

" دور الذكاء الاصطناعي فى إدارة المخاطر بالقطاع الصحي "
" دراسة تطبيقية بالتجمع الصحى الأول بالرياض "

**"The Role of Artificial Intelligence in Risk
Management in the Healthcare Sector"**

"An Empirical Study on the First Health Cluster in Riyadh"

إعداد الطالب/

العنود سعود العرفج

-

إشراف

أ.د/ فايز على جراد

أ.د/ الفیصل عبد الحمید محمد

العام الدراسى

2027/2026

فهرس المحتويات

رقم الصفحة	المحتوى
3	• المقدمة
4	• مشكلة الدراسة
5	• أهمية الدراسة
6	• أهداف الدراسة
7	• تساؤلات الدراسة
8	• فروض الدراسة
9	• متغيرات ونموذج الدراسة:
10	• الدراسات السابقة
21	• الفجوة البحثية
22	• المنطلقات النظرية للدراسة
26	• المنهجية وطرق البحث
27	• مجتمع وعينة الدراسة
28	• أداة الدراسة
29	• أساليب التحليل الإحصائي
31	• حدود الدراسة
32	• المراجع

أولاً: المقدمة:

تتأثر البيئة التنظيمية للقطاع الصحي بشكل مباشر بالتطورات المعرفية والتقنية المتلاحقة، حيث تواجه المستشفيات المعاصرة تحديات مستمرة تتعلق بضرورة السيطرة على الأخطاء التشغيلية وتقليل حجم الأضرار والمخاطر التي أظهرت بيانات منظمة الصحة العالمية أنها تتسبب في إلحاق الضرر بنسبة (10%) من المرضى أثناء تلقي الخدمة الاستشفائية وتؤدي لإهدار نحو (30%) من الموارد التشغيلية المتاحة، وتفرض هذه المتغيرات على الإدارات الصحية الانتقال من أساليب إدارة المخاطر التقليدية إلى تبني الأنظمة والتقنيات الذكية التي تسهم في التنبؤ المسبق بالمخاطر وتوجيه القرارات الإدارية والسريية الاحترازية، مما يستدعي دراسة وبحث آليات دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المنظومة الشاملة لإدارة المخاطر، وذلك بهدف تعزيز السلامة المهنية للمؤسسة وتخفيف الأعباء والتهديدات التشغيلية عن الكوادر البشرية. (Makinde, 2026).

وفي سياق هذه التطورات التقنية يأتي مفهوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي كأحد المحركات الأساسية لإعادة تشكيل أطر إدارة المخاطر بالقطاع الصحي، إذ تسهم هذه الأدوات الخوارزمية ونماذج التعلم الآلي في تحليل السجلات الضخمة واكتشاف الأنماط الشاذة وتوقع التعثرات التشغيلية والحد من الهجمات السيبرانية والأخطاء الطبية بكفاءة عالية، ويؤدي غياب الفهم الواعي لآليات دمج هذه التطبيقات في المنظومة الإدارية إلى نشوء فجوات تنظيمية وتراجع في سرعة الاستجابة الاستباقية للآزمات الصحية والتحذيرات المبكرة، الأمر الذي يجعل من استكشاف أثر الذكاء الاصطناعي في تطوير منظومة إدارة المخاطر مطلباً إدارياً استراتيجياً لبناء بيئة صحية آمنة وقادرة على الاستدامة والمرونة مواكبةً للتوجهات التقنية المعاصرة (Dixit, Et al, 2021).

ويكتسب هذا الموضوع أهمية بالغة على المستويين العالمي والمحلي نظراً إلى التسارع الدولي والمحلي نحو التحول الرقمي الشامل، فعلى الصعيد العالمي أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي ركيزة أساسية لتطوير أطر السلامة وتقليص المخاطر الإدارية والمالية والسريية بالمستشفيات، أما على الصعيد المحلي فإن المملكة العربية السعودية تشهد تحولات بنيوية ضخمة عبر رؤية (2030) وبرنامج تحول القطاع الصحي الذي يستهدف أتمتة الخدمات وتطبيق الحلول الذكية، مما يستدعي دراسة هذه الظاهرة في منظومة صحية مرجعية كبرى

تتمثل في التجمع الصحي الأول بالرياض، للوقوف على المكتسبات التشغيلية والتحديات التنظيمية التي تواجه استراتيجيات إدارة المخاطر أثناء هذا الانتقال التقني (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

ورغم وجود دراسات سابقة تناولت الذكاء الاصطناعي من جوانب تشخيصية أو تقنية بحتة، إلا أن هناك فجوة بحثية واضحة تتمثل في قلة الدراسات التطبيقية الميدانية التي تربط بين هذه التطبيقات وبين تطوير إدارة المخاطر بمفهومها الإداري والشامل داخل التجمعات الصحية الحديثة في البيئة السعودية، وتبرز الحاجة العلمية هنا لتقديم رؤية واقعية تقيس أثر هذه التقنيات في التنبؤ بالمخاطر وتقليل الآثار السلبية وتسهيل اتخاذ القرار الاستباقي، وهو ما تسعى هذه الدراسة لسده من خلال التطبيق الميداني على التجمع الصحي الأول بالرياض للوقوف على واقع هذا الأثر وتحديد المتطلبات التنظيمية والتقنية اللازمة لنجاحه.

ولمعالجة هذه الإشكالية بشكل منهجي متكامل، يتضمن هذا البحث إطاراً علمياً يبدأ بمراجعة الأدبيات والنظريات المفسرة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأبعاد إدارة المخاطر في القطاع الصحي، ثم ينتقل إلى صياغة الفرضيات وتطوير أداة الدراسة لجمع البيانات من مجتمع العاملين والمختصين بالتجمع الصحي الأول بالرياض، تليها مرحلة التحليل الإحصائي للتحقق من صحة الفرضيات واستخلاص النتائج العلمية، وصولاً إلى تقديم مجموعة من التوصيات العملية المقترحة لصناع القرار في القطاع الصحي لتعزيز الاستفادة من التقنيات الذكية في درء المخاطر وتطوير البيئة التنظيمية.

ثانياً: مشكلة الدراسة:

تستند مشكلة الدراسة إلى التحديات الجوهرية والفرص الاستثنائية التي يمر بها القطاع الصحي عالمياً ومحلياً، حيث تواجه دول العالم تحديات مالية وتشغيلية متزايدة تتمثل في الارتفاع المطرد لتكاليف الرعاية الصحية، إذ أظهرت البيانات المعيارية أن الولايات المتحدة أنفقت ما يقارب (18) من الناتج المحلي الإجمالي في عام (2021) على الرعاية الصحية مقارنة بنسبة (6.9) في عام (1970)، يضاف إلى ذلك التحدي الناجم عن النقص الحاد في الكوادر البشرية، حيث حذرت منظمة الصحة العالمية من ارتفاع العجز في العاملين الصحيين ليبلغ (12.9) مليون عامل بحلول عام (2035) مقارنة بالنقص السابق البالغ (7.2) ملايين عامل، وفي المقابل يتصاعد الطلب على خدمات الرعاية الأولية ليصل إلى ما يقارب نصف سكان العالم، مع حاجة نحو مئة مليون شخص للرعاية المستمرة جراء الأمراض المزمنة، وفي هذا السياق، تبرز حلول الذكاء الاصطناعي كمرتكز استراتيجي لمواجهة هذه المخاطر عبر زيادة كفاءة الكوادر وتقليل الأخطاء والحد من

التكاليف، حيث تشير تقديرات معهد ماكينزي وجامعة هارفارد إلى إمكانية توفير ما يصل إلى ربع تريليون سنوياً في الولايات المتحدة عند توسيع نطاق استخدامه (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024)

وعلى الصعيد المحلي، تمر المملكة العربية السعودية بمرحلة تحول استراتيجي في إطار رؤية (2030) وبرنامج تحول القطاع الصحي، وتظهر البيانات الرسمية الصادرة عن الهيئة العامة للإحصاء ضمن نشرة إحصاءات الصحة والسلامة في العمل لعام (2024) وجود مؤشرات ميدانية تستدعي تعزيز وتطوير أطر إدارة المخاطر والسلامة المهنية في بيئات العمل، وفيما يلي جدول يستخرج أبرز هذه المؤشرات الإحصائية الميدانية: (الهيئة العامة للإحصاء، 2025)

جدول رقم (1): يوضح مؤشرات الصحة والسلامة المهنية والمخاطر في بيئة العمل بالمملكة لعام(2024)

م	مؤشر الإحصائي	النسبة / المعدل
1	معدل الإصابات المهنية غير المميتة (لكل (100) ألف عامل)	(245.7)
2	معدل الإصابات المهنية المميتة (لكل (100) ألف عامل)	(1.1)
3	نسبة العاملين المتلقين للتدريب على إجراءات الصحة والسلامة المهنية	(%39)
4	نسبة العاملين المتمتعين بوجود إدارة مخصصة للصحة والسلامة المهنية	(%40.4)
5	نسبة العاملين الخاضعين لفحوصات طبية دورية يوفرها صاحب العمل	(%32.2)
6	نسبة العاملين الذين يتعاملون مع آلات خطرة في بيئة العمل	(%5.4)
7	نسبة العاملين الذين يتعاملون مع مواد كيميائية في بيئة العمل	(%2.1)
8	نسبة العاملين المعرضين للمعادن الثقيلة	(%1)
9	نسبة التغطية للحصول على خدمات الرعاية الصحية الأساسية	(%95)
10	نسبة المعاناة من التوتر المرتبط بالعمل (كأبرز المشكلات الصحية)	(%2.1)
11	نسبة المعاناة من مشاكل العين والبصر المرتبطة بالعمل	(%2)

المصدر: ((إعداد الباحث استناداً إلى نتائج نشرة إحصاءات الصحة والسلامة في العمل لعام 2024م، الهيئة العامة للإحصاء)).

ويتبين من القراءة التحليلية لبيانات الجدول رقم (1) وجود فجوات تشغيلية وتنظيمية في البيئة المهنية، حيث إن النسبة الأكبر من العاملين لا يخضعون لفحوصات طبية دورية (%32.2 فقط من يخضعون لها)، فضلاً عن أن نسبة من لديهم إمكانية الوصول إلى إدارة مخصصة للصحة والسلامة المهنية بلغت (%40.4) فقط، وتدريب (%39) فقط من العاملين على إجراءات السلامة، إلى جانب وجود مخاطر في بيئات العمل تتعلق

بالتعامل مع الآلات والمواد الكيميائية والمعادن الثقيلة، والتعرض للتوتر المرتبط بالعمل، مما يبرهن على أن إدارة المخاطر بحاجة ماسة إلى أدوات تقنية وتنظيمية متقدمة لرفع الجاهزية والاستجابة الاستباقية.

وتتجسد هذه المشكلة الميدانية والتشغيلية بصورة مباشرة بالتجمع الصحي الأول بالرياض باعتباره شبكة صحية مرجعية كبرى تتولى تقديم الخدمات لقطاع عريض من السكان، حيث تبرز الإشكالية في مدى قدرة التجمع على دمج واستغلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي وخوارزمياته في التنبؤ بالمخاطر السريرية والإدارية والمالية والأمنية، والحد من الأخطاء والتوترات التشغيلية، ومساندة متخذي القرار في رسم استراتيجيات السلامة، وبناءً على ما تقدم يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:

"ما دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بالقطاع الصحي؟ وما انعكاسات ذلك على التطبيق الميداني بالتجمع الصحي الأول بالرياض؟"

وتتبع أهمية هذه الدراسة من تقديمها إطاراً تحليلياً يربط بين الذكاء الاصطناعي وإدارة المخاطر في المؤسسات الصحية السعودية، وتزويد القيادات الإدارية بالتجمع الصحي الأول بالرياض برؤية علمية مبنية على البيانات لتعزيز السلامة المهنية، وتطوير الأطر التنظيمية، وتحقيق مستهدفات التحول الصحي الوطني.

ثالثاً: أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهمية بالغة بالنظر إلى طبيعة المتغيرات التنظيمية والتقنية التي تتناولها، والظروف التشغيلية الراهنة التي يمر بها القطاع الصحي، وتتجلى هذه الأهمية في الجوانب التالية:

الأهمية العلمية:

- إثراء الأدبيات الأكاديمية في مجالات الإدارة الصحية وإدارة المخاطر والتحول الرقمي، من خلال تقديم تأصيل فكري يربط بين كفاءة تطبيقات الذكاء الاصطناعي والأطر الاستراتيجية لإدارة المخاطر في المؤسسات الطبية.
- معالجة النقص المعرفي الواضح في الدراسات العربية والخليجية التي تفتقر إلى الأبحاث الميدانية، المعنية بقياس الأثر الإداري للحلول التقنية الذكية على التنبؤ بالمخاطر والحد منها داخل البيئة التشغيلية السعودية.

