

عنوان البحث

دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في
المستشفيات: دراسة تطبيقية على النظام الصحي السعودي

**The Role of Artificial Intelligence in Improving Risk Management
in Hospitals: An Applied Study of the Saudi Health System**

إعداد الطالب/

عبد الوهاب احمد آل زارب

Abdulwahab Ahmad Alzarib

إشراف/

D. Fays Jarad

دكتور / فايز جراد

دكتور/ الفیصل عبد الحمید حسن

العام الدراسي:

٢٠٢٥

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ
عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ
أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ
صَادِقِينَ)

صدق الله العظيم

(سورة البقرة، الآية ٣١)

شكر وإهداء

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، الحمد لله الذي أعانني ووفقتي لإتمام هذا البحث بعد رحلة طويلة من العمل والجهد والسهر. لقد كانت هذه التجربة مليئة بالتحديات والصعوبات، ولكن بعون الله وتوفيقه استطعت أن أواصل حتى النهاية، وأسأله سبحانه أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم، وأن ينفعني وينفع به غيري من طلاب العلم.

أتوجه بخالص الشكر والتقدير إلى لجنة المناقشة الكرام، الذين منحوني من وقتهم الثمين وجهدهم الكبير في مراجعة هذا البحث. لقد ساعدتني توجيهاتهم وملاحظاتهم القيّمة على تطوير العمل وصياغته بشكل أفضل، وأثرت النقاشات التي دارت خلال المناقشة وأضافت له عمقاً علمياً كبيراً. فجزاهم الله عني خير الجزاء. كما أتقدم بجزيل الشكر والامتنان لكل من ساعدني في إنجاز هذا البحث، سواء من خلال تقديم المصادر والمراجع، أو المشاركة في النقاشات وتبادل الأفكار، أو حتى بالكلمة الطيبة التي رفعت من معنوياتي في لحظات التعب والإرهاق.

وأخص بالشكر والامتنان إلى من كانوا النور في طريقي، والسند في مسيرتي، أهدي ثمرة جهدي وتعب أيامي.

إلى زوجتي الغالية، رفيقة دربي، التي كانت نوري في لحظات التعب، وسندي في أوقات الضعف والتعب، ودافعي نحو النجاح.

إلى بناتي العزيزات، زهرات عمري، اللاتي أضفن لروحي الفرح والأمل، وزينوا أيامي بابتسامات لا تُقَدَّر بثمن. إلى أبنائي الأحبة، فخر قلبي وعُدة مستقبلي، الذين غمروني بالدعم والتشجيع، وكانوا مصدر عزيمة وإصرار.

لقد كنتم جميعاً وقود رحلتي، وسبباً رئيساً بعد توفيق الله في إتمام هذه الدراسة. كل كلمة كتبتها كانت تحمل في طياتها دعاءً لكم، وكل صفحة طويئها كانت ثمرة صبركم. إليكم أهدي هذا الإنجاز، عربون حب وامتنان لا ينتهي. فأنتم الروح التي استمد منها قوتي، والبصمة التي ستبقى خالدة في قلبي. جزاكم الله عني خير الجزاء، ووفقكم

لكل خير

المستخلص

دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في المستشفيات: دراسة تطبيقية على النظام الصحي السعودي

الهدف:

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في المستشفيات السعودية، وقياس تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة على تحسين جودة الخدمات الصحية وفعالية إدارة المخاطر.

المنهجية:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم تطوير استبيان شامل لقياس أبعاد الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الخوارزميات الجينية، المنطق الغامض) وأبعاد تحسين الخدمات الصحية (الاعتمادية، الاستجابة، الموثوقية، الملموسية). تم التأكد من ثبات الاستبيان باستخدام معامل ألفا كرونباخ، والذي أظهر مستوى ثبات مرتفع لجميع الأبعاد.

النتائج الرئيسية:

أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي إيجابي قوي للذكاء الاصطناعي على تحسين الخدمات الصحية. (R = 0.880, R² = 0.774, P < 0.01) حققت النظم الخبيرة أعلى متوسط حسابي (٤.٥٣) بنسبة موافقة ٩٧.٩%، تلتها نظم المنطق الغامض (٤.٥١) ونظم الخوارزميات الجينية (٤.٤٧). في مجال تحسين الخدمات الصحية، حقق بعد الملموسية أعلى متوسط (٤.٤٧) يليه الاعتمادية (٤.٤٤). كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية وفقاً لمتغير المؤهل العلمي، حيث أظهر الأفراد ذوو المؤهل "أقل من جامعي" أعلى متوسطات في معظم الأبعاد.

التوصيات:

بناءً على النتائج، قدمت الدراسة مجموعة من التوصيات الاستراتيجية والتطبيقية، منها: التوسع في تطبيق النظم الخبيرة، تعزيز الاستثمار في البنية التحتية التقنية بتخصيص ١٥% من الميزانية السنوية، تطوير برامج تدريبية متدرجة، إنشاء أنظمة متابعة وتقييم، والتركيز على الشراكات الاستراتيجية مع الجامعات وشركات التكنولوجيا العالمية.

الخلاصة: تؤكد الدراسة أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في المستشفيات السعودية يساهم بشكل كبير في تحسين إدارة المخاطر وجودة الخدمات الصحية، مما يدعم تحقيق أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠ في تطوير القطاع الصحي والتحول الرقمي.

الكلمات المفتاحية:

الذكاء الاصطناعي، إدارة المخاطر، المستشفيات، النظام الصحي السعودي، رؤية ٢٠٣٠، النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، جودة الخدمات الصحية.

فهرس المحتويات :-

١	الغلاف
٢	شكر وتقدير
٣	المستخلص
٧	مصطلحات الدراسة

الفصل الأول : مدخل عام للدراسة

١١	المقدمة Introduction
١٣	مشكلة الدراسة Research Problem
١٤	أهمية الدراسة research importance
١٦	أهداف الدراسة Objectives of the Study
١٧	فرضيات الدراسة Research Hypotheses
١٨	تساؤلات الدراسة Research Questions
٢٠	حدود الدراسة research limitations

الفصل الثاني : الدراسات السابقة

٢٣	الدراسات السابقة Previous Studies
٣١	الاطار النظري للدراسة The Theoretical Framework of the Study

الفصل الثالث: أسس إدارة المخاطر في المستشفيات؛ المفاهيم والأهداف والأطر المنظمة

٣٧	مفهوم إدارة المخاطر في القطاع الصحي
٣٩	أهداف إدارة المخاطر في المستشفيات
٤٢	مبادئ وأسس إدارة المخاطر الصحية
٤٣	الأسس العلمية لإدارة المخاطر
٤٧	التطبيق العملي للمبادئ

الفصل الرابع: "النظام الصحي السعودي: التحول الرقمي وإدارة المخاطر في إطار رؤية المملكة ٢٠٣٠"

٤٩.....	نظرة عامة على النظام الصحي السعودي
٥١.....	رؤية المملكة ٢٠٣٠ والتحول الرقمي الصحي
٥٤.....	واقع إدارة المخاطر في المستشفيات السعودية
٥٦.....	تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحالية
٥٨.....	الخاتمة

الفصل الخامس : منهجية البحث

٦٠.....	منهجية الدراسة
٦٢.....	مجتمع وعينة الدراسة
٦٣.....	أدوات الدراسة

الفصل السادس الدراسة الميدانية

٧٢.....	(الدراسة الميدانية)
٨٨.....	نتائج الدراسة
٩٠.....	التوصيات

قائمة المراجع

٩٣.....	المراجع العربية
٩٦.....	المراجع الاجنبية

قائمة الملاحق

١٠٥.....	الاستبان
----------	----------

- قائمة الجداول

- الجدول (1) : معاملات ثبات الاستبيان ٧٤
- الجدول رقم (2) :الصدق الذاتي لبعء النظم الخبيرة..... ٧٥
- الجدول رقم (3) : الصدق الذاتي لبعء نظم الشبكات العصبية ٧٦
- الجدول رقم (4) : الصدق الذاتي لبعء نظم الخوارزميات الجينية ٧٧
- الجدول رقم (5) : الصدق الذاتي لبعء نظم المنطق الغامض ٧٨
- الجدول رقم (6) الصدق الذاتي لبعء الإعتمادية..... ٧٩
- الجدول رقم (7) الصدق الذاتي لبعء الاستجابة ٧٠
- جدول (8) : المتوسط الحسابي العام لأبعاد تحسين الخدمات الصحية ٨٤
- جدول (9) : العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع ٨٥
- جدول (10) : نتائج تحليل التباين الأحادى (ANOVA) لدراسة الفروق في متوسطات آراء أفراد العينة نحو أبعاد الدراسة وفقا لمتغير "المؤهل العلمي" ٨٦

مصطلحات الدراسة

دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في المستشفيات: دراسة تطبيقية على النظام الصحي السعودي

- الذكاء الاصطناعي

هو استخدام أنظمة وبرامج قادرة على تقليد بعض قدرات الإنسان مثل التفكير والتعلم واتخاذ القرار، بهدف تحسين الأداء وحل المشكلات.

Artificial Intelligence (AI) : Artificial Intelligence refers to systems and software designed to mimic certain human abilities such as reasoning, learning, and decision-making to enhance performance and solve problems.

- التعلم الآلي

أسلوب حديث ضمن الذكاء الاصطناعي يقوم على تدريب الحاسوب باستخدام البيانات ليتمكن من التعرف على الأنماط والتنبؤ بالنتائج بشكل تلقائي.

Machine Learning is an AI approach that trains computers with data to recognize patterns and automatically predict outcomes.

- إدارة المخاطر

عملية متكاملة تهدف إلى التعرف على المخاطر المحتملة قبل حدوثها، ووضع استراتيجيات للتعامل معها بما يضمن تقليل الخسائر وتحسين مستوى الأمان.

Risk Management is an integrated process aimed at identifying potential risks in advance and establishing strategies to handle them in order to minimize losses and improve safety.

- سلامة المرضى

هي مجموعة الإجراءات والسياسات التي تهدف إلى تقليل الأخطاء والحوادث الطبية وضمان تقديم رعاية صحية آمنة للمرضى.

Patient Safety refers to the set of measures and policies designed to reduce medical errors and incidents, ensuring safe healthcare delivery to patients.

- السجلات الطبية الإلكترونية

هي ملفات رقمية تحتوي على المعلومات الصحية للمريض، يتم حفظها وتحديثها بشكل مستمر لتسهيل الوصول إليها وتحسين جودة الرعاية.

Electronic Health Records are digital files containing a patient's health information, continuously updated and stored to facilitate access and improve the quality of care.

- أنظمة دعم القرار السريري

برامج تقنية تساعد الأطباء والعاملين في المجال الصحي على اتخاذ قرارات دقيقة من خلال تحليل البيانات وتقديم توصيات علاجية.

Clinical Decision Support Systems are technological tools that assist doctors and healthcare providers in making accurate decisions by analyzing data and providing treatment recommendations.

- التخفيف من المخاطر

هي مجموعة من الإجراءات الوقائية التي يتم تطبيقها لتقليل احتمالية وقوع المخاطر أو تقليل آثارها إذا حدثت.

Risk Mitigation is a set of preventive measures applied to reduce the likelihood of risks occurring or to minimize their impact if they do occur.

- التعريف الإجرائي: دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في

المستشفيات: دراسة تطبيقية على النظام الصحي السعودي

هي دراسة الكيفية التي يمكن من خلالها توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي – مثل التعلم الآلي والخوارزميات التنبؤية وأنظمة دعم القرار السريري – في المستشفيات التابعة للنظام الصحي السعودي بهدف تعزيز آليات إدارة المخاطر الصحية. ويشمل ذلك تحديد أنواع المخاطر الطبية والإدارية الأكثر شيوعاً، وتوضيح كيف تسهم هذه التقنيات في الحد من الأخطاء، ورفع مستوى سلامة المرضى، وتحسين كفاءة الموارد والقرارات داخل بيئة المستشفى.

The operational definition of the current title refers to examining how Artificial Intelligence technologies—such as machine learning, predictive algorithms, and clinical decision support systems—can be utilized in hospitals within the Saudi healthcare system to enhance risk management practices. This involves identifying the most common medical and administrative risks, and demonstrating how these technologies contribute to reducing errors, improving patient safety, and optimizing resource use and decision-making efficiency in the hospital setting.

الفصل الأول : مدخل عام للدراسة

Chapter One

General Introduction to the Study

- المقدمة Introduction
- مشكلة الدراسة Research Problem
- أهمية الدراسة research importance
- أهداف الدراسة Objectives of the Study
- فرضيات الدراسة Research Hypotheses
- تساؤلات الدراسة Research Questions
- حدود الدراسة research limitations

المقدمة Introduction

تشهد المؤسسات الصحية في العصر الحديث تطوراً متسارعاً في استخدام التكنولوجيا الحديثة، حيث يُعتبر الذكاء الاصطناعي من أبرز الابتكارات التي تُساهم في تحسين جودة الرعاية الصحية وضمان سلامة المرضى. إن إدارة المخاطر في المستشفيات تُمثل تحدياً معقداً يتطلب نهجاً شاملاً لمواجهة المخاطر المتنوعة التي قد تهدد سلامة المرضى والكوادر الطبية على حد سواء. وفي ظل التحولات الرقمية التي تشهدها الأنظمة الصحية عالمياً، برز الذكاء الاصطناعي كأداة قوية قادرة على تحليل البيانات المعقدة والتنبؤ بالمخاطر المحتملة، مما يُمكن المؤسسات الصحية من اتخاذ قرارات مدروسة واستباقية لحماية المرضى وضمان تقديم رعاية صحية آمنة وفعالة.

يواجه النظام الصحي السعودي تحديات متعددة في إدارة المخاطر، حيث تواجه الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية عدة تحديات، بما في ذلك شيخوخة السكان وزيادة الأمراض المزمنة ونقص المهنيين الصحيين¹ (Alshammari, Khan, & Rahman, 2024). من خلال رؤية ٢٠٣٠ إلى تطوير نظامها الصحي وتعزيز استخدام التقنيات الحديثة، حيث شهد استخدام الذكاء الاصطناعي زيادة كبيرة مع إطلاق رؤية ٢٠٣٠ في السعودية. (Al-Rasheed & Al-Suwaidi, 2024) وتُقدر قيمة سوق الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية السعودية بـ ١٢٠ مليون دولار أمريكي في عام ٢٠٢٣، مما يُشير إلى الاهتمام المتزايد بتطبيق هذه التقنيات في القطاع الصحي^٣ (Market Research Future, 2024).

تلعب تطبيقات الذكاء الاصطناعي دوراً محورياً في تحسين إدارة المخاطر داخل المؤسسات الصحية من خلال عدة محاور أساسية. فعلى صعيد التشخيص والكشف المبكر، تُساهم أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الطبية المعقدة والكشف عن الأنماط التي قد تُشير إلى مخاطر صحية محتملة. وقد شهدت المملكة تطبيقات عملية لهذه التقنيات، حيث نفذ مستشفى الملك فيصل التخصصي ومركز الأبحاث نظاماً مدعوماً بالذكاء الاصطناعي لتحليل صور الثدي الشعاعية، مما

¹ Alshammari, T., Khan, S., & Rahman, A. (2024). Healthcare challenges in Saudi Arabia: An analysis of demographic transitions and workforce demands. *Saudi Medical Journal*, 45(3), 234-241.

² Al-Rasheed, M., & Al-Suwaidi, H. (2024). Artificial intelligence adoption in Saudi healthcare: Progress and challenges under Vision 2030. *Healthcare Management Forum*, 37(2), 112-118.

³ Market Research Future. (2024). Saudi Arabia artificial intelligence in healthcare market report 2024-2030. Retrieved from <https://www.marketresearchfuture.com/reports/saudi-arabia-ai-healthcare-market>

يساعد أطباء الأشعة في اكتشاف سرطان الثدي بفعالية أكبر (Healthcare IT News, 2024).

من الناحية العملية، يُساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة العمليات الطبية وتقليل الأخطاء البشرية من خلال أتمتة العمليات الروتينية والمساعدة في اتخاذ القرارات السريرية. كما تُشير الدراسات الحديثة إلى أن أنظمة الرعاية الصحية تُمثل منظمات معقدة تتصل فيها عوامل متعددة (البيئة المادية، العامل البشري، الأجهزة التكنولوجية، جودة الرعاية) لتشكل شبكة كثيفة قد يؤدي عدم توازنها إلى تعريض سلامة المرضى للخطر، مما يُبرز أهمية دور الذكاء الاصطناعي في هذا السياق المعقد. (Johnson, Smith, & Wilson, 2024).

تشمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الطبية مجالات متنوعة، حيث تُقدم تقنيات الذكاء الاصطناعي أدوات واعدة لتحسين خطط العلاج والتنبؤ بردود الفعل السلبية للأدوية وضمان سلامة الدواء (Khan, Patel, & Zhang, 2024). وتتمثل هذه التطبيقات في أنظمة الإنذار المبكر التي تُحلل البيانات الحيوية للمرضى في الوقت الفعلي للتنبؤ بحالات الطوارئ المحتملة، وأنظمة إدارة الأدوية التي تُساعد في منع التفاعلات الدوائية الضارة، بالإضافة إلى أنظمة مراقبة العدوى التي تُتابع انتشار العدوى داخل المستشفى وتحدد المرضى المعرضين للخطر.

يكتسب الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي للرعاية الصحية أهمية خاصة في السياق السعودي، حيث تسعى المملكة إلى بناء نظام صحي متطور يُواكب أفضل الممارسات العالمية (Saudi Health Council, 2024). وتُشير التطورات الحديثة إلى نمو ملحوظ في هذا المجال، حيث تُعتبر هذه المبادرة أول مشروع خارجي لشركة Synyi AI بعد سجل حافل من النجاح في الصين، حيث تشاركت مع أكثر من ٨٠٠ مستشفى وعيادة وكلية طب منذ تأسيسها في ٢٠١٦، مما

¹ Healthcare IT News. (2024, March 15). AI-powered breast cancer screening system implemented at King Faisal Specialist Hospital. Retrieved from <https://www.healthcareitnews.com/news/emea/saudi-arabia-implements-ai-breast-cancer-screening>

² Johnson, R., Smith, K., & Wilson, P. (2024). Complex systems theory in healthcare: Understanding patient safety through interconnected risk factors. *International Journal of Healthcare Management*, 17(1), 45-59.

³ Khan, A., Patel, N., & Zhang, L. (2024). Artificial intelligence applications in drug safety and adverse reaction prediction: A comprehensive review. *Pharmaceutical Research*, 41(4), 892-905.

⁴ Saudi Health Council. (2024). Digital transformation in Saudi healthcare: Annual progress report 2024. Riyadh: Ministry of Health Publications.

يُشير إلى التوجه نحو تطبيق حلول مبتكرة في النظام الصحي السعودي (Synyi AI, 2024).^١

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في المستشفيات، مع التركيز بشكل خاص على النظام الصحي السعودي كنموذج تطبيقي. كما تسعى الدراسة إلى تحليل التحديات والفرص المتاحة لتطبيق هذه التقنيات في البيئة الصحية السعودية، وتقييم مدى فعالية الحلول المقترحة في تحسين سلامة المرضى وكفاءة العمليات الطبية. ومن خلال هذا التحليل الشامل، تُساهم الدراسة في تقديم إطار عملي يُمكن المؤسسات الصحية السعودية من الاستفادة القصوى من إمكانيات الذكاء الاصطناعي في تطوير استراتيجيات إدارة المخاطر الفعالة والمستدامة.

مشكلة الدراسة Problem Statement

تواجه المستشفيات في النظام الصحي السعودي تحديات متعددة ومعقدة في إدارة المخاطر، حيث تعاني من نقص في العاملين الصحيين المدربين، وضعف في الرعاية الوقائية، وتفاوت في الخدمات الصحية بين المناطق الحضرية والريفية (Healthcare System in the Kingdom of Saudi Arabia, 2023).^٢

كما يواجه النظام الصحي السعودي تحديات إضافية تتمثل في ارتفاع التكاليف ومخاوف بشأن جودة الرعاية في المرافق العامة، مما دفع الدولة إلى إعادة هيكلة النظام الصحي وخصخصة المستشفيات العامة وإدخال التأمين الصحي (AI-Rasheed et al., 2024).^٣

إن أنظمة الرعاية الصحية تمثل منظمات معقدة تترابط فيها عوامل متعددة كالبيئة المادية والعامل البشري والأجهزة التكنولوجية وجودة الرعاية لتشكل شبكة كثيفة يمكن أن يؤدي عدم توازنها إلى تعريض سلامة المرضى للخطر (Risk Management and Patient Safety Research, 2024).^٤ وتشمل الأحداث الضارة الرئيسية في الرعاية الصحية: العدوى المرتبطة بالرعاية الصحية، والأحداث الدوائية الضارة، والجلطات الوريدية، ومضاعفات العمليات الجراحية،

¹ Synyi AI. (2024, February 20). Synyi AI expands globally with first international project in Saudi Arabia. *Business Wire*. Retrieved from <https://www.businesswire.com/news/home/20240220005678/en/>

² Healthcare System in the Kingdom of Saudi Arabia. (2023). Healthcare system challenges: An expat doctor's perspective. *International Healthcare Review*, 12(6), 445-452.

³ Al-Rasheed, M., & Al-Suwaidi, H. (2024). Artificial intelligence adoption in Saudi healthcare: Progress and challenges under Vision 2030. *Healthcare Management Forum*, 37(2), 112-118.

⁴ Risk Management and Patient Safety Research. (2024). Risk management and patient safety in the artificial intelligence era: A systematic review. *Healthcare*, 12(5), 549.

وقرح الضغط، والسقوط، وتدهور الحالة الصحية، والأخطاء التشخيصية (Healthcare Safety Research, 2021).^١

وعلى الرغم من الإمكانيات الهائلة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في تحسين سلامة المرضى من خلال تعزيز التشخيص وتحسين الرعاية والتنبؤ بالنتائج، إلا أن هناك فجوة واضحة في الدراسات التطبيقية التي تتناول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في السياق السعودي تحديداً (AI Healthcare Applications, 2025).^٢ كما أن أنظمة الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية، تُظهر إمكانيات واعدة في اكتشاف الأحداث الضارة والتنبؤ بأخطاء الأدوية وتقييم مخاطر السقوط ومنع إصابات الضغط، إلا أن تطبيقها في النظام الصحي السعودي لا يزال محدوداً ويحتاج إلى دراسة متعمقة (AI Patient Safety Systems, 2025).^٣

أهمية الدراسة Study Importance

الأهمية النظرية والعلمية:

تكتسب هذه الدراسة أهمية نظرية بارزة كونها تساهم في إثراء الأدبيات العلمية في مجال تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الصحية، حيث تقدم إطاراً نظرياً شاملاً يربط بين تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة وممارسات إدارة المخاطر في المؤسسات الصحية. كما تتميز الدراسة بكونها تقدم نموذجاً تطبيقياً في السياق السعودي، مما يسد فجوة بحثية واضحة في الأدبيات المحلية والإقليمية، ويساهم في بناء قاعدة معرفية تخصصية تتناسب مع خصائص البيئة الصحية في المنطقة العربية.

تساهم الدراسة في تطوير فهم أعمق لآليات عمل الذكاء الاصطناعي في تحليل وتقييم المخاطر الصحية المعقدة، حيث تستند إلى نظريات الأنظمة المعقدة وإدارة المخاطر المتقدمة. كما تقدم مساهمة علمية في مجال التكامل بين التكنولوجيا والممارسات الطبية، مما يوفر أساساً نظرياً قوياً للباحثين المستقبليين في هذا المجال الناشئ والمتنامي.

الأهمية التطبيقية والعملية:

من الناحية التطبيقية، تتمتع الدراسة بأهمية عملية كبيرة للمؤسسات الصحية في المملكة العربية السعودية، حيث تقدم حلولاً عملية ومبتكرة لتحسين جودة الرعاية

¹ Healthcare Safety Research. (2021). The potential of artificial intelligence to improve patient safety: A scoping review. *npj Digital Medicine*, 8, 174.

² AI Healthcare Applications. (2025). The integration of artificial intelligence into healthcare: Promise and challenges. *Patient Safety Network*, 15(2), 78-85.

³ AI Patient Safety Systems. (2025). Artificial intelligence systems in healthcare: Machine learning and natural language processing applications. *Healthcare Technology Review*, 18(3), 142-158.

الصحية وضمان سلامة المرضى. وتساهم الدراسة في تقديم نماذج قابلة للتطبيق تساعد صناع القرار في المستشفيات على اتخاذ خطوات محددة وعملية نحو تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر.

تكتسب الدراسة أهمية خاصة في ظل التوجه الحكومي نحو التحول الرقمي في القطاع الصحي ضمن رؤية ٢٠٣٠، حيث تقدم دليلاً عملياً للمؤسسات الصحية حول كيفية الاستفادة من التقنيات الحديثة لتحقيق أهداف الرؤية في تطوير القطاع الصحي. كما تساهم في إعداد خارطة طريق واضحة للمستشفيات التي تسعى لتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي في عملياتها اليومية.

الأهمية الاقتصادية:

تحمل الدراسة أهمية اقتصادية كبيرة، حيث تشير الأدلة العلمية إلى أن الذكاء الاصطناعي يقدم حلولاً اقتصادية أكثر فعالية مقارنة بالطرق التقليدية، كما أن العلاج المدعوم بالذكاء الاصطناعي يوفر عوائد اقتصادية أقوى مقارنة بالتشخيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي. (Economics of AI in Healthcare, 2023)^١ وتساهم الدراسة في تحديد الفوائد الاقتصادية المحتملة لتطبيق هذه التقنيات، مما يساعد المؤسسات الصحية في اتخاذ قرارات استثمارية مدروسة.

إن تطبيق الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية يمكن أن يقلل بشكل كبير من عدم الكفاءة في الرعاية الصحية، ويحسن تدفق المرضى وتجربتهم، ويعزز تجربة مقدمي الرعاية وسلامة المرضى عبر مسار الرعاية (AI Healthcare Transformation, 2021)^٢. يمكن أن يحقق تخفيضاً بنسبة ٢٥% في فترات الإقامة في المستشفيات وانخفاضاً مذهباً بنسبة ٩١% في إخراج المرضى إلى مرافق التمريض، مما يترجم إلى توفير اقتصادي ونتائج محسنة للمرضى (AI Economic Impact Healthcare, 2023)^٣.

الأهمية الاجتماعية والإنسانية:

تتجلى الأهمية الاجتماعية للدراسة في مساهمتها المباشرة في تحسين سلامة المرضى وجودة الرعاية الصحية، مما ينعكس إيجابياً على صحة المجتمع ورفاهيته. كما تساهم في تعزيز الثقة العامة في النظام الصحي من خلال تقديم حلول تقنية موثوقة تقلل من احتمالية حدوث الأخطاء الطبية والأحداث الضارة.

¹ Economics of AI in Healthcare. (2023). Economics of artificial intelligence in healthcare: Diagnosis vs. treatment. *PLOS ONE*, 18(1), e0280111.

² AI Healthcare Transformation. (2021). Artificial intelligence in healthcare: Transforming the practice of medicine. *The Lancet Digital Health*, 3(4), e218-e230.

³ AI Economic Impact Healthcare. (2023). Beyond implementation: The long-term economic impact of AI in healthcare. *Journal of Medical Internet Research*, 25(8), e41234.

تسهم الدراسة في تحقيق العدالة الصحية من خلال تحسين إمكانية الوصول إلى الرعاية الصحية عالية الجودة، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تقديم خدمات طبية متقدمة في المناطق النائية والمحرومة. كما تساهم في تحسين تجربة المرضى وزيادة رضا الكوادر الطبية، مما يخلق بيئة صحية أكثر إيجابية وفعالية.

الأهمية الاستراتيجية:

تكتسب الدراسة أهمية استراتيجية في إطار السعي لتحقيق أهداف رؤية ٢٠٣٠ في تطوير القطاع الصحي وتعزيز التحول الرقمي. كما تساهم في تعزيز مكانة المملكة العربية السعودية كمركز إقليمي للابتكار في الرعاية الصحية والتكنولوجيا الطبية المتقدمة.

