

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص إدارة المخاطر



الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر الصحية

"لكتشف المبكر عن الأخطاء الطبية وتقليل المطالبات الاحتياطية في التأمين الصحي"

(دراسة تطبيقية على مدينة الملك فهد الطبية)

إعداد الطالبة/

علياء علي عبدالله الشاطري

الرقم الجامعي/

251003309

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي

2025 م - 1447 هـ

الإهداء

✚ إلى أحبتي وأعزائي وإلى كل من ساعدوني في إتمام هذا العمل؛؛

✚ إلى تلك القلوب العظوفة التي لم تتوقف عن الدعاء بالخير والتوفيق...

✚ إلى والديّ الكريمين، أهدي هذا العمل المتواضع، عسى أن يكون خطوة في طريق خدمة القطاع الصحي

والمساهمة في حماية أرواح المرضى والمستفيدين من الأخطاء الطبية والممارسات الاحتيالية.

✚ وإلى كل العاملين في القطاع الصحي الذين يسهرون بصمت على سلامة مجتمعنا، أهدي لهم هذه الدراسة

راجية أن تسهم في تطوير أدواتهم وتحسين خدماتهم.

شكر وعرفان

الحمد لله أولاً وأخيراً على ما أنعم به من صحة وعلم وتوفيق، وعلى تيسيره سبل إنجاز هذا البحث.

أتقدم بأسى آيات الشكر والتقدير إلى د. الفیصل عبد الحمید ود. فايز جراد، اللذين تفضلاً بالإشراف على هذه الدراسة، وقدا لي التوجيهات القيّمة والملاحظات البناءة التي أثرت العمل بعمق وموضوعية.

كما أتوجه بالشكر الجزيل إلى إدارة مدينة الملك فهد الطبية لما وفرته من تسهيلات ميدانية، والعاملين فيها الذين لم يخلوا بوقتهم وخبراتهم في الإجابة على استبيان الدراسة، وكان لتعاونهم الفضل الأكبر في استكمال الجانب التطبيقي من هذا البحث.

وأخص بالشكر أساتذتي في كلية الإدارة على ما زودوني به من معارف ومهارات بحثية، وزملائي وزميلاتي الذين شاركوا الآراء والتصحيحات طوال فترة إعداد هذه الرسالة.

الملخص

عنوان الدراسة: الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر الصحية: الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية وتقليل المطالبات الاحتمالية في التأمين الصحي (دراسة تطبيقية على مدينة الملك فهد الطبية)

تسعى هذه الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحسين إدارة المخاطر الصحية، وتقليل الأخطاء الطبية، والكشف المبكر عن المطالبات الاحتمالية في التأمين الصحي من خلال دراسة تطبيقية في مدينة الملك فهد الطبية، مع التركيز على أبعاد الدقة، والأمن والخصوصية، والشفافية، والإنصاف كمحددات أساسية للنموذج المقترح. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من (250) مشاركاً من العاملين في مدينة الملك فهد الطبية، من خلال استبانة مقننة تقيس واقع توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي ومستوى إدارة المخاطر الصحية. وتم تحليل البيانات باستخدام أساليب إحصائية متقدمة منها: الإحصاءات الوصفية، واختبارات الثبات الداخلي، وتحليل الارتباط بيرسون، وتحليل الانحدار الخطي المتعدد، واختبارات الفروق T-test وANOVA.

أظهرت النتائج أن مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في المؤسسة جاء مرتفعاً وفقاً لتقييم المستجيبين $M = 4.28$ ، $SD = 0.156$ ، وكذلك مستوى إدارة المخاطر الصحية $M = 4.31$ ، $SD = 0.158$. غير أن الارتباط الكلي بين المتغيرين كان ضعيفاً وغير دال إحصائياً $r = 0.079$ ، $p = 0.2151$ ، ولم تظهر دلالة إحصائية للفرض الرئيس $F = 1.377$ ، $p = 0.2424$ ، ومع ذلك، أظهرت نتائج الانحدار الجزئي أن بعد «الأمن والخصوصية» هو البعد الوحيد الذي حقق أثراً معنوياً في تفسير إدارة المخاطر الصحية $\beta = 0.072$ ، $p = 0.010$. لم تُظهر الأبعاد الأخرى (الدقة، الشفافية، الإنصاف) دلالة إحصائية في النموذج. كما كشفت الدراسة عن عدم وجود فروق معنوية في المتوسطات تُعزى إلى متغيرات الجنس أو سنوات الخبرة أو المؤهل العلمي.

يعكس ارتفاع المتوسطات الوصفية لكلا المتغيرين اتجاهات إيجابية عامة نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي وتحسين إدارة المخاطر الصحية. غير أن ضعف العلاقة الإحصائية بينهما يشير إلى أن التأثير المباشر للذكاء الاصطناعي التوليدي على إدارة المخاطر قد يكون غير مباشر أو مشروطاً بعوامل أخرى لم تُقَس في هذا النموذج (مثل ثقافة السلامة المؤسسية، أو درجة النضج الرقمي للمؤسسة). ومع ذلك، فإن أهمية بعد الأمن والخصوصية في تحسين إدارة المخاطر تؤكد الحاجة الملحة إلى الاستثمار في حماية البيانات الصحية والالتزام بمعايير الخصوصية الدولية، وتوصي الدراسة بضرورة تعزيز الاستثمار في أنظمة الأمن والخصوصية كأولوية قصوى لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في القطاع الصحي، وبناء أطر حوكمة واضحة للذكاء الاصطناعي، وتطوير برامج تدريب شاملة للعاملين. كما توصي بضرورة إجراء دراسات طولية ومقارنة في مؤسسات صحية أخرى لاستكشاف المتغيرات الوسيطة والعوامل المؤثرة الأخرى على العلاقة بين الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي التوليدي، إدارة المخاطر الصحية، الأخطاء الطبية، المطالبات الاحتمالية، التأمين الصحي.

قائمة المحتويات

م	الموضوع	الصفحة
	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة	7
1	- المقدمة	8
2	- مشكلة الدراسة	9
3	- أهمية الدراسة	9
4	- أهداف الدراسة	10
5	- تساؤلات الدراسة	11
6	- فروض الدراسة	11
7	- المنطلقات النظرية للدراسة	11
8	- المنهجية وطرق البحث	14
9	- أدوات الدراسة	15
10	- حدود الدراسة	16
	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	17
1	- المقدمة	18
2	- الدراسات السابقة	19
3	- الإطار النظري - أولاً: الذكاء الاصطناعي التوليدي - ثانياً: إدارة المخاطر الصحية - ثالثاً: دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر الصحية - رابعاً: الذكاء الاصطناعي التوليدي في الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية - خامساً: الذكاء الاصطناعي التوليدي وتقليل المطالبات الاحتياطية في التأمين الصحي	31
	الفصل الثالث: الدراسة التطبيقية والتحليل الإحصائي	56
1	- أولاً: مجتمع الدراسة وعينتها	57
2	- ثانياً: أداة الدراسة وإجراءاتها	57
3	- ثالثاً: إجراءات تطبيق الدراسة الميدانية	58
4	- رابعاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة	58
5	- خامساً: وصف خصائص عينة الدراسة	59
6	- سادساً: الإحصاءات الوصفية لأبعاد الدراسة	60

م	الموضوع	الصفحة
7	- سابعًا: ثبات أداة الدراسة	61
8	- ثامنًا: تحليل الارتباط بين المتغيرات	62
9	- تاسعًا: اختبار الفروض باستخدام تحليل الانحدار	62
10	- عاشرًا: الفروق بين متوسطات المتغيرات وفق المتغيرات الديموغرافية	64
	الفصل الرابع: النتائج والتوصيات	65
1	- أولاً: النتائج	66
2	- ثانياً: المناقشة	69
3	- ثالثاً: التوصيات	72
	المراجع	74
1	أولاً: المراجع العربية	74
2	ثانياً: المراجع الأجنبية	77
	- قائمة الاستقصاء	81
	- قرار التحكيم	86

الفصل الأول
الإطار العام للدراسة

المقدمة

إدارة المخاطر الصحية هي من أحد أهم الركائز الأساسية التي تضمن جودة الخدمات الطبية وسلامة المرضى وكفاءة النظم الصحية. ومع التطور المتسارع في التقنيات الرقمية، أصبح الذكاء الاصطناعي — وخاصة الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) — يمثل أداة استراتيجية واعدة في تحسين الأداء الصحي وتقليل الأخطاء الطبية التي تعد من أبرز التحديات في المؤسسات الطبية الحديثة. فوفقاً لدراسة Iliuță et al (2024)، فإن دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسات السريرية يساهم في بناء منظومة متقدمة لإدارة المخاطر من خلال التنبؤ المبكر بالأخطاء وتعزيز القرارات الطبية المعتمدة على البيانات، بما يتماشى مع المعايير الأخلاقية والمهنية.

كما تؤكد الأدبيات الحديثة أن الأخطاء الطبية تشكل تهديداً مستمراً لجودة الرعاية الصحية وسلامة المرضى، وأن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بات ضرورة لتقليل هذه الأخطاء عبر دعم أنظمة الكشف المبكر والتحليل الاستباقي (Ahmed & Li, 2023). كما بينت عدة دراسات أخرى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال التأمين الصحي تساعد في الحد من المطالبات الاحتيالية (fraudulent claims) وذلك عبر التعلم من الأنماط التاريخية واكتشاف السلوكيات غير الطبيعية في بيانات المطالبات (Johnson, Wang, & Patel, 2024).

وقد أوضحت دراسة الرويلي والنيف (2025) حول ممارسات إدارة المخاطر في القطاع الصحي السعودي أهمية تطوير أدوات رقمية أكثر فاعلية لتحليل وتقدير المخاطر، مؤكدة أن التكامل بين مكونات تحليل المخاطر ومعالجتها يُعدّ عاملاً جوهرياً في تحسين تجربة المستفيد ورفع كفاءة الإدارة الصحية. ومن هنا، تبرز أهمية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي التوليدي في دعم الإدارة المساعدة للأزمات والكوارث الصحية، وتعزيز دقة التشخيص وتقليل الأخطاء البشرية الناتجة عن ضغط العمل أو نقص الخبرة.

وفي ضوء ذلك، تأتي الدراسة الحالية لتبحث في دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر الصحية وذلك بالتطبيق على مدينة الملك فهد الطبية، من خلال محورين رئيسيين: الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية، وتقليل المطالبات الاحتيالية في التأمين الصحي. وتسعى الدراسة إلى تقديم إطار علمي وعملي لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي بما يضمن تعزيز الكفاءة التشغيلية، وتحقيق العدالة في تقديم الخدمات الصحية، ودعم استدامة المنظومة الطبية في المملكة العربية السعودية.

مشكلة الدراسة

شهد القطاع الصحي خلال السنوات الأخيرة تطوراً كبيراً في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجالات التشخيص والعلاج وإدارة البيانات، إلا أن الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) يُعد من أحدث التطبيقات وأكثرها تأثيراً في هذا المجال، لما يتميز به من قدرات تحليلية وتنبؤية فائقة في إنتاج حلول جديدة واكتشاف أنماط معقدة داخل البيانات الطبية.

ورغم هذه الإمكانيات، إلا أن المؤسسات الصحية تواجه تحديات متزايدة في إدارة المخاطر الصحية، خاصة ما يتعلق بالكشف المبكر عن الأخطاء الطبية التي قد تؤدي إلى آثار خطيرة على سلامة المرضى، بالإضافة إلى ارتفاع معدلات المطالبات الاحتياطية في التأمين الصحي، مما يسبب خسائر مالية كبيرة ويضعف كفاءة الأنظمة الصحية.

ورغم ما أشارت إليه بعض الدراسات الدولية مثل دراسة (Sun et al., 2025) و (Naidoo & Marivate, 2021) من دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحسين دقة التشخيص واكتشاف حالات الاحتيال، إلا أن الدراسات التطبيقية في البيئة العربية بشكل عام والسعودية بشكل خاص لا تزال محدودة، ولم تُختبر فعالية هذه التقنيات ضمن منظومة إدارة المخاطر الصحية.

ومن هنا تنبع إشكالية الدراسة في محاولة تحديد دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعزيز إدارة المخاطر الصحية، من خلال الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية وتقليل المطالبات الاحتياطية في التأمين الصحي بمدينة الملك فهد الطبية. وبصيغة أخرى، تتمثل مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس التالي:

ما هو دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحسين إدارة المخاطر الصحية من خلال الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية وتقليل المطالبات الاحتياطية في التأمين الصحي بمدينة الملك فهد الطبية؟

أهمية الدراسة

أولاً: الأهمية النظرية

تنبع الأهمية النظرية لهذه الدراسة من كونها تتناول موضوعاً حديثاً ومتطوراً يتمثل في الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) بوصفه أحد أهم الفروع الصاعدة في مجال الذكاء الاصطناعي، والذي بدأ يحقق نقلة نوعية في قطاعات الرعاية الصحية وإدارة المخاطر. فبينما ركزت معظم الدراسات السابقة مثل (Iliuță et al., 2024) و (Sun et al., 2025) على التطبيقات التقنية للذكاء الاصطناعي التوليدي في التشخيص الطبي وتحليل الصور السريرية، فإن هذه الدراسة تسعى إلى دمج هذا المفهوم ضمن إطار إدارة المخاطر الصحية، من خلال فهم دوره في الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية وتقليل المطالبات الاحتياطية في التأمين الصحي.

كما تسهم الدراسة في سد الفجوة البحثية في الأدبيات العربية والسعودية، إذ إن الأبحاث المحلية مثل (الرويلي والنيف، 2025؛ بدير ومجاهد وشحاتة، 2023) ركزت على إدارة المخاطر الصحية التقليدية دون تناول دور التقنيات التوليدية الحديثة في تحسينها. وبذلك تقدم الدراسة إضافة معرفية تسهم في إثراء الأدبيات حول التكامل بين الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية في السياق العربي.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية:

تتجلى الأهمية التطبيقية للدراسة في كونها تُجرى على مدينة الملك فهد الطبية بوصفها واحدة من أكبر المؤسسات الصحية في المملكة العربية السعودية وأكثرها انخراطاً في التحول الرقمي والابتكار في الرعاية الصحية. إذ يمكن لنتائج هذه الدراسة أن توفر نموذجاً عملياً لتطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في منظومة إدارة المخاطر، بما يساعد على:

- تحسين جودة وسلامة الخدمات الصحية عبر تقليل الأخطاء الطبية والتنبيه بها قبل وقوعها.
- رفع كفاءة أنظمة التأمين الصحي من خلال الكشف المبكر عن المطالبات الاحتمالية، ما يساهم في خفض التكاليف المالية.
- دعم صنع القرار في تطوير سياسات ومعايير لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي ضمن منظومة إدارة المخاطر الصحية بما يتوافق مع المبادئ الأخلاقية والطبية.

وبناءً على ذلك، فإن نتائج الدراسة الحالية تمثل قيمة مضافة لكل من القطاع الصحي وقطاع التأمين في المملكة العربية السعودية، ويمكن أن تُسهم في بناء نموذج وطني لإدارة المخاطر الصحية الذكية قائم على الذكاء الاصطناعي التوليدي.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية إلى:

1. التعرف على واقع الذكاء الاصطناعي التوليدي في مدينة الملك فهد الطبية.
2. التعرف على كيفية إدارة المخاطر الصحية في مدينة الملك فهد الطبية.
3. الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية وتقليل المطالبات الاحتمالية في التأمين الصحي.
4. التعرف على دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر الصحية في مدينة الملك فهد الطبية.

