

عنوان البحث

تأثير أداء الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع في مستشفى المدينة المنورة - دراسة تطبيقية

إعداد الطالب/

جميل رجب محمد حلواني

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

٢٠٢٣

مقدمة:

يشهد العصر الحالي تطورًا متسارعًا في تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) وتطبيقاتها في مختلف المجالات. يعتبر القطاع الصحي من أبرز القطاعات التي يمكن أن تستفيد من قدرات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات ورفع كفاءة الأداء، حيث تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار الطبي وإدارة المعلومات بشكل أكثر دقة وسرعة، مما ينعكس إيجابًا على نتائج المرضى وكفاءة التشغيل. (Zheng et al., 2024) وقد أشارت دراسات حديثة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكنها زيادة إنتاجية نظم الرعاية الصحية وتحسين فعالية تقديم الرعاية من خلال أتمتة المهام الروتينية وتوفير تحليلات تنبؤية دقيقة. (McKinsey, 2020) وفي إطار رؤية المملكة ٢٠٣٠، برز اهتمام متزايد بتبني التقنيات الحديثة كالذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المستشفيات والمشاريع الصحية بهدف رفع كفاءة الأداء وتطوير الخدمات الصحية. (Arab News, 2025)

في مجال إدارة المشاريع، بدأ الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا هامًا في تحسين عمليات التخطيط والتنفيذ والمتابعة. توفر خوارزميات التعلم الآلي والتحليلات التنبؤية رؤى تساعد مديري المشاريع على اتخاذ قرارات أكثر فاعلية وتخصيص الموارد بكفاءة عالية. (Brown, 2025) على سبيل المثال، بينت إحدى الدراسات أن استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع قد يقلل مدة تنفيذ المشروع بنسبة تصل إلى ٣٠٪، ويخفض التكاليف بحوالي ٢٠٪ في المتوسط، كما وجدت دراسة أخرى ارتفاعًا في معدل نجاح المشاريع بنسبة قد تصل إلى ٥٠٪ عند دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في الإدارة (Brown, 2025)؛ (PMI, 2024). هذه المؤشرات تؤكد الإمكانيات الكبيرة للذكاء الاصطناعي في تعزيز أداء المشاريع وتحقيق نتائج أفضل ضمن الوقت والتكلفة المحددة. ومع ذلك، لا يزال تأثير تبني الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع في المستشفيات بحاجة إلى مزيد من الدراسة خصوصًا في السياق المحلي، كما أشارت دراسات محلية إلى وجود فجوة في تبني التقنيات المتقدمة في المشاريع الصحية. (Al-Shahri et al., 2023) من هنا تنبع مشكلة الدراسة وضرورة البحث في تأثير أداء الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع في مستشفى المدينة المنورة من خلال دراسة تطبيقية على أرض الواقع.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من التقدم التقني الكبير في مجال الذكاء الاصطناعي، تواجه المؤسسات الصحية تحديات في توظيف هذه التقنيات لتحسين أداء مشاريعها التشغيلية والتطويرية. تتمثل مشكلة الدراسة في وجود فجوة معرفية حول مدى مساهمة أداء تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع في مستشفى المدينة المنورة. فقد تلاحظ الإدارة أن بعض المشاريع الصحية تواجه تأخيرات أو تجاوزات في التكلفة أو قصوراً في الجودة، وتتساءل عما إذا كان بإمكان تبني حلول الذكاء الاصطناعي أن يعالج هذه المشكلات ويرفع من كفاءة وفعالية تنفيذ المشاريع. بناءً على ذلك، يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي: ما هو تأثير أداء تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع في مستشفى المدينة المنورة؟

ينبثق عن هذا السؤال الرئيسي عدد من التساؤلات الفرعية المتعلقة بكيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية والمعوقات المحتملة لذلك.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسة من الجانب النظري والعملي على حد سواء. فمن الناحية النظرية، تسهم الدراسة في إثراء المعرفة العلمية حول التقاطع بين مجال إدارة المشاريع ومجال الذكاء الاصطناعي ضمن بيئة المستشفيات. ستساعد نتائج البحث في فهم أفضل للدور الذي يمكن أن يلعبه الذكاء الاصطناعي في نظريات إدارة المشاريع ورفع أداء المنظمات الصحية. كما ستسد هذه الدراسة فجوة في الأدبيات حيث لم تحظ المشاريع الصحية في مستشفيات المملكة بدراسات كافية تقيس أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على أدائها.

