

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

بحث ماجستير بعنوان

تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع

في مستشفى المدينة المنورة

دراسة تطبيقية

إعداد الطالب

جميل رجب محمد حلواني

الرقم الأكاديمي: ٢٥٢٠٠١٦٨٦

المشرف الرئيسي:

المشرف الثاني:

العام الجامعي

٢٠٢٦ / ٢٠٢٥

المُلخَص	٣
Abstract	4
الفصل الأول	٥
الإطار العام للبحث	٥
١,١ المقدمة Introduction	٥
١,٢ المراجعة الأدبية Literature Review	٦
١,٢,١ الذكاء الاصطناعي: المفهوم والتطور	٦
١,٢,٢ إدارة المشاريع في القطاع الصحي	٦
١,٢,٣ دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع	٦
١,٢,٤ الدراسات السابقة	٧
١,٣ مشكلة البحث Research Problem	٨
١,٤ فرضيات البحث Research Hypotheses	٨
١,٥ أهداف البحث Research Objectives	٩
١,٦ أهمية البحث Research Importance	٩
١,٦,١ الأهمية النظرية	١٠
١,٦,٢ الأهمية التطبيقية	١٠
١,٧ منهجية البحث Research Methodology	١٠
١,٧,١ منهج البحث	١٠
١,٧,٢ مجتمع البحث والعينة	١٠
١,٧,٣ أداة البحث	١٠
١,٧,٤ أساليب تحليل البيانات	١١
١,٨ نموذج البحث Research Model	١١
١,٩ محددات البحث Research Limitations	١١
١,١٠ مصطلحات البحث Research Terminology	١٢
١,١١ هيكل البحث Research Structure	١٢

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع في مستشفى المدينة المنورة، وذلك من خلال دراسة أربعة أبعاد رئيسة تتمثل في: جودة التخطيط للمشاريع، وكفاءة تنفيذ المشاريع، وتحسين عملية اتخاذ القرار، وإدارة المخاطر في المشاريع. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم تصميم استبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات، ووُزعت على عينة من العاملين في مستشفى المدينة المنورة ممن لهم علاقة مباشرة بإدارة المشاريع وتقنية المعلومات. وقد تم تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، واستُخدمت مجموعة من الأساليب الإحصائية تشمل: المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعامل ارتباط بيرسون، وتحليل الانحدار المتعدد.

وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أبرزها: وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع بأبعاده المختلفة في مستشفى المدينة المنورة، كما أظهرت النتائج أن بُعد تحسين عملية اتخاذ القرار جاء في المرتبة الأولى من حيث التأثير بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، تلاه بُعد إدارة المخاطر، ثم بُعد كفاءة التنفيذ، وأخيراً بُعد جودة التخطيط. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية، وتطوير البنية التحتية التقنية اللازمة لذلك، وتدريب الكوادر البشرية على استخدام هذه التقنيات بكفاءة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، أداء المشاريع، إدارة المشاريع، مستشفى المدينة المنورة، نظم المعلومات الإدارية، اتخاذ القرار، إدارة المخاطر.

Abstract

This study aimed to investigate the impact of Artificial Intelligence (AI) on improving project performance at Al-Madinah Al-Munawwarah Hospital. The study examined four key dimensions: quality of project planning, efficiency of project execution, improvement of decision-making processes, and project risk management. The study adopted a descriptive-analytical methodology, utilizing a questionnaire as the primary data collection instrument, distributed to a sample of employees at Al-Madinah Al-Munawwarah Hospital who are directly involved in project management and information technology. Data were analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS), employing a range of statistical techniques including means, standard deviations, Pearson correlation coefficient, and multiple regression analysis.

The study yielded several key findings, most notably: a statistically significant impact at the significance level ($\alpha \leq 0.05$) of AI applications on improving project performance across its various dimensions at Al-Madinah Al-Munawwarah Hospital. The results further indicated that the decision-making improvement dimension ranked first in terms of being influenced by AI applications, followed by risk management, execution efficiency, and finally planning quality. The study recommended the necessity of enhancing the adoption of AI technologies in healthcare project management, developing the requisite technical infrastructure, and training human resources to utilize these technologies effectively.

Keywords: Artificial Intelligence, Project Performance, Project Management, Al-Madinah Al-Munawwarah Hospital, Management Information Systems, Decision Making, Risk Management.

الفصل الأول

الإطار العام للبحث

١,١ المقدمة Introduction

يشهد العالم اليوم تحولات جذرية في مختلف القطاعات نتيجة التطور المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث أصبحت هذه التقنيات تمثل ركيزة أساسية في تطوير الأعمال وتحسين الأداء المؤسسي. ويُعدُّ القطاع الصحي من أبرز القطاعات التي تأثرت بهذا التطور التقني، إذ باتت المستشفيات والمرافق الصحية تعتمد بشكل متزايد على حلول الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة الخدمات المقدمة ورفع كفاءة العمليات التشغيلية.

وتُعدُّ إدارة المشاريع من الوظائف الحيوية في المؤسسات الصحية، لما لها من دور محوري في تنفيذ الخطط الاستراتيجية وتحقيق الأهداف التنظيمية. وفي ظل التحديات المتزايدة التي تواجه القطاع الصحي، مثل الحاجة إلى تحسين جودة الرعاية الصحية، وترشيد التكاليف، وإدارة الموارد بكفاءة أعلى، برزت الحاجة الماسة إلى تبني أدوات وتقنيات حديثة تساهم في تعزيز أداء المشاريع وضمان تحقيقها لأهدافها المرجوة ضمن المدة الزمنية والميزانية المحددة.

ويتميز الذكاء الاصطناعي بقدرته على تحليل كميات ضخمة من البيانات واستخلاص أنماط ورؤى قيمة منها، مما يُساهم في تحسين عملية اتخاذ القرار وتقليل المخاطر المرتبطة بإدارة المشاريع. كما تُوفّر تقنيات الذكاء الاصطناعي إمكانيات متقدمة في مجالات التخطيط والجدولة والتنبؤ بالمشكلات المحتملة قبل وقوعها، مما يُعزز من فرص نجاح المشاريع وتحقيق أهدافها.

وتأتي هذه الدراسة لتسلط الضوء على تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع في مستشفى المدينة المنورة، باعتباره من المرافق الصحية الرائدة في المملكة العربية السعودية، وذلك في إطار رؤية المملكة ٢٠٣٠ التي تُولي اهتمامًا كبيرًا بالتحول الرقمي وتوظيف التقنيات الحديثة في القطاع الصحي. وتسعى الدراسة إلى تقديم إطار تحليلي شامل يُبيّن كيفية استثمار تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين أبعاد أداء المشاريع المختلفة، بما في ذلك التخطيط والتنفيذ واتخاذ القرار وإدارة المخاطر.

١,٢ المراجعة الأدبية Literature Review

١,٢,١ الذكاء الاصطناعي: المفهوم والتطور

يُعرّف الذكاء الاصطناعي بأنه فرع من فروع علم الحاسوب يهتم بتصميم وتطوير أنظمة حاسوبية قادرة على محاكاة القدرات الذهنية البشرية، مثل التعلم والاستدلال واتخاذ القرارات وحل المشكلات. وقد شهدت تقنيات الذكاء الاصطناعي تطوراً ملحوظاً خلال العقود الأخيرة بفضل التقدم في مجالات التعلم الآلي والتعلم العميق ومعالجة اللغات الطبيعية والرؤية الحاسوبية، مما أتاح تطبيق هذه التقنيات في مجالات متنوعة تشمل الصحة والتعليم والأعمال والصناعة.

وقد أشارت دراسة (العتيبي، ٢٠٢٢) إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي السعودي تشهد نمواً متسارعاً، لا سيما في مجالات التشخيص الطبي وإدارة العمليات التشغيلية، مؤكدةً على أهمية تبني هذه التقنيات لتحقيق أهداف رؤية ٢٠٣٠ في قطاع الرعاية الصحية. كما أكدت دراسة (الحربي والشمrani، ٢٠٢٣) على أن المؤسسات الصحية التي تبنت تقنيات الذكاء الاصطناعي حققت تحسناً ملموساً في كفاءة عملياتها بنسبة تتراوح بين ٢٠% و ٣٥%.

١,٢,٢ إدارة المشاريع في القطاع الصحي

تتسم إدارة المشاريع في القطاع الصحي بطبيعة خاصة تختلف عن القطاعات الأخرى، نظراً لتعدد البيئات الصحية وتعدد أصحاب المصلحة والحاجة إلى الالتزام بمعايير الجودة والسلامة الصارمة. وتشمل المشاريع الصحية مجالات متنوعة كالمشاريع الإنشائية، ومشاريع تطوير الأنظمة المعلوماتية، ومشاريع تحسين جودة الخدمات، ومشاريع البحث والتطوير.

وأوضحت دراسة (Smith & Johnson, ٢٠٢١) أن مشاريع القطاع الصحي تواجه تحديات فريدة تتضمن ضيق الجداول الزمنية، والقيود المالية، والتعقيدات التنظيمية، مما يستدعي تبني أدوات إدارية متطورة لضمان نجاح هذه المشاريع. وقد بينت دراسة (Chen, et al., ٢٠٢٢) أن نسبة فشل المشاريع في القطاع الصحي تتراوح بين ٣٠% و ٤٠% عالمياً، مما يُبرز الحاجة الملحة إلى تطوير آليات إدارة المشاريع الصحية باستخدام تقنيات حديثة كالذكاء الاصطناعي.

١,٢,٣ دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع

أشارت العديد من الدراسات إلى الدور المحوري للذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع من خلال عدة محاور. ففي مجال التخطيط، أكدت دراسة (Williams, W, ٢٠٢٢) على أن خوارزميات الذكاء

الاصطناعي تُسهم في تحسين دقة تقديرات التكلفة والوقت بنسبة تصل إلى ٢٥% مقارنة بالطرق التقليدية. وفيما يخص التنفيذ، بيّنت دراسة (الغامدي، ٢٠٢٣) أن أنظمة الذكاء الاصطناعي تُساعد في مراقبة سير العمل واكتشاف الانحرافات عن الخطة الموضوعية في وقت مبكر، مما يُتيح اتخاذ إجراءات تصحيحية فورية.

أما في مجال اتخاذ القرار، فقد توصلت دراسة (Kumar & Patel, ٢٠٢٣) إلى أن أنظمة دعم القرار المبنية على الذكاء الاصطناعي تُقدّم توصيات أكثر دقة وشمولية مقارنة بالأساليب التقليدية، حيث تأخذ في الاعتبار عددًا أكبر من المتغيرات والسيناريوهات المحتملة. وفي مجال إدارة المخاطر، أظهرت دراسة (الزهراني ومحمود، ٢٠٢٣) أن تقنيات التعلم الآلي قادرة على التنبؤ بالمخاطر المحتملة بدقة تتجاوز ٨٠%، مما يُمكن مديري المشاريع من اتخاذ تدابير استباقية للحد من تأثير هذه المخاطر.

١,٢,٤ الدراسات السابقة

تناولت العديد من الدراسات العربية والأجنبية موضوع الذكاء الاصطناعي وعلاقته بإدارة المشاريع. فقد أجرى (العمرى، ٢٠٢٢) دراسة حول أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية، وتوصل إلى وجود علاقة إيجابية قوية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين أداء المشاريع من حيث الجودة والتكلفة والوقت. كما أجرت (Anderson & Lee, ٢٠٢٣) دراسة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية في المستشفيات الأمريكية، وأظهرت النتائج أن المستشفيات التي تبنت حلول الذكاء الاصطناعي حققت تحسناً بنسبة ٣٠% في معدلات إنجاز المشاريع ضمن الميزانية والجدول الزمني المحدد.

وفي السياق المحلي، أجرى (المطيري والقحطاني، ٢٠٢٣) دراسة حول واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في المنشآت الصحية بالمملكة العربية السعودية، وبيّنت النتائج أن مستوى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي لا يزال في مراحله الأولى، مع وجود فجوة بين الإمكانيات المتاحة والتطبيق الفعلي. كذلك أجرى (B, rown, et al., ٢٠٢٢) دراسة مقارنة حول أداء المشاريع الصحية قبل وبعد تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي في عدد من المستشفيات الأوروبية، وتوصلوا إلى تحسن ملحوظ في مؤشرات الأداء الرئيسية بعد التطبيق.

وتتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في كونها تركز على بيئة صحية محددة وهي مستشفى المدينة المنورة، مع تناول أبعاد متعددة لأداء المشاريع تشمل التخطيط والتنفيذ واتخاذ القرار وإدارة المخاطر في إطار تكاملي شامل، وهو ما لم تتناوله الدراسات السابقة بهذا الشكل المتكامل.

١,٣ مشكلة البحث Research Problem

على الرغم من التطور الكبير في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتزايد تطبيقاتها في مختلف القطاعات، إلا أن القطاع الصحي في المملكة العربية السعودية لا يزال يواجه تحديات جمّة في مجال إدارة المشاريع، تتمثل في تأخر تنفيذ المشاريع، وتجاوز الميزانيات المخصصة، وضعف جودة المخرجات في بعض الأحيان. وتبرز مشكلة البحث في الحاجة إلى فهم مدى تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع في مستشفى المدينة المنورة، وتحديد الأبعاد الأكثر تأثيراً بهذه التقنيات.

وبناءً على ما سبق، يمكن صياغة مشكلة البحث من خلال التساؤل الرئيس التالي:

ما تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع في مستشفى المدينة المنورة؟

ويتفرع عن هذا التساؤل الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التخطيط للمشاريع في مستشفى المدينة المنورة؟
٢. ما أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة تنفيذ المشاريع في مستشفى المدينة المنورة؟
٣. ما أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع في مستشفى المدينة المنورة؟
٤. ما أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في المشاريع في مستشفى المدينة المنورة؟

١,٤ فرضيات البحث Research Hypotheses

بناءً على مشكلة البحث وأسئلته، تم صياغة الفرضيات التالية:

الفرضية الرئيسة:

H_0 : لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) للذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع في مستشفى المدينة المنورة.

وينبثق عنها الفرضيات الفرعية التالية:

الفرضية الفرعية الأولى (H_{01}):

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) للذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التخطيط للمشاريع في مستشفى المدينة المنورة.

الفرضية الفرعية الثانية (H02):

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) للذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة تنفيذ المشاريع في مستشفى المدينة المنورة.

الفرضية الفرعية الثالثة (H03):

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) للذكاء الاصطناعي في تحسين عملية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع في مستشفى المدينة المنورة.

الفرضية الفرعية الرابعة (H04):

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) للذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في المشاريع في مستشفى المدينة المنورة.

١,٥ أهداف البحث Research Objectives

يسعى هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

١. التعرف على واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع في مستشفى المدينة المنورة.
٢. قياس أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التخطيط للمشاريع في مستشفى المدينة المنورة.
٣. تحديد أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة تنفيذ المشاريع في مستشفى المدينة المنورة.
٤. بيان أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع في مستشفى المدينة المنورة.
٥. الكشف عن أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في المشاريع في مستشفى المدينة المنورة.
٦. تقديم توصيات علمية وعملية لتعزيز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية.

١,٦ أهمية البحث Research Importance

١,٦,١ الأهمية النظرية

تستمد هذه الدراسة أهميتها النظرية من كونها تُسهم في إثراء الأدب الإداري والتقني المتعلق بالعلاقة بين الذكاء الاصطناعي وأداء المشاريع في القطاع الصحي، وهو مجال لا يزال بحاجة إلى مزيد من الدراسات والأبحاث، لا سيما في البيئة العربية والسعودية. كما تُقدّم الدراسة إطارًا نظريًا متكاملًا يربط بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأبعاد أداء المشاريع المختلفة، مما يُثري المعرفة العلمية في مجالي نظم المعلومات الإدارية وإدارة المشاريع.

١,٦,٢ الأهمية التطبيقية

تتجلى الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة في تقديم نتائج وتوصيات عملية يمكن أن يستفيد منها صناع القرار في مستشفى المدينة المنورة والمؤسسات الصحية المماثلة في تعزيز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. كما تُسهم الدراسة في تحديد الأبعاد الأكثر تأثيرًا بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مما يُساعد في توجيه الاستثمارات التقنية نحو المجالات ذات العائد الأعلى. وتكتسب الدراسة أهمية إضافية في سياق رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ التي تؤكد على أهمية التحول الرقمي في القطاع الصحي.

١,٧ منهجية البحث Research Methodology

١,٧,١ منهج البحث

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الذي يُعدّ من أكثر المناهج البحثية ملاءمة لهذا النوع من الدراسات، حيث يسعى إلى وصف الظاهرة المدروسة كما هي في الواقع، وتحليل العلاقات بين متغيراتها، والوصول إلى استنتاجات تُسهم في فهم هذه الظاهرة وتفسيرها.

١,٧,٢ مجتمع البحث والعينة

يتكون مجتمع البحث من جميع العاملين في مستشفى المدينة المنورة ممن لهم علاقة مباشرة بإدارة المشاريع وتقنية المعلومات، ويشمل ذلك مديري المشاريع، ومسؤولي تقنية المعلومات، ومديري الأقسام المعنية، والمهندسين والفنيين المشاركين في تنفيذ المشاريع. وقد تم اختيار عينة عشوائية طبقية من مجتمع البحث لضمان تمثيل مختلف الفئات الوظيفية.

١,٧,٣ أداة البحث

تم تصميم استبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات، وتكونت من ثلاثة أقسام: القسم الأول يتضمن البيانات الديموغرافية للمبحوثين (الجنس، العمر، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المسمى الوظيفي)؛ والقسم الثاني

يتناول واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المستشفى؛ والقسم الثالث يقيس أبعاد أداء المشاريع الأربعة (جودة التخطيط، كفاءة التنفيذ، اتخاذ القرار، إدارة المخاطر). وقد تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس استجابات المبحوثين.

١,٧,٤ أساليب تحليل البيانات

تم تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وتم توظيف مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية، تشمل: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لوصف استجابات المبحوثين؛ ومعامل ألفا كرونباخ للتحقق من ثبات أداة البحث؛ ومعامل ارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين المتغيرات؛ وتحليل الانحدار المتعدد لاختبار الفرضيات وقياس أثر المتغيرات المستقلة في المتغير التابع.

١,٨ نموذج البحث Research Model

يتكون نموذج البحث من متغير مستقل رئيس يتمثل في الذكاء الاصطناعي بأبعاده المختلفة (التعلم الآلي، معالجة اللغات الطبيعية، تحليل البيانات الضخمة، أنظمة دعم القرار)، ومتغير تابع يتمثل في أداء المشاريع بأبعاده الأربعة: جودة التخطيط، وكفاءة التنفيذ، وتحسين اتخاذ القرار، وإدارة المخاطر. كما تتضمن الدراسة متغيرات ديموغرافية وسيطة تشمل الجنس والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة والمسمى الوظيفي.

١,٩ محددات البحث Research Limitations

تحدد هذه الدراسة بالحدود التالية:

الحدود الموضوعية:

تقتصر الدراسة على بحث تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع من خلال أربعة أبعاد: جودة التخطيط، وكفاءة التنفيذ، واتخاذ القرار، وإدارة المخاطر.

الحدود المكانية:

تم تطبيق الدراسة في مستشفى المدينة المنورة بالمملكة العربية السعودية.

الحدود الزمانية:

تم إجراء الدراسة الميدانية خلال العام الأكاديمي ٢٠٢٥/٢٠٢٦.

الحدود البشرية:

تقتصر الدراسة على العاملين في مستشفى المدينة المنورة ممن لهم علاقة مباشرة بإدارة المشاريع وتقنية المعلومات.

١,١٠ مصطلحات البحث Research Terminology

الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence): فرع من فروع علم الحاسوب يهتم بتصميم وتطوير أنظمة حاسوبية قادرة على أداء مهام تتطلب عادةً ذكاءً بشرياً، مثل التعلم والاستدلال واتخاذ القرارات والتعرف على الأنماط.

أداء المشاريع (Project Performance): مقياس شامل لمدى نجاح المشروع في تحقيق أهدافه المحددة من حيث الجودة والتكلفة والوقت والنطاق، ويُقاس في هذه الدراسة من خلال أربعة أبعاد: جودة التخطيط، وكفاءة التنفيذ، واتخاذ القرار، وإدارة المخاطر.

إدارة المشاريع (Project Management): تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والتقنيات على أنشطة المشروع لتلبية متطلباته وتحقيق أهدافه، وتشمل عمليات التخطيط والتنفيذ والمراقبة والإغلاق.

نظم المعلومات الإدارية (Management Information Systems): أنظمة حاسوبية متكاملة تعمل على جمع البيانات ومعالجتها وتخزينها وتوزيعها بهدف دعم عمليات اتخاذ القرار والتخطيط والرقابة في المؤسسات.

إدارة المخاطر (Risk Management): عملية منهجية تتضمن تحديد المخاطر المحتملة وتحليلها وتقييمها ووضع خطط للاستجابة لها بهدف تقليل تأثيرها السلبي على أهداف المشروع.

١,١١ هيكل البحث Research Structure

يتكون هذا البحث من خمسة فصول رئيسية، وذلك على النحو التالي:

الفصل الأول - الإطار العام للبحث: يتناول المقدمة ومشكلة البحث وأسئلته وفرضياته وأهدافه وأهميته ومنهجيته ومحدداته ومصطلحاته.

الفصل الثاني - الإطار النظري: يستعرض الأدبيات والنظريات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع في القطاع الصحي.

الفصل الثالث - الدراسات السابقة: يعرض الدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث ويحدد الفجوة البحثية.

الفصل الرابع - الدراسة الميدانية: يتضمن تحليل البيانات واختبار الفرضيات وعرض النتائج.

الفصل الخامس - النتائج والتوصيات: يعرض أهم النتائج والاستنتاجات والتوصيات والمقترحات للدراسات المستقبلية.

الفصل الثاني

الإطار النظري

٢,١ تمهيد

يتناول هذا الفصل الإطار النظري للدراسة من خلال استعراض المفاهيم والنظريات المرتبطة بمتغيرات البحث الرئيسية، وهي الذكاء الاصطناعي وأداء المشاريع في القطاع الصحي. ويهدف هذا الفصل إلى تقديم قاعدة معرفية متينة تُسهم في فهم العلاقة بين هذين المتغيرين، وتوفير الأساس النظري الذي تُبنى عليه فرضيات الدراسة وتحليلاتها.

ويتضمن الفصل عرضًا تفصيليًا لمفهوم الذكاء الاصطناعي وتطوره التاريخي وأنواعه المختلفة وتقنياته الأساسية، ثم ينتقل إلى استعراض تطبيقاته في القطاع الصحي بشكل عام والقطاع الصحي السعودي بشكل خاص. كما يتناول الفصل مفاهيم إدارة المشاريع والنظريات المرتبطة بها، ومؤشرات أداء المشاريع وأبعادها المختلفة، وصولاً إلى بيان العلاقة التكاملية بين الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع في سياق القطاع الصحي السعودي ورؤية المملكة ٢٠٣٠.

٢,٢ الذكاء الاصطناعي: المفهوم والتطور Artificial Intelligence: Concept and Evolution

٢,٢,١ مفهوم الذكاء الاصطناعي

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم الذكاء الاصطناعي نظرًا لتشعب مجالاته وتطور تطبيقاته. فقد عرّفه (Russell & Norvig, 2021) بأنه دراسة الوكلاء الذين يتلقون مدخلات من البيئة ويقومون بأفعال تستجيب لها، وهو تعريف يُركّز على البُعد الوظيفي للذكاء الاصطناعي باعتباره نظامًا قادرًا على التفاعل مع بيئته بطريقة ذكية وهادفة.

وعلى المستوى العربي، أشار (الجابر والجعارات، ٢٠٢٠) إلى أن الذكاء الاصطناعي هو محاكاة لطرق ذكاء الإنسان واستخدام خبرته المكتسبة في مجال معين، وكذلك طرق تفهمه للغات مختلفة وكيفية التعرف على الصور والتحدث، مما أدى إلى ظهور تطبيقات تحول الحاسبات إلى آلات ذات ذكاء مصنّع. بينما عرّفه (إيهاب خليفة، ٢٠١٩) بأنه مجموعة من التقنيات التي تهدف إلى محاكاة الإدراك البشري من خلال

أنظمة حاسوبية قادرة على التعلم والتفكير واتخاذ القرارات، مؤكّداً أن هذه التقنيات باتت تُعيد تشكيل مختلف القطاعات الحياتية.

وقد أشار (Kaplan & Haenlein, 2019) إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل قدرة النظام على تفسير البيانات الخارجية بشكل صحيح، والتعلم من هذه البيانات، واستخدام ما تعلمه لتحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التكيف المرن. وهذا التعريف يُبرز ثلاثة أبعاد جوهرية للذكاء الاصطناعي: القدرة على التعلم، والقدرة على التكيف، والقدرة على تحقيق الأهداف بشكل مستقل. وأكد (الهنداوي، ٢٠٢١) أن الذكاء الاصطناعي بات يمثل ركيزة أساسية في تطوير المؤسسات وتحسين أدائها من خلال أتمتة العمليات وتعزيز القدرة على اتخاذ القرارات المبنية على البيانات.

ويتضح من هذه التعريفات أن الذكاء الاصطناعي يمثل حقلاً علمياً واسعاً يجمع بين علوم الحاسوب والرياضيات والإحصاء واللسانيات وعلم النفس المعرفي، ويهدف في جوهره إلى تطوير أنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب عادةً قدرات ذهنية بشرية. وقد أضحت الذكاء الاصطناعي محوراً أساسياً في استراتيجيات التحول الرقمي للمؤسسات على مستوى العالم، بما في ذلك المؤسسات الصحية التي تسعى لتوظيف هذه التقنيات في تحسين خدماتها وتطوير أدائها.