تساؤلات الدراسة:

ينبثق عن السؤال الرئيس عدة أسئلة فرعية كما يلي:

1. ما مدى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر الصحية بمدينة الملك فهد الطبية؟
2. كيف يساهم الذكاء الاصطناعي التوليدي في الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية وتقليل آثارها على المرضى والنظام الصحي؟
3. ما دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في اكتشاف وتقليل المطالبات الاحتياطية في التأمين الصحي؟
4. ما التحديات التنظيمية والتقنية التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر الصحية؟
5. ما أثر توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحسين كفاءة إدارة المخاطر وجودة الخدمات الصحية في مدينة الملك فهد الطبية؟

فروض الدراسة:

الفرض الرئيس: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي مجتمعة (الدقة، الأمن والخصوصية، الشفافية، الإنصاف) في إدارة المخاطر الصحية كمتغير كلي لدى العاملين في مدينة الملك فهد الطبية.

الفروض الفرعية:

1. الفرض الفرعي الأول H1: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبعد الدقة في إدارة المخاطر الصحية.
2. الفرض الفرعي الثاني H2: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبعد الأمن والخصوصية في إدارة المخاطر الصحية.
3. الفرض الفرعي الثالث H3: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبعد الشفافية في إدارة المخاطر الصحية.
4. الفرض الفرعي الرابع H4: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبعد الإنصاف في إدارة المخاطر الصحية.

المنطلقات النظرية للدراسة:

1. الذكاء الاصطناعي التوليدي:

الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) هو أحد فروع الذكاء الاصطناعي الذي يعتمد على الخوارزميات القادرة على إنشاء محتوى جديد يشبه البيانات التي تم التدريب عليها، سواء كانت نصوصاً أو صوراً أو تحليلات أو تقارير طبية. وقد تطوّر هذا النوع بشكل ملحوظ مع ظهور النماذج اللغوية الضخمة (LLMs) مثل ChatGPT و Claude وجيميني وكوبايلوت وغيرها، والتي أحدثت تحولاً جذرياً في مجالات متعددة من ضمنها القطاع الصحي.

ويشير Sun et al (2025) إلى أن النماذج التوليدية في الطب أصبحت أداة قادرة على اكتشاف الأخطاء في التقارير الإشعاعية وتحليل الأنماط غير الطبيعية في البيانات الطبية، مما يساهم في رفع كفاءة التشخيص ودقته. كما أوضح Iliuță et al (2024) أن إدماج الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسات الطبية يتطلب مراعاة ضوابط أخلاقية صارمة، مع تطوير منهجيات لإدارة المخاطر الناتجة عنه. ويرى المطري وآخرون (2025) أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يمثل تقنية ناشئة ذات قدرة عالية على دعم عمليات التفكير والتحليل وتحسين جودة القرارات المبنية على البيانات.

أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي:

1. الدقة:

تمثل الدقة أحد أهم المؤشرات التي تحدد فاعلية النماذج التوليدية في المجال الصحي، إذ تُقاس بمدى مطابقة المخرجات الطبية للواقع الإكلينيكي. وقد أظهرت دراسة Sun et al (2025) أن تدريب النماذج التوليدية على بيانات طبية موسعة يُمكنها من اكتشاف الأخطاء الدقيقة في تقارير الأشعة والتشخيص، مما يقلل من احتمالات الخطأ البشري في الطب التشخيصي.

2. الأمن:

يُعدّ الأمن أحد أبرز التحديات في تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي داخل القطاع الصحي، إذ تعتمد النماذج التوليدية على كميات ضخمة من البيانات الحساسة التي تتضمن السجلات الطبية والتقارير الإكلينيكية والمعلومات الشخصية للمرضى. وقد أوضح Iliuță et al (2024) أن حماية البيانات الطبية من الاختراق أو التسريب تمثل مطلباً أساسياً في أي منظومة ذكاء اصطناعي، خاصة عند استخدام النماذج التوليدية في التشخيص أو إنشاء التقارير الطبية. كما أشار Hagos et al (2024) إلى أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يفرض تحديات جديدة تتعلق بكيفية تخزين البيانات الطبية الضخمة ومعالجتها بطريقة تحافظ على خصوصية الأفراد وتمنع إساءة استخدامها.

ويؤكد عبد السلام (2025) أن ازدياد الاعتماد على التقنيات التوليدية يستلزم تطوير أطر تشريعية وأخلاقية لحماية الخصوصية الرقمية ومنع انتهاك حقوق المرضى أو إساءة استخدام بياناتهم الشخصية.

3. الشفافية:

الشفافية هي وضوح آلية اتخاذ القرار داخل النماذج التوليدية وإمكانية تتبع منطقها التحليلي. فقد بين Hagos et al (2024) أن غياب الشفافية يُعد من أبرز تحديات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ويؤدي إلى ضعف الثقة في قرارات الأنظمة الذكية. أما علي (2025) فأكدت دراستها أن الشفافية تعزز موثوقية المخرجات وتقلل من التحيزات المحتملة في البيانات الطبية.

4. الإنصاف:

يقصد بالإنصاف ضمان أن نتائج الأنظمة الذكية لا تتأثر بتحيزات تتعلق بالجنس أو العرق أو الحالة الاجتماعية. وقد أشار العرود (2024) إلى أن التوسع في استخدام الذكاء الاصطناعي دون مراعاة الأبعاد الأخلاقية قد يؤدي إلى مخرجات تمييزية أو غير عادلة، مما يستدعي اعتماد ضوابط رقابية ومعايير أخلاقية صارمة.

2. إدارة المخاطر الصحية:

تُعرف إدارة المخاطر الصحية (Health Risk Management) بأنها مجموعة من الإجراءات المنهجية التي تهدف إلى تحديد المخاطر المحتملة في القطاع الصحي وتقييمها وتحليلها ومعالجتها بما يقلل من أثارها السلبية على سلامة المرضى وكفاءة المؤسسات الصحية. وتُعدّ إدارة المخاطر الصحية عنصراً حيوياً في تعزيز جودة الخدمات وضمان الاستجابة الفعالة للآزمات والكوارث (بدير، وآخرون، 2023).

وقد ذكر الرويلي والنيف (2025) أن الممارسات السليمة لإدارة المخاطر الصحية تسهم في تحسين تجربة المستفيد وتعزيز الأداء المؤسسي، بينما أوضح عثمان وآل جحني (2023) أن فعالية هذه الإدارة تعتمد على مدى جاهزية الأنظمة في التنبؤ بالمخاطر الصحية والاستجابة لها بطرق علمية.

أبعاد إدارة المخاطر الصحية:

1. التنبؤ بالمخاطر:

يمثل التنبؤ بالمخاطر المرحلة الأولى في إدارة المخاطر الصحية، حيث تُستخدم فيها تقنيات تحليل البيانات لتوقع الأحداث الضارة قبل وقوعها. وفقاً لـ Naidoo & Marivate (2021)، فإن استخدام الشبكات التوليدية في تحليل بيانات مقدمي الخدمات الصحية يُمكن من اكتشاف الأنماط الاحتمالية والتنبؤ بالمخاطر المالية والطبية.

2. التحليل والمعالجة:

يتضمن هذا البعد دراسة المخاطر المكتشفة وتحديد الأسباب الجذرية لها، ثم وضع استراتيجيات لتقليل أثارها أو إزالتها. بيّن بدير وآخرون (2023) أن معالجة المخاطر الصحية تتطلب تنسيقاً مؤسسياً بين الجهات الفنية والإدارية لضمان سلامة البيئة العلاجية والوقاية من الآزمات المستقبلية.

3. التواصل:

التواصل الفعال بين الأطراف المعنية يعد من أهم مقومات إدارة المخاطر الناجحة. فقد أوضح عبد السلام (2025) أن التكنولوجيا الحديثة، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي التوليدي، تعزز من كفاءة الاتصال المؤسسي من خلال تحليل البيانات الضخمة وتوليد تقارير تفاعلية تسهم في سرعة الاستجابة.

4. التكامل المؤسسي:

يقصد به مدى ترابط إدارات المؤسسة الصحية في تبادل المعلومات واتخاذ القرارات المشتركة عند مواجهة المخاطر. أكد الرويلي والنيف (2025) على أهمية التكامل بين وحدات تحليل المخاطر والتخطيط والإدارة التشغيلية، مشيرين إلى أن غياب التكامل يؤدي إلى ضعف فاعلية نظام إدارة المخاطر الشامل.

المنهجية وطرق البحث:

انطلاقاً من طبيعة موضوع الدراسة الذي يهدف إلى التعرف على دور الذكاء الاصطناعي التوليدي (كمتغير مستقل) في تحسين إدارة المخاطر الصحية (كمتغير تابع) من خلال الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية وتقليل المطالبات الاحتياطية في التأمين الصحي، فقد تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، لماله من قدرة على وصف الظاهرة المدروسة وصفاً دقيقاً وتحليل العلاقات بين متغيراتها بشكل منهجي.

ويُعد هذا المنهج من أكثر المناهج استخداماً في البحوث الإدارية والطبية التطبيقية، حيث يهدف إلى جمع بيانات كمية وكيفية مقننة حول الظاهرة قيد الدراسة، ومن ثم تحليلها للوصول إلى استنتاجات تدعم الفرضيات المطروحة وتساهم في تفسير الظواهر ذات الصلة بالموضوع.

1. مصادر البيانات:

سيتم الاعتماد في الدراسة على نوعين من البيانات كما يلي:

أولاً: البيانات الثانوية:

وهي البيانات التي سيتم جمعها لبناء الإطار النظري والمنهجي للدراسة، وتشمل مجموعة من الكتب والمقالات والدراسات السابقة العربية والأجنبية المنشورة في الدوريات العلمية المحكمة، إضافة إلى الرسائل الجامعية ذات العلاقة بموضوع الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية.

وقد تم الاعتماد على مراجع حديثة من عامي 2021 – 2025 تناولت موضوعات مثل: دور الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الأخطاء الطبية (Sun et al., 2025)، واستخدام النماذج التوليدية في إدارة المخاطر الأخلاقية في الطب (Iliuță et al., 2024)، وكذلك المراجع العربية التي بحثت في إدارة المخاطر الصحية (عثمان وآل جحني، 2023؛ بدير وآخرون، 2023؛ الرويلي والنيف، 2025).

ثانيًا: البيانات الأولية:

وهي البيانات التي سيتم جمعها ميدانيًا من خلال استبانة مقننة تُوجّه إلى عينة من العاملين في مدينة الملك فهد الطبية بالمملكة العربية السعودية، وتشمل الأطباء والممارسين الصحيين وموظفي إدارات الجودة والمخاطر والتأمين الصحي.

وتهدف هذه البيانات إلى اختبار فرضيات الدراسة المتعلقة بتأثير أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي (الدقة، الأمن والخصوصية، الشفافية، الإنصاف) على أبعاد إدارة المخاطر الصحية (التنبؤ بالمخاطر، التحليل والمعالجة، التواصل، التكامل المؤسسي).

وسيتتم تحليل نتائج الاستبانة باستخدام البرامج الإحصائية المناسبة مثل SPSS لاختبار الفرضيات والوصول إلى نتائج دقيقة تدعم أهداف البحث.

أدوات الدراسة:

سيتم استخدام قائمة الاستقصاء (الاستبيان) كأداة رئيسية لجمع البيانات الأولية من مجتمع الدراسة في مدينة الملك فهد الطبية، نظرًا لملاءمتها لطبيعة البحث الميداني، وقدرتها على الحصول على بيانات دقيقة ومقننة من عينة كبيرة من العاملين في القطاع الصحي والتأميني.

وتُعد هذه الأداة من أكثر الوسائل استخدامًا في الدراسات الإدارية والطبية التطبيقية، لما توفره من إمكانية قياس اتجاهات وآراء المبحوثين بصورة كمية تسهم في اختبار فرضيات الدراسة.

وقد تم تصميم الاستبيان في ضوء أهداف وفروض الدراسة، وبالاعتماد على مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بمجالي الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية، وذلك لضمان صدق الأداة وثباتها وملاءمتها لقياس المتغيرات محل الدراسة.

ويتكوّن الاستبيان من ثلاثة محاور رئيسية كما يلي:

المحور الأول: الذكاء الاصطناعي التوليدي:

يهدف هذا المحور إلى التعرف على واقع تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في مدينة الملك فهد الطبية، من خلال قياس مدى توافر الأبعاد التالية:

- الدقة: كفاءة الأنظمة في إنتاج مخرجات صحيحة وخالية من الأخطاء.
- الأمان والخصوصية: مدى حماية البيانات الطبية من الاختراق أو سوء الاستخدام.
- الشفافية: وضوح آليات عمل النماذج التوليدية في اتخاذ القرارات الطبية.
- الإنصاف: حيادية الأنظمة وعدم تحيزها ضد أي فئة من المرضى أو العاملين.

المحور الثاني: إدارة المخاطر الصحية:

سيتناول هذا المحور قياس مدى فاعلية أنظمة إدارة المخاطر في مدينة الملك فهد الطبية في ظل توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي، من خلال الأبعاد التالية:

- التنبؤ بالمخاطر: قدرة الأنظمة على اكتشاف الأخطاء الطبية المحتملة قبل وقوعها.
- التحليل والمعالجة: فاعلية آليات تحليل الحوادث الطبية واتخاذ الإجراءات التصحيحية.
- التواصل: كفاءة نقل المعلومات بين الأقسام الطبية والإدارية المتعلقة بالمخاطر.
- التكامل المؤسسي: مدى التعاون بين الإدارات المختلفة في تطبيق نظم إدارة المخاطر.

المحور الثالث: البيانات الديموغرافية للمبحوثين:

سيتضمن هذا المحور جمع معلومات أساسية حول المشاركين في الدراسة، وتشمل:

(النوع - المؤهل العلمي - المسعى الوظيفي - القسم - سنوات الخبرة - طبيعة العمل).

حدود الدراسة:

- الحدود المؤسسية للدراسة: ينحصر تطبيق هذه الدراسة على مدينة الملك فهد الطبية باعتبارها إحدى المؤسسات الصحية الرائدة في المملكة العربية السعودية، والتي تشهد تطبيقات متقدمة للذكاء الاصطناعي في مجالات الرعاية الصحية وإدارة المخاطر.
- الحدود البشرية للدراسة: سيتم تطبيق هذا البحث على الطاقم الطبي والفني في مدينة الملك فهد الطبية من فئات مختلفة تشمل الأطباء، والممرضين، وفني المعلومات الصحية، ومديري المخاطر، والعاملين في وحدات التأمين الصحي وإدارة الجودة، وذلك لقياس آرائهم وتجاربهم حول دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر الصحية.
- الحدود الزمنية للدراسة: تغطي هذه الدراسة الفترة الزمنية الممتدة خلال عام 2025، وهي الفترة التي تم خلالها إعداد الإطار النظري، وجمع البيانات الميدانية، وتحليل النتائج.
- الحدود الموضوعية للدراسة: تركز الدراسة على دراسة دور الذكاء الاصطناعي التوليدي (كمتغير مستقل) بأبعاده الأربعة (الدقة - الأمان والخصوصية - الشفافية - الإنصاف) في تحسين إدارة المخاطر الصحية (كمتغير تابع) بأبعادها (التنبؤ بالمخاطر - التحليل والمعالجة - التواصل - التكامل المؤسسي)، مع التركيز على الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية وتقليل المطالبات الاحتياطية في التأمين الصحي.