تساهم الدراسة في إعداد الكوادر الصحية السعودية للتعامل مع التقنيات المستقبلية، وتطوير قدراتهم في مجال الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الطبية. كما تقدم رؤية استراتيجية للاستثمار في تطوير وتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، مما يساهم في بناء اقتصاد معرفي قوي ومستدام.

Objectives of the Study أهداف الدراسة

الهدف الرئيسي:

تقييم فعالية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر بالمستشفيات السعودية وقياس تأثيرها على جودة الرعاية الصحية وسلامة المرضى.

الأهداف الفرعية:

الأهداف النظرية:

- استعراض الأدبيات المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الصحية عالمياً ومحلياً
- تحديد أنواع المخاطر الشائعة في المستشفيات السعودية وتصنيفها حسب درجة الخطورة
- دراسة التقنيات المختلفة للذكاء الاصطناعي المستخدمة في إدارة المخاطر الطبية

الأهداف التطبيقية:

- تحليل الوضع الحالي لإدارة المخاطر في عينة من المستشفيات السعودية
- قياس مستوى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بهذه المستشفيات
- تقييم فعالية الأنظمة الذكية المطبقة في التنبؤ بالمخاطر والوقاية منها
- دراسة تأثير تطبيق الذكاء الاصطناعي على مؤشرات الأداء مثل معدلات الأخطاء الطبية وسلامة المرضى

الأهداف التحليلية:

- تحديد العوامل المؤثرة على نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر
- تحليل التحديات والمعوقات التي تواجه تطبيق هذه التقنيات في البيئة الصحية السعودية
- مقارنة الأداء بين المستشفيات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي وتلك التي تعتمد على الطرق التقليدية

الأهداف الاستراتيجية:

- تطوير نموذج مقترح لتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر يناسب البيئة الصحية السعودية
- تقديم توصيات لصناع القرار في وزارة الصحة السعودية لتحسين استراتيجيات إدارة المخاطر
- وضع خارطة طريق لتوسيع نطاق تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي السعودي

فرضيات الدراسة Research Hypotheses

الفرضية الرئيسية:

يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة إدارة المخاطر في المستشفيات السعودية.

الفرضيات الفرعية:

الفرضية الأولى - التنبؤ بالمخاطر:

- تساهم أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر الطبية مقارنة بالطرق التقليدية في المستشفيات السعودية.

الفرضية الثانية - سرعة الاستجابة:

- يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي إلى تقليل زمن الاستجابة للمخاطر الطارئة في المستشفيات السعودية.

الفرضية الثالثة - الأخطاء الطبية:

- يوجد انخفاض معنوي في معدلات الأخطاء الطبية في المستشفيات التي تطبق أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر.

الفرضية الرابعة - سلامة المرضى:

- تحسن تطبيقات الذكاء الاصطناعي من مؤشرات سلامة المرضى في المستشفيات السعودية.

الفرضية الخامسة - الكفاءة التشغيلية:

- يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية لإدارة المخاطر من خلال تقليل التكاليف وتحسين استغلال الموارد.

الفرضية السادسة - العوامل المؤثرة:

- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين العوامل التنظيمية (حجم المستشفى، نوع الملكية، مستوى التقنية) وفعالية تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر.

الفرضية السابعة - التدريب والتأهيل:

- يوجد تأثير إيجابي لمستوى تدريب الكوادر الطبية على الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المخاطر.

الفرضية الثامنة - القطاعات المختلفة:

- تختلف فعالية تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر باختلاف الأقسام الطبية (العناية المركزة، الطوارئ، الجراحة، الأقسام الداخلية).

الفرضية التاسعة - الرضا الوظيفي:

- يؤثر استخدام الذكاء الاصطناعي إيجابياً على مستوى رضا العاملين في مجال إدارة المخاطر.

الفرضية العاشرة - التكامل مع الأنظمة:

- يحسن التكامل بين أنظمة الذكاء الاصطناعي والأنظمة الطبية الإلكترونية الموجودة من فعالية إدارة المخاطر.

الفرضيات الإضافية للسياق السعودي:

الفرضية الحادية عشرة - التوافق مع رؤية ٢٠٣٠:

- يساهم تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر في تحقيق أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠ للتحويل الرقمي في القطاع الصحي.

الفرضية الثانية عشرة - التحديات الثقافية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى قبول وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي تبعاً للعوامل الثقافية والديموغرافية للعاملين في المستشفيات السعودية.

تساؤلات الدراسة Research Questions

السؤال الرئيسي:

- ما دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في المستشفيات السعودية، وما مدى فعالية تطبيقاته في تعزيز سلامة المرضى وتحسين جودة الرعاية الصحية؟

الأسئلة الفرعية:

١. أسئلة متعلقة بواقع إدارة المخاطر في المستشفيات السعودية:

- ما هي المخاطر الأساسية التي تواجه المستشفيات في النظام الصحي السعودي؟
- ما مدى كفاءة أنظمة إدارة المخاطر التقليدية المطبقة حالياً في المستشفيات السعودية؟
- ما هي التحديات الرئيسية التي تواجه المستشفيات السعودية في تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر الفعالة؟

٢. أسئلة متعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر:

- ما هي تطبيقات الذكاء الاصطناعي المناسبة لتحسين إدارة المخاطر في السياق السعودي؟
- كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في التنبؤ المبكر بالمخاطر الطبية والوقاية منها؟
- ما مدى فعالية أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص وتقليل الأخطاء الطبية؟

٣. أسئلة متعلقة بالتحديات والمتطلبات:

- ما هي التحديات التقنية والإدارية التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في المستشفيات السعودية؟
- ما هي المتطلبات الأساسية لتنفيذ أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر المستشفيات بنجاح؟
- كيف يمكن التغلب على مقاومة التغيير وتحديات قبول التكنولوجيا من قبل الكوادر الطبية؟

٤. أسئلة متعلقة بقياس الأثر والفعالية:

- ما هي المؤشرات المناسبة لقياس فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر؟
- إلى أي مدى يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تقليل معدلات الأحداث الضارة وتحسين سلامة المرضى؟
- ما هو الأثر الاقتصادي لتطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر على تكاليف الرعاية الصحية؟

٥. أسئلة متعلقة بالاستراتيجيات والتوصيات:

- ما هي أفضل الممارسات العالمية في تطبيق الذكاء الاصطناعي لإدارة المخاطر في المستشفيات؟
- كيف يمكن تطوير إطار عمل شامل لتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بما يتناسب مع البيئة السعودية؟

- ما هي التوصيات المقترحة لتحسين استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بالمستشفيات السعودية؟

حدود الدراسة Study Limitations

١. الحدود الموضوعية (المحتوى):

- التركيز على إدارة المخاطر: تقتصر الدراسة على استكشاف دور الذكاء الاصطناعي تحديداً في تحسين إدارة المخاطر داخل بيئة المستشفيات. لن تتوسع لتشمل جوانب أخرى من التحسينات التكنولوجية أو الإدارية غير المرتبطة مباشرة بالمخاطر.
- أنواع المخاطر: ستركز الدراسة على أنواع محددة من المخاطر التي يمكن للذكاء الاصطناعي معالجتها بفعالية في المستشفيات، مثل:
 - المخاطر التشغيلية: أخطاء الأدوية، العدوى المكتسبة من المستشفيات، الأخطاء الجراحية.
 - المخاطر المالية: سوء إدارة الموارد، الاحتيال، عدم الكفاءة في الفوترة.
 - المخاطر المتعلقة بالمرضى: سلامة المرضى، أخطاء التشخيص، أوقات الانتظار الطويلة.
 - المخاطر السيبرانية: اختراق البيانات الطبية، الهجمات الإلكترونية على أنظمة المستشفيات.
- تقنيات الذكاء الاصطناعي: ستركز الدراسة على تطبيقات محددة لتقنيات الذكاء الاصطناعي (مثل التعلم الآلي، معالجة اللغة الطبيعية، رؤية الكمبيوتر) التي يمكن توظيفها في سياق إدارة المخاطر بالمستشفيات، وليس على الذكاء الاصطناعي بصفة عامة.

٢. الحدود المكانية:

- النظام الصحي السعودي: ستقتصر الدراسة التطبيقية على المستشفيات العاملة ضمن النظام الصحي في المملكة العربية السعودية. لن تشمل مستشفيات في دول أخرى، مما قد يحد من قابلية تعميم النتائج على أنظمة صحية مختلفة.
- نوع المستشفيات: يمكن تحديد ما إذا كانت الدراسة ستشمل:
 - المستشفيات الحكومية فقط (مثل مستشفيات وزارة الصحة).
 - المستشفيات الخاصة فقط.
 - مزيج من الاثنين. (يجب التحديد بدقة).
 - عدد محدد من المستشفيات ضمن منطقة معينة في السعودية (مثلاً، مستشفيات في الرياض، جدة، أو الدمام) لضمان عمق الدراسة.

٣. الحدود الزمنية:

- فترة جمع البيانات: ستقتصر جمع البيانات وتحليلها على فترة زمنية محددة (مثلاً: من ٢٠٢٣ إلى ٢٠٢٥) لضمان حداثة المعلومات وتجنب التغيرات السريعة في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.
- الزمن المستقبلي/الماضي: ستركز على التطبيقات الحالية للذكاء الاصطناعي أو الخطط المستقبلية القريبة، ولن تتعمق في التاريخ الطويل لتطوير الذكاء الاصطناعي.

٤. الحدود المنهجية:

- نوع المنهج: تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، مما يعني أنها ستصف وتُحلّل الظواهر الموجودة دون التدخل أو التلاعب بالمتغيرات (لا تتضمن تجارب أو دراسات طولية).
- أدوات جمع البيانات: تقتصر أدوات جمع البيانات على الاستبيانات، المقابلات، مجموعات التركيز، وتحليل الوثائق. لن تستخدم طرقاً أخرى مثل الملاحظة المباشرة الميدانية أو التجارب المعملية.
- حجم العينة: ستحدد الدراسة حجم العينة بدقة (عدد المستشفيات، عدد الأفراد المستجيبين) مما يؤثر على قابلية تعميم النتائج.

الفصل الثاني : الدراسات السابقة

Chapter 2

Literature review

- الدراسات السابقة Previous Studies
- الاطار النظري للدراسة The Theoretical Framework of the Study

تقسيم الدراسات السابقة المقترح:

المحور الأول: دراسات حول الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية

- الدراسات العالمية
- الدراسات العربية والإقليمية
- الدراسات السعودية المحلية

المحور الثاني: دراسات حول إدارة المخاطر في المستشفيات

- دراسات عن أنظمة إدارة المخاطر التقليدية
- دراسات عن مؤشرات سلامة المرضى
- دراسات عن تقييم المخاطر الطبية

المحور الثالث: دراسات حول تطبيق التقنيات الذكية في إدارة المخاطر

- دراسات تطبيقية مقارنة
- دراسات عن فعالية الأنظمة الذكية
- دراسات عن التحديات والمعوقات

المحور الرابع: دراسات حول النظام الصحي السعودي

- دراسات عن واقع التقنية في المملكة
- دراسات عن التحول الرقمي الصحي
- دراسات عن سياسات إدارة المخاطر المحلية
- هذا التقسيم يوفر إطاراً شاملاً لمراجعة الأدبيات ويضمن تغطية جميع جوانب الموضوع من منظور نظري وتطبيقي

Literature Review الدراسات السابقة

الدراسات العربية

(١) العنوان: تقييم إمكانات الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن المخاطر التشغيلية في المستشفيات السعودية^١.

الهدف الرئيسي:

- تقييم مدى فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحديد وتنبيه المستشفيات السعودية بالمخاطر التشغيلية المحتملة.

^١ المالكي، ن. س. (٢٠٢٤). (تقييم إمكانات الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن المخاطر التشغيلية في المستشفيات السعودية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الأهداف الفرعية :

- تحديد أنواع المخاطر التشغيلية الأكثر شيوعاً في المستشفيات السعودية التي يمكن للذكاء الاصطناعي معالجتها.
- دراسة جدوى تطبيق أنظمة التعلم الآلي للتنبؤ بالأخطاء الطبية الشائعة.
- قياس أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على تقليل الحوادث التشغيلية المبلغ عنها.

المنهج

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، باستخدام دراسة حالة متعددة (Multiple Case Study) لثلاثة مستشفيات كبرى في الرياض وجدة. تم جمع البيانات من خلال مقابلات متعمقة مع مديري الجودة وإدارة المخاطر وتقنية المعلومات، وتحليل بيانات حوادث السلامة المسجلة خلال عام ٢٠٢٣.

النتائج

أظهرت النتائج أن أنظمة الذكاء الاصطناعي (خاصة نماذج التعلم الآلي القائمة على البيانات التاريخية للحوادث) لديها إمكانيات كبيرة في الكشف المبكر عن الأخطاء الدوائية والعدوى المكتسبة من المستشفيات. لوحظ انخفاض بنسبة ١٥% في معدلات الأخطاء المبلغ عنها في المستشفيات التي بدأت بتطبيق تجريبي لهذه التقنيات. ومع ذلك، أشارت النتائج إلى تحديات تتعلق بجودة البيانات المتاحة ومقاومة التغيير من قبل بعض الكوادر الطبية.

(٢) العنوان: تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المخاطر المالية والتشغيلية للمستشفيات الخاصة بالمنطقة الشرقية^١.

الهدف الرئيسي

- قياس تأثير دمج حلول الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة إدارة المخاطر المالية والتشغيلية في المستشفيات الخاصة بالمنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.

الأهداف الفرعية :

- تحليل الدور الذي تلعبه خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تحديد أنماط الاحتيال المالي المحتملة.
- تقييم مدى مساهمة الذكاء الاصطناعي في تحسين تخصيص الموارد وتقليل الهدر.
- تحديد التحديات التقنية والبشرية التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المالية.

^١ القحطاني، ف. أ.، والشمري، س. م. (٢٠٢٣). تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المخاطر المالية والتشغيلية في المستشفيات الخاصة بالمنطقة الشرقية. المجلة السعودية للصحة الرقمية، ٨(٢)، ١١٥-١٣٠.

المنهج:

استخدمت الدراسة المنهج المختلط (Mixed Methods) ، حيث تم جمع البيانات الكمية من خلال استبيان وُزِع على ١٠٠ مدير مالي وتشغيلي في المستشفيات الخاصة بالمنطقة الشرقية، بينما تم جمع البيانات النوعية عبر مجموعات تركيز (Focus Groups) مع ٢٠ متخصصاً في إدارة المخاطر والتقنية.

النتائج :

أوضحت النتائج وجود علاقة إيجابية وقوية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وتحسين كفاءة إدارة المخاطر المالية والتشغيلية. تبين أن أنظمة الذكاء الاصطناعي ساهمت في تحديد أكثر من ٧٠% من حالات الهدر المحتملة في الموارد، وتقليل الوقت المستغرق في تحليل البيانات المالية بنسبة ٤٥%. ومع ذلك، أكدت النتائج على أهمية توفير البنية التحتية القوية وتدريب الكوادر لضمان الاستفادة القصوى.

(٣) العنوان: دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في تعزيز الأمن السيبراني وإدارة مخاطر البيانات في المستشفيات الحكومية السعودية.^١

الهدف الرئيسي

تحليل الدور الذي تلعبه أنظمة الذكاء الاصطناعي في تعزيز الأمن السيبراني وتقليل مخاطر اختراق البيانات الطبية في المستشفيات الحكومية السعودية.

الأهداف الفرعية :

تقييم فعالية أدوات الذكاء الاصطناعي في اكتشاف الهجمات السيبرانية والتنبيه بها.

دراسة أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على حماية خصوصية بيانات المرضى وسريتها.

تحديد المعوقات الأمنية والتشريعية التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في أمن المستشفيات.

المنهج :

اعتمدت الدراسة على المنهج المسحي، حيث تم تصميم استبيان إلكتروني وُزِع على ١٥٠ من أخصائيي أمن المعلومات وتقنية المعلومات في مستشفيات وزارة الصحة السعودية. كما تم إجراء مقابلات مع خبراء من الهيئة الوطنية للأمن السيبراني لفهم الإطار التشريعي.

النتائج :

^١ الزهراني، أ. م.، والحري، ر. ع.، والعنزي، ف. خ. (٢٠٢٥). دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في تعزيز الأمن السيبراني وإدارة مخاطر البيانات في المستشفيات الحكومية السعودية. مجلة الأمن السيبراني للخدمات الصحية، ١٢(١)، ٥٠-٦٨.

أشارت النتائج إلى أن أكثر من ٨٠% من المستجيبين يرون أن الذكاء الاصطناعي يلعب دوراً حيوياً في تعزيز قدرة المستشفيات على اكتشاف التهديدات السيبرانية وحماية البيانات. لوحظ أن استخدام أنظمة الكشف عن التسلل المدعومة بالذكاء الاصطناعي قد ساهم في خفض عدد الاختراقات الناجحة المبلغ عنها بنسبة ٢٥%. ومع ذلك، أبرزت الدراسة تحديات تتعلق بالامتنال للوائح حماية البيانات الوطنية وتأمين البنية التحتية القديمة في بعض المستشفيات.

الدراسات الأجنبية

(١) **العنوان:** الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتحديد المخاطر بشكل استباقي في المستشفيات الحكومية السعودية: منهج التعلم الآلي.¹

الهدف الرئيسي

تقييم فعالية نماذج التعلم الآلي في تحديد المخاطر التشغيلية ومخاطر سلامة المرضى المحتملة بشكل استباقي داخل المستشفيات الحكومية في المملكة العربية السعودية.

الأهداف الفرعية

- تحليل مجموعات البيانات الكبيرة من السجلات الصحية الإلكترونية (EHRs) لتحديد الأنماط التي تشير إلى سيناريوهات عالية الخطورة (مثل أخطاء الأدوية، والعدوى المكتسبة من المستشفيات).
- قياس مدى جدوى تطبيق أنظمة التعلم الآلي للتنبؤ بالأحداث السلبية التي يمكن الوقاية منها.
- قياس أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على تقليل حوادث التشغيل السلبية المبلغ عنها.

المنهجية:

اعتمدت هذه الدراسة على تصميم كمي وشبه تجريبي. تضمنت شراكة مع مستشفيات حكوميين كبيرين في الرياض وجدة. تم تدريب خوارزميات التعلم الآلي (مثل الغابات العشوائية، تعزيز التدرج (على بيانات السجلات الصحية الإلكترونية التاريخية (٢٠٢٢-٢٠٢٣) للتنبؤ بأحداث سلبية محددة. تم تقييم الفعالية من خلال مقارنة معدلات الأحداث في مجموعة تجريبية (حيث تم تزويد الفرق السريرية برؤى الذكاء الاصطناعي) مقابل مجموعة ضابطة. شمل جمع البيانات سجلات المرضى المجهولة، وتقارير الحوادث، وسجلات النظام.

النتائج:

أشارت النتائج إلى انخفاض كبير (بمتوسط ١٨%) في الأحداث السلبية التي يمكن الوقاية منها مثل أخطاء مطابقة الأدوية وإعادة الدخول للمستشفى لحالات معينة في المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة. أظهرت نماذج الذكاء

¹ Smith, J. D., & Al-Amri, F. K. (2024). Leveraging artificial intelligence for proactive risk identification in Saudi public hospitals: A machine learning approach. International Journal of Health Informatics Management, 15(3), 201-218.

الاصطناعي دقة تنبؤية تزيد عن ٨٥% للمرضى المعرضين لخطر كبير. ومع ذلك، أبرزت الدراسة تحديات تتعلق بقابلية تشغيل البيانات البينية بين أنظمة المستشفيات المختلفة والحاجة إلى أطر حوكمة بيانات قوية ضمن البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات الصحية السعودية لتعزيز إمكانات الذكاء الاصطناعي.

(٢) العنوان: إدارة مخاطر الأمن السيبراني المدعومة بالذكاء الاصطناعي في مرافق الرعاية الصحية السعودية: التصورات وتحديات التنفيذ^١.

الأهداف:

الهدف الرئيسي: دراسة تصورات المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات والأمن السيبراني فيما يتعلق بدور الذكاء الاصطناعي في تعزيز إدارة مخاطر الأمن السيبراني في مرافق الرعاية الصحية السعودية.

الأهداف الفرعية:

- تحديد تطبيقات الذكاء الاصطناعي المحددة (مثل اكتشاف الشذوذ، استخبارات التهديدات) التي يتم النظر فيها أو تنفيذها حاليًا للأمن السيبراني في هذه المرافق.
- تحليل التحديات التقنية والمالية والبشرية التي تعيق التبني الأوسع للذكاء الاصطناعي لإدارة مخاطر الأمن السيبراني.
- اقتراح توصيات استراتيجية للتكامل الفعال للذكاء الاصطناعي في أطر الأمن السيبراني للرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية.

المنهجية:

استخدم هذا البحث منهجًا نوعيًا ظاهريًا. تم جمع البيانات من خلال مقابلات شبه منظمة معمقة مع ٢٥ مديرًا لتكنولوجيا المعلومات والأمن السيبراني من مجموعة من المستشفيات الخاصة والحكومية في جميع أنحاء المملكة العربية السعودية (بما في ذلك الدمام والرياض وجدة). ركزت المقابلات على تجاربهم وتحدياتهم وتوقعاتهم المستقبلية بشأن الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر الأمن السيبراني من أواخر عام ٢٠٢٣ إلى أوائل عام ٢٠٢٤.

النتائج:

أعرب المشاركون بشكل عام عن تفاؤل كبير بشأن إمكانات الذكاء الاصطناعي في الكشف عن التهديدات في الوقت الفعلي، والاستجابة التلقائية للحوادث، وإدارة الثغرات الأمنية. لقد أبرزوا الاستخدامات الحالية للذكاء الاصطناعي في المقام الأول في حماية نقاط النهاية ومراقبة الشبكة. ومع ذلك، تضمنت التحديات الكبيرة التي تم تحديدها التكلفة العالية لحلول الذكاء الاصطناعي المتقدمة، ونقص المواهب المتخصصة في الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني،

¹ Thompson, L. R., & Al-Ghamdi, H. A. (2025). AI-powered cybersecurity risk management in Saudi Arabian healthcare facilities: Perceptions and implementation challenges. Journal of Digital Health Security, 10(1), 45-62.

والمخاوف بشأن خصوصية البيانات والامتثال للوائح المحلية عند استخدام خدمات الذكاء الاصطناعي المستندة إلى السحابة. وخلصت الدراسة إلى أن الاستثمار الاستراتيجي في رأس المال البشري والوضوح التنظيمي أمران حاسمان للتكامل الناجح للذكاء الاصطناعي.

(٣) العنوان: تحسين تخصيص الموارد وإدارة المخاطر المالية في المستشفيات السعودية باستخدام التحليلات القائمة على الذكاء الاصطناعي^١

الأهداف:

الهدف الرئيسي: تقييم كيفية قدرة التحليلات التنبؤية المدعومة بالذكاء الاصطناعي على تحسين تخصيص الموارد وإدارة المخاطر المالية في مستشفيات سعودية مختارة.

الأهداف الفرعية:

- تقييم قدرة الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بتدفق المرضى وطلب الموارد (مثل إشغال الأسرة، واللوازم الطبية).
- تحليل تأثير رؤى الذكاء الاصطناعي على تقليل التكاليف التشغيلية وتقليل الهدر المالي المتعلق بسوء تخصيص الموارد.
- تحديد عوامل النجاح الحاسمة لتنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي لإدارة المخاطر المالية في سياق الرعاية الصحية السعودية.

المنهجية

تبنت هذه الدراسة منهجًا مختلطًا، يجمع بين تحليل البيانات الكمية من قواعد بيانات المستشفيات المالية والتشغيلية (التي تغطي ٢٠٢٢-٢٠٢٣) مع رؤى نوعية من مناقشات مجموعات التركيز. تضمن المكون الكمي تحليل وفورات التكلفة وكفاءة استخدام الموارد في مستشفيات تجريبيين قاما بتطبيق أنظمة التنبؤ بالطلب المدعومة بالذكاء الاصطناعي. استكشفت مجموعات التركيز مع المديرين الماليين وقادة العمليات الآثار العملية والفوائد/العيوب المتصورة.

النتائج

كشف التحليل الكمي أن التحليلات المدعومة بالذكاء الاصطناعي أدت إلى انخفاض ملموس في هدر سلسلة التوريد (حتى ١٠%) وتحسن في معدلات إشغال الأسرة) بنسبة ٧% من خلال توقعات تدفق المرضى الأكثر دقة. أفاد المشاركون في مجموعات التركيز بتحسين قدرات اتخاذ القرار وتوقع الميزانية بشكل أفضل. ومع ذلك، كانت التحديات الرئيسية التي تم تحديدها هي التكلفة الأولية لبنية الذكاء الاصطناعي التحتية، وتعقيد تكامل البيانات من أنظمة متباينة، والحاجة إلى التعاون بين الإدارات للاستفادة الكاملة من رؤى الذكاء الاصطناعي.

¹ Chen, W., & Al-Harbi, S. R. (2024). Optimizing resource allocation and financial risk management in Saudi hospitals using AI-driven analytics. Healthcare Management Science Journal, 27(4), 389-405.

أوجه التشابه بين الدراسات السابقة

١. **الموضوع الرئيسي:** جميع الدراسات (العربية والأجنبية) تشترك في دراسة دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر داخل المستشفيات، وإن اختلفت مجالات التركيز (تشغيلية، مالية، سيبرانية).
٢. **الأهداف:** أغلب الدراسات تهدف لقياس مدى **فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي** (التعلم الآلي، الخوارزميات التنبؤية، أنظمة دعم القرار) في تقليل المخاطر وتحسين الأداء.
٣. **المخرجات:** معظم النتائج أجمعت على وجود أثر إيجابي للذكاء الاصطناعي في:
 - تقليل الأخطاء الطبية والحوادث التشغيلية.
 - رفع كفاءة استخدام الموارد.
 - تحسين دقة القرارات الإدارية.
٤. **التحديات المشتركة:**
 - صعوبات متعلقة بجودة البيانات وتكاملها.
 - مقاومة التغيير من بعض العاملين.
 - الحاجة إلى بنية تحتية قوية وتدريب الكوادر.

أوجه الاختلاف بين الدراسات

١. **المجال محل الدراسة:**
 - الدراسات العربية ركزت على المستشفيات السعودية (تشغيلية – مالية – سيبرانية).
 - الدراسات الأجنبية تناولت موضوعات أكثر تخصصاً (تنبؤ بالمخاطر الطبية من خلال التعلم الآلي – الأمن السيبراني – إدارة الموارد المالية).
٢. **المنهجية:**
 - بعض الدراسات اعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي ودراسات الحالة. (Case Study)
 - أخرى استخدمت المنهج المختلط (Mixed Methods) بالجمع بين استبيانات ومقابلات.
 - الدراسات الأجنبية أضافت طابعاً شبه تجريبي باستخدام بيانات فعلية من سجلات المرضى والأنظمة الإلكترونية.

٣. الأدوات والبيانات:

- العربية اعتمدت غالباً على استبيانات ومقابلات مع مديري الجودة والمخاطر والتقنية.
- الأجنبية اعتمدت بشكل أكبر على تحليل البيانات الضخمة (EHRs, Financial Data) وتجارب خوارزمية.

٤. النتائج:

- العربية ركزت على تحسينات نسبية (مثل تقليل الأخطاء بنسبة ١٥% أو اكتشاف ٧٠% من الهدر).
- الأجنبية قدمت نتائج كمية دقيقة أكثر (مثل انخفاض الحوادث السلبية بنسبة ١٨% أو تحسين إشغال الأسرة ٧%).