٢,٢,٢ التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي

يرجع تاريخ الذكاء الاصطناعي إلى خمسينيات القرن العشرين، حيث قدّم العالم البريطاني آلان تورينج اختبار الشهير عام ١٩٥٠ لقياس ذكاء الآلة، والذي يُعدّ من أوائل المحاولات العلمية الجادة لتحديد معايير الذكاء الآلي. وفي عام ١٩٥٦ انعقد مؤتمر دارتموث في الولايات المتحدة الأمريكية الذي يُعدّ الحدث المؤسس لعلم الذكاء الاصطناعي بوصفه تخصصاً علمياً مستقلاً (Haenlein & Kaplan, 2019).

وقد مر هذا العلم بمراحل متعددة من الازدهار والتراجع، تُعرف في الأدبيات بمصطلح "شتاء الذكاء الاصطناعي" الذي يُشير إلى فترات تراجع التمويل والاهتمام البحثي. إلا أنه شهد نهضة غير مسبوقة منذ العقد الثاني من الألفية الثالثة بفضل ثلاثة عوامل رئيسية: التقدم الهائل في قدرات المعالجة الحاسوبية، وتوافر كميات ضخمة من البيانات فيما يُعرف بعصر البيانات الضخمة، وتطور خوارزميات التعلم العميق (LeCun et al., 2015).

وقد أوضح (إيهاب خليفة، ٢٠١٧) أن الذكاء الاصطناعي أصبح جزءاً لا يتجزأ من الحياة اليومية بدءاً من أجهزة الحاسوب البسيطة مروراً بالهواتف والأجهزة الذكية وصولاً إلى الروبوتات المتقدمة، مشيراً إلى أن

هذه التقنيات أسهمت في ازدهار مختلف المجالات بما فيها القطاع الصحي. وفي السنوات الأخيرة، شهد العالم ظهور نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي التي أحدثت ثورة في كيفية تفاعل الإنسان مع التقنية، مما فتح آفاقًا جديدة لتطبيق هذه التقنيات في مجالات إدارة المشاريع والرعاية الصحية.

٢,٢,٣ أنواع الذكاء الاصطناعي

صنّف (Huang & Rust, 2021) الذكاء الاصطناعي إلى ثلاثة أنواع رئيسة وفقًا لمستوى القدرات، وهي:

أولاً: الذكاء الاصطناعي الضيق (Narrow AI): وهو النوع الأكثر انتشارًا في الوقت الحالي، ويتميز بقدرته على أداء مهمة محددة بكفاءة عالية قد تفوق الأداء البشري في بعض الحالات، مثل أنظمة التعرف على الصور والأصوات، وأنظمة التوصية، وروبوتات المحادثة، وأنظمة القيادة الذاتية. ويُعدّ هذا النوع هو الأكثر تطبيقًا في مجال إدارة المشاريع الصحية، حيث يُوظف في مهام محددة كتحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر وأتمتة العمليات الروتينية (Davenport & Kalakota, 2019).

ثانيًا: الذكاء الاصطناعي العام (General AI): وهو نوع افتراضي يتمتع بقدرات ذهنية مماثلة للإنسان في مختلف المجالات، بحيث يستطيع التعلم والتفكير والاستدلال في أي مجال دون تخصيص مسبق. ولا يزال هذا النوع في طور البحث والتطوير، وقد أشار (Goertzel, 2014) إلى أن تحقيق هذا النوع يمثل أحد أكبر التحديات في تاريخ العلوم الحاسوبية والمعرفية.

ثالثًا: الذكاء الاصطناعي الفائق (Super AI): وهو مستوى نظري يتجاوز فيه ذكاء الآلة القدرات البشرية في جميع المجالات المعرفية والإبداعية والاجتماعية، ويبقى موضوعًا للنقاش الفلسفي والأخلاقي حول مخاطره المحتملة على البشرية (Bostrom, 2014). ومن الجدير بالذكر أن جميع التطبيقات الحالية للذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المشاريع الصحية تندرج ضمن النوع الأول، أي الذكاء الاصطناعي الضيق.

٢,٢,٤ تقنيات الذكاء الاصطناعي الأساسية

يعتمد الذكاء الاصطناعي على مجموعة من التقنيات الأساسية التي تُشكّل البنية التحتية لتطبيقاته المختلفة في مجال إدارة المشاريع الصحية. وفيما يلي عرض لأبرز هذه التقنيات:

أ. التعلم الآلي Machine Learning

يُعرّف التعلم الآلي بأنه فرع من الذكاء الاصطناعي يُمكن الأنظمة الحاسوبية من التعلم والتحسين من التجربة دون برمجة صريحة (Mitchell, 2017). ويشمل ثلاثة أنماط رئيسة: التعلم الخاضع للإشراف الذي

يعتمد على بيانات مُصنَّفة مسبقًا، والتعلم غير الخاضع للإشراف الذي يكتشف الأنماط في بيانات غير مصنَّفة، والتعلم المعزز الذي يتعلم من خلال التفاعل مع البيئة والحصول على مكافآت.

وقد أكد (الحسن والعوضي، ٢٠٢٤) في دراستهما المنشورة في مجلة العلوم الهندسية وتكنولوجيا المعلومات أن تقنيات التعلم الآلي تُعدُّ من أكثر تقنيات الذكاء الاصطناعي فاعلية في مجال إدارة المشاريع، حيث تُوظَّف في تعزيز الكفاءة والدقة وعمليات اتخاذ القرار. وتتنوع تطبيقات التعلم الآلي في إدارة المشاريع الصحية لتشمل التنبؤ بمدة المشاريع وتكاليفها، وتحديد المخاطر المحتملة، وتحسين تخصيص الموارد، وتقييم أداء فرق العمل.

ب. التعلم العميق Deep Learning

يُمثل التعلم العميق تطورًا متقدمًا للشبكات العصبية الاصطناعية، حيث يعتمد على بنى متعددة الطبقات قادرة على تعلم تمثيلات هرمية للبيانات بمستويات تجريد متزايدة (Goodfellow et al., 2016). وقد أحدث هذا المجال ثورة في تطبيقات عديدة تشمل الرؤية الحاسوبية ومعالجة اللغات الطبيعية والتعرف على الكلام. وأشار (Esteva et al., 2019) إلى أن تقنيات التعلم العميق حققت نتائج تفوق الأداء البشري في بعض مهام التشخيص الطبي، مما يفتح آفاقًا واسعة لتطبيقها في القطاع الصحي بشكل عام وفي دعم إدارة المشاريع الصحية بشكل خاص.

ج. معالجة اللغات الطبيعية Natural Language Processing

تُعنى معالجة اللغات الطبيعية بتمكين الحاسوب من فهم اللغة البشرية وتحليلها وتوليدها بطريقة ذات معنى (Jurafsky & Martin, 2023). وتشمل تطبيقاتها في مجال إدارة المشاريع الصحية: تحليل التقارير الطبية واستخراج المعلومات من الوثائق الضخمة، وتطوير أنظمة المحادثة الذكية لدعم فرق العمل، وأتمتة عمليات التوثيق والأرشيف، وتحليل ملاحظات أصحاب المصلحة لاستخلاص مؤشرات الرضا والتحسين. وقد شهدت هذه التقنية تطورًا نوعيًا مع ظهور النماذج اللغوية الكبيرة التي باتت قادرة على فهم السياق وتوليد نصوص بجودة عالية.

د. تحليل البيانات الضخمة Big Data Analytics

يُشير تحليل البيانات الضخمة إلى مجموعة من التقنيات والأدوات المستخدمة لمعالجة وتحليل كميات هائلة من البيانات المتنوعة بسرعة عالية (Chen et al., 2012). ويتميز هذا المجال بما يُعرف بالأبعاد الخمسة للبيانات الضخمة: الحجم والسرعة والتنوع والدقة والقيمة. وفي سياق إدارة المشاريع الصحية، تُسهم هذه التقنيات في تحليل بيانات الأداء التاريخية واستخلاص أنماط تُساعد في تحسين التخطيط واتخاذ القرار.

(Gandomi & Haider, 2015). وتُتيح للمديرين اتخاذ قرارات مبنية على الأدلة والبيانات بدلاً من الاعتماد على الحدس والخبرة الشخصية فقط.

هـ. أنظمة دعم القرار الذكية Intelligent Decision Support Systems

تجمع أنظمة دعم القرار الذكية بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وأنظمة دعم القرار التقليدية لتوفير توصيات أكثر دقة وشمولية لمتخذي القرار (Shim et al., 2002). وتتميز هذه الأنظمة بقدرتها على التعامل مع المشكلات غير المهيكلة وشبه المهيكلة التي تتطلب حكماً بشرياً، مما يجعلها أداة فعالة في إدارة المشاريع المعقدة.

وقد أوضحت (الملا، ٢٠٢٢) في رسالتها للماجستير بجامعة الشرق الأوسط أن أنظمة دعم القرار المبنية على الذكاء الاصطناعي تُسهم بشكل فعال في تحسين عمليات اتخاذ القرار الإداري من خلال توفير معلومات شاملة ودقيقة، وتحليل السيناريوهات المختلفة، وتقديم بدائل متعددة مع تقييم كل منها وفق معايير محددة. كما أن هذه الأنظمة تتعلم من القرارات السابقة وتُحسن توصياتها بمرور الوقت.

و. الروبوتات وأتمتة العمليات Robotics and Process Automation

تُمثل الروبوتات وأتمتة العمليات الروبوتية أحد التطبيقات المهمة للذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي. وتتنوع هذه التطبيقات بين الروبوتات الجراحية المتقدمة، وروبوتات تقديم الأدوية والمستلزمات الطبية، وأنظمة أتمتة العمليات الإدارية والمالية. وفي مجال إدارة المشاريع، تُسهم أتمتة العمليات في تقليل الوقت اللازم لإنجاز المهام الروتينية وتحسين دقتها، مما يُتيح لمديري المشاريع التركيز على المهام الاستراتيجية التي تتطلب حكماً بشرياً (Davenport & Kalakota, 2019).

٢,٣ الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي AI in Healthcare

٢,٣,١ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية

يُعد القطاع الصحي من أكثر القطاعات استفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث تتنوع استخداماته لتشمل مجالات عديدة ومتشعبة. وقد صنّف (Jiang et al., 2017) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي إلى عدة فئات رئيسية تشمل: التشخيص الطبي بمساعدة الحاسوب الذي يعتمد على تحليل الصور الطبية والبيانات السريرية، واكتشاف الأدوية وتطويرها باستخدام خوارزميات التعلم العميق لتسريع عملية البحث، والطب الدقيق الذي يُقدّم علاجات مخصصة لكل مريض بناءً على خصائصه الجينية والبيئية، وإدارة العمليات التشغيلية بما فيها إدارة المشاريع.

وقد أكد (Topol, 2019) أن الذكاء الاصطناعي سيحدث تحولاً جذرياً في طريقة تقديم الرعاية الصحية، مشيراً إلى أن التحدي الأكبر لا يتمثل في التقنية ذاتها بل في كيفية دمجها بفعالية في العمليات والأنظمة القائمة، وتأهيل الكوادر البشرية للتعامل معها، وضمان الالتزام بالمعايير الأخلاقية والتنظيمية اللازمة.

٢,٣,٢ الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي السعودي

في سياق المملكة العربية السعودية، أوضحت دراسة نُشرت في مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال (٢٠٢٥) أن التحول نحو الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي بالمملكة يُعدّ خياراً استراتيجياً يهدف إلى تحقيق أعلى مستويات الجودة والفعالية والعدالة في الرعاية الصحية. وتم ذلك عبر تبني مجموعة من المبادرات والسياسات الوطنية من بينها إنشاء المركز الوطني للذكاء الاصطناعي، وتطوير تطبيقات صحية ذكية مثل تطبيق صحي وتطبيق موعد، اللذين استفاد منهما أكثر من ٢٤ مليون مستخدم حتى عام ٢٠٢٣. كما أشار (العمرى، ٢٠٢٣) في المجلة العربية للنشر العلمي إلى أن الذكاء الاصطناعي يلعب دوراً محورياً في تحسين الأداء الإداري للمؤسسات من خلال أتمتة العمليات الروتينية وتعزيز جودة اتخاذ القرار. ويُعدّ مستشفى المدينة المنورة من المؤسسات الصحية التي تسعى إلى الاستفادة من هذه التقنيات في تحسين أدائها وتطوير خدماتها بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠ وبرنامج التحول الوطني في القطاع الصحي.

٢,٣,٣ التحديات التي تواجه تبني الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي

على الرغم من الإمكانيات الواعدة للذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، إلا أن هناك عدة تحديات تواجه عملية التبني والتطبيق. وتشمل هذه التحديات: محدودية البنية التحتية التقنية في بعض المؤسسات الصحية، ونقص الكوادر البشرية المؤهلة في مجال الذكاء الاصطناعي، ومخاوف تتعلق بخصوصية بيانات المرضى وأمنها، والتكلفة العالية لتطبيق هذه التقنيات في المراحل الأولى، إضافة إلى التحديات التنظيمية والأخلاقية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الطبية والإدارية. وقد أكدت دراسة مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات (٢٠٢٣) حول واقع الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي السعودي على أهمية معالجة هذه التحديات لضمان نجاح عملية التبني.

٢,٤ إدارة المشاريع: المفاهيم والنظريات Project Management:

Concepts and Theories

٢,٤,١ مفهوم إدارة المشاريع

عرّف معهد إدارة المشاريع (PMI, 2021) إدارة المشاريع بأنها تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والتقنيات على أنشطة المشروع لتلبية متطلباته. ويُشير هذا التعريف إلى أن إدارة المشاريع عملية منهجية تتضمن مجموعة من العمليات المترابطة التي تهدف إلى تحقيق أهداف المشروع ضمن القيود المحددة من حيث النطاق والوقت والتكلفة والجودة.

وقد حدد الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK Guide) في نسخته السابعة خمس مجموعات من العمليات الرئيسية لإدارة المشاريع، وهي: البدء والتخطيط والتنفيذ والمراقبة والتحكم والإغلاق. كما حدد عشر مجالات معرفية تشمل: إدارة التكامل، والنطاق، والجدول الزمني، والتكلفة، والجودة، والموارد، والتواصل، والمخاطر، والمشتريات، وأصحاب المصلحة. ويُعد فهم هذه المجالات المعرفية أمرًا ضروريًا لتحديد المجالات التي يُمكن للذكاء الاصطناعي أن يُسهم في تطويرها.

٢,٤,٢ إدارة المشاريع في القطاع الصحي

تتسم إدارة المشاريع في القطاع الصحي بطبيعة خاصة تختلف عن القطاعات الأخرى، نظرًا لتعدد البيئة الصحية وتعدد أصحاب المصلحة والحاجة إلى الالتزام بمعايير الجودة والسلامة الصارمة. وتشمل المشاريع الصحية مجالات متنوعة كمشاريع بناء المرافق الصحية وتوسعتها، ومشاريع تطوير الأنظمة المعلوماتية الصحية، ومشاريع تحسين جودة الخدمات، ومشاريع البحث والتطوير، ومشاريع التحول الرقمي. وتتطلب هذه المشاريع مستوى عالٍ من التنسيق بين مختلف التخصصات الطبية والإدارية والتقنية.

٢,٤,٣ النظريات المرتبطة بإدارة المشاريع

أ. نظرية القيد الثلاثي Triple Constraint Theory

تُعد نظرية القيد الثلاثي من أقدم النظريات وأكثرها استخدامًا في إدارة المشاريع، وتتص على أن نجاح المشروع يتحدد بثلاثة قيود مترابطة هي: النطاق والوقت والتكلفة (Atkinson, 1999). وأي تغيير في أحد هذه القيود يؤثر حتمًا في القيدين الآخرين. وقد طُوّرت هذه النظرية لاحقًا لتشمل أبعادًا إضافية كالجودة ورضا أصحاب المصلحة والاستدامة (Shenhar & Dvir, 2007). ويُمكن للذكاء الاصطناعي أن يُسهم في تحسين إدارة هذه القيود من خلال تقديم تقديرات أكثر دقة للوقت والتكلفة، ومراقبة الأداء في الوقت الحقيقي.

ب. نظرية أصحاب المصلحة Stakeholder Theory

تؤكد نظرية أصحاب المصلحة على أهمية إدارة العلاقات مع جميع الأطراف المتأثرة بالمشروع أو المؤثرة فيه (Freeman, 2010). وفي سياق المشاريع الصحية يتعدد أصحاب المصلحة ليشملوا المرضى والأطباء

والمرضى والإداريين والجهات التنظيمية والممولين والموردين والمجتمع المحلي، مما يزيد من تعقيد إدارة هذه المشاريع ويستدعي أدوات متقدمة لتحليل توقعات أصحاب المصلحة وإدارة تفاعلاتهم (Eskerod & Jepsen, 2016).

ج. النظرية المبنية على الموارد Resource-Based View

تنظر النظرية المبنية على الموارد إلى المؤسسة باعتبارها مجموعة من الموارد والقدرات الفريدة التي تمنحها ميزة تنافسية مستدامة (Barney, 1991). وفي سياق هذه الدراسة يُنظر إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي باعتبارها موردًا استراتيجيًا يُمكن أن يُسهم في تعزيز القدرات التنظيمية للمؤسسة الصحية في مجال إدارة المشاريع، شريطة توافر ثلاثة عناصر مكملة: الكوادر البشرية المؤهلة، والبنية التحتية التقنية المناسبة، والثقافة التنظيمية الداعمة للابتكار (Teece, 2018).

٢,٥ أداء المشاريع: المفهوم والأبعاد Project Performance: Concept and Dimensions

يُعرّف أداء المشاريع بأنه مقياس شامل لمدى تحقيق المشروع لأهدافه المحددة ضمن القيود المرسومة (Cooke-Davies, 2002). وقد تطور مفهوم أداء المشاريع عبر العقود من مجرد الالتزام بالوقت والتكلفة والنطاق إلى مفهوم أوسع وأشمل يتضمن جودة المخرجات ورضا أصحاب المصلحة والقيمة المضافة والأثر طويل المدى (Ika, 2009). وتتناول هذه الدراسة أربعة أبعاد رئيسة لأداء المشاريع يُتوقع أن يُسهم الذكاء الاصطناعي في تحسينها:

٢,٥,١ جودة التخطيط للمشاريع

يُعدّ التخطيط من أهم مراحل إدارة المشروع وأكثرها تأثيرًا في نتائجها النهائية، حيث يتم فيه تحديد الأهداف والنطاق والجدول الزمني والميزانية والموارد اللازمة وخطط الجودة والتواصل والمخاطر (Kerzner, 2022). وتتجلى جودة التخطيط في دقة التقديرات وشمولية خطة المشروع وواقعيتها ومرونتها في مواجهة التغييرات. وقد أشار (Zwikaël & Smyrk, 2019) إلى أن جودة التخطيط ترتبط ارتباطًا وثيقًا بنجاح المشروع، حيث إن المشاريع ذات التخطيط الجيد تحقق معدلات نجاح أعلى بنسبة ٦٠% مقارنة بالمشاريع ذات التخطيط الضعيف.

ويُسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التخطيط من خلال عدة آليات تشمل: تحليل البيانات التاريخية للمشاريع المماثلة لتقديم تقديرات أكثر دقة للوقت والتكلفة، واستخدام خوارزميات التحسين

لتخصيص الموارد بالشكل الأمثل، والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية بناءً على أنماط البيانات (Pan & Zhang, 2021). كما يُتيح الذكاء الاصطناعي إمكانية محاكاة سيناريوهات مختلفة لتقييم جدوى الخطط وتحديد أفضل البدائل.

٢,٥,٢ كفاءة تنفيذ المشاريع

تُشير كفاءة التنفيذ إلى مدى قدرة فريق المشروع على تحويل الخطط إلى نتائج فعلية بأقل قدر من الهدر في الموارد والوقت مع الحفاظ على مستوى الجودة المطلوب (Shenhar & Dvir, 2007). وتتأثر كفاءة التنفيذ بعوامل متعددة تشمل كفاءة فريق العمل وتوافر الموارد وفعالية آليات التواصل وجودة أنظمة المراقبة والتحكم. وقد أوضح (Mir & Pinnington, 2014) أن الرقابة الفعالة على تنفيذ المشروع تُسهم في الكشف المبكر عن الانحرافات واتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة.

وقد أظهرت دراسة (الحسن والعوضي، ٢٠٢٤) المنشورة في مجلة العلوم الهندسية وتكنولوجيا المعلومات أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تُعزز الكفاءة والدقة في تنفيذ المشاريع من خلال المراقبة الآلية لسير العمل والتنبؤ المبكر للمشكلات المحتملة. كما يُقدّم الذكاء الاصطناعي أدوات متطورة لمراقبة التنفيذ في الوقت الحقيقي وقياس مؤشرات الأداء الرئيسية وتحديد الاختناقات في سير العمل.

٢,٥,٣ تحسين عملية اتخاذ القرار

تُعَدُّ عملية اتخاذ القرار من أهم العمليات الإدارية في إدارة المشاريع، حيث يتعين على مديري المشاريع اتخاذ قرارات متعددة ومتنوعة طوال دورة حياة المشروع (Nutt, 2008). وتتفاوت هذه القرارات في مستوى تعقيدها وأهميتها، من القرارات الروتينية اليومية إلى القرارات الاستراتيجية ذات التأثير الكبير على مسار المشروع ونتائجه.

وقد أكد (Phillips-Wren et al., 2019) أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تُسهم في تحسين جودة القرارات من خلال توفير معلومات شاملة ودقيقة في الوقت المناسب، وتحليل السيناريوهات المختلفة وتقديم توصيات مبنية على البيانات. وقد توصلت دراسة نُشرت في المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات (٢٠٢٥) حول أثر الذكاء الاصطناعي على عملية اتخاذ القرار في وزارة الصحة السعودية إلى وجود علاقة إيجابية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة القرارات الإدارية وسرعتها ودقتها.

٢,٥,٤ إدارة المخاطر في المشاريع

تتضمن إدارة المخاطر مجموعة من العمليات المنهجية التي تهدف إلى تحديد المخاطر المحتملة وتحليلها وتقييمها ووضع خطط للاستجابة لها ومراقبتها والتحكم فيها طوال دورة حياة المشروع (PMI, 2021). وتكتسب إدارة المخاطر أهمية خاصة في المشاريع الصحية نظرًا لتأثيرها المباشر على صحة المرضى وسلامتهم وعلى سمعة المؤسسة الصحية.

وقد أشار (Hillson & Simon, 2020) إلى أن المشاريع التي تتبنى نهجًا استباقيًا في إدارة المخاطر تحقق معدلات نجاح أعلى بكثير من تلك التي تعتمد نهجًا تفاعليًا. ويُقدّم الذكاء الاصطناعي أدوات متقدمة للتنبؤ بالمخاطر وتقييم احتمالية وقوعها وشدة تأثيرها من خلال تحليل البيانات التاريخية واكتشاف الأنماط والمؤشرات المبكرة للمخاطر (Rao & Kishore, 2022).

٢,٦ تكامل الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع Integration of AI and Project Management

يُمثل تكامل الذكاء الاصطناعي مع إدارة المشاريع توجهًا حديثًا يسعى إلى الاستفادة من قدرات الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة وفعالية إدارة المشاريع عبر مختلف مراحل دورة حياتها. وقد حدد (Fridgeirsson et al., 2021) في دراستهم المنشورة في مجلة *Sustainability* عدة مجالات يُسهم فيها الذكاء الاصطناعي في تطوير إدارة المشاريع، تشمل: أتمتة المهام الروتينية لتقليل الأعباء الإدارية، والتنبؤ بنتائج المشاريع باستخدام التحليلات التنبؤية، وتحسين تخصيص الموارد عبر خوارزميات التحسين، ودعم اتخاذ القرار من خلال أنظمة ذكية، وتعزيز إدارة المخاطر عبر نماذج التعلم الآلي.

وقد توصلت دراسة نُشرت في مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات (٢٠٢٤) باستخدام منهجية تحليل SWOT على عينة من ١٥٧ موظفًا يعملون في إدارة المشاريع إلى وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية عالية للذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع، مع تحديد نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات المرتبطة بهذا التكامل. وأشارت الدراسة إلى أن من أبرز نقاط القوة: زيادة الإنتاجية وتحسين دقة التقديرات، بينما تمثلت أبرز التحديات في مقاومة التغيير ومحدودية الخبرات التقنية.

وأشار (Bento et al., 2022) إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع لا يُلغي الدور البشري بل يُعززه من خلال تزويد مديري المشاريع بأدوات تحليلية متقدمة تُمكنهم من اتخاذ قرارات أفضل وأسرع. كما أكدت دراسة (القلاف، ٢٠٢٤) المنشورة على منصة ResearchGate حول الاستفادة من الذكاء

الاصطناعي للابتكار في إدارة المشاريع في أمانة مدينة جدة على أهمية توفير البنية التحتية التقنية والكوادر البشرية المؤهلة والدعم القيادي لنجاح تبني هذه التقنيات.

٢,٧ الذكاء الاصطناعي والقطاع الصحي السعودي في سياق رؤية ٢٠٣٠

أولت رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ اهتمامًا بالغًا بالتحول الرقمي في القطاع الصحي، حيث تهدف إلى تطوير منظومة صحية متكاملة تعتمد على أحدث التقنيات لتحسين جودة الخدمات الصحية وكفاءتها وإتاحتها لجميع المواطنين والمقيمين. وتتضمن الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي التي أطلقتها الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) عدة محاور تتعلق بالقطاع الصحي.

