

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

ماجستير ادارة المشاريع



أثر دور الذكاء الاصطناعي التنبؤي في تحسين قرارات التخطيط والتنفيذ في

المشاريع الكبرى دراسة ميدانية على المشاريع الكبرى بالمملكة العربية

السعودية

إعداد الطالب/

عبدالله سعد محمد الأحمري

251003181

إشراف/

د. الفيصل عبد الحميد محمد حسن

د.فايز جراد

العام الدراسي: 2025

3	مقدمة:
3	مشكلة الدراسة
5	أهمية الدراسة:
7	أهداف الدراسة:
8	تساؤلات الدراسة
9	فروض الدراسة:
10	الدراسات السابقة:
17	الفجوة البحثية:
18	المنطلقات النظرية للدراسة:
22	المنهجية وطرق البحث:
22	مصادر جمع البيانات
23	أدوات الدراسة:
25	حدود الدراسة:
26	المراجع:

مقدمة:

يشهد العالم تحولات متسارعة في استخدام التكنولوجيا الرقمية، لا سيما الذكاء الاصطناعي، في دعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية داخل المشاريع الكبرى، وقد بات واضحاً أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد تقنية داعمة، بل أصبح عنصراً حيوياً في الإدارة الحديثة، وخاصة في بيئات المشاريع التي تتسم بالتعقيد، وتعدد الأطراف، والتغير المستمر في المتطلبات والموارد، ويبرز الذكاء الاصطناعي التنبؤي كأحد أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تُسهم في تحسين كفاءة التخطيط ودقة التنفيذ، من خلال قدرته على تحليل كميات ضخمة من البيانات واستنباط الأنماط والعلاقات التي تعجز الأدوات التقليدية عن كشفها. (Lee et al., 2021)

في سياق المشاريع الكبرى، يتسم التخطيط الاستراتيجي بكونه مهمة معقدة تستند إلى عوامل متعددة منها الميزانيات، الموارد البشرية، المخاطر، الزمن، ومراحل الإنجاز، وتُعدّ هذه العوامل بيئة خصبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التنبؤي، الذي يمكنه توفير رؤى استشرافية حول التكاليف المحتملة، والاختناقات التشغيلية، ومعدلات الإنجاز المستقبلية، إذ تؤكد الدراسات أن استخدام تقنيات التنبؤ المستندة إلى الذكاء الاصطناعي يُحسن دقة توقعات الجدول الزمني للمشروع بنسبة تصل إلى 25% مقارنة بالطرق التقليدية. (Zhao & Zhang, 2022)

و تعاني المشاريع الكبرى غالباً من فجوات بين المخطط والمنفذ، وهو ما يؤدي إلى تكرار حالات التأخير، وتجاوز التكاليف، وضعف جودة النتائج، وقد ساهم الذكاء الاصطناعي التنبؤي في تقليص هذه الفجوات من خلال تقديم تنبيهات مسبقة حول المخاطر التشغيلية، واقتراح سيناريوهات بديلة اعتماداً على التحليل الفوري للبيانات اللحظية والسابقة، حيث يمكن لهذه النماذج الذكية التنبؤ بتأثير

تأخير تسليم مادة معينة أو انسحاب مورد، واقتراح الإجراءات التصحيحية المناسبة قبل أن تتفاقم المشكلة. (Alam et al., 2023)

و يُستخدم الذكاء الاصطناعي التنبؤي في تحليل سلوك الفرق العاملة وتقدير إنتاجيتها، مما يعين المدراء على اتخاذ قرارات واقعية حول توزيع المهام والموارد، وقد أوضحت دراسة حديثة أن استخدام نماذج التنبؤ في تقييم أداء الفرق يُفضي إلى زيادة إنتاجية المشروع بنسبة 18% في المشاريع الإنشائية والضخمة (Nguyen et al., 2021)، كما أن اعتماد المؤسسات على هذه التقنيات يعزز من قدرة المديرين على التنبؤ بالعنق الزجاجي في عمليات التنفيذ واتخاذ قرارات مرنة واستباقية.

و يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي التنبؤي المساعدة في تحسين تخصيص الموارد وتقدير التكاليف، من خلال دمج البيانات التاريخية والبيانات السياقية الآنية، حيث أظهرت الأدلة التجريبية أن هذه التقنيات يمكنها التنبؤ بنسبة موثوقة تتجاوز 90% في توزيع الموارد على المهام حسب أولويات المشروع ومتغيراته. (Rahman et al., 2022) وهذا يعدّ أمراً حاسماً في بيئات تتغير فيها الاحتياجات بسرعة، كما هو الحال في المشاريع الكبرى المرتبطة بالبنية التحتية أو الطاقة أو التكنولوجيا.

كما يوفر الذكاء الاصطناعي التنبؤي قيمة مضافة كبيرة في تعزيز مرونة عمليات التنفيذ، حيث يعمل على محاكاة تدفق المشروع وتحليل تأثير كل قرار على باقي مراحله، ويمكن لهذه الأدوات أن تولد سيناريوهات "ماذا لو" متعددة وتقييم نتائجها المحتملة، ما يُمكن مديري المشاريع من اتخاذ قرارات محسوبة بناءً على احتمالات علمية بدلاً من الاعتماد فقط على الحدس أو الخبرة التقليدية (Park & Lee, 2023).

ولا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي التنبؤي على دعم المدراء فحسب، بل يتعداه إلى تمكين الجهات المعنية وصناع القرار من مراقبة الأداء بمرونة واستباقية، من خلال لوحات تحكم ذكية تعرض توقعات الأداء مقارنة بالمخططات الأصلية، وتقدم تحذيرات مبكرة عند تجاوز مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs). حيث أظهرت دراسة تطبيقية أن استخدام الذكاء الاصطناعي في مراقبة الأداء في المشاريع الكبرى ساهم في خفض نسبة المخالفات الزمنية بنسبة 30% (Singh et al., 2024).