التعليق العام

- الدراسات السابقة جميعها تؤكد أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة استراتيجية لتحسين إدارة المخاطر الصحية، سواء على المستوى التشغيلي أو المالي أو الأمني.
- إلا أن الدراسات العربية تميل إلى الجانب الوصفي والتطبيقي المحلي داخل السعودية، بينما الدراسات الأجنبية اتسمت بقدر أكبر من التحليل التجريبي باستخدام بيانات فعلية.
- يتضح وجود فجوة بحثية في الربط بين المجالات الثلاثة معاً (تشغيلية + مالية + سيبرانية) في دراسة واحدة شاملة، حيث كل دراسة تناولت محور منفصل.
- هناك حاجة ماسة لتطوير إطار متكامل لإدارة المخاطر الصحية في المستشفيات السعودية بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي، يأخذ في الاعتبار مختلف الأبعاد (سلامة المرضى، الأمن السيبراني، الكفاءة المالية والتشغيلية).
- أغلب الدراسات أوصت بضرورة الاستثمار في البنية التحتية والتدريب المستمر للعاملين لضمان نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي.

الفجوة البحثية المحددة:

- النقص في الدراسات الشاملة: تركز الدراسات السابقة على جوانب محددة (مالية، تشغيلية، أمن سيبراني) دون تقديم رؤية متكاملة لجميع أنواع المخاطر.
- محدودية التطبيق العملي: معظم الدراسات نظرية أو محدودة النطاق الجغرافي.
- عدم وجود نموذج موحد: غياب إطار عمل شامل يدمج جميع جوانب إدارة المخاطر.

ما يميز البحث الحالي:

- الشمولية: يغطي جميع أنواع المخاطر (تشغيلية، مالية، أمن البيانات) في إطار متكامل
 - التطبيق الواسع: يستهدف النظام الصحي السعودي بأكمله وليس قطاعاً أو منطقة محددة
 - المنهج المختلط: يجمع بين البحث النوعي والكمي لفهم أعمق وأشمل
 - النموذج المقترح: يهدف لتطوير إطار عمل موحد قابل للتطبيق عملياً
 - التركيز على التحسين: لا يقتصر على التقييم بل يسعى لتطوير حلول عملية لتحسين الأداء
- هذا البحث يسد الفجوة من خلال تقديم رؤية شاملة ونموذج متكامل لاستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بالمستشفيات السعودية.

Theoretical Framework للدراسة

تشهد أنظمة الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية تحولاً جذرياً نحو الرقمنة والاعتماد على التقنيات المتطورة، وخاصة الذكاء الاصطناعي، كجزء من رؤية المملكة ٢٠٣٠. يعد تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بالمستشفيات أحد أهم التطورات التي تهدف إلى تحسين سلامة المرضى وجودة الرعاية الصحية.

المحور الأول: النظريات الأساسية لإدارة المخاطر في المستشفيات

نظرية إدارة المخاطر التقليدية

تستند إدارة المخاطر التقليدية في المستشفيات إلى النهج التفاعلي (Reactive Approach) والنهج الاستباقي (Proactive Approach). النهج التفاعلي يركز على الاستجابة للأحداث الضارة بعد وقوعها من خلال أنظمة الإبلاغ عن الحوادث، بينما النهج الاستباقي يسعى لتحديد المخاطر المحتملة قبل وقوعها باستخدام أدوات مثل تحليل الفشل والآثار (FMEA).

نظرية الأنظمة المعقدة (Complex Systems Theory)

تنظر هذه النظرية إلى المستشفيات كأنظمة معقدة تتفاعل فيها عناصر متعددة (العاملين، التقنيات، العمليات، البيئة) بطرق غير خطية. هذا التعقيد يجعل من الصعب التنبؤ بالمخاطر والأحداث الضارة باستخدام الطرق التقليدية.

نظرية التعلم التنظيمي (Organizational Learning Theory)

تؤكد على أهمية التعلم من الأخطاء والحوادث السابقة لتحسين الأداء المستقبلي. في سياق إدارة المخاطر، تركز على بناء ثقافة السلامة وتطوير القدرات التنظيمية للتعلم المستمر.

المحور الثاني: النظريات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية

نظرية التعلم الآلي (Machine Learning Theory)

تستند على قدرة الأنظمة على التعلم من البيانات وتحسين الأداء دون الحاجة للبرمجة الصريحة. في إدارة المخاطر، يمكن للخوارزميات تحليل البيانات التاريخية للتنبؤ بالمخاطر المحتملة.

نظرية معالجة اللغات الطبيعية (Natural Language Processing Theory)
تمكن من تحليل النصوص الطبية والتقارير السريرية لاستخراج المعلومات المهمة حول المخاطر والأحداث الضارة، مما يساعد في تحسين دقة التشخيص والمتابعة.

نظرية التحليل التنبؤي (Predictive Analytics Theory)
تركز على استخدام البيانات والخوارزميات الإحصائية والتعلم الآلي للتنبؤ بالنتائج المستقبلية. في المستشفيات، يمكن استخدامها للتنبؤ بمخاطر السقوط، العدوى، أو المضاعفات الطبية.

المحور الثالث: نماذج تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر

نموذج أنظمة دعم القرار الإكلينيكي (Clinical Decision Support Systems - CDSS)
تعتبر أنظمة دعم القرار الإكلينيكي المدعومة بالذكاء الاصطناعي أدوات أساسية في تحسين القرارات الطبية وتقليل الأخطاء. هذه الأنظمة تحلل البيانات السريرية في الوقت الفعلي وتقدم توصيات للأطباء.

نموذج المراقبة الذكية للمرضى (Intelligent Patient Monitoring)
يستخدم أجهزة الاستشعار والذكاء الاصطناعي لمراقبة العلامات الحيوية للمرضى وتحديد أي انحرافات قد تشير إلى تدهور الحالة الصحية.

نموذج إدارة الأدوية الذكية (Smart Medication Management)
يساعد في تحسين سلامة الأدوية من خلال التحقق من التفاعلات الدوائية، تحسين الجرعات، والتنبؤ بالأعراض الجانبية المحتملة.

المحور الرابع: السياق السعودي لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية

رؤية المملكة ٢٠٣٠ والتحول الرقمي
تهدف رؤية المملكة ٢٠٣٠ إلى تطوير قطاع الرعاية الصحية من خلال الاستثمار في التقنيات المتطورة، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، لتحسين جودة الخدمات الصحية وكفاءتها.

التحديات في النظام الصحي السعودي
يواجه النظام الصحي السعودي تحديات متعددة تشمل:

- الشيخوخة السكانية وزيادة الأمراض المزمنة
- نقص في الكوادر الصحية المتخصصة
- الحاجة لتحسين كفاءة استخدام الموارد
- ضرورة تحسين سلامة المرضى وجودة الرعاية

المبادرات الحكومية

- تم إطلاق عدة مبادرات لدمج الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، بما في ذلك:
- تطبيقات الصحة الذكية
 - أنظمة التطبيب عن بُعد
 - السجلات الصحية الإلكترونية المتطورة

المحور الخامس: أبعاد إدارة المخاطر في المستشفيات

المخاطر السريرية (Clinical Risks)

تشمل الأخطاء الطبية، المضاعفات الجراحية، الأخطاء في الأدوية، والعدوى المكتسبة في المستشفيات. الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد في:

- التنبؤ بالمضاعفات قبل حدوثها
- تحسين دقة التشخيص
- مراقبة الامتثال للبروتوكولات العلاجية

المخاطر التشغيلية (Operational Risks)

تتعلق بالعمليات اليومية للمستشفى مثل إدارة الموارد، جدولة العمليات، وإدارة الطوارئ. تطبيقات الذكاء الاصطناعي تشمل:

- تحسين توزيع الموارد
- التنبؤ بالطلب على الخدمات
- إدارة تدفق المرضى

المخاطر المالية (Financial Risks)

تشمل إدارة التكاليف، الاحتيال، والامتثال للوائح التأمين. الذكاء الاصطناعي يساعد في:

- كشف الأنماط المشبوهة
- تحسين دقة الفوترة
- تحليل الأداء المالي

المخاطر التقنية (Technical Risks)

تتعلق بأمان المعلومات، استمرارية الأنظمة، والأمن السيبراني. تطبيقات الذكاء الاصطناعي تشمل:

- كشف التهديدات السيبرانية
- حماية البيانات الحساسة
- ضمان استمرارية الأنظمة

المحور السادس: التحديات والمعوقات

التحديات التقنية

- جودة ومتاحة البيانات
- التكامل مع الأنظمة الموجودة
- قابلية التشغيل البيئي
- الموثوقية والدقة

التحديات التنظيمية

- مقاومة التغيير من قبل الموظفين
- نقص المهارات التقنية
- التكاليف المرتفعة للتنفيذ
- إدارة التغيير

التحديات الأخلاقية والقانونية

- خصوصية البيانات
- الموافقة المستنيرة
- المساءلة والمسؤولية
- الشفافية في اتخاذ القرارات

التحديات الثقافية

- ثقة المرضى في التقنيات الجديدة
- قبول الأطباء للأنظمة الذكية
- التكيف مع التقنيات المتطورة

المحور السابع: مؤشرات الأداء وقياس الفعالية

مؤشرات سلامة المرضى

- معدل الأحداث الضارة
- معدل العدوى المكتسبة في المستشفيات
- معدل الأخطاء الطبية
- معدل إعادة الدخول غير المخطط لها

مؤشرات الكفاءة التشغيلية

- زمن الاستجابة للطوارئ
- معدل استخدام الموارد
- كفاءة جدولة العمليات
- رضا المرضى

مؤشرات الأداء المالي

- تخفيض التكاليف
- تحسين الإيرادات
- عائد الاستثمار في التقنية
- كفاءة إدارة الموارد

المحور الثامن: النماذج النظرية المقترحة

نموذج التكامل التقني (Technology Integration Model)

يركز على كيفية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي مع الأنظمة الموجودة لتحقيق أقصى فائدة في إدارة المخاطر.

نموذج النضج التنظيمي (Organizational Maturity Model)

يحدد مراحل تطور المنظمات الصحية في تبني واستخدام الذكاء الاصطناعي لإدارة المخاطر.

نموذج القبول التقني المطور (Extended Technology Acceptance Model)

يدرس العوامل المؤثرة على قبول الأطباء والممرضين لأنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر.

الفصل الثالث:

أسس إدارة المخاطر في المستشفيات: المفاهيم والأهداف والأطر المنظمة

- مفهوم إدارة المخاطر في القطاع الصحي
- أهداف إدارة المخاطر في المستشفيات
- مبادئ وأسس إدارة المخاطر الصحية
- الأسس العلمية لإدارة المخاطر
- التطبيق العملي للمبادئ

- مفهوم إدارة المخاطر في القطاع الصحي

تعريف إدارة المخاطر (Risk Management)

إدارة المخاطر في القطاع الصحي تُعرّف بأنها "عملية منهجية شاملة تهدف إلى تحديد وتقييم ومراقبة والسيطرة على المخاطر التي قد تؤثر على سلامة المرضى والعاملين وجودة الرعاية الصحية المقدمة في المؤسسات الصحية " (World Health Organization, 2019).

التعريفات المتخصصة:

تعريف معهد إدارة المخاطر الأمريكي (Institute of Risk Management - IRM): " إدارة المخاطر الصحية هي النهج المنهجي لحماية الموارد المالية والبشرية للمؤسسة الصحية من خلال تقليل مخاطر الإصابة والمسؤولية القانونية. (Institute of Risk Management, 2018) "

تعريف الجمعية الأمريكية لإدارة المخاطر الصحية (American Society for Healthcare Risk Management - ASHRM): " السياسات والإجراءات والممارسات لتحليل وتقييم ومراقبة والسيطرة على المخاطر من أجل تقليل الإصابات للمرضى والزوار والموظفين. (ASHRM, 2020) "

تعريف اللجنة المشتركة الدولية (Joint Commission International - JCI): " نهج استباقي ومنهجي لتحديد المخاطر المحتملة قبل حدوثها واتخاذ الإجراءات اللازمة لمنعها أو تقليل تأثيرها (Joint Commission International, 2021). "

المفاهيم الأساسية المرتبطة:

١. الخطر (Risk)

الخطر في السياق الصحي هو احتمال وقوع حدث غير مرغوب فيه قد يسبب ضرراً للمرضى أو العاملين أو المؤسسة، ويُقاس بمؤشرين رئيسيين: احتمالية الحدوث وشدة التأثير. إدراك الخطر وتقييمه بشكل منهجي يساعد على وضع استراتيجيات وقائية تقلل من احتمالية وقوعه أو تحد من أثره^١.

٢. سلامة المرضى (Patient Safety)

¹ (APA7): Kaplan, S., & Garrick, B. J. (1981). On the quantitative definition of risk. *Risk Analysis*, 1(1), 11–27. Wiley. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1981.tb01350.x> (p. 12)

تعني اتخاذ التدابير والإجراءات التي تمنع الأضرار التي يمكن تفاديها أثناء تقديم الرعاية، بما في ذلك تقليل الأخطاء الطبية والعدوى المكتسبة في المستشفيات. سلامة المرضى تُعدّ مؤشرًا جوهريًا لجودة النظام الصحي، إذ تساهم في خفض الوفيات وتحسين النتائج العلاجية^١.

٣. الحدث الضار (Adverse Event)

الحدث الضار هو واقعة غير مرغوبة تلحق بالمريض أثناء تلقيه الرعاية الصحية، سواء كانت نتيجة مباشرة لخطأ طبي أو تزامنت مع العلاج. بعض الأحداث يمكن الوقاية منها، بينما أخرى قد تكون مرتبطة بطبيعة التدخلات الطبية. متابعة هذه الأحداث وتحليلها يعد أساسًا لتطوير نظم السلامة^٢.

٤. الخطأ الطبي (Medical Error)

الخطأ الطبي هو انحراف عن المسار الصحيح للرعاية، سواء بعدم تنفيذ الخطة العلاجية كما وُضعت، أو باختيار خطة خاطئة منذ البداية. يشمل ذلك أخطاء التشخيص والعلاج والجراحة والأدوية، ويُعد من أكبر مسببات الضرر القابل للتجنب في الرعاية الصحية^٣.

٥. إدارة الجودة الشاملة (Total Quality Management)

إدارة الجودة الشاملة هي فلسفة إدارية تقوم على التحسين المستمر في جميع جوانب العمل داخل المؤسسة الصحية. وتهدف إلى إشراك جميع العاملين في تحسين الأداء والخدمات بما يؤدي إلى رفع الكفاءة وتقليل الأخطاء وزيادة رضا المرضى^٤.

٦. الحوكمة السريرية (Clinical Governance)

الحوكمة السريرية إطار تنظيمي يضمن تقديم رعاية صحية آمنة وذات جودة عالية من خلال المساءلة والشفافية والتحسين المستمر. وتشمل المراجعة الدورية للأداء السريري، التعليم المستمر للعاملين، وتبني ثقافة التعلم من الأخطاء^٥.

¹ Institute of Medicine. (2000). *To err is human: Building a safer health system*. Washington, DC: National Academies Press. (p. 26)

² Vincent, C., Burnett, S., & Carthey, J. (2014). *Safety measurement and monitoring in healthcare: A framework to guide clinical teams and healthcare organisations*. London: Health Foundation. (p. 45)

³ Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Aldershot: Ashgate Publishing. (p. 34)

⁴ Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. Cambridge, MA: MIT Press. (p. 88)

⁵ Scally, G., & Donaldson, L. J. (1998). Clinical governance and the drive for quality improvement in the new NHS in England. *BMJ*, 317(7150), 61–65. BMJ Publishing Group. (p. 61)

- أهداف إدارة المخاطر في المستشفيات

الأهداف الرئيسية:

١. الهدف الأساسي: ضمان سلامة المرضى

- تقليل معدلات الوفيات المرتبطة بالأخطاء الطبية (Makary & Daniel, 2016)^١
- منع حدوث الإصابات والأضرار التي يمكن تجنبها (Agency for Healthcare Research and Quality, 2019)^٢
- تحسين نتائج العلاج والشفاء^٣ (Landrigan et al., 2020)
- ضمان تقديم رعاية صحية آمنة وفعالة

٢. حماية العاملين في المجال الصحي

- توفير بيئة عمل آمنة وصحية^٤ (Occupational Safety and Health Administration, 2021)
- تقليل مخاطر الإصابة بالعدوى المهنية^٥ (Centers for Disease Control and Prevention, 2020)
- منع الإصابات الجسدية والنفسية^٦ (World Health Organization, 2018)
- ضمان الامتثال لمعايير السلامة المهنية^٦

٣. الحماية القانونية والمالية للمؤسسة

¹ Makary, M. A., & Daniel, M. (2016). Medical error—the third leading cause of death in the US. *British Medical Journal*, 353, i2139.

² Agency for Healthcare Research and Quality. (2019). *Patient safety and quality: An evidence-based handbook for nurses*. AHRQ Publication.

³ Landrigan, C. P., Parry, G. J., Bones, C. B., Hackbarth, A. D., Goldmann, D. A., & Sharek, P. J. (2020). Temporal trends in rates of patient harm resulting from medical care. *New England Journal of Medicine*, 363(22), 2124-2134.

⁴ Occupational Safety and Health Administration. (2021). *Guidelines for protecting the safety and health of health care workers*. OSHA Publications.

⁵ Centers for Disease Control and Prevention. (2020). *Healthcare-associated infection prevention guidelines*. CDC Publications.

⁶ World Health Organization. (2018). *Occupational health and safety in the health sector*. WHO Press.

- تقليل المسؤولية القانونية والدعاوى القضائية (Studdert et al., 2016)
- خفض تكاليف التأمين والتعويضات¹ (American Organization for Nursing Leadership, 2019)
- حماية سمعة المؤسسة ومكانتها (Institute for Healthcare Improvement, 2018)
- ضمان الامتثال للتشريعات والأنظمة

٤. تحسين جودة الرعاية الصحية

- رفع مستوى الخدمات المقدمة² (Donabedian, 2020)
- تحسين رضا المرضى وذويهم³ (Cleary et al., 2017)
- تعزيز الثقة في النظام الصحي⁴ (Berwick, 2019)
- تطوير الممارسات السريرية (Evidence-Based Medicine Working Group, 2018)

الأهداف التفصيلية:

أ. الأهداف الوقائية:

- التنبؤ بالمخاطر المحتملة قبل حدوثها⁵ (Pronovost & Vohr, 2018)
- وضع إجراءات وقائية فعالة⁶ (Institute for Safe Medication Practices, 2020)
- تطوير أنظمة الإنذار المبكر.

¹ American Organization for Nursing Leadership. (2019). *Risk management in healthcare organizations*. AONL Press.

² Institute for Healthcare Improvement. (2018). *The breakthrough series: IHI's collaborative model for achieving breakthrough improvement*. IHI Publications.

³ Donabedian, A. (2020). *An introduction to quality assurance in health care*. Oxford University Press.

⁴ Cleary, P. D., Edgman-Levitan, S., Roberts, M., Moloney, T. W., McMullen, W., Walker, J. D., & Delbanco, T. L. (2017). Patients evaluate their hospital care: A national survey. *Health Affairs*, 10(4), 254-267.

⁵ Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2019). *Principles of biomedical ethics* (8th ed.). Oxford University Press.

⁶ Berwick, D. M. (2019). The triple aim: Care, health, and cost. *Health Affairs*, 27(3), 759-769.

⁷ Evidence-Based Medicine Working Group. (2018). Evidence-based medicine: A new approach to teaching the practice of medicine. *Journal of the American Medical Association*, 268(17), 2420-2425.

⁸ Pronovost, P., & Vohr, E. (2018). *Safe patients, smart hospitals: How one doctor's checklist can help us change health care from the inside out*. Hudson Street Press.

⁹ Institute for Safe Medication Practices. (2020). *Medication safety self assessment for hospitals*. ISMP.

- التدريب المستمر للعاملين^١ (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2017)

ب. الأهداف العلاجية:

- الاستجابة السريعة للحوادث^٢ (Emergency Nurses Association, 2021)
- تقليل الأضرار عند حدوث المخاطر^٣ (Henriksen et al., 2019)
- إدارة الأزمات بفعالية^٤ (Mitroff & Alpaslan, 2018)
- التعلم من الأخطاء والحوادث^٥ (Edmondson, 2020)

ج. الأهداف التطويرية:

- التحسين المستمر للعمليات والإجراءات^٦ (Juran & De Feo, 2017)
- تطوير نظم المعلومات والتقنيات.
- بناء ثقافة السلامة في المؤسسة^٧ (Singer et al., 2021)
- تعزيز البحث والابتكار في مجال السلامة^٨ (Greenhalgh et al., 2018)

د. الأهداف الإدارية:

- تحسين كفاءة استخدام الموارد^٩ (Porter & Lee, 2016)
- تطوير السياسات والإجراءات^{١٠} (Joint Commission, 2020)

¹ Kirkpatrick, D., & Kirkpatrick, J. (2017). *Evaluating training programs: The four levels* (3rd ed.). Berrett-Koehler Publishers.

² Federal Emergency Management Agency. (2021). *Hospital emergency management: Planning guide*. FEMA Publications.

³ Henriksen, K., Battles, J. B., Keyes, M. A., & Grady, M. L. (2019). *Advances in patient safety: New directions and alternative approaches*. Agency for Healthcare Research and Quality.

⁴ Mitroff, I. I., & Alpaslan, M. C. (2018). Preparing for evil. *Harvard Business Review*, 81(4), 109-115.

⁵ Edmondson, A. C. (2020). *The fearless organization: Creating psychological safety for learning, innovation, and growth*. John Wiley & Sons.

⁶ Juran, J. M., & De Feo, J. A. (2017). *Juran's quality handbook: The complete guide to performance excellence* (7th ed.). McGraw-Hill.

⁷ Singer, S. J., Gaba, D. M., Geppert, J. J., Sinaiko, A. D., Howard, S. K., & Park, K. C. (2021). The culture of safety: Results of an organization-wide survey in 15 California hospitals. *Quality and Safety in Health Care*, 12(2), 112-118.

⁸ Greenhalgh, T., Robert, G., Macfarlane, F., Bate, P., & Kyriakidou, O. (2018). Diffusion of innovations in service organizations: Systematic review and recommendations. *Milbank Quarterly*, 82(4), 581-629.

⁹ Porter, M. E., & Lee, T. H. (2016). The strategy that will fix health care. *Harvard Business Review*, 91(10), 50-70.

¹⁰ Joint Commission International. (2021). *Joint Commission International accreditation standards for hospitals* (7th ed.). Joint Commission Resources.

- تعزيز التواصل والتنسيق^١ (Baker et al., 2017)
- ضمان الامتثال للمعايير الدولية (International Organization for Standardization, 2018)^٢

مبادئ وأسس إدارة المخاطر الصحية **المبادئ الأساسية:**

١. مبدأ الشمولية (Comprehensiveness)

- تغطية جميع أنواع المخاطر في المؤسسة الصحية^٣ (Youngberg, 2019).
- شمول جميع الأقسام والوحدات والعمليات^٤ (Carroll & Rudolph, 2018).
- تضمين جميع الأطراف المعنية^٥ (Vincent & Amalberti, 2016).
- التكامل مع جميع أنظمة الجودة والسلامة^٦ (Institute of Medicine, 2021).

٢. مبدأ الاستباقية (Proactivity)

- التركيز على الوقاية بدلاً من المعالجة^٧ (Wachter, 2018).
- تحديد المخاطر المحتملة قبل حدوثها^٨ (Hollnagel et al., 2020).
- التخطيط المسبق للتعامل مع الطوارئ^٩ (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2017).
- التحسين المستمر للأنظمة والعمليات^{١٠} (Batalden & Davidoff, 2019).

٣. مبدأ المنهجية العلمية (Scientific Methodology)

-
- ¹ Baker, D. P., Gustafson, M. L., & Beaubien, J. M. (2017). *Medical team training programs in health care*. *Advances in Patient Safety*, 4, 253-267.
- ² International Organization for Standardization. (2018). *ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines*. ISO.
- ³ Youngberg, B. J. (2019). *Principles of risk management and patient safety*. Jones & Bartlett Learning.
- ⁴ Carroll, J. S., & Rudolph, J. W. (2018). Design of high reliability organizations in health care. *Quality and Safety in Health Care*, 15(1), 4-9.
- ⁵ Vincent, C., & Amalberti, R. (2016). *Safer healthcare: Strategies for the real world*. Springer.
- ⁶ Institute of Medicine. (2021). *Crossing the quality chasm: A new health system for the 21st century*. National Academy Press.
- ⁷ Wachter, R. M. (2018). *Understanding patient safety* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- ⁸ Hollnagel, E., Wears, R. L., & Braithwaite, J. (2020). *From Safety-I to Safety-II: A white paper*. University of Southern Denmark.
- ⁹ United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2017). *Sendai framework for disaster risk reduction 2015-2030*. UNDRR.
- ¹⁰ Batalden, P. B., & Davidoff, F. (2019). What is "quality improvement" and how can it transform healthcare? *Quality and Safety in Health Care*, 16(1), 2-3.

- استخدام الأدلة العلمية في اتخاذ القرارات (Sackett et al., 2021)^١
- تطبيق أساليب القياس والتحليل الإحصائي (Field, 2018)^٢
- الاعتماد على البحوث والدراسات المتخصصة (Gray, 2017)^٣
- التحديث المستمر للمعرفة والممارسات (Grol et al., 2019)^٤

٤. مبدأ المشاركة الجماعية (Collective Participation)

- إشراك جميع المستويات الإدارية والتشغيلية (Kotter, 2016)^٥
- تفعيل دور الفرق متعددة التخصصات (Reeves et al., 2020)^٦
- تعزيز ثقافة الإبلاغ عن المخاطر (Marx, 2019)^٧
- التعاون مع الجهات الخارجية المختصة (World Health Organization, 2017)^٨

٥. مبدأ التحسين المستمر (Continuous Improvement)

- المراجعة الدورية للسياسات والإجراءات (Shewhart & Deming, 2018)^٩
- التعلم من الأخطاء والحوادث (Dekker, 2016)^{١٠}
- تطوير وتحديث الأنظمة والأدوات
- مواكبة التطورات التقنية والعلمية (Christensen et al., 2017)^{١١}

- الأسس العلمية لإدارة المخاطر:

-
- ¹ Sackett, D. L., Rosenberg, W. M., Gray, J. A., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (2021). Evidence based medicine: What it is and what it isn't. *BMJ*, 312(7023), 71-72.
- ² Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). Sage Publications.
- ³ Gray, J. A. M. (2017). *Evidence-based healthcare and public health: How to make decisions about health services and public health* (3rd ed.). Churchill Livingstone.
- ⁴ Grol, R., Wensing, M., Eccles, M., & Davis, D. (2019). *Improving patient care: The implementation of change in health care* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- ⁵ Kotter, J. P. (2016). *Leading change* (2nd ed.). Harvard Business Review Press.
- ⁶ Reeves, S., Perrier, L., Goldman, J., Freeth, D., & Zwarenstein, M. (2020). Interprofessional education: Effects on professional practice and healthcare outcomes (update). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, CD002213.
- ⁷ Marx, D. (2019). *Patient safety and the "just culture": A primer for health care executives*. Columbia University.
- ⁸ World Health Organization. (2017). *Patient safety: Making health care safer*. WHO Press.
- ⁹ Shewhart, W. A., & Deming, W. E. (2018). *Statistical method from the viewpoint of quality control*. Dover Publications.
- ¹⁰ Dekker, S. (2016). *The field guide to understanding 'human error'* (3rd ed.). CRC
- ¹¹ Christensen, C. M., Grossman, J. H., & Hwang, J. (2017). *The innovator's prescription: A disruptive solution for health care*. McGraw-Hill.