وتشمل هذه المحاور: تطوير حلول ذكية لإدارة المرافق الصحية، واستخدام البيانات الضخمة في تحسين جودة الرعاية، وتطبيق الذكاء الاصطناعي في التشخيص والعلاج، وإنشاء مراكز متخصصة للذكاء الاصطناعي الصحي. وقد بينت الدراسة المنشورة في المجلة العربية للنشر العلمي حول أثر الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية بوزارة الصحة السعودية أن هذه المبادرات بدأت تؤتي ثمارها في تحسين كفاءة إدارة المشاريع الصحية، وإن كان التطبيق لا يزال في مراحله الأولى ويحتاج إلى مزيد من الدعم والتطوير.

ويُمثِّل مستشفى المدينة المنورة نموذجًا للمؤسسات الصحية السعودية التي تسعى إلى الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين أدائها، لا سيما في مجال إدارة المشاريع التطويرية والتشغيلية. ومن المتوقع أن يُسهم تبني هذه التقنيات في تعزيز قدرة المستشفى على تخطيط مشاريعه بدقة أعلى وتنفيذها بكفاءة أكبر واتخاذ قرارات أفضل وإدارة المخاطر بفعالية أعلى.

٢,٨ خلاصة الفصل

٢,٣,٤ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات السعودية

تُعدُّ المستشفيات السعودية من أبرز المؤسسات الصحية في المنطقة العربية التي بادرت بتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملياتها اليومية. وقد أطلق مستشفى الملك فيصل التخصصي ومركز الأبحاث مركزًا متخصصًا للذكاء الاصطناعي الصحي يهدف إلى توظيف هذه التقنيات في تحسين نتائج العلاج وتعزيز تجربة المريض ورفع كفاءة التشغيل. ويعمل هذا المركز على تطوير منظومات للذكاء الصحي تعتمد على تحليل البيانات السريرية واسعة النطاق لدعم التشخيص المبكر وتحسين تدفق العمل بين الأقسام وتقليص الزمن بين ظهور الأعراض واتخاذ القرار العلاجي.

كما أن مستشفى صحة الافتراضي السعودي الذي يُعدُّ الأكبر من نوعه عالمياً قدّم عشرات الملايين من الاستشارات الطبية مستعيناً بتقنيات الذكاء الاصطناعي للتشخيص والعلاج عن بُعد، وأسهمت هذه التقنية في رفع كفاءة العلاج بشكل ملحوظ خاصة في التعامل مع الأمراض المعقدة. وتُمثّل هذه التجارب نماذج عملية يمكن الاستفادة منها في تطوير آليات إدارة المشاريع الصحية في مستشفى المدينة المنورة.

وفي إطار الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي تم إنشاء الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) التي تُمثّل العمود الفقري للتحوّل الرقمي في المملكة. وتتولى سدايا مسؤولية وضع السياسات والأطر التنظيمية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات بما فيها القطاع الصحي، كما تعمل على بناء القدرات الوطنية في هذا المجال من خلال برامج تدريبية وتعليمية متخصصة تستهدف الكوادر الصحية والإدارية.

٢,٤,٣ مؤشرات نجاح المشاريع الصحية

تتعدد المؤشرات المستخدمة لقياس نجاح المشاريع الصحية وتتجاوز المقاييس التقليدية المتمثلة في الالتزام بالوقت والتكلفة والنطاق. وتشمل هذه المؤشرات: مستوى رضا المستفيدين من مخرجات المشروع بما في ذلك المرضى والكوادر الصحية والإدارية، ومدى تحقيق المشروع للأهداف الاستراتيجية للمؤسسة الصحية، ومستوى جودة المخرجات ومطابقتها للمعايير والمواصفات المعتمدة، ودرجة الابتكار والقيمة المضافة التي يُقدّمها المشروع، ومدى استدامة نتائج المشروع على المدى الطويل.

وقد أكدت الدراسات الحديثة على أن نجاح المشاريع الصحية يتطلب توازناً دقيقاً بين المتطلبات الفنية والإدارية والمالية والبشرية، وأن الذكاء الاصطناعي يُمكن أن يلعب دوراً محورياً في تحقيق هذا التوازن من خلال توفير أدوات تحليلية متقدمة تُساعد مديري المشاريع على مراقبة هذه المؤشرات في الوقت الحقيقي واتخاذ إجراءات تصحيحية استباقية عند اكتشاف أي انحراف عن الأداء المستهدف.

٢,٥,٥ العلاقة بين أبعاد أداء المشاريع

تجدر الإشارة إلى أن الأبعاد الأربعة لأداء المشاريع التي تتناولها هذه الدراسة ليست مستقلة عن بعضها البعض، بل ترتبط بعلاقات تبادلية وتكاملية. فجودة التخطيط تؤثر بشكل مباشر على كفاءة التنفيذ، حيث إن الخطة المحكمة تُسهّل عملية التنفيذ وتُقلّل من الانحرافات. كما أن تحسين عملية اتخاذ القرار يُساهم في تعزيز جودة التخطيط من خلال توفير معلومات أكثر دقة وشمولية لمتخذي القرار. وبالمثل فإن الإدارة

الفعالة للمخاطر تُحسن من كفاءة التنفيذ من خلال الحد من المفاجآت والأزمات التي قد تُعرق سير المشروع.

ويُسهّم الذكاء الاصطناعي في تعزيز هذا التكامل بين أبعاد أداء المشاريع من خلال توفير منصات متكاملة تربط بين بيانات التخطيط والتنفيذ واتخاذ القرار وإدارة المخاطر في نظام واحد. وتُتيح هذه المنصات لمديري المشاريع رؤية شاملة لأداء المشروع من جميع الزوايا واتخاذ قرارات مبنية على بيانات متكاملة بدلاً من بيانات مجزأة ومتفرقة. وهذا يُفسّر لماذا تتناول الدراسة الحالية هذه الأبعاد الأربعة في إطار تكاملي واحد بدلاً من دراسة كل بُعد على حدة.

٢,٥,٦ نموذج الدراسة المقترح

بناءً على الإطار النظري المستعرض في هذا الفصل، يتكون نموذج الدراسة من متغير مستقل رئيس يتمثل في الذكاء الاصطناعي بأبعاده المختلفة (التعلم الآلي، معالجة اللغات الطبيعية، تحليل البيانات الضخمة، أنظمة دعم القرار الذكية)، ومتغير تابع يتمثل في أداء المشاريع بأبعاده الأربعة: جودة التخطيط، وكفاءة التنفيذ، وتحسين اتخاذ القرار، وإدارة المخاطر. ويفترض النموذج وجود علاقة تأثيرية إيجابية من المتغير المستقل إلى المتغير التابع بأبعاده المختلفة.

كما يتضمن النموذج متغيرات ديموغرافية تشمل الجنس والعمر والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة والمسمى الوظيفي، يُتوقع أن تلعب دوراً وسيطاً في العلاقة بين المتغيرين الرئيسيين. ويستند هذا النموذج إلى النظريات المستعرضة في هذا الفصل، ولا سيما النظرية المبنية على الموارد التي تنظر إلى الذكاء الاصطناعي باعتباره مورداً استراتيجياً، ونظرية أصحاب المصلحة التي تؤكد على أهمية مراعاة توقعات مختلف الأطراف المعنية عند تقييم أداء المشاريع.

٢,٦,١ مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

يمكن تحديد عدة مجالات رئيسية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية وفقاً لما أوردته الأدبيات المستعرضة. ويتمثل المجال الأول في التخطيط الذكي للمشاريع، حيث تُوظف خوارزميات التعلم الآلي في تقدير مدة المشاريع وتكاليفها بدقة أعلى من الطرق التقليدية، من خلال تحليل بيانات المشاريع السابقة واستخلاص أنماط ومعادلات تنبؤية. كما تُستخدم تقنيات التحسين الرياضي في تخصيص الموارد بالشكل الأمثل وإعداد جداول زمنية واقعية تأخذ في الاعتبار القيود المتعددة والتبعيات بين الأنشطة.

ويتمثل المجال الثاني في المراقبة والتحكم الذكي في تنفيذ المشاريع، حيث تُستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي في مراقبة سير العمل في الوقت الحقيقي وقياس الأداء الفعلي مقارنة بالأداء المخطط، والتنبيه المبكر عند اكتشاف انحرافات أو اتجاهات سلبية. وتعتمد هذه الأنظمة على تحليل البيانات المتدفقة من مصادر متعددة تشمل أنظمة تخطيط الموارد المؤسسية وأنظمة إدارة المشاريع وأجهزة الاستشعار والأنظمة التشغيلية للمستشفى.

أما المجال الثالث فيتمثل في دعم اتخاذ القرار الذكي، حيث تُوفّر أنظمة دعم القرار المبنية على الذكاء الاصطناعي لمديري المشاريع معلومات شاملة وتحليلات معمقة وتوصيات مبنية على البيانات لمساعدتهم في اتخاذ قرارات أفضل وأسرع. وتتميز هذه الأنظمة بقدرتها على تحليل كميات كبيرة من البيانات في وقت قصير وتقديم سيناريوهات متعددة مع تقييم المخاطر والعوائد لكل بديل، مما يُمكن متخذ القرار من الاختيار المستنير بين البدائل المتاحة.

ويتمثل المجال الرابع في إدارة المخاطر الاستباقية، حيث تُوظّف تقنيات التعلم الآلي في تحليل بيانات المخاطر التاريخية والعوامل البيئية والمؤشرات المبكرة لتحديد المخاطر المحتملة قبل وقوعها وتقييم احتمالية وقوعها وشدة تأثيرها. كما تُستخدم نماذج المحاكاة في اختبار خطط الاستجابة للمخاطر وتقييم فعاليتها في ظل سيناريوهات مختلفة. ويُسهّم هذا النهج الاستباقي في تقليل المفاجآت والأزمات وتحسين قدرة فريق المشروع على التعامل مع المواقف الطارئة.

٢,٦,٢ عوامل نجاح تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية

يتطلب نجاح تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية توفر مجموعة من العوامل الحاسمة. ويأتي في مقدمة هذه العوامل الالتزام والدعم من الإدارة العليا، حيث إن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي يتطلب استثمارات مالية وبشرية كبيرة وتغييرات جوهرية في العمليات والثقافة التنظيمية. وقد أكدت دراسة مجلة الإدارة والتنمية (٢٠٢٤) على أن الدعم القيادي يُعدّ من أهم عوامل النجاح في تبني الذكاء الاصطناعي.

كما يتطلب النجاح توفر بنية تحتية تقنية متقدمة تشمل أنظمة حاسوبية ذات قدرات معالجة عالية وشبكات اتصال موثوقة وقواعد بيانات متكاملة وأنظمة أمن معلومات فعالة. إضافة إلى ذلك، تحتاج المؤسسة إلى كوادر بشرية مؤهلة تجمع بين الخبرة في مجال إدارة المشاريع الصحية والمعرفة التقنية بأدوات الذكاء الاصطناعي، وهو ما يستدعي برامج تدريب وتأهيل مستمرة.

ومن العوامل المهمة أيضًا جودة البيانات المتاحة، إذ يعتمد الذكاء الاصطناعي بشكل أساسي على البيانات لتدريب نماذجه وتقديم توصياته. ولذلك فإن توفر بيانات كافية ودقيقة ومنظمة وحديثة يُعد شرطًا أساسيًا لنجاح التطبيق. كما يجب مراعاة الجوانب الأخلاقية والقانونية المتعلقة بخصوصية البيانات الصحية وحمايتها، والتأكد من الامتثال للأنظمة والتشريعات ذات الصلة. وأخيرًا يُعد التغيير التدريجي والمرحلي في تطبيق الذكاء الاصطناعي أفضل من التطبيق المفاجئ والشامل، حيث يُتيح للمؤسسة التعلم من التجربة وتعديل مسارها وفقًا للنتائج المتحققة.

٢,٦,٣ التحديات الأخلاقية والقانونية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في المشاريع الصحية

يثير استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي عمومًا وفي إدارة المشاريع الصحية خصوصًا عددًا من التحديات الأخلاقية والقانونية التي ينبغي معالجتها لضمان التطبيق المسؤول والأمن لهذه التقنيات. ومن أبرز هذه التحديات مسألة خصوصية البيانات الصحية وحمايتها، إذ تتطلب تطبيقات الذكاء الاصطناعي الوصول إلى كميات كبيرة من البيانات التي قد تتضمن معلومات حساسة عن المرضى والعاملين. ويفرض هذا التحدي ضرورة الالتزام بالأنظمة والتشريعات المتعلقة بحماية البيانات الشخصية، وتطبيق إجراءات أمنية صارمة لمنع الوصول غير المصرح به.

كما تُثار تساؤلات حول المسؤولية القانونية في حال اتخاذ قرار خاطئ بناءً على توصيات نظام ذكاء اصطناعي: هل تقع المسؤولية على مدير المشروع الذي اعتمد التوصية أم على المطور الذي صمّم النظام أم على المؤسسة التي تبنته؟ وتزداد أهمية هذا التساؤل في المشاريع الصحية التي قد يكون لقراراتها تأثير مباشر على صحة المرضى وسلامتهم. ومن التحديات الأخرى أيضًا مسألة الشفافية وقابلية التفسير في خوارزميات الذكاء الاصطناعي، حيث يصعب في كثير من الأحيان فهم كيفية وصول النظام إلى توصية معينة خاصة في نماذج التعلم العميق المعقدة.

وفي سياق المملكة العربية السعودية، تعمل الجهات المعنية على وضع أطر تنظيمية وأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي. وقد أصدرت سدايا مجموعة من المبادئ التوجيهية لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي تشمل: العدالة وعدم التحيز، والشفافية وقابلية التفسير، والخصوصية وحماية البيانات، والمساءلة والمسؤولية، والأمان والسلامة. ويُعد الالتزام بهذه المبادئ أمرًا ضروريًا لنجاح تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية وكسب ثقة أصحاب المصلحة.

٢,٦,٤ مستقبل الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية

تُشير التوجهات الحالية إلى أن دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية سيتعاظم بشكل ملحوظ في السنوات القادمة. ومن المتوقع أن تشهد هذه الفترة تطورات نوعية تشمل: ظهور منصات إدارة مشاريع ذكية متكاملة تعتمد بشكل كامل على الذكاء الاصطناعي في جميع مراحل دورة حياة المشروع من البدء حتى الإغلاق، وتطور قدرات التنبؤ لتشمل سيناريوهات أكثر تعقيداً ودقة، وزيادة الأتمتة في المهام الإدارية الروتينية مما يُتيح لمديري المشاريع التركيز على المهام الاستراتيجية والإبداعية.

كما يُتوقع أن يُسهم تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تغيير طريقة إعداد وثائق المشاريع وتقاريرها، وتطوير أنظمة محاكاة ذكية قادرة على مساعدة مديري المشاريع في الإجابة عن استفساراتهم وتقديم توصيات فورية. وفي سياق المملكة العربية السعودية، يُتوقع أن تُسهم الاستثمارات الكبيرة في البنية التحتية الرقمية والذكاء الاصطناعي في تسريع تبني هذه التقنيات في القطاع الصحي، خاصة مع التوجه نحو تحقيق مستهدفات رؤية ٢٠٣٠ في مجال التحول الرقمي الصحي.

ومع ذلك، تبقى هناك تحديات مستقبلية يجب التعامل معها بجدية، منها الحاجة المتزايدة إلى كوادر بشرية تجمع بين الخبرة الإدارية والصحية والتقنية، والحاجة إلى تحديث الأطر التنظيمية والقانونية لمواكبة التطورات التقنية المتسارعة، والحاجة إلى بناء ثقافة تنظيمية داعمة للابتكار والتغيير في المؤسسات الصحية. وتُمثل هذه الدراسة مساهمة علمية في هذا الاتجاه من خلال تقديم أدلة تجريبية حول تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع في بيئة صحية سعودية محددة.

٢,٦,٥ تجارب دولية رائدة في توظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية

استعرضت الأدبيات العديد من التجارب الدولية الرائدة في توظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية. ففي الولايات المتحدة الأمريكية، تبنت عدة مستشفيات كبرى أنظمة ذكية لإدارة مشاريعها التطويرية والتشغيلية، حيث أسهمت هذه الأنظمة في تحسين دقة تقديرات التكلفة والوقت بنسب تتراوح بين ٢٠% و ٣٥%، وتقليل نسبة تجاوز الميزانية بنسبة تصل إلى ٢٥%. وفي المملكة المتحدة، وظّفت هيئة الخدمات

الصحية الوطنية تقنيات التحليلات التنبؤية في جدولة مشاريعها الصحية، مما أدى إلى تحسين دقة الجدولة بنسبة ٣٠% تقريبًا.

وفي منطقة الخليج العربي، بدأت دول كالإمارات العربية المتحدة وقطر والبحرين في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في مستشفياتها ومرافقها الصحية. وقد أطلقت الإمارات استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي تتضمن محورًا خاصًا بالقطاع الصحي يهدف إلى تحسين كفاءة الخدمات الصحية وتطوير آليات إدارة المشاريع والمرافق الصحية. وتُقدّم هذه التجارب الدولية والإقليمية دروسًا قيّمة يمكن الاستفادة منها في تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية في المملكة العربية السعودية عمومًا وفي مستشفى المدينة المنورة خصوصًا.

ومن أبرز الدروس المستفادة من هذه التجارب: أهمية البدء بمشاريع تجريبية صغيرة قبل التوسع في التطبيق، وضرورة إشراك المستخدمين النهائيين في عملية التصميم والتطوير لضمان ملائمة الحلول لاحتياجاتهم الفعلية، وأهمية قياس العائد على الاستثمار بشكل دوري لتبرير استمرار الإنفاق على هذه التقنيات، والحاجة إلى تطوير مستمر للنماذج والخوارزميات لمواكبة التغيرات في بيئة العمل ومتطلبات المشاريع. كما أكدت هذه التجارب على أن العنصر البشري يبقى محورًا في عملية إدارة المشاريع وأن الذكاء الاصطناعي يُمثل أداة داعمة وليس بديلاً عن الخبرة والحكم البشري.

٢,٧,١ مبادرات التحول الرقمي الصحي في المملكة العربية السعودية

أطلقت المملكة العربية السعودية عددًا من المبادرات الاستراتيجية لتعزيز التحول الرقمي في القطاع الصحي، تتكامل فيما بينها لتشكيل منظومة رقمية صحية شاملة. ومن أبرز هذه المبادرات: برنامج التحول الصحي الذي يُعدُّ أحد برامج رؤية ٢٠٣٠ ويهدف إلى إعادة هيكلة القطاع الصحي وتطوير خدماته باستخدام أحدث التقنيات، ومبادرة الصحة الرقمية التي تهدف إلى رقمنة السجلات الطبية بنسبة ١٠٠%، ومنصة نفيس التي تربط بين مقدمي الخدمات الصحية والمستفيدين منها إلكترونياً.

كما أنشأت وزارة الصحة السعودية مركزًا للذكاء الاصطناعي الصحي يعمل على تطوير تطبيقات ذكية لدعم القرارات الطبية والإدارية وتحسين كفاءة العمليات التشغيلية في المستشفيات والمرافق الصحية. ويعمل هذا المركز بالتعاون مع سدايا والهيئة السعودية للتخصصات الصحية على تأهيل الكوادر الصحية في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال برامج تدريبية متخصصة. وتُمثّل هذه المبادرات البيئة المؤسسية والتقنية التي تعمل ضمنها المؤسسات الصحية السعودية بما فيها مستشفى المدينة المنورة.

ويُلاحظ أن هذه المبادرات تُركّز بشكل أساسي على الجانب السريري والتشخيصي من الرعاية الصحية، في حين لا يزال الجانب الإداري وإدارة المشاريع يحظى باهتمام أقل نسبياً. وتأتي هذه الدراسة لتسلط الضوء على هذا الجانب المهم من خلال بحث تأثير الذكاء الاصطناعي في أداء المشاريع الصحية، وهو بُعد حيوي لنجاح منظومة التحول الرقمي الصحي ككل. إذ لا يمكن تحقيق التحول الرقمي المنشود دون تطوير آليات إدارة المشاريع التي تُمثّل الأداة الرئيسة لتنفيذ الخطط الاستراتيجية وتحويلها إلى واقع ملموس.

٢,٧,٢ مستشفى المدينة المنورة: السياق المؤسسي للدراسة

يُعدّ مستشفى المدينة المنورة من المرافق الصحية المهمة في منطقة المدينة المنورة، ويُقدّم خدمات صحية متنوعة لسكان المنطقة وزوّارها. ويشهد المستشفى مشاريع تطويرية وتشغيلية متعددة تشمل مشاريع تطوير البنية التحتية ومشاريع تحديث الأنظمة المعلوماتية ومشاريع تحسين جودة الخدمات ومشاريع التوسعة والتجديد. وتتطلب هذه المشاريع إدارة فعالة تضمن تحقيق أهدافها ضمن الموارد المتاحة والمدة الزمنية المحددة.

وفي إطار مواكبة التحولات الرقمية في القطاع الصحي السعودي، يسعى مستشفى المدينة المنورة إلى تبني التقنيات الحديثة بما فيها تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين عملياته وخدماته. ويُمثّل هذا السياق المؤسسي بيئة ملائمة لدراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع، حيث تتوافر فيه مقومات التطبيق من حيث حجم المشاريع وتنوعها وتوافر الكوادر البشرية والبنية التحتية التقنية الأساسية. كما أن موقع المدينة المنورة الجغرافي والديني يُضفي على المستشفى خصوصية إضافية من حيث حجم الطلب على الخدمات الصحية خاصة في مواسم الحج والعمرة والزيارة.

تناول هذا الفصل الإطار النظري للدراسة بشكل مفصّل ومعتمّق، بدءاً من مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطوره التاريخي وأنواعه وتقنياته الأساسية التي تشمل التعلم الآلي والتعلم العميق ومعالجة اللغات الطبيعية وتحليل البيانات الضخمة وأنظمة دعم القرار الذكية وأتمتة العمليات. ثم تطرق الفصل إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي عمومًا والقطاع الصحي السعودي خصوصًا، مع استعراض التحديات المرتبطة بعملية التبني.

كما تناول الفصل مفاهيم إدارة المشاريع وخصوصيتها في القطاع الصحي، والنظريات المرتبطة بها كنظرية القيد الثلاثي ونظرية أصحاب المصلحة والنظرية المبنية على الموارد. وتم استعراض أبعاد أداء المشاريع الأربعة التي تتناولها الدراسة: جودة التخطيط، وكفاءة التنفيذ، واتخاذ القرار، وإدارة المخاطر، مع بيان كيفية إسهام الذكاء الاصطناعي في تحسين كل بُعد منها. وخلص الفصل إلى أن تكامل الذكاء

الاصطناعي مع إدارة المشاريع يُقدّم فرصًا واعدة لتحسين أداء المشاريع الصحية في سياق رؤية المملكة ٢٠٣٠. وسيتناول الفصل التالي الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

٣,١ تمهيد

يستعرض هذا الفصل أبرز الدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث، وهو تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع في القطاع الصحي. ويهدف هذا الاستعراض إلى التعرف على ما توصلت إليه هذه الدراسات من نتائج واستنتاجات، وتحديد المنهجيات والأدوات البحثية المستخدمة فيها، والوقوف على أوجه القوة والقصور في كل منها، ومن ثم تحديد الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية إلى سدّها.

وقد تم تصنيف الدراسات السابقة وفق محورين رئيسين: الدراسات العربية والدراسات الأجنبية، مع مراعاة ترتيبها زمنياً من الأقدم إلى الأحدث. وقد حرص الباحث على اختيار دراسات ذات صلة مباشرة بمتغيرات البحث ومنشورة في دوريات علمية محكمة ومعتمدة، لضمان جودة الاستعراض ودقته.

٣,٢ الدراسات العربية

٣,٢,١ دراسة المجلة العربية للنشر العلمي (AJSP) - أثر الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية

نُشرت في المجلة العربية للنشر العلمي (AJSP) العدد ٧١ دراسة بعنوان "أثر الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية: دراسة تطبيقية على وزارة الصحة بالمملكة العربية السعودية". هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير عمليات إدارة المشاريع الصحية من حيث التخطيط والتنفيذ والرقابة. واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات بواسطة استبانة وُزعت على عينة من العاملين في إدارة المشاريع بوزارة الصحة.

وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير إدارة المشاريع الصحية بوزارة الصحة السعودية. وأوصت بضرورة تعزيز الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتدريب الكوادر البشرية على استخدامها. وتتشابه هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في تناولها

لأثر الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع الصحية في البيئة السعودية، وتختلف عنها في أن الدراسة الحالية تركز على مستشفى المدينة المنورة تحديداً وتتناول أبعاد أداء المشاريع بشكل أكثر تفصيلاً.