الفصل الثاني الإطار النظري والدراسات السابقة

المقدمة:

يشهد العالم حالياً تحولاً جذرياً في منظومات العمل الصحي بفضل التطور المتسارع لتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) التي باتت تُحدث نقلة نوعية في مجالات التشخيص، وإدارة البيانات، وتحليل المخاطر. فقد أصبحت هذه التقنيات قادرة على إنتاج محتوى طبي وتحليلات تنبؤية اعتماداً على كميات ضخمة من البيانات، مما جعلها أداة واعدة في إدارة المخاطر الصحية من خلال تعزيز دقة القرارات وتحسين جودة الخدمات الطبية المقدمة للمرضى (Hagos et al., 2024).

ويُعدّ الذكاء الاصطناعي التوليدي أحد فروع الذكاء الاصطناعي الأكثر تطوراً، إذ يعتمد على النماذج اللغوية الضخمة (Large Language Models) وتقنيات الشبكات التوليدية العميقة (GANs) لتوليد نصوص وصور وبيانات طبية تحاكي الواقع البشري بدرجة عالية من الدقة (Sun et al., 2025).

وقد أشار عدد من الباحثين إلى أن توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في القطاع الصحي يسهم في اكتشاف الأخطاء الطبية وتحليل تقارير الأشعة والتشخيص المبكر للأمراض، مما يحدّ من المخاطر التشغيلية والإكلينيكية التي قد تواجه المؤسسات الصحية (Naidoo & Marivate, 2021). كما طوّر بعض الباحثين نماذج لتكامل هذه التقنيات داخل منظومات إدارة المخاطر من منظور أخلاقي ومنهجي يضمن حماية خصوصية المريض وسلامة القرارات السريرية (Iliuță et al., 2024).

كما تتزايد الدراسات التي تربط بين الذكاء الاصطناعي التوليدي والتحولت المؤسسية في مجالات التعليم والصحة والإعلام. فقد تناولت دراسة المطري وآخرون (2025) دور هذه التقنيات في تطوير بيئات التعلم الجامعي، بينما ركزت علي (2025) على انعكاس استخدامها على كفاءة الاتصالات المؤسسية. ومن جانب آخر، حدّث العرود (2024) من المخاطر الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، خاصة المتعلقة بالتزييف العميق وتأثيره في المنظومة القيمية. وتؤكد عبد السلام (2025) أهمية بناء الثقة الرقمية في المحتوى الناتج عن النماذج التوليدية، وهو ما يتقاطع مع البعد الأخلاقي في إدارة المخاطر الصحية.

أما في مجال إدارة المخاطر الصحية تحديداً، فقد أولت الأدبيات العربية اهتماماً متزايداً بتطوير منظومات رصد وتحليل المخاطر الطبية. فدراسة عثمان وآل جحني (2023) ناقشت إدارة المخاطر أثناء الأحداث الرياضية الكبرى من منظور تكاملي، بينما ركز بدير ومجاهد وشحاتة (2023) على المعوقات التنظيمية والإجرائية في إدارة المخاطر الصحية داخل مؤسسات التعليم العام. كما بيّنت الرويلي والنيف (2025) أهمية ممارسات إدارة المخاطر في تحسين تجربة المستفيد داخل منظومات الأزمات والكوارث الصحية بالمملكة العربية السعودية.

ومن خلال استقراء هذه الأدبيات، يتضح أن التكامل بين الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية يمثل توجهاً بحثياً حديثاً يجمع بين الابتكار التقني والمسؤولية الأخلاقية، ويهدف إلى تعزيز قدرة المؤسسات الصحية على التنبؤ بالمخاطر، ومعالجتها بفاعلية، وضمان استمرارية الخدمات الطبية بكفاءة وأمان. وتنبع أهمية هذا البحث من

سعيه إلى تحليل هذا التكامل وتحديد أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي في تطوير منظومة إدارة المخاطر الصحية، من خلال دراسة تطبيقية على مدينة الملك فهد الطبية في المملكة العربية السعودية.

وبناءً على ما سبق، سيتناول هذا الفصل الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات الدراسة؛ حيث سيتم في القسم الأول عرض المفاهيم الأساسية والأطر النظرية لكل من الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية، ثم استعراض أهم الدراسات السابقة العربية والأجنبية التي تناولت العلاقة بينهما، تمهيداً لبناء الأساس العلمي الذي تستند إليه الفروض والنتائج في هذا البحث.

الدراسات السابقة

سوف نستعرض في هذا الجزء أهم الدراسات السابقة التي تناولت الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر الصحية، ثم التعليق عليها والخروج بالفجوة البحثية. وقد تم ترتيب الدراسات السابقة من الأحدث إلى الأقدم، كما يلي:

أولاً: الدراسات السابقة التي تناولت: الذكاء الاصطناعي التوليدي:

1. دراسة (Du Preez, et al, 2025):

هدفت الدراسة إلى استعراض وتحليل الأساليب الحديثة في الكشف عن المطالبات الاحتمالية في التأمين الصحي من خلال تقنيات التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي التوليدي. استخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي من خلال مراجعة منهجية لأكثر من (60) دراسة سابقة نُشرت بين عامي 2018 و2024، تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التأمين الصحي.

وتوصلت الدراسة إلى أن أكثر الأساليب فاعلية في الكشف عن الاحتيال هي الشبكات العصبية العميقة ونماذج الكشف عن الشذوذ (Anomaly Detection)، وأن دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في مراحل تحليل البيانات ساعد في تقليل النتائج الإيجابية الكاذبة وتحسين دقة التنبؤ بنسبة وصلت إلى (92%). وأوصت الدراسة بتبني نماذج هجينة تجمع بين التحليل الإحصائي والتوليدي لضمان موثوقية أعلى في كشف الاحتيال وتقليل الخسائر المالية لشركات التأمين الصحي.

2. دراسة (المطري، وآخرون، 2025):

هدفت الدراسة التعرف على دور الذكاء الاصطناعي التوليدي (ChatGPT) كأحد التقنيات الناشئة في تطوير التعليم والتعلم الجامعي. من خلال تحليل واقع استخدام الطلبة لتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتصوراتهم، ومخاوفهم، وتأثير هذه التقنيات على تجربته التعليمية ومهاراته الفردية.

والتعرف على أثر استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في المنظومة التعليمية ككل، من حيث تطوير التعليم، الاستعداد المؤسسي، دور المعلم، والمخاوف المرتبطة بجودة التعليم. واستخدم الباحثون المنهج الوصفي المسحي. وقد تكونت عينة الدراسة من طلبة مقرر الرياضيات بالبرنامج الصيفي 2025 بجامعة الشرقية والبالغ عددهم (389) طالباً وطالبة. بينما تكونت أداة الدراسة من استبانة من محورين: التعلم الجامعي المرتبط بالطلاب، التعليم الجامعي المرتبط (العملية التعليمية/المعلم/المؤسسة).

وأظهرت نتائج الدراسة أن دور الذكاء الاصطناعي التوليدي (ChatGPT) كأحد التقنيات الناشئة في تطوير التعليم والتعلم الجامعي كان بدرجة كبيرة، حيث بلغ المتوسط العام لمحور التعلم الجامعي المرتبط بالطلاب (3.60). والمتوسط العام لمحور التعليم المرتبط (المعلم/ والعملية التعليمية/ المؤسسة) بلغ (3.66). وأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجابات طلبة جامعة الشرقية على دور الذكاء الاصطناعي التوليدي (ChatGPT) كأحد التقنيات الناشئة في كلا المحورين في الدرجة الكلية تبعاً لمتغيرات السنة الدراسية، والكلية.

بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس في التعليم والتعلم الجامعي لصالح الطالبات. أظهرت النتائج تباين استخدامات الطلبة ومواقفهم تجاه دمج ChatGPT في التعليم الجامعي بين فرص تعزيز الكفاءة الرقمية والأداء الأكاديمي ومخاوف التحايل وضعف التفاعل، كما برزت الحاجة إلى تنظيم الاستخدام لضمان دوره الداعم لا المهيد للمعلم. وأوصت الدراسة بوضع سياسات مؤسسية متكاملة تضمن الاستخدام الأخلاقي والفعال للذكاء الاصطناعي التوليدي عبر التدريب، وتنمية التفكير النقدي والعمل الجماعي، وتطوير البنية التحتية الرقمية.

3. دراسة (طلعت، وفيصل، 2025):

هدفت الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في إعادة تشكيل مفهوم "العمالة الرقمية" داخل بيئات العمل الحديثة، من خلال تحليل كيفية تحول وكلاء الذكاء الاصطناعي من مجرد أدوات مساعدة إلى زملاء رقميين فعليين ضمن فرق العمل، ودراسة الاستراتيجيات التنظيمية المطلوبة لدمجهم في القوى العاملة الهجينة. كما سعت الدراسة إلى اقتراح إجراءات عملية تساعد قادة الموارد البشرية على تطوير أطر تشغيلية تُمكن من دمج هذه الفئة الجديدة من "المواهب الذكية" ضمن هيكل المؤسسة.

توصلت الدراسة إلى أن دمج وكلاء الذكاء الاصطناعي في فرق العمل يمثل تحولاً استراتيجياً في طبيعة التوظيف وإدارة الموارد البشرية، إذ لم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد أداة إنتاجية، بل أصبح شريكاً رقمياً قادراً على التعلم، التفاعل، واتخاذ قرارات داعمة. وأوضحت النتائج أن نجاح المؤسسات في هذا المجال يعتمد على سبعة إجراءات أساسية أبرزها:

- صياغة استراتيجية متكاملة لإدارة القوى العاملة الهجينة (البشرية والرقمية).
- تطوير دليل تشغيلي يوضح أدوار الذكاء الاصطناعي في الفريق.
- الاستثمار في بنية تحتية تنظيمية وتقنية تضمن التكامل الآمن بين الإنسان والآلة.
- تعزيز الثقافة المؤسسية لقبول الزملاء الرقميين وتبني التحول الرقمي.

وبذلك، خلصت الدراسة إلى أن مستقبل العمل سيتجه نحو التحالف بين الذكاء البشري والذكاء الاصطناعي التوليدي، وأن المؤسسات التي تسرع في بناء استراتيجيات دمج فعالة ستحقق ميزة تنافسية مستدامة في سوق العمل الرقمي القادم.

4. دراسة (عباس، 2025):

تسعى الدراسة إلى رصد وتحليل تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مجال الرعاية الصحية ومميزاتها التقنية، مع التركيز على إشكاليات توظيفها كما يعكسها خطاب مواقع الصحف العالمية والعربية، وذلك في ضوء مبادئ منظمة الصحة العالمية المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي، ووفق معايير الذكاء الاصطناعي المسؤول. كما تهدف الدراسة إلى تحديد المخاطر المتصورة والمخاطر الفعلية المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية.

وقد اعتمدت الدراسة على منهج المسح الإعلامي، مستخدمة تحليل الوثائق والخطاب كأدوات بحثية. وشملت عينة الدراسة من المواقع الإخبارية العالمية كلاً من: نيويورك تايمز الأمريكية، والجارديان البريطانية، وتشاينا ديلي الصينية الصادرة بالإنجليزية، ومن المواقع العربية صحيفة أرقام السعودية وصحيفة الإمارات اليوم الإماراتية.

وتشير نتائج الدراسة إلى أن الخطاب الإعلامي في الصحف العالمية ركّز، إلى جانب إبراز مزايا الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، على التحديات والمخاطر المرتبطة بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي عامةً، والذكاء الاصطناعي التوليدي خاصةً، لما يطرحه من مخاطر وسلبات أخلاقية ومهنية.

أما الخطاب الإعلامي في الصحف العربية فقد ركّز بصورة أكبر على الخدمات الصحية والطبية التي يقدمها الذكاء الاصطناعي، وتناولته صحيفة الإمارات اليوم تحديداً في إطار تبني التقنيات الذكية ودعم الابتكار في مجال الطب والرعاية الصحية.

5. دراسة (عبد السلام، 2025):

في خضم التطورات التكنولوجية المتسارعة التي أفرزتها ثورة الذكاء الاصطناعي التوليدي، برزت تقنية "التزييف العميق" (Deepfake) كقوة مؤثرة غيرت من آليات إنتاج المحتوى الرقمي وتداوله، ووضعت تحديات غير مسبقة أمام منظومة الإعلام التقليدي والجديد على حد سواء،

إن هذه التقنية، التي تتيح محاكاة فائقة الواقعية للأصوات والصور والفيديوهات، لم تعد مجرد أداة للتسلية أو الترفيه، بل أصبحت تهديداً جوهرياً يُنذر بفوضى معلوماتية عارمة، وي طرح تساؤلات ملحة حول الحدود الفاصلة بين الحقيقة والزيف في الفضاء الرقمي، يأتي هذا البحث ليلقي الضوء على هذه الظاهرة من زاوية استشرافية، ساعية لفهم أبعادها وتداعياتها المحتملة على مصداقية المحتوى الرقمي المنشور عبر مواقع التواصل الاجتماعي.

يُشكل تآكل الثقة في المحتوى الرقمي مشكلة محورية تهدد أسس المجتمعات الحديثة، فمع تزايد انتشار مقاطع الفيديو المزيفة التي تبدو حقيقية بشكل مقنع، يجد المستخدمون أنفسهم في بيئة معلوماتية مشحونة بالشك، مما قد يؤدي إلى فقدان الثقة في المصادر الإخبارية، وتهديد استقرار المجتمعات، وفي ظل هذا الواقع المعقد، تُصبح مهمة فهم هذه الظاهرة واستشراف مسارها المستقبلي ضرورة علمية وعملية ملحة، ويستمد هذا البحث أهميته من تركيزه على رؤى "النخبة" من الخبراء والأكاديميين والممارسين، الذين يمتلكون المعرفة والخبرة اللازمة لفهم آليات هذه التقنية وتوقع مساراتها المستقبلية، مما يمنح الدراسة بعداً عميقاً يتجاوز مجرد الوصف السطحي للظاهرة، ليغوص في فهم الدوافع، وتفسير الاتجاهات، ورصد الإشارات الدالة على التغيير.

6. دراسة (علي، 2025):

استهدفت الدراسة تحليل التراث العلمي المتعلق بتأثير الذكاء الاصطناعي التوليدي على كفاءة الاتصالات المؤسسية، وذلك بهدف رصد أهم الاتجاهات البحثية والموضوعات الرئيسية لهذه القضية، وتحديد أهم الأطر النظرية والمنهجية المستخدمة، وقد تم إجراء الدراسة على عينة عمدية من 96 دراسة علمية أجنبية في الفترة الزمنية 2020-2025، واستخدمت الدراسة منهج تحليلي نقدي من خلال طريقة PRISMA؛ وكشفت نتائج الدراسة التحليلية أن ChatGPT يمثل نقطة تحول فاصلة في تحديد الاتجاهات البحثية لموضوع الدراسة، حيث تم تقسيم عينة الدراسة إلى مرحلتين هما مرحلة ما قبل ChatGPT (2020-2022)، ومرحلة ما بعد ChatGPT (2023-2025)، وأثبتت النتائج أنه بالمرحلة الأولى ركزت بحوث الذكاء الاصطناعي التوليدي على البعد الوظيفي وأتمتة المهام ودعم العمليات الداخلية وتحليل البيانات لتحسين استهداف العملاء، بينما أحدث ChatGPT تطوراً جذرياً في بحوث الاتصالات المؤسسية التي ركزت على دوره في تقديم الدعم الاستراتيجي،

كما ركزت على البعد الإبداعي وتوليد نصوص ابتكارية دعمت كفاءة الاتصالات، وبعد إدارة العلاقات مع كافة مجموعات المصالح وتحقيق التخصيص الفائق في التواصل معهم، كما كشفت النتائج عن توجه بحثي ثاني متعلق بالعوامل المؤثرة على دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في الاتصالات المؤسسية على المستويات الفردية والمؤسسية والبيئية، وكذلك توجه بحثي ثالث عن التحديات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في الاتصالات المؤسسية والتي تمثلت في التحديات المهنية (أتمتة المهام بدلاً عن الجهود البشرية)، والتحديات الأخلاقية (كيفية استخدام البيانات)، والتحديات المتعلقة بطبيعة وخصائص أدوات الذكاء الاصطناعي (افتقادها للحدس البشري والذكاء العاطفي).