- بناء نموذج معرفي متسق يوضح طبيعة العلاقات الارتباطية والأثر بين مستويات تبني التقنيات الذكية (كالتحليل التنبؤي، والاكتشاف المبكر للأخطاء والأنماط الشاذة) وتطوير منظومة إدارة المخاطر.
- توفير دليل نظري وأداة قياس علمية محكمة، تمكن الباحثين والدارسين في المستقبل من الاعتماد عليها لتطوير بحوث مشابهة في تجمعات ومنشآت صحية أخرى.

الأهمية التطبيقية:

- مد القيادات الإدارية وصناع القرار في المنظمات الطبية بتوصيات إجرائية تسهم في بناء استراتيجيات تشغيلية واستباقية مرنة، تضمن الانتقال السلس نحو البيئات الرقمية الذكية الخالية من المخاطر.
- مساعدة مخططي السياسات الصحية ومصممي الأنظمة في تحديد المتطلبات البشرية والتنظيمية اللازمة، لتأهيل الكوادر وتجاوز معوقات التغيير التقني مع رفع مستوى السلامة والصحة المهنية.
- تقديم موجهات عملية لإدارة التجمع الصحي الأول بالرياض تساعد على تقييم جودة بياناتها الرقمية وتوحيد أنظمتها، لتعزيز العائد من الاستثمار في البرمجيات والحلول الذكية وتجنب الهدر المالي والتشغيلي.
- تسليط الضوء على أبرز التحديات التنظيمية والسيبرانية المواجهة للتطورات التقنية (كأمن البيانات الطبية وتوزيع المسؤوليات القانونية)، مما يدعم جهود التجمع الصحي في اتخاذ قرارات إدارية دقيقة وأمنة تتوافق مع المستهدفات الوطنية لرؤية (2030) وبرنامج تحول القطاع الصحي.

رابعاً: أهداف الدراسة :

تسعى هذه الدراسة إلى وضع إطار تفسيري وتطبيقي واضح ومحدد للمتغيرات التقنية والتنظيمية محل البحث، وذلك من خلال صياغة مجموعة من الغايات الأساسية التي يسعى البحث للوصول إليها، وتنقسم هذه الأهداف على النحو التالي:

الهدف العام:

"تحليل أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعادها المعتمدة في إدارة المخاطر بأبعادها المختلفة بالتجمع الصحي الأول بالرياض".

والذي ينبثق منه الأهداف الخاصة التالية:

1. التعرف على واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعادها الأربعة المتمثلة في (تطبيقات التحليل التنبؤي، تطبيقات أتمتة العمليات والأنظمة الذكية، تطبيقات نظم دعم اتخاذ القرار الإداري والإكلينيكي، وتطبيقات البنية التحتية وجودة البيانات الرقمية) لدى الكوادر الطبية والإدارية بالتجمع الصحي الأول بالرياض.
2. تشخيص مستوى كفاءة إدارة المخاطر التي يواجهها العاملون ميدانياً بأبعادها الأربعة المتمثلة في (إدارة المخاطر السريرية وسلامة المرضى، إدارة المخاطر التشغيلية والإدارية، إدارة المخاطر السيبرانية وأمن المعلومات، وإدارة المخاطر المالية).
3. قياس حجم وطبيعة علاقة الأثر والأهمية الإحصائية لأبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي (تطبيقات التحليل التنبؤي، تطبيقات أتمتة العمليات والأنظمة الذكية، تطبيقات نظم دعم اتخاذ القرار الإداري والإكلينيكي، وتطبيقات البنية التحتية وجودة البيانات الرقمية) في إدارة المخاطر بأبعادها المختلفة في مجتمع الدراسة الحالية.
4. رصد مدى تباين واختلاف آراء وتصورات المبحوثين حول أبعاد متغيرات الدراسة (تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وإدارة المخاطر) وفقاً لخصائصهم الديموغرافية والوظيفية مثل: الجنس، العمر، سنوات الخبرة، والمسمى الوظيفي.
5. تقديم إطار عمل ومقترحات إدارية وتقنية تطبيقية تسهم في تمكين الإدارة التنفيذية بالتجمع الصحي الأول بالرياض من توظيف الحلول الذكية، لتطوير استراتيجيات استباقية تسهم في التنبؤ بالمخاطر ودرئها تماشياً مع التوجهات والمؤشرات الوطنية المستهدفة في رؤية (2030) وبرنامج تحول القطاع الصحي.

خامساً: تساؤلات الدراسة:

بناءً على مشكلة الدراسة وما تم رصده من فجوة تنظيمية وإحصائية بين الخطط الاستراتيجية وواقع التنبؤ الفعلي للحلول الذكية، تسعى هذه الدراسة الحالية إلى الإجابة عن التساؤل الرئيسي التالي: "ما دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بالتجمع الصحي الأول بالرياض؟".

وينبثق من هذا التساؤل الرئيسي مجموعة من التساؤلات الفرعية والتفصيلية القابلة للقياس والتحقق الميداني، والتي تعكس الأبعاد المحددة للمتغيرات على النحو التالي:

- (1) ما واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعادها المتمثلة في (تطبيقات التحليل التنبؤي، تطبيقات أتمتة العمليات والأنظمة الذكية، تطبيقات نظم دعم اتخاذ القرار الإداري والإكلينيكي، وتطبيقات البنية التحتية وجودة البيانات الرقمية) لدى الكوادر الطبية والإدارية بالتجمع الصحي الأول بالرياض؟
- (2) ما مستوى كفاءة إدارة المخاطر بالتجمع الصحي الأول بالرياض بأبعادها المتمثلة في (إدارة المخاطر السريرية وسلامة المرضى، إدارة المخاطر التشغيلية والإدارية، إدارة المخاطر السيبرانية وأمن المعلومات، وإدارة المخاطر المالية)؟
- (3) كيف تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعادها الأربعة المعتمدة في إدارة المخاطر الإجمالية لدى الباحثين؟
- (4) هل توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبين تحسين كفاءة أبعاد إدارة المخاطر (كالمخاطر السريرية، التشغيلية، السيبرانية، والمالية) في مجتمع الدراسة؟
- (5) هل تختلف وتتباين تصورات الباحثين حول أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأبعاد إدارة المخاطر باختلاف خصائصهم الديموغرافية والوظيفية مثل: الجنس، العمر، سنوات الخبرة، والمسمى الوظيفي؟
- (6) ما الإطار المقترح والآليات التنظيمية والتقنية التي يمكن تقديمها لصناع القرار والقيادات بالتجمع الصحي الأول بالرياض لتعزيز الجاهزية الاستباقية وتجاوز معوقات دمج التقنيات الذكية في درء المخاطر بناءً على الأبعاد المقاسة؟

سادساً : فروض الدراسة:

سادساً: فروض الدراسة:

بناءً على مشكلة الدراسة المتمثلة في التفاوت بين حجم نمو سوق التقنيات الذكية ومستويات استخدامها الفعلي في إدارة المخاطر، وفي ضوء أهداف البحث التي تسعى إلى قياس واقع استخدام الحلول الذكية وتحديد طبيعة تأثيرها في تعزيز سلامة واستدامة المنظومة التشغيلية بالتجمع الصحي الأول بالرياض، فقد صيغت فروض الدراسة (الصفريّة والبديلة) القابلة للاختبار إحصائياً على النحو التالي:

الفرض الرئيسي الأول (الفرض البديل):

"يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعادها المعتمدة في إدارة المخاطر لدى العاملين بالتجمع الصحي الأول بالرياض بالمملكة العربية السعودية".

ويتفرع من هذا الفرض الرئيسي الأول الفروض الفرعية التالية:

- (1) يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيقات التحليل التنبؤي في إدارة المخاطر لدى العاملين بالتجمع الصحي الأول بالرياض بالمملكة العربية السعودية.

(2) يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيقات أتمتة العمليات والأنظمة الذكية في إدارة المخاطر لدى العاملين بالتجمع الصحي الأول بالرياض بالمملكة العربية السعودية.

(3) يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيقات نظم دعم اتخاذ القرار الإداري والإكلينيكي في إدارة المخاطر لدى العاملين بالتجمع الصحي الأول بالرياض بالمملكة العربية السعودية.

(4) يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيقات البنية التحتية وجودة البيانات الرقمية في إدارة المخاطر لدى العاملين بالتجمع الصحي الأول بالرياض بالمملكة العربية السعودية.

الفرض الرئيسي الثاني (الفرض الصفري):

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات عينة البحث حول دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بالتجمع الصحي الأول بالرياض تعزى إلى الخصائص الديموغرافية والوظيفية (النوع، العمر، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المسمى الوظيفي)." .

ويتفرع من هذا الفرض الرئيسي الثاني الفروض الفرعية التالية:

(1) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات عينة البحث حول دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بالتجمع الصحي الأول بالرياض تعزى إلى النوع.

(2) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات عينة البحث حول دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بالتجمع الصحي الأول بالرياض تعزى إلى العمر.

(3) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات عينة البحث حول دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بالتجمع الصحي الأول بالرياض تعزى إلى المؤهل العلمي.

(4) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات عينة البحث حول دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بالتجمع الصحي الأول بالرياض تعزى إلى سنوات الخبرة.

(5) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات عينة البحث حول دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر بالتجمع الصحي الأول بالرياض تعزى إلى المسمى الوظيفي.

سابعا: متغيرات ونموذج الدراسة:

وتشتمل المتغيرات على متغيرات البحث وأبعادها المختلفة :

1/7: تطبيقات الذكاء الاصطناعي (المتغير المستقل)، ويشمل الأبعاد التالية:

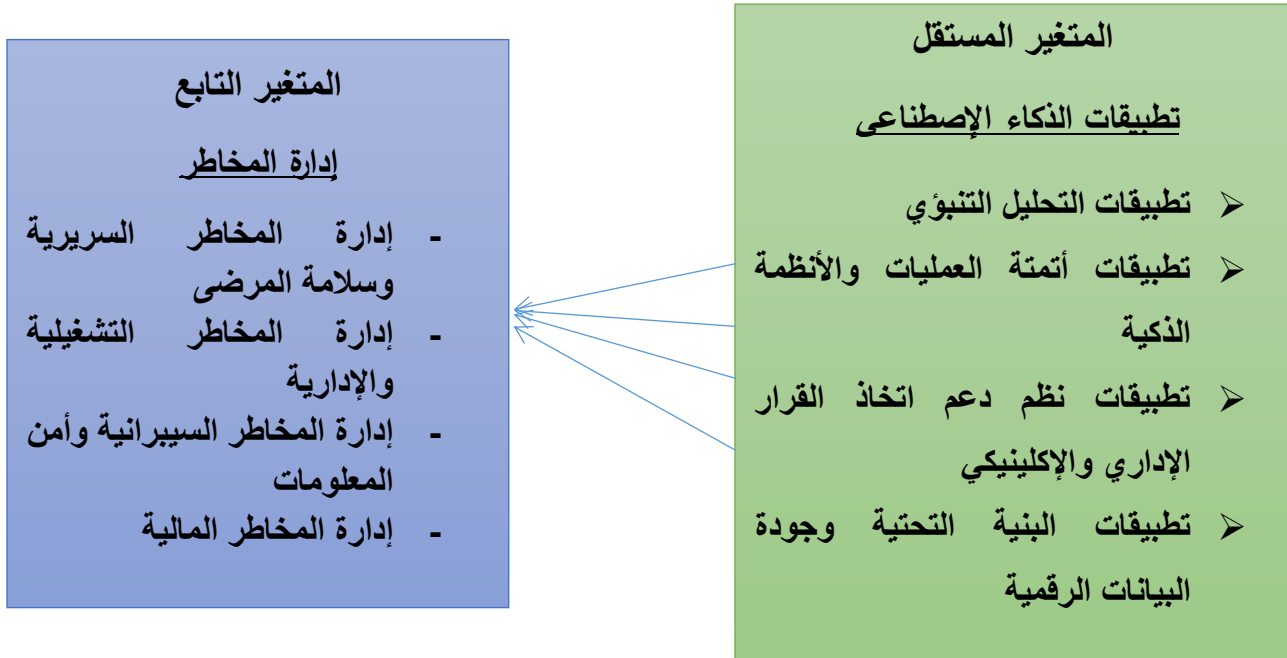
- تطبيقات التحليل التنبؤي
- تطبيقات أتمتة العمليات والأنظمة الذكية