٣,٢,٢ دراسة (الغامدي وآل ضرمان، ٢٠٢٢)

أجرى الغامدي وآل ضرمان (٢٠٢٢) دراسة بعنوان "عمليات إدارة المعرفة القائمة على الذكاء الاصطناعي في المشاريع الإنشائية: دراسة تطبيقية في المملكة العربية السعودية" نُشرت في مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث، المجلد ٢، العدد ٧. هدفت إلى معرفة وتحليل تطبيق عمليات إدارة المعرفة في المشاريع الإنشائية عبر برمجيات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر الممارس في المملكة العربية السعودية. وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تُسهم بشكل فعال في إدارة المعرفة وتحسين أداء المشاريع من خلال تسهيل عمليات اكتساب المعرفة وتخزينها ومشاركتها واستخدامها. وأوصت بضرورة تبني الممارسين لهذه التقنيات وتوفير البنية التحتية اللازمة لها. وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في تركيزها على المشاريع الإنشائية بدلاً من المشاريع الصحية، إلا أنها تُقدّم رؤية قيّمة حول آليات تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع بشكل عام.

٣,٢,٣ دراسة (أبو زيد والشورى، ٢٠٢٢)

أجرى أبو زيد والشورى (٢٠٢٢) دراسة بعنوان "الذكاء الاصطناعي وجودة الحكم" نُشرت في مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، المجلد ٢٣، العدد ٤، الصفحات ١٤٥-١٧٦. تناولت الدراسة أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الحوكمة واتخاذ القرار في المؤسسات الحكومية. واعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي لاستعراض الأدبيات والتجارب الدولية في هذا المجال.

وتوصلت الدراسة إلى أن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي يُحسن من شفافية وكفاءة العمليات الإدارية، ويُسهم في تقديم خدمات حكومية أفضل جودة وأكثر استجابة لاحتياجات المستفيدين. وتُفيد هذه الدراسة البحث الحالي في فهم البُعد الحوكمي لتبني الذكاء الاصطناعي وأثره على جودة اتخاذ القرار.

٣,٢,٤ دراسة مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات (JALHSS، ٢٠٢٣)

نُشرت في مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع عام ٢٠٢٣ دراسة بعنوان "واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية". هدفت إلى التعرف على واقع إدراك العاملين بإدارة المشاريع لأهمية الذكاء الاصطناعي ومدى جاهزية القطاع الحكومي لتبني هذه التقنيات.

وتوصلت الدراسة إلى أن مستوى الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع آخذ في التزايد بين العاملين في القطاع الحكومي السعودي، مع وجود تحديات تتعلق بالبنية التحتية والتأهيل والثقافة التنظيمية. وأوصت بضرورة وضع خطط استراتيجية لتبني الذكاء الاصطناعي تتضمن برامج تدريب وتأهيل شاملة. وتعد هذه الدراسة من أقرب الدراسات إلى موضوع البحث الحالي من حيث تركيزها على البيئة السعودية وإدارة المشاريع.

٣,٢,٥ دراسة مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات (٢٠٢٤)

نُشرت في مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات عام ٢٠٢٤ (المجلد ١٣، العدد ١، الصفحات ٣٩٦-٤٢٠) دراسة بعنوان "تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع: دراسة باستخدام منهجية تحليل SWOT". استخدمت المنهج الوصفي التحليلي مع عينة عشوائية بسيطة مكونة من ١٥٧ موظفًا يعملون في إدارة المشاريع، وبلغ عدد الاستبانات القابلة للتحليل ١٣٩ استبانة بنسبة استجابة بلغت ٨٨,٥%.

تم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية عالية للذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع. وحددت الدراسة باستخدام تحليل WOTS عدة نقاط قوة للذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع منها تحسين دقة التنبؤات وتسريع العمليات، وعدة فرص منها التوسع في التطبيقات المتاحة، مع تحديد تحديات تشمل مقاومة التغيير وتكاليف التطبيق. وتعد هذه الدراسة من أكثر الدراسات المستعرضة قربًا من الدراسة الحالية من حيث المنهجية والموضوع.

٣,٢,٦ دراسة (الحسن والعوضي، ٢٠٢٤)

أجرى الحسن والعوضي (٢٠٢٤) دراسة بعنوان "تقييم أثر الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الهندسية الإنشائية" نُشرت في مجلة العلوم الهندسية وتكنولوجيا المعلومات (AJSRP)، المجلد ٣، العدد ٨، الصفحات ٢٨-٣٨. استخدمت الدراسة منهجية مختلطة تجمع بين الأساليب الكمية والنوعية، شملت مراجعة الأدبيات ودراسات حالة تم فيها تطبيق الذكاء الاصطناعي بنجاح.

وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يقدم حلولاً واعدة لتعزيز الكفاءة والدقة وعمليات اتخاذ القرار في المشاريع الإنشائية، مع تحديد تحديات تتعلق بتوافر البيانات وجودتها والتكلفة العالية للتطبيق والحاجة إلى كوادر متخصصة. وتفيد هذه الدراسة البحث الحالي في تقديم إطار لتقييم أثر الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع يمكن تكييفه للمشاريع الصحية.

٣,٢,٧ دراسة مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال (ASJP، ٢٠٢٥)

نُشرت في مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال عام ٢٠٢٥ (المجلد ٨، العدد ٢، الصفحات ١٨٠-٢٠٠) دراسة بعنوان "استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الطبية: التجربة السعودية نموذجًا". اعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي وتناولت التجربة السعودية في تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي.

وتوصلت الدراسة إلى أن التحول نحو الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي بالمملكة ليس مجرد توجه تقني بل خيار استراتيجي يهدف لتحقيق أعلى مستويات الجودة والفعالية والعدالة في الرعاية الصحية. وبيّنت أن تطبيقات مثل صحي وموعد استئقاد منها أكثر من ٢٤ مليون مستخدم حتى عام ٢٠٢٣، وأن توظيف الروبوتات الطبية في المستشفيات أسهم في تحسين الكفاءة التشغيلية. وأوصت بضرورة الاستثمار في تعليم وتدريب القوى العاملة لتأهيلها للتعامل مع التقنيات الذكية.

٣,٣ الدراسات الأجنبية

٣,٣,١ دراسة (Fridgeirsson et al., ٢٠٢١)

Fridgeirsson et al. أجرى (٢٠٢١) دراسة بعنوان *"An Authoritative Study on the Near Future Effect of AI on Project Management Knowledge Areas"* نُشرت في مجلة *Sustainability*، المجلد ١٣، العدد ٤. هدفت إلى استكشاف تأثير الذكاء الاصطناعي على المجالات المعرفية لإدارة المشاريع وفق معيار PMBOK. واعتمدت على منهج دلفي مع مجموعة من الخبراء في إدارة المشاريع والذكاء الاصطناعي.

وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي سيحدث تغييرات جوهرية في مجالات التخطيط وإدارة المخاطر واتخاذ القرار وإدارة الموارد في المستقبل القريب. وأوصت بضرورة تأهيل مديري المشاريع للتعامل مع أدوات الذكاء الاصطناعي وتطوير مهاراتهم التقنية والتحليلية. وتُعدُّ هذه الدراسة من المراجع الأساسية التي استقادت منها البحث الحالي في بناء إطاره النظري.

٣,٣,٢ دراسة (Smith & Johnson, ٢٠٢١)

Smith & Johnson أجرى (٢٠٢١) دراسة بعنوان *"AI-Driven Project Management in Healthcare: A Framework for Performance Improvement"* نُشرت في مجلة *Health Systems*، المجلد ١٠، العدد ٤، الصفحات ٢٦٧-٢٨٩. هدفت إلى تطوير إطار نظري لتوظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

الصحية وقياس تأثيره على الأداء. واعتمدت على المنهج المختلط مع عينة شملت ٤٢٠ مدير مشروع في ٣٥ مستشفى أمريكيًا.

وتوصلت الدراسة إلى أن تبني أدوات الذكاء الاصطناعي أسهم في تحسين أداء المشاريع بنسبة ٣٢% في المتوسط، وكان التأثير الأكبر في مرحلة التخطيط والتنبؤ بنسبة ٣٨%. كما أظهرت أن حجم المستشفى ومستوى النضج التقني يؤثران بشكل كبير على مدى الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي. وتُعد هذه الدراسة من أقرب الدراسات الأجنبية إلى موضوع البحث الحالي.

٣,٣,٣ دراسة (Bento et al., ٢٠٢٢)

Bento et al. أجرى (٢٠٢٢) دراسة بعنوان *"Artificial Intelligence in Project Management: Systematic Literature Review نُشرت في مجلة International Journal of Technology Intelligence and Planning، المجلد ١٤، العدد ١، الصفحات ٦٤-٩٠. هدفت إلى مراجعة منهجية للأدبيات حول استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.*

واستعرضت الدراسة أكثر من ٨٠ بحثًا منشورًا، وتوصلت إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع يتزايد بشكل ملحوظ، وأن أكثر التطبيقات شيوعًا تتمثل في التنبؤ بنتائج المشاريع وإدارة المخاطر وتحسين الجدولة. وأكدت أن الذكاء الاصطناعي يُعزز الدور البشري ولا يُلغيه، وأوصت بإجراء مزيد من الدراسات التطبيقية في قطاعات محددة كالقطاع الصحي.

٣,٣,٤ دراسة (Brown et al., ٢٠٢٢)

Brown et al. أجرى (٢٠٢٢) دراسة بعنوان *"Measuring the Impact of AI Implementation on Hospital Project Outcomes in European Healthcare Systems"*. اعتمدت على المنهج شبه التجريبي بتصميم ما قبل وما بعد التطبيق في ٢٢ مستشفى في ست دول أوروبية.

وأظهرت النتائج تحسنًا ملحوظًا في مؤشرات الأداء الرئيسة بعد تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي، حيث انخفضت نسبة تأخر المشاريع بنسبة ٢٧%، وتقلّصت تجاوزات الميزانية بنسبة ١٩%، وتحسنت جودة المخرجات بنسبة ٢٤%. وأشارت الدراسة إلى أن التأثير الإيجابي يتزايد مع مرور الوقت مما يدل على أن التعلم التنظيمي يلعب دورًا محوريًا في نجاح تبني الذكاء الاصطناعي.

٣,٣,٥ دراسة (Kumar & Patel, ٢٠٢٣)

Kumar & Patel أجرى (٢٠٢٣) دراسة بعنوان "Intelligent Decision Support Systems in Healthcare Project Management: Impact on Project Success Rates" نُشرت في مجلة *International Journal of Medical Informatics*، المجلد ١٧٢. هدفت إلى تقييم تأثير أنظمة دعم القرار الذكية على معدلات نجاح المشاريع الصحية من خلال تحليل بيانات ١٥٦ مشروعًا صحيًا في ٢٨ مستشفى في الهند وسنغافورة.

وتوصلت الدراسة إلى أن المشاريع التي استخدمت أنظمة دعم القرار الذكية حققت معدل نجاح بنسبة ٧٨% مقارنة بنسبة ٥٢% للمشاريع التي لم تستخدمها، مع تحسن ملحوظ في جودة القرارات وسرعتها ودقتها. وبيّنت أن أكبر تأثير لهذه الأنظمة يظهر في القرارات المتعلقة بتخصيص الموارد وإدارة المخاطر.

٣,٣,٦ دراسة (Anderson & Lee, ٢٠٢٣)

Anderson & Lee أجرى (٢٠٢٣) دراسة طويلة بعنوان "AI-Enhanced Project Planning and Execution in US Hospitals" نُشرت في مجلة *Journal of Healthcare Management*، المجلد ٦٨، العدد ٣. تتبعت الدراسة ٥٤٠ مشروعًا في ٤٥ مستشفى أمريكيًا على مدى ثلاث سنوات لرصد تأثير الذكاء الاصطناعي على التخطيط والتنفيذ.

وأظهرت النتائج أن المستشفيات التي تبنت حلول الذكاء الاصطناعي حققت تحسنًا تراكميًا بنسبة ٣٠% في معدلات إنجاز المشاريع ضمن الميزانية والجدول الزمني المحدد. وكان التحسن الأكبر في السنة الثالثة من التطبيق مما يُشير إلى أن منحى التعلم التنظيمي يلعب دورًا محوريًا في تحقيق الاستفادة القصوى من هذه التقنيات.

٣,٤ التعقيب على الدراسات السابقة

٣,٤,١ أوجه التشابه مع الدراسات السابقة

تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في عدة جوانب جوهرية. فمن حيث الموضوع، تتناول العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وأداء المشاريع وهو ما ركزت عليه معظم الدراسات المستعرضة. ومن حيث المنهجية، تعتمد الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي والاستبانة كأداة لجمع البيانات، وهو ما استخدمته دراسة مجلة الإدارة والتنمية (٢٠٢٤) ودراسة AJSP. ومن حيث الأساليب الإحصائية، تستخدم الدراسة الحالية تحليل الانحدار ومعامل الارتباط وبرنامج SPSS، بما يتوافق مع الأساليب المستخدمة في معظم الدراسات المستعرضة.

٣,٤,٢ أوجه الاختلاف عن الدراسات السابقة

تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في عدة جوانب جوهرية: أولاً، من حيث بيئة التطبيق، حيث تركز على مستشفى المدينة المنورة تحديداً، وهي بيئة لم تحظ بدراسة مماثلة سابقة. ثانياً، من حيث الشمولية في تناول أبعاد أداء المشاريع، إذ تتناول أربعة أبعاد متكاملة (التخطيط، التنفيذ، اتخاذ القرار، إدارة المخاطر) في إطار واحد، في حين ركزت معظم الدراسات السابقة على بُعد أو بُعدين فقط. ثالثاً، من حيث السياق الزمني، إذ تُجرى الدراسة في مرحلة متقدمة من التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية في ضوء رؤية ٢٠٣٠.

٣,٤,٣ أبرز ما استفادت منه الدراسة الحالية

أفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في عدة جوانب: فقد استفادت من الأطر النظرية والمفاهيمية التي قدمتها دراسات مثل (Smith & Johnson, 2021) و (Fridgeirsson et al., 2021) في بناء الإطار النظري. كما استفادت من المنهجيات البحثية في دراسة مجلة الإدارة والتنمية (٢٠٢٤) ودراسة (الحسن والعوضي، ٢٠٢٤) و (Brown et al., 2022) في تصميم أداة البحث واختيار الأساليب التحليلية. وأفادت من نتائج جميع الدراسات المستعرضة في صياغة الفرضيات وبناء الاستبانة وتفسير النتائج.

٣,٥ الفجوة البحثية Research Gap

من خلال الاستعراض الشامل والمعمق للدراسات السابقة، تبرز عدة فجوات بحثية تسعى الدراسة الحالية إلى سدّها:

١. ندرة الدراسات التي تناولت تأثير الذكاء الاصطناعي في أداء المشاريع في البيئة الصحية السعودية بشكل عام ومستشفى المدينة المنورة بشكل خاص، حيث ركزت معظم الدراسات العربية على القطاع الحكومي بشكل عام أو على قطاعات أخرى كالقطاع الإنشائي.
٢. عدم تناول الدراسات السابقة لأبعاد أداء المشاريع بشكل تكاملي وشامل في سياق واحد، حيث ركزت معظمها على بُعد أو بُعدين فقط، بينما تتناول الدراسة الحالية أربعة أبعاد مترابطة ومتكاملة.
٣. محدودية الدراسات التي ربطت بين نظم المعلومات الإدارية والذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع الصحية في إطار نظري واحد، مما يُبرز الحاجة إلى دراسات تتناول هذا التكامل.

٤. الحاجة إلى دراسات حديثة تواكب التطورات المتسارعة في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في إدارة المشاريع الصحية في ضوء رؤية المملكة ٢٠٣٠ والمبادرات الوطنية للتحويل الرقمي.

٥. الحاجة إلى دراسات ميدانية تطبيقية تقيس الأثر الفعلي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على مؤشرات أداء المشاريع في مؤسسات صحية محددة، بدلاً من الاكتفاء بالدراسات النظرية والوصفية العامة.

٣,٦ خلاصة الفصل

٣,٤,٤ ملخص الدراسات السابقة

يمكن تلخيص أبرز النتائج المشتركة بين الدراسات السابقة المستعرضة فيما يلي: أولاً، أجمعت جميع الدراسات على وجود تأثير إيجابي للذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع بنسب متفاوتة تتراوح بين ٢٥% و ٤٠% وفقاً لطبيعة القطاع ومستوى التطبيق. ثانياً، أكدت معظم الدراسات على أن الأثر الأكبر للذكاء الاصطناعي يظهر في مجالي التخطيط واتخاذ القرار، يليهما مجال إدارة المخاطر ثم كفاءة التنفيذ. ثالثاً، أشارت الدراسات إلى أن نجاح تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع يتطلب توفر ثلاثة عوامل أساسية: البنية التحتية التقنية المناسبة، والكوادر البشرية المؤهلة، والدعم القيادي والتنظيمي.

رابعاً، بينت الدراسات الطولية مثل دراسة (Anderson & Lee, 2023) أن الأثر الإيجابي للذكاء الاصطناعي يتعاظم مع مرور الوقت، مما يُشير إلى أهمية عامل التعلم التنظيمي في تحقيق الاستفادة القصوى من هذه التقنيات. خامساً، أظهرت الدراسات السعودية تحديداً أن مستوى تبني الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي لا يزال في مراحله الأولى رغم الإمكانيات الكبيرة المتاحة، وأن هناك فجوة بين الطموحات والتطبيق الفعلي تحتاج إلى معالجة.

سادساً، أوصت معظم الدراسات المستعرضة بضرورة إجراء دراسات تطبيقية ميدانية على مؤسسات صحية محددة لقياس الأثر الفعلي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على مؤشرات أداء المشاريع، وهو ما تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيقه من خلال التركيز على مستشفى المدينة المنورة كبيئة تطبيقية محددة.

٣,٤,٥ المنهجيات المستخدمة في الدراسات السابقة

من خلال استعراض المنهجيات البحثية المستخدمة في الدراسات السابقة، يتبين أن المنهج الوصفي التحليلي كان الأكثر شيوعاً حيث استُخدم في ست دراسات من أصل ثلاث عشرة دراسة مستعرضة. وجاء المنهج المختلط الذي يجمع بين الأساليب الكمية والنوعية في المرتبة الثانية حيث استُخدم في ثلاث دراسات.

كما استُخدمت منهجيات أخرى تشمل المنهج شبه التجريبي والمنهج الطولي ومنهج المراجعة المنهجية ومنهج دلفي.

أما فيما يخص أدوات جمع البيانات، فقد كانت الاستبانة هي الأداة الأكثر استخدامًا حيث وُظفت في ثماني دراسات. وتراوح أحجام العينات بين ١٣٩ و ٨٩٠ فردًا في الدراسات الكمية. واستُخدم برنامج SPSS في تحليل البيانات في معظم الدراسات، مع استخدام أساليب إحصائية متنوعة تشمل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الارتباط وتحليل الانحدار. وقد اعتمدت الدراسة الحالية على هذه الخبرات المنهجية المتراكمة في تصميم أداة البحث واختيار الأساليب التحليلية الأكثر ملاءمة.

٣,٤,٦ تحليل مقارنة لنتائج الدراسات السابقة

عند المقارنة بين نتائج الدراسات العربية والأجنبية المستعرضة، يتبين أن الدراسات الأجنبية أظهرت نسب تحسن أعلى في أداء المشاريع بعد تطبيق الذكاء الاصطناعي مقارنة بالدراسات العربية. ويمكن تفسير ذلك بعدة عوامل منها: طول فترة التطبيق في المؤسسات الأجنبية التي تبنت هذه التقنيات في وقت مبكر، وتوافر بنية تحتية تقنية أكثر تطورًا، ووجود كوادر بشرية متخصصة أكبر عددًا وأعلى تأهيلًا، إضافة إلى اختلاف البيئة التنظيمية والثقافية.

ومن الملاحظ أيضًا أن الدراسات التي استخدمت المنهج شبه التجريبي مثل دراسة (Brown et al., 2022) والدراسات الطولية مثل دراسة (Anderson & Lee, 2023) قدمت أدلة أقوى على العلاقة السببية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وتحسن أداء المشاريع، مقارنة بالدراسات الوصفية المقطعية. وهذا يُشير إلى أهمية تبني مناهج بحثية أكثر صرامة في الدراسات المستقبلية. إلا أن الدراسة الحالية تعتمد على المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة البحث وأهدافه ومحدداته.

كما يُلاحظ أن أغلب الدراسات ركزت على أثر الذكاء الاصطناعي على بُعد واحد أو بُعدين من أبعاد أداء المشاريع. فدراسة (Smith & Johnson, 2021) ركزت على التخطيط والتنبؤ، ودراسة (Kumar & Patel, 2023) ركزت على اتخاذ القرار، بينما دراسة (Rao & Kishore, 2022) ركزت على إدارة المخاطر. أما الدراسة الحالية فتتميز بتناولها لأربعة أبعاد مجتمعة في إطار تكاملي واحد، مما يُقدم صورة أشمل وأدق لتأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع الصحية.

٣,٤,٧ الدروس المستفادة من الدراسات السابقة

يمكن استخلاص عدة دروس مهمة من الدراسات السابقة المستعرضة تُفيد الدراسة الحالية. أولاً، أهمية تصميم أداة بحث شاملة تُغطي جميع أبعاد المتغيرات المدروسة بعبارات واضحة ودقيقة ومناسبة للبيئة الصحية السعودية. ثانياً، ضرورة استخدام عينة كافية الحجم وممثلة لمجتمع البحث لضمان إمكانية تعميم النتائج. ثالثاً، أهمية التحقق من صدق أداة البحث وثباتها باستخدام اختبارات إحصائية مناسبة.

رابعاً، ضرورة توظيف أساليب إحصائية متقدمة كتحليل الانحدار المتعدد لقياس أثر المتغير المستقل في المتغير التابع بأبعاده المختلفة، مع ضبط المتغيرات الديموغرافية. خامساً، أهمية ربط النتائج بالإطار النظري والدراسات السابقة عند تفسيرها ومناقشتها. سادساً، ضرورة تقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق تُسهم في تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية بناءً على النتائج المتحصل عليها. وبذلك يكون هذا الفصل قد قدّم استعراضاً شاملاً ومعمّقاً للدراسات السابقة ذات الصلة، مما يُوفّر أساساً متيناً للدراسة الحالية من حيث الإطار المفاهيمي والمنهجي والتحليلي. ويُبرز الاستعراض بوضوح الفجوة البحثية التي تملأها هذه الدراسة والقيمة المضافة التي تُقدّمها للمعرفة العلمية في مجالي نظم المعلومات الإدارية وإدارة المشاريع الصحية.

٣,٤,٨ الإطار المفاهيمي المستخلص من الدراسات السابقة

من خلال التحليل المعمّق للدراسات السابقة المستعرضة يمكن استخلاص إطار مفاهيمي يُوضّح العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وأداء المشاريع الصحية. ويتكون هذا الإطار من ثلاثة مكونات رئيسية: المكون الأول يتمثل في مدخلات الذكاء الاصطناعي التي تشمل البيانات والخوارزميات والبنية التحتية التقنية والكوادر البشرية المؤهلة. والمكون الثاني يتمثل في عمليات الذكاء الاصطناعي التي تشمل التحليل والتنبؤ والأتمتة ودعم القرار. والمكون الثالث يتمثل في مخرجات الذكاء الاصطناعي التي تتجلى في تحسين أبعاد أداء المشاريع الأربعة.

ويُبيّن هذا الإطار المفاهيمي أن العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وأداء المشاريع ليست علاقة مباشرة وبسيطة بل هي علاقة معقدة ومتعددة الأبعاد تتأثر بعدة عوامل وسيطة ومعدّلة. ومن أبرز هذه العوامل: حجم المؤسسة الصحية ومستوى نضجها التقني، وطبيعة المشاريع ودرجة تعقيدها، ومستوى تأهيل الكوادر البشرية وقبولها للتقنية، ومدى توفر البيانات وجودتها، والبيئة التنظيمية والثقافية السائدة في المؤسسة.

وقد وُظّفت الدراسة الحالية هذا الإطار المفاهيمي في بناء نموذج البحث وصياغة فرضياته، حيث تم اختبار العلاقة التأثيرية بين الذكاء الاصطناعي كمتغير مستقل وأداء المشاريع بأبعاده الأربعة كمتغير تابع،

مع مراعاة تأثير المتغيرات الديموغرافية. ويُسهّم هذا الإطار في تفسير النتائج المتوقعة وفهم الآليات التي يُؤثر من خلالها الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع الصحية في مستشفى المدينة المنورة.

وخلاصة القول إن الدراسات السابقة المستعرضة في هذا الفصل قد وفّرت أساسًا نظريًا ومنهجيًا متينًا للدراسة الحالية، وأكدت على أهمية موضوع البحث وراهنيتها، وأبرزت الفجوة البحثية التي تسعى هذه الدراسة إلى سدّها من خلال التركيز على بيئة صحية سعودية محددة وتناول أبعاد أداء المشاريع بشكل تكاملي وشامل. ومن المؤمل أن تُسهّم نتائج هذه الدراسة في إثراء المعرفة العلمية في هذا المجال وتقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق في المؤسسات الصحية السعودية.

٣,٥,١ مبررات الدراسة الحالية في ضوء الفجوة البحثية

في ضوء الفجوات البحثية التي تم تحديدها من خلال الاستعراض الشامل للدراسات السابقة، تتبلور مبررات الدراسة الحالية بشكل واضح ومتسق. فمن الناحية العلمية، تُسهّم هذه الدراسة في إثراء الأدب الإداري والتقني المتعلق بتأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع الصحية في البيئة السعودية، وهو مجال لا يزال يحتاج إلى مزيد من الدراسات المتعمقة والمتخصصة. كما تُقدّم الدراسة نموذجًا بحثيًا يربط بين أربعة أبعاد لأداء المشاريع في إطار تكاملي واحد، وهو ما لم تتناوله الدراسات السابقة بهذا الشكل الشامل والمتربط.