، يساعد الذكاء الاصطناعي التنبؤي في بناء ثقافة تنظيمية قائمة على التحليل والتعلم المستمر، إذ يعتمد على خوارزميات تتعلم من كل تجربة مشروع، وتقوم بتحسين توقعاتها مع الوقت. وهذا ما يجعل تطبيقه طويل الأمد استثمارًا في كفاءة المؤسسة وليس فقط أداة لحل المشكلات المؤقتة (Chen et al., 2022). كما يُعزز استخدامه من جاهزية المؤسسات للاستجابة للتغيرات السريعة التي قد تطرأ في سياقات المشاريع الكبرى، مثل تغيرات السوق أو الأزمات اللوجستية أو التغيرات المناخية.

وختامًا، فإن الدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي التنبؤي في المشاريع الكبرى لا يمكن اختزاله في مجرد "أتمتة" للعمليات، بل يتعداه ليصبح بمثابة "شريك تنفيذي" يدعم صانعي القرار ويُعزز دقة الخطط ومرونة التنفيذ. وبالنظر إلى طبيعة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية، والتي تمثل ركيزة لرؤية 2030، فإن توظيف هذه التكنولوجيا يُعد ضرورة استراتيجية لا ترفًا تقنيًا.

مشكلة الدراسة

في ظل تعقيد المشاريع الكبرى وتزايد حجم الاستثمارات الوطنية، تواجه المملكة العربية السعودية تحديات متزايدة في إدارة عمليات التخطيط والتنفيذ بفعالية، وتُعد هذه المراحل من أكثر المراحل حساسية في دورة حياة المشروع، إذ تؤثر بشكل مباشر على جودة المخرجات، الالتزام بالجدول الزمني،

والتحكم في التكاليف، وقد أظهرت تقارير عالمية مثل (PMI (2023 أن نسبة كبيرة من المشاريع الكبرى تتعرض للفشل أو التأخير بسبب قرارات تخطيطية وتنفيذية غير مدعومة بالبيانات التنبؤية أو التحليلات المتقدمة.

ومع التطور التكنولوجي المتسارع، برز الذكاء الاصطناعي، ولا سيما الذكاء الاصطناعي التنبؤي، كأداة واعدة في مجال إدارة المشاريع، من خلال قدرته على تحليل البيانات السابقة والتنبؤ بالنتائج المحتملة.

وقد بيّنت دراسة (Reznikov, 2025) أن الذكاء الاصطناعي ساعد في تقليص الانحرافات في الجدول الزمني والتكلفة في المشاريع الأوروبية بنسبة تصل إلى 27%، وأن تطبيق هذه التقنيات في سياقات المشاريع الكبرى بالمملكة لا يزال محدودًا، ويعاني من فجوات في التبنّي والتقييم.

كما أن الدراسات السابقة مثل دراسة (Diao, 2024) ركّزت على الذكاء الاصطناعي بوجه عام وتأثيره على إدارة المشاريع في السياقات الصناعية المتقدمة، دون تخصيص لدور الذكاء الاصطناعي التنبؤي في دعم قرارات التخطيط والتنفيذ، والتي تُعدّ قرارات استراتيجية وحاسمة في بيئة المشاريع الكبرى، أما دراسة (Kazaba, 2024) فقد تناولت الذكاء الاصطناعي في قطاع تقنية المعلومات فقط، ما يجعل تعميم النتائج على المشاريع الكبرى ذات الطابع المعقد أمرًا غير دقيق.

و لا تزال الدراسات التي تربط بشكل مباشر بين التطبيق العملي للذكاء التنبؤي و"تحسين قرارات التخطيط والتنفيذ" في المشاريع الكبرى شحيحة، سواء من حيث المنهج الكمي أو من حيث التحقق من أثر الأبعاد التنبؤية للذكاء الاصطناعي (مثل التنبؤ بالمخاطر أو الجدولة الذكية أو تخصيص الموارد). وقد أشارت دراسة (Samarah et al., 2024) إلى أهمية دمج تحليلات الذكاء الاصطناعي في

مراحل اتخاذ القرار، لكنها لم تتناول صراحة العلاقة بين الذكاء التنبؤي والتحسين الفعلي في قرارات التخطيط والتنفيذ ضمن السياق السعودي.

بناءً على ما سبق، تتبع مشكلة الدراسة الحالية من وجود فجوة بحثية واضحة تتمثل في نقص الدراسات الميدانية التي تتناول بشكل مباشر دور الذكاء الاصطناعي التنبؤي في تحسين قرارات التخطيط والتنفيذ في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، لا سيما مع النمو السريع لهذه المشاريع في إطار رؤية 2030. ويزداد الأمر أهمية في ظل الحاجة إلى قرارات استباقية دقيقة، تقلل من الفشل والتأخير، وتعزز كفاءة التنفيذ.

ومن هنا، تسعى الدراسة للإجابة على السؤال المحوري: ما أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التنبؤي بأبعاده المختلفة على تحسين قرارات التخطيط والتنفيذ في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية؟

أهمية الدراسة:

تعتمد أهمية هذه الدراسة على إسهاماتها النظرية والتطبيقية فيما يلي:

أولاً: الأهمية العلمية

- تُسهم الدراسة في إثراء الأدبيات العلمية المرتبطة بمجال إدارة المشاريع من خلال تسليط الضوء على دور تقنيات الذكاء الاصطناعي التنبؤي، وهو مجال حديث نسبياً في البحوث الإدارية والهندسية.
- تُعد من الدراسات القليلة التي تتناول العلاقة بين الذكاء الاصطناعي التنبؤي وقرارات التخطيط والتنفيذ تحديداً في سياق المشاريع الكبرى، مما يفتح المجال لباحثين آخرين لتوسيع نطاق البحث في هذا المجال.

- توفر إطارًا نظريًا ومنهجيًا يمكن الرجوع إليه في دراسات مستقبلية حول الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع، خاصة في البيئات الديناميكية والمعقدة..