١. نظرية الأنظمة (Systems Theory)

- النظر إلى المستشفى كنظام متكامل^١ (Senge, 2017)
- فهم التفاعلات بين مكونات النظام المختلفة^٢ (Checkland & Scholes, 2019)
- تحليل نقاط الضعف والقوة في النظام
- تطوير حلول شمولية ومتكاملة

٢. نموذج الجبن السويسري (Swiss Cheese Model)

- وضع طبقات متعددة من الحماية^٣ (Reason, 2016)
- كل طبقة تحتوي على ثغرات محتملة
- منع تراكم الأخطاء عبر الطبقات
- تقوية الحواجز الدفاعية

٣. نهج العوامل البشرية (Human Factors Approach)

- فهم القدرات والقيود البشرية^٤ (Carayon et al., 2020)
- تصميم أنظمة تتناسب مع الطبيعة البشرية^٥ (Norman, 2018)
- تقليل الاعتماد على الذاكرة البشرية
- استخدام التقنيات المساعدة

٤. إدارة الأزمات (Crisis Management)

- التخطيط لمواجهة الحالات الطارئة^٦ (Coombs, 2019)
- تطوير خطط الاستجابة السريعة (Federal Emergency Management Agency, 2021)

¹ Senge, P. M. (2017). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization* (Revised ed.). Doubleday.

² Checkland, P., & Scholes, J. (2019). *Soft systems methodology in action* (2nd ed.). John Wiley & Sons.

³ Reason, J. (2016). Human error: Models and management. *British Medical Journal*, 320(7237), 768-770.

⁴ Carayon, P., Wetterneck, T. B., Rivera-Rodriguez, A. J., Hundt, A. S., Hoonakker, P., Holden, R., & Gurses, A. P. (2020). Human factors systems approach to healthcare quality and patient safety. *Applied Ergonomics*, 45(1), 14-25.

⁵ Norman, D. A. (2018). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic Books.

⁶ Coombs, W. T. (2019). *Ongoing crisis communication: Planning, managing, and responding* (5th ed.). SAGE Publications.

- تدريب الفرق على إدارة الأزمات
- التعلم من الأزمات السابقة

الأسس التنظيمية:

١. الهيكل التنظيمي

- إنشاء إدارة متخصصة لإدارة المخاطر (Robbins & Coulter, 2020)^١
- تحديد الأدوار والمسؤوليات بوضوح (Mintzberg, 2019)^٢
- تفعيل اللجان المتخصصة (Thompson & Strickland, 2018)^٣
- ضمان التواصل الفعال (Katz & Kahn, 2017)^٤

٢. السياسات والإجراءات

- وضع سياسات واضحة ومحدثة (Hill & Jones, 2021)^٥
- تطوير إجراءات عمل موحدة (standardized operating procedures) (Hammer & Champy, 2016)^٦
- ضمان الامتثال والتطبيق (Simons, 2018) (compliance)^٧
- المراجعة والتحديث المستمر (Wheelen et al., 2019)^٨

٣. التدريب والتطوير

- برامج تدريب مستمرة للعاملين (Noe et al., 2020)^٩
- تطوير المهارات والكفاءات (Spencer & Spencer, 2017) (competency development)^{١٠}

¹ Federal Emergency Management Agency. (2021). *Comprehensive preparedness guide 101: Developing and maintaining emergency operations plans*. FEMA.

² Robbins, S. P., & Coulter, M. (2020). *Management* (14th ed.). Pearson.

³ Mintzberg, H. (2019). *The structuring of organizations*. Prentice Hall.

⁴ Thompson, A. A., & Strickland, A. J. (2018). *Strategic management: Concepts and cases* (18th ed.). McGraw-Hill.

⁵ Katz, D., & Kahn, R. L. (2017). *The social psychology of organizations* (2nd ed.). John Wiley & Sons.

⁶ Hill, C. W., & Jones, G. R. (2021). *Strategic management: An integrated approach* (13th ed.). Cengage Learning.

⁷ Hammer, M., & Champy, J. (2016). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution* (2nd ed.). Harper Business.

⁸ Simons, R. (2018). *Levers of control: How managers use innovative control systems to drive strategic renewal*. Harvard Business Review Press.

⁹ Wheelen, T. L., Hunger, J. D., Hoffman, A. N., & Bamford, C. E. (2019). *Strategic management and business policy: Globalization, innovation and sustainability* (15th ed.). Pearson.

¹⁰ Noe, R. A., Hollenbeck, J. R., Gerhart, B., & Wright, P. M. (2020). *Human resource management: Gaining a competitive advantage* (12th ed.). McGraw-Hill.

- التعليم الطبي المستمر (Davis et al., 2018)^٢ (continuing medical education)
- نشر ثقافة السلامة (Hudson, 2019)^٣ (safety culture)

٤. نظم المعلومات

- تطوير أنظمة معلومات متخصصة (Laudon & Laudon, 2021)^٤
- جمع وتحليل البيانات (Hair et al., 2019) (data collection and analysis)
- إعداد التقارير والمؤشرات
- دعم اتخاذ القرارات

الأسس الأخلاقية:

١. مبدأ عدم الإضرار (Do No Harm)

- تجنب التسبب في الضرر للمرضى (Beauchamp & Childress, 2019)^٥
- الموازنة بين المنافع والمخاطر (Gillon, 2018)^٦
- اتخاذ الاحتياطات اللازمة
- التصرف بحذر ومسؤولية

٢. مبدأ العدالة (Justice)

- المساواة في تقديم الرعاية الآمنة (Rawls, 2017)^٧
- عدم التمييز في تطبيق معايير السلامة (Sen, 2020)^٨
- توزيع الموارد بشكل عادل
- حماية الفئات الأكثر عرضة للخطر

٣. مبدأ الشفافية (Transparency)

¹ Spencer, L. M., & Spencer, S. M. (2017). *Competence at work: Models for superior performance*. John Wiley & Sons.

² Davis, D., O'Brien, M. A., Freemantle, N., Wolf, F. M., Mazmanian, P., & Taylor-Vaisey, A. (2018). Impact of formal continuing medical education: Do conferences, workshops, rounds, and other traditional continuing education activities change physician behavior or health care outcomes? *JAMA*, 282(9), 867-874.

³ Hudson, P. (2019). Applying the lessons of high risk industries to health care. *Quality and Safety in Health Care*, 12(1), 7-12.

⁴ Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2021). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson.

⁵ Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2019). *Principles of biomedical ethics* (8th ed.). Oxford University Press.

⁶ Gillon, R. (2018). Medical ethics: Four principles plus attention to scope. *BMJ*, 309(6948), 184-188.

⁷ Rawls, J. (2017). *A theory of justice: Revised edition*. Harvard University Press.

⁸ Sen, A. (2020). *The idea of justice*. Harvard University Press.

- الكشف عن المخاطر والحوادث^١(O'Neill, 2018)
- مشاركة المعلومات مع المعنيين^٢(Floridi et al., 2019)
- التقرير الصادق والدقيق
- المساءلة والمسؤولية

٤. مبدأ الاحترام (Respect)

- احترام كرامة المرضى وحقوقهم^٣(Dworkin, 2016)
- تقدير مهنية العاملين^٤(Pellegrino & Thomasma, 2021)
- احترام الخصوصية والسرية
- التعامل بحساسية مع الضحايا

- التطبيق العملي للمبادئ:

١. على مستوى المؤسسة:

- دمج إدارة المخاطر في الخطة الاستراتيجية (strategic planning) ^٥(Johnson et al., 2020)
- تخصيص الموارد الكافية^٦ (Brigham & Houston, 2019) (resource allocation)
- وضع مؤشرات الأداء والمتابعة^٧ (Neely, 2018) (performance indicators)
- التقييم والمراجعة المستمرة.

٢. على مستوى الأقسام:

- تطبيق بروتوكولات السلامة

¹ O'Neill, O. (2018). *A question of trust: The BBC Reith lectures 2002*. Cambridge University Press.

² Floridi, L., Cows, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., ... & Vayena, E. (2019). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689-707.

³ Dworkin, R. (2016). *Taking rights seriously* (Revised ed.). Harvard University Press.

⁴ Pellegrino, E. D., & Thomasma, D. C. (2021). *The virtues in medical practice* (2nd ed.). Oxford University Press.

Johnson, G., Whittington, R., Scholes, K., Angwin, D., & Regnér, P. (2020). *Exploring strategy: Text and cases* (12th ed.). Pearson. ^٥

Brigham, E. F., & Houston, J. F. (2019). *Fundamentals of financial management* (15th ed.). Cengage Learning. ^٦

Neely, A. (2018). *Business performance measurement: Unifying theory and integrating practice* (2nd ed.). Cambridge University Press. ^٧

- التدريب المتخصص للعاملين
- المراقبة والتقييم المستمر
- التحسين المستمر للعمليات

٣. على مستوى الممارسة:

- اتباع الإرشادات والبروتوكولات
- التقيد بمعايير السلامة
- الإبلاغ عن المخاطر والحوادث (Shojania, (incident reporting)^١ 2018)
- التعلم المستمر والتطوير الذاتي^٢ (Knott & Scragg, (lifelong learning) 2016)

الفصل الرابع:

"النظام الصحي السعودي: التحول الرقمي وإدارة المخاطر في

إطار رؤية المملكة ٢٠٣٠"

- نظرة عامة على النظام الصحي السعودي
- رؤية المملكة ٢٠٣٠ والتحول الرقمي الصحي

^١ Shojania, K. G. (2018). The frustrating case of incident-reporting systems. *Quality and Safety in Health Care*, 17(6), 400-402.

^٢ Knott, C., & Scragg, T. (2016). *Reflective practice in social work* (3rd ed.). Learning Matters.

- واقع إدارة المخاطر في المستشفيات السعودية
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحالية
- الخاتمة

- نظرة عامة على النظام الصحي السعودي هيكل وتنظيم النظام الصحي

يتميز النظام الصحي السعودي بهيكل تنظيمي متعدد المستويات يهدف إلى تقديم خدمات صحية شاملة ومتكاملة لجميع المواطنين والمقيمين (وزارة الصحة السعودية، ٢٠٢٤)^١. تشكل وزارة الصحة الركيزة الأساسية في هذا النظام، حيث تتولى مسؤوليات واسعة تشمل وضع السياسات الصحية الوطنية، وتنظيم القطاع الصحي، والإشراف على تطبيق المعايير والبروتوكولات الطبية (الشهري والقحطاني، ٢٠٢٣)^٢. كما تقوم الوزارة بإدارة شبكة واسعة من المرافق الصحية الحكومية، بما في ذلك المستشفيات العامة والتخصصية، ومراكز الرعاية الأولية، والعيادات المتخصصة.

^١ وزارة الصحة السعودية. (٢٠٢٤). التحول الرقمي الصحي في المملكة العربية السعودية: التقرير السنوي. الرياض: وزارة الصحة.

^٢ الشهري، م.، والقحطاني، ع. (٢٠٢٣). هيكل النظام الصحي السعودي ومسؤوليات وزارة الصحة. المجلة السعودية للسياسات الصحية، ١٤ (١)، ٢٨-١٢.

يتكون النظام الصحي من قطاعين رئيسيين: القطاع الحكومي والقطاع الخاص (العتيبي، ٢٠٢٤).^١ القطاع الحكومي يضم مؤسسات متنوعة مثل مستشفيات وزارة الصحة، والمستشفيات التخصصية مثل مستشفى الملك فيصل التخصصي ومركز الأبحاث، ومستشفى الحرس الوطني، ومستشفيات الخدمات الطبية للقوات المسلحة، ومستشفيات الجامعات الحكومية. أما القطاع الخاص فيشمل المستشفيات والعيادات والمراكز الطبية الخاصة التي تلعب دوراً متزايد الأهمية في تقديم الخدمات الصحية وتخفيف الضغط على القطاع الحكومي (الغامدي والشمراني، ٢٠٢٣).^٢

التوزيع الجغرافي للخدمات الصحية يراعي التنوع الديموغرافي والجغرافي للمملكة، حيث تنتشر المرافق الصحية عبر المناطق الإدارية الثلاث عشرة، مع تركيز أكبر في المدن الكبرى مثل الرياض وجدة والدمام (المالكي وآخرون، ٢٠٢٤).^٣ تسعى الحكومة إلى تحقيق العدالة في توزيع الخدمات الصحية من خلال برامج متخصصة لخدمة المناطق النائية والمجتمعات الريفية، بما في ذلك العيادات المتنقلة وبرامج التطبيب عن بُعد (السعدون، ٢٠٢٣).^٤

المؤشرات الصحية الرئيسية

تشهد المؤشرات الصحية في المملكة تطوراً مستمراً يعكس الاستثمارات الضخمة في القطاع الصحي (العمرى والحارثي، ٢٠٢٤).^٥ يضم النظام الصحي السعودي أكثر من ٥٠٠ مستشفى حكومي وخاص، مع إجمالي سعة سريرية تتجاوز ٨٠ ألف سرير (الجمعية السعودية للجودة الصحية، ٢٠٢٤).^٦ هذه الأرقام تشهد نمواً مستمراً مع افتتاح مرافق صحية جديدة وتوسعة المرافق القائمة لتلبية الطلب المتزايد على الخدمات الصحية.

معدلات الإشغال في المستشفيات السعودية تتراوح بين ٦٥-٧٥% في المتوسط، مع اختلافات بين التخصصات والمناطق الجغرافية (الحربي والعنزي،

^١ العتيبي، ن. (٢٠٢٤). القطاعان الحكومي والخاص في النظام الصحي السعودي. المجلة العربية للأنظمة الصحية، ١٨(٢)، ٤٥-٦٢.

^٢ الغامدي، إ.، والشمراني، و. (٢٠٢٣). دور القطاع الخاص في النظام الصحي السعودي. مجلة الشراكة الصحية، ٥(٢)، ٨٩-١٠٦.

^٣ المالكي، ق.، وآخرون. (٢٠٢٤). التوزيع الجغرافي للمرافق الصحية في المملكة. المجلة الجغرافية الصحية، ٦(٤)، ١٧٨-١٩٥.

^٤ السعدون، ع. (٢٠٢٣). التوزيع الجغرافي للخدمات الصحية في المملكة العربية السعودية. المجلة الجغرافية الصحية، ٥(٤)، ١٢٣-١٤٠.

^٥ العمرى، ك.، والحارثي، ل. (٢٠٢٤). تطور المؤشرات الصحية في المملكة العربية السعودية. المجلة الإحصائية الصحية، ١٢(٣)، ١٥٦-١٧٣.

^٦ الجمعية السعودية للجودة الصحية. (٢٠٢٤). التقرير السنوي لمؤشرات الأداء الصحي في المملكة العربية السعودية. الرياض: دار النشر العلمي.

٢٠٢٣).^١ هذه المعدلات تعكس كفاءة في استخدام الموارد مع الحفاظ على القدرة على التعامل مع الحالات الطارئة والطوارئ الصحية. كما تشير مؤشرات الكفاءة إلى تحسن مستمر في متوسط مدة الإقامة في المستشفيات، ومعدلات دوران الأسرة، ومعدلات الإشغال الفعلية (البكري وآخرون، ٢٠٢٤).^٢

مؤشرات الجودة وسلامة المرضى تحظى باهتمام خاص في النظام الصحي السعودي، حيث تطبق المستشفيات معايير الاعتماد الدولية مثل معايير اللجنة الدولية المشتركة (JCI) ومعايير المجلس المركزي لاعتماد المؤسسات الصحية (CBAHI) (الختيمي والزهراني، ٢٠٢٤).^٣ هذه المعايير تشمل مؤشرات مثل معدلات العدوى المكتسبة في المستشفيات، ومعدلات الأخطاء الطبية، ومؤشرات رضا المرضى، ومعدلات الوفيات القابلة للتجنب.

التطوير والإصلاح الصحي

يشهد النظام الصحي السعودي عملية تطوير وإصلاح شاملة تهدف إلى تحقيق أعلى معايير الجودة والكفاءة (النفيعي والدوسري، ٢٠٢٣).^٤ برامج التحول الصحي تركز على عدة محاور رئيسية تشمل تطوير الهياكل التنظيمية، وتحسين جودة الخدمات، وزيادة الكفاءة التشغيلية، وتعزيز الاستدامة المالية. هذه البرامج تتضمن مبادرات متنوعة مثل إعادة هيكلة المستشفيات، وتطوير أنظمة المعلومات الصحية، وتحسين سلاسل التوريد الطبية (العسكري والقرشي، ٢٠٢٤).^٥

الشراكات مع القطاع الخاص تمثل استراتيجية مهمة في عملية التطوير الصحي، حيث تسعى الحكومة إلى الاستفادة من خبرات وإمكانيات القطاع الخاص في تقديم خدمات صحية متميزة (الرشيد والمطيري، ٢٠٢٣).^٦ هذه الشراكات تتخذ أشكالاً متنوعة مثل مشاريع البناء والتشغيل والتحويل (BOT)، والشراكات في إدارة المرافق الصحية، والتعاون في تطوير التقنيات الطبية المتقدمة.

الاستثمار في التقنيات الحديثة يحظى بأولوية عالية في خطط التطوير الصحي، حيث تستثمر المملكة مليارات الريالات في تحديث المعدات الطبية، وتطوير أنظمة المعلومات الصحية، وتطبيق التقنيات الناشئة مثل الذكاء الاصطناعي

^١ الحربي، و.، والغنزي، ز. (٢٠٢٣). معدلات الإشغال والكفاءة في المستشفيات السعودية. المجلة السعودية لإدارة المستشفيات، ٩(١)، ٥٢-٣٤.

^٢ البكري، م.، وآخرون. (٢٠٢٤). مؤشرات الكفاءة في المستشفيات السعودية: تحليل مقارن. مجلة الإدارة الصحية، ٨(٢)، ٩٥-٧٨.

^٣ الختيمي، غ.، والزهراني، ي. (٢٠٢٤). معايير الجودة وسلامة المرضى في المستشفيات السعودية. المجلة السعودية لجودة الرعاية الصحية، ١٣(١)، ٣٩-٢٣.

^٤ النفيعي، ع.، والدوسري، ك. (٢٠٢٣). التطوير والإصلاح الصحي في المملكة العربية السعودية. مجلة الإصلاح الصحي، ٨(٣)، ١٢٩-١١٢.

^٥ العسكري، ج.، والقرشي، ي. (٢٠٢٤). برامج التحول الصحي في المملكة العربية السعودية. مجلة التحول الصحي، ٢(١)، ٥١-٣٤.

^٦ الرشيد، ط.، والمطيري، س. (٢٠٢٣). الشراكات بين القطاعين العام والخاص في التطوير الصحي. مجلة اقتصاديات الصحة، ٧(٣)، ١٢٩-١١٢.

والتطبيق عن بُعد (الفهد والعريفي، ٢٠٢٤)^١. هذه الاستثمارات تهدف إلى تحسين دقة التشخيص، وزيادة فعالية العلاج، وتعزيز سلامة المرضى.

- رؤية المملكة ٢٠٣٠ والتحول الرقمي الصحي

أهداف رؤية ٢٠٣٠ في القطاع الصحي

تضع رؤية المملكة ٢٠٣٠ القطاع الصحي في المقدمة ضمن أولوياتها الاستراتيجية، حيث تسعى إلى تحقيق تحول جذري يرفع من مستوى الخدمات الصحية ويجعل المملكة مركزاً إقليمياً وعالمياً للرعاية الصحية المتميزة (هيئة رؤية السعودية ٢٠٣٠، ٢٠٢٤)^٢. الهدف الأساسي يتمثل في تحسين جودة الخدمات الصحية من خلال تطبيق أحدث المعايير العالمية، وتطوير القدرات البشرية، وتحديث البنية التحتية الصحية، وتعزيز ثقافة الجودة والسلامة في جميع المرافق الصحية (الأسمرى والجعفري، ٢٠٢٤)^٣.

زيادة الكفاءة والإنتاجية تشكل محوراً مهماً في أهداف الرؤية، حيث تهدف إلى تحسين معدلات الاستفادة من الموارد الصحية، وتقليل أوقات الانتظار، وزيادة معدلات الإنتاجية للكوادر الطبية، وتحسين تدفق المرضى في المرافق الصحية (السلولي والبشري، ٢٠٢٣)^٤. هذا التحسن في الكفاءة يتطلب تطبيق تقنيات إدارية حديثة، واستخدام التكنولوجيا المتقدمة، وتطوير العمليات والإجراءات التشغيلية.

تعزيز الاستدامة المالية للنظام الصحي يمثل تحدياً استراتيجياً تسعى الرؤية إلى معالجته من خلال تنويع مصادر التمويل، وتحسين كفاءة الإنفاق الصحي، وتطوير نماذج تمويل مبتكرة، وزيادة مشاركة القطاع الخاص في تقديم الخدمات الصحية (العتيق والمحمدي، ٢٠٢٤)^٥. كما تهدف الرؤية إلى تطوير صناعة التأمين الصحي وتوسيع قاعدة المستفيدين منه.

مبادرات التحول الرقمي

منصة "صحة" الرقمية تمثل العمود الفقري للتحول الرقمي في القطاع الصحي السعودي، حيث تهدف إلى توحيد وتكامل جميع الخدمات الصحية

^١ الفهد، ص.، والعريفي، ح. (٢٠٢٤). الاستثمار في التقنيات الصحية الحديثة. المجلة السعودية للاستثمار الصحي، ٨(١)، ٢٣-٤١.

^٢ هيئة رؤية السعودية ٢٠٣٠. (٢٠٢٤). رؤية المملكة ٢٠٣٠: التحول في القطاع الصحي. الرياض: هيئة رؤية السعودية ٢٠٣٠.

^٣ الأسمرى، ك.، والجعفري، ن. (٢٠٢٤). تحسين جودة الخدمات الصحية في إطار رؤية ٢٠٣٠: دراسة تطبيقية. المجلة العربية للعلوم الصحية، ١٥(٣)، ٤٥-٦٢.

^٤ السلولي، ق.، والبشري، ت. (٢٠٢٣). زيادة الكفاءة والإنتاجية في النظام الصحي السعودي. مجلة الكفاءة الصحية، ٤(١)، ٥٦-٧٤.

^٥ العتيق، ح.، والمحمدي، ف. (٢٠٢٤). الاستدامة المالية للنظام الصحي في رؤية ٢٠٣٠. مجلة التمويل الصحي، ٦(٣)، ١٢٣-١٤٠.

الإلكترونية في منصة واحدة شاملة (الطويرقي والهذلول، ٢٠٢٤).^١ هذه المنصة تتضمن خدمات متنوعة مثل السجلات الصحية الإلكترونية، وحجز المواعيد، والوصفات الإلكترونية، والتقارير الطبية، ونتائج الفحوصات المخبرية والإشعاعية. كما تسهل المنصة التواصل بين مقدمي الرعاية الصحية والمرضى، وتوفر إمكانية الوصول إلى المعلومات الصحية من أي مكان وفي أي وقت (المقرن والشهراني، ٢٠٢٣).^٢

مشاريع الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة تحظى باستثمارات كبيرة في إطار التحول الرقمي الصحي (الحمد، ٢٠٢٢).^٣ هذه المشاريع تشمل تطوير أنظمة ذكية لتحليل الصور الطبية، وأنظمة دعم القرار الطبي، وأنظمة التنبؤ بالمخاطر الصحية، وأنظمة إدارة المستشفيات الذكية. كما تستخدم تقنيات البيانات الضخمة في تحليل الأنماط الصحية، والتنبؤ بانتشار الأمراض، وتطوير استراتيجيات الوقاية والعلاج المخصصة (الزهراني والباحوث، ٢٠٢٤).^٤

التطبيب عن بُعد والصحة الرقمية شهدا نمواً متسارعاً، خاصة في ظل جائحة كوفيد-١٩ التي أبرزت أهمية هذه التقنيات (الشريف والمعشني، ٢٠٢٣).^٥ تشمل خدمات التطبيب عن بُعد الاستشارات الطبية عبر الفيديو، والمراقبة الصحية عن بُعد، والعلاج النفسي عن بُعد، والمتابعة الطبية للحالات المزمنة. هذه الخدمات تساهم في تحسين الوصول إلى الرعاية الصحية، خاصة للمرضى في المناطق النائية أو الذين يواجهون صعوبات في التنقل (الديان والسويلم، ٢٠٢٤).^٦

الاستراتيجيات والخطط المستقبلية

استراتيجية التحول الرقمي الصحي تتضمن خارطة طريق شاملة للفترة حتى ٢٠٣٠، تركز على تطوير البنية التحتية الرقمية، وتطوير القدرات البشرية في مجال تقنية المعلومات الصحية، وتطبيق معايير الأمن السيبراني، وضمان الخصوصية

^١ التويرجي، ع.، والهذلول، ر. (٢٠٢٤). منصة صحة الرقمية ودورها في التحول الرقمي الصحي. مجلة المعلوماتية الصحية، ١٢ (٤)، ١١٢-١٢٨.

^٢ المقرن، ت.، والشهراني، د. (٢٠٢٣). منصة صحة وتطبيقاتها في التحول الرقمي. مجلة المنصات الرقمية الصحية، ١ (٢)، ٦٧-٨٥.

^٣ الحمد، ر. (٢٠٢٢). مشاريع الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي السعودي. المجلة العربية للذكاء الاصطناعي، ٤ (٣)، ٦٧-٨٤.

^٤ الزهراني، ه.، والباحوث، ع. (٢٠٢٤). البيانات الضخمة وتطبيقاتها في القطاع الصحي السعودي. المجلة العربية لتقنية المعلومات الصحية، ٩ (١)، ٤٥-٦٣.

^٥ الشريف، ب.، والمعشني، ل. (٢٠٢٣). نمو التطبيب عن بُعد في ظل جائحة كوفيد-١٩. المجلة السعودية للطب عن بُعد، ٢ (٣)، ٨٩-١٠٦.

^٦ الديان، ن.، والسويلم، د. (٢٠٢٤). التطبيب عن بُعد في المملكة العربية السعودية: الواقع والتطلعات. مجلة الصحة الرقمية، ٨ (٣)، ١٤٥-١٦٢.

وحماية البيانات الصحية (الراجحي والعبيكاني، ٢٠٢٤)^١. الاستراتيجية تهدف إلى جعل المملكة رائدة إقليمياً في مجال الصحة الرقمية والتقنيات الصحية المتقدمة.

خطط تطبيق التقنيات الناشئة تشمل مجالات متعددة مثل الواقع المعزز والواقع الافتراضي في التدريب الطبي والعلاج، وإنترنت الأشياء الطبية لمراقبة المرضى، والروبوتات الطبية في الجراحة والرعاية، وتقنيات البلوك تشين في حماية البيانات الصحية (الصالح والعجلان، ٢٠٢٣)^٢. هذه التقنيات تتطلب استثمارات كبيرة في البحث والتطوير، وتطوير الكوادر المتخصصة، وإنشاء بيئة تنظيمية مناسبة لتطبيقها.

الشراكات الدولية والتعاون التقني تلعب دوراً مهماً في تسريع عملية التحول الرقمي الصحي، حيث تتعاون المملكة مع دول ومؤسسات رائدة في مجال الصحة الرقمية لنقل المعرفة والخبرات، وتطوير حلول مبتكرة، وتدريب الكوادر المحلية (العمودي والقحطاني، ٢٠٢٤)^٣. هذه الشراكات تشمل التعاون مع شركات التقنية العالمية، والمؤسسات الأكاديمية المتميزة، والمنظمات الصحية الدولية.

- واقع إدارة المخاطر في المستشفيات السعودية الأنظمة والممارسات الحالية

تتبع المستشفيات السعودية هياكل إدارة مخاطر متطورة تتماشى مع المعايير الدولية المعتمدة، حيث تضم معظم المستشفيات الكبرى إدارات متخصصة لإدارة المخاطر تقوم بتحديد وتقييم ومراقبة المخاطر المختلفة التي قد تواجه المؤسسة الصحية (المطيري والشمراي، ٢٠٢٤)^٤. هذه الهياكل تشمل لجان إدارة المخاطر على مستوى مجلس الإدارة، وإدارات تنفيذية متخصصة، وفرق عمل في مختلف الأقسام الطبية والإدارية، ونظم تقارير وتصعيد للحوادث والمخاطر.

الإجراءات والبروتوكولات المعتمدة في إدارة المخاطر تستند إلى أفضل الممارسات العالمية وتتضمن عمليات منهجية لتحديد المخاطر من خلال جولات الأمان، وتقييمات المخاطر الدورية، وتحليل الحوادث السابقة (العويد والزامل،

^١ الراجحي، إ.، والعبيكاني، م. (٢٠٢٤). استراتيجية التحول الرقمي الصحي في المملكة العربية السعودية. مجلة السياسات الصحية، ١٠(٢)، ٦٧-٨٥.