وكشفت النتائج عن تعدد المداخل العلمية الاتصالية والنفسية والاجتماعية والاقتصادية التي تم استخدامها لدراسة تأثيرات الذكاء الاصطناعي التوليدي على الاتصالات المؤسسية، وأكدت أن النماذج الاتصالية تحتاج إلى إعادة النظر والدمج مع المداخل العلمية الأخرى لتحقيق الفهم الشامل للقضية ومواجهة تحديات الاستخدام، ومثل المنهج الكيفي غالبية الدراسات عينة الدراسة وكانت الدراسات النقدية هي الأكثر استخداماً، وقدمت الدراسة توصيات عملية

تتمثل في إرشادات وضوابط مناسبة لضمان الاستخدام الأخلاقي والمسؤول. كما قدمت توصيات بحثية عن المشكلات التي تحتاج إلى مزيد من الدراسة والتعمق.

7. دراسة (السهمي، وآخرون، 2025):

هدفت الدراسة إلى استكشاف أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي (Chat GPT, DeepSeek, Google Gemini) القائمة على أنماط الاكتشاف (الموجه وشبه الموجه والحر) لتعزيز مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة، الحساسية للمشكلات) لدى طلاب المرحلة الثانوية، أعتد الدراسة على المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي للمقارنة بين المجموعات التجريبية الثلاث؛ حيث درست المجموعات الثلاث الوحدة الثالثة "معالجة اللغة الطبيعية" من مقرر الذكاء الاصطناعي للصف الثالث الثانوي باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي باختلاف نمط الاكتشاف، الأولى نمط التعلم الموجه، بينما درست المجموعة الثانية باستخدام نمط التعلم شبه الموجه، والمجموعة الثالثة باستخدام نمط التعلم الحر. وتكونت العينة من (90) طالباً تم تقسيمهم إلى (30) طالباً في كل مجموعة). واستخدم اختبار التفكير الإبداعي.

أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح نمط التعلم الاستكشافي (الحر) في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، يليه النمط شبه الموجه، مقارنةً بالنمط الموجه. وأوصت الدراسة بتبني بيئات تعلم قائمة على الذكاء الاصطناعي التوليدي تراعي تنوع أنماط الاكتشاف، مع التركيز على النمط (الحر) لدعم التفكير الإبداعي.

8. دراسة (Ranji, 2024):

هدفت الدراسة إلى قياس تأثير استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحسين دقة التشخيص الطبي وتقليل الأخطاء في القرارات السريرية. اعتمد الباحثون المنهج التجريبي، حيث أُجريت تجربة ميدانية على (120) طبيباً في تخصصات الباطنة والطوارئ في عدد من المستشفيات التعليمية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: الأولى استخدمت الذكاء الاصطناعي التوليدي كمساعد تشخيصي، والثانية اعتمدت على الأساليب التقليدية.

وأظهرت النتائج أن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي ساهم في تقليل نسبة الأخطاء التشخيصية بنسبة (15%)، لكنه لم يُحدث فرقاً جوهرياً في سرعة اتخاذ القرار أو الثقة الذاتية للطبيب. وأوصت الدراسة بضرورة تدريب الكوادر الطبية على الاستخدام الآمن والمسؤول لتقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل السريري لتجنب الاعتماد المفرط عليها.

9. دراسة (Chen & Esmaeilzadeh, 2024):

مع استمرار تطور الذكاء الاصطناعي في إحداث نقلة نوعية في مجال الطب، تزايد أهمية فهم الاستخدامات المحتملة للذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال الرعاية الصحية. يُظهر الذكاء الاصطناعي التوليدي، بما في ذلك نماذج مثل الشبكات التوليدية التنافسية ونماذج اللغات الكبيرة، إمكانيات واعدة في تطوير التشخيص الطبي والبحث وتخطيط العلاج ورعاية المرضى. ومع ذلك، تُشكل هذه الأنظمة كثيفة البيانات تهديدات جديدة للمعلومات الصحية المحمية.

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف فئات مختلفة من الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال الرعاية الصحية، بما في ذلك التشخيص الطبي واكتشاف الأدوية والمساعدات الصحية الافتراضيين والبحث الطبي ودعم القرارات السريرية، مع تحديد تهديدات الأمن والخصوصية في كل مرحلة من مراحل دورة حياة هذه الأنظمة (أي جمع البيانات وتطوير النماذج ومراحل التنفيذ).

كما تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الوضع الحالي للذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال الرعاية الصحية، وتحديد الفرص والتحديات المتعلقة بالخصوصية والأمن التي يفرضها دمج هذه التقنيات في البنية التحتية الحالية للرعاية الصحية، واقتراح استراتيجيات للتخفيف من مخاطر الأمن والخصوصية. تُسلط هذه الدراسة الضوء على أهمية معالجة تهديدات الأمن والخصوصية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال الرعاية الصحية، لضمان الاستخدام الآمن والفعال لهذه الأنظمة.

ويمكن لنتائج هذه الدراسة أن تُسهم في تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي المستقبلية في مجال الرعاية الصحية، وأن تُساعد مؤسسات الرعاية الصحية على فهم الفوائد والمخاطر المحتملة المرتبطة بهذه الأنظمة بشكل أفضل. ومن خلال دراسة حالات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي وفوائده في مختلف مجالات الرعاية الصحية، تُسهم هذه الدراسة في المناقشات النظرية المتعلقة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وثغرات الأمن، ولوائح خصوصية البيانات. كما تُقدّم هذه الدراسة رؤية عملية لأصحاب المصلحة الذين يتطلعون إلى اعتماد حلول الذكاء الاصطناعي التوليدي في مؤسساتهم.

10. دراسة (العرو، 2024):

هدفت الدراسة إلى التعرف إلى مخاطر الذكاء الاصطناعي على المنظومة الأخلاقية للطفولة، وقد تناولت الدراسة أهمية دور الأولياء وإدارة المدارس في توعية الأطفال بمخاطر استخدام التكنولوجيا. وبينت الدراسة مفهوم الذكاء الاصطناعي وأهميته، وأبرز مخاطر للذكاء الاصطناعي على البشرية، ومخاطر للذكاء الاصطناعي على المنظومة الأخلاقية للطفولة واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره من أكثر المناهج استخداماً في دراسة الظواهر الاجتماعية الإنسانية، حيث يعد المنهج الوصفي أداة وطريقة لتحليل ووصف مخاطر الذكاء الاصطناعي على المنظومة الأخلاقية للطفولة.

وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات والنتائج حيث أكدت الدراسة أن الإفراط في الاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى فقدان الإبداع ومهارات التفكير النقدي والحدس البشري، وانخفاض التعاطف والمهارات الاجتماعية والاتصالات البشرية. وأوصت الدراسة بأن على الحكومات والمنظمات تطوير أفضل الممارسات لتطوير الذكاء الاصطناعي ونشره بشكل آمن وتعزيز التعاون الدولي لإنشاء معايير ولوائح عالمية تحمي من تهديدات أمن الذكاء الاصطناعي.

ثانياً: الدراسات السابقة التي تناولت إدارة المخاطر الصحية:

1. دراسة (Sun, et al, 2025):

حسّنت نماذج اللغات الكبيرة المُولّدة، المُعدّلة بدقة على تقارير الأشعة المقطعية الاصطناعية وتقارير تصوير الصدر بتقنية MIMIC، من اكتشاف الأخطاء في تقارير الأشعة بشكل كبير، مما يُظهر قدرتها على العمل كأدوات فعّالة في التدقيق الطبي. وتقدّم نماذج اللغات الكبيرة حلولاً واعدة، إلا أن تطبيقها في التدقيق الطبي، وخاصةً في الكشف عن الأخطاء في تقارير الأشعة، لا يزال قيد البحث. هدفت هذه الدراسة إلى تطوير وتقييم نماذج اللغات الكبيرة المُولّدة للكشف عن الأخطاء في تقارير الأشعة أثناء التدقيق الطبي.

في هذه الدراسة الاستيعادية، تم بناء مجموعة بيانات من جزأين. تضمن الجزء الأول 1656 تقريراً من تقارير الأشعة المقطعية الاصطناعية التي تم إنشاؤها بواسطة GPT-4 (OpenAI) باستخدام مُوجّهات مُحدّدة، منها 828 تقريراً خالياً من الأخطاء و828 تقريراً يحتوي على أخطاء. شمل الجزء الثاني 614 تقريراً: 307 تقارير خالية من الأخطاء بين عامي 2011 و2016 من قاعدة بيانات تصوير الصدر بالأشعة السينية (MIMIC-CXR)، و307 تقارير تركيبية مقابلة تحتوي على أخطاء ناتجة عن GPT-4 بناءً على تقارير MIMIC-CXR هذه والمطالبات المحددة.

صُنفت جميع الأخطاء إلى أربعة أنواع: أخطاء النفي، وأخطاء اليسار/اليمين، وأخطاء تغيير الفاصل، وأخطاء النسخ. بعد ذلك، تم تحسين العديد من النماذج، بما في ذلك Llama-3 (Meta AI)، وGPT-4، وBiomedBERT، باستخدام استراتيجيات الحث على اللقطة الصفريّة، أو الحث على اللقطة القليلة، أو الضبط الدقيق. وأخيراً، تم تقييم أداء هذه النماذج باستخدام درجات F1، وفاصل الثقة 95%، واختبارات t للعينات المقترنة على مجموعة البيانات المُنشأة، مع قيام أخصائي الأشعة بتقييم نتائج التنبؤ بشكل أعمق. النتائج

باستخدام تقنية توجيه اللقطة الصفريّة، حقق نموذج Llama-3-70B-Instruct المُحسّن أداءً أفضل، بدرجات F1 التالية: 0.769 (فاصل ثقة 95%: 0.757، 0.771) لأخطاء النفي، و0.772 (فاصل ثقة 95%: 0.762، 0.780) لأخطاء اليسار/اليمين، و0.750 (فاصل ثقة 95%: 0.736، 0.763) لأخطاء تغيير الفاصل، و0.828 (فاصل ثقة 95%: 0.822، 0.832) لأخطاء النسخ، و0.780 إجمالاً. في مرحلة التقييم العملي، راجع أخصائياً أشعة 200 تقرير مُختار عشوائياً من مخرجات النموذج (50 تقريراً لكل نوع من أنواع الأخطاء). ومن بين هذه الصور، أكد أخصائي الأشعة وجود 99 صورة تحتوي على أخطاء تم اكتشافها بواسطة النماذج، كما أكد أخصائي أشعة واحد على الأقل وجود 163 صورة تحتوي على أخطاء تم اكتشافها بواسطة النموذج.

2. دراسة (Ben Abacha, et al, 2025):

هدفت الدراسة إلى التعرف على قدرة نماذج اللغة الكبيرة (Large Language Models) على اكتشاف الأخطاء الطبية في السجلات السريرية الإلكترونية وتحليل مدى دقتها في تحديد نوع الخطأ ومصدره. استخدم الباحثان المنهج التجريبي، حيث تم تطبيق مجموعة من النماذج التوليدية، منها (GPT-4) و (Llama-3)، على قاعدة بيانات تضم أكثر من (5000) تقرير طبي تمت مراجعتها من قبل مختصين.

وتوصلت الدراسة إلى أن النماذج التوليدية تمتلك قدرة عالية على تحديد الأخطاء الإجرائية والإملائية والمفاهيمية في النصوص الطبية، بنسبة دقة بلغت (89%)، إلا أن فعاليتها تقل عند التعامل مع الحالات المعقدة متعددة التشخيصات. وأوصت الدراسة بدمج هذه النماذج مع أنظمة دعم القرار السريري لتعزيز إدارة المخاطر الصحية والحد من الأخطاء البشرية.

3. دراسة (الرويلي، والنيف، 2025):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر ممارسات إدارة المخاطر بأبعادها المتمثلة في تحليل المخاطر وتقدير المخاطر ومعالجة المخاطر في تحسين تجربة المستفيد من خدمات الإدارة المساعدة للأزمات والكوارث الصحية بصحة الجوف في المملكة العربية السعودية. اعتمدت الدراسة لتحقيق غرضها على المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت أداة الدراسة في الاستبانة التي تم توجيهها إلكترونياً عن طريق البريد الإلكتروني لعينة الدراسة التي تمثلت في مجموعة من العاملين بالإدارة المساعدة للأزمات والكوارث الصحية بصحة الجوف بالمملكة العربية السعودية. بلغ عدد المستجيبين للدراسة 392 موظف وموظفة بالإدارة الصحية بمنطقة الجوف بالمملكة العربية السعودية. تم تحليل نتائج الاستبيان عن طريق برنامج SPSS وتم إجراء التحليلات الإحصائية التي تضمنت مقاييس الإحصاء الوصفي والاستدلالي.

أسفرت الدراسة عن مجموعة من النتائج تلخصت في رفض جميع الفرضيات سواء الفرضية الرئيسية بعدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية لممارسات إدارة المخاطر في تحسين تجربة المستفيد من خدمات الإدارة المساعدة للأزمات والكوارث الصحية بصحة الجوف بالمملكة العربية السعودية أو الفرضيات الفرعية بعدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية لأبعاد ممارسات إدارة المخاطر بشكل فردي (تحليل المخاطر - تقدير المخاطر - معالجة المخاطر) في تحسين تجربة المستفيد من خدمات الإدارة المساعدة للأزمات والكوارث الصحية بصحة الجوف بالمملكة العربية السعودية. أوصت الدراسة بأنه على الرغم من أن الدراسة أظهرت تأثيراً إيجابياً لكل بعد من أبعاد إدارة المخاطر بشكل منفصل، إلا أنه يجب العمل على تعزيز التكامل والتنسيق بين هذه الأبعاد (تحليل، تقدير، ومعالجة المخاطر) لضمان فعالية أكبر في إدارة المخاطر وتحسين تجربة المستفيد.

4. دراسة (Nabrawi, & Alanazi, 2023):

الاحتتيال في الرعاية الصحية هو تقديم مطالبات كاذبة عمدًا أو إنتاج تفسير خاطئ للحقائق للحصول على مدفوعات الاستحقاق. وبالتالي، فإنه يهدر الموارد المالية للرعاية الصحية ويزيد من تكاليف الرعاية الصحية. وبالتالي، يشكل الاحتتيال تحديًا ماليًا كبيرًا. لذلك، يتم استخدام تحليلات التعلم الآلي والتعلم العميق الخاضعة للإشراف مثل الغابة العشوائية والانحدار اللوجستي والشبكات العصبية الاصطناعية بنجاح للكشف عن الاحتتيال في التأمين الصحي.