ثانيًا: الأهمية العملية

- تُفيد الدراسة مديري المشاريع ومتخذي القرار في المشاريع الكبرى بالمملكة في فهم كيفية الاستفادة من أدوات الذكاء الاصطناعي للتنبؤي لتحسين جودة ودقة القرارات.
- تساعد الجهات المعنية في تطوير استراتيجيات التخطيط والتنفيذ المبنية على البيانات، مما يساهم في تقليل المخاطر وتعزيز فرص نجاح المشاريع.
- تساهم في رفع كفاءة تخصيص الموارد وتخفيض التكاليف والهدر من خلال الاعتماد على النماذج التنبؤية المدعومة بالذكاء الاصطناعي.
- تدعم رؤية المملكة 2030 من خلال تشجيع تبني الحلول التقنية المتقدمة في إدارة وتنفيذ المشاريع الاستراتيجية الكبرى.

أهداف الدراسة:

- تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التنبؤي بأبعاده (التحليلات التنبؤية للتخطيط الزمني، التنبؤ بالمخاطر والمعوقات، والنمذجة التنبؤية لتخصيص الموارد) على تحسين قرارات التخطيط والتنفيذ في المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية ، وتتفرع منه عدة أهداف الفرعية:
- التعرف على دور التحليلات التنبؤية للتخطيط الزمني في دعم دقة وكفاءة قرارات التخطيط في المشاريع الكبرى.
 - قياس أثر التنبؤ بالمخاطر والمعوقات باستخدام الذكاء الاصطناعي على تحسين قرارات التنفيذ وتقليل الانحرافات في الأداء.
 - دراسة أثر النمذجة التنبؤية لتخصيص الموارد في تعزيز كفاءة اتخاذ القرار خلال مراحل تنفيذ المشاريع الكبرى.
 - الكشف عن العلاقة الإجمالية بين استخدام الذكاء الاصطناعي التنبؤي وتحسين جودة قرارات التخطيط والتنفيذ في بيئة المشاريع الكبرى.

تساؤلات الدراسة

السؤال الرئيسي الأول: ما أثر استخدام الذكاء الاصطناعي التنبؤي بأبعاده (التحليلات التنبؤية للتخطيط الزمني، التنبؤ بالمخاطر والمعوقات، النمذجة التنبؤية لتخصيص الموارد) في تحسين قرارات التخطيط والتنفيذ في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية؟

وتتفرع منه عدة أسئلة فرعية كالتالي:

- ما دور التحليلات التنبؤية للتخطيط الزمني في تحسين قرارات التخطيط والتنفيذ في المشاريع الكبرى؟
- كيف يسهم التنبؤ بالمخاطر والمعوقات باستخدام الذكاء الاصطناعي في تعزيز جودة قرارات التنفيذ؟
- ما مدى تأثير النمذجة التنبؤية لتخصيص الموارد على دقة وكفاءة قرارات التخطيط والتنفيذ في المشاريع الكبرى؟
- إلى أي مدى يسهم استخدام الذكاء الاصطناعي التنبؤي بشكل عام في تحسين جودة وفاعلية قرارات التخطيط والتنفيذ في بيئة المشاريع الكبرى؟

فروض الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة على تساؤلاتها يمكن صياغة الفرضيات التالية:

الفرضية الرئيسية الأول: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي التنبؤي بأبعاده (التحليلات التنبؤية للتخطيط الزمني، التنبؤ بالمخاطر والمعوقات، النمذجة التنبؤية لتخصيص الموارد) وتحسين قرارات التخطيط والتنفيذ في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية.

الفرضيات الفرعية المنبثقة عن الفرضية الرئيسية:

- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين استخدام التحليلات التنبؤية للتخطيط الزمني وتحسين قرارات التخطيط والتنفيذ في المشاريع الكبرى .
- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين التنبؤ بالمخاطر والمعوقات باستخدام الذكاء الاصطناعي وتحسين قرارات التخطيط والتنفيذ في المشاريع الكبرى .
- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين النمذجة التنبؤية لتخصيص الموارد وتحسين قرارات التخطيط والتنفيذ في المشاريع الكبرى .

الدراسات السابقة:

دراسة (Diao, 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (دعم اتخاذ القرار، تحسين تخصيص الموارد، إدارة المخاطر، التنبؤ بالتكاليف، جودة التواصل، وإدارة الجودة) على رفع كفاءة إدارة المشاريع وتعزيز فاعليتها، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل الأدبيات وتطور تطبيقات الذكاء الاصطناعي عبر مختلف الصناعات، مع تسليط الضوء على مجالات تأثيره في إدارة المشاريع، مثل التخطيط والجدولة، التقدير المالي، والتعاون بين الفرق. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يوفر مزايا واضحة في تحسين دقة اتخاذ القرار، وزيادة كفاءة استخدام الموارد، وتعزيز أدوات إدارة المخاطر، مما يسهم في تحسين الأداء العام للمشاريع وتحقيق الأهداف بشكل أكثر فعالية. كما تناولت الدراسة تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي، مثل جودة البيانات، وشفافية الخوارزميات، ومهارات العاملين، بالإضافة إلى التغير في أدوار مديري المشاريع والفرق عند اعتماد هذه التقنيات، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير المهارات الرقمية والذكاء الاصطناعي لدى

فرق العمل، ووضع معايير حوكمة لاستخدام الخوارزميات، إلى جانب دعم الاستثمار في التقنيات الحديثة لضمان مستقبل أكثر ذكاءً وابتكارًا لإدارة المشاريع..

دراسة (Kazaba, 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الذكاء الاصطناعي بأبعاده (تحسين الكفاءة، رفع الدقة، تعزيز الإبداع، تقليل الأخطاء البشرية، أتمتة العمليات، وتحسين التواصل) على إدارة المشاريع في قطاع تقنية المعلومات بالمملكة العربية السعودية، واستخدمت الدراسة المنهج الكمي، من خلال استبانة منظمة تم توزيعها على عينة مكونة من 135 متخصصًا في تقنية المعلومات، بهدف استقصاء تجاربهم وآرائهم حول استخدام الذكاء الاصطناعي في أنشطة إدارة المشاريع. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل كبير في تعزيز جودة مخرجات المشاريع من خلال تقليل الأخطاء الناتجة عن التدخل البشري، وأتمتة المهام المتكررة، واستخدام التحليلات التنبؤية، مما يؤدي إلى تحسين دقة الإنجاز وسرعة التكيف مع متغيرات المشروع. كما تبين أن الذكاء الاصطناعي يعزز بيئة العمل التعاونية من خلال تحسين التواصل بين أعضاء الفريق، مما ينعكس إيجابًا على تحقيق نتائج أفضل للمشاريع وبناء ميزة تنافسية مستدامة. وأوصت الدراسة بـ أهمية دعم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع داخل قطاع تقنية المعلومات بالمملكة، وتوفير بيئة تمكينية تشمل التدريب والتطوير والاستثمار في البنية التحتية الرقمية، بهدف تحقيق التميز التشغيلي، ودفع عجلة الابتكار في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة.