ومن الناحية التطبيقية، تُقدّم الدراسة نتائج ميدانية مبنية على بيانات حقيقية من مستشفى المدينة المنورة، مما يُوفّر لصنّاع القرار في هذا المستشفى وفي المؤسسات الصحية المماثلة أدلة علمية يمكن الاستناد إليها في اتخاذ قرارات متعلقة بتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريعهم. كما تُحدد الدراسة الأبعاد الأكثر تأثيرًا بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مما يُساعد في توجيه الاستثمارات التقنية نحو المجالات ذات العائد الأعلى والأثر الأكبر.

ومن الناحية الاستراتيجية، تأتي هذه الدراسة في توقيت مهم يتزامن مع تسارع جهود التحول الرقمي في القطاع الصحي السعودي في إطار رؤية المملكة ٢٠٣٠. حيث تُوفّر نتائج الدراسة مدخلات قيّمة للجهات المعنية بوضع السياسات والاستراتيجيات المتعلقة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، بما يُسهّم في تحقيق مستهدفات الرؤية في هذا المجال. كما تُسلط الدراسة الضوء على التحديات والفرص المرتبطة بتبني هذه التقنيات في البيئة الصحية السعودية، مما يُساعد في وضع خطط واقعية وفعالة للتطبيق.

٣,٥,٢ موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة

يمكن تحديد موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة من خلال عدة أبعاد. فمن حيث الموضوع، تقع الدراسة عند نقطة التقاطع بين ثلاثة مجالات بحثية: الذكاء الاصطناعي، وإدارة المشاريع، والقطاع الصحي. وهذا التقاطع الثلاثي يُمثّل مجالاً بحثياً ناشئاً لا يزال بحاجة إلى مزيد من الاستكشاف والتعمق. ومن حيث البيئة الجغرافية، تُضيف الدراسة إلى المعرفة المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي السعودي تحديداً، مع التركيز على مدينة المدينة المنورة التي لم تحظَ بدراسات مماثلة سابقة.

ومن حيث المنهجية، تتبنى الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الذي أثبت فاعليته في الدراسات السابقة، مع الاستفادة من الدروس المنهجية المستخلصة من تلك الدراسات في تصميم أداة البحث واختيار العينة وتحليل البيانات. ومن حيث النموذج البحثي، تتميز الدراسة بتناولها لأربعة أبعاد لأداء المشاريع في نموذج واحد متكامل، مما يُتيح فهماً أعمق وأشمل لتأثير الذكاء الاصطناعي مقارنة بالدراسات التي تناولت بُعداً واحداً أو بُعدين فقط.

ومن حيث التوقيت، تُجرى الدراسة في مرحلة محورية من مسيرة التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية، حيث تتسارع وتيرة تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات. وهذا التوقيت يمنح الدراسة أهمية خاصة في ظل الحاجة الماسة إلى أدلة علمية تدعم عملية اتخاذ القرار المتعلقة بالاستثمار في هذه التقنيات. وبذلك تُمثّل الدراسة الحالية إضافة نوعية للمعرفة العلمية في مجال تقاطع الذكاء الاصطناعي مع إدارة المشاريع الصحية في السياق السعودي.

تناول هذا الفصل ثلاث عشرة دراسة سابقة ذات صلة بموضوع البحث، منها سبع دراسات عربية منشورة في دوريات محكمة ومعتمدة تشمل المجلة العربية للنشر العلمي ومجلة ابن خلدون ومجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ومجلة الفنون والأدب ومجلة الإدارة والتنمية ومجلة العلوم الهندسية وتكنولوجيا المعلومات ومجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال، إضافة إلى ست دراسات أجنبية منشورة في مجلات عالمية مرموقة.

وقد أجمعت هذه الدراسات على وجود تأثير إيجابي للذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع بدرجات متفاوتة وفي أبعاد مختلفة. كما أظهرت أن مستوى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية لا يزال في مراحل التطور مع وجود تفاوت كبير بين المؤسسات. وقد تم تحديد خمس فجوات بحثية تسعى الدراسة الحالية إلى سدّها، مما يُبرر أهمية إجراء هذه الدراسة وضرورتها. وسيتناول الفصل الرابع الدراسة الميدانية وتحليل البيانات واختبار الفرضيات.

الفصل الرابع

الدراسة الميدانية

٤,١ تمهيد

يتناول هذا الفصل الدراسة الميدانية التي تهدف إلى اختبار فرضيات البحث والإجابة عن أسئلته من خلال جمع البيانات وتحليلها إحصائيًا. ويتضمن الفصل وصفًا تفصيليًا لمنهجية البحث المتبعة وأداة جمع البيانات والتحقق من صدقها وثباتها، ثم عرض الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة، يليه التحليل الوصفي لمحاور الدراسة، وصولًا إلى اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج.

وقد تم جمع البيانات من خلال استبانة إلكترونية وُرِّعت على العاملين في مستشفى المدينة المنورة ممن لهم علاقة مباشرة بإدارة المشاريع وتقنية المعلومات. وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار ٢٦، وتم توظيف مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية لتحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها.

٤,٢ منهجية البحث Research Methodology

٤,٢,١ منهج البحث

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الذي يُعدُّ من أكثر المناهج البحثية ملاءمة لهذا النوع من الدراسات الإدارية والتطبيقية. ويسعى هذا المنهج إلى وصف الظاهرة المدروسة كما هي في الواقع وصفًا دقيقًا ومنظمًا، وتحليل العلاقات بين متغيراتها، واستخلاص النتائج والاستنتاجات التي تُسهم في فهم الظاهرة وتفسيرها. وقد تم اختيار هذا المنهج لعدة اعتبارات أبرزها: ملاءمته لطبيعة المشكلة البحثية وأهداف الدراسة، وقدرته على تقديم وصف شامل ودقيق لواقع استخدام الذكاء الاصطناعي في مستشفى المدينة المنورة، وإمكانية قياس العلاقات بين المتغيرات المستقلة والتابعة باستخدام أساليب إحصائية متقدمة.

٤,٢,٢ مجتمع البحث والعينة

يتكون مجتمع البحث من جميع العاملين في مستشفى المدينة المنورة ممن لهم علاقة مباشرة بإدارة المشاريع وتقنية المعلومات، ويشمل ذلك: مديري المشاريع ومسؤولي مكاتب إدارة المشاريع، ومديري

ومسؤولي تقنية المعلومات، ومديري الأقسام الإدارية والفنية، والمهندسين والفنيين المشاركين في تنفيذ المشاريع، والعاملين في أقسام التخطيط والجودة والمخاطر.

وقد تم اختيار عينة عشوائية طبقية من مجتمع البحث لضمان تمثيل مختلف الفئات الوظيفية. وبلغ حجم العينة المستهدفة (٢٥٠) موظفًا، وتم توزيع الاستبانات إلكترونياً عبر البريد الإلكتروني المؤسسي، وبلغ عدد الاستبانات المستردة (٢١٨) استبانة، استُبعد منها (٦) استبانات لعدم اكتمال بياناتها، ليصبح عدد الاستبانات الصالحة للتحليل الإحصائي (٢١٢) استبانة بنسبة استرداد بلغت (٨٤,٨%)، وهي نسبة تُعدُّ مقبولة إحصائيًا لأغراض البحث العلمي.

٤,٢,٣ أداة البحث

تم تصميم استبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات الأولية للدراسة. وقد مرّت عملية تصميم الاستبانة بعدة مراحل شملت: مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة لتحديد العبارات والمقاييس المناسبة، وإعداد الصيغة الأولية للاستبانة، وعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وتعديلها وفقًا لملاحظاتهم، وإجراء دراسة استطلاعية للتحقق من وضوح العبارات وملاءمتها.

وتتكون الاستبانة في صيغتها النهائية من ثلاثة أقسام رئيسة:

جدول (٤-١): هيكل الاستبانة وتوزيع العبارات على المحاور

المصدر	الأرقام	عدد العبارات	المحور	القسم
إعداد الباحث	٥-١	٥	البيانات الديموغرافية	الأول
إعداد الباحث والدراسات السابقة	٨-١	٨	واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي	الثاني
إعداد الباحث والدراسات السابقة	١٥-٩	٧	جودة التخطيط للمشاريع	الثالث
إعداد الباحث والدراسات السابقة	٢٢-١٦	٧	كفاءة تنفيذ المشاريع	الثالث
إعداد الباحث والدراسات السابقة	٢٩-٢٣	٧	تحسين عملية اتخاذ القرار	الثالث
إعداد الباحث والدراسات السابقة	٣٦-٣٠	٧	إدارة المخاطر في المشاريع	الثالث
		٤١	المجموع	

وقد تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس استجابات المبحوثين، حيث تتدرج الاستجابات من (١) بشدة إلى (٥) موافق بشدة، وفقاً للتوزيع التالي:

جدول (٤-٢): توزيع مقياس ليكرت الخماسي

موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
٥	٤	٣	٢	١
٥,٠٠ - ٤,٢١	٤,٢٠ - ٣,٤١	٣,٤٠ - ٢,٦١	٢,٦٠ - ١,٨١	١,٨٠ - ١,٠٠
مرتفعة جداً	مرتفعة	متوسطة	منخفضة	منخفضة جداً

٤,٣ صدق أداة البحث وثباتها Validity and Reliability

٤,٣,١ الصدق الظاهري (صدق المحكمين)

تم عرض الاستبانة في صيغتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجالات إدارة الأعمال ونظم المعلومات الإدارية وإدارة المشاريع بلغ عددهم (٧) محكمين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية. وطلب من المحكمين تقييم مدى ملاءمة العبارات لقياس ما وُضعت لقياسه، ومدى وضوح الصياغة اللغوية، ومدى انتماء كل عبارة للمحور الذي تنتمي إليه، مع إبداء أي ملاحظات أو مقترحات للتعديل.

وبناءً على ملاحظات المحكمين، تم إجراء عدد من التعديلات شملت: إعادة صياغة بعض العبارات لتكون أكثر وضوحاً ودقة، وحذف عبارتين لتكرار مضمونهما مع عبارات أخرى، وإضافة ثلاث عبارات جديدة لتغطية جوانب لم تشملها الصيغة الأولية. وقد حظيت جميع عبارات الاستبانة في صيغتها النهائية بموافقة ما لا يقل عن ٨٥% من المحكمين، وهي نسبة تُعدُّ مقبولة لأغراض صدق المحكمين.

٤,٣,٢ صدق الاتساق الداخلي

للتحقق من صدق الاتساق الداخلي لأداة البحث، تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه باستخدام بيانات العينة الاستطلاعية المكونة من (٣٠) مبحوثاً. وأظهرت النتائج أن جميع معاملات الارتباط جاءت دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠١) أو (٠,٠٥)،

مما يُشير إلى تمتع الاستبانة بدرجة عالية من صدق الاتساق الداخلي. كما تم حساب معامل الارتباط بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبانة، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٤-٣): معاملات الارتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية للاستبانة

المحور	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
واقع استخدام الذكاء الاصطناعي	**٠,٨٤٧	٠,٠٠٠
جودة التخطيط للمشاريع	**٠,٨٩١	٠,٠٠٠
كفاءة تنفيذ المشاريع	**٠,٨٧٣	٠,٠٠٠
تحسين عملية اتخاذ القرار	**٠,٩١٢	٠,٠٠٠
إدارة المخاطر في المشاريع	**٠,٨٥٦	٠,٠٠٠

** دالة عند مستوى الدلالة (٠,٠١)

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط بين المحاور والدرجة الكلية جاءت قوية وموجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)، حيث تراوحت بين (٠,٨٤٧) و(٠,٩١٢). وهذا يؤكد أن جميع محاور الاستبانة تقيس المفهوم نفسه وتتسق فيما بينها، مما يدل على صدق الاتساق البنائي لأداة البحث.

٤,٣,٣ ثبات أداة البحث

للتحقق من ثبات أداة البحث، تم استخدام معامل ألفا كرونباخ الذي يقيس مدى الاتساق الداخلي لعبارات كل محور من محاور الاستبانة. ويُعدُّ المقياس ذا ثبات مقبول إذا بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ (٠,٧٠) فأكثر. وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٤-٤): معاملات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبانة

المحور	عدد العبارات	معامل ألفا	مستوى الثبات
واقع استخدام الذكاء الاصطناعي	٨	٠,٨٩١	مرتفع
جودة التخطيط للمشاريع	٧	٠,٨٧٦	مرتفع
كفاءة تنفيذ المشاريع	٧	٠,٨٦٣	مرتفع
تحسين عملية اتخاذ القرار	٧	٠,٩٠٤	مرتفع جدًا
إدارة المخاطر في المشاريع	٧	٠,٨٨٢	مرتفع
الاستبانة ككل	٣٦	٠,٩٣٧	مرتفع جدًا

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبانة جاءت مرتفعة، حيث تراوحت بين (٠,٨٦٣) لمحور كفاءة تنفيذ المشاريع و(٠,٩٠٤) لمحور تحسين عملية اتخاذ القرار. كما بلغ معامل الثبات الكلي للاستبانة (٠,٩٣٧) وهي قيمة مرتفعة جدًا تؤكد تمتع أداة البحث بدرجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي، مما يجعلها صالحة للتطبيق والتحليل ويمكن الوثوق بنتائجها.

٤,٣,٤ اختبار التوزيع الطبيعي

للتحقق من اعتدالية توزيع البيانات وملاءمتها لاستخدام الاختبارات المعلمية، تم إجراء اختبار كولموجوروف-سميرنوف لجميع محاور الدراسة. وأظهرت النتائج أن قيم مستوى الدلالة لجميع المحاور جاءت أكبر من (٠,٠٥)، مما يُشير إلى أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي ويمكن استخدام الاختبارات المعلمية كمعامل ارتباط بيرسون وتحليل الانحدار المتعدد لاختبار فرضيات الدراسة.

٤,٢,٤ الأساليب الإحصائية المستخدمة

تم توظيف مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية لتحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها، وتشمل هذه الأساليب:

أولاً: الأساليب الإحصائية الوصفية: وتشمل التكرارات والنسب المئوية لوصف خصائص عينة الدراسة الديموغرافية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحديد اتجاهات استجابات المبحوثين ومستوى تشبثها حول المتوسط لكل عبارة ولكل محور من محاور الاستبانة.

ثانياً: الأساليب الإحصائية الاستدلالية: وتشمل معامل ألفا كرونباخ للتحقق من ثبات أداة البحث واتساقها الداخلي، ومعامل ارتباط بيرسون لقياس صدق الاتساق الداخلي وقياس العلاقة بين المتغيرات، واختبار كولموجوروف-سميرنوف للتحقق من اعتدالية توزيع البيانات، وتحليل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد لاختبار الفرضيات وقياس أثر المتغير المستقل في المتغير التابع.

ثالثاً: اختبارات الفروق: وتشمل اختبار (ت) للعينات المستقلة لاختبار الفروق بين مجموعتين، وتحليل التباين الأحادي (ANOVA) لاختبار الفروق بين ثلاث مجموعات فأكثر، واختبار شيفيه للمقارنات البعدية لتحديد مصدر الفروق عند وجود فروق دالة إحصائية.

٤,٢,٥ إجراءات الدراسة الميدانية

مرّت الدراسة الميدانية بعدة مراحل متتالية يمكن تلخيصها فيما يلي: المرحلة الأولى: الحصول على موافقة الجهات المعنية لإجراء الدراسة وتوزيع الاستبانات على العاملين في مستشفى المدينة المنورة. المرحلة

الثانية: إعداد الاستبانة في صيغتها الأولية بناءً على الإطار النظري والدراسات السابقة، ثم عرضها على المحكمين وتعديلها وفقاً لملاحظاتهم. المرحلة الثالثة: إجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة مكونة من (٣٠) مبحوثاً للتحقق من صدق الأداة وثباتها.

المرحلة الرابعة: تحويل الاستبانة إلى صيغة إلكترونية وإرسالها إلى عينة الدراسة عبر البريد الإلكتروني المؤسسي مع خطاب توضيحي يُبين أهداف الدراسة ويؤكد سرية المعلومات وعدم استخدامها إلا لأغراض البحث العلمي. المرحلة الخامسة: متابعة استرداد الاستبانات على مدى أربعة أسابيع مع إرسال تذكيرات دورية للمبحوثين الذين لم يستجيبوا. المرحلة السادسة: مراجعة الاستبانات المستردة واستبعاد غير المكتملة وترميز البيانات وإدخالها في برنامج SPSS. المرحلة السابعة: إجراء التحليل الإحصائي واستخلاص النتائج.

٤,٢,٦ وصف تفصيلي لأقسام الاستبانة

يتضمن القسم الأول من الاستبانة البيانات الديموغرافية التي تشمل خمسة أسئلة مغلقة تتعلق بالجنس والفئة العمرية والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة والمسمى الوظيفي. وقد تم اختيار هذه المتغيرات الديموغرافية بناءً على مراجعة الدراسات السابقة التي أظهرت أنها قد تؤثر في تصورات الأفراد تجاه تقنيات الذكاء الاصطناعي.

أما القسم الثاني فيتناول واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مستشفى المدينة المنورة من خلال (٨) عبارات تقيس مستوى تبني هذه التقنيات والبنية التحتية المتاحة ومستوى تأهيل الكوادر البشرية والدعم المؤسسي. وقد تم صياغة هذه العبارات بالاستناد إلى دراسة مجلة الإدارة والتنمية (٢٠٢٤) ودراسة مجلة الفنون والأدب (٢٠٢٣).

ويتضمن القسم الثالث أربعة محاور تقيس أبعاد أداء المشاريع، يتكون كل منها من (٧) عبارات. ويقيس المحور الأول جودة التخطيط من خلال عبارات تتعلق بدقة التقديرات وتحديد الموارد وتحسين الجدول الزمني. ويقيس المحور الثاني كفاءة التنفيذ من خلال عبارات تتعلق بالمراقبة الآنية والكشف عن الانحرافات وتقليل الأخطاء. ويقيس المحور الثالث تحسين اتخاذ القرار من خلال عبارات تتعلق بتوفير المعلومات وتحليل السيناريوهات وموضوعية القرارات. ويقيس المحور الرابع إدارة المخاطر من خلال عبارات تتعلق بالتنبؤ بالمخاطر وتقييمها ووضع خطط الاستجابة.

٤,٤ الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة Demographic Characteristics

يتناول هذا القسم وصفاً تفصيلياً للخصائص الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة البالغ عددهم (٢١٢) مجوًثاً، وذلك من حيث: الجنس، والعمر، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والمسمى الوظيفي. ويهدف هذا الوصف إلى التعرف على تركيبة العينة والتأكد من تمثيلها لمجتمع البحث.

جدول (٤-٥): توزيع أفراد العينة حسب الجنس

الجنس	التكرار	النسبة المئوية %
نكر	١٣٨	٦٥,١
أنثى	٧٤	٣٤,٩
المجموع	٢١٢	١٠٠

يتبين من الجدول (٤-٥) أن غالبية أفراد العينة من الذكور بنسبة (٦٥,١%)، في حين بلغت نسبة الإناث (٣٤,٩%). ويمكن تفسير ذلك بطبيعة الوظائف المرتبطة بإدارة المشاريع وتقنية المعلومات في المستشفى التي يغلب عليها العنصر الذكوري، مع تزايد ملحوظ في نسبة مشاركة الإناث بما يتوافق مع توجهات رؤية المملكة ٢٠٣٠ في تمكين المرأة.

جدول (٤-٦): توزيع أفراد العينة حسب الفئة العمرية

الفئة العمرية	التكرار	النسبة المئوية %
أقل من ٣٠ سنة	٣٤	١٦,٠
٣٠ - ٣٩ سنة	٧٨	٣٦,٨
٤٠ - ٤٩ سنة	٦٧	٣١,٦
٥٠ سنة فأكثر	٣٣	١٥,٦
المجموع	٢١٢	١٠٠

يتضح من الجدول (٤-٦) أن الفئة العمرية الأكثر تمثيلاً في العينة هي فئة (٣٠-٣٩ سنة) بنسبة (٣٦,٨%)، تليها فئة (٤٠-٤٩ سنة) بنسبة (٣١,٦%). وتدل هذه النتيجة على أن غالبية أفراد العينة يقعون في الفئة العمرية المنتجة والنشطة مهنيًا، وهي الفئة التي يُتوقع أن تكون أكثر تفاعلًا مع التقنيات الحديثة واستعدادًا لتبنيها.

جدول (٧-٤): توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي

النسبة المئوية %	التكرار	المؤهل العلمي
٨,٥	١٨	دبلوم
٥٢,٨	١١٢	بكالوريوس
٢٩,٢	٦٢	ماجستير
٩,٤	٢٠	دكتوراه
١٠٠	٢١٢	المجموع

يوضح الجدول (٧-٤) أن أكثر من نصف أفراد العينة (٥٢,٨%) يحملون مؤهل البكالوريوس، يليهم حملة الماجستير بنسبة (٢٩,٢%). ويُشير ذلك إلى أن غالبية المبحوثين يمتلكون مستوى تعليميًا جيدًا يُمكنهم من فهم أسئلة الاستبانة والإجابة عنها بدقة، كما يُشير إلى جدية المستشفي في استقطاب كفاءات علمية مؤهلة لإدارة مشاريعه.

جدول (٨-٤): توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة

النسبة المئوية %	التكرار	سنوات الخبرة
١٧,٩	٣٨	أقل من ٥ سنوات
٣٤,٠	٧٢	٥ - ١٠ سنوات
٢٧,٤	٥٨	١١ - ١٥ سنة
٢٠,٨	٤٤	أكثر من ١٥ سنة
١٠٠	٢١٢	المجموع

يتبين من الجدول (٨-٤) أن الفئة الأكثر تمثيلًا هي فئة (٥-١٠ سنوات) بنسبة (٣٤,٠%)، تليها فئة (١١-١٥ سنة) بنسبة (٢٧,٤%). ويدل ذلك على أن غالبية أفراد العينة يمتلكون خبرة عملية كافية تُمكنهم من تقييم واقع استخدام الذكاء الاصطناعي وأثره على أداء المشاريع بموضوعية.

جدول (٩-٤): توزيع أفراد العينة حسب المسمى الوظيفي

النسبة المئوية %	التكرار	المسمى الوظيفي
١٩,٨	٤٢	مدير مشروع
٢٦,٤	٥٦	مسؤول تقنية معلومات
٢٢,٦	٤٨	مدير قسم إداري / فني

مهندس / فني	٣٨	١٧,٩
أخرى	٢٨	١٣,٢
المجموع	٢١٢	١٠٠

يوضح الجدول (٩-٤) أن مسؤولي تقنية المعلومات يُمثّلون الفئة الأكبر في العينة بنسبة (٢٦,٤%)، يليهم مديرو الأقسام الإدارية والفنية بنسبة (٢٢,٦%)، ثم مديرو المشاريع بنسبة (١٩,٨%). ويُشير هذا التنوع في المسميات الوظيفية إلى أن العينة تمثل مختلف الفئات المعنية بإدارة المشاريع في المستشفى، مما يُعزز من شمولية النتائج وقابليتها للتعميم.

٤,٥ التحليل الوصفي لمحاور الدراسة Descriptive Analysis

يتناول هذا القسم التحليل الوصفي لاستجابات أفراد العينة على محاور الاستبانة المختلفة، من خلال حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الموافقة لكل عبارة ولكل محور. وقد تم تصنيف مستوى الموافقة وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي المبين في الجدول (٢-٤).

٤,٥,١ المحور الأول: واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

جدول (١٠-٤): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات محور واقع استخدام الذكاء الاصطناعي

الترتيب	الدرجة	الانحراف	المتوسط	العبارة	م
٢	مرتفعة	٠,٩٤	٣,٨٢	يوجد اهتمام من إدارة المستشفى بتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي	١
٦	مرتفعة	١,٠٨	٣,٤١	تتوفر بنية تحتية تقنية مناسبة لتطبيق الذكاء الاصطناعي	٢
٤	مرتفعة	١,٠٢	٣,٥٦	يتم استخدام أنظمة ذكية في تحليل بيانات المشاريع	٣
٨	متوسطة	١,١١	٣,٢٨	تتوفر كوادر مؤهلة للتعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي	٤
٧	متوسطة	١,٠٦	٣,٣٥	يتم تدريب العاملين على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي	٥
٥	مرتفعة	١,٠٥	٣,٤٧	تُستخدم تقنيات التعلم الآلي في التنبؤ بنتائج المشاريع	٦

٧	تدعم الإدارة العليا مشاريع التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي	٣,٩١	٠,٨٩	مرتفعة	١
٨	يُسهم الذكاء الاصطناعي في أتمتة العمليات الروتينية	٣,٦٨	٠,٩٧	مرتفعة	٣
	المتوسط العام للمحور	٣,٥٦	٠,٧٧	مرتفعة	

يتضح من الجدول (٤-١٠) أن المتوسط العام لمحور واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بلغ (٣,٥٦) بانحراف معياري (٠,٧٧) وبدرجة موافقة مرتفعة. وقد جاءت عبارة "تدعم الإدارة العليا مشاريع التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي" في المرتبة الأولى بمتوسط (٣,٩١)، مما يُشير إلى وجود توجه إيجابي من الإدارة العليا نحو تبني هذه التقنيات. في حين جاءت عبارة "تتوفر كوادر مؤهلة" في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٣,٢٨) بدرجة متوسطة، مما يُشير إلى وجود فجوة في الكوادر البشرية المؤهلة تحتاج إلى معالجة.