أما من الناحية العملية، فتكمن أهمية الدراسة في توفير دلائل وإرشادات لصناع القرار في مستشفى المدينة المنورة والمستشفيات المشابهة حول جدوى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريعهم. فإذا أثبتت الدراسة وجود تأثير إيجابي ملموس، فإن ذلك سيدعم توجه إدارة المستشفى نحو الاستثمار في التقنيات الذكية وتدريب الكوادر على استخدامها لضمان نجاح المشاريع المستقبلية. كما قد تحدد الدراسة المجالات أو المهام المحددة في إدارة المشروع التي يمكن تحسينها عبر الذكاء الاصطناعي (مثل التخطيط الزمني، إدارة المخاطر، مراقبة جودة التنفيذ)، وبالتالي توجيه الموارد نحو تلك المجالات ذات العائد الأكبر. بالإضافة إلى ذلك، تأتي هذه الدراسة مواكبةً لتوجهات رؤية السعودية ٢٠٣٠ الساعية إلى التحول الرقمي في القطاع الصحي ورفع كفاءة الإنفاق؛ حيث يُنظر للذكاء الاصطناعي كأحد الممكّنات الرئيسة لتحقيق هذه الأهداف الوطنية.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف الرئيسية المرتبطة بفهم وتقييم دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع بالمستشفى محل الدراسة. وأبرز هذه الأهداف ما يلي:

١. تقييم مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بمستشفى المدينة المنورة، وتشخيص مدى اعتماد الإدارة والعاملين على هذه التقنيات في التخطيط والتنفيذ والمتابعة.
٢. قياس تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع من حيث معايير النجاح الأساسية (مثل إنجاز المشاريع في الوقت المحدد، ضمن نطاق الميزانية المحددة، وتحقيق جودة النتائج المرجوة).
٣. تحديد مجالات التحسين الناتجة عن تبني الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع بالمستشفى، مثل تحسين عملية اتخاذ القرار، وتقليل الأخطاء البشرية، وتسريع إنجاز المهام الروتينية.
٤. استكشاف المعوقات والتحديات التي قد تحد من فاعلية استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بالمستشفى، سواء كانت معوقات تقنية أو بشرية أو إدارية.
٥. تقديم توصيات عملية مبنية على نتائج الدراسة لتعزيز استفادة مستشفى المدينة المنورة (والمستشفيات المشابهة) من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء مشاريعها المستقبلية ورفع جودة الخدمات الصحية المقدمة.

تساؤلات الدراسة

انطلاقاً من مشكلة الدراسة والأهداف المحددة، تسعى هذه الدراسة للإجابة عن التساؤل الرئيس التالي: ما مدى تأثير أداء تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين أداء المشاريع في مستشفى المدينة المنورة؟. ويتفرع عن هذا التساؤل الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

- إلى أي مدى تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي حالياً في إدارة المشاريع داخل المستشفى؟ وما أنواع تلك التقنيات المستخدمة إن وجدت؟
- ما جوانب أداء المشاريع الأكثر تأثراً بتطبيق الذكاء الاصطناعي؟ (مثل جوانب الوقت، التكلفة، جودة النتائج، رضا أصحاب المصلحة).
- هل يسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تقليل التأخيرات وتخفيض تكاليف المشاريع في المستشفى بشكل ملموس؟
- ما المعوقات أو التحديات التي تواجه المستشفى في تبني أنظمة الذكاء الاصطناعي ضمن إدارة مشاريعها؟ (مثل معوقات فنية تتعلق بالبنية التحتية التقنية، أو معوقات بشرية تتعلق بتقبل الموظفين وتدريبهم).
- ما الإجراءات أو المتطلبات اللازمة لتعزيز نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بالمستشفى مستقبلاً؟ (مثل السياسات الداعمة، التدريب، الاستثمار في البرمجيات المناسبة).

هذه التساؤلات سيوجه الإجابة عنها مجريات البحث، حيث سيتم جمع البيانات وتحليلها للإجابة بصورة علمية وموضوعية.

فروض الدراسة:

للإجابة عن تساؤلات الدراسة واختبار العلاقة بين متغيراتها، تم صياغة الفروض البحثية التالية بصيغتها الصفرية (Null Hypotheses) والبديلة، والتي سيتم اختبارها إحصائيًا في إطار الدراسة:

١. الفرض الرئيسي: (H0) لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع في

مستشفى المدينة المنورة.