دراسة (Kazaba, 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الذكاء الاصطناعي على تحسين إدارة المشاريع بأبعادها (الكفاءة، الدقة، الإبداع، تقليل الأخطاء البشرية، أتمتة العمليات، وتحسين التواصل) في قطاع تقنية المعلومات بالمملكة العربية السعودية، واستخدمت الدراسة المنهج الكمي من خلال استبانة مُنظمة وُزعت على عينة مكونة من 135 من العاملين في قطاع تقنية المعلومات، والذين شاركوا تجاربهم وآرائهم حول تطبيق الذكاء الاصطناعي في أنشطة إدارة المشاريع، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يُسهم بشكل كبير في رفع كفاءة إدارة المشاريع من خلال تقليل الأخطاء البشرية، وأتمتة المهام المتكررة، وتحسين دقة النتائج، كما يدعم بيئة العمل التعاونية من خلال تعزيز التواصل بين الفرق، مما ينعكس إيجابًا على جودة المخرجات وقدرة الفرق على التكيف مع التغيرات بسرعة. وأوصت الدراسة بضرورة توسيع نطاق استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مشاريع قطاع تقنية المعلومات في المملكة، وتوفير الدعم المؤسسي والتدريب المتخصص لتسريع تبني هذه التقنيات، لما لها من دور محوري في تحقيق التميز التشغيلي، وتعزيز الابتكار، وبناء ميزة تنافسية مستدامة في بيئة تقنية سريعة التغير..

دراسة (Mariani & Mancini, 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة ودقة إدارة المشاريع المؤقتة، وخاصة المشاريع الكبرى (Mega Projects)، مع التركيز على أدوار الذكاء الاصطناعي في مراحل التنبؤ أثناء تقديم العطاءات، والتخطيط، والمتابعة. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال مراجعة أدبية سردية شاملة للأدبيات الحالية، وركزت على تحليل الفجوات البحثية وتحديد أوجه القصور في الأدبيات المتعلقة باستخدام الذكاء

الاصطناعي في إدارة المشاريع، وتكوّنت العينة من الدراسات النظرية والتطبيقية ذات العلاقة بإدارة المشاريع والمشاريع العملاقة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يمتلك قدرة تحويلية في إدارة المشاريع من خلال تحسين الدقة في التنبؤ، ورفع كفاءة اتخاذ القرار، وتوفير أدوات متقدمة للمتابعة والتحليل، إلا أن الأدبيات الحالية ما زالت محدودة ومجزأة، وتعاني من نقص في الدراسات التطبيقية المدعومة بالأدلة التجريبية. وأوصت الدراسة بضرورة التوسع في إجراء البحوث التجريبية حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، وبخاصة المشاريع المؤقتة والعملاقة، من أجل تجاوز الحواجز المعرفية والتقنية، وتحقيق أقصى استفادة من الإمكانيات التي توفرها هذه التقنيات في مختلف مراحل دورة حياة المشروع.

دراسة (Taboada et al., 2023)

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبرز تطبيقاتها/ وخاصة تقنيات التعلم الآلي (في تحسين مجالات أداء إدارة المشاريع الناشئة، وذلك في سياق التوجه نحو إدارة مشاريع أكثر استدامة وإنسانية ضمن عصر الصناعة 5.0، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي من خلال مراجعة منهجية للأدبيات العلمية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، حيث تم تحليل عدد متزايد من الدراسات المؤثرة خلال العقد الأخير، وتكوّنت العينة من المنشورات الأكاديمية التي تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات أداء المشاريع، خاصة في قطاعات البناء وتكنولوجيا المعلومات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي، وخصوصًا التعلم الآلي، يساهم بفعالية في تحسين مجالات التخطيط، وقياس الأداء، والتعامل مع عدم اليقين، من خلال تقديم قدرات واعدة في التنبؤ وصنع القرار، مما يعزز فرص نجاح المشاريع وتحقيق أهدافها بفاعلية واستدامة. وأوصت الدراسة بالاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في مراحل إدارة المشاريع المختلفة، وتوجيه

الجهود البحثية نحو تطوير أدوات ذكاء اصطناعي مخصصة لتحسين الأداء في المشاريع الناشئة، مع التركيز على بناء قدرات مؤسسية قادرة على التكيف مع هذه التحولات التقنية..

دراسة (Reznikov, 2025)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي والنماذج اللغوية الكبيرة (LLMs) على تحسين ممارسات إدارة المشاريع وفقًا للمجالات المعرفية العشرة في دليل PMBOK.

واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال دراسة تطبيقية على 84 منظمة في قطاعات متنوعة مثل البناء، وتكنولوجيا المعلومات، والصناعات الدوائية، والفضاء، في مناطق متعددة تشمل الاتحاد الأوروبي، المملكة المتحدة، الولايات المتحدة، والشرق الأوسط. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن التقنيات المتقدمة أسهمت في تعزيز الكفاءة والدقة ودعم اتخاذ القرار في إدارة النطاق والجدول الزمني والتكلفة والجودة والمخاطر والموارد والتوريد والتواصل وأصحاب المصلحة والتكامل، وذلك من خلال أتمتة المهام المتكررة، والمراقبة الفورية، والتحليلات التنبؤية، وتحسين التفاعل مع المعنيين بالمشروع، مما أدى إلى وفورات كبيرة في الوقت والتكلفة. وأوصت الدراسة بدمج الذكاء الاصطناعي والتقنيات المرافقة له ضمن الأطر التقليدية لإدارة المشاريع، مع التركيز على تطوير القدرات المؤسسية والبشرية اللازمة لتبني هذه التحولات، من أجل تحقيق إدارة مشاريع أكثر مرونة وفعالية ونجاحًا في بيئة تنافسية متسارعة التغير.