- تطبيقات نظم دعم اتخاذ القرار الإداري والإكلينيكي
- تطبيقات البنية التحتية وجودة البيانات الرقمية

2/7: إدارة المخاطر (المتغير التابع)، ويشمل الأبعاد التالية :

- إدارة المخاطر السريرية وسلامة المرضى
- إدارة المخاطر التشغيلية والإدارية
- إدارة المخاطر السيبرانية وأمن المعلومات
- إدارة المخاطر المالية

ويمكن عرض نموذج الدراسة كالتالي :



الشكل (1)
نموذج البحث
المصدر : اعداد الباحث

ثامنا: الدراسات السابقة:

يهدف هذا الجزء إلى استعراض الأدبيات الأكاديمية والبحوث السابقة لتأصيل الأطر المعرفية والمنهجية للدراسة الحالية، وتوضيح طبيعة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وإدارة المخاطر، كما يسعى الباحث من خلال

هذا الرصد إلى تحديد الفجوة العلمية التي تغطيها الدراسة، والاستفادة من المداخل والوسائل القياسية المستقرة في هذا المجال، وفيما يلي عرض لأبرز تلك الدراسات المرتبطة بمتغيرات البحث:

8/1: الدراسات السابقة التي تناولت المتغير المستقل " الذكاء الاصطناعي "

هدفت دراسة (Olawade et al., 2026) إلى استعراض وتحليل أطر تطبيق الذكاء الاصطناعي التفاعلي القائم على التشارك البشري في الحلقة (Human-in-the-Loop AI) كمتغير مستقل)، واكتشاف أثره في تحسين دقة التشخيص، وتقليل الأخطاء الطبية، وتعزيز سلامة المرضى، ورفع مستوى الثقة لدى الممارسين الصحيين (كمخرجات للسلامة وإدارة المخاطر في الرعاية الصحية كمتغير تابع)، من خلال تقييم التداخل بين الخبرة البشرية والذكاء الآلي في مجالات التشخيص الشعاعي، ودعم القرار السريري، والمراقبة المباشرة للمرضى، واكتشاف الأدوية. واعتمدت الدراسة في تصميمها المنهجي على منهج المراجعة السردية المنهجية والتأطير المفهومي (Narrative Review) للبحوث المنشورة في قواعد البيانات العالمية (PubMed, Scopus, Web of Science, IEEE Xplore) للفترة من (2018 إلى 2025)، وتوصلت النتائج إلى أن دمج العنصر البشري مع الذكاء الاصطناعي يحقق تفوقاً نموذجياً مقارنةً بالأتمتة الكاملة أو الاعتماد الأيادي التقليدي، حيث يُسهم هذا النموذج التكاملي في خفض المخاطر السريرية والأخطاء الطبية بشكل ملموس، وتعزيز المرونة التشغيلية، واحتواء التهديدات السيبرانية عبر التوصية بالشفيريات المقاومة للحوسبة الكمومية (Quantum-Safe Cryptography)، مع الإشارة إلى وجود تحديات تتعلق بالتكامل مع أجهزة وإدارات المستشفيات، والفجوات التنظيمية، والاستدامة. وأوصت الدراسة بضرورة إيجاد أطر مسؤولية قانونية واضحة، وتطوير بروتوكولات تدريب تكيفية، وسن تشريعات مرنة تستجيب للأنظمة الذكية، وترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في تركيزها المباشر على تفاعل الكوادر البشرية مع الأنظمة الذكية للحد من المخاطر السريرية والتشغيلية والسيبرانية وزيادة موثوقية القرارات الصحية، بيد أن الفجوة العلمية في تلك الدراسة تمثلت في الاعتماد على المراجعة السردية والنظرية للبحوث السابقة ودون التكميم الإحصائي الميداني لمعادلات أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على أبعاد إدارة المخاطر الشاملة (السريرية، التشغيلية، السيبرانية، والمالية)، وهو ما يعالجه البحث الحالي بالتطبيق الكمي والميداني على الكوادر الصحية والإدارية بالتجمع الصحي الأول بالرياض.

كما هدفت دراسة (Faiyazuddin et al., 2025) إلى تقديم تحليل شامل لتأثيرات تطبيقات الذكاء الاصطناعي (متمثلة في التعلم الآلي، التعلم العميق، الروبوتات، ومعالجة اللغة الطبيعية كمتغير مستقل) على تحسين التشخيص، وتخصيص العلاج، وتعزيز الكفاءة التشغيلية، وإشراك المرضى (كمخرجات للأداء وإدارة الرعاية الصحية)، وتبيان دور التحليلات التنبؤية والمراقبة عن بعد في الحد من التعثر التشغيلي، واعتمدت الدراسة في تصميمها المنهجي على منهج المراجعة المنهجية (Systematic Review) للأوراق البحثية المنشورة في قاعدة بيانات (Web of Science) للفترة من (2014 إلى 2024)، وتوصلت النتائج إلى وجود تأثير إيجابي قوي ومباشر للذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة المهنيين الطبيين وتحسين الأداء التشغيلي واحتواء المخاطر السريرية، مع التأكيد على وجود عقبات رئيسية تتعلق بأمن البيانات وقيود الميزانية، وأوصت الدراسة بالاستخدام الأخلاقي والمسؤول للذكاء الاصطناعي وتطوير التدريب المستمر والتكامل المعرفي، وترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في معالجتها لدور التقنيات الذكية والتحليل التنبؤي في الحد من المخاطر التشغيلية والسريرية وتجويد القرارات الصحية، إلا أن الفجوة العلمية في تلك الدراسة تمثلت في الاعتماد على المراجعة المكتبية التجميعية للبحوث السابقة دون إجراء قياس ميداني مباشر أو اختبار إحصائي كمي لتأثير أبعاد الذكاء الاصطناعي في الأبعاد التفصيلية لإدارة المخاطر (خاصة المخاطر المالية والسيبرانية)، وهو ما يعالجه البحث الحالي عبر المنهج الوصفي التحليلي لتشخيص هذا الأثر كمياً وميدانياً على عينة من الكوادر بالتجمع الصحي الأول بالرياض.

بينما هدفت دراسة (Awaisheh et al., 2024) إلى فحص دور الذكاء الاصطناعي في عملية اتخاذ القرار الإداري (كمتغير مستقل) واكتشاف أثره في تحسين جودة وكفاءة القرار، ودقته، واستجاباته، والحد من الأخطاء التشغيلية وتقليل زمن التنفيذ (كمتغير تابع) داخل مؤسسات الخدمة المدنية، واعتمدت الدراسة في تصميمها المنهجي على المنهج التحليلي النظري والاستنتاجي للأطر المفاهيمية والنظم الإدارية المعاصرة وتطبيقات الموارد البشرية، وتوصلت النتائج إلى وجود علاقة ارتباط وثيقة بين تطبيق الذكاء الاصطناعي وتحسين دقة وكفاءة القرارات الإدارية، مؤكدة أن أتمتة المهام المتكررة تسهم في تقليل الأخطاء البشرية وتحديد الانحياز، مع التأكيد على ضرورة معالجة تحديات الشفافية والمساءلة الأخلاقية، وأوصت الدراسة بوضع أطر حوكمة تضمن توافق الذكاء الاصطناعي مع مبادئ العدالة والمصلحة العامة، وترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في تسليطها الضوء على دور النظم الذكية وأتمتة القرارات في خفض المخاطر الإدارية والتشغيلية ورفع

كفاءة الاستجابة، بيد أن الفجوة العلمية في تلك الدراسة تمثلت في الاقتصار على التحليل النظري المفاهيمي في الخدمة المدنية العامة، دون التطبيق الميداني على المنشآت الصحية أو قياس الأثر المباشر على المخاطر السريرية والسيبرانية والمالية المتخصصة، وهو ما يتلافاه البحث الحالي بدراسة أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الصحية تطبيقاً بالتجمع الصحي الأول بالرياض.

كذلك هدفت دراسة (Aloqaily & Rawash, 2022) إلى تحديد واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي بأبعاده (الحماية الإلكترونية، قدرة النظام، توافر الخبراء، والتدريب كمتغير مستقل) وتأثيره في العمليات الإدارية للموارد البشرية (سرعة، جودة، ودقة الأداء كمتغير تابع) للحد من الاختلالات الإدارية والتشغيلية في الشركات الخاصة، واعتمدت الدراسة في تصميمها المنهجي على المنهج الوصفي التحليلي القائم على أسلوب المسح الشامل والمدخل الكمي التطبيقي عبر استبيان وزع على (150) إدارياً، وتم تحليل البيانات بأساليب الانحدار الخطي المتعدد والارتباط، وتوصلت النتائج إلى وجود تأثير ذي دلالة إحصائية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في رفع جودة وسرعة ودقة الأداء الإداري، مما يحجم من المخاطر التشغيلية والتنفيذية، وأوصت الدراسة بتعزيز البنية التحتية التكنولوجية وتوفير الموارد اللازمة لدمج الذكاء الاصطناعي، وترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في اعتمادها على المنهج الوصفي التحليلي واستخدام أدوات القياس الكمي للبرهنة على دور التقنيات الذكية وحمايتها في تقليل المخاطر والأخطاء الإدارية، إلا أن الفجوة العلمية في تلك الدراسة تمثلت في تطبيقها على قطاع الشركات الخاصة وأعمال الموارد البشرية الاعتيادية دون التطرق لخصوصية البيئة الصحية ومخاطرها الحرجة (كالمرونة التشغيلية، والسلامة السريرية، والمخاطر السيبرانية والمالية)، وهو ما يعالجه البحث الحالي بالتطبيق الميداني على الكوادر الصحية بالتجمع الصحي الأول بالرياض.

من جانب آخر، هدفت دراسة (Manne & Kantheti, 2021) إلى استكشاف الآثار المترتبة على استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الرعاية الصحية وتحديد التحديات المصاحبة لتبنيه، وتقييم قدرة الخوارزميات الذكية (في التشخيص، الأشعة، وتصميم الأدوية كمتغير مستقل) على رفع كفاءة الرعاية، وتقليل التكاليف التشغيلية، والحد من المخاطر الطبية (كمتغير تابع) في المنشآت الصحية، واعتمدت الدراسة في تصميمها المنهجي على منهج المراجعة المنهجية للبحوث والأدبيات السابقة (Review of Research Papers) في مختلف المؤسسات الصحية، وتوصلت النتائج إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي يحقق منافع حاسمة في تقليص

التكاليف والحد من الهدر المالي، وزيادة دقة التشخيص السريري، وتلبية احتياجات المرضى، مع وجود مخاطر تنظيمية ومخاطر متعلقة بخصوصية البيانات، وأوصت الدراسة بمواصلة البحث في معالجة التحديات التنظيمية ومخاطر الخصوصية لضمان الاستفادة الأقصى من التقنية، وترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في تركيزها على قدرة الذكاء الاصطناعي على خفض المخاطر المالية والسريرية وزيادة الكفاءة التشغيلية بالقطاع الصحي، غير أن الفجوة العلمية في تلك الدراسة تمثلت في طبيعتها المرجعية الاستكشافية التي لم تقدم نموذجاً إحصائياً تطبيقياً لقياس أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على أبعاد إدارة المخاطر الشاملة (السريرية، التشغيلية، السيبرانية، والمالية) ميدانياً، وهو ما يقدمه البحث الحالي إحصائياً وتطبيقياً على عينة من الكوادر الطبية والإدارية بالتجمع الصحي الأول بالرياض.

8/2: الدراسات السابقة التي تناولت المتغير الثاني "إدارة المخاطر".