الفرض البديل: (H1) يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع

في مستشفى المدينة المنورة (أي أن استخدام الذكاء الاصطناعي يرتبط بتحسين مؤشرات أداء المشروع

كالوقت والتكلفة والجودة).

٢. فرض فرعي ١: (H0) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في أداء المشاريع بين المشاريع التي تستخدم تقنيات

الذكاء الاصطناعي وتلك التي لا تستخدمها في المستشفى.

الفرض البديل ١: (H1) توجد فروق ذات دلالة إحصائية في أداء المشاريع لصالح المشاريع التي توظف

تقنيات الذكاء الاصطناعي مقارنة بالمشاريع التقليدية غير المعززة بالذكاء الاصطناعي.

٣. فرض فرعي ٢: (H0) لا تؤثر العوامل الديموغرافية أو خصائص المشروع (مثل حجم المشروع أو نوعه) على

العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي وأداء المشروع.

الفرض البديل ٢: (H1) توجد تأثيرات تفاعلية للعوامل الديموغرافية أو خصائص المشروع على علاقة

الذكاء الاصطناعي بأداء المشروع (مثال: قد يكون تأثير الذكاء الاصطناعي أوضح في مشاريع تقنية المعلومات

مقارنةً بمشاريع الإنشاءات، أو لدى فئات معينة من المستخدمين أكثر من غيرهم).

سيتم اختبار هذه الفروض باستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة بعد جمع البيانات، وفي ضوء النتائج سيتم قبول

أو رفض الفروض الصفرية لصالح الفروض البديلة بما يكشف عن طبيعة العلاقة وتأثير الذكاء الاصطناعي.

الدراسات السابقة:

حظي موضوع توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء المؤسسي باهتمام متزايد في السنوات الأخيرة، وشملت هذه الجهود البحثية مجالات عدّة منها الرعاية الصحية وإدارة المشاريع. فيما يلي عرض لأبرز الدراسات السابقة التي تتصل بموضوع البحث الحالي:

- دراسات في السياق المحلي (السعودية والعالم العربي): أجرى الشهري وآخرون (٢٠٢٣) دراسة في المملكة العربية السعودية حول واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بالقطاع الحكومي. كشفت نتائجها أن هناك إدراكاً عالياً لدى العاملين لأهمية الذكاء الاصطناعي في مراحل إدارة المشاريع، حيث أفاد المشاركون بأن للذكاء الاصطناعي مساهمة مرتفعة في تحسين إدارة المشاريع الحكومية. وبيّنت الدراسة وجود متطلبات إدارية وفنية لضمان نجاح تبني هذه التقنية، مثل ضرورة الربط الإلكتروني بين الإدارات الحكومية لتسهيل التنسيق، إلى جانب تحديات متمثلة في ارتفاع تكاليف التقنيات الحديثة ومقاومة بعض الموظفين للتغيير. هذه النتائج المحلية تؤكد وجود اهتمام وقناعة أولية بإمكانات الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة المشاريع، رغم وجود عقبات يجب معالجتها.

- دراسات دولية في القطاع الصحي: ضمن سياق الخدمات الصحية، تبرز دراسة حديثة أجريت في الصين بواسطة Zheng et al. (2024) تناولت تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على أداء الأطباء والمتدربين في المستشفيات. أظهرت نتائج هذه الدراسة ارتباطاً إيجابياً ذا دلالة بين استخدام الذكاء الاصطناعي ومستوى أداء مقدمي الرعاية الصحية، حيث تحسّن أداء الأطباء المقيمين الذين يستخدمون أدوات الذكاء الاصطناعي بشكل ملحوظ مقارنة بغيرهم. كما ظلت هذه العلاقة الإيجابية متينة حتى بعد معالجة العوامل الخارجية والمتغيرات الدخيلة المحتملة، مما يشير إلى دور واضح للذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة وفعالية العمل الطبي. وفي سياق متصل، تؤكد مراجعات عالمية أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في المستشفيات يساعد

على تقليل الأعباء الروتينية عن الكوادر الطبية وتمكينهم من التركيز على الجوانب الأكثر أهمية في رعاية المرضى، الأمر الذي يؤدي إلى تحسين جودة الخدمة الصحية بشكل عام.