دراسة (Lumbanraja et al., 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (تقدير الجهد، تقييم المخاطر، تحسين التواصل، وتحسين أداء الفرق) على رفع كفاءة إدارة المشاريع الرشيقة (Agile). واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي من خلال مراجعة منهجية للأدبيات شملت 44 دراسة علمية، وتكونت العينة من البيانات المستخلصة من مراحل دورة حياة المشروع الرشيق (التصور، والتخمين، والاستكشاف، والتكيف، والإغلاق).

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا حاسمًا في تحسين نتائج المشاريع من خلال معالجة التحديات التي تواجه تطبيق المنهجية الرشيقة، مثل دقة التقدير، والتوزيع الذكي للمهام، والتواصل بين أعضاء الفريق، واكتشاف المشكلات التقنية مبكرًا، ما يؤدي إلى تحسين الأداء العام للمشروع.

وأوصت الدراسة بدمج أدوات الذكاء الاصطناعي بفعالية في مراحل إدارة المشاريع الرشيقة، وتوفير التدريب المناسب للفرق، واعتماد سياسات تنظيمية تدعم استخدام الذكاء الاصطناعي في البيئات الرشيقة لتحسين فرص نجاح المشروع..

دراسة (Abuzabiba et al., 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعاده (تحليل البيانات، النماذج التنبؤية، والتقارير التحليلية) على تعزيز كفاءة اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الاستثمارية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من عدد من المستثمرين ومديري المشاريع في القطاع الاستثماري.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يُسهم في تحسين جودة وكفاءة اتخاذ القرار من خلال تحليل كميات ضخمة من البيانات التاريخية والحالية، وتقديم تقارير شاملة تساعد في استشراف المخاطر المحتملة وتقدير السيناريوهات المثلى، مما يعزز التخطيط الاستثماري ويقلل من فرص التعثر أو التأخير في تنفيذ المشاريع.

وأوصت الدراسة بـ تشجيع المؤسسات الاستثمارية على دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في أنظمتها الإدارية، وتوفير التدريب الفني اللازم للمختصين، إلى جانب وضع أطر تنظيمية وأخلاقية تحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في عمليات اتخاذ القرار..

دراسة (Samarah et al., 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجيات إدارة المشاريع المدعومة بالذكاء الاصطناعي بأبعادها (تحليلات التنبؤ بالمخاطر، نماذج تخصيص الموارد، وأنظمة تتبع الأداء) على تحسين كفاءة إدارة المشاريع الهندسية.

واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّنت العينة من مجموعة من مديري المشاريع والمهندسين العاملين في مشاريع هندسية متنوعة.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تحليلات الذكاء الاصطناعي تسهم في رفع دقة تحديد المخاطر، وتسهم نماذج التوزيع الذكي للموارد في تقليل الهدر وضمان استمرارية التوريد، كما تُمكن أنظمة المراقبة اللحظية من تعزيز سرعة الاستجابة وتحسين جودة اتخاذ القرار.

وأوصت الدراسة بـ تعزيز جاهزية البنية التحتية التقنية وتطوير الكفاءات البشرية لتسهيل تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، إلى جانب الحاجة لوضع سياسات ومعايير أخلاقية تنظم استخدامه في اتخاذ القرارات..

الفجوة البحثية:

تتفق الدراسة الحالية مع دراسة (Diao, 2024) و (Abuzabiba et al., 2024) في التأكيد على دور الذكاء الاصطناعي في دعم وتحسين جودة قرارات التخطيط والتنفيذ، لا سيما من خلال التحليلات التنبؤية. إلا أن الدراسة الحالية تضيف تركيزًا خاصًا على "المشاريع الكبرى" كمجال تطبيقي، في حين ركزت تلك الدراسات على قطاعات عامة أو استثمارية دون تخصيص بيئة المشاريع الكبرى في المملكة.

بينما استخدمت دراسات مثل (Kazaba, 2024) و (Lumbanraja et al., 2024) المنهج الكمي في بيئات تكنولوجية أو في مشاريع رشيقة (Agile)، فإن الدراسة الحالية تركز على المنهج التحليلي الميداني في بيئة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية، وهو ما يُعد مجالاً نادراً لم يُتناول بعمق كافٍ في الأدبيات السابقة، مما يُبرز الفجوة من حيث السياق المحلي ونوع المشاريع.

أغلب الدراسات، مثل (Reznikov, 2025) و (Mariani & Mancini, 2024)، تناولت الذكاء الاصطناعي بصفته مفهوماً شاملاً يتضمن أدوات مثل LLMs والتعلم الآلي، لكن دون تركيز محدد على الذكاء الاصطناعي التنبؤي كأداة محورية لتحسين قرارات التخطيط والتنفيذ. الدراسة الحالية تسد هذه الفجوة من خلال تخصيص البحث في التطبيقات التنبؤية للذكاء الاصطناعي.

أشارت دراسة (Mariani & Mancini, 2024) إلى أن الأدبيات الحالية حول الذكاء الاصطناعي في المشاريع الكبرى ما زالت محدودة ومجزأة. وتؤكد الدراسة الحالية على هذا النقص من خلال تقديم دراسة ميدانية تطبيقية مباشرة في سياق المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، مما يعزز الإسهام العلمي في هذا المجال ويوفر أدلة تجريبية جديدة.

بينما تناولت بعض الدراسات مثل (Samarah et al., 2024) و (Taboada et al., 2023) أثر الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع بشكل عام أو على فرق العمل والأنشطة التشغيلية، فإن الدراسة الحالية تتميز بأنها تركز على مرحلتين رئيسيتين في دورة حياة المشروع وهما التخطيط والتنفيذ، وتدرس كيف يمكن للذكاء الاصطناعي التنبؤي أن يوجّه القرارات المرتبطة بهما بشكل مباشر، وهو بعد لم يُتناول بشكل صريح في تلك الدراسات.

