومة بالذكاء الاصطناعي يمكن أن يقلل أخطاء التواصل بنسبة تصل إلى ٤٠% خاصة وأن مرحلة إعداد الخطة تحتاج إلى وعي كافي وتوخي الحذر في الأخطاء التي قد تنتج لأنها تكلف المشروع كلفة شديدة في حالة وجود أخطاء^٩.

٤ - التخطيط الذكي والجدولة الزمنية:

إنشاء جداول زمنية واقعية: تحلل الخوارزميات بيانات المشاريع السابقة للتنبؤ بالمدد الزمنية للمهام والترابطات بينها بدقة عالية^{١٠}.

أتمتة توزيع المهام: تقوم الأدوات الذكية بتعيين المهام بناءً على توافر الموارد ومهارات أعضاء الفريق، مما يضمن توازن عبء العمل^{١١}.

٥ - التنبؤ بالمخاطر:

يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد الاختناقات والمخاطر المحتملة قبل وقوعها، مما يقلل

^٧ تابع المرجع السابق.

^٨ تابع المرجع السابق.

^٩ تابع المرجع السابق.

^{١٠} تابع المرجع السابق.

^{١١} تابع المرجع السابق.

معدلات فشل المشاريع بنسبة تصل إلى ٣٥%^{١٢}.

رابعاً قدرة الذكاء الاصناعي على توفير بيانات نظيفة ومؤشرات أداء واضحة في عملية تخطيط وتنفيذ المشاريع:

تُعد القدرة على استخراج بيانات "نظيفة" ومؤشرات أداء (KPIs) دقيقة المحرك الرئيسي لرفع كفاءة إدارة المشاريع، وسوف نقوم ببيان ذلك من خلال مايلي:

١ - توفير بيانات نظيفة (Data Cleansing) من أجل دقة خطة المشاريع ومن ثم تنفيذها من خلال التقنية الآلية حيث يعمل الذكاء الاصطناعي على كشف البيانات المكررة، المتناقضة، أو غير المكتملة وتصحيحها تلقائياً، وكذلك العمل على توحيد التنسيق يقوم بدمج البيانات القادمة من مصادر مختلفة (رسائل بريد، تقارير تقنية، جداول بيانات) وتحويلها إلى صيغة موحدة صالحة للتحليل، و تقليل الخطأ البشري يقلل الاعتماد على الإدخال اليدوي، مما يضمن تدفق بيانات أكثر موثوقية خلال مراحل التخطيط^{١٣}.

٢ - صياغة مؤشرات أداء (KPIs) ذكية وذلك من خلال المؤشرات التنبؤية لخطة المشروع بدلاً من النظر للنتائج الماضية فقط، يوفر الذكاء الاصطناعي مؤشرات تتوقع الأداء المستقبلي بناءً على الأنماط الحالية، وكذلك الربط الفوري حيث يُقدم لوحات تحكم (Dashboards) تحدث المؤشرات لحظياً، مما يسمح للمديرين بمعرفة حالة المشروع (مثل "الانحراف عن الجدول الزمني") فور وقوعه وذلك من أجل دقة خطة المشروع، ومن أهم مقتضيات صياغة مؤشرات الأداء هي تحليل المشاعر، حيث يُمكن للذكاء الاصطناعي قياس مؤشرات أداء "ناعمة" مثل مدى رضا الفريق أو استجابة العميل من خلال تحليل نبذة التواصل^{١٤}.

٣ - الأثر في التنفيذ والتخطيط لخطة المشروع حتى يتم تنفيذها على أرض الواقع من خلال العمل على تخصيص الموارد بناءً على البيانات النظيفة، يقترح الذكاء الاصطناعي التوزيع الأمثل للميزانية والعمالة^{١٥}.

^{١٢} تابع المرجع السابق.

^{١٣} بهاء سراج، مقالة حول دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع دراسة جديدة، لعام ٢٠٢٤م.

^{١٤} تابع المرجع السابق.

^{١٥} تابع المرجع السابق.

خامساً تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة تنفيذ المشاريع:

للذكاء الاصطناعي تأثير واضح في رفع كفاءة تنفيذ المشاريع حيث أنه يُحدث ثور كبيرة في مجال تخطيط المشاريع وتنفيذها حيث يمكن للذكاء الاصطناعي في إدارة سلسلة التوريد أن يعزز الكفاءة التشغيلية ويقلل التكاليف ويزيد من الاستجابة الشاملة. من خلال التحليلات التنبؤية، تدعم نماذج الذكاء الاصطناعي الشركات في تحليل البيانات والتنبؤ بالطلب بدقة أكبر، ما يساهم في تحسين مستويات المخزون. كما أنه من خلال تحليل البيانات التاريخية والتنبؤ باتجاهات السوق وعوامل خارجية، مثل الطقس أو الظروف الاقتصادية، يمكن للذكاء الاصطناعي التنبؤ بتقلبات الطلب، ما يساعد الشركات على تجنب نفاد المخزون أو الإفراط في التخزين^{١٦}.