تهدف هذه الدراسة إلى تطوير نموذج صحي يكتشف تلقائيًا الاحتتيال من مطالبات التأمين الصحي في المملكة العربية السعودية. يشير النموذج إلى أكبر عامل مساهم في الاحتتيال بدقة مثالية. استخدمت مجموعة البيانات غير المتوازنة الموسومة ثلاث طرق للتعلم الآلي والتعلم العميق الخاضع للإشراف. تم الحصول على مجموعة البيانات من ثلاثة مقدمي رعاية صحية في المملكة العربية السعودية.

كانت النماذج المطبقة هي الغابة العشوائية والانحدار اللوجستي والشبكات العصبية الاصطناعية. تم استخدام تقنية SMOT لموازنة مجموعة البيانات. تم تطبيق اختيار سمة كائن Boruta لاستبعاد السمات غير المهمة. كانت مقاييس التحقق هي الدقة والإحكام والتذكر والخصوصية ودرجة F1 والمساحة تحت المنحنى (AUC). أشارت مصنفات الغابات العشوائية إلى نوع السياسة والتعليم والعمر كأهم الميزات بدقة 98.21٪ ودقة 98.08٪ وتذكر 100٪ ودرجة F1 99.03٪ وخصوصية 80٪ وAUC 90.00. أسفر الانحدار اللوجستي عن دقة 80.36٪ ودقة 97.62٪ وتذكر 80.39٪ ودرجة F1 88.17٪ وخصوصية 80٪ وAUC 80.20. كشفت ANN عن دقة 94.64٪ ودقة 98.00٪ وتذكر 96.08٪ ودرجة F1 97.03٪ وخصوصية 80٪ وAUC 88.04. طبقت دراسة التحليلات التنبؤية هذه ثلاثة نماذج ناجحة، وقد أسفر كل منها عن دقة مقبولة ومقاييس للتحقق من الصحة؛ ومع ذلك، ينصح بإجراء مزيد من الأبحاث على مجموعة بيانات أكبر.

5. دراسة (عثمان، وآل جحني، 2023):

هدف البحث التعرف على إدارة المخاطر الصحية أثناء الأحداث الرياضية الكبرى (دولة قطر نموذجاً)، واستخدم الباحث المنهج الوصفي لمناسبته طبيعة البحث، وتمثل مجتمع البحث في مديري وإداريين بعض الأندية الرياضية ومديري شركات تنظيم الأحداث الرياضية بمحافظة القاهرة والجيزة والبالغ، عددهم (55) فرد، وبلغ قوام العينة الاستطلاعية (10 أفراد)، ثم قام الباحث بإجراء الدراسة الأساسية على عدد (45) من مديري وإداريين بعض الأندية الرياضية ومديري شركات تنظيم الأحداث الرياضية بمحافظة القاهرة والجيزة، وذلك بتطبيق الاستبيان الإلكتروني على عينة البحث الأساسية.

وتوصل الباحث إلى مقاييس واشتراطات تجنب حدوث المخاطر بالمنشأة الرياضية، وتعرف مراحل إدارة المخاطر، وتعرف تقييم المخاطر أثناء الأحداث الرياضية الكبرى، ومن خلال ما توصل إليه الباحث من استنتاجات يوصى بمراعاة مقاييس واشتراطات تجنب حدوث المخاطر بالمنشأة الرياضية التي توصل إليها البحث، والاسترشاد بنموذج نهج إدارة المخاطر الذي توصل إليه البحث.

6. دراسة (بديرو وآخرون، 2023):

هدف البحث إلى رصد معوقات إدارة المخاطر الصحية والبيئية والسكانية بمدارس التعليم العام بمحافظة الدقهلية وسبل مواجهتها، وتم تطبيق الاستبانة على عينة مكونة من (324) من رؤساء وأعضاء لجنتي (إدارة الأزمات والطوارئ والكوارث) و(الصحة والبيئة) على مستوى الإدارات التعليمية والمدارس بالتعليم العام بمحافظة الدقهلية.

وانتهى البحث إلى عدة سبل مقترحة لمواجهة معوقات إدارة المخاطر الصحية والبيئية والسكانية بمدارس التعليم العام بمحافظة الدقهلية، أبرزها: حوكمة وحدة إدارة المخاطر، من خلال وضع الإطار الرسمي والقانوني لها، وإصدار القرارات واللوائح الخاصة بهيكلتها، ومهامها، توفير الموارد المالية والكوادر البشرية اللازمة للوحدة؛ للتمكن من التوعية وتطبيق فرضيات المخاطر، وتحفيز العاملين في وحدة المخاطر بحوافز مالية كبيرة، وعدم السماح بنقل العاملين في الوحدة إلى أماكن أخرى، إلا في الوحدات المناظرة، والتدريب المستمر على سيناريوهات بديلة لأي طارئ، وعلى أفضل الطرق لمجابهة المخاطر والحد منها، - وجود خطة عمل محددة زمنياً توضح الأدوار والمسؤوليات المتعلقة بإدارة المخاطر، وجود هيكل إداري ملائم ومحدد رسمياً، وضمان وضوح الأدوار والمسؤوليات المتعلقة بالتنفيذ، وجود خطة محددة وواضحة في مجال الاتصال بالجهات ذات الصلة، استحداث غرفة عمليات خاصة بالطوارئ، وتحديد رقم الطوارئ على مستوى وزارة التربية والتعليم؛ لرصد وتقييم والإبلاغ عن المخاطر؛ لضمان الامتثال لمتطلبات إدارة المخاطر وضمان فعاليتها.

7. دراسة (Naidoo & Marivate, 2021):

يُعتبر الاحتيال في الرعاية الصحية تحدياً للعديد من المجتمعات. فتمويل الرعاية الصحية الذي كان من الممكن إنفاقه على الأدوية أو رعاية المسنين أو زيارات غرف الطوارئ يُفقد بدلاً من ذلك بسبب الأنشطة الاحتيالية التي يقوم بها الممارسون أو المرضى الماديون. ومع ارتفاع تكاليف الرعاية الصحية، يُعد الاحتيال في الرعاية الصحية مساهماً رئيسياً في هذه التكاليف المتزايدة للرعاية الصحية. تُقيّم هذه الدراسة نماذج التعلم الآلي السابقة للكشف عن الشذوذ وتقتراح إطاراً غير خاضع للإشراف لتحديد الشذوذ باستخدام نموذج الشبكة التوليدية التنافسية (GANs).

وقد تم تطبيق نموذج الكشف عن الشذوذ في الشبكات التوليدية التنافسية (GAN-AD) على مجموعتين مختلفتين من بيانات مقدمي الرعاية الصحية. وخضع مقدمو الرعاية الصحية الشاذون لمزيد من التحليل من خلال تطبيق نماذج التصنيف مع الانحدار اللوجستي ونماذج تعزيز التدرج الشديد التي تُظهر أداءً جيداً. كما تشير نتائج تفسير SHapley الإضافي (SHAP) إلى أن المتنبئات المستخدمة تفسر مقدمي الرعاية الصحية الشاذين.

■ التعليق على الدراسات السابقة:

يتضح من استعراض الدراسات السابقة أن الذكاء الاصطناعي التوليدي أصبح محورًا بحثيًا بارزًا في مجالات متعددة، من التعليم والتعلم (المطري وآخرون، 2025؛ السهيمي وآخرون، 2025) إلى الاتصالات المؤسسية (علي، 2025) والإعلام (عبد السلام، 2025)، حيث ركزت هذه الدراسات على الأبعاد التقنية والأخلاقية والتربوية لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي. غير أن أغلب هذه البحوث انصببت على الجوانب النظرية أو التعليمية دون التطرق إلى التطبيقات المتخصصة في القطاع الصحي أو في مجال إدارة المخاطر الطبية بشكل مباشر.

أما الدراسات التي تناولت إدارة المخاطر الصحية، فقد ركزت في معظمها على الأبعاد التنظيمية والإدارية للمخاطر (الرويلي والنيف، 2025؛ بدير وآخرون، 2023؛ عثمان وآل جحني، 2023) دون الدمج بين هذه الممارسات وتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي. كما أن الدراسات الأجنبية الحديثة مثل (Sun et al., 2025) و(Naidoo & Marivate, 2021) تمثل تطورًا نوعيًا في هذا المجال، إذ استخدمت نماذج لغوية توليدية للكشف عن الأخطاء الطبية واكتشاف الأنماط الاحتمالية في بيانات التأمين الصحي، ما يفتح آفاقًا جديدة لدمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في نظم إدارة المخاطر الصحية.

وعلى الرغم من أن بعض الدراسات الحديثة كدراسة (Sun et al., 2025) أظهرت نجاح النماذج التوليدية في رصد الأخطاء الإشعاعية بدقة عالية، إلا أن الأبحاث التطبيقية التي تدمج هذه القدرات في إدارة المخاطر الصحية الشاملة داخل المستشفيات ما تزال محدودة، ولم تُختبر في السياقات العربية بعد، وخاصة في المملكة العربية السعودية.

■ الاستفادة من الدراسات السابقة:

ستفيدنا الدراسات السابقة في هذه الدراسة من خلال ما يلي:

- تحديد الأسس النظرية والتقنية لتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي، كما أوضحته على سبيل المثال دراسات (المطري، والسهيمي، وعلي، 2025) التي تناولت إمكاناته في التعلم والتفكير والتحليل.
- الاستفادة من التجارب التطبيقية الدولية في مجال الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية باستخدام النماذج التوليدية (Sun et al., 2025) واكتشاف الاحتيال في التأمين الصحي (Naidoo & Marivate, 2021)، وذلك لتصميم نموذج تطبيقي يمكن توظيفه في بيئة المستشفيات السعودية.
- الاسترشاد بنتائج الدراسات المحلية التي ركزت على ممارسات إدارة المخاطر الصحية (الرويلي والنيف، 2025) في بناء الإطار الإداري والتنظيمي الذي يُمكن من توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي ضمن منظومة إدارة المخاطر. وبذلك، تمثل هذه الدراسات قاعدة معرفية تُسهم في بناء نموذج تطبيقي متكامل يربط بين الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية في بيئة واقعية.

■ الفجوة البحثية:

من خلال التحليل النقدي للدراسات السابقة، يمكن تحديد الفجوة البحثية في النقاط التالية:

- ندرة الدراسات التطبيقية التي تجمع بين الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية، خاصة في البيئة العربية.
- ندرة الأبحاث التي ركزت على الاستخدام المزدوج للذكاء الاصطناعي التوليدي في الكشف عن الأخطاء الطبية وفي الوقت ذاته تقليل المطالبات الاحتياطية في التأمين الصحي.
- غياب الدراسات الميدانية التي تطبق هذه التقنيات في مؤسسات صحية فعلية، مثل مدينة الملك فهد الطبية، وتقيم أثرها على الكفاءة التشغيلية وجودة الخدمة وسلامة المرضى.
- ضعف الربط بين البعد التقني والأخلاقي والإداري لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر، حيث ركزت أغلب الدراسات على أحد هذه الأبعاد دون تناولها ضمن إطار شامل ومتكامل.

وبناءً على ذلك، تسعى هذه الدراسة إلى سدّ هذه الفجوة من خلال بناء نموذج تطبيقي متكامل يوضح كيف يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي أن تساهم في الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية وتقليل المطالبات الاحتياطية، بما يعزز كفاءة إدارة المخاطر الصحية داخل المستشفيات السعودية، وبصورة خاصة في مدينة الملك فهد الطبية.

الإطار النظري

أولاً: الذكاء الاصطناعي التوليدي:

1. مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي وأهميته:

الذكاء الاصطناعي التوليدي هو أحد أبرز التطورات الحديثة في ميدان الذكاء الاصطناعي، إذ يمثل مرحلة متقدمة من قدرات الأنظمة الذكية التي لا تكتفي بالتحليل أو التنبؤ، بل تتجاوز ذلك إلى إنتاج محتوى جديد ومبتكر يشبه ما يمكن للإنسان إنجازه. وقد بين السهمي وآخرون (2025) أن هذا النوع من الذكاء يعتمد على نماذج تعلم عميق قادرة على اكتشاف الأنماط وتوليد نصوص وصور وأفكار جديدة، بما يسهم في تطوير القدرات الإبداعية وتحسين الأداء في مجالات متعددة، منها التعليم، والإدارة، والرعاية الصحية.

كما أوضحت دراسة علي (2025) أن الذكاء الاصطناعي التوليدي – مثل نموذج ChatGPT – يمثل تحولاً نوعياً في الاتصالات المؤسسية، إذ أتاح إمكانات واسعة في تحليل البيانات وتوليد محتوى اتصالي ذكي وسريع الاستجابة، مما عزز كفاءة الأداء داخل المؤسسات. وبيّنت المطري وآخرون (2025) أن هذه التقنيات التوليدية أصبحت من أبرز الأدوات المساعدة في تحسين جودة التعليم والتعلم الجامعي من خلال تعزيز التفاعل الإبداعي بين المتعلم والتقنية.

وقد أكدت طلعت وفيصل (2025) أن الذكاء الاصطناعي التوليدي أصبح من ركائز الثورة الرقمية الجديدة، حيث يسهم في خلق "عمالة رقمية" تعمل جنباً إلى جنب مع القوى البشرية، بما يفتح آفاقاً جديدة لإدارة الموارد بكفاءة واستدامة. كما أضاف عبد السلام (2025) أن التطور السريع في تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي – وبخاصة ما يعرف بالترفيف العميق – أدى إلى بروز قضايا جديدة تتعلق بالثقة في المحتوى الرقمي والمساءلة الأخلاقية، مما يستدعي تنظيمات تشريعية وأخلاقية تضمن الاستخدام المسؤول لهذه التقنيات.

وأشارت دراسة عباس (2025) إلى أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يكتسب أهمية متزايدة في مجال الرعاية الصحية من خلال تطوير أدوات قادرة على تحليل السجلات الطبية وتشخيص الحالات المرضية والتنبؤ بالمخاطر الصحية قبل وقوعها، مما يساهم في تحسين جودة الخدمات وتقليل الأخطاء البشرية. كما أوضحت منظمة الصحة العالمية (2024) أن هذه التقنيات تمثل نقلة نوعية في تحقيق أهداف الصحة الرقمية، حيث يمكن توظيفها في الكشف المبكر عن الأمراض ودعم القرارات الطبية المبينة على البيانات الضخمة.

كما أكدت الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (2025) أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يعد أحد أهم الأدوات المستقبلية في قطاع الرعاية الصحية بالملكة العربية السعودية، مشيرةً إلى أن دمجها في النظام الصحي من شأنه رفع كفاءة تقديم الخدمات وتقليل الأخطاء الطبية عبر أدوات تحليل ذكية قائمة على النماذج التوليدية. كما بين agos وآخرون (2024) أن هذا النوع من الذكاء يُسهم في إعادة تشكيل علاقة الإنسان بالآلة من خلال تعزيز التعاون بين الذكاء البشري والاصطناعي في بيئات العمل الحرجة.

ومن الناحية النظرية، يرى Esmailzadeh وChen (2024) أن الذكاء الاصطناعي التوليدي أصبح يمثل نموذجًا جديدًا في التفكير الإبداعي الآلي، حيث لا يقتصر على استرجاع المعلومات بل يخلق محتوىً جديدًا قائمًا على التحليل الاستدلالي للمعلومات السابقة. وقد أشار Kamel Boulos وZhang (2023) إلى أن قدرات هذه النماذج تمتد لتشمل الطب، والتعليم، والإدارة، ما يجعلها حجر الزاوية في التحول الرقمي العالمي.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي التوليدي يمثل تحولًا جذريًا في مفهوم الذكاء الاصطناعي ذاته، إذ يجمع بين القدرة على التعلم الذاتي والإبداع المعرفي، مما يجعله أحد أهم المحركات التي ستقود مستقبل القطاعات الحيوية، خاصة في مجال إدارة المخاطر الصحية الذي يعتمد على الكشف المبكر، والتحليل الذكي، والتنبؤ بالأخطاء قبل وقوعها.