هدفت دراسة (Božić, 2026) إلى بناء وتطوير نموذج مفاهيمي مقترح لإدارة المخاطر المتكاملة (SH-RM) يربط بين الأمن السيبراني، وسلامة المرضى، والمرونة التشغيلية، للكشف عن أثره في حماية واستدامة الأداء بالمستشفيات الذكية في قطاع الرعاية الصحية، وبيان كيف يمكن لإدارة مخاطر الرقمنة (كالهجمات السيبرانية والأخطاء الخوارزمية) حماية استمرارية الأعمال وجودة الرعاية الطبية، واعتمدت الدراسة في تصميمها المنهجي على المنهج الوصفي التحليلي القائم على مدخل مراجعي لتحليل الأطر العالمية المعاصرة لإدارة المخاطر استناداً إلى معايير (NIST 2.0) و (NIST AI) وخطة منظمة الصحة العالمية لسلامة المرضى، وتوصلت النتائج إلى وجود أثر هيكلي حاسم لنموذج إدارة المخاطر المتكامل في تعزيز المرونة التشغيلية وضمان سلامة المرضى، مؤكدة أن الأمن السيبراني يعد ركيزة مقومة لاستدامة الخدمات الطبية وحماية الأجهزة وسجلات المرضى، وأوصت الدراسة بضرورة تبني نموذج إدارة المخاطر المتكامل (SH-RM) وتطوير البنية السيبرانية كمتطلب إجباري للسلامة السريرية والتشغيلية، وترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في تركيزها المباشر على أبعاد إدارة المخاطر (السريرية، التشغيلية، والسيبرانية) كضرورة حتمية لحماية البيانات الصحية الذكية، إلا أن الفجوة العلمية في تلك الدراسة تمثلت في اقتصرها على الإطار المفاهيمي والمراجعة المعيارية دون قياس ميداني مباشر أو اختبار إحصائي كمي لتأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعادها التفصيلية في أبعاد إدارة المخاطر، وهو ما يعالجه البحث الحالي عبر المنهج الوصفي التحليلي لقياس أثر تلك التطبيقات الذكية إحصائياً وتطبيقياً على عينة من الكوادر الطبية والإدارية بالتجمع الصحي الأول بالرياض.

بينما هدفت دراسة (Božić, 2023) إلى استكشاف وفحص طبيعة العلاقات والروابط الهيكلية والتكاملية بين تبني ممارسات التحول الرقمي المتقدمة (متمثلة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي) وتفعيل نظام إدارة المخاطر المتكامل (IRM) داخل قطاع الرعاية الصحية، مع رصد الدور المزدوج للذكاء الاصطناعي كأداة للتنبؤ بالمخاطر من جهة، ومصدر لمخاطر جديدة (كانحياز الخوارزميات وتحديات الشفافية) من جهة أخرى، واعتمدت الدراسة في تصميمها المنهجي على المنهج الوصفي التحليلي القائم على المراجعة المنهجية وتحليل النظم الإدارية المعاصرة بالتطبيق على البيئة التشغيلية والسريرية للمستشفيات، وتوصلت النتائج إلى أن دمج خوارزميات الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل دال في الاكتشاف المبكر للحالات الحرجة، وتجويد القرارات الإكلينيكية، وتعزيز أمن المعلومات والامتثال التنظيمي، مشددة على أهمية حوكمة البيانات والوعي البشري للحد من المخاطر التقنية المصاحبة، وأوصت الدراسة بصياغة استراتيجيات شاملة تدمج الذكاء الاصطناعي ضمن سجلات إدارة المخاطر المتكاملة وتطوير الثقافة الرقمية للعاملين، وترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في معالجتها المباشرة للتفاعل بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وإدارة المخاطر المتكاملة في القطاع الصحي، بيد أن الفجوة العلمية في تلك الدراسة تمثلت في الاعتماد على المراجعة النظامية المكتوبة دون إجراء دراسة ميدانية كمية تعتمد على أدوات القياس المباشرة (كالأبيانات الهيكلية) لقياس أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على أبعاد إدارة المخاطر الأربعة (السريرية، التشغيلية، السيريانية، والمالية)، وهو ما يقدمه البحث الحالي إبدانياً على عينة من الكوادر الميدانية بالتجمع الصحي الأول بالرياض.

كذلك هدفت دراسة (Khasawneh & Alayat, 2021) إلى بناء وتطوير إطار عمل هيكلي لإدارة المخاطر بالاعتماد على أدوات التحول الرقمي كآلية استباقية للحد من الأزمات التشغيلية والمخاطر الصحية، ودراسة انعكاس هذا التكامل على كفاءة واستمرارية الأداء في المستشفيات أثناء الجوائح والأزمات الحيوية، واعتمدت الدراسة في تصميمها المنهجي على المنهج الوصفي التحليلي القائم على مدخل كمي تطبيقي عبر استبيان هيكلي موزع على عينة شملت أكثر من (100) مستشفى داخل دولة الإمارات العربية المتحدة وخارجها، وتوصلت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية وهيكلية ذات دلالة إحصائية بين مستوى الجاهزية الرقمية وقدرة المستشفيات على إدارة المخاطر واحتواء الأزمات، حيث ساهمت الحلول الرقمية (كأنظمة القياس الحراري والجدولة الذكية) في الحد من انتشار العدوى واستدامة العمليات التشغيلية، وأوصت الدراسة بضخ استثمارات استراتيجية لرفع الجاهزية التكنولوجية وتطوير سجلات مخاطر رقمية تدمج خطط الاستجابة الذكية بالعمليات اليومية، وترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في إثباتها الميداني بأن التقنيات الرقمية تمثل أدوات استباقية لتعزيز كفاءة إدارة المخاطر السريرية والتشغيلية بالمستشفيات، إلا أن الفجوة العلمية في تلك

الدراسة تمثلت في التركيز على أدوات التحول الرقمي العامة وتطبيقات إدارة الأزمات وال الجوائح الطارئة دون التخصص العميق في تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة (مثل التحول التنبؤي وأتمتة العمليات)، ودون قياس أثرها المباشر في أبعاد المخاطر المالية والسيبرانية بالتفصيل، وهو ما يعالجه البحث الحالي من خلال تشخيص أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعادها المحددة في الأبعاد الشاملة لإدارة المخاطر بالتجمع الصحي الأول بالرياض.

من جانب آخر، هدفت دراسة (Dalla, 2020) إلى فحص واكتشاف طبيعة العلاقات والروابط الهيكلية بين تبني ممارسات التحول الرقمي) متمثلة في تطبيق نظام السجلات الصحية الإلكترونية (EHR) وفاعلية إطار إدارة المخاطر التشغيلية والسريرية بمؤسسات الرعاية الصحية، للحد من الأخطاء الطبية والإدارية وتأمين تدفق البيانات، واعتمدت الدراسة في تصميمها المنهجي على المنهج الوصفي التحليلي القائم على مدخل كمي تطبيقي عبر أسلوب دراسة الحالة (Case Study) بقسم الأمراض المعدية بمستشفى مصراتة التعليمي من خلال استبيان هيكلي موزع على الكوادر الطبية والإدارية، وتوصلت النتائج إلى وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لنظام (EHR) في رفع كفاءة إدارة المخاطر، من خلال تقليل معدلات الخطأ في التشخيص وصرف الأدوية والحد من مخاطر التلوث ونقل العدوى، وأوصت الدراسة بتعميم السجلات الإلكترونية وتحديث أطر إدارة المخاطر وتكثيف البرامج التدريبية للكوادر الطبية، وترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في تأكيدها على دور النظم والحلول الرقمية في الحد من المخاطر الصحية والإدارية وتعزيز سلامة المرضى، غير أن الفجوة العلمية في تلك الدراسة تمثلت في اقتصار نطاقها التطبيقي على دراسة حالة لبرنامج إلكتروني تقليدي (EHR) داخل قسم طبي واحد، دون التطرق لتطبيقات الذكاء الاصطناعي المعقدة (كدعم القرار والتحليل التنبؤي)، ودون قياس أثرها الشامل في أبعاد المخاطر السيبرانية والمالية، وهو ما يتلافاه البحث الحالي بدراسة أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على كافة أبعاد إدارة المخاطر ميدانياً بالتجمع الصحي الأول بالرياض.

وفي ذات السياق، هدفت دراسة (Schneider et al., 2014) إلى تقييم وفحص الروابط الهيكلية بين تبني تكنولوجيا المعلومات الصحية وأنظمة السجلات الإلكترونية (EHR) وفاعلية استراتيجيات إدارة المخاطر لضمان سلامة المرضى والأمان السريري بالقطاع الصحي، ورصد المخاطر المستحدثة الناشئة عن الرقمنة ذاتها عند غياب الحوكمة، واعتمدت الدراسة في تصميمها المنهجي على المنهج الوصفي التحليلي القائم على مدخل كمي نوعي تطبيقي عبر إجراء مقابلات معمقة مع كوادر (11) منشأة صحية طورت أدوات لمراقبة مخاطر التكنولوجيا، وتوصلت النتائج إلى أن المنشآت التي تمتلك خبرة مسبقة في تحسين العمليات كانت أكثر قدرة على تخفيف مخاطر السلامة المرتبطة بالتكنولوجيا، مع وجود ضعف في الوعي بالمخاطر الرقمية

بالعيادات الخارجية، مؤكدة ضرورة استخدام أطر حوكمة متقدمة كأدلة (SAFER) ، وأوصت الدراسة بصياغة مقاييس مرنة لإدارة مخاطر التكنولوجيا الصحية وتكثيف دراسات قابلية الاستخدام وتأهيل الكوادر بالوعي المعرفي اللازم، وترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في تسليطها الضوء على أهمية حوكمة وإدارة المخاطر الناشئة عن التقنيات الصحية لضمان السلامة والمؤسسية، بيد أن الفجوة العلمية في تلك الدراسة تمثلت في الاعتماد على أدوات الكيفية (المقابلات) وعينة محدودة من المنشآت، إضافة إلى تركيزها على تكنولوجيا المعلومات التقليدية السابقة لثورة الذكاء الاصطناعي، دون التوسع في قياس أثر الخوارزميات الذكية والتحليل التنبؤي إحصائياً في إدارة المخاطر التشغيلية والمالية والسيبرانية، وهو ما يجيبه البحث الحالي كمياً وميدانياً بالتطبيق على الكوادر بالتجمع الصحي الأول بالرياض.

8/3: الدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين " الذكاء الاصطناعي وإدارة المخاطر ":

هدفت دراسة (Makinde, 2026) إلى فحص وتقييم الدور المحوري لأمن البيانات السحابية والحلول التقنية المتقدمة (كمتغير مستقل) في دعم استراتيجيات إدارة المخاطر والاستخبار الاستباقي للتهديدات (كمتغير تابع) داخل قطاع الرعاية الصحية، من خلال التفصي عن التحديات الأمنية الفريدة التي تواجه المؤسسات الصحية أثناء تبني الأنظمة الرقمية والسحابية، والتي تشمل مخاطر خصوصية البيانات، ومخاطر الامتثال التنظيمي، والتهديدات السيبرانية المتطورة، وتقديم أفضل الممارسات لبناء أطر أمنية متينة تستبق الهجمات وتحمي البيانات الطبية الحساسة، واعتمدت الدراسة في تصميمها المنهجي على المنهج الوصفي التحليلي القائم على مدخل دراسة الحالة (Case Studies) والأطر المفهومية والتحليل النظمي لأفضل الممارسات والمعايير الصناعية المعتمدة في الأمن السيبراني الصحي، وتوصلت النتائج إلى وجود علاقة تأثيرية وهيكلية حاسمة بين استغلال تقنيات استخبار التهديدات الذكية ورفع كفاءة إدارة المخاطر؛ حيث أثبتت الدراسة أن الربط المحكم بين أطر أمن البيانات الرقمية واستراتيجيات إدارة المخاطر يُمكن القيادات الصحية من التنبؤ بالمخاطر السيبرانية قبل وقوعها، وضمان الامتثال للأنظمة واللوائح، وحماية خصوصية بيانات المرضى، وبناء بيئات رقمية تشغيلية مرنة وأمنة، وأوصت الدراسة القيادات ومسؤولي تقنية المعلومات بالقطاع الصحي بضرورة صياغة أطر استراتيجية موجهة لإدارة المخاطر تدمج أدوات الاستخبار الذكي للتهديدات ضمن العمليات التشغيلية، ومواءمة آليات حماية البيانات مع المعايير الدولية والوطنية الصارمة، وترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في تسليطها الضوء المباشر على أهمية التقنيات الذكية والأمن الرقمي في حوكمة وإدارة المخاطر السيبرانية والتشغيلية والامتثالية بالمنشآت الصحية، إلا أن الفجوة العلمية في تلك الدراسة تمثلت في التركيز الحصري على الأمن السحابي ومخاطر الفضاء السيبراني واختراق البيانات دون التطرق لأبعاد الذكاء

الاصطناعي الأخرى (كأتمتة العمليات ونظم دعم القرار الإكلينيكي)، ودون إجراء قياس ميداني كمي لأثر هذه التقنيات في الأبعاد الشاملة لإدارة المخاطر (كالسريرية والمالية)، وهو ما يعالجه البحث الحالي عبر المنهج الوصفي التحليلي لقياس أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على كافة أبعاد إدارة المخاطر تطبيقياً وإحصائياً على الكوادر بالتجمع الصحي الأول بالرياض.