- دراسات في إدارة المشاريع وتقنيات المعلومات: تناولت بعض البحوث تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في قطاعات مختلفة. على سبيل المثال، دراسة استكشافية نشرت في *Journal of Business Research* أشارت إلى انخفاض ملحوظ في مدد إنجاز المشاريع عند اعتماد أدوات الذكاء الاصطناعي، يصل إلى تقليص مدة المشروع بنسبة ٣٠٪ مقارنة بالأساليب التقليدية. كما أشارت دراسة أخرى في *Journal of Management Information Systems* إلى ارتفاع معدل نجاح المشاريع بنسبة تصل إلى ٥٠٪ بفضل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التخطيط ورصد الأداء. وهذه النتائج تؤكد ما ذهبت إليه تقارير مؤسسية؛ فمثلاً كشف تقرير لشركة ديلويت (*Deloitte*) أن تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع قد يحقق وفراً في التكاليف بحوالي ٢٠٪ في المتوسط. كذلك أشار معهد إدارة المشروعات PMI عبر مسح ميداني إلى تحسن في سرعة تنفيذ المشاريع وكفاءة استخدامها للموارد عند دمج حلول الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى تقليل المخاطر المحتملة أثناء التنفيذ.

من خلال استعراض ما سبق، يُلاحظ اتفاق عام بين الدراسات على الدور الإيجابي للذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع ومخرجاتها، سواء في القطاع الصحي أو قطاعات أخرى. ومع ذلك، تظل هناك حاجة لدراسات تطبيقية أكثر تخصيصاً للسياقات المحلية (مثل مستشفى المدينة المنورة) لتأكيد هذه النتائج وقياس حجم التأثير بدقة، وأيضاً لفهم كيفية التغلب على العقبات الخاصة بكل بيئة عمل. بذلك تسهم هذه الدراسة في البناء على تلك الجهود السابقة وتوسيع نطاق المعرفة في مجال الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع الصحية.

المنطلقات النظرية للدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على مجموعة من المفاهيم والنظريات التي تشكل الإطار النظري لها، وأهمها مفهومها الذكاء الاصطناعي وأداء المشروع، بالإضافة إلى نظريات ذات صلة بكيفية تفاعل التقنية مع الأداء التنظيمي.

1. مفهوم الذكاء الاصطناعي وأبعاده: الذكاء الاصطناعي هو قدرة الأنظمة الحاسوبية والبرمجيات على القيام بمهام تحاكي الذكاء البشري كالتعلم والاستنتاج واتخاذ القرارات. يشمل الذكاء الاصطناعي مجموعة واسعة من التقنيات مثل النظم الخبيرة (Expert Systems)، التعلم الآلي والتعلم العميق (Machine/Deep Learning)، تحليل البيانات الضخمة، الخوارزميات الجينية، والمنطق الضبابي وغير ذلك. بالنسبة لإدارة المشاريع، يمكن أن يتجلى أداء الذكاء الاصطناعي من خلال كفاءة هذه التقنيات في معالجة المهام الموكلة إليها. فعلى سبيل المثال، قدرة نظام مبني على الذكاء الاصطناعي على جدولة الموارد تلقائيًا بدقة أو التنبؤ بالمخاطر المحتملة تمثل "أداءً" ناجحًا لهذه التقنية. في هذه الدراسة، سيُنظر لأداء الذكاء الاصطناعي من زاوية مدى تحقيقه للفوائد المرجوة في سياق المشروع، مثل تسريع إنجاز المهام وتقليل الأخطاء وتحسين جودة القرارات الإدارية.

2. مفهوم أداء المشروع: يُقصد بأداء المشروع مدى تحقيق المشروع لأهدافه الأساسية ضمن معايير النجاح المتفق عليها. تقليديًا، يُقاس أداء المشاريع بثلاثة معايير رئيسية (ما يسمى /مثلث الحديدي): احترام الجدول الزمني (إنجاز المشروع في الوقت المخطط له)، وضبط التكلفة (عدم تجاوز الميزانية المرصودة)، وتحقيق نطاق العمل والجودة المطلوبة للمنتج النهائي أو الخدمة المقدمة. في المشاريع الصحية، قد تشمل معايير الأداء أيضًا رضا أصحاب المصلحة كالمريض والإدارة، ومدى تحسين الخدمات الصحية كنتيجة للمشروع. المنطلق النظري هنا أن أي تحسين في عمليات إدارة المشروع (مثل تحسين التخطيط أو الرقابة أو الاتصال) سينعكس إيجابًا على هذه المؤشرات. وبالتالي، إذا كانت تقنيات الذكاء الاصطناعي قادرة على تعزيز عمليات إدارة المشروع، فمن المتوقع نظريًا أن يظهر ذلك في صورة تحسين ملموس في أداء (المشروع) مثل تقليل مدة التنفيذ، خفض التكاليف، تحسين الجودة أو رضا المستفيدين.