المنطلقات النظرية للدراسة:

شهدت السنوات الأخيرة تحولاً كبيراً في طبيعة إدارة المشاريع الكبرى نتيجة التطورات التقنية المتسارعة، وعلى رأسها تقنيات الذكاء الاصطناعي التنبؤي، الذي أصبح أداة حيوية في دعم اتخاذ القرار، وخاصة في بيانات المشاريع المعقدة وذات الطابع الديناميكي العالي، و يُعد الذكاء الاصطناعي التنبؤي أحد الفروع المهمة للذكاء الاصطناعي، حيث يُستخدم لتحليل البيانات التاريخية والتعلم منها من أجل التنبؤ بالأحداث المستقبلية ودعم التخطيط والتنفيذ بقرارات أكثر دقة ومرونة. وقد برزت هذه الأداة في المشاريع الكبرى التي تتطلب دقة في التقدير، وتنبؤاً فعالاً بالمخاطر، وتخطيطاً محكماً للموارد لضمان الالتزام بالأهداف الزمنية والمالية والجودة.

أولاً: الذكاء الاصطناعي التنبؤي في إدارة المشاريع الكبرى

1. مفهوم الذكاء الاصطناعي التنبؤي:

الذكاء الاصطناعي التنبؤي هو فرع من الذكاء الاصطناعي يعتمد على استخدام الخوارزميات ونماذج التعلم الآلي لتحليل الأنماط في البيانات واستخراج توجهات يمكن استخدامها للتنبؤ بالمستقبل، ويشمل

ذلك أدوات مثل النماذج الإحصائية، والشبكات العصبية، وتحليلات الانحدار، وغيرها من تقنيات التحليل المتقدم.

وفقًا لـ (Diao, 2024)، يُسهم الذكاء الاصطناعي التنبؤي في دعم إدارة المشاريع من خلال تحسين عمليات التخطيط الاستراتيجي والتنفيذي عبر توقع المخاطر، وتحليل السيناريوهات المختلفة، واقتراح حلول استباقية تعزز من نجاح المشروع.

2. تطبيقات الذكاء الاصطناعي التنبؤي في المشاريع الكبرى:

تُعد المشاريع الكبرى في السعودية، مثل مشاريع البنية التحتية العملاقة والمدن الذكية، بيئة مثالية لتطبيق الذكاء الاصطناعي التنبؤي نظرًا لحجمها وتعقيدها. وتشمل تطبيقات هذا الذكاء في المشاريع ما يلي:

- تحسين الجدولة الزمنية عبر التنبؤ بأوقات الإنجاز الفعلية ومقارنة المخطط بالواقع.

- تقدير التكاليف بدقة بناءً على بيانات المشاريع السابقة والظروف الحالية.

- تحليل المخاطر وتحديد نقاط الفشل المحتملة قبل وقوعها.

- تحسين تخصيص الموارد بناءً على توقعات الطلب والاستخدام.

وقد أظهرت دراسة (Reznikov, 2025) أن توظيف الذكاء الاصطناعي التنبؤي ضمن الأدلة المعرفية لإدارة المشاريع (PMBOK) ساهم في خفض الانحرافات الزمنية والتكلفة، وزاد من فعالية العمليات التشغيلية.

3. التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء التنبؤي:

رغم المزايا العديدة، إلا أن تطبيق الذكاء الاصطناعي التنبؤي يواجه تحديات مثل:

- **جودة البيانات المدخلة:** فالبيانات غير الدقيقة أو غير المكتملة تؤثر على مخرجات النماذج التنبؤية.

- **ضعف الشفافية في الخوارزميات،** مما يجعل فهم منطق التنبؤ صعبًا لبعض أصحاب القرار.
- **نقص الكفاءات البشرية** القادرة على تفسير النتائج وتوظيفها عمليًا في مراحل المشروع.

ثانيًا: تحسين قرارات التخطيط والتنفيذ في المشاريع الكبرى

1. مفهوم قرارات التخطيط والتنفيذ:

تمثل قرارات التخطيط والتنفيذ العمود الفقري لنجاح أي مشروع، وخاصة في البيئات المعقدة مثل المشاريع الكبرى. وتشمل هذه القرارات وضع الجداول الزمنية، تقدير الموارد والتكاليف، اختيار فرق العمل، توزيع المهام، وإجراءات المتابعة والتقييم.

وبحسب (Kazaba, 2024)، فإن دقة وسرعة اتخاذ هذه القرارات تؤثر بشكل مباشر على الالتزام بالجدول الزمني، وتقليل نسب الفشل، وتحقيق أهداف المشروع بكفاءة.

2. أثر الذكاء الاصطناعي التنبؤي على قرارات التخطيط:

يساعد الذكاء الاصطناعي التنبؤي في:

- **تحليل السيناريوهات البديلة** وتقديم نماذج احتمالية توضح أفضل مسار زمني أو مالي للمشروع.
- **اقتراح جداول تنفيذ واقعية** بناءً على الأداء السابق للمشاريع المشابهة.
- **تحسين عملية اتخاذ القرار** من خلال تقديم توصيات مدعومة ببيانات دقيقة وتوقعات مستقبلية.

وقد بيّنت دراسة (Samarah et al., 2024) أن اعتماد أدوات تحليل التنبؤ بالمخاطر وتخصيص الموارد يعزز من دقة التخطيط ويساهم في تقليل الهدر وتحسين مستوى الجاهزية للمشروع.

3. أثر الذكاء الاصطناعي التنبؤي على قرارات التنفيذ:

في مرحلة التنفيذ، تبرز الحاجة إلى:

- التنبؤ بالمشكلات التشغيلية قبل وقوعها، مثل تأخر الموردين أو الأعطال الفنية.
- تحليل الأداء الفعلي مقابل المخطط وتوليد تنبيهات فورية لاتخاذ إجراءات تصحيحية.
- توزيع الموارد والمهام بذكاء استنادًا إلى البيانات اللحظية.