بالإضافة الى ذلك، هدفت دراسة (Ganesh, 2025) إلى فحص واستكشاف مستقبل إدارة المخاطر في قطاع الرعاية الصحية بالتركيز على الدور الاستراتيجي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي (كمتغير مستقل) في عمليات التنبؤ بالمخاطر، والوقاية، والفحص المبكر، والتشخيص الطبي، بالتوازي مع تقييم المخاطر الذاتية والاعتبارات الأخلاقية والتنظيمية الناشئة عن استخدام التقنية ذاتها (كمتغير تابع)؛ حيث بحثت الدراسة في كيفية تعامل الذكاء الاصطناعي مع البيانات الصحية المعقدة وغير المهيكلة للحد من العوامل التي تهدد سلامة المرضى، مع تسليط الضوء على تحديات الشفافية، والمساءلة، والمخاطر التنظيمية والاقتصادية المصاحبة للتطبيق، واعتمدت الدراسة في تصميمها المنهجي على المنهج الوصفي التحليلي المدعوم بالتحليل الكيفي والاستشراقي المعتمد على الأدبيات والأطر التنظيمية المعاصرة لتقييم المخاطر الكمية والحسابية بالقطاع الصحي، وتوصلت النتائج إلى وجود علاقة ذات أثر استراتيجي حاسم لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تطوير منظومة إدارة المخاطر الصحية والحد من المهددات المرضية والتشغيلية، مؤكدةً في الوقت ذاته أن الاستفادة الكاملة من هذه التقنيات وجني عوائدها الاقتصادية والصحية مرهون بوجود أطر تنظيمية وإرشادات قياسية صارمة تعالج مخاطر غموض الخوارزميات وتضمن الشفافية والمساءلة، وأوصت الدراسة المشرعين وصناع القرار بالقطاع الصحي بضرورة إقرار لوائح تنظيمية ومعايير أخلاقية إدماجية لضبط استخدام الذكاء الاصطناعي، مع صياغة استراتيجيات شاملة لإدارة المخاطر توازن بين الابتكار التقني وسلامة المرضى، وترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في معالجتها المباشرة للدور التنبؤي والوقائي للذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الصحية واحتواء التهديدات المستقبلية، بيد أن الفجوة العلمية في تلك الدراسة تمثلت في الاعتماد على التحليل الكيفي والاستشراقي النظري دون تطبيق نموذج قياسي كمي أو استخدام أدوات جمع البيانات الميدانية (كالبيانات) لإثبات أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على أبعاد إدارة المخاطر (السريرية، التشغيلية، السببرانية، والمالية) إحصائياً، وهو ما يغطيه البحث الحالي ميدانياً بالتطبيق على عينة من الكوادر بالتجمع الصحي الأول بالرياض.

هدفت دراسة (Ferrara et al., 2024) إلى التقصي عن واقع وتأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي (كمتغير مستقل) في دعم وتطوير عمليات إدارة المخاطر السريرية والسلامة البرمجية واستباق الحوادث العكسية

(كمتغير تابع) داخل قطاع الرعاية الصحية والمستشفيات، من خلال تصنيف مجالات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الوقاية من حوادث الرعاية الصحية وفق تصنيف التصنيف الدولي لسلامة المرضى (ICPS)، وشملت التقييمات الوقائية من الأخطاء في الإجراءات الإكلينيكية، وعدوى المنشآت الصحية، وأخطاء الوصفات والجرعات الدوائية، فضلاً عن تطوير أدوات الإبلاغ عن الحوادث والتبليغ عن المخاطر (Incident Reporting). واعتمدت الدراسة في تصميمها المنهجي على منهج المراجعة المنهجية (Systematic Review) وفق إرشادات (PRISMA)، حيث تم فحص ومسح الأدبيات في قاعدتي البيانات العالمية (SCOPUS) و (PubMed)، واستخلاص وتحليل (36) دراسة محكمة، وتوصلت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية وتأثيرية حاسمة ومباشرة بين الاستعانة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي ورفع كفاءة منظومة إدارة المخاطر السريرية؛ حيث أثبتت المؤشرات أن الخوارزميات الذكية تعزز من اكتشاف الأخطاء واستباق الوقائع العكسية قبل حدوثها، وتحدث تطوراً نوعياً في تحليل وتقارير الحوادث والإرشادات التشغيلية، مع التشديد على ضرورة وجود الإشراف البشري التكاملي، وأوصت الدراسة بتحديث تصنيفات وأطر تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر لتشمل أدوات التشخيص والتحليل الاستباقي، مع صياغة استراتيجيات معيارية تضمن الدمج الآمن للتقنية، وترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في برهنتها العلمية المباشرة على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تمثل المحرك الأساسي لتطوير أدوات إدارة المخاطر السريرية والحد من الحوادث والأخطاء التشغيلية، إلا أن الفجوة العلمية في تلك الدراسة تمثلت في اقتصارها المنهجي على مراجعة الأدبيات السابقة والتركيز الحصري على المخاطر السريرية وحوادث الأدوية والعدوى، دون قياس ميداني تطبيقي أو التوسع في قياس أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على أبعاد إدارة المخاطر الأخرى (كالمخاطر السيبرانية والمالية)، وهو ما يعالجه البحث الحالي من خلال دراسة هذا الأثر إحصائياً وميدانياً بأبعاده الشاملة بالتطبيق على عينة من الكوادر بالتجمع الصحي الأول بالرياض.

وأخيراً، هدفت دراسة (Dixit et al., 2021) إلى تقديم دليل إرشادي وإطار تطبيقي لإعداد مجالس الإدارة، والقيادات التنفيذية، ومديري المخاطر بالقطاع الصحي لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي (كمتغير مستقل)، واكتشاف دورها في تعزيز سلامة المرضى، وتجويد الخدمات الطبية، وتخفيف الأعباء التشغيلية، بالتوازي مع تحديد وآليات إدارة والمناورة ضد المخاطر الجديدة المصاحبة للتقنية ذاتها (كمتغير تابع)؛ حيث ركزت الدراسة على كيفية معالجة تحديات الشفافية، والحوكمة المسؤولية، والتحيز الخوارزمي الذي قد يؤثر في صحة القرارات الطبية وتأثيرها المباشر في المرضى وعائلاتهم، واعتمدت الدراسة في تصميمها المنهجي على المنهج الوصفي التحليلي القائم على التجميع التطبيقي والتحليل الإداري الاستراتيجي لمتطلبات إدارة

المخاطر والحوكمة بالمنشآت الصحية، وتوصلت النتائج إلى وجود علاقة ذات بعد استراتيجي وتنظيمي وثيق بين جاهزية القيادات ومديري المخاطر لتبني الذكاء الاصطناعي وبين تحسين كفاءة المنظومة الصحية واحتواء المخاطر السريرية والتشغيلية، مشددة على أن النجاح الفعلي للأنظمة الذكية يتطلب رقابة واعية، وأطر حوكمة صارمة، وآليات دقيقة للتعرف على المخاطر وتقييمها والحد من أثارها السلبية، وأوصت الدراسة القيادات الصحية وصناع القرار بضرورة تأهيل وتمكين مديري المخاطر والقيادات بالمعارف والمهارات اللازمة للتعامل مع الذكاء الاصطناعي، ووضع استراتيجيات حوكمة استباقية تضمن الشفافية والعدالة وتقليل التحيز، وترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في تأكيدها المباشر على الدور المحوري لمديري القيادات وإدارة المخاطر في توظيف وتوجيه تقنيات الذكاء الاصطناعي للحد من المخاطر والأخطاء التشغيلية والسريرية، إلا أن الفجوة العلمية في تلك الدراسة تمثلت في اقتصارها على الإطار الإرشادي والتوجيه الإداري للقيادات دون إجراء قياس إحصائي كمي أو اختبار ميداني يربط بين أبعاد الذكاء الاصطناعي المحددة والأبعاد الشاملة لإدارة المخاطر (كالسريرية، التشغيلية، السيبرانية، والمالية)، وهو ما يقدمه البحث الحالي ميدانياً وتطبيقاً عبر دراسة استباقية على الكوادر الطبية والإدارية بالتجمع الصحي الأول بالرياض.

8/4: تعقيب الباحث على الدراسات السابقة:

أظهرت الدراسات السابقة أن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتحول الرقمي، والمداخل الإدارية الحديثة دوراً جوهرياً في تطوير منظومة إدارة المخاطر بالقطاع الصحي بأبعادها المختلفة (السريرية، التشغيلية، السيبرانية، والمالية)، وتشمل الفوائد الرئيسية تعزيز سلامة المرضى، والحد من الأخطاء الطبية، واستباق التهديدات السيبرانية والسحابية، ورفع كفاءة الأداء الإداري والتشغيلي، ومع ذلك، فإن نجاح هذا التطوير يتطلب بناء أطر حوكمة مرنة، وتأهيل القيادات والكوادر البشرية، وتطبيق ضوابط صارمة لسرية البيانات، ونستعرض فيما يلي تحليلاً مقارناً لأهم ما توصلت إليه هذه الأدبيات:

أولاً: تتفق غالبية الدراسات السابقة (مثل دراسة Olawade et al., 2026 ؛ ودراسة Božić, 2023 ؛ ودراسة Ferrara et al., 2024 ؛ ودراسة Ganesh, 2025) على وجود أثر إيجابي مباشر ودور محوري لتطبيقات الذكاء الاصطناعي ونظم التشارك البشري في الحلقة (Human-in-the-Loop) في تطوير منظومة إدارة المخاطر والارتقاء بسلامة المرضى، حيث تسهم هذه التقنيات في التنبؤ المسبق بالحوادث العكسية وخفض الأخطاء الطبية والدوائية، وبالمثل، أكدت الأبحاث التطبيقية والتقنية (مثل دراسة Makinde, 2026 ؛ ودراسة Božić, 2026) أن دمج الذكاء الاصطناعي مع حلول أمن البيانات السحابية يحقق استجابة استباقية للتهديدات السيبرانية ويعزز المرونة التشغيلية بالمنشآت الصحية، كما أظهرت دراسات الأتمتة الإدارية (مثل دراسة Lu

et al., 2025؛ ودراسة Takain & Katmini, 2021؛ ودراسة Muhsin & Susilo, 2018) أن تطوير النظم المعلوماتية وأتمتة مكتب المستشفى يقلل المعوقات التشغيلية ويرفع جودة الخدمات الإدارية والسريية على حد سواء.

وفي المقابل، لم تظهر النتائج تضارباً حول الأهمية الاستراتيجية للتقنية، بل ركزت على "التحديات والمحددات التطبيقية"؛ حيث ذهبت دراسات (مثل دراسة Dixit et al., 2021؛ ودراسة Ganesh, 2025) إلى تسليط الضوء على مخاطر التحيز الخوارزمي، وغياب الشفافية، والتحديات الأخلاقية والقانونية التي تتطلب حوكمة قيادية واعية ورقابة بشرية مستمرة، بينما ركزت دراسات أخرى (مثل دراسة Schneider et al., 2014؛ ودراسة Khasawneh & Alayat, 2021؛ ودراسة Dalla, 2020) على المعوقات الهيكلية المتمثلة في ضرورة التقييم المستمر لمخاطر التقنية ذاتها، وبناء استراتيجيات إدارة مخاطر مرنة للاستجابة للأزمات، والاستفادة الكاملة من السجلات الصحية الإلكترونية للحد من الأخطاء التشغيلية، مؤكدة دراسة (Božić, 2023) على أن الجاهزية الرقمية والكفايات البشرية للكوادر تعادلا في أهميتها الجوانب البرمجية.