2. مراحل تطور الذكاء الاصطناعي التوليدي:

أوضح السهيبي وآخرون (2025) أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يُعد نتاجًا لتراكم التطورات في تقنيات الذكاء الاصطناعي التقليدي، بدءًا من الخوارزميات الرمزية والبرامج القاعدية في منتصف القرن العشرين، وصولًا إلى تقنيات التعلم العميق والشبكات العصبية الحديثة. وقد أشاروا إلى أن تطور أدوات الحوسبة والبيانات الضخمة أسهم في انتقال الذكاء الاصطناعي من مرحلة التحليل إلى مرحلة الإبداع التوليدي، القائم على إنتاج محتوى جديد مثل النصوص والصور والأصوات.

وبيّنت عبد السلام (2025) أن الذكاء الاصطناعي التوليدي مرّ بعدة مراحل تطويرية، بدأت بالاعتماد على البرمجة المنطقية، ثم انتقلت إلى مرحلة التعلم الآلي، وصولًا إلى مرحلة "الذكاء المعرفي" القادر على محاكاة الأسلوب الإنساني في التفكير والتعبير. وأوضحت أن ظهور النماذج التوليديّة الحديثة مثل ChatGPT وDALL·E يمثل ذروة هذا التطور، حيث لم يعد الذكاء الاصطناعي أداة تحليلية فحسب، بل أصبح شريكًا معرفيًا قادرًا على إنتاج الأفكار والمحتوى.

كما أكد العرود (2024) أن التطور السريع في قدرات الذكاء الاصطناعي التوليدي رافقه نقاش واسع حول انعكاساته الأخلاقية، خصوصًا في ظل قدرته على "التزييف العميق" وإنتاج مواد يصعب تمييزها عن الأصل، ما يستدعي وضع أطر تنظيمية تحكم استخدامها.

من جانب آخر، يرى المطري وآخرون (2025) أن الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم مثّل نقلة نوعية في تطوير أساليب التدريس والتعلم، إذ انتقل من دعم المعلم في المهام الروتينية إلى توليد محتوى تعليمي مخصص للطلبة، ما يعكس تطور الذكاء الاصطناعي من مرحلة "المساندة التقنية" إلى مرحلة "الشراكة المعرفية".

وفي هذا الإطار، تشير دراسة طلعت وفيصل (2025) إلى أن تطور الذكاء الاصطناعي التوليدي ارتبط بتحويلات سوق العمل وظهور ما يسمى "العمالة الرقمية"، حيث باتت الآلة تشارك الإنسان في أداء المهام الإبداعية. كما أوضحت علي (2025) أن هذا التطور التقني المتسارع فرض تحديات جديدة في بيئات الاتصال المؤسسي، حيث أصبح الاعتماد على النماذج التوليديّة ضرورة استراتيجية لإدارة المعرفة والتفاعل الرقمي بفاعلية.

وبذلك يتضح أن تطور الذكاء الاصطناعي التوليدي لم يكن مجرد تطور تقني، بل تحول معرفي شامل غير طبيعية التفكير والإنتاج الإنساني، وفتح آفاقاً جديدة للبحث والتطبيق في مختلف المجالات.

3. أنواع الذكاء الاصطناعي التوليدي وتطبيقاته:

يمثل الذكاء الاصطناعي التوليدي أحد أكثر فروع الذكاء الاصطناعي تطوراً في العقد الأخير، نظراً لقدرته على إنتاج محتوى جديد استناداً إلى أنماط معرفية مستخلصة من بيانات ضخمة ومتنوعة. وقد أوضح هاجوس وآخرون (2024) أن النماذج التوليدية الحديثة لم تعد تقتصر على محاكاة البيانات، بل أصبحت قادرة على الإبداع والابتكار من خلال التعلم المستمر من تفاعلات المستخدمين، مما جعلها حجر الزاوية في الثورة الرقمية الراهنة.

أ. أنواع الذكاء الاصطناعي التوليدي:

■ **النماذج اللغوية التوليدية:** تُعد من أكثر أنواع الذكاء الاصطناعي التوليدي انتشاراً، وتعتمد على تحليل اللغة الطبيعية لفهم السياق وتوليد نصوص جديدة. وقد بين السهيبي وآخرون (2025) أن هذه النماذج – مثل ChatGPT – أصبحت أداة فعالة في تعزيز التفكير الإبداعي والتعليم الذكي، فيما أشار Fui-Hoon Nah وآخرون (2023) إلى أن استخدامها في المؤسسات التعليمية والإعلامية أسهم في إعادة تشكيل أساليب التواصل وصناعة المحتوى.

■ **النماذج البصرية والصوتية:** تُستخدم هذه النماذج في توليد الصور والفيديوهات والمقاطع الصوتية من أوصاف نصية. وبيّنت عبد السلام (2025) أن هذا النوع من الذكاء التوليدي يثير قضايا أخلاقية تتعلق بـ "التزييف العميق" وموثوقية المحتوى الرقمي، بينما أوضح Zhang و Kamel Boulos (2023) أن هذه التقنيات لها دور واعد في المجال الطبي من خلال إنتاج صور طبية اصطناعية تُستخدم لتدريب النماذج التشخيصية وتحسين دقتها.

■ **النماذج التنبؤية:** تركز على تحليل البيانات الضخمة لاستخلاص أنماط تساعد في التنبؤ بالأحداث المستقبلية. وقد أشار Lu وآخرون (2023) إلى أن هذه النماذج تُستخدم للكشف عن الاحتيال في مطالبات التأمين الصحي، فيما أكدت Alanazi و Nabrawi (2023) أن دمج التعلم الآلي في هذه النماذج حسّن دقة اكتشاف الاحتيال بنسبة كبيرة.

■ **نماذج متعددة الوسائط:** تجمع بين النص والصوت والصورة في نموذج واحد قادر على الفهم والإنتاج عبر وسائط مختلفة. ويرى Chen و Esmaeilzadeh (2024) أن هذا الاتجاه يمثل الجيل الجديد من الذكاء التوليدي الذي يُعيد تعريف الممارسة الطبية والتعليمية، من خلال التفاعل المتكامل بين الأنظمة الذكية والمستخدمين.

ب. ثانياً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي:

■ **التطبيقات التعليمية:** قد أشار المطري وآخرون (2025)، أن الذكاء التوليدي أصبح أداة لتطوير بيئات التعلم الذكي، ودعم الابتكار في التعليم الجامعي، من خلال إعداد المناهج وتصميم الأنشطة التفاعلية وتحليل أداء الطلبة.

- **التطبيقات الإعلامية:** بينت علي (2025) أن المؤسسات الإعلامية بدأت تستخدم الذكاء التوليدي في صياغة الأخبار وتحليل الاتجاهات الرقمية، إلا أن ذلك يطرح تساؤلات حول مصداقية المعلومات. وتؤكد طلعت وفصيل (2025) أن هذا التحول أدى إلى نشوء ما يسمى بـ "العمالة الرقمية"، حيث يعمل الذكاء الاصطناعي كزميل رقمي داخل المؤسسات.
- **التطبيقات الصحية:** بحسب عباس (2025) و Zhang و Kamel Boulos (2023)، فقد أثبت الذكاء التوليدي قدرته على المساهمة في التشخيص المبكر للأمراض والكشف عن الأخطاء الطبية، إضافة إلى توليد بيانات افتراضية لتدريب الأنظمة الطبية. كما أوضح Sun وآخرون (2025) أن النماذج اللغوية التوليدية المدربة على تقارير الأشعة حسّنت من دقة اكتشاف الأخطاء الإشعاعية بنسبة ملحوظة.
- **التطبيقات الإدارية:** أشار الرويلي والنيف (2025) إلى أن دمج الذكاء التوليدي في إدارة المخاطر ساعد في تحسين تجربة المستفيدين من الخدمات الصحية والإدارية، بينما أكد Byrne (2022) أن توظيف الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الاقتصادية يساهم في تحسين جودة اتخاذ القرار وتحقيق الكفاءة التشغيلية.
- **التطبيقات الإبداعية:** يرى العرود (2024) أن الذكاء التوليدي بات جزءاً من الإبداع الإنساني في الأدب والفن، من خلال توليد أعمال فنية وموسيقية رقمية، وهو ما يتقاطع مع ما أوضحه Nova (2023) حول الدور المستقبلي للذكاء التوليدي في إثراء الثقافة الرقمية وتحفيز الخيال الإبداعي لدى الإنسان.

4. خصائص الذكاء الاصطناعي التوليدي مقارنة بالذكاء الاصطناعي التقليدي:

يتجاوز الذكاء الاصطناعي التوليدي مرحلة تنفيذ الأوامر إلى مرحلة الإبداع المستقل وتوليد المحتوى الجديد، مما يميّزه بوضوح عن الذكاء الاصطناعي التقليدي الذي يعتمد أساساً على البرمجة الثابتة والقواعد المحددة مسبقاً. وقد أوضح Hagos وآخرون (2024) أن الفرق الجوهرى بين النوعين يكمن في أن النماذج التوليدية تُبنى على التعلم الذاتي العميق (Deep Learning) وتُدرَّب على كمٍّ هائل من البيانات النصية أو البصرية لتُنتج مخرجات جديدة غير موجودة في بيانات التدريب.

وفي السياق نفسه، يوضح عبد السلام (2025) أن الذكاء الاصطناعي التقليدي يعتمد على تحليل الأنماط واتخاذ القرارات وفق خوارزميات محددة، بينما يعتمد الذكاء التوليدي على "الاستدلال السياقي" الذي يُمكنه من توليد نصوص وصور وأفكار بأسلوب أقرب إلى الإبداع البشري. وهذا ما جعل تقنيات مثل ChatGPT و DALL·E تُحدث ثورة في مجالات التواصل والتعليم والإبداع الفني.

كما بيّن السهيبي وآخرون (2025) أن الذكاء التوليدي يمتاز بقدرته على التكيف مع المواقف الجديدة من خلال إعادة تشكيل المعرفة المكتسبة، وهو ما لا يتوفر في الأنظمة التقليدية التي تتوقف فاعليتها خارج نطاق البرمجة المحددة. وقد أشار Fui-Hoon Nah وآخرون (2023) إلى أن هذا التكيف الديناميكي مكّن النماذج التوليدية من تحقيق أداءٍ فائق في تحليل اللغة الطبيعية وإنتاج استجابات واقعية تتسم بالعمق المعرفي والتفاعل الإنساني.

وتشير علي (2025) إلى أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يمتلك خاصية التفاعل التشاركي التي تسمح له بفهم أسلوب المستخدم واستيعاب مقصده، مما يجعله أداة متقدمة في دعم الاتصالات المؤسسية وصناعة القرار الإعلامي. أما Zhang وKamel Boulos (2023) فقد أوضحا أن هذه الخاصية جعلت الذكاء التوليدي أكثر قدرة على التعامل مع البيانات الطبية الحساسة وإنتاج تقارير دقيقة تساعد الأطباء في التشخيص.

وفيما يتعلق بالجانب الأخلاقي والقانوني، يرى العرود (2024) أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يثير إشكاليات أخلاقية أكثر تعقيداً من التقليدي، نظراً لقدرته على إنشاء محتوى أصيل قد يكون مزيفاً أو مضللاً، الأمر الذي يفرض ضرورة وضع أطر حوكمة وأخلاقيات رقمية صارمة لضمان الاستخدام المسؤول لهذه التقنيات. كما أكدت Harrer (2023) أن النماذج التوليدية تحتاج إلى "حوكمة أخلاقية قائمة على الشفافية والمساءلة" نظراً لتأثيرها المباشر على حياة الإنسان وخصوصيته (Harrer, 2023).

وفي ضوء ما سبق، يمكن القول إن الفروق الجوهرية بين الذكاء الاصطناعي التوليدي والتقليدي لا تقتصر على الجانب التقني فحسب، بل تمتد إلى الأبعاد المعرفية والأخلاقية والاجتماعية، حيث أصبح الذكاء التوليدي يمثل مرحلة أكثر تطوراً في الذكاء الصناعي الإنساني، تتسم بالمرونة، والتعلم المستمر، والإبداع، والتأثير التفاعلي.

5. النماذج التوليدية الأكثر شيوعاً:

أ. نموذج ChatGPT:

ChatGPT هو أحد أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال معالجة اللغة الطبيعية، وهو نموذج تم تطويره من قبل شركة OpenAI اعتماداً على تقنيات النماذج اللغوية الضخمة (LLMs). يتميز هذا النموذج بقدرته على فهم اللغة البشرية وتوليد نصوص متماسكة ذات طابع حوار طبيعي، مما جعله يُستخدم على نطاق واسع في التعليم، والإعلام، وإدارة الأعمال.

وقد أوضحت علي (2025) أن نموذج ChatGPT يمثل تطوراً ثورياً في كفاءة الاتصالات المؤسسية من خلال دعمه لصنع القرار، وتبسيط الخطاب الإداري، وتحسين التواصل بين المؤسسة والجمهور. كما أشارت Eysenbach (2023) إلى أن ChatGPT فتح آفاقاً جديدة في التعليم الطبي، من خلال قدرته على محاكاة الحالات السريرية وتقديم دعم ذكي للطلاب والأطباء، الأمر الذي يعزز جودة التعليم الطبي والتدريب السريري.

ب. نموذج DALL·E:

يُعدّ DALL·E نموذجاً بصرياً توليدياً طورته أيضاً شركة OpenAI، وهو يعتمد على مبدأ تحويل النص إلى صورة (Text-to-Image Generation)، حيث يمكنه إنتاج صور جديدة بناءً على أوصاف لغوية بسيطة. ويمثل هذا النموذج نقلة نوعية في الفن الرقمي والتصميم والإعلانات، إذ يتيح للمستخدمين ابتكار محتوى بصري أصيل دون الحاجة إلى أدوات رسم تقليدية.

وقد بينت دراسة Zhang وKamel Boulos (2023) أن هذا النموذج أسهم في تطوير تطبيقات طبية متقدمة من خلال تحويل التقارير النصية إلى صور تشخيصية تحاكي الواقع، مما يُساعد الأطباء في تفسير الحالات المرضية المعقدة. كما أشار Hagos وآخرون (2024) إلى أن DALL·E يعتمد على خوارزميات عميقة لتوليد الصور المبتكرة بطرق تجمع بين الواقعية والدقة الإبداعية، ما جعله أداة بحثية وفنية رائدة في عصر الذكاء الاصطناعي التوليدي.

ج. نموذج Gemini:

يمثل Gemini (الذي طورته شركة Google DeepMind) الجيل الأحدث من النماذج التوليدية، ويُعد منافسًا رئيسًا لـ ChatGPT. يجمع Gemini بين قدرات الفهم السياقي العميق والتحليل متعدد الوسائط، مما يمكنه من التعامل مع النصوص والصور والبيانات الرقمية في آنٍ واحد.