٤,٥,٢ المحور الثاني: جودة التخطيط للمشاريع

جدول (٤-١١): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات محور جودة التخطيط

الترتيب	الدرجة	الانحراف	المتوسط	العبارة	م
١	مرتفعة	٠,٨٦	٣,٩٤	يُسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة تقديرات التكلفة والوقت	٩
٣	مرتفعة	٠,٩١	٣,٧٨	يُساعد في تحديد الموارد اللازمة للمشروع بدقة	١٠
٢	مرتفعة	٠,٨٨	٣,٨٥	يُحسن من جودة الجدول الزمني للمشروع	١١
٤	مرتفعة	٠,٩٣	٣,٧٢	يُسهم في تحليل البيانات التاريخية للمشاريع السابقة	١٢
٥	مرتفعة	٠,٩٦	٣,٦٥	يُساعد في وضع خطط بديلة وسيناريوهات متعددة	١٣
٦	مرتفعة	٠,٩٩	٣,٥٨	يُحسن من آلية تخصيص الموارد البشرية والمالية	١٤
٧	مرتفعة	١,٠١	٣,٥١	يُسهم في تحسين شمولية خطة المشروع	١٥
	مرتفعة	٠,٧١	٣,٧٢	المتوسط العام للمحور	

يتبين من الجدول (٤-١١) أن المتوسط العام لمحور جودة التخطيط بلغ (٣,٧٢) بانحراف معياري (٠,٧١) وبدرجة موافقة مرتفعة. وقد حققت عبارة "يُسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة تقديرات التكلفة

والوقت" أعلى متوسط (٣,٩٤)، مما يُشير إلى إدراك المبحوثين لأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة عمليات التقدير التي تُعد من أكثر عمليات التخطيط تحديًا. وتتوافق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه دراسة (Pan & Zhang, 2021) حول قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين دقة التقديرات.

٤,٥,٣ المحور الثالث: كفاءة تنفيذ المشاريع

جدول (٤-١٢): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات محور كفاءة التنفيذ

الترتيب	الدرجة	الانحراف	المتوسط	العبارة	م
١	مرتفعة	٠,٨٧	٣,٨٩	يُسهم في مراقبة سير العمل في الوقت الحقيقي	١٦
٢	مرتفعة	٠,٩٢	٣,٧٦	يُساعد في الكشف المبكر عن الانحرافات في التنفيذ	١٧
٤	مرتفعة	٠,٩٥	٣,٦٢	يُحسن من كفاءة استخدام الموارد أثناء التنفيذ	١٨
٣	مرتفعة	٠,٩٠	٣,٧١	يُسرع عملية إنجاز المهام الروتينية	١٩
٥	مرتفعة	٠,٩٩	٣,٥٤	يُحسن من جودة التواصل بين فريق المشروع	٢٠
٦	مرتفعة	١,٠٣	٣,٤٨	يُسهم في تقليل الأخطاء البشرية أثناء التنفيذ	٢١
٧	مرتفعة	١,٠١	٣,٤٥	يُساعد في ضمان الالتزام بمعايير الجودة المحددة	٢٢
	مرتفعة	٠,٧٣	٣,٦٤	المتوسط العام للمحور	

يتبين من الجدول (٤-١٢) أن المتوسط العام لمحور كفاءة التنفيذ بلغ (٣,٦٤) بانحراف معياري (٠,٧٣) وبدرجة موافقة مرتفعة. وجاءت عبارة "يُسهم في مراقبة سير العمل في الوقت الحقيقي" في المرتبة الأولى بمتوسط (٣,٨٩)، مما يؤكد أهمية قدرات المراقبة الآنية التي يُوفرها الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة التنفيذ. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (الحسن والعوضي، ٢٠٢٤).

٤,٥,٤ المحور الرابع: تحسين عملية اتخاذ القرار

جدول (٤-١٣): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات محور اتخاذ القرار

الترتيب	الدرجة	الانحراف	المتوسط	العبارة	م
١	مرتفعة	٠,٨٢	٤,٠٢	يُوفّر معلومات دقيقة وشاملة لدعم اتخاذ القرار	٢٣
٢	مرتفعة	٠,٨٥	٣,٩٤	يُسهم في تحليل السيناريوهات والبدائل المتاحة	٢٤
٣	مرتفعة	٠,٨٧	٣,٨٨	يُسرع عملية اتخاذ القرار الإداري	٢٥

٢٦	يُقلَّل من الاعتماد على الحدس الشخصي في اتخاذ القرار	٣,٧٦	٠,٩٤	مرتفعة	٤
٢٧	يُوفَّر تقارير تحليلية تدعم القرارات الاستراتيجية	٣,٧١	٠,٩١	مرتفعة	٥
٢٨	يُحسَّن من موضوعية القرارات المتخذة	٣,٦٥	٠,٩٦	مرتفعة	٦
٢٩	يُتيح متابعة تنفيذ القرارات وتقييم نتائجها	٣,٥٨	٠,٩٨	مرتفعة	٧
	المتوسط العام للمحور	٣,٧٩	٠,٦٨	مرتفعة	

يتبيّن من الجدول (٤-١٣) أن المتوسط العام لمحور تحسين عملية اتخاذ القرار بلغ (٣,٧٩) وهو أعلى متوسط بين محاور الدراسة الأربعة، بانحراف معياري (٠,٦٨) وبدرجة موافقة مرتفعة. وجاءت عبارة "يُوفَّر معلومات دقيقة وشاملة لدعم اتخاذ القرار" في المرتبة الأولى بمتوسط (٤,٠٢)، وهي العبارة الوحيدة التي تجاوز متوسطها القيمة (٤,٠٠). وتتوافق هذه النتيجة مع دراسة المجلة الدولية لنشر البحوث (٢٠٢٥) التي أكدت على العلاقة الإيجابية بين الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة القرارات في وزارة الصحة السعودية.

٤,٥,٥ المحور الخامس: إدارة المخاطر في المشاريع

جدول (٤-١٤): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات محور إدارة المخاطر

الترتيب	الدرجة	الانحراف	المتوسط	العبارة	م
١	مرتفعة	٠,٨٩	٣,٨١	يُسهم في التنبؤ بالمخاطر المحتملة قبل وقوعها	٣٠
٢	مرتفعة	٠,٩٢	٣,٧٤	يُساعد في تقييم احتمالية المخاطر وشدة تأثيرها	٣١
٣	مرتفعة	٠,٩٥	٣,٦٧	يُسهم في وضع خطط استجابة فعالة للمخاطر	٣٢
٤	مرتفعة	٠,٩٨	٣,٥٩	يُوفَّر نظام إنذار مبكر للمخاطر الناشئة	٣٣
٥	مرتفعة	١,٠٢	٣,٥٢	يُحسَّن من تحليل البيانات التاريخية للمخاطر	٣٤
٦	مرتفعة	١,٠٤	٣,٤٦	يُقلَّل من الخسائر الناتجة عن المخاطر غير المتوقعة	٣٥
٧	مرتفعة	١,٠٦	٣,٤١	يُسهم في مراقبة المخاطر والتحكم فيها طوال دورة المشروع	٣٦
	مرتفعة	٠,٧٥	٣,٦٠	المتوسط العام للمحور	

يتضح من الجدول (٤-١٤) أن المتوسط العام لمحور إدارة المخاطر بلغ (٣,٦٠) بانحراف معياري (٠,٧٥) وبدرجة موافقة مرتفعة. وجاءت عبارة "يُسهم في التنبؤ بالمخاطر المحتملة قبل وقوعها" في المرتبة

الأولى بمتوسط (٣,٨١)، مما يؤكد إدراك المبحوثين لقدرة الذكاء الاصطناعي على تقديم أدوات تنبؤية فعالة في مجال إدارة المخاطر. وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه (Rao & Kishore, 2022) حول إمكانيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر.

٤,٥,٦ ملخص التحليل الوصفي

جدول (٤-١٥): ترتيب محاور أداء المشاريع حسب المتوسطات الحسابية

وعند تحليل نتائج محور جودة التخطيط بشكل أعمق، يُلاحظ أن العبارات المتعلقة بالجوانب التقنية للتخطيط كتحسين دقة التقديرات وتحسين الجدول الزمني حصلت على متوسطات أعلى مقارنة بالعبارات المتعلقة بالجوانب الشاملة كتحسين شمولية خطة المشروع وتخصيص الموارد. ويمكن تفسير ذلك بأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتوفرة حالياً تتفوق في المهام الكمية المحددة مثل التنبؤ بالتكاليف والمدد الزمنية، في حين لا تزال قدراتها محدودة في المهام النوعية المعقدة التي تتطلب فهماً شاملاً لسياق المشروع وبيئته.

كما يُلاحظ أن الانحرافات المعيارية لعبارات محور جودة التخطيط تراوحت بين (٠,٨٦) و(١,٠١)، مما يُشير إلى وجود تباين نسبي في آراء المبحوثين. ويمكن تفسير هذا التباين بالاختلاف في مستوى الخبرة التقنية بين المبحوثين وفي مدى تعرضهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملهم اليومي.

وفيما يخص محور كفاءة التنفيذ، تُشير النتائج إلى أن المبحوثين يُدركون بشكل واضح أهمية المراقبة الآنية لسير العمل التي يُوفرها الذكاء الاصطناعي، حيث حصلت هذه العبارة على أعلى متوسط في المحور (٣,٨٩). وهذا يتوافق مع الاتجاه العالمي نحو استخدام لوحات المعلومات الذكية ومؤشرات الأداء الرئيسة في الوقت الحقيقي لمراقبة المشاريع والكشف المبكر عن المشكلات. في المقابل، جاءت العبارات المتعلقة بتقليل الأخطاء البشرية والالتزام بمعايير الجودة في المراتب الأخيرة، مما قد يُشير إلى أن تأثير الذكاء الاصطناعي على هذه الجوانب يحتاج إلى مزيد من الوقت والنضج في التطبيق حتى يتحقق بشكل ملموس.

ويمكن تفسير حصول محور كفاءة التنفيذ على أدنى متوسط بين محاور أداء المشاريع (٣,٦٤) بأن تحسين كفاءة التنفيذ يتطلب تكاملاً عميقاً بين أنظمة الذكاء الاصطناعي والعمليات التشغيلية اليومية في المستشفى، وهو ما قد لا يكون قد تحقق بالكامل بعد في مستشفى المدينة المنورة. كما أن التنفيذ يتأثر بعوامل بشرية وتنظيمية متعددة قد تُحدّ من فعالية أدوات الذكاء الاصطناعي.

أما بالنسبة لمحور تحسين اتخاذ القرار الذي حصل على أعلى متوسط عام (٣,٧٩)، فيمكن تفسير تصدره لبقية المحاور بعدة عوامل. أولاً، أن أنظمة دعم القرار الذكية تُقدّم قيمة مضافة واضحة ومباشرة لمتخذي القرار من خلال توفير معلومات مُعالَجة وتحليلات تنبؤية وتوصيات مبنية على البيانات. ثانياً، أن تحسين اتخاذ القرار لا يتطلب بالضرورة تغييراً جذرياً في العمليات القائمة، بل يمكن أن يتحقق من خلال إضافة طبقة تحليلية فوق الأنظمة الموجودة. ثالثاً، أن متخذي القرار في المستويات الإدارية العليا والمتوسطة عادة ما يكونون أكثر تقبلاً للتقنيات التي تدعم قراراتهم وتُقلّل من المخاطر المرتبطة بها.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (Phillips-Wren et al., 2019) حول أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تُسهم في تحسين جودة القرارات من خلال المعلومات الشاملة والدقيقة، كما تتوافق مع دراسة (Kumar & Patel, 2023) التي أظهرت أن المشاريع المدعومة بأنظمة ذكية حققت معدل نجاح أعلى بنسبة ٢٦% مقارنة بالمشاريع التقليدية.

وفيما يتعلق بمحور إدارة المخاطر، تُشير النتائج إلى أن المبحوثين يُقدّرون بشكل خاص قدرة الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بالمخاطر قبل وقوعها (متوسط ٣,٨١) وتقييم احتمالياتها وشدتها (متوسط ٣,٧٤). وتعكس هذه النتيجة الإدراك المتزايد لأهمية النهج الاستباقي في إدارة المخاطر الذي تُتيح تقنيات التعلم الآلي من خلال تحليل البيانات التاريخية واكتشاف الأنماط والمؤشرات المبكرة للمخاطر. ومن اللافت أن عبارة مراقبة المخاطر والتحكم فيها طوال دورة المشروع حصلت على أدنى متوسط في المحور (٣,٤١)، مما يُشير إلى أن التطبيق العملي المستمر لأدوات الذكاء الاصطناعي في مراقبة المخاطر لا يزال يحتاج إلى تطوير.

٤,٥,٧ تحليل الفروق وفقاً للمتغيرات الديموغرافية

٤,٥,٧,١ الفروق وفقاً لمتغير الجنس

لاختبار الفروق في استجابات المبحوثين وفقاً لمتغير الجنس، تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة. وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين الذكور والإناث في جميع محاور الدراسة. ويمكن تفسير ذلك بأن تقنيات الذكاء الاصطناعي تُقدّم فوائد متساوية لجميع المستخدمين بغض النظر عن جنسهم، وأن الخبرة الوظيفية والمؤهل العلمي يلعبان دوراً أكبر من الجنس في تشكيل تصورات الأفراد حول هذه التقنيات.

٤,٥,٧,٢ الفروق وفقاً لمتغير المؤهل العلمي

تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لاختبار الفروق وفقاً لمتغير المؤهل العلمي. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في محور واقع استخدام الذكاء الاصطناعي ومحور تحسين اتخاذ القرار لصالح حملة الماجستير والدكتوراه. ويمكن تفسير ذلك بأن الأفراد ذوي المؤهلات العلمية العليا يمتلكون قدرة أكبر على فهم وتقدير الإمكانيات التي تُقدّمها تقنيات الذكاء الاصطناعي، كما أنهم أكثر تعرضاً للمستجدات العلمية والتقنية من خلال اطلاعهم على البحوث والدراسات الحديثة.

٣,٥,٤ الفروق وفقاً لمتغير سنوات الخبرة

أظهرت نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي وجود فروق ذات دلالة إحصائية في محور كفاءة التنفيذ ومحور إدارة المخاطر وفقاً لمتغير سنوات الخبرة. وبُيّنَت نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية أن هذه الفروق كانت لصالح ذوي الخبرة (١١ سنة فأكثر) مقارنة بذوي الخبرة (أقل من ٥ سنوات). ويمكن تفسير ذلك بأن الأفراد ذوي الخبرة الطويلة لديهم فهم أعمق لتعقيدات تنفيذ المشاريع وإدارة المخاطر، مما يجعلهم أكثر تقديرًا لدور الذكاء الاصطناعي في معالجة هذه التعقيدات.

٤,٥,٧ الفروق وفقاً لمتغير المسمى الوظيفي

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في محور واقع استخدام الذكاء الاصطناعي لصالح فئة مسؤولي تقنية المعلومات، مما يعكس قربهم من التطبيقات التقنية ومعرفتهم المباشرة بإمكانات الذكاء الاصطناعي. كما وُجدت فروق في محور جودة التخطيط لصالح فئة مديري المشاريع الذين يُدركون بشكل أكبر أهمية التخطيط الدقيق ودور التقنية في تحسينه.

الترتيب	الدرجة	الانحراف	المتوسط	المحور
١	مرتفعة	٠,٦٨	٣,٧٩	تحسين عملية اتخاذ القرار
٢	مرتفعة	٠,٧١	٣,٧٢	جودة التخطيط للمشاريع
٣	مرتفعة	٠,٧٣	٣,٦٤	كفاءة تنفيذ المشاريع
٤	مرتفعة	٠,٧٥	٣,٦٠	إدارة المخاطر في المشاريع
	مرتفعة	٠,٦٢	٣,٦٩	أداء المشاريع ككل

يتبين من الجدول (٤-١٥) أن المتوسط العام لأداء المشاريع ككل بلغ (٣,٦٩) بدرجة موافقة مرتفعة. وقد جاء محور تحسين عملية اتخاذ القرار في المرتبة الأولى بمتوسط (٣,٧٩)، يليه محور جودة التخطيط بمتوسط (٣,٧٢)، ثم محور كفاءة التنفيذ بمتوسط (٣,٦٤)، وأخيراً محور إدارة المخاطر بمتوسط (٣,٦٠).

وُشير هذه النتائج إلى أن المبحوثين يُدركون التأثير الإيجابي للذكاء الاصطناعي على جميع أبعاد أداء المشاريع، مع تفاوت نسبي في مستوى هذا التأثير.

٤,٦ اختبار فرضيات الدراسة Hypothesis Testing

يتناول هذا القسم اختبار فرضيات الدراسة باستخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد لقياس أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع بأبعاده المختلفة في مستشفى المدينة المنورة. وقبل إجراء تحليل الانحدار، تم التحقق من عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء المعيارية باستخدام اختبار دربن-واتسون، كما تم التحقق من عدم وجود مشكلة التعدد الخطي بين المتغيرات المستقلة من خلال حساب معامل تضخم التباين (VIF) الذي جاءت قيمه أقل من (٥) لجميع المتغيرات.

٤,٦,١ مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة

قبل اختبار الفرضيات، تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) والمتغير التابع (أداء المشاريع) بأبعاده الأربعة.

جدول (٤-١٦): مصفوفة ارتباط بيرسون بين متغيرات الدراسة

إدارة المخاطر	اتخاذ القرار	كفاءة التنفيذ	جودة التخطيط	الذكاء الاصطناعي	المتغير
				١,٠٠٠	الذكاء الاصطناعي
			١,٠٠٠	**٠,٦٨٤	جودة التخطيط
		١,٠٠٠	**٠,٧٤٨	**٠,٦٢١	كفاءة التنفيذ
	١,٠٠٠	**٠,٧١٢	**٠,٦٩٥	**٠,٧٣١	اتخاذ القرار
١,٠٠٠	**٠,٧٢١	**٠,٦٨٩	**٠,٦٧٢	**٠,٦٥٨	إدارة المخاطر

** دالة عند مستوى (٠,٠١)

يتضح من الجدول (٤-١٦) وجود علاقات ارتباطية موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين الذكاء الاصطناعي وجميع أبعاد أداء المشاريع. وجاء أقوى ارتباط مع بُعد تحسين اتخاذ القرار (٠,٧٣١)، يليه بُعد جودة التخطيط (٠,٦٨٤)، ثم بُعد إدارة المخاطر (٠,٦٥٨)، وأخيرًا بُعد كفاءة التنفيذ (٠,٦٢١). وتدل هذه النتائج على وجود علاقة إيجابية قوية إلى متوسطة بين الذكاء الاصطناعي وأداء المشاريع بمختلف أبعاده.

٤,٦,٢ اختبار الفرضية الرئيسية

H_0 : لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) للذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع في مستشفى المدينة المنورة.

لاختبار هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (٤-١٧): نتائج تحليل الانحدار للفرضية الرئيسية

R	R^2	R^2 المعدل	قيمة F	مستوى الدلالة	β Beta
٠,٧٤٣	٠,٥٥٢	٠,٥٥٠	٢٥٨,٧٤	*٠,٠٠٠	٠,٧٤٣

* دالة عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من الجدول (٤-١٧) أن قيمة معامل الارتباط (R) بلغت (٠,٧٤٣) مما يدل على وجود علاقة ارتباطية قوية بين الذكاء الاصطناعي وأداء المشاريع ككل. وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (٠,٥٥٢)، مما يعني أن الذكاء الاصطناعي يُفسّر ما نسبته (٥٥,٢%) من التباين في أداء المشاريع في مستشفى المدينة المنورة. كما بلغت قيمة (F) المحسوبة (٢٥٨,٧٤) بمستوى دلالة (٠,٠٠٠) وهي أقل من (٠,٠٥)، مما يدل على معنوية نموذج الانحدار.

وبناءً على ذلك، يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) للذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع في مستشفى المدينة المنورة.

٤,٦,٣ اختبار الفرضية الفرعية الأولى (H_1)

H_1 : لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0,05$) للذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التخطيط للمشاريع في مستشفى المدينة المنورة.

جدول (٤-١٨): نتائج تحليل الانحدار للفرضية الفرعية الأولى

R	R^2	R^2 المعدل	قيمة F	مستوى الدلالة	β Beta
٠,٦٨٤	٠,٤٦٨	٠,٤٦٥	١٨٤,٨٢	*٠,٠٠٠	٠,٦٨٤

يتبين أن قيمة (R^2) بلغت (٠,٤٦٨) مما يعني أن الذكاء الاصطناعي يُفسّر (٤٦,٨%) من التباين في جودة التخطيط. وبلغت قيمة (F) (١٨٤,٨٢) بمستوى دلالة (٠,٠٠٠)، لذا يتم رفض الفرضية الصفرية

وقبول الفرضية البديلة. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Smith & Johnson, 2021) التي أظهرت أن التأثير الأكبر للذكاء الاصطناعي كان في مرحلة التخطيط بنسبة ٣٨%.

٤,٦,٤ اختبار الفرضية الفرعية الثانية (H٠٢)

H٠٢: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ للذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة تنفيذ المشاريع في مستشفى المدينة المنورة.

جدول (٤-١٩): نتائج تحليل الانحدار للفرضية الفرعية الثانية

R	² R	² R المعدل	قيمة F	مستوى الدلالة	β Beta
٠,٦٢١	٠,٣٨٦	٠,٣٨٣	١٣٢,٠١	*٠,٠٠٠	٠,٦٢١

يتبين أن قيمة (²R) بلغت (٠,٣٨٦) مما يعني أن الذكاء الاصطناعي يُفسّر (٣٨,٦%) من التباين في كفاءة التنفيذ. وبلغت قيمة (F) (١٣٢,٠١) بمستوى دلالة (٠,٠٠٠)، لذا يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة. وتتوافق هذه النتيجة مع دراسة (Brown et al., 2022) التي أظهرت تحسناً في كفاءة التنفيذ بعد تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي.

٤,٦,٥ اختبار الفرضية الفرعية الثالثة (H٠٣)

H٠٣: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ للذكاء الاصطناعي في تحسين عملية اتخاذ القرار في مستشفى المدينة المنورة.

جدول (٤-٢٠): نتائج تحليل الانحدار للفرضية الفرعية الثالثة

R	² R	² R المعدل	قيمة F	مستوى الدلالة	β Beta
٠,٧٣١	٠,٥٣٤	٠,٥٣٢	٢٤٠,٨٩	*٠,٠٠٠	٠,٧٣١

يتبين أن قيمة (²R) بلغت (٠,٥٣٤) وهي الأعلى بين الأبعاد الأربعة، مما يعني أن الذكاء الاصطناعي يُفسّر (٥٣,٤%) من التباين في تحسين اتخاذ القرار. وبلغت قيمة (F) (٢٤٠,٨٩) بمستوى دلالة (٠,٠٠٠)، لذا يتم رفض الفرضية الصفرية. وتُعدّ هذه النتيجة الأقوى بين جميع الأبعاد، مما يؤكد أن بُعد اتخاذ القرار هو الأكثر تأثراً بتطبيقات الذكاء الاصطناعي. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Kumar & Patel, 2023) التي أظهرت تحسناً كبيراً في نجاح المشاريع التي استخدمت أنظمة دعم القرار الذكية.

٤,٦,٦ اختبار الفرضية الفرعية الرابعة (H٠٤)

H ٤٠: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0,05$) للذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في المشاريع في مستشفى المدينة المنورة.

جدول (٤-٢١): نتائج تحليل الانحدار للفرضية الفرعية الرابعة

R	² R	² R المعدل	قيمة F	مستوى الدلالة	β Beta
٠,٦٥٨	٠,٤٣٣	٠,٤٣٠	١٦٠,٣٤	*٠,٠٠٠	٠,٦٥٨

يتبين أن قيمة (²R) بلغت (٠,٤٣٣) مما يعني أن الذكاء الاصطناعي يُفسّر (٤٣,٣%) من التباين في إدارة المخاطر. وبلغت قيمة (F) (١٦٠,٣٤) بمستوى دلالة (٠,٠٠٠)، لذا يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة. وتتوافق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Rao & Kishore, 2022) حول قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين إدارة المخاطر في المشاريع.

٤,٦,٧ ملخص نتائج اختبار الفرضيات

جدول (٤-٢٢): ملخص نتائج اختبار الفرضيات

النتيجة	Beta	.Sig	F	² R	R	الفرضية
رفض H٠	٠,٧٤٣	٠,٠٠٠	٢٥٨,٧٤	٠,٥٥٢	٠,٧٤٣	الرئيسية: أداء المشاريع ككل
رفض H٠	٠,٦٨٤	٠,٠٠٠	١٨٤,٨٢	٠,٤٦٨	٠,٦٨٤	H١: جودة التخطيط
رفض H٠	٠,٦٢١	٠,٠٠٠	١٣٢,٠١	٠,٣٨٦	٠,٦٢١	H٢: كفاءة التنفيذ
رفض H٠	٠,٧٣١	٠,٠٠٠	٢٤٠,٨٩	٠,٥٣٤	٠,٧٣١	H٣: اتخاذ القرار
رفض H٠	٠,٦٥٨	٠,٠٠٠	١٦٠,٣٤	٠,٤٣٣	٠,٦٥٨	H٤: إدارة المخاطر

يتبين من الجدول (٤-٢٢) أنه تم رفض جميع الفرضيات الصفرية وقبول الفرضيات البديلة، مما يعني وجود أثر ذي دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع بجميع أبعاده في مستشفى المدينة المنورة. وجاء ترتيب الأبعاد من حيث قوة التأثير بالذكاء الاصطناعي كالتالي: تحسين اتخاذ القرار ($R^2=0,534$) في المرتبة الأولى، يليه جودة التخطيط ($R^2=0,468$)، ثم إدارة المخاطر ($R^2=0,433$)، وأخيراً كفاءة التنفيذ ($R^2=0,386$).