ثانياً: تشابهت الكتلة الأكبر من الدراسات الوصفية والتحليلية (مثل دراسة Khasawneh & Alayat, 2021؛ ودراسة Takain & Katmini, 2021؛ ودراسة Muhsin & Susilo, 2018) في اعتمادها على المنهج الوصفي التحليلي والميداني، بالاعتماد على الاستبانات أو المقابلات كأدوات رئيسية لجمع البيانات، مع التركيز على الكوادر الطبية والإدارية لتقييم أثر الأنظمة التقنية على الأداء وإدارة المخاطر، كما تشابهت المراجعات المنهجية والدراسات التأطيرية (مثل دراسة Ferrara et al., 2024؛ ودراسة Olawade et al., 2026؛ ودراسة Božić, 2023؛ ودراسة Ganesh, 2025) في استخدام أسلوب المراجعة السردية المنهجية وفق المعايير الدولية (كإرشادات PRISMA) لتقييم واقع وتأثير التطور التقني مكتبياً.

كما ظهر التباين المنهجي بوضوح في اتجاه دراسات أخرى نحو خيارات منهجية مغايرة تخدم طبيعتها؛ حيث استخدمت دراسة (Lu et al., 2025) المنهج التطبيقي القائم على دورة تحسين الجودة (PDCA) عبر القياس الميداني لقياس أثر أتمتة المكاتب على كفاءة المعاملات، بينما اعتمدت دراسة (Makinde, 2026) ودراسة (Dalla, 2020) على منهج دراسة الحالة (Case Study) والتحليل النظمي لأطر الأمن السحابي والسجلات الإلكترونية، وفي المقابل، تميزت دراسة (Dixit et al., 2021) بالاعتماد على المنهج التحليلي الاستراتيجي الموجه لصناع القرار ومجالس الإدارة.

ويعزى هذا التباين في التركيز والنتائج بين الأدبيات السابقة إلى ثلاثة عوامل حاسمة:

(1) طبيعة ونوعية المخاطر المستهدفة بالدراسة، فالأبحاث التي ركزت على الأبعاد السريرية والدوائية قادت النتائج إلى التأكيد على دقة التشخيص والاستجابة السريعة وتقليل أخطاء العلاج، بينما الأدبيات التي ركزت على البعد السيبراني والتقني اصطدمت بمتغيرات تسريب البيانات، والأمن السحابي، والتعقيدات التشغيلية للأنظمة الرقمية.

(2) اختلاف أهداف وخصوصية العينة ونوع المتغيرات، فالأبحاث التي تناولت الكوادر الطبية ركزت على تحسين دقة القرار الطبي والتكامل بين العنصر البشري والآلة، بينما الأبحاث التي استهدفت القيادات ومديري المخاطر أبرزت متطلبات الحوكمة، وبناء القدرات البشرية، ومعالجة مخاطر التحيز الخوارزمي.

(3) طبيعة أدوات القياس والمنهجية المستخدمة، فالتحليلات المنهجية والاستعراضية أظهرت القدرات التنبؤية النظرية العالية للذكاء الاصطناعي، بينما الأدوات القياسية القائمة على التطبيق الميداني أو استطلاع آراء العاملين كشفت عن الفجوات التنظيمية، وأهمية الكفايات الشخصية، وضرورة التدرج في تطبيق الأتمتة.

ومن هنا، تكتسب الدراسة الحالية قيمتها المضافة علمياً وتطبيقياً، كونها تسعى لدمج هذه الأبعاد من خلال قياس أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي مباشرة في تطوير أبعاد إدارة المخاطر الشاملة (السريرية، التشغيلية، السيبرانية، والمالية) إحصائياً وكمياً بالتطبيق على عينة ممثلة من الكوادر بالتجمع الصحي الأول بالرياض.

تاسعا: الفجوة البحثية للدراسة:

بناء على ما سبق، تظهر الفجوة البحثية للدراسة الحالية في وجود فراغ معرفي وميداني واضح يتعلق بمدى فاعلية وقدرة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير وتعزيز منظومة إدارة المخاطر الشاملة (السريرية، التشغيلية، السيبرانية، والمالية) داخل التجمعات الصحية والمستشفيات الحكومية الكبرى في البيئة السعودية؛ فرغم وفرة الأدبيات الأجنبية والمحلية التي تناولت الذكاء الاصطناعي أو إدارة المخاطر بشكل منفصل، إلا أن معظمها ركز على الأبعاد النظرية العامة أو الاختصار على نمط واحد من المخاطر كالمخاطر السريرية بمفردها، دون قياس انعكاس تلك التطبيقات إحصائياً وتطبيقاً على أبعاد إدارة المخاطر الشاملة مجتمعة، فضلاً عن سكونية الطروحات النظرية وغياب دراسة هذا الأثر كمياً وميدانياً في ظل تسارع مشاريع التحول الرقمي وإعادة هيكلة القطاع الصحي بالمملكة، وهو ما تسعى الدراسة الحالية لمعالجته بالتطبيق على الكوادر بالتجمع الصحي الأول بالرياض.

ويمكن بلورة الفجوة البحثية بالتفصيل في النقاط التالية:

- **فجوة الجاهزية التطبيقية والميدانية (مشكلة الدراسة):** وتتمثل في التفاوت الواضح بين التوجهات الاستراتيجية والتوسع الاستثماري المتسارع في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي بالمنظومة الصحية بالمملكة، وبين الفجوات الإجرائية والتنفيذية التي تواجه الكوادر الطبية والإدارية في الميدان الفعلي؛ مما يعكس فجوة حوكمة وتنظيم تواجهها المنشآت والتجمعات الصحية المرجعية كالتجمع الصحي الأول بالرياض في كيفية تهيئة وتدريب كوادرها وتوظيف الحلول الذكية لاستباق الأخطاء واحتواء المخاطر السريرية والتشغيلية والسيبرانية وتحويلها إلى عائد أمني وتشغيلي ملموس.
- **الفجوة الجغرافية والسياقية (الخصوصية التنظيمية السعودية):** ندرة الدراسات الميدانية التطبيقية التي تبحث في دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير منظومة إدارة المخاطر الصحية داخل المنشآت الطبية الحكومية والتجمعات الصحية السعودية في ظل رؤية المملكة (2030) وبرامج التحول الصحي الشامل؛ حيث ركزت أغلب الأدبيات السابقة (مثل Ferrara et al., 2024؛ ودراسة Božić, 2023) على بيانات دولية وإقليمية أو على أطر نظرية عامة تختلف دوافع تطبيقها وهياكلها التنظيمية عن ديناميكية التجمعات الصحية الحكومية حديثة النمذجة في البيئة المحلية.
- **فجوة العينة والمجتمع المستهدف:** ركزت معظم الدراسات السابقة إما على الأمن السحابي والتقنيات البرمجية بمعزل عن العنصر البشري (مثل Makinde, 2026)، أو اقتصر على دراسة جانب محدد كأطباء الأشعة أو القيادات العليا (مثل Dixit et al., 2021)، في حين تفتقر المكتبة البحثية إلى دراسات ميدانية تقيس وعي وتفاعل وتأثر الكوادر الطبية والإدارية معاً داخل تجمع صحي مرجعي واحد، بوصفهم المشغلين الحقيقيين والمخططين المباشرين لعمليات حوكمة وإدارة المخاطر تكنولوجياً.
- **الفجوة المنهجية (حجم المعاينة وقصور المنهج الأوحده):** انقسمت الدراسات السابقة بين دراسات مكتبية ومراجعات سردية استشرافية عامة تفتقر لبيانات الميدان الإحصائية (مثل Ganesh, 2025؛ ودراسة Olawade et al., 2026)، ودراسات ركزت على حالات دراسية صغيرة (مثل Dalla, 2020)، أو بحوث تطويرية محدودة النطاق، وتتميز الدراسة الحالية بسد هذا القصور عبر الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي المدعوم بأدوات القياس الإحصائية المتقدمة لتشخيص واقع الأثر رقمياً وكمياً على عينة ممثلة وضخمة من العاملين بالتجمع.
- **التناقضات وتداخل المتغيرات التكنولوجية الحديثة:** أظهر استعراض الأدبيات تبايناً وتعارضاً؛ فبينما تؤكد دراسات (مثل Olawade et al., 2026؛ ودراسة Takain & Katmini, 2021) أن الذكاء الاصطناعي أداة حاسمة للحد من الأخطاء السريرية والتشغيلية وتسهيل الأداء، تُبرز دراسات أخرى

(مثل Dixit et al., 2021 ؛ ودراسة Božić, 2023) أن تعقيد الأنظمة الحديثة، ومخاطر التحيز الخوارزمي، وتهديدات الخصوصية والتحول الرقمي قد تنشئ مخاطر جديدة كالمخاطر السيبرانية والتشغيلية المرتفعة، مما يستدعي دراسة تطبيقية تحدد بدقة طبيعة هذه العلاقة ونقاط الاتزان بين الميزة التقنية والتحدي التنظيمي.

وبناءً على ذلك، ستسعى الدراسة الحالية لسد هذه الفجوة البحثية من خلال تحديد وتقييم دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير وتفعيل إدارة المخاطر الشاملة بالتطبيق على مجتمع بحثي شامل وممثل يضم مختلف الكوادر الطبية والإدارية بالتجمع الصحي الأول بالرياض، مع الأخذ في الاعتبار المتغيرات والتحديات التنظيمية والتقنية الحديثة، لتقديم رؤية علمية وعملية متكاملة تسهم في ترشيد القرار الإداري والصحي ورفع مستوى السلامة والكفاءة المؤسسية.

عاشرا: المنطلقات النظرية للدراسة:

تستند هذه الدراسة في تأصيلها العلمي والتحليلي إلى إطار نظري متكامل يجمع بين الأدبيات الإدارية والسلوكية المفسرة لآليات قبول واستخدام التكنولوجيا المتقدمة في المنظمات، والنظريات الاستراتيجية والتنظيمية المفسرة لإدارة المخاطر وتعزيز المرونة المؤسسية في مواجهة التحولات الرقمية، ويوفر هذا الإطار البيئة الفلسفية والمفاهيمية اللازمة لفهم كيف يمكن للحلول والأنظمة الذكية — وعلى رأسها تطبيقات الذكاء الاصطناعي — أن تعمل كمحرك تحولي جوهري يساهم في تطوير وتفعيل منظومة إدارة المخاطر الشاملة، وتحديدًا داخل منظومة صحية مرجعية ضخمة كالتجمع الصحي الأول بالرياض، وتتضمن المنطلقات النظرية للدراسة ما يلي:

1/10: الإطار النظري للدراسة:

بناءً على ذلك، تم تقسيم الإطار النظري للدراسة إلى ثلاثة مباحث متكاملة على النحو التالي:

• **المبحث الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي،** ويستعرض هذا المبحث المتغير المستقل للدراسة من خلال تأصيل مفهوم الذكاء الاصطناعي، وتطور النظرة الإدارية والتقنية له كعنصر سيادي لتحديث الأنظمة الصحية، كما يناقش الأبعاد والأنواع الأساسية لهذه التطبيقات (كالتعلم الآلي، وتحليلات البيانات الضخمة، وأتمة العمليات)، مع التركيز على الخصوصية الشديدة لدمج التقنيات الذكية في المنشآت والتجمعات الطبية الكبرى.

• **المبحث الثاني: إدارة المخاطر الشاملة في القطاع الصحي ،** ويُخصص هذا المبحث لتشريح المتغير التابع للدراسة، حيث يناقش ماهية ومحددات إدارة المخاطر بمفهومها المعاصر، وأبرز المداخل والأطر التنظيمية المفسرة لحوكمتها واستباق الأزمات، كما يلقي الضوء على طبيعة الأبعاد المكونة

لإدارة المخاطر الصحية (كالبيئة السريرية، البيئة التشغيلية، البيئة السيبرانية، والبيئة المالية) في ظل رؤية المملكة (2030) وبرامج التحول الصحي الشامل، مستعرضاً أبرز الفجوات القائمة مثل تحديات جاهزية البنية التحتية ومقاومة التغيير المؤسسي.