3. العلاقة بين التقنية والأداء (مدخل نظري): تستند الدراسة أيضًا إلى مبدأ عام مستمد من نظرية الانتشار التقني ونماذج تقبل التكنولوجيا (Technology Acceptance Models)، والتي تفيد بأن تبني تكنولوجيا جديدة في منظمة ما

قد يؤدي إلى تحسين الأداء التنظيمي إذا توافرت الظروف الملائمة. في سياق الدراسة، يعتبر الذكاء الاصطناعي ابتكارًا تقنيًا يمكن أن يمنح المنظمة قدرات جديدة، لكن تأثيره الفعلي يعتمد على مدى تقبل العاملين له ودمجه بسلسلة في إجراءات العمل. كما يمكن الاستعانة بنظرية الميزة التنافسية من خلال الموارد (Resource-Based View) والتي تنظر إلى التقنيات المتقدمة كأصل استراتيجي يعزز كفاءة المنظمة وفعاليتها، مما قد ينعكس في نجاح المشاريع التي تُنفذ تلك الاستراتيجية. بناءً على ذلك، تفترض الدراسة إطارًا نظريًا مبسطًا يقوم على أن الذكاء الاصطناعي (كمُتغير مستقل) يؤثر على أداء المشروع (متغير تابع)، وتحت هذا التأثير عوامل وسيطة ومعدلة محتملة مثل السياسات التنظيمية، وتأهيل الموارد البشرية، ونوعية المشروعات وطبيعتها.

في ضوء هذه المنطلقات النظرية، سيتم صياغة نموذج تصوري (Conceptual Model) يربط بين مستوى أداء نظم الذكاء الاصطناعي المطبقة في إدارة المشروع وبين مؤشرات أداء المشروع. هذا النموذج سيوجه عملية جمع البيانات وتحليلها، حيث يتوقع – وفقًا للأسس النظرية – أن يسهم الاستخدام الفعال للذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الكلي للمشاريع قيد الدراسة.

المنهجية وطرق البحث:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها، سيتم اتباع منهجية بحثية ملائمة لطبيعة المشكلة المدروسة. تاليًا وصف مختصر للمنهجية وطرق البحث التي ستُستخدم:

- **منهج البحث:** تعتمد الدراسة على **المنهج الوصفي التحليلي**. سيتم وصف واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بمستشفى المدينة المنورة (الواقع الحالي)، ثم تحليل العلاقة بين هذا الواقع ومؤشرات أداء المشاريع. يجمع المنهج الوصفي التحليلي بين جمع بيانات كمية وكيفية حول الظاهرة وتحليلها لاستخلاص استنتاجات تدعم فرضيات الدراسة.
- **مجتمع الدراسة وعينتها:** يتكون مجتمع الدراسة من جميع المشروعات المنقّدة أو الجاري تنفيذها في مستشفى المدينة المنورة خلال الفترة الحالية، وكذلك جميع الأفراد ذوي الصلة بإدارة هذه المشروعات (مثل مديري المشاريع، المشرفين، أعضاء فرق المشاريع من المهندسين أو الأطباء أو الإداريين المعنيين، إلخ). سيتم اختيار عينة ممثلة من المشاريع ومن العاملين على تلك المشاريع. من المحتمل استخدام أسلوب العينة العشوائية الطبقية إذا أمكن (بطبقة المشاريع الكبيرة والصغيرة، أو الإدارات المختلفة في المستشفى)، لضمان تمثيل متنوع. حجم العينة سيتحدد بناءً على عدد المشاريع القائمة وعدد الموظفين، مع السعي لتحقيق حجم كافٍ لإجراء التحليلات الإحصائية (قد يُستهدف مثلاً جمع بيانات ٣٠-٥٠ مشروع و ١٠٠-١٥٠ موظف على الأقل، إن تيسر ذلك).
- **أداة جمع البيانات:** ستعتمد الدراسة بشكل أساسي على الاستبانة (Questionnaire) كأداة رئيسية لجمع البيانات الكمية. سيتم تصميم استبيان مخصص لقياس:

١. مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المشروع (عدد ونوعية الأدوات الذكية المستخدمة، درجة اعتماد الفريق عليها).