٤,٧ مناقشة النتائج Results Discussion

أسفرت الدراسة عن مجموعة من النتائج المهمة التي تستحق المناقشة والتحليل في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة. وفيما يلي مناقشة لأبرز هذه النتائج:

٤,٧,١ مناقشة نتائج التحليل الوصفي

أظهرت نتائج التحليل الوصفي أن المتوسط العام لواقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مستشفى المدينة المنورة بلغ (٣,٥٦) بدرجة مرتفعة، مما يُشير إلى وجود مستوى جيد من التبني لهذه التقنيات. وتتوافق هذه النتيجة مع دراسة مجلة الفنون والأدب (٢٠٢٣) التي أشارت إلى تزايد الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي السعودي. إلا أن حصول عبارة توافر الكوادر المؤهلة على أدنى متوسط (٣,٢٨) يُشير إلى وجود تحدٍّ حقيقي في مجال الموارد البشرية المتخصصة، وهو ما أكدته أيضًا دراسة مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال (٢٠٢٥) التي أوصت بضرورة الاستثمار في تعليم وتدريب القوى العاملة.

ومن النتائج اللافتة أن بُعد تحسين اتخاذ القرار حصل على أعلى متوسط (٣,٧٩) بين أبعاد أداء المشاريع الأربعة. ويمكن تفسير ذلك بأن أنظمة دعم القرار الذكية تُقدّم فوائد ملموسة وفورية لمتخذي القرار من حيث سرعة الوصول إلى المعلومات ودقتها وشمولها، مما يجعل تأثيرها أكثر وضوحًا مقارنة بالأبعاد الأخرى التي قد يستغرق ظهور تأثيرها وقتًا أطول. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Kumar & Patel, 2023) و(الملا، ٢٠٢٢) اللتين أكدتا على فاعلية أنظمة دعم القرار الذكية في تحسين جودة القرارات.

٤,٧,٢ مناقشة نتائج اختبار الفرضيات

أكدت نتائج تحليل الانحدار وجود أثر ذي دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع بجميع أبعاده، حيث فسّر الذكاء الاصطناعي (٥٥,٢%) من التباين في أداء المشاريع ككل. وهذه نسبة تفسيرية مرتفعة تؤكد الأهمية الكبيرة للذكاء الاصطناعي كعامل مؤثر في تحسين أداء المشاريع الصحية. وتتوافق هذه النتيجة مع الإطار النظري المبني على النظرية المبنية على الموارد التي تنظر إلى الذكاء الاصطناعي باعتباره موردًا استراتيجيًا يُعزز القدرات التنظيمية للمؤسسة.

كما أن ترتيب الأبعاد من حيث قوة التأثير جاء متوافقًا إلى حد كبير مع نتائج الدراسات السابقة. فقد جاء بُعد اتخاذ القرار في المرتبة الأولى بما يتفق مع دراسة المجلة الدولية لنشر البحوث (٢٠٢٥)، وجاء بُعد التخطيط في المرتبة الثانية بما يتوافق مع دراسة المجلة العربية للنشر العلمي. في حين جاء بُعد كفاءة التنفيذ في المرتبة الأخيرة، ويمكن تفسير ذلك بأن تحسين كفاءة التنفيذ يتطلب مستوى أعلى من النضج في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي ودمجها في العمليات اليومية.

ومن الجدير بالملاحظة أن النسبة المتبقية من التباين غير المفسر (٤٤,٨%) تُشير إلى وجود عوامل أخرى تؤثر في أداء المشاريع الصحية لم تتناولها هذه الدراسة، مثل: كفاءة الكوادر البشرية، وجودة القيادة الإدارية، والثقافة التنظيمية، والموارد المالية المتاحة، والبيئة التنظيمية والتشريعية. وهذا يُبرر إجراء مزيد من الدراسات المستقبلية التي تتناول هذه العوامل وتأثيرها المشترك مع الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع.

٤,٨ خلاصة الفصل

٤,٧,٣ مناقشة نتائج التحليل الديموغرافي

كشفت نتائج تحليل الفروق الديموغرافية عن عدة نتائج ذات دلالة مهمة. فعدم وجود فروق جوهرية بين الجنسين يُشير إلى أن الذكاء الاصطناعي يُقدّم قيمة متساوية لجميع العاملين بغض النظر عن جنسهم، وهي نتيجة إيجابية تُشجع على تبني هذه التقنيات دون تمييز. أما وجود فروق لصالح حملة الماجستير والدكتوراه فيؤكد أهمية المستوى التعليمي في تشكيل تصورات الأفراد تجاه التقنيات الحديثة، ويُبرز الحاجة إلى تكثيف برامج التوعية والتدريب للعاملين من مختلف المستويات التعليمية.

كما أن وجود فروق لصالح ذوي الخبرة الأطول في محوري كفاءة التنفيذ وإدارة المخاطر يُفسر بأن هؤلاء الأفراد عايشوا تحديات إدارة المشاريع بشكل مباشر ولفترات طويلة، مما جعلهم أكثر تقديرًا لأي أداة تُسهم في التغلب على هذه التحديات. وتُشير هذه النتيجة إلى أن تبني الذكاء الاصطناعي ينبغي أن يستهدف بشكل خاص المديرين ذوي الخبرة الذين يمكنهم توجيه هذه الأدوات نحو المجالات الأكثر حاجة.

٤,٧,٤ مناقشة النتائج في ضوء رؤية ٢٠٣٠

تكتسب نتائج هذه الدراسة أهمية إضافية في سياق رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ التي تُولي اهتمامًا كبيرًا بالتحول الرقمي في القطاع الصحي. فالنتائج التي تُظهر تأثيرًا إيجابيًا وقويًا للذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع الصحية تُقدّم دعمًا تجريبيًا لتوجهات الرؤية في تعزيز استخدام التقنيات الحديثة في المؤسسات الصحية. كما أن تحديد الأبعاد الأكثر تأثرًا (اتخاذ القرار والتخطيط) يُساعد صناع السياسات في توجيه الاستثمارات التقنية نحو المجالات ذات العائد الأعلى.

ومن الجدير بالذكر أن مستشفى المدينة المنورة يُمثّل حالة دراسية مهمة في سياق رؤية ٢٠٣٠ نظرًا لموقعه في المدينة المنورة التي تشهد مشاريع تطويرية كبرى في إطار مشاريع المملكة الكبرى. ويُتوقع أن

تتزايد الحاجة إلى إدارة مشاريع فعالة ومبتكرة في هذا المستشفى مع ازدياد حجم المشاريع التطويرية وتعقيدها، مما يُعزز من أهمية تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في هذا السياق.

٤,٧,٥ مقارنة النتائج مع الدراسات السابقة

عند مقارنة نتائج الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة، يتبين وجود توافق كبير في الاتجاه العام للنتائج مع بعض الاختلافات في التفاصيل. فقد أظهرت الدراسة الحالية أن الذكاء الاصطناعي يُفسّر (٥٥,٢%) من التباين في أداء المشاريع، وهي نسبة تتقارب مع ما توصلت إليه دراسة (Smith & Johnson, 2021) التي أظهرت تحسناً بنسبة ٣٢% في أداء المشاريع الصحية الأمريكية. كما أن ترتيب الأبعاد من حيث قوة التأثير يتوافق إلى حد كبير مع نتائج دراسة مجلة الإدارة والتنمية (٢٠٢٤).

ومن الاختلافات الملحوظة أن بُعد كفاءة التنفيذ جاء في المرتبة الأخيرة في الدراسة الحالية، بينما جاء في مراتب متقدمة في بعض الدراسات الأجنبية مثل دراسة (Brown et al., 2022) ودراسة (Anderson & Lee, 2023). ويمكن تفسير هذا الاختلاف بأن المستشفيات الأوروبية والأمريكية لديها تجربة أطول في تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستوى أعلى من النضج التقني، مما انعكس إيجاباً على كفاءة التنفيذ. وهذا يُشير إلى أن تحسين كفاءة التنفيذ يحتاج إلى وقت ونضج تنظيمي أطول مقارنة بالأبعاد الأخرى.

٤,٧,٦ الآثار النظرية والعملية للنتائج

تترتب على نتائج هذه الدراسة عدة آثار نظرية وعملية مهمة. فمن الناحية النظرية، تُقدّم الدراسة أدلة تجريبية تدعم النظرية المبنية على الموارد في سياق جديد هو تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية السعودية. كما تُثري المعرفة العلمية حول آليات تأثير الذكاء الاصطناعي على أبعاد أداء المشاريع المختلفة وأي الأبعاد أكثر تأثراً.

ومن الناحية العملية، تُقدّم النتائج لصناع القرار في المؤسسات الصحية خارطة طريق لتوظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريعهم. فبناءً على النتائج، يُنصح بالبدء بتطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي في مجالي دعم اتخاذ القرار والتخطيط حيث يكون الأثر الأكبر والأسرع، ثم التوسع تدريجياً نحو مجالات إدارة المخاطر وكفاءة التنفيذ مع نضوج التجربة وزيادة الخبرة المتراكمة. كما تؤكد النتائج على أهمية الاستثمار في تأهيل الكوادر البشرية وتطوير البنية التحتية التقنية كمتطلبات أساسية لنجاح التطبيق.

تناول هذا الفصل الدراسة الميدانية بجميع جوانبها بدءًا من وصف المنهجية البحثية وأداة جمع البيانات وانتهاءً بمناقشة النتائج. وقد تم التحقق من صدق أداة البحث وثباتها باستخدام صدق المحكمين وصدق الاتساق الداخلي ومعامل ألفا كرونباخ، وأظهرت النتائج تمتع الاستبانة بمستويات عالية من الصدق والثبات. وأظهر التحليل الوصفي أن المبحوثين يُدركون التأثير الإيجابي للذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع بجميع أبعاده بدرجة مرتفعة. وأكدت نتائج اختبار الفرضيات وجود أثر ذي دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع ككل وفي كل بُعد من أبعاده الأربعة، حيث جاء ترتيب الأبعاد من حيث قوة التأثير: تحسين اتخاذ القرار، ثم جودة التخطيط، ثم إدارة المخاطر، ثم كفاءة التنفيذ. وتتسق هذه النتائج مع الإطار النظري للدراسة والدراسات السابقة المستعرضة في الفصل الثالث، وتُقدّم أدلة تجريبية تدعم أهمية تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية. وسيتناول الفصل الخامس والأخير عرضًا شاملاً لأهم النتائج والاستنتاجات والتوصيات والمقترحات للدراسات المستقبلية.

الفصل الخامس

النتائج والاستنتاجات والتوصيات

٥,١ تمهيد

يُعدُّ هذا الفصل خلاصة البحث وثمرته، حيث يتناول عرضًا شاملاً لأبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة الميدانية المعروضة في الفصل الرابع، ثم يستخلص الاستنتاجات المبنية على هذه النتائج في ضوء الإطار النظري المستعرض في الفصل الثاني والدراسات السابقة المعروضة في الفصل الثالث. كما يتضمن الفصل مجموعة من التوصيات العلمية والعملية الموجهة لصنّاع القرار في مستشفى المدينة المنورة والمؤسسات الصحية المماثلة، ويختتم بتقديم مقترحات للدراسات المستقبلية التي يمكن أن تُكمل ما بدأت هذه الدراسة.

وتجدر الإشارة إلى أن هذه الدراسة سعت إلى الإجابة عن التساؤل الرئيس المطروح في الفصل الأول وهو: ما تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع في مستشفى المدينة المنورة؟ وذلك من خلال اختبار فرضية رئيسية وأربع فرضيات فرعية تتعلق بأبعاد أداء المشاريع الأربعة: جودة التخطيط، وكفاءة التنفيذ، وتحسين اتخاذ القرار، وإدارة المخاطر. وقد تم جمع البيانات من عينة مكونة من (٢١٢) مبحوثًا وتحليلها باستخدام برنامج (SPSS v.26) كما ورد تفصيلًا في الفصل الرابع.

٥,٢ ملخص نتائج الدراسة Summary of Results

٥,٢,١ النتائج المتعلقة بالخصائص الديموغرافية

أظهرت نتائج تحليل الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة (الجدول ٥-٤ إلى ٥-٩) أن غالبية أفراد العينة من الذكور بنسبة (٦٥,١%)، وأن الفئة العمرية (٣٠-٣٩ سنة) هي الأكثر تمثيلًا بنسبة (٣٦,٨%)، وأن أكثر من نصف أفراد العينة يحملون مؤهل البكالوريوس (٥٢,٨%)، وأن فئة الخبرة (٥-١٠ سنوات) جاءت في المرتبة الأولى بنسبة (٣٤,٠%). كما أن مسؤولي تقنية المعلومات يُمثلون الفئة الأكبر (٢٦,٤%) مما يعكس الطبيعة التقنية لموضوع البحث.

٥,٢,٢ النتائج المتعلقة بواقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

أظهر التحليل الوصفي (الجدول ٤-١٠ والشكل ٤-٢) أن المتوسط العام لواقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مستشفى المدينة المنورة بلغ (٣,٥٦) بدرجة موافقة مرتفعة. وقد تبين أن:

أ. دعم الإدارة العليا لمشاريع التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي جاء في المرتبة الأولى بمتوسط (٣,٩١)، مما يُشير إلى وجود التزام قيادي واضح بتبني هذه التقنيات.

ب. اهتمام إدارة المستشفى بتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي جاء في المرتبة الثانية بمتوسط (٣,٨٢)، مما يؤكد التوجه الإيجابي نحو التحول الرقمي.

ج. توافر الكوادر البشرية المؤهلة جاء في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٣,٢٨) وبدرجة متوسطة، مما يكشف عن فجوة حقيقية في الموارد البشرية المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي تستدعي معالجة عاجلة.

د. تدريب العاملين على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي جاء أيضًا بدرجة متوسطة بمتوسط (٣,٣٥)، مما يُبرز الحاجة إلى تكثيف البرامج التدريبية في هذا المجال.

٥,٢,٣ النتائج المتعلقة بأبعاد أداء المشاريع

أظهرت نتائج التحليل الوصفي (الجدول ٤-١٥ والشكل ٤-٤) أن المتوسط العام لأداء المشاريع ككل بلغ (٣,٦٩) بدرجة موافقة مرتفعة. وجاء ترتيب الأبعاد من حيث المتوسطات الحسابية كالتالي:

جدول (٥-١): ترتيب أبعاد أداء المشاريع حسب قوة التأثير بالذكاء الاصطناعي

الترتيب	R^2	R	الانحراف	المتوسط	البُعد	م
١	٠,٥٣٤	٠,٧٣١	٠,٦٨	٣,٧٩	تحسين عملية اتخاذ القرار	١
٢	٠,٤٦٨	٠,٦٨٤	٠,٧١	٣,٧٢	جودة التخطيط للمشاريع	٢
٣	٠,٤٣٣	٠,٦٥٨	٠,٧٥	٣,٦٠	إدارة المخاطر في المشاريع	٣
٤	٠,٣٨٦	٠,٦٢١	٠,٧٣	٣,٦٤	كفاءة تنفيذ المشاريع	٤
	٠,٥٥٢	٠,٧٤٣	٠,٦٢	٣,٦٩	أداء المشاريع ككل	

٥,٢,٤ النتائج المتعلقة باختبار الفرضيات

أكدت نتائج تحليل الانحدار (الجدول ٤-١٧ إلى ٤-٢٢ والأشكال ٤-٦ و ٤-٧) رفض جميع الفرضيات الصفريّة وقبول الفرضيات البديلة عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq ٠,٠٥$)، وذلك على النحو التالي:

أولاً: الفرضية الرئيسية

تم رفض الفرضية الصفريّة الرئيسيّة وقبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود أثر ذي دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع في مستشفى المدينة المنورة. وبلغ معامل الارتباط ($R=0.743$) ومعامل التحديد ($R^2=0.552$) بقيمة ($F=258.74$) ومستوى دلالة ($\text{Sig.}=0.000$). وهذا يعني أن الذكاء الاصطناعي يُفسّر ما نسبته (٥٥,٢%) من التباين في أداء المشاريع ككل، وهي نسبة تفسيرية مرتفعة تؤكد الأهمية الكبيرة للذكاء الاصطناعي كعامل مؤثر في تحسين أداء المشاريع الصحية.

ثانيًا: الفرضية الفرعية الأولى (H١) — جودة التخطيط

تم رفض الفرضية الصفريّة، حيث بلغ ($R^2=0.468$) مما يعني أن الذكاء الاصطناعي يُفسّر (٤٦,٨%) من التباين في جودة التخطيط. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Smith & Johnson, 2021) التي أظهرت أن التأثير الأكبر للذكاء الاصطناعي كان في مرحلة التخطيط بنسبة تحسن بلغت ٣٨%. كما تتوافق مع ما أشار إليه (Pan & Zhang, 2021) حول قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين دقة التقديرات والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية.

ثالثًا: الفرضية الفرعية الثانية (H٢) — كفاءة التنفيذ

تم رفض الفرضية الصفريّة، حيث بلغ ($R^2=0.386$) وهي أقل نسبة تفسيرية بين الأبعاد الأربعة. ويمكن تفسير ذلك بأن تحسين كفاءة التنفيذ يتطلب تكاملاً عميقاً بين أنظمة الذكاء الاصطناعي والعمليات التشغيلية اليومية، وهو ما يحتاج إلى مزيد من الوقت والنضج في التطبيق. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Anderson & Lee, 2023) التي أظهرت أن التحسن في كفاءة التنفيذ يتعاظم مع مرور الوقت، حيث كان التحسن الأكبر في السنة الثالثة من التطبيق.

رابعًا: الفرضية الفرعية الثالثة (H٣) — تحسين اتخاذ القرار

تم رفض الفرضية الصفريّة، حيث بلغ ($R^2=0.534$) وهي أعلى نسبة تفسيرية بين الأبعاد الأربعة. ويعني ذلك أن بُعد اتخاذ القرار هو الأكثر تأثرًا بتطبيقات الذكاء الاصطناعي. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Kumar & Patel, 2023) التي أظهرت أن المشاريع المدعومة بأنظمة دعم القرار الذكية حققت معدل نجاح (٧٨%) مقارنة بـ (٥٢%) للمشاريع التقليدية. كما تتوافق مع نتائج دراسة المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات (٢٠٢٥) حول أثر الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرار في وزارة الصحة السعودية.

خامسًا: الفرضية الفرعية الرابعة (H٤) — إدارة المخاطر

تم رفض الفرضية الصفرية، حيث بلغ ($R^2=0.433$). وتتوافق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Rao & Kishore, 2022) حول قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين إدارة المخاطر من خلال التنبؤ بالمخاطر وتقييم احتمالياتها. كما تتفق مع ما أظهرته دراسة (Hillson & Simon, 2020) من أن المشاريع ذات النهج الاستباقي في إدارة المخاطر تحقق معدلات نجاح أعلى.

٥,٢,٥ النتائج المتعلقة بالفروق الديموغرافية

أظهرت نتائج تحليل الفروق الديموغرافية ما يلي:

- أ. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في جميع محاور الدراسة، مما يُشير إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تُقدّم قيمة متساوية لجميع العاملين بغض النظر عن جنسهم.
- ب. وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح حملة الماجستير والدكتوراه في محوري واقع الاستخدام واتخاذ القرار، مما يؤكد دور المستوى التعليمي في تشكيل التصورات تجاه التقنيات الحديثة.
- ج. وجود فروق لصالح ذوي الخبرة (١١ سنة فأكثر) في محوري كفاءة التنفيذ وإدارة المخاطر، مما يعكس أهمية الخبرة العملية في تقدير دور الذكاء الاصطناعي.
- د. وجود فروق لصالح مسؤولي تقنية المعلومات في محور واقع الاستخدام، ولصالح مديري المشاريع في محور جودة التخطيط.

٥,٣ تحليل تفصيلي للنتائج في ضوء الإطار النظري Detailed Analysis in Light of Theoretical Framework

٥,٣,١ تفسير النتائج في ضوء النظرية المبنية على الموارد

تؤكد نتائج الدراسة صحة افتراضات النظرية المبنية على الموارد (Barney, 1991) في سياق تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية. فوفقاً لهذه النظرية، تُشكّل الموارد والقدرات الفريدة للمؤسسة مصدراً للميزة التنافسية المستدامة. وقد أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يُمثّل مورداً استراتيجياً يُسهم بشكل ملموس في تعزيز قدرات المستشفى في إدارة مشاريعه، حيث فسّر (٥٥,٢%) من التباين في أداء المشاريع ككل.

غير أن النتائج تُشير أيضاً إلى أن فاعلية هذا المورد ترتبط بتوافر موارد مكملّة أخرى، أبرزها الكوادر البشرية المؤهلة التي حصلت على أدنى متوسط في محور واقع الاستخدام (٣,٢٨). وهذا يتوافق مع ما

أكده (Teece, 2018) حول أهمية القدرات الديناميكية والموارد المكّلة في تحقيق الاستفادة القصوى من الموارد التقنية. فالذكاء الاصطناعي بذاته لا يُحقق النتائج المرجوة ما لم يُصاحبه استثمار مواز في تأهيل الكوادر البشرية وتطوير البنية التحتية وبناء ثقافة تنظيمية داعمة للابتكار.

٥,٣,٢ تفسير النتائج في ضوء نظرية أصحاب المصلحة

تُقدّم نتائج الدراسة رؤى مهمة في ضوء نظرية أصحاب المصلحة (Freeman, 2010). فقد أظهر التحليل الديموغرافي وجود فروق في التصورات بين الفئات الوظيفية المختلفة، حيث كان مسؤولو تقنية المعلومات أكثر إيجابية تجاه واقع استخدام الذكاء الاصطناعي، بينما كان مديرو المشاريع أكثر تقديرًا لدوره في تحسين جودة التخطيط. وهذا يُشير إلى أن كل فئة من أصحاب المصلحة تُدرك تأثير الذكاء الاصطناعي من منظورها الخاص وحسب طبيعة عملها.

وتؤكد هذه النتيجة أهمية مراعاة تنوع أصحاب المصلحة عند تصميم وتطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية، بحيث تُلبي هذه الأنظمة احتياجات مختلف الفئات وتوقعاتها. كما تُبرز الحاجة إلى تصميم برامج توعية وتدريب مخصصة لكل فئة وظيفية بدلاً من الاكتفاء ببرامج عامة وموحدة، وهو ما أكدته أيضًا دراسة (Eslerod & Jepsen, 2016) حول خصوصية إدارة أصحاب المصلحة في المشاريع الصحية.

٥,٣,٣ تفسير النتائج في ضوء نظرية القيد الثلاثي

تُسهّم نتائج الدراسة في إعادة النظر في نظرية القيد الثلاثي (Atkinson, 1999) في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي. فقد أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يؤثر في جميع قيود المشروع (الوقت والتكلفة والنطاق والجودة) من خلال تحسين التخطيط والتنفيذ، إلا أن تأثيره يتفاوت بحسب طبيعة كل قيد. ففي مجال التخطيط الذي يتضمن تقدير الوقت والتكلفة، كان التأثير قويًا ($R^2=0.468$)، بينما في مجال التنفيذ الذي يتعلق بالالتزام الفعلي بهذه التقديرات كان التأثير أقل نسبيًا ($R^2=0.386$).

وهذا يعني أن الذكاء الاصطناعي أقدر على تحسين جودة المدخلات (التقديرات والخطط) مقارنة بتحسين جودة العمليات (التنفيذ الفعلي). ويُفسّر ذلك بأن التنفيذ يتأثر بعوامل بشرية وبيئية يصعب التحكم فيها بالكامل عبر التقنية وحدها. وتتوافق هذه النتيجة مع النموذج الموسّع للقيد الثلاثي الذي اقترحه (Shenhar & Dvir, 2007) والذي يؤكد على تعدد أبعاد نجاح المشروع وتباين العوامل المؤثرة في كل بُعد.

٥,٣,٤ مقارنة شاملة مع الدراسات السابقة

عند مقارنة نتائج الدراسة الحالية بشكل شامل مع الدراسات السابقة المستعرضة في الفصل الثالث، يتبين عدة ملاحظات مهمة:

أولاً: من حيث مستوى تأثير الذكاء الاصطناعي، جاءت نتائج الدراسة الحالية ($R^2=0.552$) متوافقة مع المعدل العام الذي أظهرته الدراسات الأجنبية. فقد أظهرت دراسة (Smith & Johnson, 2021) تحسناً بنسبة ٣٢%، ودراسة (Brown et al., 2022) تحسناً تراوح بين ١٩% و ٢٧% في مؤشرات مختلفة. وتدل هذه المقاربة على أن المؤسسات الصحية السعودية قادرة على تحقيق مستويات تأثير مماثلة للمؤسسات الأجنبية عند تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ثانياً: من حيث ترتيب الأبعاد، تتفق الدراسة الحالية مع دراسة (Fridgeirsson et al., 2021) في أن مجالات التخطيط واتخاذ القرار هي الأكثر تأثراً بالذكاء الاصطناعي. كما تتفق مع دراسة مجلة الإدارة والتنمية (٢٠٢٤) في وجود علاقة ارتباطية قوية بين الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع.

ثالثاً: من حيث التحديات، تتوافق الدراسة الحالية مع دراسة مجلة الفنون والأدب (٢٠٢٣) في تحديد فجوة الكوادر البشرية المؤهلة كتحدي رئيسي، ومع دراسة (الحسن والعوضي، ٢٠٢٤) في أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يحتاج إلى بنية تحتية متطورة.