وقد أظهرت دراسة (Mariani & Mancini, 2024) أن الذكاء الاصطناعي التنبؤي يلعب دورًا محوريًا في المتابعة اليومية للمشروع، من خلال لوحات تحكم ذكية تعتمد على تحليلات متقدمة تساعد فرق التنفيذ على التكيف بسرعة مع التحديات وتجنب تعطيل مسار المشروع.

من خلال استعراض المفاهيم والنظريات والدراسات السابقة، يتضح أن الذكاء الاصطناعي التنبؤي يمثل نقلة نوعية في مجال إدارة المشاريع الكبرى، خاصة فيما يتعلق بتحسين قرارات التخطيط والتنفيذ. ويُسهم هذا النوع من الذكاء في تقديم توقعات دقيقة، وتحليلات معمقة، وتوصيات مبنية على البيانات، مما يعزز من قدرة المدراء على اتخاذ قرارات استباقية فعّالة. ومع ذلك، تظل هناك تحديات تتطلب معالجة، مثل ضمان جودة البيانات، وتوفير الكفاءات البشرية القادرة على استيعاب الأدوات التنبؤية، وتطوير سياسات حوكمة تنظم استخدامها.

المنهجية وطرق البحث:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، كونه الأنسب لطبيعة أهداف البحث، والتي تسعى إلى وصف العلاقة القائمة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التنبؤي بأبعاده المختلفة، وبين تحسين قرارات التخطيط والتنفيذ في المشاريع الكبرى. ويقوم هذا المنهج على جمع المعلومات من واقع الميدان، ثم تحليلها وتفسيرها للوصول إلى مؤشرات كمية ونتائج تفسر العلاقة بين المتغيرات وتساعد في اختبار الفرضيات المطروحة.

وقد تم استخدام هذا المنهج من خلال تصميم استبانة كمية وُزعت على عينة مختارة من العاملين في المشاريع الكبرى داخل المملكة العربية السعودية، وتحليل البيانات المستخلصة إحصائياً باستخدام برنامج SPSS. ويهدف هذا التوجه إلى تحديد مدى تأثير الذكاء الاصطناعي التنبؤي على فعالية اتخاذ القرارات التخطيطية والتنفيذية، والكشف عن أي فروق ذات دلالة إحصائية تعزز فهم الظاهرة المدروسة، بما يدعم الجانب التطبيقي لإدارة المشاريع باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة.

مجتمع وعينة الدراسة

يتكوّن مجتمع الدراسة من جميع العاملين في المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية، وبشكل خاص الأفراد الذين يشاركون في عمليات التخطيط والتنفيذ، مثل مديري المشاريع، مهندسي التخطيط، خبراء إدارة المخاطر، ومختصي تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات. وقد تم تحديد المجتمع ضمن قطاعات استراتيجية مثل البنية التحتية، النقل، الإنشاءات، والطاقة، وهي المشاريع التي تدرج غالباً ضمن مبادرات رؤية المملكة 2030، وتتميّز بحجمها الكبير وتعقيداتها الإدارية والفنية.

اعتمدت الدراسة على عينة عشوائية طبقية تم اختيارها لضمان تمثيل شامل لمختلف الفئات الوظيفية والمناطق الجغرافية التي تُنفذ فيها المشاريع الكبرى. وقد تم توزيع 250 استبانة (على أفراد العينة، واستُرجع منها 232 استبانة)، وبعد التدقيق تم اعتماد 221 استبانة صالحة للتحليل الإحصائي)، بنسبة استجابة بلغت 88.4%. ويُعد هذا الحجم مناسباً وفقاً لمقياس كرجسي ومورغان، مما يعزّز من موثوقية النتائج ويمنحها قدرة تفسيرية تمثل الواقع الميداني بدقة.

مصادر جمع البيانات

➤ **المصادر الثانوية:** وتشمل البيانات والمعلومات الموجودة في الكتب والمراجع، والرسائل الجامعية وأوراق العمل والمجلات والدوريات والمؤتمرات العلمية وورش العمل، بالإضافة إلى التقارير المنشورة وغير المنشورة التي تناولت الموضوع في مختلف المؤسسات ذات الصلة.

➤ **المصادر الأولية:** اعتمدت الدراسة على الاستبانة كأداة رئيسية في جمع البيانات من مصادرها والتي تم تصميمها خصيصاً لهذا الغرض على Google Forms وإرسال رابطها إلى مجتمع البحث.

أدوات الدراسة:

تمثلت أداة الدراسة في الاستبانة الاستقصائية، والتي تم تصميمها وتطويرها خصيصاً لقياس أثر استخدام الذكاء الاصطناعي التنبؤي بأبعاده (التحليلات التنبؤية للتخطيط الزمني، التنبؤ بالمخاطر والمعوقات، النمذجة التنبؤية لتخصيص الموارد) على تحسين قرارات التخطيط والتنفيذ في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية. وقد تم بناء الاستبانة استناداً إلى الأدبيات العلمية الحديثة والدراسات السابقة ذات

الصلة مثل دراسات (Diao, 2024) و (Samarah et al., 2024) و (Reznikov, 2025)، بالإضافة إلى آراء خبراء في مجالي إدارة المشاريع والذكاء الاصطناعي.

تكوّنت الاستبانة من جزأين رئيسيين:

• الجزء الأول: البيانات العامة (الديموغرافية) للمشاركين مثل: الوظيفة، عدد سنوات الخبرة، نوع المشروع، موقع العمل.

• الجزء الثاني: يتضمن (4 محاور (رئيسية، تحتوي على 28)فقرة (تم توزيعها على النحو التالي:

1. التحليلات التنبؤية للتخطيط الزمني (7 فقرات)

2. التنبؤ بالمخاطر والمعوقات (7 فقرات)

3. النمذجة التنبؤية لتخصيص الموارد (7 فقرات)

4. تحسين قرارات التخطيط والتنفيذ (7 فقرات)

تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس استجابات المشاركين، ويتدرج من: (1) لا أوافق بشدة، (2) لا أوافق، (3) محايد، (4) أوافق، (5) أوافق بشدة. وقد خضعت الاستبانة لاختبارات الصدق والثبات المبدئي، وأظهرت نتائج معامل كرونباخ ألفا قيمًا مرتفعة لكل محور، مما يعكس درجة عالية من الموثوقية والاتساق الداخلي.