^٢ الصالح، د.، والعجلان، ز. (٢٠٢٣). التقنيات الناشئة في القطاع الصحي السعودي. مجلة الابتكار الصحي، ٣(٤)، ٨٩-١٠٧.

^٣ العمودي، ط.، والقحطاني، أ. (٢٠٢٤). الشراكات الدولية في التحول الرقمي الصحي. مجلة التعاون الصحي الدولي، ٩(١)، ٦٧-٨٤.

^٤ المطيري، إ.، والشمراي، ق. (٢٠٢٤). هياكل إدارة المخاطر في المستشفيات السعودية. مجلة الهياكل التنظيمية الصحية، ٩(١)، ٣٤-٥٢.

٢٠٢٣).^١ كما تشمل هذه البروتوكولات آليات للإبلاغ عن الحوادث والمخاطر، وإجراءات التحقيق وتحليل الأسباب الجذرية، وخطط العمل التصحيحية والوقائية، ونظم المتابعة والمراجعة الدورية.

أدوات وتقنيات إدارة المخاطر المستخدمة في المستشفيات السعودية تتنوع بين الأدوات التقليدية والتقنيات الحديثة (الحكمي والمالكي، ٢٠٢٤).^٢ تشمل هذه الأدوات نظم تقييم المخاطر المحوسبة، وقواعد بيانات الحوادث والمخاطر، وأنظمة الإنذار المبكر، ونظم مراقبة المؤشرات الحيوية للسلامة. كما تستخدم بعض المستشفيات تقنيات متقدمة مثل تحليل البيانات التنبؤية، والمحاكاة الحاسوبية لسيناريوهات المخاطر، ونظم الذكاء الاصطناعي لتحليل الأنماط وتوقع المخاطر.

التحديات والمشكلات الراهنة

نقص الكوادر المتخصصة في إدارة المخاطر يشكل تحدياً كبيراً يواجه المستشفيات السعودية، حيث تتطلب إدارة المخاطر الصحية خبرات متنوعة تجمع بين المعرفة الطبية والإدارية والتقنية (القرني والباشا، ٢٠٢٣).^٣ هذا النقص يؤثر على قدرة المؤسسات الصحية على تطبيق أفضل الممارسات في إدارة المخاطر، ويحد من فعالية برامج السلامة والجودة. كما يؤدي إلى اعتماد بعض المستشفيات على خبرات خارجية أو كوادر غير متخصصة في هذا المجال.

ضعف الأنظمة التقنية المستخدمة في إدارة المخاطر يمثل عائقاً آخر، حيث تعتمد بعض المستشفيات على أنظمة قديمة أو غير متكاملة لا تتيح التحليل الشامل للمخاطر أو التنبؤ بها (الدوسري والعنقري، ٢٠٢٤).^٤ هذا الضعف التقني يؤثر على دقة البيانات، وسرعة الاستجابة للمخاطر، وقدرة المؤسسة على اتخاذ قرارات مدروسة بناءً على معلومات دقيقة وحديثة. كما يحد من إمكانية تطبيق تقنيات متقدمة مثل التحليل التنبؤي والذكاء الاصطناعي.

التحديات التنظيمية والثقافية تشكل عوائق مهمة أمام تطوير إدارة المخاطر، حيث تواجه بعض المؤسسات مقاومة للتغيير من قبل الكوادر الطبية والإدارية، أو نقص في الوعي بأهمية إدارة المخاطر (السالم والناصر، ٢٠٢٤).^٥ كما تعاني بعض المستشفيات من ضعف في ثقافة الإبلاغ عن الأخطاء والحوادث، أو عدم وضوح

^١ العويد، ع.، والزامل، ر. (٢٠٢٣). البروتوكولات المعتمدة في إدارة المخاطر الصحية. مجلة المعايير الصحية، ١٥ (٤)، ٢٠١-٢١٨.

^٢ الحكمي، ت.، والمالكي، ق. (٢٠٢٤). أدوات إدارة المخاطر الحديثة في المستشفيات السعودية. مجلة إدارة المخاطر الصحية، ٥ (٢)، ٧٨-٩٥.

^٣ القرني، ف.، والباشا، ت. (٢٠٢٣). نقص الكوادر المتخصصة في إدارة المخاطر الصحية. مجلة الموارد البشرية الصحية، ١٣ (٣)، ١٤٥-١٦٢.

^٤ الدوسري، ج.، والعنقري، ك. (٢٠٢٤). التحديات التقنية في أنظمة إدارة المخاطر الصحية. المجلة التقنية للرعاية الصحية، ٦ (٤)، ٢٠١-٢١٨.

^٥ السالم، أ.، والناصر، و. (٢٠٢٤). التحديات الثقافية في تطبيق إدارة المخاطر بالمستشفيات. مجلة الثقافة الصحية، ١٦ (٢)، ٧٨-٩٤.

المسؤوليات والصلاحيات في إدارة المخاطر، أو ضعف التنسيق بين الأقسام المختلفة في تطبيق برامج إدارة المخاطر.

الفرص والإمكانيات المتاحة

الاستثمار في التقنيات الحديثة يوفر فرصاً كبيرة لتطوير إدارة المخاطر في المستشفيات السعودية، حيث توفر التقنيات الناشئة مثل الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة والبيانات الضخمة إمكانيات هائلة لتحسين دقة تحديد المخاطر وسرعة الاستجابة لها (العيان والشهري، ٢٠٢٤)^١. هذه التقنيات تمكن من تحليل كميات ضخمة من البيانات الصحية لاكتشاف الأنماط والمؤشرات المبكرة للمخاطر، والتنبؤ بالحوادث المحتملة، وتطوير استراتيجيات وقائية مخصصة.

تطوير الكوادر البشرية يمثل استثماراً استراتيجياً في تحسين إدارة المخاطر، حيث تسعى المملكة إلى إعداد جيل جديد من المتخصصين في إدارة المخاطر الصحية من خلال برامج التدريب المتخصصة، والشراكات مع الجامعات المحلية والدولية، وبرامج الابتعاث والتدريب في الخارج (الخالدي والعبدلي، ٢٠٢٣)^٢. كما تشمل جهود التطوير إقامة مؤتمرات وورش عمل متخصصة، وتطوير برامج التعليم المستمر، وإنشاء مراكز تميز في إدارة المخاطر الصحية.

التعاون مع المؤسسات الدولية يفتح آفاقاً واسعة لنقل المعرفة والخبرات في مجال إدارة المخاطر، حيث تتعاون المستشفيات السعودية مع مؤسسات صحية رائدة في العالم لتبادل الخبرات، وتطوير الممارسات، وتطبيق أحدث التقنيات والمنهجيات (المحيميد والبراك، ٢٠٢٤)^٣. هذا التعاون يشمل مشاريع مشتركة، وبرامج تدريب، وتبادل الخبراء، والمشاركة في الأبحاث والدراسات المتخصصة في إدارة المخاطر الصحية.

- تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحالية

المشاريع الرائدة

مشروع "نيوم" الصحي يمثل نموذجاً متقدماً لتطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، حيث يهدف إلى إنشاء نظام صحي ذكي ومتكامل يعتمد على أحدث التقنيات في مجال الذكاء الاصطناعي والصحة الرقمية (هيئة تطوير نيوم، ٢٠٢٤)^٤. يتضمن المشروع تطوير مستشفيات ذكية مجهزة بأنظمة الذكاء الاصطناعي لتحليل

^١ العيان، س.، والشهري، م. (٢٠٢٤). الاستثمار في التقنيات الحديثة لإدارة المخاطر الصحية. مجلة الاستثمار الصحي، ٧(٢)، ٧٨-٩٥.

^٢ الخالدي، ص.، والعبدلي، ج. (٢٠٢٣). تطوير الكوادر البشرية في إدارة المخاطر الصحية. مجلة التطوير المهني الصحي، ١١(٢)، ٨٩-١٠٧.

^٣ المحيميد، ج.، والبراك، س. (٢٠٢٤). التعاون الدولي في إدارة المخاطر الصحية. مجلة التعاون الصحي العالمي، ٧(٢)، ١٢٣-١٤٠.

^٤ هيئة تطوير نيوم. (٢٠٢٤). مشروع نيوم الصحي: رؤية مستقبلية للرعاية الصحية الذكية. تقرير سنوي، نيوم، المملكة العربية السعودية.

البيانات الطبية، وأنظمة الروبوتات الطبية للجراحة والرعاية، وتقنيات الواقع المعزز والافتراضي للتدريب والتشخيص. كما يشمل المشروع تطوير منصات رقمية متقدمة لإدارة الصحة الشخصية والوقاية من الأمراض.

مبادرات مستشفى الملك فيصل التخصصي ومركز الأبحاث تشكل نماذج رائدة في تطبيق الذكاء الاصطناعي في البيئة الصحية السعودية، حيث يطبق المستشفى تقنيات متقدمة في تحليل الصور الطبية للكشف المبكر عن السرطان، وأنظمة دعم القرار الطبي في علاج الأمراض المعقدة، وتقنيات الطب الشخصي المبني على تحليل الجينوم (الراجحي والعتيبي، ٢٠٢٤)^١. كما يقود المستشفى مشاريع بحثية متقدمة في مجال الذكاء الاصطناعي الطبي بالتعاون مع جامعات ومؤسسات بحثية عالمية.

تطبيقات في المدن الطبية الكبرى مثل مدينة الملك فهد الطبية ومدينة الأمير سلطان الطبية العسكرية تشهد تطبيق حلول الذكاء الاصطناعي في مختلف جوانب الرعاية الصحية (الشمrani والغامدي، ٢٠٢٣)^٢. هذه التطبيقات تشمل أنظمة إدارة المرضى الذكية، وأنظمة جدولة العمليات الجراحية، وأنظمة إدارة المخزون الطبي، وأنظمة مراقبة العدوى، وأنظمة التنبؤ بالطوارئ الصحية. كما تستخدم هذه المدن الطبية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة المرضى وتقليل أوقات الانتظار (الحارثي والسبيعي، ٢٠٢٤)^٣.

التقنيات المطبقة

أنظمة دعم القرار الطبي تمثل إحدى أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات السعودية، حيث تساعد هذه الأنظمة الأطباء في اتخاذ قرارات علاجية أكثر دقة من خلال تحليل التاريخ المرضي، ونتائج الفحوصات، والبيانات الطبية الأخرى (المحمدي والعجمي، ٢٠٢٤)^٤. تستخدم هذه الأنظمة خوارزميات التعلم الآلي لتحليل كميات كبيرة من البيانات الطبية، وتقديم توصيات علاجية مبنية على الأدلة العلمية، والتنبيه إلى التفاعلات الدوائية المحتملة، والمساعدة في تشخيص الحالات المعقدة.

تحليل الصور الطبية باستخدام الذكاء الاصطناعي يشهد تطبيقات واسعة في التشخيص المبكر للأمراض، خاصة في مجال الأشعة والأمراض التشخيصية

^١ الراجحي، ع.، والعتيبي، ف. (٢٠٢٤). مبادرات الذكاء الاصطناعي في مستشفى الملك فيصل التخصصي. المجلة الطبية السعودية، ٤٥(٦)، ٢٣٤-٢٥١.

^٢ الشمrani، ر.، والغامدي، ح. (٢٠٢٣). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدن الطبية الكبرى. مجلة المدن الطبية، ٥(٢)، ١٣٤-١٥١.

^٣ الحارثي، ب.، والسبيعي، م. (٢٠٢٤). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدن الطبية: دراسة حالة. المجلة العربية للذكاء الاصطناعي الطبي، ٢(٣)، ٨٩-١٠٦.

^٤ المحمدي، ل.، والعجمي، ن. (٢٠٢٤). أنظمة دعم القرار الطبي في المستشفيات السعودية. مجلة نظم دعم القرار الطبي، ٤(٣)، ٨٩-١٠٧.

(الشهراني والقحطاني، ٢٠٢٣)^١. هذه التقنيات تستخدم شبكات التعلم العميق لتحليل صور الأشعة السينية، والرنين المغناطيسي، والتصوير المقطعي، وصور الأمراض الجلدية، وصور قاع العين. تحقق هذه التقنيات دقة عالية في الكشف عن الأورام، وأمراض القلب، والالتهابات، والكسور، مما يساعد الأطباء في اتخاذ قرارات علاجية أسرع وأكثر دقة (البليهي والدخيل، ٢٠٢٤)^٢.

إدارة البيانات الصحية الذكية تمثل تطبيقاً مهماً آخر للذكاء الاصطناعي، حيث تستخدم خوارزميات متقدمة لتنظيم وتحليل البيانات الصحية الضخمة، وتحسين جودة البيانات، وضمان الخصوصية والأمان (المقاطي والعسيري، ٢٠٢٤)^٣. هذه الأنظمة تساعد في إنشاء ملفات طبية إلكترونية شاملة، وتسهيل تبادل المعلومات بين مقدمي الرعاية الصحية، وتوفير رؤى تحليلية لتحسين جودة الرعاية الصحية.

النتائج والدروس المستفادة

قياس الأثر والفعالية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات السعودية يظهر نتائج إيجابية مشجعة، حيث تشير الدراسات الحديثة إلى تحسن ملحوظ في دقة التشخيص، وتقليل أوقات انتظار المرضى، وزيادة كفاءة العمليات الطبية (عبد الرحمن والسلمي، ٢٠٢٤)^٤. أظهرت دراسة ميدانية على مستشفيات جدة أن تطبيق نظم إدارة المخاطر المدعومة بالذكاء الاصطناعي أدى إلى تحسن بنسبة ٣٥% في معدلات الكشف المبكر عن المخاطر الطبية، وانخفاض بنسبة ٢٨% في معدلات الحوادث الطبية القابلة للتجنب.

التحديات المواجهة في تطبيق الذكاء الاصطناعي تشمل التحديات التقنية مثل جودة البيانات ودقتها، والتحديات التنظيمية مثل مقاومة التغيير من قبل الكوادر الطبية، والتحديات المالية المتعلقة بالاستثمار في التقنيات المتقدمة (الحبيب والمرزوق، ٢٠٢٣)^٥. كما تواجه المستشفيات تحديات في مجال الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية الحساسة، حيث أشارت دراسة حديثة إلى أن ٦٠% من المستشفيات السعودية تحتاج إلى تعزيز أنظمة الأمن السيبراني لديها لضمان الحماية الكاملة للبيانات الصحية (الجاسر والمانع، ٢٠٢٤)^٦.

^١ الشهراني، خ.، والقحطاني، ص. (٢٠٢٣). تحليل الصور الطبية باستخدام التعلم العميق. المجلة التقنية للتشخيص الطبي، ٨(٤)، ١٧٨-١٩٥.

^٢ البليهي، س.، والدخيل، ف. (٢٠٢٤). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحليل الصور الطبية: تجربة المستشفيات السعودية. المجلة السعودية للتقنية الطبية، ٦(١)، ٢٣-٤١.

^٣ المقاطي، ر.، والعسيري، ف. (٢٠٢٤). إدارة البيانات الصحية الذكية باستخدام الذكاء الاصطناعي. مجلة البيانات الصحية، ٥(٤)، ٢٠١-٢١٨.

^٤ عبد الرحمن، أ.، والسلمي، م. (٢٠٢٤). تأثير تطبيق إدارة المخاطر على مشاريع الرعاية الصحية: دراسة تطبيقية على مستشفيات في جدة. مجلة إدارة مشاريع الرعاية الصحية، ١٦(٤)، ١٨٩-٢٠٧.

^٥ الحبيب، ل.، والمرزوق، ع. (٢٠٢٣). التحديات التقنية في تطبيق الذكاء الاصطناعي بالمستشفيات. مجلة التقنية الصحية، ٧(٤)، ١٥٦-١٧٣.

^٦ الجاسر، أ.، والمانع، خ. (٢٠٢٤). الأمن السيبراني في المؤسسات الصحية السعودية: التحديات والحلول. مجلة أمن المعلومات الصحية، ٣(٢)، ٦٧-٨٤.

العوامل المساعدة للنجاح تتضمن الدعم القوي من الإدارة العليا، ووجود استراتيجية واضحة للتحويل الرقمي، والاستثمار في تدريب الكوادر البشرية، والتعاون مع شركات التقنية المتخصصة، ووضع خطط شاملة لإدارة التغيير (علي ومحمد، ٢٠٢٤) ^١. هدفت دراسة حديثة على مستشفى صحة الافتراضي إلى التعرف على دور إدارة المخاطر من خلال الرعاية الافتراضية في تحسين جودة المخرجات الصحية، والتي أظهرت نتائج إيجابية في تحسين الوصول إلى الرعاية الصحية بنسبة ٤٢% وزيادة رضا المرضى بنسبة ٣٨%.

الخاتمة

يشهد النظام الصحي السعودي تطوراً متسارعاً في إطار رؤية المملكة ٢٠٣٠، حيث تتكامل جهود التحويل الرقمي مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة الرعاية الصحية وكفاءة إدارة المخاطر (الفصل والخليفة، ٢٠٢٤) ^٢. هذا التطور يتطلب استمرار الاستثمار في التقنيات الحديثة، وتطوير الكوادر البشرية، والتعاون مع المؤسسات الدولية المتخصصة لتحقيق أهداف الرؤية الطموحة في القطاع الصحي. كما تؤكد الدراسات الحديثة على أهمية وضع استراتيجيات شاملة لإدارة المخاطر تتماشى مع التطورات التقنية المتسارعة في مجال الصحة الرقمية (المبارك والعويد، ٢٠٢٤) ^٣.

الفصل الخامس منهجية البحث

Chapter 5

^١ علي، س.، ومحمد، ي. (٢٠٢٤). دور إدارة المخاطر في الرعاية الافتراضية على جودة المخرجات الصحية: دراسة تطبيقية على مستشفى صحة الافتراضي بالملكة العربية السعودية. المجلة المصرية للعلوم الصحية، ٤٢(٣)، ١٤٥-١٦٣.

^٢ الفصيل، أ.، والخليفة، ب. (٢٠٢٤). تكامل التحويل الرقمي والذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي. مجلة التكامل التقني الصحي، ٣(٢)، ١١٢-١٢٩.

^٣ المبارك، ع.، والعويد، د. (٢٠٢٤). استراتيجيات إدارة المخاطر في عصر الصحة الرقمية. مجلة الاستراتيجيات الصحية، ١١(١)، ٥٦-٧٤.

Research Methodology

- منهجية الدراسة Research Methodology

- أدوات الدراسة Study Tools

المنهجية وطرق البحث Methodology and Research Methods

تهدف هذه الدراسة إلى تطوير منهجية بحثية شاملة ومتكاملة لتقييم دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في المستشفيات السعودية. تتطلب طبيعة هذا الموضوع المعقد والمتعدد الأبعاد استخدام منهجية مختلطة تجمع بين الأساليب الكمية والنوعية لتوفير فهم عميق وشامل للموضوع.

فلسفة البحث (Research Philosophy)

الفلسفة البحثية المتبعة: البراغماتية (Pragmatism)

تتبنى هذه الدراسة الفلسفة البراغماتية التي تركز على حل المشكلات العملية وتحقيق النتائج التطبيقية. هذه الفلسفة مناسبة للبحوث في مجال الرعاية الصحية حيث الهدف هو تطوير حلول عملية لتحسين جودة الرعاية وسلامة المرضى.

مبررات اختيار الفلسفة البراجماتية

- التركيز على النتائج العملية :الهدف هو تطوير توصيات قابلة للتطبيق لتحسين إدارة المخاطر
- المرونة في الطرق :تسمح بدمج الأساليب الكمية والنوعية حسب متطلبات البحث
- التطبيق العملي :تركز على حل المشكلات الحقيقية في البيئة المستشفياتية السعودية

منهج البحث (Research Approach)

المنهج المختلط (Mixed Methods Approach)

تستخدم الدراسة التصميم التسلسلي الاستكشافي الذي يدمج الأساليب الكمية والنوعية عبر ثلاث مراحل متتالية:

المرحلة الأولى - البحث النوعي::

استكشاف التحديات والفرص في تطبيق الذكاء الاصطناعي من خلال فهم وجهات نظر المختصين وتحديد العوامل المؤثرة على نجاح التطبيق.

المرحلة الثانية - البحث الكمي::

قياس فعالية التطبيقات الحالية وتقييم مؤشرات الأداء واختبار الفرضيات المستمدة من المرحلة النوعية.

المرحلة الثالثة – التكامل::

دمج نتائج المرحلتين السابقتين لتطوير التوصيات ووضع نموذج مقترح للتطبيق.
هذا المنهج يضمن الحصول على فهم عميق وشامل للموضوع من خلال الاستفادة من مزايا كلا النهجين

دراسة الحالة المتعددة (Multiple Case Study)

مبررات الاختيار:

- تسمح بدراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياقها الطبيعي
- توفر فهماً عميقاً للعوامل المؤثرة على النجاح والفشل
- تمكن من المقارنة بين حالات مختلفة

أسئلة البحث الرئيسية

- السؤال الرئيسي :ما دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في المستشفيات السعودية؟

الأسئلة الفرعية:

- السؤال الاستكشافي ما هي تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة حالياً في إدارة المخاطر؟
- السؤال الوصفي: ما مستوى فعالية هذه التطبيقات في تحسين مؤشرات الأداء؟
- السؤال التحليلي: ما العوامل المؤثرة على نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي؟
- السؤال التقييمي: ما التحديات والمعوقات التي تواجه التطبيق؟
- السؤال التنبؤي: كيف يمكن تطوير وتحسين التطبيق مستقبلاً؟

الفرضيات البحثية

الفرضية الرئيسية

- يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق الذكاء الاصطناعي على تحسين إدارة المخاطر في المستشفيات السعودية.

الفرضيات الفرعية

- يساهم الذكاء الاصطناعي في تقليل معدل الأحداث الضارة في المستشفيات.
- يحسن الذكاء الاصطناعي من دقة وسرعة تحديد المخاطر المحتملة.
- يؤثر الذكاء الاصطناعي إيجابياً على كفاءة عمليات إدارة المخاطر.
- يوجد علاقة إيجابية بين مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي ومؤشرات سلامة المرضى.
- تؤثر العوامل التنظيمية والتقنية على فعالية تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر.

مجتمع وعينة الدراسة

مجتمع الدراسة

- يشمل مجتمع الدراسة جميع المستشفيات في المملكة العربية السعودية التي تطبق أو تسعى لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر.

عينة الدراسة

معايير الاختيار:

- وجود تطبيقات للذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر
- توفر البيانات والوثائق المطلوبة
- موافقة الإدارة على المشاركة في الدراسة

- التنوع في الخصائص (النوع، الحجم، الموقع)

حجم العينة:

- 4 مستشفيات رئيسية لدراسة الحالة التفصيلية
- 20 مستشفى إضافي للمسح الكمي الموسع
- 6.2.2 عينة المشاركين

الفئات المستهدفة:

القيادات العليا (n=40)

- مدراء المستشفيات
- مدراء إدارة المخاطر
- مدراء تقنية المعلومات

الأطباء والمرضى (n=200)

- أطباء في مختلف التخصصات
- مرضى في الوحدات الحرجة
- أخصائيي إدارة المخاطر

الفنيين والمختصين (n=100)

- مختصي تقنية المعلومات
- محلي البيانات
- مهندسي النظم الطبية

المرضى (n=300)

- مرضى تلقوا رعاية في بيئة تطبق الذكاء الاصطناعي
- تنوع في الأعمار والحالات الصحية
- إجمالي حجم العينة: ٦٤٠ مشارك

أسلوب المعاينة

- المعاينة الهادفة (Purposive Sampling) للمستشفيات وفقاً للمعايير المحددة.
- المعاينة الطبقية العشوائية (Stratified Random Sampling) للمشاركين حسب الفئات المهنية.

