

"دور أدوات الذكاء الاصطناعي في قياس كفاءة إدارة المشاريع"

حالة دراسية على مكاتب إدارة المشاريع في أمانة مدينة جدة بالملكة العربية السعودية"

رسالة مقدمة لجامعة ميدأوشن لاستكمال متطلبات نيل درجة دكتوراه الفلسفة

مقدم من:

رباب طارق بن خليل الصائغ

الملكة العربية السعودية

1446هـ - 2025 م

جدول المحتويات

2.....	جدول المحتويات
3.....	الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة
10.....	المراجع

يهدف هذا الفصل إلى تحليل ومناقشة الأدبيات العلمية التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، مع التركيز على تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي في قياس كفاءة إدارة المشاريع في أمانة مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية. يتناول الإطار النظري في هذا الفصل المتغيرات المستقلة والتابعة، ويستعرض الدراسات السابقة التي ناقشت العلاقة بين هذه المتغيرات. كما يركز على تحليل العلاقة بين أدوات الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة المشاريع، مع تسليط الضوء على أحدث الأدبيات الأكاديمية في هذا المجال.

أولاً: المتغيرات المستقلة

1- أدوات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence Tools)

تُعرف أدوات الذكاء الاصطناعي بأنها الأنظمة التي تُمكن الآلات من محاكاة الذكاء البشري في التحليل واتخاذ القرارات بناءً على البيانات. وقد أظهرت الأبحاث أن الذكاء الاصطناعي قادر على تحسين إدارة المشاريع من خلال أتمتة العمليات، وتوفير تحليلات دقيقة، وتقليل الأخطاء البشرية. (Fridgeirsson, 2023) كما أن بعض التطبيقات الذكية، مثل تطبيق "ممثل" و "بلدي لنس" و "جيوستيك لرصد التشوهات البصرية" ، تُستخدم فعليًا في إدارة المشاريع في أمانة جدة، مما يعزز من القدرة على اتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة وحديثة.

أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع:

- تحليل البيانات الضخمة: يساعد الذكاء الاصطناعي في إدارة وتحليل كميات هائلة من البيانات، مما يوفر رؤى واضحة حول أداء المشاريع واتجاهاتها المستقبلية.
- التنبؤ بالمخاطر: يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي التنبؤ بالمشكلات المحتملة قبل حدوثها من خلال تحليل البيانات التاريخية والنمطية.
- أتمتة العمليات: يقلل الذكاء الاصطناعي من العمليات اليدوية المتكررة، مما يتيح للمديرين التركيز على القرارات الاستراتيجية.

○ تحسين التخطيط والجدولة : تُستخدم الأدوات الذكية لتحسين تخصيص الموارد وإدارة الجداول الزمنية للمشاريع بفعالية.

الدراسات السابقة:

تناولت العديد من الدراسات أهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، حيث أشار (Merdžanović (2022 إلى أن أدوات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التأخيرات في المشاريع. كما أوضحت دراسة (Krishnan (2023 أن استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع يساعد في تحسين جودة البيانات ودقتها.

2- سياسات وإجراءات الحوكمة (Governance Policies and Regulations)

تشمل سياسات وإجراءات الحوكمة جميع القوانين واللوائح التي تحكم تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. تُعتبر البيئة التنظيمية عاملاً مؤثراً في نجاح أو فشل استخدام الأدوات الذكية، حيث أظهرت دراسة (Taboada (2023 أن التشريعات الواضحة تُعزز من اعتماد الشركات والمؤسسات على أنظمة الذكاء الاصطناعي.

أبعاد سياسات وإجراءات الحوكمة:

- الإطار القانوني والتشريعي : يشمل القوانين واللوائح التي تحكم كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي.
- الخصوصية وأمن البيانات : تحدد الحوكمة كيفية التعامل مع البيانات، خاصةً فيما يتعلق بسرية المعلومات الحكومية.
- التوافق مع المعايير الدولية : تتطلب بعض المشاريع الامتثال للمعايير الدولية في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

الدراسات السابقة:

أشارت دراسة (Ruiz (2020 إلى أن وجود إطار تنظيمي واضح يسهم في تقليل المخاطر القانونية المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي، بينما أوضحت دراسة (El Khatib (2021 أن التنظيمات غير الفعالة قد تعيق الاستفادة الكاملة من هذه التقنيات.