• **المبحث الثالث: أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير منظومة إدارة المخاطر الشاملة، ويمثل هذا المبحث الجسر الرابط بين متغيرات الدراسة، حيث يستعرض بالتحليل والمناقشة طبيعة العلاقة التفاعلية والارتباطية بين دمج الأنظمة الذكية والارتقاء بكفاءة التنبؤ بالمخاطر والحد منها، ويناقش كيف تسهم التقنيات المستحدثة في الحد من الأخطاء الطبية، وتأمين البيانات الصحية، وتوفير الوقت والجهد التشغيلي، وتعزيز دقة اتخاذ القرار بناءً على البيانات، مستنداً إلى نتائج الأدبيات السابقة وصياغة الفرضيات الميدانية التي تسعى الدراسة الحالية لاختبارها والتحقق منها بالتطبيق على الكوادر بالتجمع الصحي الأول بالرياض.**

2/10: النظريات المستخدمة بالدراسة:

2/10: النظريات المستخدمة بالدراسة:

1- النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology - UTAUT)

تأسست النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT) على يد الباحث "فينكاتيش" وآخرون (Venkatesh et al.) عام 2003 كسياق تحليلي مفسر لظواهر ومحددات تبني الأنظمة الرقمية المستحدثة في بيئات العمل المعاصرة، منطلقة من فرضية مركزية تفيد بأن نية الموظفين السلوكية واستخدامهم الفعلي للتقنية يتحددان بناءً على تقييمهم للعوائد التشغيلية والتسهيلات المتاحة لهم، وتقوم النظرية على أربعة محددات رئيسية حاكمة: (Lee et al., 2025)

- **الأداء المتوقع (Performance Expectancy):** مدى إدراك الكوادر الطبية والإدارية بأن الأنظمة الذكية ستسهم في استباق الأخطاء ورصد المخاطر السريرية والتشغيلية ورفع كفاءة السلامة.
- **الجهد المتوقع (Effort Expectancy):** درجة السهولة والمرونة المرتبطة بالتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي وخلوها من التعقيد البرمجي والتنفيذي.
- **التأثير الاجتماعي (Social Influence):** مدى تأثر الموظف بتوجيهات القيادة العليا والزملاء نحو تشجيع اعتماد الحلول الذكية في إدارة المخاطر.
- **التسهيلات المتاحة (Facilitating Conditions):** مدى توفر الدعم التنظيمي والتقني والبنية التحتية والبرامج التدريبية الموجهة لإدارة التهديدات السيبرانية والتشغيلية.

وتكمن أهمية هذه النظرية في الدراسة الحالية بالتطبيق على التجمع الصحي الأول بالرياض في تشخيص وتحليل شروط تقبل الكوادر للتكنولوجيا؛ فالأداء المتوقع والجهد المتوقع يفسران مباشرة كيف يقود الذكاء الاصطناعي إلى تطوير منظومة إدارة المخاطر عبر تحسين التنبؤ بالمخاطر ودعم القرار الصحي، بينما تمثل التسهيلات المتاحة المحرك الميداني الأساسي لتجاوز فجوة الجاهزية وتأهيل المنظومة البشرية والتنظيمية لاستيعاب هذه الحلول وتفادي المخاطر الناشئة عنها.

2- نظرية الموارد والقدرات المؤسسية (Resource-Based View - RBV):

تأسست نظرية الموارد والقدرات المؤسسية (RBV) على يد الباحث "جاي بارني (Barney)" عام 1991 كإطار استراتيجي يفسر التفوق المؤسسي وبناء حائط صد وقائي في المنظمات، منطلقاً من فرضية مركزية تفيد بأن قدرة المنشأة على مواجهة التهديدات واكتساب الميزة التنافسية تعتمد على امتلاكها لموارد وقدرات تنظيمية ذات خصائص فريدة، وتقوم النظرية على أربعة معايير حاسمة للموارد تُعرف بـ (VRIN Framework) (Barney, 1991):

- **القيمة (Value):** مدى قدرة الموارد التقنية كخوارزميات الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة العمليات واحتواء المخاطر السريرية والمالية.
- **النُدرة (Rarity):** مدى انفراد المؤسسة بأنظمة ذكية متقدمة وتحليلات تنبؤية غير متاحة بشكل واسع لدى المنافسين.
- **صعوبة التقليد (Inimitability):** درجة التعقيد التنظيمي والتكاملي التي تجعل من الصعب على المنظمات الأخرى محاكاة الخوارزميات والخبرات البشرية المدمجة.
- **صعوبة الاستبدال (Non-Substitutability):** عدم وجود بدائل تقليدية قادرة على تحقيق ذات المستوى من الدقة والاستجابة الاستباقية للمخاطر.

وتكمن أهمية هذه النظرية في الدراسة الحالية بالتطبيق على التجمع الصحي الأول بالرياض في تأطير تطبيقات الذكاء الاصطناعي بوصفها أصولاً وقائية وقدرات تنظيمية استراتيجية؛ حيث تُفسر النظرية كيف يتحول الدمج بين التقنيات الذكية والخبرات البشرية للكوادر الطبية والإدارية إلى قدرة استباقية تمكّن التجمع الصحي من تحسين إدارة المخاطر الشاملة (السريرية، التشغيلية، السيبرانية، والمالية) وحماية بيئة العمل من الأزمات المفاجئة.

3- نظرية المنظمات ذات الموثوقية العالية (High Reliability Organizations Theory - HRO)

تأسست نظرية المنظمات ذات الموثوقية العالية (HRO) على يد الباحثين "كارل وايك" و"كاثلين سوتكليف" (Weick & Sutcliffe) عام 2001 لتقديم نموذج تنظيمي مفسر لكيفية إدارة واحتواء المخاطر في البيئات

الشديدة التعقيد والخطورة كالمُنشآت الصحية، منطلقة من فرضية مركزية مفادها أن الاستقرار المؤسسي وسلامة المرضى يتطلبان بناء ثقافة تنظيمية حذرة تستبِق الفشل وتتعامل مع الحوادث قبل تفاقمها، وتقوم النظرية على خمسة مبادئ تشغيلية رئيسية: (Weick & Sutcliffe, 2001)

- **الانشغال بالحذر من الفشل (Preoccupation with Failure):** التركيز المستمر على رصد الإشارات الضعيفة والأخطاء الصغيرة وتوقع الأعطال والانتهاكات قبل حدوثها.
 - **رفض التبسيط (Reluctance to Simplify):** تجنب التفسيرات المبسّرة للمشكلات، والاعتماد على التحليلات الشاملة للبيانات الصحية والتشغيلية المعقدة.
 - **الحساسية للعمليات (Sensitivity to Operations):** المتابعة اللحظية لسير العمليات الميدانية والسريّة وضمان تكامل الخطط مع الواقع التشغيلي.
 - **الالتزام بالمرونة (Commitment to Resilience):** امتلاك القدرة المؤسسية والتقنية على الاستجابة السريعة والتعافي من الأزمات والمخاطر الطارئة.
 - **احترام الخبرة (Deference to Expertise):** تفويض صلاحيات اتخاذ القرار أثناء الأزمات للكوادر ذات الخبرة الميدانية بصرف النظر عن موقعها الهيكلي.
- وتكمن أهمية هذه النظرية في الدراسة الحالية بالتطبيق على التجمع الصحي الأول بالرياض في توفير مرجعية تنظيمية لتقييم كيفية تحويل الذكاء الاصطناعي إلى أداة لتعزيز الموثوقية؛ فالخوارزميات الذكية تدعم الانشغال بالحذر من الفشل ورفض التبسيط عبر معالجة البيانات المعقدة والتنبؤ بالتهديدات، مما يرفع جاهزية التجمع للتعامل مع المخاطر الشاملة وترسيخ أقصى درجات السلامة والحيطة المؤسسية.
- **التكامل المنهجي والميداني للنظريات في الدراسة الحالية:**

وتتكامل هذه الأطر النظرية الثلاثة في الدراسة الحالية لتشكل نموذجاً تفسيرياً شاملاً ومتربطاً؛ حيث تُستخدم نظرية الموارد والقدرات المؤسسية (RBV) كخارطة طريق إستراتيجية لتأطير تطبيقات الذكاء الاصطناعي بوصفها أصولاً وقائية وقدرات إستراتيجية فريدة تمكّن التجمع الصحي الأول بالرياض من استباق التهديدات ومواجهتها، محولةً التوجهات الوطنية لرؤية المملكة (2030) والتحول الصحي إلى واقع ملموس يعزز كفاءة إدارة المخاطر الشاملة (السريّة، التشغيلية، السيبرانية، والمالية).

وهنا يأتي دور نظرية المنظمات ذات الموثوقية العالية (HRO) لضمان الفاعلية والتطوير الميداني، باعتبارها النموذج التنظيمي الذي يوجه كيفية استخدام هذه الحلول الذكية لترسيخ "الانشغال بالحذر من الفشل" و"رفض التبسيط"، والتعامل مع البيانات المعقدة للحد من الأخطاء والأزمات قبل تفاقمها؛ فمن

خلال تحقيق هذه الموثوقية الشاملة، تساهم التكنولوجيا — من منظور النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا — (UTAUT) في تعزيز "الأداء المتوقع" وخفض "الجهد المتوقع" لدى الكوادر الطبية والإدارية، مما يرفع من مستويات تقبلهم للأنظمة المستحدثة ويدفعهم للاستخدام الفعال المستدام اعتماداً على توفر "التسهيلات المتاحة" والدعم التنظيمي داخل التجمع.

وبذلك يتحول التفاوت والخلل الميداني (المتمثل في فجوة الجاهزية التطبيقية) إلى حالة من التوافق والانسجام التنظيمي والتقني، التي تضمن سلامة واستقرار الكوادر وتطوير منظومة إدارة المخاطر بكفاءة عالية تتسق مع مستهدفات برامج التحول الصحي المستدامة.

حادى عشر: المنهجية وطرق البحث:

1/11: نوع البحث والمنهج:

ستعتمد هذه الدراسة على البحث الوصفي التفسيري والتطبيقي؛ فهي وصفية لرصد واقع تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتقييم مستويات تفعيل منظومة إدارة المخاطر الشاملة (السريرية، التشغيلية، السيبرانية، والمالية) بالتجمع الصحي الأول بالرياض، وتفسيرية لتحليل علاقات السبب والنتيجة واختبار أثر المتغير المستقل في المتغير التابع، وتطبيقية لكونها تنطلق من بيئة ميدانية حقيقية لتقديم حلول عملية وإرشادات حوكمة للقطاع الصحي.

أما من حيث المنهج، فتتبع الدراسة المنهج الكمي (Quantitative Approach) كمنهج رئيسي، لملائمته لاختبار الفرضيات الميدانية علمياً عبر أداة قياس مقننة (الاستبيان)، لجمع بيانات رقمية ودقيقة من عينة ممثلة من الكوادر الطبية والإدارية، ومعالجتها إحصائياً باستخدام البرامج الإحصائية المتقدمة للوصول إلى مؤشرات ذات دلالة إحصائية وإمكانية تعميم النتائج على مجتمع الدراسة.

2/11: خطة البحث وخطوات التنفيذ:

سيتم تقسيم خطوات تنفيذ الدراسة إلى ثلاث مراحل رئيسية متتابعة، كالتالي:

- المرحلة التحضيرية والاستكشافية: تشمل المراجعة المنهجية الأدبية والدراسات السابقة لتحديد الأبعاد الدقيقة لمتغير تطبيقات الذكاء الاصطناعي والمتمثلة في (تطبيقات نظم دعم القرار الإكلينيكي والإداري، تطبيقات أتمتة العمليات والتشغيل، تطبيقات التحليل التنبؤي، وتطبيقات معالجة وتحليل البيانات الرقمية)، وأبعاد متغير إدارة المخاطر الشاملة والمتمثلة في (المخاطر السريرية، المخاطر التشغيلية، المخاطر السيبرانية وأمن البيانات، والمخاطر المالية)، وتتوج هذه المرحلة ببناء الاستبيان،

وتحديد مجتمع البحث (الكوادر الطبية والإدارية والفنية بالتجمع الصحي الأول بالرياض)، وصياغة الفرضيات استناداً إلى الأطر النظرية المعتمدة.

• **مرحلة الصدق والثبات والتطبيق الاستطلاعي:** يُعرض الاستبيان في صورته الأولية على محكمين أكاديميين ومتخصصين للتأكد من صدقه الظاهري وملاءمته للبيئة الصحية السعودية، وبعد إجراء التعديلات المقترحة، يُطبق على عينة استطلاعية محدودة (Pilot Study) من خارج عينة الدراسة الأساسية لحساب معامل الثبات إحصائياً عبر اختبار "ألفا كرونباخ" وتأكيد الاتساق الداخلي لجميع فقرات وأبعاد أداة الدراسة.