كما يمكن للذكاء الاصطناعي تبسيط سير العمل من خلال الأتمتة وخفض الاضطرابات في سلسلة التوريد. كما يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي إلى تعزيز شفافية سلسلة التوريد من خلال تمكين الصيانة التنبؤية. يمكن لنماذج التعلم الآلي تحليل الأداء واكتشاف العلامات المبكرة للفشل، ما يمنع الأعطال المكلفة وفترة التعتل غير المخطط لها. يتيح ذلك للشركات إمكانية جدولة الصيانة بشكل استباقي والحفاظ على سير العمليات بسلاسة. يُحسن الذكاء الاصطناعي العمليات ويقلل من أوجه القصور، ما يؤدي إلى تحول سلاسل التوريد ويساعد الشركات على الحفاظ على تنافسيتها في السوق العالمية المعقدة.

سادساً التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع:

تواجه إدارة المشاريع التقليدية تحديات مثل عدم وضوح المتطلبات، والتأخير، وتجاوز الميزانية، وضعف تخصيص الموارد، واذكر لكم أن تقنية الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع ليست مجرد "ضغط زر"، بل رحلة محفوفة بالعقبات التنظيمية والتقنية. إليك أبرز التحديات التي قد تجعل مديري المشاريع يسهرون ليلاً^{١٧}.

١ - جودة وتوفر البيانات:

^{١٦} حسن ثابت في، مقالة بعنوان جودة الذكاء الاصطناعي وتخطيط المشاريع الحديثة، لعام ٢٠٢٦م،

<https://visuresolutions.com/ar/alm-guide/ai-in-project-management>

^{١٧} حمد الزايد، الذكاء الاصطناعي والخطط التطويرية لمشاريع البناء الحديثة، <https://betraining.com.sa/ar/course/althkaaa-alastnaaay-fy-ktaaa-albnaaa>

الذكاء الاصطناعي "يتغذى" على البيانات؛ فإذا كانت بيانات المشاريع السابقة غير مكتملة، مبعثرة، أو غير دقيقة، ستكون النتائج والتوقعات مضللة^{١٨}.

٢ - التكلفة العالية للاستثمار:

يتطلب بناء أو تبني أنظمة ذكاء اصطناعي متطورة ميزانيات ضخمة، بدءاً من شراء البرمجيات وصولاً إلى البنية التحتية اللازمة للتشغيل^{١٩}.

٣ - مقاومة التغيير والثقافة التنظيمية:

يخشى الكثير من الموظفين والمديرين أن يحل الذكاء الاصطناعي محلهم، مما يؤدي إلى مقاومة تبني هذه التقنيات أو عدم الثقة في مخرجاتها^{٢٠}.

٤ - نقص الكوادر المؤهلة:

هناك فجوة كبيرة بين مهارات إدارة المشاريع التقليدية والمهارات التقنية المطلوبة للتعامل مع أدوات الذكاء الاصطناعي وتحليل بياناتها^{٢١}.

٥ - المخاوف الأخلاقية والخصوصية:

تبرز تحديات تتعلق بأمن البيانات الحساسة للمشاريع، والتحيز الخوارزمي الذي قد يؤدي إلى قرارات غير عادلة أو غير شفافة^{٢٢}.

٦ - تعقيد التكامل:

دمج أدوات الذكاء الاصطناعي مع الأنظمة والبرامج القديمة (Legacy Systems) التي تستخدمها الشركات يمثل تحدياً تقنياً كبيراً^{٢٣}.

وتُعالج حلول إدارة المشاريع القائمة على الذكاء الاصطناعي هذه المشكلات من خلال:

١ - تحديد المخاطر في وقت مبكر باستخدام التحليلات التنبؤية^{٢٤}.

٢ - تقليل الأخطاء البشرية في الجدولة وتخطيط الموارد^{٢٥}.

٣ - تحسين الشفافية باستخدام لوحات المعلومات في الوقت الفعلي وإمكانية التتبع.

٤ - تعزيز عملية اتخاذ القرار باستخدام التوصيات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي^{٢٦}.

^{١٨} تابع المرجع السابق.

^{١٩} تابع المرجع السابق.

^{٢٠} تابع المرجع السابق.

^{٢١} تابع المرجع السابق.

^{٢٢} تابع المرجع السابق.

^{٢٣} تابع المرجع السابق.

^{٢٤} تابع المرجع السابق.

^{٢٥} تابع المرجع السابق.

٥ - دعم إدارة المشاريع **Agile** وتكنولوجيا المعلومات باستخدام سير العمل التكيفي^{٢٦}.
ومن خلال التغلب على هذه العقبات، تساعد الذكاء الاصطناعي المؤسسات على تحقيق إدارة
دورة حياة المشروع من البداية إلى النهاية بدقة محسنة ومخاطر أقل^{٢٨}.

^{٢٦} تابع المرجع السابق.
^{٢٧} تابع المرجع السابق.
^{٢٨} تابع المرجع السابق.