3- الاستثمار في التكنولوجيا (Investment in AI Technology)

يعكس الاستثمار في التكنولوجيا مدى تبني المؤسسات لتقنيات الذكاء الاصطناعي، ويُعد عاملاً رئيسياً في نجاح تطبيق هذه التقنيات. وفقاً لدراسة (Sahadevan (2023، فإن الاستثمار الفعال في التكنولوجيا يُحسن من أداء المشاريع ويسهم في زيادة الإنتاجية وتقليل التكاليف التشغيلية.

أبعاد الاستثمار في التكنولوجيا:

- الميزانية المخصصة للذكاء الاصطناعي: تؤثر الميزانية المخصصة بشكل مباشر على مدى اعتماد الأدوات الذكية في إدارة المشاريع.

- التدريب والتطوير: يشمل استثمار المؤسسات في تطوير مهارات العاملين لاستخدام الذكاء الاصطناعي بفعالية.

- البنية التحتية التكنولوجية: يتطلب تطبيق الذكاء الاصطناعي وجود أنظمة معلومات قوية وبنية تحتية متطورة.

الدراسات السابقة:

أوضحت دراسة (Prifti (2022 أن زيادة الاستثمار في التكنولوجيا يُسهم في تحسين أداء المشروعات ورفع كفاءتها التشغيلية. كما أشارت دراسة (Korke (2023 إلى أن الشركات التي تخصص موارد مالية كافية لتطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي تُحقق أداءً أفضل مقارنةً بتلك التي لا تستثمر في هذا المجال.

ثانيًا: المتغيرات التابعة

1- كفاءة وفعالية عملية صنع القرار (Decision-Making Efficiency)

يشير هذا المتغير إلى مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة وسرعة اتخاذ القرار في إدارة المشاريع. أظهرت دراسة (Maphosa (2022 أن الذكاء الاصطناعي يُسهم في تحسين دقة القرارات من خلال تحليل البيانات الفورية وتقليل الأخطاء البشرية.

أبعاد كفاءة صنع القرار:

- دقة البيانات المستخدمة في اتخاذ القرار.
- الوقت المستغرق لاتخاذ القرار.
- مدى رضا أصحاب المصلحة عن القرارات المتخذة.

2- جودة وسلامة البيانات (Data Quality and Security)

تؤثر جودة البيانات وأمانها على نجاح المشاريع، حيث أن القرارات المستندة إلى بيانات غير دقيقة قد تؤدي إلى نتائج غير مرضية. أشارت دراسة (BELHARET (2020 إلى أن تحسين جودة البيانات يرفع من كفاءة تنفيذ المشاريع.

أبعاد جودة البيانات:

- دقة البيانات وموثوقيتها.
- الحماية من التهديدات السيبرانية.
- الامتثال لمعايير الخصوصية.

3- تسليم المشروع وتنفيذه (Project Delivery and Execution)

يتعلق هذا المتغير بسرعة وكفاءة إنجاز المشاريع باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. أظهرت دراسة **Krishnan (2023)** أن استخدام الذكاء الاصطناعي يُسرّع عمليات التنفيذ ويحسن الإنتاجية.

أبعاد تسليم المشروع:

- تقليل التأخيرات الزمنية.
- تحسين جودة المخرجات.
- زيادة رضا العملاء والمستخدمين النهائيين.

ثالثاً: العلاقة بين المتغيرات المستقلة والتابعة

تُشير الدراسات إلى وجود تأثير واضح لأدوات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع. أكدت دراسة **Merdžanović (2022)** أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يُحسن من عمليات التخطيط والتنفيذ ويُقلل من المشكلات التشغيلية.