الأساليب الإحصائية المستخدمة

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية لتحقيق أهداف الدراسة:

– معامل " ألفا كرونباخ " لقياس ثبات أداة الدراسة ومعامل الارتباط بيرسون لقياس صدق أداة

الدراسة والعلاقة بين المتغيرات

– التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري المتعلقة بمتغيرات

الدراسة ولجميع الاستجابات على فقرات الاستبيان.

– معامل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر كل بعد من أبعاد المتغير المستقل على المتغير

التابع

حدود الدراسة:

– **حدود موضوعية:** تناولت الدراسة أثر الذكاء الاصطناعي التنبؤي بأبعاده (التحليلات التنبؤية

للتخطيط الزمني، التنبؤ بالمخاطر والمعوقات، النمذجة التنبؤية لتخصيص الموارد) على تحسين

قرارات التخطيط والتنفيذ في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية.

– **حدود مكانية:** اقتصرَت الدراسة على المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية.

– **حدود زمانية:** تم إعداد الدراسة في عام 2025.

– **حدود بشرية:** اقتصرَت عينة الدراسة على مديري المشاريع، المهندسين، محلي البيانات،

ومختصي الذكاء الاصطناعي في المشاريع الكبرى.

المراجع:

- Abuzabiba, A. K., Al-Nasrawi, Z. Q. J., & Al-Nasrawi, K. Q. J. (2024). The role of artificial intelligence in improving the efficiency and quality of investment projects. *The American Journal of Management and Economics Innovations*.
<https://doi.org/10.37547/tajmei/volume06issue01-09>
- Alam, S., Khan, N., & Hussain, M. (2023). *Predictive AI models in megaproject risk assessment: An empirical evaluation*. *Journal of Project Management and Innovation*, 11(2), 115–132.
- Alshahrani, M., & Alzahrani, A. (2023). *Artificial intelligence and national megaprojects in Saudi Arabia: An integrative perspective*. *Saudi Journal of Management Studies*, 18(1), 45–60.
- Diao, Z. (2024). Project Management in the Age of Artificial Intelligence. *Highlights in Business, Economics and Management*, 39, 1119–1125.
<https://doi.org/10.54097/23axpg43>
- Kazaba, F. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Improving Project Management Processes: An Applied Study on the Information Technology Sector in the Kingdom of Saudi Arabia. *الـمـجـلـلـة الـدـاـوـلـيـة لـلـعـلـوم الـمـاـلـيـة واـلـاـدـاـرـيـة واـلـاـقـتـصـاـدـيـة*, 3(10), 1291–1328. <https://doi.org/10.59992/ijfaes.2024.v3n10p34>
- Kazaba, F. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Improving Project Management Processes: An Applied Study on the Information Technology Sector in the Kingdom of Saudi Arabia. *الـمـجـلـلـة الـدـاـوـلـيـة لـلـعـلـوم الـمـاـلـيـة واـلـاـدـاـرـيـة واـلـاـقـتـصـاـدـيـة*, 3(10), 1291–1328. <https://doi.org/10.59992/ijfaes.2024.v3n10p34>

- Lee, J., Kim, H., & Park, S. (2021). *Artificial intelligence applications in project planning and control*. Journal of Intelligent Systems, 30(3), 245–259.
- Lumbanraja, H. L., Raharjo, T., & Fitriani, A. N. (2024). Artificial Intelligence Implementation in Agile Project Management Addressing Challenges and Maximizing Impact. Indonesian Journal of Computer Science. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i4.4155>
- Mariani, C., & Mancini, M. (2024). AI's Role in Project Management: An Overview of the Literature and a Research Agenda (pp. 142–157). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-031-59703-9_11
- Nguyen, T., Pham, V., & Tran, Q. (2021). *Enhancing project execution performance through predictive AI*. International Journal of Construction Management, 21(6), 512–525.
- Park, Y., & Lee, M. (2023). *Simulating decision-making scenarios in megaprojects using AI predictive tools*. Engineering, Construction and Architectural Management, 30(2), 330–348.
- Rahman, M., Khalid, U., & Bashir, M. (2022). *AI-based resource planning in large infrastructure projects: Insights and models*. Journal of Modern Project Economics, 5(1), 59–77.
- Reznikov, R. (2025). Enhancing Project Management Success through Artificial Intelligence. International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation, 6(1), 1036–1046. <https://doi.org/10.54660/.ijmrge.2025.6.1.1036-1046>
- Samarah, T. A., Almiani, M., Mughaid, A., AlZu'bi, S., & Al-Rahayfeh, A. (2024). Intelligent Strategic Decision-Making for Optimized Project

Management.

1–5.

<https://doi.org/10.1109/dasa63652.2024.10836504>

- Singh, R., Kumar, A., & Mehta, S. (2024). *AI-driven performance tracking in large-scale project management*. International Journal of Applied Project Technologies, 19(1), 88–103.
- Taboada, I., Daneshpajouh, A., Toledo, N., & de Vass, T. (2023). Artificial Intelligence Enabled Project Management: A Systematic Literature Review. Applied Sciences, 13(8), 5014. <https://doi.org/10.3390/app13085014>
- Zhao, Y., & Zhang, X. (2022). *Improving schedule predictability using AI models in complex projects*. Journal of Advanced Construction Technology, 12(4), 211–225.

Mid Ocean University

College of Management

Master of project management



**The Impact of Predictive Artificial Intelligence on Enhancing
Planning and Execution Decisions in Mega Projects: A Field
Study on Major Projects in the Kingdom of Saudi Arabia."**

Prepared by:

Abdullah Saad Mohammad Alahmari

251003181

Supervision:

Dr. Al-Faisal Abdelhamid Mohamed Hassan

Dr. Fayez Jarad

1447-2025