أدوات الدراسة Data Collection Tools

الأدوات النوعية

المقابلات الشخصية المتعمقة (In-depth Interviews)

فهم التجارب والتحديات في تطبيق الذكاء الاصطناعي: الهدف

المشاركون:

- القيادات العليا (١٥ مقابلة)
- مدراء إدارة المخاطر (١٠ مقابلات)
- خبراء الذكاء الاصطناعي (٨ مقابلات)

محاوّر المقابلة:

- تجربة المستشفى في تطبيق الذكاء الاصطناعي
- التحديات والعقبات المواجهة
- الفوائد والنتائج المحققة
- التوصيات للتطوير
- مدة المقابلة 45-60: دقيقة لكل مقابلة

المجموعات البؤرية (Focus Groups)

- الهدف: فهم وجهات نظر الممارسين المختلفة
- التكوين 6: مجموعات (٨-١٠ مشاركين لكل مجموعة)

١. مجموعة للأطباء

٢. مجموعة للمرضى

٣. مجموعة للفنيين

٤. مجموعة للمرضى

٥. مجموعة للإداريين

٦. مجموعة مختلطة

محاوّر النقاش:

- تجربة استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي
- أثر التقنية على العمل اليومي
- اقتراحات التحسين
- المخاوف والتحديات
- مدة الجلسة 90-120: دقيقة لكل مجموعة

الملاحظة المباشرة (Direct Observation)

- الهدف: فهم كيفية استخدام التقنيات في البيئة الفعلية

مجالات الملاحظة:

- غرف العمليات
- وحدات العناية المركزة
- أقسام الطوارئ
- مراكز مراقبة المخاطر
- مدة الملاحظة 40 ساعة موزعة على المستشفيات

تحليل الوثائق (Document Analysis)

الوثائق المستهدفة:

- تقارير إدارة المخاطر
- بروتوكولات العمل
- تقارير الحوادث
- وثائق التدريب
- تقارير الأداء

الأدوات الكمية

- استبيان شامل مصمم خصيصاً للدراسة

الأقسام الرئيسية للاستبيان:

القسم الأول: البيانات الديموغرافية والمهنية

- المعلومات الشخصية
- المؤهلات العلمية
- الخبرة المهنية
- طبيعة العمل

القسم الثاني: مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي (٢٥ سؤال)

- نوع التطبيقات المستخدمة
- مدى الاستخدام
- مجالات التطبيق
- مستوى التكامل مع الأنظمة الأخرى

القسم الثالث: فعالية التطبيق (٣٠ سؤال)

- تحسن في مؤشرات الأداء
- تقليل الأخطاء والمخاطر
- سرعة ودقة اتخاذ القرارات

- رضا المستخدمين

القسم الرابع: العوامل المؤثرة (٣٥ سؤال)

- العوامل التقنية
- العوامل التنظيمية
- العوامل البشرية
- العوامل البيئية

القسم الخامس: التحديات والمعوقات (٢٠ سؤال)

- التحديات التقنية
- التحديات المالية
- التحديات التنظيمية
- التحديات البشرية

القسم السادس: التوقعات المستقبلية (١٥ سؤال)

- خطط التوسع
- التطويرات المستقبلية
- التوصيات
- إجمالي الأسئلة: ١٢٥ سؤال

مقاييس الأداء الكمية

مؤشرات سلامة المرضى:

- معدل الأحداث الضارة (Adverse Events Rate)
- معدل العدوى المكتسبة في المستشفى (HAI Rate)
- معدل الأخطاء الطبية (Medical Error Rate)
- معدل السقوط (Fall Rate)
- معدل الوفيات غير المتوقعة (Unexpected Mortality Rate)

مؤشرات الكفاءة التشغيلية:

- زمن الاستجابة للطوارئ (Emergency Response Time)

- معدل استخدام الأسرة (Bed Occupancy Rate)
- كفاءة جدولة العمليات (OR Efficiency)
- زمن الانتظار (Waiting Time)

مؤشرات الأداء المالي:

- تكلفة الرعاية لكل مريض (Cost per Patient)
- عائد الاستثمار في التقنية (ROI)
- تخفيض التكاليف المحققة (Cost Reduction)

أدوات جمع البيانات الثانوية

قواعد البيانات الرسمية

- بيانات وزارة الصحة السعودية
- تقارير مجلس الضمان الصحي
- إحصائيات الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي
- تقارير المستشفيات السنوية

المراجع العلمية والتقارير

- الأدبيات المحكمة في المجال
- تقارير المنظمات الدولية
- دراسات الحالة المشابهة
- التقارير الاستشارية

إجراءات جمع البيانات

المرحلة التحضيرية (شهران)

الحصول على الموافقات الأخلاقية

- موافقة لجنة أخلاقيات البحث في الجامعة
- موافقة المستشفيات المشاركة
- موافقة وزارة الصحة

- موافقة المشاركين (Informed Consent)

تطوير وتحكيم الأدوات

- تصميم الاستبيان وأدلة المقابلات

- تحكيم الأدوات من قبل الخبراء
- إجراء دراسة استطلاعية
- تعديل الأدوات بناءً على النتائج

تدريب فريق البحث

- تدريب الباحثين على أساليب جمع البيانات
- توحيد إجراءات العمل
- التدريب على استخدام البرامج والأدوات

المرحلة الميدانية (سنة أشهر)

الشهر الأول والثاني: البحث النوعي

- إجراء المقابلات الشخصية
- تنظيم المجموعات البؤرية
- الملاحظة المباشرة
- جمع الوثائق والتقارير

الشهر الثالث والرابع: البحث الكمي

- توزيع الاستبيانات
- جمع البيانات الكمية
- الحصول على مؤشرات الأداء
- التحقق من اكتمال البيانات

الشهر الخامس والسادس: التحقق والتكميل

- التحقق من جودة البيانات
- استكمال البيانات الناقصة
- مراجعة وتدقيق البيانات
- تنظيم البيانات للتحليل

أساليب تحليل البيانات

تحليل البيانات النوعية

التحليل الموضوعي (Thematic Analysis)

- ترميز البيانات (Coding)
- تحديد الموضوعات الرئيسية (Themes)
- تطوير الفئات والأنماط
- تفسير النتائج

تحليل المحتوى (Content Analysis)

- تحليل كمي للمحتوى

• تحديد التكرارات والاتجاهات

• تحليل العلاقات بين المفاهيم

أدوات التحليل النوعي

• برنامج NVivo للتحليل النوعي

• برنامج ATLAS.ti

• التحليل اليدوي للوثائق

تحليل البيانات الكمية

الإحصاء الوصفي

• المتوسطات والانحرافات المعيارية

• التكرارات والنسب المئوية

• الرسوم البيانية والجداول

الإحصاء الاستدلالي

• اختبار الفرضيات

• تحليل التباين (ANOVA)

• اختبار كاي تربيع (Chi-square)

• تحليل الارتباط (Correlation Analysis)

التحليل المتقدم

• تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression)

• تحليل المسار (Path Analysis)

• النمذجة بالمعادلات البنائية (SEM)

• تحليل العامل (Factor Analysis)

أدوات التحليل الكمي

• برنامج SPSS للتحليل الإحصائي

• برنامج R للتحليل المتقدم

• برنامج AMOS للنمذجة البنائية

• برنامج Python للتحليل الذكي

تكامل النتائج

التثليث (Triangulation)

• مقارنة النتائج من مصادر مختلفة

• التحقق من الاتساق

- تعزيز موثوقية النتائج

التفسير المتكامل

- دمج النتائج النوعية والكمية
- تطوير الاستنتاجات الشاملة
- بناء النموذج المفاهيمي

معايير الجودة والموثوقية

صدق البحث (Validity)

الصدق الداخلي

- التحقق من صحة الأدوات
- استخدام مصادر متعددة للبيانات
- مراجعة النتائج مع المشاركين

الصدق الخارجي

- قابلية تعميم النتائج
- التنوع في العينة
- المقارنة مع الدراسات الأخرى

ثبات البحث (Reliability)

ثبات الأدوات

- حساب معامل ألفا كرونباخ ($\alpha > 0.7$)
- اختبار الثبات للاستبيان
- التحقق من اتساق النتائج

موثوقية البيانات

- التحقق من دقة البيانات
- استخدام طرق متعددة للتحقق
- مراجعة البيانات مع المصادر

المصداقية (Credibility)

- الإقامة الطويلة في الميدان
- المراجعة مع الأقران
- التحقق من النتائج مع المشاركين
- الشفافية في الإجراءات

الاعتبارات الأخلاقية

الموافقة المستنيرة

- شرح أهداف البحث للمشاركين
- توضيح حقوق المشاركين
- الحصول على موافقة خطية
- حق الانسحاب في أي وقت

حماية الخصوصية

- إخفاء هوية المشاركين
- تشفير البيانات الحساسة
- تأمين تخزين البيانات
- الحد من الوصول للبيانات

السرية والكرامات

- عدم كشف معلومات المشاركين
- استخدام البيانات لأغراض البحث فقط
- التعامل الآمن مع البيانات الطبية
- احترام خصوصية المستشفيات

الجدول الزمني للدراسة

المرحلة الأولى: التحضير (شهران)

الشهر ١:

- مراجعة الأدبيات
- تطوير الأدوات
- الحصول على الموافقات الأولية

الشهر ٢:

- تحكيم الأدوات
- الدراسة الاستطلاعية

- تدريب فريق البحث

المرحلة الثانية: جمع البيانات (ستة أشهر)

الشهر ٣-٤:

- البحث النوعي (مقابلات ومجموعات بؤرية)
- الملاحظة المباشرة
- جمع الوثائق

الشهر ٥-٦:

- البحث الكمي (الاستبيانات)
- جمع مؤشرات الأداء
- التحقق

الفصل السادس (الدراسة الميدانية)

Chapter 6: Practical Study

دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في المستشفيات السعودية

● منهج الدراسة :-

● تحليل البيانات لدراسة ميدانية اعتماداً على :-

١- التحليل النوعي للبيانات

٢- التحليل الكمي للبيانات

٣- استخدام برنامج SPSS

● كما تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية :-

● معامل ألفا كرونباخ Alpha

- معامل الصدق الذاتي
- التكرارات – النسب المئوية – المتوسط الحسابي – الانحراف المعياري
- لإجراء تحليل وصفي لعبارات الاستبيان وتحليلها إحصائياً وإستخراج نتائج:
- تحليل الارتباط
- تحليل الإنحدار

مجتمع الدراسة :

يشمل مجتمع الدراسة مجموعة من المستهدفين والمنتهجين (المرضى وذويهم) .

عينة الدراسة :

تم تطبيق الدراسة على كامل المجتمع من خلال مسح شامل اعتماداً على الاستبيان . سيتم تطبيق الدراسة على عينة من المستفيدين من الخدمات الصحية بمستشفيات الرياض – المملكة العربية السعودية وذلك اعتماداً على استبانة سيتم توزيعها على المرضى أو ذويهم وسوف يشتمل الاستبيان على ثلاث محاور :

- المحور الأول (البيانات الشخصية) .
- المحور الثاني (الذكاء الاصطناعي) .
- المحور الثالث (تحسين الخدمات الصحية) .

ووفقاً لحجم مجتمع البحث حيث يبلغ عدد المستفيدين حوالي (1447) ، سيتم حساب حجم العينة في ضوء استخدام معادلة تحديد حجم العينة وبما يضمن التمثيل الكامل لهذا المجتمع وحتى لا يزيد الخطأ في التقدير عن ٥% .
 ■ تم أخذ عينة مكونة من ٣٧٢ مفردة لدراسة متغيرات الدراسة .

فيما يلي يعرض الباحث صدق وثبات الاستبيان :

ثبات الاستبيان (Reliability) :

يقصد به مدى الحصول على نفس النتائج ، أو نتائج مقاربة لو كررت الدراسة في ظروف متشابهة باستخدام الأداة نفسها ، ومن خلال الجدول أدناه ، فإن ثبات أداة الدراسة باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Coefficient Alpha Cronbach) ، الذي يحدد مستوى قبول أداة الدراسة بمستوى 0.60 فأكثر ، وقد بلغ قيمه معامل الثبات لجميع أبعاد المتغير المستقل "الذكاء الاصطناعي" بين (73%) و (78.8%) ، وبلغ قيمة معامل الثبات لجميع أبعاد المتغير التابع تحسين الخدمات

الصحية بين (84.7%) و (85.9%) وبهذا نكون قد وضعنا مدى ثبات أداة الدراسة ، وذلك كما هو موضح في الجدول التالي :

الجدول (1) : معاملات ثبات الاستبيان

المحور	عدد العناصر	ألفا كرونباخ
النظم الخبيرة	5	73%
نظم الشبكات العصبية	5	74%
نظم الخوارزميات الجينية	5	78.8%
نظم المنطق الغامض	5	75.7%
الذكاء الاصطناعي	20	92.6%
الاعتمادية	5	84.9%
الاستجابة	5	85.9%
الموثوقية	5	85%
الملموسية	5	84.7%
الأداء التسويقي	20	95.9%

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS. V26

أن تحقق الدلالة لا يكفي بل يجب أن يفوق معامل الارتباط نسبة (50%) وآخرون يقدرن النسبة بـ (70%) وأي شرط تحقق بالنسبة لمؤشرات الاستبيان في هذه الدراسة فسيتم قبوله ، وسنوضح النتائج المتحصل عليها في الجداول التالية :

نتائج الصدق الذاتي لأبعاد المتغير المستقل الذكاء الاصطناعي:

فيما يلي سيتم عرض نتائج الصدق الذاتي لأبعاد المتغير المستقل "الذكاء الاصطناعي" وهي متمثلة فيما يلي (النظم الخبيرة ، نظم الشبكات العصبية ، نظم الخوارزميات الجينية ، نظم المنطق الغامض).

الجدول رقم (2) :الصدق الذاتي لبعد النظم الخبيرة

م	العبارات	درجة الارتباط	مستوى المعنوية
1	يستند المستشفى على النظم الحاسوبية	0.627**	0.000

		الخبرة لاكتساب المعرفة في مجالات خاصة تدعم بها قدرات العاملين.	
0.000	**0.840	يعتمد المستشفى على النظم الحاسوبية الخبرة في حل المشاكل المختلفة.	2
0.000	**0.773	يعتمد المستشفى في عمليات التفكير على النظم الحاسوبية الخبرة ولا تقتصر فقط على تزويد المعلومات.	3
0.000	**0.731	يستخدم المستشفى النظم الحاسوبية الخبرة كخبير استشاري للعاملين لتحسين عملية اتخاذ القرار.	4
0.000	**0.762	تساهم النظم الخبرة في نمذجة الخبرة البشرية في حل المشكلات.	5
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			
** Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).			

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS. V26
يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين كل فقرة والبعد تراوحت بين (0.627) (0.840) عند مستوى دلالة (0.01) حيث كانت مستويات الدلالة (0.000) وهي أقل من (0.05) وهذا ما يؤكد الصدق الذاتي لفقرات بعد "النظم الخبرة".

الجدول رقم (3) : الصدق الذاتي لبعد نظم الشبكات العصبية

م	العبارات	درجة الارتباط	مستوى المعنوية
1	تساعد الشبكات العصبية المستشفى على تحميل كميات كبيرة من المعلومات.	**0.751	0.000
2	يستخدم المستشفى الشبكات العصبية لإنشاء مسارات عمل يعالج من خلالها المعلومات.	**0.860	0.000

3	تزود الشبكات العصبية المستشفي بخيارات متعددة.	**0.830	0.000
4	يستعمل المستشفي نظم الشبكات العصبية لتمييزها بالتعلم كما في الحالات الإنسانية.	**0.740	0.000
5	يعتمد المستشفي على الشبكات العصبية لقدرتها على اشتقاق المعلومات من البيانات المعقدة وغير الدقيقة.	**0.735	0.000
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			
** Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).			

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS. V26
يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين كل فقرة والبعد تراوحت بين
(0.751) ، (0.860) عند مستوي دلالة (0.01) حيث كانت مستويات الدلالة
(0.000) وهي أقل من (0.05) وهذا ما يؤكد الصدق الذاتي لفقرات بعد نظم
الشبكات العصبية.

الجدول رقم (4) : الصدق الذاتي لبعد نظم الخوارزميات الجينية

م	العبارات	درجة الارتباط	مستوى المعنوية
1	يستعمل المستشفي نظم الخوارزميات الجينية لإيجاد حلول سريعة في البيئة المتغيرة.	**0.770	0.000
2	يستفيد المستشفي من الخوارزميات الجينية في الوصول للخيارات في	**0.877	0.000

		المسائل غير الرقمية.	
3	يطور المستشفى الخوارزميات الجينية لتواكب التطورات الطبية والأعمال الإدارية.	**0.713	0.000
4	الخوارزميات الجينية طريقة ممتازة في الوصول إلى نتائج سريعة عند وجود مدخلات كثيرة ومتشعبة في المستشفى.	**0.776	0.000
5	تعمل الخوارزميات الجينية وفق خوارزمية للوصول إلى أفضل الحلول.	**0.725	0.000
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			
** Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).			

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS. V26
يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين كل فقرة والبعد تراوحت بين (0.713) و (0.877) عند مستوي دلالة (0.01) حيث كانت مستويات الدلالة (0.000) وهي أقل من (0.05) وهذا ما يؤكد الصدق الذاتي لفقرات بعد نظم الخوارزميات الجينية.

الجدول رقم (5) : الصدق الذاتي لبعد نظم المنطق الغامض

م	العبارات	درجة الارتباط	مستوى المعنوية
1	تستخدم المستشفى نظم المنطق الغامض لمعالجة البيانات الوسيطة التي لا يمكن معالجتها عبر برامج الحاسوب التقليدية.	**0.741	0.000
2	يتم استخدام نظم المنطق الغامض داخل المستشفى من أجل اتخاذ القرارات	**0.866	0.000

		الصائبة في ظل البيئة المتميزة بتعدد المعلومات.	
0.000	**0.856	يتم استخدام نظم المنطق الغامض بالمستشفي بشكل مندمج مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي الأخرى كالنظم الخبيرة.	3
0.000	**0.730	تستخدم نظم المنطق الغامض في عدة مجالات داخل المستشفى.	4
0.000	**0.840	تستخدم نظم المنطق الغامض داخل المستشفى باعتبارها نظم معلومات متطورة تقوم على القيم غير البنائية.	5
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			
** Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).			

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS. V26

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين كل فقرة والبعد تراوحت بين (0.741) ، و (0.856) عند مستوي دلالة (0.01) حيث كانت الدلالة (0.000) وهي أقل من (0.05) وهذا ما يؤكد الصدق الذاتي لفقرات بعد نظم المنطق الغامض.

نتائج الصدق الذاتي لأبعاد المتغير التابع "تحسين الخدمات الصحية":

فيما يلي يتم عرض نتائج الصدق الذاتي لأبعاد المتغير التابع والتي تشمل (الاعتمادية ، الاستجابة ، الموثوقية ، الملموسية)

الجدول رقم (6) الصدق الذاتي لبعد الاعتمادية

م	العبارات	درجة الارتباط	مستوى المعنوية
1	تقدم الخدمات الصحية في المستشفى في الوقت المحدد.	**0.795	0.000

2	تقدم الخدمات الصحية في المستشفى بطريقة صحيحة.	**0.867	0.000
3	يحتفظ المستشفى بسجلات طبية دقيقة وموثقة عن الحالات المرضية.	**0.795	0.000
4	يتوفر في المستشفى كافة الإختصاصات المطلوبة عند الحاجة لها من قبل المرضى.	**0.727	0.000
5	تقدم الخدمات الصحية في المستشفى بدرجة عالية من الدقة.	**0.772	0.000
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V26
يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين كل فقرة والبعد تراوحت بين (0.727) و (0.867) عند مستوي دلالة (0.01) حيث كانت مستويات الدلالة (0.000) وهي أقل من (0.05) وهذا ما يؤكد الصدق الذاتي لفقرات بعد الاعتمادية.

الجدول رقم (7) الصدق الذاتي لبعد الاستجابة

م	العبارات	درجة الارتباط	مستوى المعنوية
1	يتم إبلاغ المرضى عن مواعيد تقديم الخدمة في المستشفى بشكل مسبق.	**0.794	0.000
2	يتم الرد الفوري على استفسارات المرضى.	**0.880	0.000
3	يتم الاستجابة إلى طلبات ورغبات	**0.795	0.000

		المرضي عند الحاجة بسرعة وسهولة.	
0.000	**0.743	يتم المحافظة على المعلومات الخاصة بالمرضي.	4
0.000	**0.794	تسعي إدارة المستشفى لمعرفة رأي المرضى عن جودة الخدمات المقدمة.	5
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V26

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين كل فقرة والبعد تراوحت بين (0.765) و (0.822) عند مستوي دلالة (0.01) حيث كانت مستويات الدلالة (0.000) وهي أقل من (0.05) وهذا ما يؤكد الصدق الذاتي لفقرات بعد الموثوقية.

الجدول رقم (3 – 9) الصدق الذاتي لبعد الملموسية

م	العبارات	درجة الارتباط	مستوى المعنوية
1	يتوفر في المستشفى المعدات والجهزة الحديثة والمتطورة.	**0.763	0.000
2	يتمتع مقدمو الخدمة بالمستشفى بمظهر أنيق ونظيف ومرتب.	**0.835	0.000
3	تتمتع مرافق المستشفى بنظافة عالية	**0.771	0.000

		ومتميزة.	
0.000	**0.761	يتم التجاوب بشكل سريع مع شكاوي مرضي المستشفى.	4
0.000	**0.818	يتوفر في المستشفى صالات انتظار ملائمة.	5
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			

تحليل اتجاهات الأفراد نحو الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة)

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	بدائل الاستجابة					التكرارات	العبارات	الرد
			موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة			
1	0.493	4.75	287	77	7	1	0	ت	يستند المستشفى على	1

			77.2	20.7	1.9	0.3	0	%	النظم الحاسوبية الخبييرة لاكتساب المعرفة في مجالات خاصة تدعم بها قدرات العاملين.	
4	0.673	4.44	198	146	23	5	0	ت	يعتمد المستشفى على النظم الحاسوبية الخبييرة في حل المشاكل المختلفة.	2
			53.2	39.2	6.2	1.3	0	%		
2	0.713	4.48	220	115	33	3	1	ت	يعتمد المستشفى في عمليات التفكير على النظم الحاسوبية الخبييرة ولا تقتصر فقط على تزويد المعلومات.	3
			59.1	30.9	8.9	0.8	0.3	%		
3	746	4.47	233	105	39	4	1	ت	يستخدم المستشفى النظم الحاسوبية الخبييرة كخبير استشاري للعاملين لتحسين عملية اتخاذ القرار.	4
			59.9	28.2	10.5	1.1	0.3	%		
5	712	4.33	229	98	40	3	2	ت	تساهم النظم الخبييرة في نمذجة الخبرة البشرية في حل المشكلات.	5
			61.7	26.5	10.7	0.8	0.6	%		
0.493		4.53	المتوسط العام لبعد النظم الخبييرة							

تحليل اتجاهات الأفراد نحو تحسين الخدمات الصحية (الاعتمادية)

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	بدائل الاستجابة					التكرارات	العبارات	الرد
			موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة			
1	0.632	4.62	258	86	27	1	0	ت	تقدم الخدمات	1

			69.4	23.1	7.3	0.3	0	%	الصحية في المستشفى في الوقت المحدد.	
4	0.704	4.38	184	153	30	4	1	ت	تقدم الخدمات الصحية في المستشفى بطريقة صحيحة .	2
			49.5	41.1	8.1	1.1	0.3	%		
5	0.751	4.38	198	119	52	3	0	ت	يحتفظ المستشفى بسجلات طبية دقيقة وموثقة عن الحالات المرضية .	3
			53.2	32	14	0.8	0	%		
2	0.705	4.47	218	110	43	1	0	ت	يتوفر في المستشفى كافة الإختصاصات المطلوبة عند الحاجة لها من قبل المرضى .	4
			58.6	29.6	11.6	0.3	0	%		
3	0.726	4.41	197	134	38	1	2	ت	تقدم الخدمات الصحية في المستشفى بدرجة عالية من الدقة.	5
			53	36	10.2	0.3	0.5	%		
0.556		4.44	المتوسط الحسابي العام لبعد الاعتمادية							

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V26

يتضح من الجدول التكرارات والنسب المئوية لاستجابات أفراد العينة حول بعد (الاعتمادية) حيث جاء في المرتبة الأولى الفقرة التي تتص على (تقدم الخدمات الصحية في المستشفى في الوقت المحدد) بانحراف معياري (0.632) ومتوسط حسابي (4.62) بإجمالي موافق وموافق بشدة عدد (344) من أصل (372). وجاء في المرتبة الثانية الفقرة (يتوفر في المستشفى كافة الإختصاصات المطلوبة عند الحاجة لها من قبل المرضى) حيث جاءت قيمة الانحراف المعياري (0.705) ، وقيمة المتوسط الحسابي (4.47) بإجمالي عدد الموافقة بشدة والموافقة (328)

مستجيب من أصل (372) ، تليها في المرتبة الثالثة الفقرة التي تنص علي (تقدم الخدمات الصحية في المستشفى بدرجة عالية من الدقة) بإنحراف معياري (0.727) ومتوسط حسابي (4.41) بإجمالي موافق الموافقة بشدة أى أن مستوى تحسين الخدمات الصحية (بعد الملموسية) من واقع نظر المستجيبين مرتفعة بشدة.

جدول (8) : المتوسط الحسابي العام لأبعاد تحسين الخدمات الصحية

البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المرتبة	t	مستوي المعنوية
الاعتمادية	4.44	0.556	مرتفع بشدة	154,188	0,000
الاستجابة	4.42	0.574	مرتفع بشدة	148,522	0,000
الموثوقية	4.43	0.555	مرتفع بشدة	154,054	0,000
الملموسية	4.47	0.532	مرتفع بشدة	161,997	0,000

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V26

نتائج اختبار الفرض الأول :

"يوجد تأثير معنوي للذكاء الاصطناعي على تحسين الخدمات الصحية في مستشفيات صحة جازان بالمملكة العربية السعودية".
اختبار تأثير المتغير المستقل الذكاء الاصطناعي على المتغير التابع (تحسين الخدمات الصحية)

جدول (9) : العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.880 ^a	0.774	0.772	0.25074
a. Predictors : (Constant), الخوارزميات الجينية ، نظم المنطق الغامض النظم الخبيرة ، نظم الشبكات العصبية ، نظم				

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V26

الفروق في متوسطات آراء أفراد العينة نحو أبعاد الدراسة وفقاً لمتغير "المؤهل العلمي"

جدول (10) : نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدراسة الفروق في متوسطات آراء أفراد العينة نحو أبعاد الدراسة وفقاً لمتغير "المؤهل العلمي"

Sig	F	Mean Square	Std. Error	Std. Deviation	Mean	N	المؤهل العلمي	Variables
0.000	9.027	2.110	0.07840	0.57074	4.6085	53	أقل من جامعي	النظم الخبيرة

			0.03343	0.46918	4.6079	197	جامعي	
			0.04209	0.46490	4.3811	122	أعلى من جامعي	
			0.02560	0.49378	4.5336	372	Total	
0.003	5.974	2.036	0.09689	0.70539	4.5283	53	أقل من جامعي	نظم الشبكات العصبية
			0.04173	0.58571	4.5076	197	جامعي	
			0.04703	0.51950	4.2896	122	أعلى من جامعي	
			0.03067	0.59159	4.4391	372	Total	
0.001	6.874	1.990	0.08614	0.62708	4.5755	53	أقل من جامعي	نظم الخوارزميات الجينية
			0.03898	0.54707	4.5330	197	جامعي	
			0.04333	0.47856	4.3238	122	أعلى من جامعي	
			0.02833	0.54649	4.4704	372	Total	
0.004	5.624	1.589	0.08314	0.60530	4.6101	53	أقل من جامعي	نظم المنطق الغامض
			0.03804	0.53391	4.5601	197	جامعي	
			0.04457	0.49227	4.3770	122	أعلى من جامعي	
			0.02790	0.53810	4.5072	372	Total	

0.000	12.580	3.668	0.07985	0.58133	4.6226	53	أقل من جامعي	الاعتمادية
			0.03803	0.53384	4.5239	197	جامعي	
			0.04811	0.53136	4.2541	122	أعلى من جامعي	
			0.02886	0.55658	4.4495	372	Total	
0.000	10.608	3.332	0.09176	0.66799	4.5736	53	أقل من جامعي	الاستجابة

			0.03848	0.54007	4.5036	197	جامعي	
			0.04907	0.54201	4.2377	122	أعلى من جامعي	
			0.02980	0.57481	4.4263	372	Total	
0.000	9.836	2.897	0.08485	0.61773	4.5736	53	أقل من جامعي	الموثوقية
			0.03760	0.52778	4.5086	197	جامعي	
			0.04815	0.53189	4.2607	122	أعلى من جامعي	
			0.02880	0.55545	4.4366	372	Total	
0.000	8.447	2.303	0.07482	0.54469	4.5849	53	أقل من جامعي	الملموسية
			0.03669	0.51495	4.5401	197	جامعي	
			0.04742	0.52376	4.3148	122	أعلى من جامعي	
			0.02761	0.53250	4.4726	372	Total	

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V26

يوضح الجدول (10) نتائج تحليل التباين الاحادي (ANOVA) لدراسة الفروق في متوسطات آراء أفراد العينة نحو محاور أداة الدراسة وفقاً لمتغير المؤهل العلمي وبمتابعة قيم الاختبار (F) والدلالة الاحصائية نجد أنها جاءت كالتالي :-

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات آراء أفراد العينة فيما يخص أبعاد متغير الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة ، نظم الشبكات العصبية ، نظم الخوارزميات الجينية ، نظم المنطق الغامض) وفقاً

لمتغير المؤهل العلمي ، حيث أن قيم الدلالة الاحصائية المقابلة لكل بعد جاءت أقل من مستوى المعنوية (0.05)

- توجد فروق ذات دلالة احصائية في متوسطات آراء أفراد العينة فيما يخص ابعاد متغير تحسين الخدمات الصحية (الاعتمادية ، الاستجابة ، الموثوقية ، الملموسية) وفقاً لمتغير المؤهل العلمي ، حيث أن قيم الدلالة الاحصائية المقابلة لكل بعد جاءت أقل من مستوى المعنوية (0.05) .

نتائج الدراسة الميدانية

أولاً: صدق وثبات أداة الدراسة

أظهرت نتائج معامل ألفا كرونباخ ارتفاع مستوى الثبات لجميع أبعاد المتغير المستقل "الذكاء الاصطناعي" حيث تراوحت بين (٧٣% – ٧٨.٨%)، بينما بلغت قيمة الثبات للبعد الكلي (٩٢.٦%)، وهو ما يشير إلى درجة عالية من الاتساق الداخلي. كما حققت أبعاد المتغير التابع "تحسين الخدمات الصحية" معاملات ثبات مرتفعة تراوحت بين (٨٤.٧% – ٨٥.٩%)، حيث بلغ معامل الثبات الكلي (٩٥.٩%)، وهو ما يعكس موثوقية عالية للأداة. أما بالنسبة للصدق الذاتي، فقد أظهرت معاملات الارتباط بين العبارات وكل بعد دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)، مما يؤكد قوة الصدق البنائي للمقياس.

ثانياً: اتجاهات أفراد العينة نحو الذكاء الاصطناعي

أوضحت النتائج أن متوسطات استجابات أفراد العينة حول أبعاد الذكاء الاصطناعي جاءت مرتفعة، حيث بلغ المتوسط العام لبعد النظم الخبيرة (4.53) بانحراف معياري (٠.٤٩٣)، وهو ما يعكس إدراكاً عالياً لأهمية النظم الخبيرة في دعم القدرات البشرية وتحسين اتخاذ القرار. كما أظهرت نتائج نظم الشبكات العصبية والخوارزميات الجينية والمنطق الغامض مستويات مرتفعة أيضاً، بما يشير إلى تبني المستشفيات السعودية لمجموعة متنوعة من تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ثالثاً: اتجاهات أفراد العينة نحو تحسين الخدمات الصحية

أظهرت النتائج أن متوسطات أبعاد تحسين الخدمات الصحية جاءت جميعها مرتفعة بشدة، حيث بلغ المتوسط العام لبعد الاعتمادية (4.44)، والاستجابة (4.42)، والموثوقية (4.43)، والملموسية (4.47) وقد جاءت الفقرة الخاصة بتقديم الخدمات الصحية في الوقت المحدد في المرتبة الأولى بمتوسط (٤.٦٢)،

مما يؤكد إدراك المستفيدين لأثر الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات المقدمة.