٢. تقييم أداء المشروع من منظور المبحوث (مدى تحقيق الأهداف في الوقت والتكلفة والجودة).

٣. معوقات أو تسهيلات استخدام الذكاء الاصطناعي (أسئلة حول التحديات التي واجهتهم أو عوامل النجاح).

ستألف الاستبانة من مجموعة من الفقرات مغلقة الإجابة (مثال: مقياس ليكرت خماسي لقياس درجة الموافقة على عبارات معينة) وربما فقرات مفتوحة محدودة للحصول على تعليقات نوعية. سيتم تقييم صدق الأداة بعرضها على مجموعة من المحكمين المختصين في المجال (أساتذة جامعيون أو خبراء في إدارة المشاريع الصحية) للتأكد من شموليتها ووضوحها، كما سيتم اختبار ثبات الأداة عبر حساب معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) للتأكد من موثوقية الفقرات.

- طرق جمع البيانات الأخرى (إن وجدت): بالإضافة إلى الاستبانة، قد يتم الاستعانة بأسلوب المقابلات شبه المنظمة مع بعض أصحاب القرار أو الخبراء في المستشفى للحصول على رؤية أعمق حول واقع تبني الذكاء الاصطناعي في المشاريع. كما يمكن تحليل بعض الوثائق والمستندات الخاصة بالمشاريع السابقة (تقارير الأداء، سجلات المدد والكلفة) إن توفرت، بهدف المقارنة بين مشاريع استخدمت تقنيات رقمية ومشاريع تقليدية.

- أساليب التحليل: بعد جمع البيانات، سيتم ترميزها باستخدام برنامج إحصائي مناسب مثل SPSS أو أي أداة تحليل بيانات. سيتضمن التحليل:

○ إحصاءات وصفية (متوسطات، انحرافات معيارية) لوصف خصائص العينة والإجابات على أسئلة الاستبانة.

○ اختبار معامل الارتباط (Pearson) أو (Spearman) لدراسة العلاقة الأولية بين مدى استخدام الذكاء الاصطناعي ومؤشرات أداء المشروع.

○ استخدام اختبارات المقارنة (مثل اختبار $T-Test$ أو $ANOVA$ لمقارنة أداء المشاريع التي تستخدم الذكاء الاصطناعي مقابل التي لا تستخدمه، لمعرفة تأثير المتغيرات الديموغرافية (مثل خبرة الموظف أو نوع المشروع) على المتغيرات محل الدراسة.

○ بناء نماذج انحدار متعددة أو تحليل مسار (Path Analysis) إذا لزم الأمر، لاختبار فرضيات التأثير المباشر وغير المباشر وتقدير مقدار التأثير للذكاء الاصطناعي على الأداء عند تثبيت العوامل الأخرى.

○ سيتم اختبار الفروض الإحصائية عند مستوى دلالة (مثلاً ٠,٠٥)، وسيُحكم برفض الفرض الصفري إذا كانت قيمة $p-value$ أقل من هذا المستوى لصالح الفرض البديل.

- اعتبارات أخلاقية: ستلتزم الدراسة بأخلاقيات البحث العلمي، حيث سيتم ضمان سرية المعلومات والبيانات المجمعة من المشاركين وعدم استخدامها إلا لأغراض البحث. سيُطلب من المشاركين الموافقة الحرة المستنيرة قبل تعبئة الاستبانة، مع توضيح أن مشاركتهم طوعية وأن النتائج ستُعرض بشكل مجمل دون الإشارة إلى أفراد أو مشاريع بعينها. كما سيتم الحصول على الموافقات اللازمة من إدارة المستشفى لإجراء الدراسة وضمان عدم تعارضها مع سياسات العمل.

باتباع هذه المنهجية العلمية، تأمل الدراسة في الوصول إلى نتائج موضوعية موثوقة يمكن الاعتماد عليها في تعميم الاستنتاجات وتقديم التوصيات المناسبة.