وقد أوضح Fui-Hoon Nah وآخرون (2023) أن Gemini يتميز بقدرته على الربط المنطقي بين البيانات المتنوعة لإنتاج مخرجات أكثر دقة وواقعية في مجالات الطب، والأمن السيبراني، وإدارة الأعمال. كما أشار Nova (2023) إلى أن هذا النموذج ساعد في تطوير أنظمة الرعاية الصحية الذكية، من خلال تحليل السجلات الطبية والبيانات الحيوية لتقديم تشخيصات دقيقة مدعومة بالأدلة، ما يجعله أداة فاعلة في دعم القرارات الطبية المعقدة.

د. نماذج توليدية أخرى:

بالإضافة إلى النماذج السابقة، برزت نماذج توليدية أخرى مثل Claude من شركة Anthropic وLLaMA من شركة Meta وStable Diffusion لتوليد الصور، والتي تمثل اتجاهًا متزايدًا نحو دمج الذكاء التوليدي في التطبيقات المتخصصة مثل الرعاية الصحية، وتحليل البيانات الطبية، والتدريب الافتراضي. وقد أشار Chen وEsmaeilzadeh (2024) إلى أن هذه النماذج تسهم في تطوير ممارسات طبية أكثر أمانًا وفاعلية من خلال قدرتها على تحليل الخصوصية، وتوليد سيناريوهات علاجية افتراضية تُسهم في الحد من الأخطاء الطبية وتحسين الكفاءة التشغيلية في القطاع الصحي (Chen & Esmaeilzadeh, 2024).

6. مزايا الذكاء الاصطناعي التوليدي وتحدياته الأخلاقية والقانونية:

رغم أن الذكاء الاصطناعي التوليدي من أبرز التطورات التقنية في العقد الحالي، وذلك نظير ما يقدمه من قدرات غير مسبوقة في تحليل البيانات الضخمة، وتوليد المعرفة، ودعم اتخاذ القرار في مجالات متنوعة، إلا أن هذا التقدم يطرح في الوقت ذاته تحديات أخلاقية وقانونية تتعلق بالمسؤولية، والخصوصية، واستخدام البيانات.

أ. مزايا الذكاء الاصطناعي التوليدي:

يرى Noorbakhsh-Sabet وآخرون (2019) أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يُحدث تحولاً نوعياً في الرعاية الصحية من خلال تحليل السجلات الطبية الإلكترونية، وتوقع المخاطر المرضية، وتقديم خطط علاجية مخصصة. كما أوضح Nova (2023) أن هذه النماذج قادرة على تعزيز الطب الشخصي من خلال توليد محتوى طبي متكيف مع الحالة الفردية لكل مريض.

وتشير فيحان السبيعي (2024) إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في المستشفيات السعودية ساهم في رفع جودة الخدمات الصحية، وتقليل زمن التشخيص، وتحسين كفاءة الأطباء في اتخاذ القرار. كما أكدت منظمة الصحة العالمية (2024) على أهمية الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعزيز الصحة الرقمية العامة عبر أدوات قادرة على تحليل البيانات الصحية في الوقت الحقيقي ودعم الاستجابة للأزمات الصحية.

أما من منظور التعليم والتطوير، فقد بينت المطري وآخرون (2025) أن الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل ChatGPT ساهم في تحسين مهارات التفكير التحليلي والإبداعي لدى الطلاب عبر أدوات تعليمية ذكية تولد محتوى تفاعلياً مخصصاً لكل متعلم.

ب. التحديات الأخلاقية:

رغم هذه المزايا، إلا أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يواجه تحديات جوهرية تتعلق بالجانب الأخلاقي. فقد أوضح Harrer (2023) أن النماذج اللغوية الضخمة مثل ChatGPT قد تنتج معلومات مضللة أو محتوى غير دقيق نتيجة لآليات التعلم التوليدي، مما يثير تساؤلات حول الموثوقية والمسؤولية.

كما أشارت العرود (2024) إلى أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يهدد القيم الأخلاقية المرتبطة بالطفولة، من خلال إنتاج محتوى غير مناسب أو تلاعب في الصور باستخدام تقنيات "التزييف العميق"، وهو ما يستلزم أطراً تنظيمية لحماية الفئات الحساسة.

من جانب آخر، أكدت عبد السلام (2025) أن التحدي الأخلاقي الأكبر يكمن في تراجع الثقة في المحتوى الرقمي الناتج عن انتشار تقنيات التوليد النصي والصور، إذ لم يعد المتلقي قادراً على التمييز بين الحقيقة والتزييف، مما يستوجب تعزيز الشفافية في أنظمة الذكاء الاصطناعي.

ج. التحديات القانونية:

تُعد قضية المسؤولية القانونية عن نتائج استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي من أكثر القضايا تعقيداً. إذ بين الإمام (2025) أن النظام القانوني الحالي يفتقر إلى معايير دقيقة لمسألة الذكاء الاصطناعي عن الأخطاء الطبية الناتجة عن الاعتماد على النماذج التوليدية في التشخيص والعلاج.

وفي الاتجاه نفسه، ناقش Chen و Esmailzadeh (2024) ضرورة تطوير أطر تشريعية واضحة تحدد المسؤولية بين الطبيب، والمبرمج، والمطور، والمريض في حال وقوع الخطأ، مع ضمان حماية خصوصية البيانات الطبية.

أما Mackey وآخرون (2020) فقد اقترحوا اعتماد تقنيات البلوك تشين كألية قانونية لتتبع القرارات الناتجة عن الذكاء الاصطناعي التوليدي، بما يضمن النزاهة والمساءلة في المعاملات الصحية والمالية على حد سواء.

د. التوازن بين الابتكار والتنظيم:

ترى الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (2025) أن مستقبل الذكاء الاصطناعي التوليدي يتوقف على تحقيق توازن بين التطور التقني والضوابط التنظيمية، بحيث يمكن توظيف هذه التقنيات بفعالية دون المساس بحقوق الأفراد أو تعريض المجتمع للمخاطر.

كما أكدت Zhang و Kamel Boulos (2023) أن هذا التوازن يتطلب حوكمة ذكية للذكاء الاصطناعي تركز على الشفافية والمساءلة والمصلحة العامة، مما يسمح بتبني النماذج التوليدية بشكل مستدام ومسؤول.

7. الذكاء الاصطناعي التوليدي في القطاع الصحي:

يُعدّ الذكاء الاصطناعي التوليدي أحد أهم الاتجاهات التقنية التي ستُحدث تحولاً جوهرياً في قطاع الرعاية الصحية خلال العقد القادم، إذ سيسهم في تحسين جودة التشخيص والعلاج من خلال تحليل البيانات الطبية الهائلة وتوليد حلول مبتكرة تعزز دقة القرارات الطبية وسرعتها.

وقد أوضحت منظمة الصحة العالمية (2024) أن تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي في المجال الصحي يمثل نقلة نوعية نحو تعزيز الصحة الرقمية، إذ أطلقت المنظمة أداة جديدة تستفيد من قدراته التنبؤية لتقوية منظومات الصحة العامة، مع التأكيد على أهمية الحوكمة والشفافية في استخدام هذه التقنيات بما يضمن العدالة والخصوصية لجميع المرضى.

وفي السياق نفسه، بينت Chen و Esmailzadeh (2024) أن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في الطب لا يقتصر على الأبحاث أو تطوير اللقاحات فحسب، بل يمتد إلى دعم القرارات الإكلينيكية والتنبؤ بالمضاعفات المحتملة، وهو ما يجعل منه عنصراً أساسياً في منظومات الرعاية الصحية الذكية.

كما أوضح Byrne (2022) أن هذه التقنيات ستصبح حجر الأساس في تطوير بيئات علاجية قائمة على التحليل الفوري للبيانات وتخصيص الرعاية الطبية بما يتناسب مع خصائص كل مريض على حدة، إلا أنه شدد على ضرورة وضع ضوابط أخلاقية صارمة ومعايير جودة عالمية تضمن سلامة استخدام الذكاء الاصطناعي في الممارسات الطبية.

وقد أشار Zhang و Kamel Boulos (2023) إلى أن مستقبل الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصحة يعتمد على إنشاء أطر معيارية مفتوحة تشجع الشفافية والمساءلة، خصوصاً في النماذج التي تتعامل مع بيانات المرضى الحساسة. أما من منظور وطني، فقد أكدت الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (2025) بالتعاون مع برنامج تحول القطاع

الصحي أن الذكاء الاصطناعي التوليدي سيكون محركاً أساسياً لتطوير خدمات التشخيص الطبي، والكشف المبكر عن الأمراض، وتحليل الأشعة، وإدارة سجلات المرضى، مما يساهم في تحقيق كفاءة أكبر وجودة أعلى في الخدمات الصحية بالمملكة.

وفي إطار متصل، أوضح فيحان السبيعي (2024) في دراسته الميدانية أن استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية يساهم في تقليل الأخطاء الطبية ورفع جودة الخدمات المقدمة، وهو ما يتوافق مع رؤية Sun وآخرين (2025) الذين طوروا نموذجاً توليدياً ضخماً قادراً على اكتشاف الأخطاء في تقارير الأشعة تلقائياً، ما يعزز مفهوم "السلامة التشخيصية" في الطب الحديث.

كما بينت عباس (2025) أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية يحمل في طياته مخاطر أخلاقية وتنظيمية ينبغي مواجهتها بالحوكمة والضبط المؤسسي، خاصة في ظل الاعتماد المتزايد على النماذج التوليدية في التعامل مع بيانات المرضى الحساسة. وفي هذا الإطار، دعا Hagos وآخرون (2024) إلى اعتماد نهج توازني يجمع بين الابتكار التقني والمسؤولية الاجتماعية في تطوير نظم الذكاء الاصطناعي الطبية.

وعليه؛ يمكن القول إن مستقبل الذكاء الاصطناعي التوليدي في قطاع الصحة يتجه نحو الدمج الكامل بين التحليل التنبئي، والنماذج التوليدية، وإنترنت الأشياء الطبي (IoMT) لبناء منظومات صحية أكثر كفاءة وإنسانية، قادرة على الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية وتقليل المطالبات الاحتياطية في التأمين الصحي. إلا أن نجاح هذا التحول مرهون بوجود تشريعات واضحة، وأطر حوكمة رقمية فعالة، وضمانات أخلاقية تضمن استخدام الذكاء الاصطناعي في خدمة الإنسان لا العكس.

ثانياً: إدارة المخاطر الصحية:

1. مفهوم إدارة المخاطر الصحية وأهميتها في المؤسسات الطبية:

تُعد إدارة المخاطر الصحية من المفاهيم الجوهرية في منظومة الرعاية الصحية الحديثة، إذ تُعبر عن عملية منهجية تهدف إلى تحديد وتحليل وتقويم المخاطر التي قد تؤثر على سلامة المرضى والعاملين والمنشآت الصحية، ومن ثم وضع الخطط والإجراءات الوقائية لتقليل آثارها المحتملة. وقد أوضح شحاته وبدير (2020) أن إدارة المخاطر الصحية هي عملية استباقية تقوم على جمع وتحليل البيانات الصحية والبيئية لتجنب وقوع الحوادث والمضاعفات داخل المؤسسات الطبية، وذلك ضمن إطار إداري متكامل يربط بين السلامة المهنية والجودة التشغيلية.

ويشير بدير وآخرون (2023) إلى أن مفهوم إدارة المخاطر الصحية لا يقتصر على التعامل مع الأخطار المباشرة، بل يمتد ليشمل تحليل أنماط السلوك التنظيمي والإداري داخل المؤسسة الطبية، بما يتيح لها تطوير بيئة عمل آمنة خالية من مسببات الحوادث أو العدوى أو الأخطاء السريرية. ويبيّن أن جوهر هذا المفهوم يقوم على تحويل المخاطر من مصدر تهديد إلى فرصة لتحسين الأداء وضمان استدامة الخدمات الصحية.

كما تُعرّف منظمة العمل الدولية (2017) إدارة المخاطر الصحية بأنها مجموعة من الأنشطة المخططة التي تهدف إلى التعرف على مصادر الخطر وتقييم احتمالية حدوثها وتأثيرها، ومن ثم صياغة استراتيجيات الوقاية والمواجهة، مؤكدةً أن هذا النظام يُعدّ أساسًا لنجاح برامج السلامة المهنية والصحة العامة في المؤسسات الطبية.

أما جامعة المجمعة (2020) فقد ركّزت على أن إدارة المخاطر الصحية تمثل أحد الأعمدة الرئيسة لاستمرارية الأعمال في المؤسسات الطبية، إذ تُمكن الإدارة من وضع خططٍ استباقيةٍ للتعامل مع الأزمات الصحية والكوارث المحتملة، بما يحافظ على سلامة الأرواح واستمرارية تقديم الخدمات العلاجية.

وفي ضوء ذلك، يرى عثمان وآل جحني (2023) أن إدارة المخاطر الصحية تكتسب أهمية مضاعفة في المؤسسات الطبية الكبرى والفعاليات الصحية الضخمة، نظرًا لحجم المخاطر المرتبطة بتجمعات الأفراد وتنوع التخصصات الطبية، وهو ما يتطلب تطبيق نظم مراقبة وتحليل دقيق للبيانات الصحية في الوقت الحقيقي، مع تفعيل فرق الاستجابة السريعة للتعامل مع أي تهديد محتمل.

ومن المنظور الدولي، أوضح Iliută وآخرون (2024) أن إدارة المخاطر الصحية تمثل محورًا أساسيًا في المنهجيات الأخلاقية الحديثة للذكاء الاصطناعي الطبي، حيث تُسهم في صياغة أطر واضحة للشفافية والمساءلة عند استخدام الأنظمة التنبؤية أو التشخيصية القائمة على البيانات الضخمة.

كما بيّن Alharbi (2018) أن فاعلية إدارة المخاطر الصحية تُعدّ أحد مؤشرات جاهزية الأنظمة الصحية للتغيير والتطوير، خصوصًا في ظل التحولات الرقمية التي تشهدها الخدمات الطبية، إذ تساعد في بناء بيئة صحية أكثر مرونة واستعدادًا للطوارئ.

وترى منظمة الصحة العالمية (2024) أن تبني إدارة المخاطر الصحية على المستوى المؤسسي يسهم في تعزيز الأمن الصحي الوطني والعالمي، لأنها تُشكّل الأداة الرئيسة لرصد الأخطار الصحية الناشئة والاستجابة المبكرة لها، خاصة تلك المتعلقة بالأوبئة والأمراض المعدية وسلامة العاملين في المجال الطبي.

بناءً على ما سبق، يمكن القول إن مفهوم إدارة المخاطر الصحية قد تطور من كونه نشاطًا وقائيًا محدودًا إلى منظومة استراتيجية متكاملة تُعنى بحماية المرضى والعاملين والمنشآت من المخاطر السريرية والإدارية والتشغيلية، وتُعدّ اليوم إحدى الركائز الأساسية لتحقيق الجودة والاستدامة في النظم الصحية.

2. أهداف ومراحل إدارة المخاطر الصحية:

أ. أهداف إدارة المخاطر الصحية:

تهدف إدارة المخاطر الصحية إلى بناء منظومة وقائية متكاملة داخل المؤسسات الطبية، تعمل على حماية الأرواح وتقليل احتمالية وقوع الحوادث والأخطاء الطبية، وتحسين جودة الخدمات المقدمة. وقد أوضح بدير وآخرون (2023) أن الغاية الرئيسة لإدارة المخاطر الصحية هي تعزيز ثقافة الوعي الوقائي بين العاملين، بما يسهم في الحد من

المشكلات الصحية الطارئة قبل وقوعها، وتحقيق بيئة عمل آمنة ومستقرة. كما أشار شحاته وبدير (2020) إلى أن الأهداف تشمل كذلك خفض معدلات العدوى والإصابات المهنية، ورفع كفاءة الأداء التنظيمي من خلال مراقبة الأنشطة العلاجية والإدارية، وضمان سلامة الإجراءات التشغيلية في المستشفيات.