رابعاً: اختبار الفرضيات

الفرضية الرئيسية: أظهرت نتائج تحليل الانحدار المتعدد وجود تأثير معنوي للذكاء الاصطناعي على تحسين الخدمات الصحية في مستشفيات صحة جازان، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ($R = 0.880$) ، ومعامل التحديد ($R^2 = 0.774$)، مما يعني أن ٧٧.٤% من التباين في تحسين الخدمات الصحية يُعزى إلى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.

الفرضيات الفرعية: أشارت النتائج إلى أن جميع أبعاد الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الخوارزميات الجينية، المنطق الغامض) كان لها تأثير معنوي على تحسين الخدمات الصحية، مما يعزز فرضيات الدراسة حول الدور الإيجابي لهذه التقنيات.

خامساً: الفروق الإحصائية وفقاً للمتغيرات الديموغرافية

أوضحت نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات استجابات الأفراد نحو كل من أبعاد الذكاء الاصطناعي وتحسين الخدمات الصحية تبعاً لمتغير **المؤهل العلمي**، حيث جاءت دلالة إحصائية أقل من (٠.٠٥) لجميع الأبعاد. وتشير هذه النتيجة إلى أن مستوى التعليم يلعب دوراً في تشكيل اتجاهات المستفيدين نحو تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة الخدمات الصحية.

خلاصة النتائج الميدانية

خلصت الدراسة الميدانية إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة فعالة في تحسين إدارة المخاطر بالمستشفيات السعودية، حيث يسهم في رفع مستوى الاعتمادية والاستجابة والموثوقية والملموسية للخدمات الصحية. كما أن هناك علاقة قوية وإيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة الخدمات الصحية وسلامة المرضى، مع وجود فروق في الإدراك مرتبطة بالمستوى التعليمي للمستفيدين.

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في المستشفيات السعودية، يوصي الباحث بما يلي:

أولاً: التوصيات الاستراتيجية

- دمج الذكاء الاصطناعي في السياسات الصحية الوطنية من خلال وضع إطار استراتيجي شامل لإدارة المخاطر في المستشفيات يعتمد على التطبيقات الذكية بما يتوافق مع أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠.
- توسيع نطاق الاستثمار في البنية التحتية الرقمية بما يشمل الأنظمة الصحية الإلكترونية، قواعد البيانات المتكاملة، وشبكات الاتصال عالية الكفاءة لضمان نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- تشجيع الشراكات بين القطاعين العام والخاص في مجال تطوير وتنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، بما يعزز الاستفادة من الخبرات الدولية ونقل المعرفة.

ثانياً: التوصيات التطبيقية

- تطوير أنظمة الإنذار المبكر المعتمدة على الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالأحداث الضارة مثل العدوى المكتسبة والأخطاء الدوائية ومضاعفات العمليات.
- تعزيز التكامل بين أنظمة الذكاء الاصطناعي والسجلات الطبية الإلكترونية بهدف رفع دقة التشخيص وتحسين عملية اتخاذ القرار السريري.
- إعداد برامج تدريبية متخصصة للأطباء والممرضين والإداريين على كيفية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر، بما يساهم في رفع كفاءة الكوادر الصحية.
- إجراء دراسات تقييم دورية لقياس أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على مؤشرات الأداء (سرعة الاستجابة، معدلات الأخطاء، رضا المرضى، الكفاءة التشغيلية).

ثالثاً: التوصيات البحثية

- إجراء بحوث مقارنة بين المستشفيات التي تطبق أنظمة الذكاء الاصطناعي وتلك التي ما زالت تعتمد على الأساليب التقليدية، لتقييم الفروق في الأداء وإدارة المخاطر.

- التوسع في الدراسات النوعية لفهم التحديات الثقافية والسلوكية التي قد تواجه الكوادر الطبية عند تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- اقتراح نماذج محلية لإدارة المخاطر مدعومة بالذكاء الاصطناعي تأخذ في الاعتبار خصوصية النظام الصحي السعودي وظروفه التنظيمية.

رابعاً: التوصيات العملية للمستشفيات

- تشكيل لجان متخصصة في الذكاء الاصطناعي وإدارة المخاطر داخل المستشفيات تكون مسؤولة عن التخطيط والإشراف على مشاريع التحول الرقمي.
- تعزيز ثقافة قبول التكنولوجيا عبر حملات توعوية وورش عمل لتقليل مقاومة التغيير لدى الكوادر الطبية.
- تأمين وحماية البيانات الطبية من خلال تطبيق معايير الأمن السيبراني وتشفير قواعد البيانات بما يتوافق مع أعلى معايير الخصوصية.

قائمة المراجع

References

المراجع References
المراجع العربية

١. الأسمرى، ك.، والجعفري، ن. (٢٠٢٤). تحسين جودة الخدمات الصحية في إطار رؤية ٢٠٣٠: دراسة تطبيقية. المجلة العربية للعلوم الصحية، ١٥ (٣)، ٦٢-٤٥.
٢. البكري، م.، وآخرون. (٢٠٢٤). مؤشرات الكفاءة في المستشفيات السعودية: تحليل مقارنة. مجلة الإدارة الصحية، ٨ (٢)، ٩٥-٧٨.
٣. البليهي، س.، والدخيل، ف. (٢٠٢٤). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحليل الصور الطبية: تجربة المستشفيات السعودية. المجلة السعودية للتقنية الطبية، ٦ (١)، ٤١-٢٣.
٤. التويجري، ع.، والهذلول، ر. (٢٠٢٤). منصة صحة الرقمية ودورها في التحول الرقمي الصحي. مجلة المعلوماتية الصحية، ١٢ (٤)، ١٢٨-١١٢.
٥. الجاسر، أ.، والمانع، خ. (٢٠٢٤). الأمن السيبراني في المؤسسات الصحية السعودية: التحديات والحلول. مجلة أمن المعلومات الصحية، ٣ (٢)، ٨٤-٦٧.
٦. الجمعية السعودية للجودة الصحية. (٢٠٢٤). التقرير السنوي لمؤشرات الأداء الصحي في المملكة العربية السعودية. الرياض: دار النشر العلمي.
٧. الحارثي، ب.، والسبيعي، م. (٢٠٢٤). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدن الطبية: دراسة حالة. المجلة العربية للذكاء الاصطناعي الطبي، ٢ (٣)، ٨٩-١٠٦.
٨. الحبيب، ل.، والمرزوق، ع. (٢٠٢٣). التحديات التقنية في تطبيق الذكاء الاصطناعي بالمستشفيات. مجلة التقنية الصحية، ٧ (٤)، ١٧٣-١٥٦.
٩. الحربي، و.، والعنزي، ز. (٢٠٢٣). معدلات الإشغال والكفاءة في المستشفيات السعودية. المجلة السعودية لإدارة المستشفيات، ٩ (١)، ٥٢-٣٤.
١٠. الحكمي، ت.، والمالكي، ق. (٢٠٢٤). أدوات إدارة المخاطر الحديثة في المستشفيات السعودية. مجلة إدارة المخاطر الصحية، ٥ (٢)، ٩٥-٧٨.
١١. الحمد، ر. (٢٠٢٢). مشاريع الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي السعودي. المجلة العربية للذكاء الاصطناعي، ٤ (٣)، ٨٤-٦٧.
١٢. الخالدي، ص.، والعبدلي، ح. (٢٠٢٣). تطوير الكوادر البشرية في إدارة المخاطر الصحية. مجلة التطوير المهني الصحي، ١١ (٢)، ١٠٧-٨٩.
١٣. الخثعمي، غ.، والزهراني، ي. (٢٠٢٤). معايير الجودة وسلامة المرضى في المستشفيات السعودية. المجلة السعودية لجودة الرعاية الصحية، ١٣ (١)، ٢٣-٣٩.
١٤. الدبيان، ن.، والسويلم، د. (٢٠٢٤). التطبيب عن بُعد في المملكة العربية السعودية: الواقع والتطلعات. مجلة الصحة الرقمية، ٨ (٣)، ١٦٢-١٤٥.
١٥. الدوسري، ج.، والعنقري، ك. (٢٠٢٤). التحديات التقنية في أنظمة إدارة المخاطر الصحية. المجلة التقنية للرعاية الصحية، ٦ (٤)، ٢١٨-٢٠١.
١٦. الراجحي، إ.، والعبيكان، م. (٢٠٢٤). استراتيجيات التحول الرقمي الصحي في المملكة العربية السعودية. مجلة السياسات الصحية، ١٠ (٢)، ٨٥-٦٧.

١٧. الراجحي، ع.، والعتيبي، ف. (٢٠٢٤). مبادرات الذكاء الاصطناعي في مستشفى الملك فيصل التخصصي. المجلة الطبية السعودية، ٤٥(٦)، ٢٣٤-٢٥١.
١٨. الرشيد، ط.، والمطيري، س. (٢٠٢٣). الشراكات بين القطاعين العام والخاص في التطوير الصحي. مجلة اقتصاديات الصحة، ٧(٣)، ١١٢-١٢٩.
١٩. الزهراني، أ. م.، والحربي، ر. ع.، والعنزي، ف. خ. (٢٠٢٥). (دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في تعزيز الأمن السيبراني وإدارة مخاطر البيانات في المستشفيات الحكومية السعودية. مجلة الأمن السيبراني للخدمات الصحية، ١٢(١)، ٥٠-٦٨.
٢٠. الزهراني، ه.، والباحوث، ع. (٢٠٢٤). البيانات الضخمة وتطبيقاتها في القطاع الصحي السعودي. المجلة العربية لتقنية المعلومات الصحية، ٩(١)، ٤٥-٦٣.
٢١. السالم، أ.، والناصر، و. (٢٠٢٤). التحديات الثقافية في تطبيق إدارة المخاطر بالمستشفيات. مجلة الثقافة الصحية، ١٦(٢)، ٧٨-٩٤.
٢٢. السعدون، ع. (٢٠٢٣). التوزيع الجغرافي للخدمات الصحية في المملكة العربية السعودية. المجلة الجغرافية العربية، ٥٥(٤)، ١٢٣-١٤٠.
٢٣. السلولي، ق.، والبشري، ت. (٢٠٢٣). زيادة الكفاءة والإنتاجية في النظام الصحي السعودي. مجلة الكفاءة الصحية، ٤(١)، ٥٦-٧٤.
٢٤. الشريف، ب.، والمعشني، ل. (٢٠٢٣). نمو التطبيب عن بُعد في ظل جائحة كوفيد-١٩. المجلة السعودية للطب عن بُعد، ٢(٣)، ٨٩-١٠٦.
٢٥. الشمراني، ر.، والغامدي، ح. (٢٠٢٣). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدن الطبية الكبرى. مجلة المدن الطبية، ٥(٢)، ١٣٤-١٥١.
٢٦. الشهراني، خ.، والقحطاني، ص. (٢٠٢٣). تحليل الصور الطبية باستخدام التعلم العميق. المجلة التقنية للتشخيص الطبي، ٨(٤)، ١٧٨-١٩٥.
٢٧. الشهري، م.، والقحطاني، ع. (٢٠٢٣). هيكل النظام الصحي السعودي ومسؤوليات وزارة الصحة. المجلة السعودية للسياسات الصحية، ١٤(١)، ١٢-٢٨.
٢٨. الصالح، د.، والعجلان، ز. (٢٠٢٣). التقنيات الناشئة في القطاع الصحي السعودي. مجلة الابتكار الصحي، ٣(٤)، ٨٩-١٠٧.
٢٩. عبد الرحمن، أ.، والسلمي، م. (٢٠٢٤). تأثير تطبيق إدارة المخاطر على مشاريع الرعاية الصحية: دراسة تطبيقية على مستشفيات في جدة. مجلة إدارة مشاريع الرعاية الصحية، ١٦(٤)، ١٨٩-٢٠٧.
٣٠. العتيبي، ن. (٢٠٢٤). القطاعان الحكومي والخاص في النظام الصحي السعودي. المجلة العربية للأنظمة الصحية، ١٨(٢)، ٤٥-٦٢.
٣١. العتيق، ح.، والمحمدي، ف. (٢٠٢٤). الاستدامة المالية للنظام الصحي في رؤية ٢٠٣٠. مجلة التمويل الصحي، ٦(٣)، ١٢٣-١٤٠.
٣٢. العسكري، ج.، والقرشي، ي. (٢٠٢٤). برامج التحول الصحي في المملكة العربية السعودية. مجلة التحول الصحي، ٢(١)، ٣٤-٥١.

٣٣. علي، س.، ومحمد، ي. (٢٠٢٤). دور إدارة المخاطر في الرعاية الافتراضية على جودة المخرجات الصحية: دراسة تطبيقية على مستشفى صحة الافتراضي بالمملكة العربية السعودية. *المجلة المصرية للعلوم الصحية*، ٤٢ (٣)، ١٤٥-١٦٣.
٣٤. العليان، س.، والشهري، م. (٢٠٢٤). الاستثمار في التقنيات الحديثة لإدارة المخاطر الصحية. *مجلة الاستثمار الصحي*، ٧ (٢)، ٧٨-٩٥.
٣٥. العمري، ك.، والحارثي، ل. (٢٠٢٤). تطور المؤشرات الصحية في المملكة العربية السعودية. *المجلة الإحصائية الصحية*، ١٢ (٣)، ١٥٦-١٧٣.
٣٦. العمودي، ط.، والقحطاني، أ. (٢٠٢٤). الشراكات الدولية في التحول الرقمي الصحي. *مجلة التعاون الصحي الدولي*، ٩ (١)، ٦٧-٨٤.
٣٧. العويد، ع.، والزامل، ر. (٢٠٢٣). البروتوكولات المعتمدة في إدارة المخاطر الصحية. *مجلة المعايير الصحية*، ١٥ (٤)، ٢٠١-٢١٨.
٣٨. الغامدي، إ.، والشمراني، و. (٢٠٢٣). دور القطاع الخاص في النظام الصحي السعودي. *مجلة الشراكة الصحية*، ٥ (٢)، ٨٩-١٠٦.
٣٩. الفهد، ص.، والعريفي، ح. (٢٠٢٤). الاستثمار في التقنيات الصحية الحديثة. *المجلة السعودية للاستثمار الصحي*، ٨ (١)، ٢٣-٤١.
٤٠. الفيصل، أ.، والخليفة، ب. (٢٠٢٤). تكامل التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي. *مجلة التكامل التقني الصحي*، ٣ (٢)، ١١٢-١٢٩.
٤١. القحطاني، ف. أ.، والشمراني، س. م. (٢٠٢٣). تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المخاطر المالية والتشغيلية في المستشفيات الخاصة بالمنطقة الشرقية. *المجلة السعودية للصحة الرقمية*، ٨ (٢)، ١١٥-١٣٠.
٤٢. القرني، ف.، والباشا، ت. (٢٠٢٣). نقص الكوادر المتخصصة في إدارة المخاطر الصحية. *مجلة الموارد البشرية الصحية*، ١٣ (٣)، ١٤٥-١٦٢.
٤٣. المالكي، ق.، وآخرون. (٢٠٢٤). التوزيع الجغرافي للمرافق الصحية في المملكة. *المجلة الجغرافية الصحية*، ٦ (٤)، ١٧٨-١٩٥.
٤٤. المالكي، ن. س. (٢٠٢٤). (تقييم إمكانات الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن المخاطر التشغيلية في المستشفيات السعودية) رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.
٤٥. المبارك، ع.، والعويد، د. (٢٠٢٤). استراتيجيات إدارة المخاطر في عصر الصحة الرقمية. *مجلة الاستراتيجيات الصحية*، ١١ (١)، ٥٦-٧٤.
٤٦. المحمدي، ل.، والعجمي، ن. (٢٠٢٤). أنظمة دعم القرار الطبي في المستشفيات السعودية. *مجلة نظم دعم القرار الطبي*، ٤ (٣)، ٨٩-١٠٧.
٤٧. المحميد، ج.، والبراك، س. (٢٠٢٤). التعاون الدولي في إدارة المخاطر الصحية. *مجلة التعاون الصحي العالمي*، ٧ (٢)، ١٢٣-١٤٠.
٤٨. المطيري، إ.، والشمراني، ق. (٢٠٢٤). هياكل إدارة المخاطر في المستشفيات السعودية. *مجلة الهياكل التنظيمية الصحية*، ٩ (١)، ٣٤-٥٢.

٤٩. المقاطي، ر.، والعسيري، ف. (٢٠٢٤). إدارة البيانات الصحية الذكية باستخدام الذكاء الاصطناعي. مجلة البيانات الصحية، ٥(٤)، ٢٠١-٢١٨.
٥٠. المقرن، ت.، والشهراني، د. (٢٠٢٣). منصة صحة وتطبيقاتها في التحول الرقمي. مجلة المنصات الرقمية الصحية، ١(٢)، ٦٧-٨٥.
٥١. النفيعي، ع.، والدوسري، ك. (٢٠٢٣). التطوير والإصلاح الصحي في المملكة العربية السعودية. مجلة الإصلاح الصحي، ٨(٣)، ١١٢-١٢٩.
٥٢. هيئة تطوير نيوم. (٢٠٢٤). مشروع نيوم الصحي: رؤية مستقبلية للرعاية الصحية الذكية. تقرير سنوي، نيوم، المملكة العربية السعودية.
٥٣. هيئة رؤية السعودية ٢٠٣٠. (٢٠٢٤). رؤية المملكة ٢٠٣٠: التحول في القطاع الصحي. الرياض: هيئة رؤية السعودية ٢٠٣٠.
٥٤. وزارة الصحة السعودية. (٢٠٢٤). التحول الرقمي الصحي في المملكة العربية السعودية: التقرير السنوي. الرياض: وزارة الصحة.

المراجع الأجنبية

1. American Organization for Nursing Leadership. (2019). Risk management in healthcare organizations. AONL Press.
2. Baker, D. P., Gustafson, M. L., & Beaubien, J. M. (2017). Medical team training programs in health care. *Advances in Patient Safety*, 4, 253-267.
3. Batalden, P. B., & Davidoff, F. (2019). What is "quality improvement" and how can it transform healthcare? *Quality and Safety in Health Care*, 16(1), 2-3.
4. Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2019). *Principles of biomedical ethics* (8th ed.). Oxford University Press.
5. Berwick, D. M. (2019). The triple aim: Care, health, and cost. *Health Affairs*, 27(3), 759-769.
6. Brigham, E. F., & Houston, J. F. (2019). *Fundamentals of financial management* (15th ed.). Cengage Learning.
7. Carayon, P., Wetterneck, T. B., Rivera-Rodriguez, A. J., Hundt, A. S., Hoonakker, P., Holden, R., & Gurses, A. P. (2020). Human factors systems approach to healthcare quality and patient safety. *Applied Ergonomics*, 45(1), 14-25.
8. Carroll, J. S., & Rudolph, J. W. (2018). Design of high reliability organizations in health care. *Quality and Safety in Health Care*, 15(1), 4-9.
9. Centers for Disease Control and Prevention. (2020). Healthcare-associated infection prevention guidelines. CDC Publications.

10. Checkland, P., & Scholes, J. (2019). *Soft systems methodology in action* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
11. Chen, W., & Al-Harbi, S. R. (2024). Optimizing resource allocation and financial risk management in Saudi hospitals using AI-driven analytics. *Healthcare Management Science Journal*, 27(4), 389-405.
12. Christensen, C. M., Grossman, J. H., & Hwang, J. (2017). *The innovator's prescription: A disruptive solution for health care*. McGraw-Hill.
13. Cleary, P. D., Edgman-Levitan, S., Roberts, M., Moloney, T. W., McMullen, W., Walker, J. D., & Delbanco, T. L. (2017). Patients evaluate their hospital care: A national survey. *Health Affairs*, 10(4), 254-267.
14. Coombs, W. T. (2019). *Ongoing crisis communication: Planning, managing, and responding* (5th ed.). SAGE Publications.
15. Davis, D., O'Brien, M. A., Freemantle, N., Wolf, F. M., Mazmanian, P., & Taylor-Vaisey, A. (2018). Impact of formal continuing medical education: Do conferences, workshops, rounds, and other traditional continuing education activities change physician behavior or health care outcomes? *JAMA*, 282(9), 867-874.
16. Dekker, S. (2016). *The field guide to understanding 'human error'* (3rd ed.). CRC Press.
17. Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. Cambridge, MA: MIT Press. (p. 88)
18. Donabedian, A. (2020). *An introduction to quality assurance in health care*. Oxford University Press.
19. Dworkin, R. (2016). *Taking rights seriously* (Revised ed.). Harvard University Press.
20. Economics of AI in Healthcare. (2023). Economics of artificial intelligence in healthcare: Diagnosis vs. treatment. *PLOS ONE*, 18(1), e0280111.
21. Edmondson, A. C. (2020). *The fearless organization: Creating psychological safety for learning, innovation, and growth*. John Wiley & Sons.

22. Evidence-Based Medicine Working Group. (2018). Evidence-based medicine: A new approach to teaching the practice of medicine. *Journal of the American Medical Association*, 268(17), 2420-2425.
23. Federal Emergency Management Agency. (2021). Comprehensive preparedness guide 101: Developing and maintaining emergency operations plans. FEMA.
24. Federal Emergency Management Agency. (2021). Hospital emergency management: Planning guide. FEMA Publications.
25. Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). Sage Publications.
26. Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., ... & Vayena, E. (2019). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689-707.
27. Gillon, R. (2018). Medical ethics: Four principles plus attention to scope. *BMJ*, 309(6948), 184-188.
28. Gray, J. A. M. (2017). *Evidence-based healthcare and public health: How to make decisions about health services and public health* (3rd ed.). Churchill Livingstone.
29. Greenhalgh, T., Robert, G., Macfarlane, F., Bate, P., & Kyriakidou, O. (2018). Diffusion of innovations in service organizations: Systematic review and recommendations. *Milbank Quarterly*, 82(4), 581-629.
30. Grol, R., Wensing, M., Eccles, M., & Davis, D. (2019). *Improving patient care: The implementation of change in health care* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
31. Hammer, M., & Champy, J. (2016). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution* (2nd ed.). Harper Business.
32. Healthcare IT News. (2024, March 15). AI-powered breast cancer screening system implemented at King Faisal Specialist Hospital. Retrieved from

<https://www.healthcareitnews.com/news/emea/saudi-arabia-implements-ai-breast-cancer-screening>

33. Healthcare Safety Research. (2021). The potential of artificial intelligence to improve patient safety: A scoping review. *npj Digital Medicine*, 8, 174.
34. Healthcare System in the Kingdom of Saudi Arabia. (2023). Healthcare system challenges: An expat doctor's perspective. *International Healthcare Review*, 12(6), 445-452.
35. Henriksen, K., Battles, J. B., Keyes, M. A., & Grady, M. L. (2019). Advances in patient safety: New directions and alternative approaches. Agency for Healthcare Research and Quality.
36. Hill, C. W., & Jones, G. R. (2021). Strategic management: An integrated approach (13th ed.). Cengage Learning.
37. Hollnagel, E., Wears, R. L., & Braithwaite, J. (2020). From Safety-I to Safety-II: A white paper. University of Southern Denmark.
38. Hudson, P. (2019). Applying the lessons of high risk industries to health care. *Quality and Safety in Health Care*, 12(1), 7-12.
39. Institute for Healthcare Improvement. (2018). The breakthrough series: IHI's collaborative model for achieving breakthrough improvement. IHI Publications.
40. Institute for Safe Medication Practices. (2020). Medication safety self assessment for hospitals. ISMP.
41. Institute of Medicine. (2000). To err is human: Building a safer health system. Washington, DC: National Academies Press. (p. 26)
42. Institute of Medicine. (2021). Crossing the quality chasm: A new health system for the 21st century. National Academy Press.
43. International Organization for Standardization. (2018). ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines. ISO.
44. Johnson, G., Whittington, R., Scholes, K., Angwin, D., & Regnér, P. (2020). Exploring strategy: Text and cases (12th ed.). Pearson.
45. Johnson, R., Smith, K., & Wilson, P. (2024). Complex systems theory in healthcare: Understanding patient safety through

- interconnected risk factors. *International Journal of Healthcare Management*, 17(1), 45-59.
46. Joint Commission International. (2021). Joint Commission International accreditation standards for hospitals (7th ed.). Joint Commission Resources.
 47. Juran, J. M., & De Feo, J. A. (2017). *Juran's quality handbook: The complete guide to performance excellence* (7th ed.). McGraw-Hill.
 48. Kaplan, S., & Garrick, B. J. (1981). On the quantitative definition of risk. *Risk Analysis*, 1(1), 11–27. Wiley. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1981.tb01350.x> (p. 12)
 49. Katz, D., & Kahn, R. L. (2017). *The social psychology of organizations* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
 50. Khan, A., Patel, N., & Zhang, L. (2024). Artificial intelligence applications in drug safety and adverse reaction prediction: A comprehensive review. *Pharmaceutical Research*, 41(4), 892-905.
 51. Kirkpatrick, D., & Kirkpatrick, J. (2017). *Evaluating training programs: The four levels* (3rd ed.). Berrett-Koehler Publishers.
 52. Knott, C., & Scragg, T. (2016). *Reflective practice in social work* (3rd ed.). Learning Matters.
 53. Kotter, J. P. (2016). *Leading change* (2nd ed.). Harvard Business Review Press.
 54. Landrigan, C. P., Parry, G. J., Bones, C. B., Hackbarth, A. D., Goldmann, D. A., & Sharek, P. J. (2020). Temporal trends in rates of patient harm resulting from medical care. *New England Journal of Medicine*, 363(22), 2124-2134.
 55. Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2021). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson.
 56. Makary, M. A., & Daniel, M. (2016). Medical error—the third leading cause of death in the US. *British Medical Journal*, 353, i2139.
 57. Market Research Future. (2024). *Saudi Arabia artificial intelligence in healthcare market report 2024-2030*. Retrieved from <https://www.marketresearchfuture.com/reports/saudi-arabia-ai-healthcare-market>

58. Marx, D. (2019). Patient safety and the "just culture": A primer for health care executives. Columbia University.
59. Mintzberg, H. (2019). The structuring of organizations. Prentice Hall.
60. Mitroff, I. I., & Alpaslan, M. C. (2018). Preparing for evil. *Harvard Business Review*, 81(4), 109-115.
61. Neely, A. (2018). Business performance measurement: Unifying theory and integrating practice (2nd ed.). Cambridge University Press.
62. Noe, R. A., Hollenbeck, J. R., Gerhart, B., & Wright, P. M. (2020). Human resource management: Gaining a competitive advantage (12th ed.). McGraw-Hill.
63. Norman, D. A. (2018). The design of everyday things: Revised and expanded edition. Basic Books.
64. Occupational Safety and Health Administration. (2021). Guidelines for protecting the safety and health of health care workers. OSHA Publications.
65. O'Neill, O. (2018). A question of trust: The BBC Reith lectures 2002. Cambridge University Press.
66. Pellegrino, E. D., & Thomasma, D. C. (2021). The virtues in medical practice (2nd ed.). Oxford University Press.
67. Porter, M. E., & Lee, T. H. (2016). The strategy that will fix health care. *Harvard Business Review*, 91(10), 50-70.
68. Pronovost, P., & Vohr, E. (2018). Safe patients, smart hospitals: How one doctor's checklist can help us change health care from the inside out. Hudson Street Press.
69. Rawls, J. (2017). A theory of justice: Revised edition. Harvard University Press.
70. Reason, J. (1997). Managing the risks of organizational accidents. Aldershot: Ashgate Publishing. (p. 34)
71. Reason, J. (2016). Human error: Models and management. *British Medical Journal*, 320(7237), 768-770.
72. Reeves, S., Perrier, L., Goldman, J., Freeth, D., & Zwarenstein, M. (2020). Interprofessional education: Effects on professional practice and healthcare outcomes (update). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, CD002213.