• **مرحلة الجمع الميداني والتحليل الإحصائي:** يتم توزيع الاستبيان على عينة الدراسة الفعلية باستخدام أسلوب المعاينة الطبقة العشوائية لضمان التمثيل العادل لكافة الفئات الوظيفية والتخصصات، وعقب جمع البيانات، يتم ترميزها وإدخالها للبرنامج الإحصائي لتطبيق الأساليب الوصفية (التكرارات، النسب المئوية، المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية) لتشخيص واقع المتغيرات وأبعادها، بجانب أساليب الإحصاء الاستدلالي (معامل ارتباط بيرسون، تحليل الانحدار المتعدد، واختبارات الفروق) لقياس حجم أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعادها في تعزيز وتفعيل منظومة إدارة المخاطر الشاملة، ومن ثم صياغة النتائج وتقديم التوصيات التطبيقية والسياسات المقترحة للتجمع الصحي.

ثاني عشر: أدوات الدراسة:

ستعتمد الدراسة الحالية في جمع بياناتها الميدانية على الاستبيان كأداة رئيسية ومقننة، سيجري إعدادها وتوجيهها إلكترونياً وميدانياً لكافة العاملين (الكوادر الطبية والإدارية) بالتجمع الصحي الأول بالرياض، وتفصيلها كالتالي:

أولاً: مكونات أداة جمع البيانات (الاستبيان) ينقسم الاستبيان هيكلياً إلى جزأين رئيسيين:

- **الجزء الأول: البيانات الديموغرافية والتنظيمية:** ويشمل المتغيرات الشخصية والوظيفية لأفراد العينة وهي: (النوع، الفئة العمرية، المؤهل العلمي، المسمى الوظيفي/التخصص، وعدد سنوات الخبرة).
- **الجزء الثاني: محاور الدراسة الموضوعية:** وصيغت عباراته بالاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي (5-point Likert Scale) لتحديد درجات الموافقة، وينقسم إلى محورين:

1. **المحور الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي (المتغير المستقل):** ويتكون من عبارات موزعة على أربعة أبعاد فرعية هي: (تطبيقات نظم دعم القرار الإكلينيكي والإداري، تطبيقات أتمتة العمليات والتشغيل، تطبيقات التحليل التنبؤي، وتطبيقات معالجة وتحليل البيانات الرقمية).

2. **المحور الثاني: إدارة المخاطر الشاملة (المتغير التابع):** ويتكون من عبارات تقيس أربعة أبعاد فرعية هي: (المخاطر السريرية، المخاطر التشغيلية، المخاطر السيبرانية وأمن البيانات، والمخاطر المالية).

ثانياً: بناء الأداة واختبارها (الصدق والثبات)

ستمر أداة الدراسة بمرحلتين أساسيتين لضمان جودتها الميدانية:

1. **صدق المحكمين (الصدق الظاهري):** ستُعرض مسودة الاستبيان الأولية على مجموعة من الأساتذة والخبراء المتخصصين لتقييم ملاءمة العبارات ووضوحها، مع التركيز على تبسيط المصطلحات التكنولوجية والمصطلحات الخاصة بإدارة المخاطر لضمان فهمها المباشر من قبل الكوادر الطبية والإدارية وتجنب الغموض، وبناءً على ملاحظاتهم يتم إخراج الأداة في صورتها النهائية.

2. **التطبيق الاستطلاعي واختبارات الثبات (معامل ألفا كرونباخ):** يُطبق الاستبيان على عينة استطلاعية محدودة (Pilot Study) قوامها (30) موظفاً من مجتمع الدراسة وخارج عينتها الأساسية، وباستخدام البرنامج الإحصائي المتقدم يُجرى:

• **الاتساق الداخلي:** عبر حساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) للتأكد من

درجة ارتباط كل بند بالبعد الرئيسي المخصص له.

• **معامل كرونباخ ألفا: (Cronbach's Alpha)** للتحقق من الثبات الإجمالي للأداة وثبات كل

محور من محاور إدارة المخاطر وتطبيقات الذكاء الاصطناعي على حدة، ويُشترط لتأكيد

صلاحيتها إحصائياً أن تتجاوز قيمة المعامل الحد الأدنى المقبول وهو (0.70)، مما يضمن

جاهزية الأداة تماماً للجمع الميداني الموسع.

ثالث عشر: مجتمع وعينة الدراسة:

• **مجتمع الدراسة:** يتكون مجتمع الدراسة المستهدف من جميع الكوادر البشرية (الطبية والإدارية)

العاملة في التجمع الصحي الأول بالرياض، والذين يمثلون المشغلين الحقيقيين والمخططين المباشرين

لتطبيقات الأنظمة الذكية ومنظومة حوكمة وإدارة المخاطر داخل البيئة الصحية بالتجمع.

• **عينة الدراسة:** يُقدّر حجم مجتمع البحث الإجمالي من الكوادر الطبية والإدارية بالتجمع الصحي الأول

بالرياض بنحو (9000) موظف وفقاً للتقديرات والإحصاءات المتاحة، ولضمان التمثيل الكامل

للمجتمع والحد من نسبة الخطأ في التقدير بحيث لا تزيد عن (5%)، اعتمد الباحث على المعايير

الإحصائية وقوانين تحديد حجم العينة للمجتمعات المحدودة) مثل معادلة ستيفن ثومبسون Stephen

(Thompson)، والتي تحدد حجم العينة الأدنى المقبول إحصائياً بنحو (354) موظفاً، وسيتم سحبها

بأسلوب المعاينة الطبقية العشوائية لضمان التوزيع العادل على مختلف الفئات الوظيفية والتخصصات والأقسام.

$$(n = (Np(1 - p))/((N - 1)((d ^ 2) / (z ^ 2)) + p(1 - p))$$

حجم المجتمع $N = 9000$

- النسبة المتوقعة (p): هي النسبة المتوقعة للصفة التي نريد قياسها في المجتمع، ويفترض أن تكون هذه النسبة حوالي 0.6 (أي 60%). إذن، $p = 0.6$.
- هامش الخطأ (d): يعبر هامش الخطأ المسموح به $\pm 5\%$ ، إذن، $d = 0.05$.
- القيمة الحرجة لـ z عند مستوى ثقة 95% هي 1.96.
- المعادلة:

$$(n = (Np(1 - p))/((N - 1)((d ^ 2) / (z ^ 2)) + p(1 - p))$$

نقوم بتعويض القيم في المعادلة:

$$(n = (9000 * 0.5 * 0.4) / ((9000 - 1)((0.05 ^ 2) / (1.96 ^ 2)) + 0.5 * 0.4)$$

- وبذلك تكون قيمة $n = 354$

وبناء على ذلك سيتم أخذ عينة مكونة من 250 مفردة للاستفادة من زيادة حجم العينة وذلك لقياس أثر الذكاء الاصطناعي على ادارة المخاطر بالتجمع الصحي الاول بالرياض بالمملكة العربية السعودية.

• **طريقة اختيار العينة وحجمها:** سيتم اختيار العينة باستخدام أسلوب المعاينة العشوائية الطبقية (Stratified Random Sampling)؛ حيث يُقسّم مجتمع البحث إلى طبقات وظيفية متجانسة تضم (الأطباء، والمرضى، والإداريين) بالتجمع الصحي الاول بالرياض، ويضمن هذا الأسلوب تمثيلاً عادلاً ومستقلاً لكل فئة وظيفية وتخصصاتها المختلفة بناءً على حجمها النسبي في المجتمع الإجمالي، مما يرفع من دقة النتائج الإحصائية، ويسمح بالتعرف على تباين الآراء حول أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على ادارة المخاطر، ويحقق موثوقية تعميم النتائج على بيئة العمل بالتجمع.

رابع عشر: حدود الدراسة:

1- الحدود المكانية (النطاق الجغرافي) :

- سيقصر النطاق المكاني لإجراء هذه الدراسة الميدانية على التجمع الصحي الأول بالرياض، لكونه يمثل أحد الصروح والمنظومات الطبية المرجعية الهامة بالمملكة التي تشهد تحولات التنظيمية متسارعة وتبنياً متزايداً للحلول الرقمية والأنظمة الذكية، مما يجعله بيئة تطبيقية مثالية لدراسة واختبار

أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير منظومة إدارة المخاطر الشاملة (السريية، التشغيلية، السببانية، والمالية).

2- الحدود الزمنية:

- فترة جمع البيانات: ستجرى المرحلة الميدانية لجمع البيانات وتوزيع استمارات الاستبيان على أفراد العينة من الكوادر الطبية والإدارية خلال الربع الثاني من عام 2027م.
- فترة الدراسة الإجمالية: ستستغرق الدراسة في مداها الزمني الشامل — بدءاً من صياغة الإطار النظري والمراجعات المكتبية للأدبيات، وصولاً إلى التحليل الإحصائي وإخراج النتائج والتوصيات النهائية — الفترة الممتدة بين عامي 2026م و2027م.

قائمة المراجع

1- مراجع باللغة العربية:

الهيئة العامة للإحصاء. (2025، 2 فبراير) *نشرة إحصاءات الصحة والسلامة في العمل لعام 2024م*. الرياض، المملكة العربية السعودية.

الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي. (2024، 14 نوفمبر) *الذكاء الاصطناعي: حالات استخدام في قطاع الصحة* [تقرير PDF]. المكتبة البحثية لـ سدايا.

<https://sdaia.gov.sa/ResearchLibrary/AllInHealth>

2- مراجع باللغة الإنجليزية:

Božić, V. (2023). Integrated risk management and artificial intelligence in hospital. *Journal of AI*, 7(1), 63-80.

Božić, V. (2026) Integrated Risk Management Model in Smart Hospitals: Cybersecurity as a Prerequisite for Patient Safety and Operational Resilience .

Dalla, L. O. F. B. (2020). The Influence of hospital management framework by the usage of Electronic healthcare record to avoid risk management (Department of Communicable Diseases at Misurata Teaching Hospital: Case study). *Nature Communications*, 12(5), 7685.

Dixit, A., Quaglietta, J., & Gaulton, C. (2021, November). Preparing for the future: how organizations can prepare boards, leaders, and risk managers for artificial intelligence. In *Healthcare Management Forum* (Vol. 34, No. 6, pp. 346-352). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.

Ferrara, M., Bertozzi, G., Di Fazio, N., Aquila, I., Di Fazio, A., Maiese, A., ... & La Russa, R. (2024, February). Risk management and patient safety in the artificial intelligence era: a systematic review. In *Healthcare* (Vol. 12, No. 5, p. 549). MDPI.

Ganesh, L. (2025). The future of risk management in healthcare: The role of artificial intelligence. In *Data Analytics and AI for Quantitative Risk Assessment and Financial Computation* (pp. 433-450). IGI Global Scientific Publishing.

- Khasawneh, M. A., & Alayat, M. (2021). A risk management framework using digital transformation for the healthcare sector during the Covid-19 pandemic.
- Lu, R., Zhang, Y., Luo, L., Yuan, Q., Chen, S., Lv, N., ... & Zhang, F. (2025). Increasing hospital administrative efficiency via optimized office automation systems: A PDCA cycle approach. *PLoS One*, 20(4), e0321475.
- Makinde, O. F. (2026). Cloud security for healthcare: Threat intelligence and risk management. In *Threat intelligence and cloud trust models for healthcare security* (pp. 229-268). IGI Global Scientific Publishing.
- Muhsin, A., & Susilo, P. (2018). Hospital performance improvement through the hospital information system design. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9(1), 918-928.
- Olawade, D. B., Plabon, S. B., Ojo, A., Ogunbona, M. A., Makanjuola, B. D., & Olasilola, R. (2026). Human in the loop artificial intelligence in healthcare: applications, outcomes, and implementation challenges. *International Journal of Medical Informatics*, 106362.
- Takain, I., & Katmini, K. (2021). The Implementation of Computer-Based administrative Information Systems to Improve the Performance of Services Quality in Hospitals. *Journal for Quality in Public Health*, 5(1), 203-216.
- ↵Schneider, E. C., Ridgely, M. S., Meeker, D., Hunter, L. E., Khodyakov, D., & Rudin, R. S. (2014). Promoting patient safety through effective health information technology risk management. *Rand health quarterly*, 4(3), 7.