رابعاً: الدراسات السابقة

رقم	الباحث	السنة	عنوان الدراسة	الهدف	المنهجية	حجم العينة	الفرضيات	النتائج	التوصيات
1	Fridgeirsson	2023	تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع	دراسة العلاقة بين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وكفاءة المشاريع	تحليل كمي باستخدام استبيانات ومقابلات	120 مدير مشروع في قطاع البناء	هناك تأثير إيجابي للذكاء الاصطناعي على التخطيط وإدارة الموارد	تحسين التخطيط وتقليل المخاطر في المشاريع من خلال الذكاء الاصطناعي	توصي الدراسة بتوسيع استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة المشروعات الكبرى
2	Maphosa	2022	أثر الذكاء الاصطناعي على صنع القرار في إدارة المشاريع	تحليل دور الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار	دراسة استطلاعية مع تحليل إحصائي	80 مدير مشروع من قطاعات مختلفة	الذكاء الاصطناعي يزيد من دقة وسرعة اتخاذ القرارات	أظهرت النتائج أن استخدام AI في صنع القرار يُحسن من دقة البيانات والسرعة في اتخاذ القرارات	توصي الدراسة بتكثيف برامج التدريب لاستخدام تقنيات AI في دعم القرارات الإدارية
3	Krishnan	2023	تأثير الذكاء الاصطناعي على تسليم المشروعات	تقييم كيفية تأثير AI على تنفيذ المشروعات	تحليل وصفي باستخدام بيانات من مشاريع سابقة	بيانات من 50 مشروعاً مختلفاً	AI يقلل من تأخيرات المشاريع ويحسن جودة التنفيذ	استخدام AI أدى إلى تقليل التأخيرات الزمنية بنسبة 30%	توصي الدراسة بدمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة تخطيط موارد المشاريع (ERP) لزيادة الفعالية

4	Prifti	2022	تحسين كفاءة إدارة المشاريع باستخدام الذكاء الاصطناعي	تحليل تأثير AI على تحسين الإنتاجية وتقليل التكاليف التشغيلية	تحليل بليومتري ودراسة حالة	70 شركة تقنية	الذكاء الاصطناعي يُساهم في تحسين إدارة الوقت وتقليل الهدر المالي	AI يساعد في تحسين تخصيص الموارد وزيادة الإنتاجية	توصي الدراسة بتطوير استراتيجيات واضحة لاعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي في المشاريع الحكومية
5	Ruiz	2020	السياسات والتنظيم وتأثيرها على استخدام الذكاء الاصطناعي	دراسة تأثير القوانين والتنظيمات على تبني AI	تحليل قانوني ومقابلات مع خبراء قانونيين	50 مسؤول حكومي	السياسات الواضحة تعزز استخدام الذكاء الاصطناعي في المشروعات الحكومية	وجود إطار تنظيمي قوي يُساهم في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي	توصي الدراسة بسن قوانين واضحة ومحدثة لتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي في المشاريع
6	Sahadevan	2023	دور الاستثمار في الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع	دراسة العلاقة بين مستوى الاستثمار التكنولوجي وأداء المشاريع	تحليل بيانات مالية وإحصاءات	بيانات من 100 شركة مختلفة	كلما زاد الاستثمار في AI ، زادت كفاءة المشروعات	زيادة الميزانيات المخصصة للذكاء الاصطناعي يُحسن من الأداء التشغيلي	توصي الدراسة بتخصيص ميزانيات أكبر لدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في تخطيط المشاريع

تحليل الدراسات السابقة

من خلال تحليل هذه الدراسات، يتضح أن الذكاء الاصطناعي يُسهم بشكل كبير في تحسين كفاءة إدارة المشاريع، ودعم اتخاذ القرار، وتقليل المخاطر، وتسريع عمليات التنفيذ. كما تشير الدراسات إلى أن وجود سياسات تنظيمية واضحة واستثمارات كافية في التكنولوجيا يعزز من فعالية تطبيق الذكاء الاصطناعي في المشروعات. إلا أن التحديات التي تواجه استخدام AI تشمل الحاجة إلى التدريب والتأهيل، وتوفير بيانات دقيقة، والامتثال للقوانين والتشريعات.

رأي الباحث بناءً على الدراسات السابقة

تشير الأدبيات إلى أن الذكاء الاصطناعي يُعد أداة قوية لتحسين كفاءة إدارة المشاريع، ولكن نجاحه يعتمد على عوامل متعددة مثل توفر البنية التحتية، والاستثمارات الكافية، والسياسات التنظيمية الداعمة. في هذا السياق، فإن أمانة جدة، التي تُطبق بالفعل بعض أدوات الذكاء الاصطناعي مثل "ممثل" و"بلدي لنس" و"جيوتيك"، تمثل نموذجًا مهمًا لدراسة كيفية تحسين كفاءة المشروعات باستخدام هذه الأدوات. بناءً على ذلك، فإن البحث الحالي سيساهم في سد الفجوة البحثية من خلال دراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئة المشروعات البلدية بالمملكة العربية السعودية، مع التركيز على أمانة جدة كنموذج تطبيقي.