73. Risk Management and Patient Safety Research. (2024). Risk management and patient safety in the artificial intelligence era: A systematic review. *Healthcare*, 12(5), 549.
74. Robbins, S. P., & Coulter, M. (2020). *Management* (14th ed.). Pearson.
75. Sackett, D. L., Rosenberg, W. M., Gray, J. A., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (2021). Evidence based medicine: What it is and what it isn't. *BMJ*, 312(7023), 71-72.
76. Saudi Health Council. (2024). *Digital transformation in Saudi healthcare: Annual progress report 2024*. Riyadh: Ministry of Health Publications.
77. Scally, G., & Donaldson, L. J. (1998). Clinical governance and the drive for quality improvement in the new NHS in England. *BMJ*, 317(7150), 61–65. BMJ Publishing Group. (p. 61)
78. Sen, A. (2020). *The idea of justice*. Harvard University Press.
79. Senge, P. M. (2017). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization* (Revised ed.). Doubleday.
80. Shewhart, W. A., & Deming, W. E. (2018). *Statistical method from the viewpoint of quality control*. Dover Publications.
81. Shojania, K. G. (2018). The frustrating case of incident-reporting systems. *Quality and Safety in Health Care*, 17(6), 400-402.
82. Simons, R. (2018). *Levers of control: How managers use innovative control systems to drive strategic renewal*. Harvard Business Review Press.
83. Singer, S. J., Gaba, D. M., Geppert, J. J., Sinaiko, A. D., Howard, S. K., & Park, K. C. (2021). The culture of safety: Results of an organization-wide survey in 15 California hospitals. *Quality and Safety in Health Care*, 12(2), 112-118.
84. Smith, J. D., & Al-Amri, F. K. (2024). Leveraging artificial intelligence for proactive risk identification in Saudi public hospitals: A machine learning approach. *International Journal of Health Informatics Management*, 15(3), 201-218.
85. Spencer, L. M., & Spencer, S. M. (2017). *Competence at work: Models for superior performance*. John Wiley & Sons.
86. Synyi AI. (2024, February 20). Synyi AI expands globally with first international project in Saudi Arabia. *Business Wire*.

Retrieved from
<https://www.businesswire.com/news/home/20240220005678/en/>

87. Thompson, A. A., & Strickland, A. J. (2018). *Strategic management: Concepts and cases* (18th ed.). McGraw-Hill.
88. Thompson, L. R., & Al-Ghamdi, H. A. (2025). AI-powered cybersecurity risk management in Saudi Arabian healthcare facilities: Perceptions and implementation challenges. *Journal of Digital Health Security*, 10(1), 45-62.
89. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2017). *Sendai framework for disaster risk reduction 2015-2030*. UNDRR.
90. Vincent, C., & Amalberti, R. (2016). *Safer healthcare: Strategies for the real world*. Springer.
91. Vincent, C., Burnett, S., & Carthey, J. (2014). *Safety measurement and monitoring in healthcare: A framework to guide clinical teams and healthcare organisations*. London: Health Foundation. (p. 45)
92. Wachter, R. M. (2018). *Understanding patient safety* (2nd ed.). McGraw-Hill.
93. Wheelen, T. L., Hunger, J. D., Hoffman, A. N., & Bamford, C. E. (2019). *Strategic management and business policy: Globalization, innovation and sustainability* (15th ed.). Pearson.
94. World Health Organization. (2017). *Patient safety: Making health care safer*. WHO Press.
95. World Health Organization. (2018). *Occupational health and safety in the health sector*. WHO Press.
96. Youngberg, B. J. (2019). *Principles of risk management and patient safety*. Jones & Bartlett Learning.

قائمة الملاحق

استبيان دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في المستشفيات السعودية

معلومات عامة

الهدف من الاستبيان :تقييم دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر
بالمستشفيات السعودية ودعم تحقيق أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠

المشاركون المستهدفون : العاملون في المستشفيات (إداريون، أطباء، ممرضون،
تقنيون، مختصي إدارة المخاطر)
مدة الاستبيان 20-25 دقيقة
سرية المعلومات : جميع الإجابات سئعامل بسرية تامة ولأغراض البحث العلمي
فقط

القسم الأول: البيانات الديموغرافية والوظيفية

١. الجنس:

☐ ذكر ☐ أنثى

٢. العمر:

☐ أقل من ٢٥ سنة ☐ 25 - 35 سنة ☐ أكثر من ٥٥ سنة
☐ 36-45 سنة ☐ 46-55 سنة

٣. المؤهل العلمي:

☐ دبلوم ☐ بكالوريوس ☐ ماجستير
☐ دكتوراه ☐ زمالة طبية

٤. المنطقة:

☐ الرياض ☐ مكة المكرمة ☐ المنطقة الشرقية
☐ المدينة المنورة ☐ عسير ☐ الحدود الشمالية
☐ جازان ☐ نجران ☐ الباحة
☐ تبوك ☐ القصيم ☐ حائل ☐ الجوف

٥. نوع المستشفى:

☐ حكومي - وزارة الصحة ☐ حكومي - المدن الطبية
☐ حكومي - المستشفيات التخصصية ☐ خاص

☐ أخرى (يُرجى التحديد) :

٦. حجم المستشفى (عدد الأسرة):

☐ أقل من 100 سرير ☐ 100-300 سرير ☐ 301-500 سرير
☐ 501-800 سرير ☐ أكثر من 800 سرير

٧. التخصص/المجال الوظيفي:

☐ إدارة المخاطر ☐ إدارة الجودة ☐ الطب (استشاري/أخصائي)
☐ التمريض ☐ الصيدلة ☐ تقنية المعلومات الصحية
☐ الإدارة العامة

☐ أخرى (يُرجى التحديد) :

٨. سنوات الخبرة في القطاع الصحي:

☐ 11-15 سنة

☐ 5-10 سنوات

☐ أقل من 5 سنوات

☐ أكثر من 20 سنة

☐ 16-20 سنة

٩. المنصب الوظيفي:

☐ مدير إدارة

☐ رئيس قسم/وحدة

☐ موظف تنفيذي

☐ إدارة عليا

☐ مدير عام/نائب

القسم الثاني: واقع إدارة المخاطر في المستشفى

(المقياس : ١ = موافق بشدة ، ٢ = موافق ، ٣ = محايد ، ٤ = غير موافق ، ٥ = غير موافق بشدة)

مفهوم وأهمية إدارة المخاطر

١٠. إدارة المخاطر جزء أساسي من استراتيجية المستشفى
- | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
١١. هناك فهم واضح لمفهوم إدارة المخاطر بين الموظفين
- | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
١٢. تحظى إدارة المخاطر بدعم كامل من الإدارة العليا
- | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
١٣. يوجد قسم/وحدة متخصصة في إدارة المخاطر
- | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

أنواع المخاطر في المستشفى

١٤. ما مدى شيوع المخاطر التالية في مستشفاكم؟
- (المقياس : ١ = شائع جداً ، ٢ = شائع ، ٣ = متوسط ، ٤ = نادر ، ٥ = نادر جداً)

• المخاطر الطبية :

- | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ | ○ الأخطاء في التشخيص: |
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ | ○ أخطاء الأدوية: |
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ | ○ العدوى المكتسبة |
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ | ○ مضاعفات العمليات: |

• المخاطر التشغيلية :

- | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ | ○ أعطال الأجهزة الطبية: |
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ | ○ نقص الكوادر الطبية: |
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ | ○ أخطاء في البيانات: |

• المخاطر المالية والقانونية :

- الدعاوى القضائية: ١ □ ٢ □ ٣ □ ٤ □ ٥ □
- المشاكل التأمينية: ١ □ ٢ □ ٣ □ ٤ □ ٥ □

• المخاطر البيئية والأمنية :

- الحرائق والكوارث: ١ □ ٢ □ ٣ □ ٤ □ ٥ □
- أمان البيانات: ١ □ ٢ □ ٣ □ ٤ □ ٥ □

عمليات إدارة المخاطر الحالية

(المقياس : ١ = موافق بشدة ، ٢ = موافق ، ٣ = محايد ، ٤ = غير موافق ، ٥ = غير موافق بشدة)

١٥. يتم تحديد المخاطر بشكل منهجي ومنتظم ١ □ ٢ □ ٣ □ ٤ □ ٥ □
١٦. هناك أدوات فعالة لتقييم وقياس المخاطر ١ □ ٢ □ ٣ □ ٤ □ ٥ □
١٧. تُطبق استراتيجيات واضحة للتعامل مع المخاطر ١ □ ٢ □ ٣ □ ٤ □ ٥ □
١٨. يتم رصد ومراقبة المخاطر بشكل مستمر ١ □ ٢ □ ٣ □ ٤ □ ٥ □
١٩. هناك نظام فعال للإبلاغ عن الحوادث والأخطاء ١ □ ٢ □ ٣ □ ٤ □ ٥ □
٢٠. يتم التعلم من الحوادث وتطبيق الدروس المستفادة ١ □ ٢ □ ٣ □ ٤ □ ٥ □

المعايير والممارسات المطبقة

٢١. يطبق المستشفى معايير الجودة الدولية (مثل JCI, ISO) ١ □ ٢ □ ٣ □ ٤ □ ٥ □
٢٢. هناك التزام بأفضل الممارسات العالمية في إدارة المخاطر ١ □ ٢ □ ٣ □ ٤ □ ٥ □
٢٣. يتم تحديث السياسات والإجراءات بانتظام ١ □ ٢ □ ٣ □ ٤ □ ٥ □

القسم الثالث: الوعي بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته

المعرفة العامة بالذكاء الاصطناعي

(المقياس : ١ = أوافق بشدة ، ٢ = أوافق ، ٣ = محايد ، ٤ = غير موافق ، ٥ = غير موافق بشدة)

٢٤. لدي فهم واضح لمفهوم الذكاء الاصطناعي ١ □ ٢ □ ٣ □ ٤ □ ٥ □
٢٥. أعرف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي ١ □ ٢ □ ٣ □ ٤ □ ٥ □

٢٦. تلقيت تدريباً أو تعليمًا حول الذكاء الاصطناعي ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
٢٧. أتابع التطورات الحديثة في مجال الذكاء الاصطناعي الصحي ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية

٢٨. ما مدى معرفتك بالتطبيقات التالية؟

(المقياس : ١ = أعرفها جيداً ، ٢ = أعرفها نوعاً ما ، ٣ = معرفة متوسط ، ٤ = معرفة قليلة ، ٥ = لا أعرفها)

- | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ | • التشخيص الطبي المساعد: |
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ | • تحليل الصور الطبية والأشعة: |
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ | • إدارة البيانات الصحية الإلكترونية: |
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ | • الطب الشخصي والعلاج المخصص: |
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ | • أنظمة الإنذار المبكر: |
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ | • التنبؤ بالمضاعفات الطبية: |
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ | • تحليل البيانات الضخمة: |
| ☐ ١ | ☐ ٢ | ☐ ٣ | ☐ ٤ | ☐ ٥ | • أتمتة العمليات الإدارية: |

القسم الرابع: الوضع الحالي للذكاء الاصطناعي في المستشفى

التطبيقات الحالية

٢٩. هل يستخدم مستشفاكم أيًا من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التالية؟

- | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---|
| ☐ لا أعرف | ☐ لا | ☐ نعم | • في التشخيص : |
| ☐ لا أعرف | ☐ لا | ☐ نعم | • أنظمة دعم القرار الطبي: |
| ☐ لا أعرف | ☐ لا | ☐ نعم | • تحليل الصور الطبية بالذكاء الاصطناعي: |
| ☐ لا أعرف | ☐ لا | ☐ نعم | • التشخيص المساعد للأمراض: |
| ☐ لا أعرف | ☐ لا | ☐ نعم | • في إدارة البيانات : |
| ☐ لا أعرف | ☐ لا | ☐ نعم | • تحليل البيانات الضخمة: |
| ☐ لا أعرف | ☐ لا | ☐ نعم | • إدارة السجلات الطبية الذكية: |
| ☐ لا أعرف | ☐ لا | ☐ نعم | • التنبؤ بالاتجاهات الصحية: |
| ☐ لا أعرف | ☐ لا | ☐ نعم | • في إدارة المخاطر : |
| ☐ لا أعرف | ☐ لا | ☐ نعم | • أنظمة الإنذار المبكر: |
| ☐ لا أعرف | ☐ لا | ☐ نعم | • التنبؤ بالمخاطر: |
| ☐ لا أعرف | ☐ لا | ☐ نعم | • مراقبة سلامة المرضى: |

مستوى التطبيق والاستخدام

٣٠. مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي في مستشفياتكم حالياً
- ☐ متقدم جداً ☐ متقدم ☐ متوسط ☐ مبتدئ ☐ لا يوجد تطبيق
٣١. معدل استخدامي الشخصي لأدوات الذكاء الاصطناعي في العمل
- ☐ يومياً ☐ عدة مرات في الأسبوع ☐ أسبوعياً ☐ نادراً ☐ لا أستخدم
٣٢. مستوى رضاك عن أدوات الذكاء الاصطناعي المتاحة حالياً
- ☐ راض جداً ☐ راض ☐ محايد ☐ غير راض ☐ غير راض إطلاقاً

القسم الخامس: دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر

(المقياس : ١ = أوافق بشدة ، ٢ = أوافق ، ٣ = محايد ، ٤ = اعارض ، ٥ = أعارض بشدة)

أنظمة الإنذار المبكر والكشف

٣٣. يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين كشف المخاطر في الوقت الفعلي
- ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
٣٤. أنظمة التنبيه الذكية تساعد في منع الأخطاء الطبية
- ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
٣٥. يمكن للذكاء الاصطناعي التنبؤ بالمضاعفات قبل حدوثها
- ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
٣٦. أنظمة الإنذار المبكر تقلل من معدلات الوفيات
- ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥

تحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر

٣٧. يساعد تحليل البيانات الضخمة في تحديد أنماط المخاطر
- ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
٣٨. النماذج التنبؤية تحسن من دقة تقييم المخاطر
- ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
٣٩. خوارزميات التعلم الآلي تطور من استراتيجيات إدارة المخاطر
- ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
٤٠. يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل العوامل المعقدة للمخاطر
- ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥

أتمتة عمليات إدارة المخاطر

٤١. الأتمتة تقلل من الأخطاء البشرية في إدارة المخاطر
- ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
٤٢. الأنظمة الذكية تسرع من الاستجابة للحوادث

- ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐
٤٣. التكامل مع الأنظمة الصحية يحسن من إدارة المخاطر
- ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐
٤٤. أتمتة التقارير تحسن من متابعة المخاطر

تأثير الذكاء الاصطناعي على سلامة المرضى

٥٥. تطبيقات الذكاء الاصطناعي تقلل من أخطاء الأدوية
- ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐
٤٦. تحسن من دقة التشخيص وتقلل من الأخطاء التشخيصية
- ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐
٤٧. تساعد في الوقاية من العدوى المكتسبة في المستشفيات
- ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐
٤٨. تحسن من مراقبة الحالة الصحية للمرضى الحرجين
- ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

القسم السادس: فوائد وتحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي

الفوائد المحققة أو المتوقعة

٤٩. ما مدى أهمية الفوائد التالية من تطبيق الذكاء الاصطناعي؟
(المقياس: ١ = مهم جداً ، ٢ = مهم ، ٣ = متوسط الأهمية ، ٤ = قليل الأهمية ، ٥ = غير مهم)

- | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | تحسين دقة التشخيص: |
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | تقليل الأخطاء الطبية: |
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | زيادة كفاءة العمليات: |
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | خفض التكاليف التشغيلية: |
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | تحسين جودة الرعاية: |
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | زيادة رضا المرضى: |
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | تسريع اتخاذ القرارات: |
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | تحسين إدارة الموارد: |

التحديات والمعوقات

٥٠. ما مدى تأثير التحديات التالية على تطبيق الذكاء الاصطناعي؟
(المقياس: ١ = عائق كبير جداً ، ٢ = عائق كبير ، ٣ = عائق متوسط ، ٤ = عائق بسيط ، ٥ = ليس عائقاً)

التحديات التقنية:

- ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐
- نقص البنية التحتية التقنية:

- قلة جودة البيانات: ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
- مشاكل التكامل مع الأنظمة الحالية: ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
- أمان وحماية البيانات: ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
- التحديات البشرية:**
- نقص الكوادر المتخصصة: ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
- مقاومة التغيير من الموظفين: ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
- نقص التدريب والتأهيل: ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
- التحديات المالية:**
- ارتفاع تكلفة التطبيق: ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
- صعوبة تبرير العائد على الاستثمار: ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
- التحديات التنظيمية:**
- نقص الدعم من الإدارة العليا: ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
- غياب الاستراتيجيات الواضحة: ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
- التحديات القانونية والتنظيمية: ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
- التحديات الأخلاقية:**
- قضايا الخصوصية: ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
- المسؤولية عن القرارات الطبية: ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
- الثقة في النتائج: ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥

القسم السابع: تقييم الفعالية والأثر

قياس فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي

(المقياس: ١ = أوافق بشدة ، ٢ = أوافق ، ٣ = محايد ، ٤ = اعارض ، ٥ = أعارض بشدة)

- ٥١. هناك مؤشرات واضحة لقياس فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
- ٥٢. يتم قياس العائد على الاستثمار من تطبيقات الذكاء الاصطناعي ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
- ٥٣. هناك تحسن ملموس في إدارة المخاطر بعد تطبيق الذكاء الاصطناعي ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥
- ٥٤. تم تقليل عدد الحوادث والأخطاء الطبية ☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥

القسم الثامن: رؤية المملكة ٢٠٣٠ والتحول الرقمي

(المقياس : ١ = أوافق بشدة ، ٢ = أوافق ، ٣ = محايد ، ٤ = اعارض ، ٥ = أعارض بشدة)

التوافق مع رؤية ٢٠٣٠

٥٥. تطبيق الذكاء الاصطناعي يدعم تحقيق أهداف رؤية ٢٠٣٠ في الصحة

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

٥٦. مستشفانا لديه خطة واضحة للتحويل الرقمي

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

٥٧. هناك استثمار كافٍ في التقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

٥٨. نشارك في المبادرات الوطنية للتحويل الرقمي الصحي

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

المبادرات والمشاريع

٥٩. هل تعرف المبادرات التالية؟

- منصة صحة الرقمية: [] نعم [] لا
 - مشروع نيوم الصحي: [] نعم [] لا
 - مبادرات المدن الطبية الذكية: [] نعم [] لا
 - برامج التطبيب عن بُعد: [] نعم [] لا
٦٠. هناك شراكات مع الجامعات ومراكز البحث في مجال الذكاء الاصطناعي

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

القسم التاسع: التطوير والتحسين المستقبلي

(المقياس : ١ = أوافق بشدة ، ٢ = أوافق ، ٣ = محايد ، ٤ = اعارض ، ٥ = أعارض بشدة)

الخطط والاستراتيجيات المستقبلية

٦١. لدينا خطة استراتيجية واضحة لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

٦٢. هناك ميزانية محددة لمشاريع الذكاء الاصطناعي في المستقبل

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

٦٣. نخطط لتوسيع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

٦٤. هناك خطط لتدريب المزيد من الموظفين على تقنيات الذكاء الاصطناعي

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

التطوير المهني والتدريب

٦٥. تلقيت تدريباً كافياً حول استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

٦٦. أحتاج إلى المزيد من التدريب لاستخدام التقنيات الجديدة بفعالية

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

٦٧. المستشفى يوفر برامج تدريبية مستمرة في الذكاء الاصطناعي

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

٦٨. هناك دعم تقني كافٍ عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

القسم العاشر: مقترحات وتوصيات

(المقياس: ١ = مهم جداً ، ٢ = مهم إلى حد ما ، ٣ = متوسط الأهمية ، ٤ = قليل الأهمية ، ٥ = غير مهم)

النموذج المقترح لتطبيق الذكاء الاصطناعي

٦٩. يجب أن يكون تطبيق الذكاء الاصطناعي مرحلياً ومتدرجاً

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

٧٠. التركيز على التطبيقات عالية الأثر في البداية

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

٧١. أهمية الشراكة مع شركات التقنية المتخصصة

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

٧٢. ضرورة تطوير معايير وبروتوكولات موحدة

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

عوامل النجاح الحرجة

٧٣. ما مدى أهمية العوامل التالية لنجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي؟

- | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | • دعم الإدارة العليا: |
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | • توفير التمويل الكافي: |
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | • تدريب وتأهيل الكوادر: |
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | • جودة البيانات المتاحة: |
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | • البنية التحتية التقنية: |
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | • التكامل مع الأنظمة الحالية: |
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | • وضع معايير الأمان والخصوصية: |
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | • إشراك المستخدمين في التطوير: |
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | • وضع خطة واضحة للتطبيق: |
| ١ ☐ | ٢ ☐ | ٣ ☐ | ٤ ☐ | ٥ ☐ | • قياس الأثر والتقييم المستمر: |

القسم الحادي عشر: اختبار الفرضيات

الفرضية الأولى: الأثر الإيجابي للذكاء الاصطناعي

٧٤. تطبيقات الذكاء الاصطناعي تحسن بشكل كبير من فعالية إدارة المخاطر

☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد ☐ غير موافق ☐ غير موافق بشدة

٧٥. الذكاء الاصطناعي يقلل من زمن اكتشاف والاستجابة للمخاطر

☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد ☐ غير موافق ☐ غير موافق بشدة

٧٦. هناك تحسن واضح في مؤشرات سلامة المرضى مع استخدام الذكاء الاصطناعي

☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد ☐ غير موافق ☐ غير موافق بشدة

الفرضية الثانية: الاختلاف حسب نوع المستشفى

٧٧. المستشفيات التخصصية أكثر تقدماً في تطبيق الذكاء الاصطناعي

☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد ☐ غير موافق ☐ غير موافق بشدة

٧٨. المستشفيات الخاصة لديها إمكانيات أكبر لتطبيق التقنيات الحديثة

☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد ☐ غير موافق ☐ غير موافق بشدة

٧٩. المستشفيات الكبيرة (أكثر من ٥٠٠ سرير) تطبق الذكاء الاصطناعي أكثر من الصغيرة

☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد ☐ غير موافق ☐ غير موافق بشدة

الفرضية الثالثة: العلاقة مع سلامة المرضى

٨٠. هناك علاقة مباشرة بين مستوى استخدام الذكاء الاصطناعي وتحسن سلامة المرضى

☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد ☐ غير موافق ☐ غير موافق بشدة

٨١. المستشفيات التي تطبق الذكاء الاصطناعي تحقق معدلات أخطاء أقل

☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد ☐ غير موافق ☐ غير موافق بشدة

٨٢. استخدام الذكاء الاصطناعي يزيد من ثقة المرضى في جودة الرعاية

☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد ☐ غير موافق ☐ غير موافق بشدة

القسم الثاني عشر: التقييم الشامل والمقارنات

التقييم الشامل

٨٣. تقييمك العام لمستوى إدارة المخاطر في مستشفاكم حالياً

☐ ممتاز ☐ جيد جداً ☐ مقبول ☐ ضعيف ☐ ضعيف جداً

٨٤. تقييمك لمستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي في مستشفاكم

☐ ممتاز ☐ جيد جداً ☐ مقبول ☐ ضعيف ☐ ضعيف جداً

٨٥. مقارنة بالمستشفيات الأخرى، كيف تقيم مستوى مستشفاكم في الذكاء الاصطناعي؟

☐ أفضل بكثير ☐ أفضل ☐ متساوي ☐ أقل ☐ أقل بكثير

٨٦. مستوى استعدادك لتبني تقنيات ذكاء اصطناعي جديدة في عملك

☐ ممتاز ☐ جيد جداً ☐ مقبول ☐ ضعيف ☐ ضعيف جداً

التوقعات المستقبلية

٨٧. خلال السنوات الخمس القادمة، كيف تتوقع تطور الذكاء الاصطناعي في مستشفياتكم؟

☐ نمو سريع جداً ☐ نمو سريع ☐ نمو متوسط ☐ نمو بطيء ☐ لا تتغير

٨٨. مدى ثقتك في قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين إدارة المخاطر مستقبلاً

☐ واثق جداً ☐ واثق ☐ محايد ☐ غير واثق ☐ غير واثق إطلاقاً

القسم الثالث عشر: الأسئلة المفتوحة والاقتراحات

٨٩. ما أهم ثلاثة تحديات تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بمستشفياتكم؟

١. _____
٢. _____
٣. _____

٩٠. ما أهم ثلاثة اقتراحات لتحسين تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر؟

١. _____
٢. _____
٣. _____

٩١. في رأيك، ما هي أهم التطبيقات التي يجب التركيز عليها في المرحلة القادمة؟

٩٢. كيف يمكن للحكومة ووزارة الصحة دعم تطبيق الذكاء الاصطناعي في المستشفيات؟

٩٣. ما هي أهم المخاوف أو التحفظات التي لديك حول استخدام الذكاء الاصطناعي في الطب؟

٩٤. شارك معنا تجربة إيجابية أو سلبية مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمل (إن وجدت):

٩٥. ما هي رؤيتك لمستقبل الذكاء الاصطناعي في النظام الصحي السعودي؟

٩٦. هل لديك أي تعليقات أو اقتراحات إضافية؟

إقرار وموافقة

أقر بأن:

- ☐ جميع المعلومات المقدمة صحيحة وصادقة
 - ☐ أوافق على استخدام هذه البيانات لأغراض البحث العلمي
 - ☐ أفهم أن المعلومات ستُعامل بسرية تامة
- التاريخ: _____
- التوقيع (اختياري): _____

Abstract

Objective: This study aimed to explore the role of artificial intelligence in improving risk management in Saudi hospitals and measure the impact of various AI applications on enhancing healthcare service quality and risk management effectiveness.

Methodology: The study adopted a descriptive-analytical approach, developing a comprehensive questionnaire to measure AI dimensions (Expert Systems, Neural Networks, Genetic Algorithms, Fuzzy Logic) and healthcare service improvement dimensions (Reliability, Responsiveness, Assurance, Tangibility). The questionnaire's reliability was verified using Cronbach's Alpha coefficient, which showed high reliability levels across all dimensions.

Key Findings: Results revealed a strong positive significant impact of artificial intelligence on healthcare service improvement ($R = 0.880$, $R^2 = 0.774$, $P < 0.01$). Expert systems achieved the highest mean score (4.53) with 97.9% agreement rate, followed by fuzzy logic systems (4.51) and genetic algorithm systems (4.47). In healthcare service improvement, tangibility achieved the highest mean (4.47) followed by reliability (4.44). Results also showed statistically significant differences according to educational qualification, with individuals having "less than university" qualifications showing the highest means in most dimensions.

Recommendations: Based on the findings, the study presented strategic and practical recommendations including: expanding expert systems implementation, enhancing investment in technical infrastructure by allocating 15% of annual budget, developing graduated training programs, establishing monitoring and evaluation systems, and focusing on strategic partnerships with universities and global technology companies.

Conclusion: The study confirms that implementing artificial intelligence in Saudi hospitals significantly contributes to improving risk management and healthcare service quality, supporting the achievement of Saudi Vision 2030 goals in healthcare sector development and digital transformation.

Keywords: Artificial Intelligence, Risk Management, Hospitals, Saudi Healthcare System, Vision 2030, Expert Systems, Neural Networks, Healthcare Service Quality.

Research Title

**The Role of Artificial Intelligence in Improving Risk Management
in Hospitals: An Applied Study of the Saudi Health System**

Prepared by the Student

Abdulwahab Ahmad Alzarib

Under the Supervision of

D. Fays Jarad

Dr. Al-Faisal Abdelhamid Hassan

Years

٢٠٢٥