أدوات الدراسة:

ستستخدم الدراسة عدة أدوات بحثية لجمع المعلومات المطلوبة وتحقيق أهداف البحث بكفاءة، وأهم هذه الأدوات:

- **الاستبانة (Questionnaire)** وهي الأداة الرئيسية كما ذكر أعلاه. تم تصميم استبانة مخصصة لقياس متغيرات الدراسة، تشمل مجموعة من الأسئلة المغلقة (بنمط الاختيار من متعدد وتقدير ليكرت) لقياس درجة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المشروع ومدى التحسن في أداء المشروع. ستحقق الاستبانة البيانات الكمية اللازمة لإجراء التحليلات الإحصائية واختبار فروض الدراسة. سيتم توزيع الاستبانات على عينة الدراسة المستهدفة (إلكترونيًا عبر البريد الإلكتروني أو ورقياً حسب المتاح) وجمعها خلال مدة محددة.
- **المقابلات الشخصية شبه المنظمة:** ستجرى مع عدد محدود من مديري المشاريع أو قادة الفرق في المستشفى. تهدف هذه المقابلات إلى جمع بيانات نوعية (Qualitative) متعمقة حول تجربة المستشفى مع الذكاء الاصطناعي. سيتم إعداد دليل أسئلة مفتوحة للمقابلة حول مواضيع مثل: أمثلة عملية لاستخدام AI في مشروع معين، رأي المديرين في فوائد التقنية وتحدياتها، اقتراحاتهم لتعزيز استخدامها. ستساعد هذه الأداة على تفسير النتائج الكمية وفهم السياق بشكل أفضل.
- **مراجعة الوثائق وسجلات المشاريع:** ستتم مراجعة بعض الوثائق المتاحة في المستشفى، مثل تقارير إنجاز المشاريع السابقة، ولوائح وإجراءات العمل المتعلقة بالتقنية، وأي تقييمات داخلية لأداء المشاريع. هذه المراجعة الوثائقية تساعد في تثليث البيانات (Data Triangulation) عبر مقارنة المعلومات المستقاة من الاستبانات والمقابلات مع سجلات فعلية. على سبيل المثال، إذا توفر تقرير أداء لمشروع استخدم نظام ذكاء اصطناعي في جدولة المواعيد، يمكن مقارنة نتائجه مع مشروع مشابه لم يستخدم التقنية.
- **أدوات تحليل ثانوية:** قد يتم استخدام بعض الأدوات البرمجية المتخصصة في تحليل البيانات إذا لزم الأمر. فبالإضافة إلى برنامج SPSS للتحليل الإحصائي الكمي، قد تُستخدم أدوات لتحليل المحتوى النوعي من المقابلات (مثل برمجيات NVivo أو التحليل اليدوي باستخراج المحاور الرئيسية). باستخدام هذه الأدوات التكاملية، تضمن الدراسة الحصول على صورة شاملة ومتعددة الأبعاد عن الموضوع، مما يعزز موثوقية النتائج ويثري مناقشتها.

حدود الدراسة:

تلتزم هذه الدراسة بحدود معينة تضبط نطاقها ومعقولية تنفيذها. توضح حدود الدراسة ما سيشمله البحث وما قد يستثنيه، وذلك على النحو التالي:

- **الحدود الموضوعية: (Scientific Scope)** تركز الدراسة على تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع فقط. أي أنها لا تغطي بالتفصيل الجوانب التقنية البحتة لتطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي، بل تنصبّ على استخدام تلك الأنظمة كأدوات في إدارة المشاريع وقياس أثرها الإداري. أيضاً، يقصد بأداء المشاريع هنا الأداء ضمن سياق المستشفيات (كمشاريع تحسين خدمات أو مشاريع تقنية أو إنشائية مرتبطة بالمستشفى) ولا يمتد البحث إلى مجالات أخرى كالمشاريع الصناعية أو ما شابه.
- **الحدود المكانية: (Spatial Limits)** تم تحديد نطاق الدراسة المكاني في مستشفى المدينة المنورة بالمملكة العربية السعودية. جميع البيانات ستجمع ضمن هذه المنظمة الصحية الواحدة. وبناءً عليه، قد تكون نتائج الدراسة صالحة لهذا المستشفى أو المستشفيات المشابهة له في الحجم والتصنيف، ولكنها ربما لا تعمّم مباشرة على أنواع أخرى من المؤسسات الصحية أو المستشفيات في مناطق جغرافية مختلفة بدون إجراء دراسات مكملّة.
- **الحدود الزمانية: (Time Frame)** تغطي الدراسة الفترة الزمنية لعام ٢٠٢٣ (العام الدراسي/التقويمي المذكور). وهذا يتضمن جمع البيانات خلال هذا العام وتحليل المشاريع المنفذة أو الجاري تنفيذها خلاله. أي تطورات بعد هذا العام أو مشاريع مستقبلية خارج هذا الإطار الزمني ليست مشمولة بتحليل الدراسة. كما

أن التقنيات في مجال الذكاء الاصطناعي تتطور سريعاً، فالدراسة تعتبر "لقطة زمنية" تعكس الوضع الحالي حتى ٢٠٢٣ وربما أوائل ٢٠٢٤.