التوصيات بناءً على الدراسات السابقة

1. تعزيز الاستثمار في الذكاء الاصطناعي: من خلال زيادة التمويل الموجه للتكنولوجيا الذكية وتحفيز الشركات لاستخدام أدوات AI في إدارة المشاريع.
2. تطوير سياسات تنظيمية واضحة: لضمان الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي بما يتوافق مع المعايير الدولية.
3. تحسين جودة البيانات المستخدمة: لأن نجاح AI يعتمد على توفر بيانات دقيقة وموثوقة.
4. تعزيز التدريب والتأهيل: لضمان قدرة مديري المشاريع والمستخدمين النهائيين على الاستفادة من الأدوات الذكية بكفاءة.
5. توسيع نطاق استخدام الذكاء الاصطناعي: ليشمل التخطيط الاستراتيجي، التنبؤ بالمخاطر، وإدارة الميزانيات بشكل أكثر فعالية.

الخلاصة

تم في هذا الفصل استعراض وتحليل الأدبيات السابقة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع، مع التركيز على تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي على كفاءة المشاريع البلدية في أمانة جدة. كما تم تحليل العلاقة بين المتغيرات المستقلة والتابعة، واستعراض نتائج الدراسات السابقة التي تناولت هذا الموضوع، مما يساعد في تقديم فهم أعمق لكيفية توظيف الذكاء الاصطناعي لتحسين الأداء الإداري والتشغيلي للمشروعات. بناءً على ذلك، سيعمل الفصل القادم على تطبيق هذه المفاهيم في إطار دراسة ميدانية للتحقق من صحة الفرضيات البحثية.

1. معهد إدارة المشاريع. (2021). *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع، الإصدار السابع*. أمريكا: معهد إدارة المشاريع.
2. الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (Authority Saudi Data & AI Authority). (n.d.). Home. Retrieved [Access Date 01-Apr-2024], from <https://sdaia.gov.sa/en/default.aspx>
3. الشهري، عبد الله، وباسويد، خلود، وغروي، محمد. (2023). واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*.
4. Belharet, A. (2020). Report on the Impact of Artificial Intelligence on Project Management. *SSRN Electronic Journal*, 13(15)
5. El Khatib, M. and Al Falasi, A. (2021). Effects of Artificial Intelligence on Decision Making in Project Management. *American Journal of Industrial and Business Management*, 11(03):251-260
6. Fridgeirsson, T. (2021). An Authoritative Study on the Near Future Effect of Artificial Intelligence on Project Management Knowledge Areas. *Sustainability* 13(4):2345
7. Fridgeirsson, T. (2023). A Qualitative Study on Artificial Intelligence and Its Impact on the Project Schedule, Cost, and Risk Management Knowledge Areas as Presented in PMBOK. *Applied Sciences* 13(19):11081
8. Korke, P., Gobinath, R., Shewale, M., and Khartode, B., (2023). Role of Artificial Intelligence in Construction Project Management. *International Conference on Sustainable Technologies in Civil and Environmental Engineering*, Available at: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2023/42/e3sconf_icstce2023_04012/e3sconf_icstce2023_04012.html.
9. Krishnan, S., and Krishnan, LRK, (2023). Impact of Artificial Intelligence on Project Delivery and Implementation. In: Tripathi, A.K., Anand, D., Nagar, A.K. (eds) *Proceedings of World Conference on Artificial Intelligence: Advances and Applications*. WWCA 1997. Algorithms for Intelligent Systems, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4622049>.
10. Maphosa, V., and Maphosa, M., (2022). Artificial Intelligence in Project Management Research: A Bibliometric Analysis. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology* 100(16):5000-5012.
11. Prifti, V. (2022). Optimizing Project Management using Artificial Intelligence. *European Journal of Formal Sciences and Engineering* 5(1):29

- 12.Sahadevan, S. (2023). Project Management in the Era of Artificial Intelligence. European Journal of Theoretical and Applied Sciences 1(3).35
- 13.Taboada, I., and Daneshpajouh, A. (2023). Artificial Intelligence Enabled Project Management: A Systematic Literature Review. Applied Sciences.13(8),5014, Available at: <https://doi.org/10.3390/app13085014>.