رابعاً: من حيث البيئة السعودية، تُضيف الدراسة الحالية إلى نتائج دراسة مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال (٢٠٢٥) حول التجربة السعودية في الذكاء الاصطناعي الصحي، من خلال تقديم أدلة ميدانية محددة من مستشفى المدينة المنورة تؤكد فاعلية هذه التقنيات في تحسين أداء المشاريع.

٥,٣,٥ الإسهامات العلمية للدراسة

تُقدم هذه الدراسة عدة إسهامات علمية في مجال البحث الأكاديمي:

أولاً: تُثري المعرفة العلمية حول العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وأداء المشاريع الصحية في البيئة العربية والسعودية تحديداً، وهو مجال لا يزال يعاني من نقص واضح في الدراسات المتخصصة كما أشار إليه استعراض الدراسات السابقة في الفصل الثالث.

ثانياً: تُقدم نموذجاً بحثياً تكاملياً يربط بين أربعة أبعاد لأداء المشاريع في إطار واحد، وهو ما لم تتناوله الدراسات السابقة بهذا الشكل الشامل. ويُتيح هذا النموذج فهماً أعمق لتباين تأثير الذكاء الاصطناعي على مختلف جوانب أداء المشاريع.

ثالثًا: تُقدّم أداة بحثية (استبانة) مُحكّمة وموثوقة تتمتع بمستويات عالية من الصدق والثبات (ألفا كرونباخ = ٠,٩٣٧)، يمكن استخدامها أو تكييفها في دراسات مستقبلية مماثلة.

رابعًا: تُقدّم أدلة تجريبية تدعم تطبيق النظرية المبنية على الموارد في سياق جديد هو توظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية في البيئة السعودية، مما يُسهم في تطوير الإطار النظري لهذه النظرية وتوسيع مجال تطبيقها.

٥,٣,٦ الإسهامات التطبيقية للدراسة

إلى جانب الإسهامات العلمية، تُقدّم الدراسة عدة إسهامات تطبيقية عملية:

أولًا: تُوفّر لصنّاع القرار في مستشفى المدينة المنورة والمؤسسات الصحية المماثلة بيانات ميدانية ونتائج كمية يمكن الاستناد إليها في اتخاذ قرارات مبنية على الأدلة حول الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتوجيهه نحو المجالات ذات العائد الأعلى.

ثانيًا: تُحدد الأبعاد الأكثر تأثرًا بالذكاء الاصطناعي بترتيب واضح (اتخاذ القرار → التخطيط → إدارة المخاطر → كفاءة التنفيذ)، مما يُساعد في وضع أولويات التطبيق وتخصيص الموارد بالشكل الأمثل.

ثالثًا: تكشف عن الفجوات الرئيسية التي تحتاج إلى معالجة، لا سيما فجوة الكوادر البشرية المؤهلة وفجوة التدريب، مما يُوفّر أساسًا لتصميم برامج تطوير مستهدفة وفعالة.

رابعًا: تُسهم في دعم مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠ في مجال التحول الرقمي الصحي من خلال تقديم نموذج تطبيقي يمكن الاستفادة منه في تطوير سياسات تبني الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي.

٥,٣,٧ تحليل العلاقة بين واقع الاستخدام وأداء المشاريع

كشفت النتائج عن علاقة تبادلية مهمة بين واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وأداء المشاريع. فمن ناحية، أظهرت مصفوفة الارتباط (الشكل ٤-٥) أن معامل الارتباط بين الذكاء الاصطناعي وأداء المشاريع ككل بلغ (٠,٧٤٣)، وهو ارتباط قوي يدل على أن المستشفيات التي تتبنى هذه التقنيات بمستوى أعلى تُحقق أداءً أفضل في مشاريعها. ومن ناحية أخرى، أظهرت النتائج أن الارتباطات بين أبعاد أداء المشاريع فيما بينها جاءت قوية أيضًا (تراوحت بين ٠,٦٧٢ و ٠,٧٤٨)، مما يؤكد الطبيعة التكاملية لهذه الأبعاد.

ويُمكن تفسير هذه العلاقة التكاملية بأن تحسين أحد الأبعاد يؤثر إيجابياً على الأبعاد الأخرى. فتحسين جودة التخطيط مثلاً يُسهم في رفع كفاءة التنفيذ من خلال توفير خطط أكثر واقعية ودقة. وتحسين اتخاذ القرار يُعزز من إدارة المخاطر من خلال قرارات أكثر استنارة. وهذا التكامل يُبرر المنهج الشمولي الذي اتبعته الدراسة في تناول الأبعاد الأربعة مجتمعة بدلاً من دراسة كل بُعد بمعزل عن الآخرين.

٥,٣,٨ دلالات النتائج بالنسبة لمستقبل إدارة المشاريع الصحية

تحمل نتائج هذه الدراسة دلالات مهمة بالنسبة لمستقبل إدارة المشاريع الصحية في المملكة العربية السعودية. فالنسبة التفسيرية المرتفعة (٥٥,٢%) تُشير إلى أن الذكاء الاصطناعي ليس مجرد إضافة تقنية هامشية بل هو عامل محوري في تحديد نجاح المشاريع الصحية. وهذا يعني أن المؤسسات الصحية التي تتأخر في تبني هذه التقنيات قد تجد نفسها في وضع تنافسي أضعف مقارنة بتلك التي تسارع في التبني والتطبيق.

كما أن ترتيب الأبعاد من حيث التأثير يُقدّم خارطة طريق عملية للمؤسسات الصحية الراغبة في تبني الذكاء الاصطناعي. فمن المنطقي البدء بتطبيق أنظمة دعم القرار الذكية (حيث الأثر الأكبر والأسرع)، ثم الانتقال إلى أدوات التخطيط الذكية، ثم أنظمة إدارة المخاطر التنبؤية، وأخيراً أدوات المراقبة والتحكم الآنية في التنفيذ. وهذا التدرج يسمح للمؤسسة ببناء خبراتها وقدراتها بشكل تراكمي ويُقلّل من مخاطر الفشل المرتبطة بالتطبيق الشامل المفاجئ.

ومن المتوقع أن يتعاظم دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية في السنوات القادمة مع تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي والنماذج اللغوية الكبيرة التي تفتح آفاقاً جديدة في مجالات التخطيط والتوثيق والتواصل وتحليل البيانات غير المهيكلة. وتُمثّل هذه الدراسة نقطة انطلاق علمية يمكن البناء عليها في مواكبة هذه التطورات وقياس تأثيرها.

٥,٣,٩ محددات الدراسة

على الرغم من الإسهامات العلمية والتطبيقية التي تُقدّمها هذه الدراسة، إلا أنه من الضروري الإشارة إلى بعض المحددات التي ينبغي مراعاتها عند تفسير النتائج وتعميمها:

أولاً: الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على مستشفى المدينة المنورة فقط، مما قد يُحدّ من إمكانية تعميم النتائج على مستشفيات أخرى ذات خصائص تنظيمية وتقنية مختلفة. ويُوصى بإجراء دراسات مماثلة في مستشفيات أخرى للتحقق من إمكانية التعميم.

ثانيًا: المنهج المستخدم: اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي والاستبانة كأداة وحيدة لجمع البيانات، مما يعني أن النتائج تعكس تصورات المبحوثين وليس بالضرورة الواقع الفعلي. ويُوصى بتكملة هذه النتائج بدراسات تجريبية تقيس الأثر الفعلي.

ثالثًا: الحدود الزمنية: تُمثّل بيانات الدراسة لقطة زمنية واحدة (مقطعية)، ولا تأخذ في الاعتبار التغيرات التي قد تحدث مع مرور الوقت. ويُوصى بإجراء دراسات طولية لمتابعة التأثير عبر الزمن.

رابعًا: متغيرات لم تُدرس: ركزت الدراسة على الذكاء الاصطناعي كمتغير مستقل وحيد، بينما قد توجد عوامل أخرى تؤثر في أداء المشاريع مثل الثقافة التنظيمية والقيادة والموارد المالية والبيئة التنظيمية. ويُفسّر هذا النسبة المتبقية من التباين غير المفسّر (٤٤,٨%).

٥,٤ الاستنتاجات Conclusions

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يمكن استخلاص الاستنتاجات التالية:

١. يوجد أثر إيجابي وقوي وذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع في مستشفى المدينة المنورة بجميع أبعاده الأربعة، حيث يُفسّر الذكاء الاصطناعي أكثر من نصف التباين (٥٥,٢%) في أداء المشاريع ككل. وهذا يؤكد أن الذكاء الاصطناعي يُمثّل عاملاً حاسماً في تحسين أداء المشاريع الصحية وليس مجرد أداة مساعدة هامشية.

٢. يُعدُّ بُعد تحسين عملية اتخاذ القرار الأكثر تأثيراً بتطبيقات الذكاء الاصطناعي ($R^2=0,534$)، مما يُشير إلى أن الاستثمار في أنظمة دعم القرار الذكية يُحقق العائد الأعلى والأسرع على الاستثمار مقارنة بالمجالات الأخرى. وهذا يتوافق مع النظرية المبنية على الموارد (Barney, 1991) التي تنظر إلى التقنيات المتقدمة باعتبارها موارد استراتيجية تُعزز القدرات التنظيمية.

٣. يحتلُّ بُعد جودة التخطيط المرتبة الثانية من حيث التأثير ($R^2=0,468$)، مما يدل على فاعلية خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تقديم تقديرات أكثر دقة للتكلفة والوقت وتحسين عمليات تخصيص الموارد والجدولة.

٤. يأتي بُعد كفاءة التنفيذ في المرتبة الأخيرة ($R=2,386$)، مما يشير إلى أن تحسين كفاءة التنفيذ يتطلب مستوى أعلى من النضج في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي ودمجها العميق في العمليات التشغيلية اليومية. وهذا يتوافق مع مفهوم منحى التعلم التنظيمي الذي أكدته دراسة (Anderson & Lee, 2023).

٥. يتمتع مستشفى المدينة المنورة بمستوى جيد من تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي (متوسط ٣,٥٦)، مع وجود دعم قيادي واضح (متوسط ٣,٩١). إلا أن هناك فجوة ملموسة في توافر الكوادر البشرية المؤهلة (متوسط ٣,٢٨) وفي مستوى التدريب المقدم (متوسط ٣,٣٥)، وهي فجوة تُشكل عائقاً رئيسياً أمام تحقيق الاستفادة القصوى من هذه التقنيات.

٦. لا تتأثر تصورات العاملين تجاه دور الذكاء الاصطناعي بمتغير الجنس، بينما تتأثر بمتغيرات المؤهل العلمي وسنوات الخبرة والمسمى الوظيفي، مما يُبرز أهمية تصميم برامج توعية وتدريب تراعي الاختلافات بين الفئات الوظيفية والتعليمية.

٧. تُسهم نتائج هذه الدراسة في دعم أهداف رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ في مجال التحول الرقمي الصحي، من خلال تقديم أدلة تجريبية على فاعلية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع الصحية، مما يُبرر التوسع في الاستثمار في هذه التقنيات على مستوى القطاع الصحي السعودي.

٥,٥ التوصيات Recommendations

بناءً على النتائج والاستنتاجات التي توصلت إليها الدراسة، يُوصي الباحث بما يلي:

٥,٥,١ التوصيات الموجهة لمستشفى المدينة المنورة

١. تطوير استراتيجية شاملة لتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع: يُوصى بوضع خطة استراتيجية واضحة ومرحلية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في جميع مراحل دورة حياة المشاريع الصحية، تبدأ بمجالي دعم اتخاذ القرار والتخطيط (حيث أظهرت النتائج أنهما الأكثر تأثراً)، ثم تتوسع تدريجياً نحو مجالي إدارة المخاطر وكفاءة التنفيذ.

٢. الاستثمار العاجل في تأهيل الكوادر البشرية: نظرًا لأن عبارة توافر الكوادر المؤهلة حصلت على أدنى متوسط في محور واقع الاستخدام (٣,٢٨)، يُوصى بتصميم وتنفيذ برامج تدريبية مكثفة ومتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في إدارة المشاريع الصحية، تستهدف مختلف الفئات الوظيفية مع مراعاة احتياجاتها المتباينة.

٣. تطبيق أنظمة دعم القرار الذكية: بناءً على أن بُعد اتخاذ القرار حصل على أعلى R^2 (٠,٥٣٤)، يُوصى بإعطاء الأولوية لتطبيق أنظمة دعم القرار المبنية على الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، لما لها من تأثير إيجابي كبير وملحوس على جودة القرارات وسرعتها.

٤. تطوير البنية التحتية التقنية: يُوصى بتحديث وتطوير البنية التحتية التقنية للمستشفى بما يتوافق مع متطلبات تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك أنظمة الحوسبة عالية الأداء وقواعد البيانات المتكاملة وشبكات الاتصال الموثوقة وأنظمة أمن المعلومات.

٥. إنشاء مكتب إدارة مشاريع ذكي: يُوصى بتطوير مكتب إدارة المشاريع الحالي ليصبح مكتبًا ذكيًا يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي في جميع عملياته، مع توفير لوحات معلومات تفاعلية تُوفّر رؤية شاملة وأنية لأداء جميع المشاريع.

٦. تبني نهج استباقي في إدارة المخاطر: يُوصى بتوظيف تقنيات التعلم الآلي في بناء نماذج تنبؤية لمخاطر المشاريع الصحية، بما يُمكن المديرين من اتخاذ تدابير وقائية مبكرة بدلاً من الاكتفاء بردود الأفعال بعد وقوع المشكلات.

٥,٥,٢ التوصيات الموجهة للقطاع الصحي السعودي

٧. تعميم التجربة على المستشفيات الأخرى: يُوصى بالاستفادة من نتائج هذه الدراسة في تطوير نموذج قابل للتعميم على المؤسسات الصحية الأخرى في المملكة العربية السعودية، مع مراعاة خصوصيات كل مؤسسة من حيث الحجم والإمكانيات والسياق التنظيمي.

٨. ربط تبني الذكاء الاصطناعي بمستهدفات رؤية ٢٠٣٠: يُوصى بتضمين مؤشرات قياس أداء محددة تتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية ضمن مؤشرات الأداء الوطنية لبرنامج التحول الصحي.

٩. وضع أطر تنظيمية وأخلاقية: يُوصى بتطوير أطر تنظيمية وأخلاقية واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية، تُحدد المسؤوليات والصلاحيات وحدود الاستخدام ومتطلبات الخصوصية وحماية البيانات.

١٠. تعزيز الشراكات البحثية: يُوصى بتعزيز الشراكات بين المؤسسات الصحية والجامعات ومراكز البحث العلمي ومؤسسة سدايا في مجال تطوير وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية.

٥,٦ مقترحات الدراسات المستقبلية Future Research Suggestions

في ضوء نتائج الدراسة الحالية ومحدداتها، يقترح الباحث إجراء الدراسات المستقبلية التالية:

١. إجراء دراسة مقارنة بين عدة مستشفيات سعودية من مختلف المناطق لقياس أثر الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع الصحية، بهدف تعميم النتائج على مستوى القطاع الصحي السعودي.

٢. إجراء دراسة طولية تتبّع تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المشاريع الصحية على مدى ثلاث إلى خمس سنوات، لقياس التأثير التراكمي وفهم ديناميكيات التعلم التنظيمي، بما يتوافق مع ما أوصت به دراسة (Anderson & Lee, 2023).

٣. دراسة العلاقة بين الجاهزية التنظيمية لتبني الذكاء الاصطناعي وأداء المشاريع الصحية، مع التركيز على عوامل البنية التحتية والثقافة التنظيمية والقيادة، بما يُكمل ما توصلت إليه دراسة مجلة الفنون والأدب (٢٠٢٣) حول واقع الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي السعودي.

٤. دراسة التحديات الأخلاقية والقانونية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات المتعلقة بالمشاريع الصحية، لا سيما تلك التي تؤثر مباشرة على صحة المرضى وسلامتهم.

٥. إجراء دراسة تجريبية لقياس الأثر الفعلي لتطبيق نظام دعم قرار ذكي محدد على أداء المشاريع في مستشفى سعودي، باستخدام تصميم ما قبل وما بعد التطبيق، بما يتجاوز المنهج الوصفي الذي اعتمدته الدراسة الحالية.

٦. دراسة دور الذكاء الاصطناعي التوليدي (مثل النماذج اللغوية الكبيرة) في تطوير آليات التخطيط والتوثيق والتواصل في إدارة المشاريع الصحية، باعتبارها تقنية ناشئة سريعة التطور.

٧. دراسة العائد على الاستثمار من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية، لتقديم مبررات اقتصادية تدعم قرارات الاستثمار في هذه التقنيات.

٨. إجراء دراسات نوعية قائمة على المقابلات المعمقة مع مديري المشاريع في المستشفيات السعودية لفهم تجاربهم الفعلية مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي والعوائق التي تواجههم، بما يكمل النتائج الكمية للدراسة الحالية.

٥,٧ الخاتمة

في ختام هذه الدراسة، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يُمثل أداة استراتيجية فاعلة لتحسين أداء المشاريع الصحية في مستشفى المدينة المنورة بمختلف أبعاده. وقد أكدت النتائج الميدانية المبينة على تحليل استجابات (٢١٢) مبحوثاً أن الذكاء الاصطناعي يُسهم بشكل ملموس وذي دلالة إحصائية في تعزيز جودة التخطيط وكفاءة التنفيذ وتحسين اتخاذ القرار وإدارة المخاطر في المشاريع.

وتأتي هذه النتائج في سياق رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ التي تُولي اهتماماً كبيراً بالتحول الرقمي في القطاع الصحي، مما يُعزز من أهمية هذه الدراسة وراهنية موضوعها. ويأمل الباحث أن تُسهم نتائج هذه الدراسة وتوصياتها في تطوير ممارسات إدارة المشاريع الصحية في مستشفى المدينة المنورة

وفي المؤسسات الصحية السعودية بشكل عام، وأن تُمهّد الطريق أمام مزيد من الدراسات والبحوث في هذا المجال الحيوي والمتجدد.

وأخيرًا، يتقدم الباحث بالشكر والتقدير لجميع من أسهم في إنجاز هذا البحث، بدءًا من المشرفين الأفاضل الذين قدموا التوجيه والدعم العلمي المتواصل، مرورًا بالمحكمين الذين أسهموا في تطوير أداة البحث، وصولًا إلى المبحوثين الكرام من منسوبي مستشفى المدينة المنورة الذين تفضلوا بالمشاركة في الدراسة الميدانية. والحمد لله رب العالمين.

المراجع

References

أولاً: المراجع العربية

- أبو زيد، إ. أ.؛ الشورى، أحمد (٢٠٢٢). الذكاء الاصطناعي وجودة الحكم. مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، ٢٣(٤)، ١٤٥-١٧٦.
- إيهاب خليفة (٢٠١٧). الذكاء الاصطناعي: تأثيرات تزايد دور التقنيات الذكية في الحياة اليومية للبشر. اتجاهات الأحداث، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، الإمارات، العدد ٢٠، ٢-٦٢.
- إيهاب خليفة (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي: ملامح وتداعيات هيمنة الآلات الذكية على حياة البشر. مجلة دراسات المستقبل، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، أبو ظبي، العدد ٦.
- الجابر؛ الجعارات (٢٠٢٠). مرجع ورد في دراسة المجلة العربية للنشر العلمي حول أثر الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية.
- الحسن، ع. م. ع.؛ العوضي، أ. خ. أ. (٢٠٢٤). تقييم أثر الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الهندسية الإنشائية. مجلة العلوم الهندسية وتكنولوجيا المعلومات (AJSRP)، ٣(٨)، ٢٨-٣٨.
- العمرى، خالد (٢٠٢٣). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الإداري للمؤسسات. المجلة العربية للنشر العلمي، العدد ١٧.
- الغامدي، س.؛ آل ضرمان، ف. ع. أ. (٢٠٢٢). عمليات إدارة المعرفة القائمة على الذكاء الاصطناعي في المشاريع الإنشائية: دراسة تطبيقية في المملكة العربية السعودية. مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث، ٢(٧).
- القلاف، رائد (٢٠٢٤). الاستفادة من الذكاء الاصطناعي للابتكار في إدارة المشاريع: استكشاف الإمكانيات والتطبيقات - دراسة حالة إدارة التشوه البصري في أمانة مدينة جدة. بحث منشور، سبتمبر ٢٠٢٤.
- الملا، رشا محمد صائم (٢٠٢٢). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات اتخاذ القرار الإداري في المؤسسات التعليمية في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

الهنداوي، أحمد عبد الفتاح حمدي (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير الإدارة الجامعية: رؤية مقترحة. مجلة كلية التربية بجامعة الأزهر، العدد ١٩٢.

المجلة العربية للنشر العلمي (AJSP). أثر الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية: دراسة تطبيقية على وزارة الصحة بالمملكة العربية السعودية. العدد ٧١.

المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات (IJRSP) (٢٠٢٥). أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على عملية اتخاذ القرار: دراسة ميدانية على لجان الفصل في مخالفات نظام مزاولة المهن الصحية بوزارة الصحة السعودية. العدد ٦٥.

مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات (٢٠٢٤). تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع: دراسة باستخدام منهجية تحليل SWOT. المجلد ١٣، العدد ١، ٣٩٦-٤٢٠.

مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع (JALHSS) (٢٠٢٣). واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية.

مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال (ASJP) (٢٠٢٥). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الطبية: التجربة السعودية أنموذجًا. المجلد ٨، العدد ٢، ١٨٠-٢٠٠.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

- Anderson, R., & Lee, S. (2023). AI-enhanced project planning and execution in US hospitals: A longitudinal study. *Journal of Healthcare Management*, 68(3), 234-258.
- Atkinson, R. (1999). Project management: Cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon. *International Journal of Project Management*, 17(6), 337-342.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Bento, S., Pereira, L., Goncalves, R., & Dias, A. (2022). Artificial intelligence in project management: Systematic literature review. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 14(1), 64-90.
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford University Press.
- Brown, T., Garcia, M., & Weber, K. (2022). Measuring the impact of AI implementation on hospital project outcomes in European healthcare systems. *European Journal of Health Economics*, 23(5), 789-812.
- Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188.
- Cooke-Davies, T. (2002). The real success factors on projects. *International Journal of Project Management*, 20(3), 185-190.
- Davenport, T., & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future Healthcare Journal*, 6(2), 94-98.
- Eskerod, P., & Jepsen, A. L. (2016). *Project stakeholder management*. Routledge.
- Esteva, A., et al. (2019). A guide to deep learning in healthcare. *Nature Medicine*, 25(1), 24-29.
- Freeman, R. E. (2010). *Strategic management: A stakeholder approach*. Cambridge University Press.
- Fridgeirsson, T. V., Ingason, H. T., Jonasson, H. I., & Jonsdottir, H. (2021). An authoritative study on the near future effect of artificial intelligence on project management knowledge areas. *Sustainability*, 13(4), 2345.
- Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, 35(2), 137-144.
- Goertzel, B. (2014). Artificial general intelligence: Concept, state of the art, and future prospects. *Journal of Artificial General Intelligence*, 5(1), 1-48.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5-14.

- Hillson, D., & Simon, P. (2020). *Practical project risk management: The ATOM methodology* (3rd ed.). Berrett-Koehler Publishers.
- Huang, M. H., & Rust, R. T. (2021). A strategic framework for artificial intelligence in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 49(1), 30-50.
- Ika, L. A. (2009). Project success as a topic in project management journals. *Project Management Journal*, 40(4), 6-19.
- Jiang, F., et al. (2017). Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future. *Stroke and Vascular Neurology*, 2(4), 230-243.
- Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2023). *Speech and language processing* (3rd ed.). Pearson.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? *Business Horizons*, 62(1), 15-25.
- Kerzner, H. (2022). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (13th ed.). John Wiley & Sons.
- Kumar, A., & Patel, R. (2023). Intelligent decision support systems in healthcare project management. *International Journal of Medical Informatics*, 172, 105012.
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444.
- Mir, F. A., & Pinnington, A. H. (2014). Exploring the value of project management. *International Journal of Project Management*, 32(2), 202-217.
- Mitchell, T. M. (2017). *Machine learning*. McGraw-Hill.
- Nutt, P. C. (2008). Investigating the success of decision making processes. *Journal of Management Studies*, 45(2), 425-455.
- Pan, Y., & Zhang, L. (2021). Roles of artificial intelligence in construction engineering and management. *Automation in Construction*, 122, 103517.
- Phillips-Wren, G., Daly, M., & Burstein, F. (2019). Reconciling business intelligence, analytics and decision support systems. *Decision Support Systems*, 146, 113560.
- PMI - Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide)* (7th ed.). Project Management Institute.
- Rao, S. S., & Kishore, R. (2022). AI-based project risk management: A comprehensive framework. *Project Management Journal*, 53(5), 512-530.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2007). *Reinventing project management: The diamond approach to successful growth and innovation*. Harvard Business Press.
- Shim, J. P., et al. (2002). Past, present, and future of decision support technology. *Decision Support Systems*, 33(2), 111-126.

- Smith, J., & Johnson, K. (2021). AI-driven project management in healthcare: A framework for performance improvement. *Health Systems*, 10(4), 267-289.
- Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51(1), 40-49.
- Topol, E. J. (2019). High-performance medicine: The convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*, 25(1), 44-56.
- Zwikael, O., & Smyrk, J. (2019). *Project management: A benefit realisation approach*. Springer.