- **الحدود البشرية (Participants):** المشاركون في الدراسة سيكونون محددين بالعاملين في مستشفى المدينة المنورة ذوي الصلة بإدارة المشاريع (مدراء المشاريع، أعضاء الفرق، الاستشاريين الداخليين) وكذلك المشاريع نفسها. لن تشمل الدراسة آراء مرضى المستشفى أو المراجعين لأنها تركز على تقييمات داخلية للأداء المؤسسي. أيضاً لن تتطرق لأطراف خارجية عن المستشفى (كالمقاولين أو الشركات المنفذة للمشاريع) إلا بقدر ما يتضمنه نطاق إدارة المشروع داخل المستشفى.

- **حدود منهجية:** تعتمد الدراسة على البيانات التي سيتم جمعها بواسطة الاستبيانات والمقابلات، لذا فهي محدودة بما يصرح به المشاركون من معلومات وبمدى دقة إجاباتهم وصدقها. قد يواجه البحث تحيزات الاستجابة أو نقصاً في دقة بعض البيانات المبلغ عنها ذاتياً من قبل العاملين. كما أن تصميم الدراسة القائم على المنهج الوصفي التحليلي (دون تطبيق تجربة فعلية مُحكَّمة) يعني أن العلاقات المستنتجة ستكون ارتباطية وقد لا تثبت السببية بشكل قاطع، وإنما تستند إلى الاستدلال المنطقي ودعم الأدبيات.

- **حدود أخرى:** من المحتمل وجود متغيرات خارجية لم تغطها الدراسة يمكن أن تؤثر على أداء المشاريع (مثل سياسات التمويل، أو ثقافة المنظمة، أو عوامل اقتصاديات الصحة العامة). هذه المتغيرات لن تبحنها الدراسة بالتفصيل وستفترض أنها ثابتة أو خارج نطاق التركيز، مما يشكل حدًا يجب أخذه بالاعتبار عند تفسير النتائج.

مع وضع هذه الحدود في الاعتبار، سيحرص الباحث على أن تبقى الدراسة ضمن نطاقها المخطط وأن تُفسَّر النتائج في ضوء تلك الحدود دون مبالغة في التعميم. وفي قسم التوصيات والاستنتاجات سيتم الإشارة إلى الحاجة لأبحاث مستقبلية لتوسيع نطاق المعرفة خارج حدود هذه الدراسة.

المراجع:

- الشهري، خالد عبد الله؛ باسود، خلود علي؛ وغروي، محمد عبد الله (٢٠٢٣). "واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة مجلة الآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد ٩٤،". المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية jalhss.com. جامعة ميدأوشن
- الخزرجي، محمد عيدان؛ وعبدالصمد، رؤى علي (٢٠٢٥). "أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الصحية: دراسة استطلاعية لأراء عينة من العاملين في مستشفى الدولي ببغداد". وقائع المؤتمر العلمي الثامن researchgate.net. جامعة الكويت، واسط، العراق للعلوم الإدارية والاقتصادية
- Zheng, Q., Jin, Y., & Xu, X. (2024). *Artificial intelligence and job performance of healthcare providers in China*. *Frontiers in Public Health*, 12: 1398330. doi: 10.3389/fpubh.2024.1398330 frontiersin.org.
- Spatharou, A., Hieronimus, S., & Jenkins, J. (2020). *Transforming healthcare with AI: The impact on the workforce and organizations*. McKinsey & Company Report, March 10, 2020 mckinsey.com.
- Arab News (2025, Nov 20). *Saudi Arabia's healthcare push puts AI in the spotlight*. [Online Article]. Retrieved from ArabNews.com arabnews.com.
- Brown, L. (2025). *The Impact of Artificial Intelligence on Project Management*. Invensis Learning Blog, May 22, 2025 invensislearning.com.