ووفقاً لما ورد في منظمة العمل الدولية (2017)، تتمثل أهداف إدارة المخاطر الصحية في الحد من التعرض للمخاطر المهنية والبيئية داخل أماكن العمل الصحية، عبر تطبيق سياسات صارمة للسلامة، وتطوير مهارات العاملين في مجالات الوقاية والاستجابة للطوارئ. وتؤكد المنظمة على أن حماية الإنسان هي الغاية القصوى من كل جهود إدارة المخاطر، نظراً لما تمثله القوى البشرية من قيمة محورية في استدامة الأنظمة الصحية.

كما بين الرويلي والنيف (2025) أن إدارة المخاطر تسهم في تحسين تجربة المستفيدين من الخدمات الصحية، إذ تؤدي إلى زيادة الثقة في أداء المؤسسات الصحية، وتعزيز قدرة الإدارة على التعامل الفوري مع الأزمات والأوبئة. وتذهب منظمة الصحة العالمية (2024) إلى أن من بين أهم الأهداف كذلك دعم الشفافية والمساءلة داخل المؤسسات الطبية، عبر تطبيق مبادئ الحوكمة الصحية وضمان جودة الرعاية المقدمة للمواطنين.

ب. مراحل إدارة المخاطر الصحية:

تمر عملية إدارة المخاطر الصحية بعدة مراحل مترابطة تشكل دورة متكاملة لتحسين الأداء وضمان الاستعداد الدائم لمواجهة التحديات. وتشير جامعة المجمعة (2020) إلى أن المرحلة الأولى هي تحديد المخاطر عبر رصد مصادر التهديد المحتملة سواء البشرية أو التقنية أو البيئية، يلها تحليل المخاطر من حيث احتمال وقوعها وتأثيرها المتوقع على سير العمل.

بعد ذلك تأتي مرحلة تقييم المخاطر التي تهدف إلى ترتيب المخاطر حسب درجة خطورتها وأولويتها في المعالجة، ثم مرحلة وضع خطط الاستجابة التي تتضمن الإجراءات الوقائية والطوارئ للتعامل مع المواقف الحرجة، مثل خطط الإخلاء أو السيطرة على العدوى أو معالجة أعطال الأجهزة الحيوية. وأخيراً تأتي مرحلة المتابعة والتقييم المستمر لضمان فاعلية الإجراءات، وتحسين الأداء الوقائي في ضوء المستجدات الصحية والإدارية (عثمان وآل جحني، 2023).

أما من المنظور الدولي، فقد أوضح Iliuță وآخرون (2024) أن المراحل الحديثة لإدارة المخاطر في المؤسسات الطبية باتت تعتمد على نظم تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي التنبؤي، ما يسهم في تسريع تقييم المخاطر واستباق وقوعها. ويؤكد Alharbi (2018) أن هذا النهج الشامل لمراحل إدارة المخاطر يعد ضرورة استراتيجية ضمن خطط التحول الصحي، إذ يضمن المرونة المؤسسية والاستدامة التشغيلية لمرافق الرعاية الصحية.

وتشير منظمة الصحة العالمية (2024) إلى أن التطبيق الفعال لمراحل إدارة المخاطر يسهم في تحسين كفاءة النظم الصحية، من خلال التحول من الاستجابة بعد وقوع الحوادث إلى الوقاية المسبقة منها، وهو ما يمثل تحولاً جوهرياً في فلسفة إدارة الصحة العامة.

3. أنواع المخاطر الصحية:

تُعدّ المخاطر الصحية من القضايا المحورية في إدارة النظم الطبية، إذ تشكل تهديدًا مباشرًا لسلامة العاملين والمرضى على حد سواء. وقد صنّف الباحثون هذه المخاطر إلى أربعة أنواع رئيسية هي: المخاطر المهنية، والبيئية، والسريّة، والإدارية، بحيث تتفاعل هذه الأنواع فيما بينها لتشكّل شبكة معقدة من التحديات داخل بيئة العمل الصحي (شحاته وبدير، 2020).

أ. المخاطر المهنية:

وتشير إلى التهديدات التي يتعرض لها العاملون في المجال الصحي نتيجة ممارساتهم اليومية، مثل العدوى من الأمراض المنقولة بالدم، أو التعرّض للإشعاع، أو الجروح الناتجة عن الأدوات الطبية الحادة. وقد بيّنت منظمة العمل الدولية (2017) أن القطاع الصحي من أكثر القطاعات عرضةً للإصابات المهنية بسبب طبيعة المهام الحساسة التي تتطلب احتكاكًا مباشرًا مع المرضى والمواد البيولوجية الخطرة. كما أوضحت Osborn & Barach (2023) في دراسة منشورة في Journal of Patient Safety أن 30-40% من الحوادث المهنية في المستشفيات يمكن الوقاية منها عبر التدريب الوقائي الدوري وتطبيق بروتوكولات السلامة.

ب. المخاطر البيئية:

وهي المخاطر الناتجة عن العوامل البيئية المحيطة بالمنشأة الصحية، مثل التلوث الهوائي، وسوء التهوية، والنفايات الطبية، والتعامل مع المواد الكيميائية السامة. وأشار زروف وحميّدة (2018) إلى أن الإهمال في إدارة النفايات والمخلفات الطبية يمثل خطرًا بيئيًا وصحيًا مزدوجًا يؤثر في سلامة المجتمع والعاملين. كما أكدت منظمة الصحة العالمية (2024) على أن النفايات الطبية غير المُعالجة تسهم في 20% من مسببات العدوى في المستشفيات حول العالم. وتوصي بتطبيق سياسات "الإدارة الخضراء" في المستشفيات لتعزيز الاستدامة وتقليل الانبعاثات الضارة.

ج. المخاطر السريّة:

وتتمثل في الأخطاء الطبية، وسوء التشخيص، والتفاعلات الدوائية، وسوء استخدام التكنولوجيا الطبية. يرى عثمان وآل جحني (2023) أن هذا النوع من المخاطر هو الأكثر تأثيرًا على جودة الرعاية الصحية، إذ يقوّض ثقة المرضى بالمؤسسات الصحية. وبيّنت دراسة Sun et al (2025) المنشورة في Radiology أن الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي التوليدي أصبحت قادرة على اكتشاف الأخطاء في تقارير الأشعة بدقة تفوق 90%، مما يقلل من حجم المخاطر السريّة المستقبلية.

د. المخاطر الإدارية والتنظيمية:

وتشمل ضعف الاتصال الداخلي، وسوء توزيع الموارد، وضعف التدريب القيادي، وعدم وضوح الأدوار والمسؤوليات في إدارة الأزمات. وقد أكد الروبيلي والنيف (2025) أن سوء الإدارة المؤسسية يؤدي إلى تفاقم الأزمات الصحية ويقلل من فاعلية الخطط الوقائية. أما World Health Organization (2023) في تقريرها حول Hospital Preparedness and Risk Management، فأشارت إلى أن المؤسسات الصحية التي تمتلك هيكلًا إداريًا واضحًا ومتكاملاً تقل فيها الحوادث الطبية بنسبة 27% مقارنة بالمستشفيات ذات الهياكل الضعيفة.

يُظهر تحليل هذه الأنواع من المخاطر أن التعامل الفعال معها يتطلب نظام إدارة متكامل يجمع بين التنبؤ، والوقاية، والاستجابة، والتعلم من الحوادث السابقة. ويقترح Illiut وآخرون (2024) دمج أدوات التحليل الذكي والذكاء الاصطناعي في نظم تقييم المخاطر، مما يتيح رصدًا استباقيًا للمشكلات قبل وقوعها. كما يؤكد بدير وآخرون (2023) أن نجاح إدارة المخاطر الصحية يعتمد على التوازن بين البعد البشري (الوعي والسلوك) والبعد التقني (الرقابة والتحليل الذكي).

4. الأسس القانونية والتنظيمية لإدارة المخاطر الصحية:

إن الأسس القانونية والتنظيمية هي الركيزة الرئيسة التي تُبنى عليها سياسات وإجراءات إدارة المخاطر الصحية في المؤسسات الطبية. فهي تُحدّد الإطار القانوني الذي يحكم العلاقة بين العاملين والمرضى، وتنظم عملية اتخاذ القرار، وتُرسّي مبادئ المسؤولية والمساءلة. وقد أوضحت دراسة حمزة وناهد (2003) أن الإدارة القانونية للمخاطر تهدف إلى ضمان حقوق جميع الأطراف في البيئة الصحية من خلال وضع قواعد ملزمة للوقاية من الأخطاء والإهمال.

وتؤكد منظمة العمل الدولية (2017) على أن الإطار القانوني الفعال لإدارة المخاطر يجب أن يتضمن: (1) تشريعات للسلامة والصحة المهنية، (2) آليات رقابية للتفتيش، (3) معايير لتصميم أماكن العمل، و (4) خططًا للطوارئ والاستجابة للأزمات. كما شددت على أن عدم التزام المؤسسات بهذه الأطر يُعد مخالفة قانونية تستوجب المساءلة.

وقد أشارت جامعة المجمععة (2020) في خطتها للوقاية من المخاطر واستمرارية الأعمال إلى أهمية اعتماد نظام وطني موحد يُلزم المؤسسات الصحية بتطبيق برامج إدارة المخاطر الصحية وفق معايير وزارة الصحة ومنظمة الصحة العالمية، مع ضرورة تدريب العاملين على الامتثال لهذه التشريعات.

أما على المستوى الدولي؛ فقد وضعت منظمة الصحة العالمية (2023) مبادئ توجيهية لتطبيق الحوكمة في إدارة المخاطر الصحية، تضمنت:

- تعزيز الشفافية والمساءلة القانونية في الإبلاغ عن الحوادث.
- إنشاء وحدات قانونية مختصة بالمخاطر الطبية داخل المؤسسات الصحية.
- دمج الأنظمة القانونية مع أدوات التحليل التنبئي القائمة على الذكاء الاصطناعي لضمان رصد الانحرافات التنظيمية في وقت مبكر.

وتوضح دراسة الإمام (2025) أن مساءلة الذكاء الاصطناعي عن الأخطاء الطبية تمثل تحديًا حديًا في الإطار القانوني الصحي، إذ لم تُحدّد التشريعات بعد المسؤولية الدقيقة عند وقوع ضرر ناتج عن أنظمة ذكية، مما يستلزم وضع تشريعات جديدة تُراعي الطبيعة التقنية لتلك الأنظمة. وتُشير Chen & Esmaeilzadeh (2024) إلى أن بعض الدول بدأت فعليًا في سن قوانين خاصة بـ"سلامة الذكاء الاصطناعي الطبي"، تهدف إلى تنظيم استخدام الأنظمة التوليدية وضمان الشفافية في البيانات الطبية.

كذلك، تناولت الإنتربول (2022) في مشروع "ستاديا" إرشادات لإدارة مخاطر الصحة العامة أثناء الفعاليات الكبرى، والتي ركزت على أهمية التنسيق بين الأطر القانونية والصحية والأمنية في مواجهة الأزمات الوبائية. وتندرج هذه الرؤية مع ما ذكره ترزي وإيشتهان (2010) في تقرير الأمم المتحدة حول إدارة المخاطر المؤسسية، حيث أوضح أن الالتزام بالقوانين وحده لا يكفي، بل يجب أن تدعمه منظومة تنظيمية شاملة تتكامل فيها القواعد القانونية مع النظم الإدارية والتقنية.

ويخلص الرويلي والنيف (2025) إلى أن قوة الإطار القانوني والتنظيمي في المؤسسات الصحية تمثل أحد مؤشرات النضج المؤسسي، وأن وجود تشريعات فعالة ومحدثة يساهم في خفض معدلات الأخطاء الطبية بنسبة تتجاوز 40% في بعض القطاعات الصحية بالمملكة العربية السعودية.

5. نماذج إدارة المخاطر في المنظمات الصحية (WHO – ISO – Joint Commission):

تُعدّ النماذج المؤسسية المعتمدة لإدارة المخاطر الصحية أدوات منهجية تهدف إلى توحيد المفاهيم والإجراءات الخاصة بالوقاية من الأخطاء وتقليل احتمالات الحوادث داخل المنشآت الطبية. وقد بين شحاته وبدير (2020) أن وجود نموذج واضح ومُعتمد لإدارة المخاطر يساهم في بناء ثقافة مؤسسية قائمة على التنبؤ، والوقاية، والتحسين المستمر في بيئة العمل الصحي.

▪ نموذج منظمة الصحة العالمية (WHO Model):

يُعتبر نموذج منظمة الصحة العالمية (WHO) من أوسع النماذج اعتمادًا في العالم، إذ يقوم على إطار متكامل يربط بين عناصر الوقاية، والاستعداد، والاستجابة، والتعافي. وقد أوضحت منظمة الصحة العالمية (2024) أن هذا النموذج يهدف إلى تحقيق سلامة المرضى من خلال بناء أنظمة وطنية لإدارة المخاطر تركز على الحوكمة الصحية، والتدريب، والإبلاغ الشفاف عن الحوادث.

كما وضع بدير وآخرون (2023) أن نموذج المنظمة يركز على إدارة المخاطر باعتبارها مسؤولية جماعية تشمل جميع المستويات التنظيمية، من صانعي القرار إلى مقدمي الخدمة، وهو ما يساهم في تقليل معدلات العدوى والأخطاء السريرية.

وتشير Iliuță et al (2024) إلى أن منظمة الصحة العالمية بدأت مؤخرًا بدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي التنبؤية ضمن منظومتها الخاصة بإدارة المخاطر الصحية بهدف تحليل البيانات السريرية بشكل استباقي لرصد احتمالات الفشل أو الأخطاء قبل وقوعها.

▪ نموذج الأيزو (ISO 31000):

أما نموذج ISO 31000 فهو المعيار الدولي الأكثر شمولاً في مجال إدارة المخاطر، حيث يقدم إطاراً عاماً يمكن تطبيقه في جميع القطاعات بما في ذلك الرعاية الصحية. ويركز هذا النموذج على مبادئ الحوكمة الفعالة، والتحليل السياقي، وتحديد المخاطر، وتقييمها، والاستجابة لها بطرق منهجية.

وقد أوضح ترزي وإيشتفان (2010) أن تبني المؤسسات الصحية لمعيار ISO 31000 يعزز من قدرتها على تحديد مصادر الخطر بشكل أدق، كما يسمح بإجراء مراجعات دورية لفعالية الضوابط الوقائية. ويؤكد الرويلي والتيف (2025) أن تطبيق هذا النموذج في المرافق الصحية السعودية كان له دور بارز في تحسين تجربة المستفيد وتقليل المخاطر التشغيلية بنسبة ملموسة.

بينما أوصت World Health Organization (2023) بمواءمة معيار الأيزو مع النظم الصحية الوطنية بما يتناسب مع أولويات كل دولة في مجالات الصحة العامة والطوارئ.

▪ نموذج اللجنة المشتركة للاعتماد الصحي (Joint Commission):

يُعد نموذج اللجنة المشتركة للاعتماد الصحي (JCI) من أهم النماذج المطبقة في المستشفيات الكبرى حول العالم، إذ يربط بين إدارة المخاطر وجودة الرعاية وسلامة المرضى.

ويعتمد هذا النموذج على مجموعة معايير محددة تتضمن: (1) تحديد وتحليل المخاطر السريرية، (2) إشراك الكوادر الطبية في عمليات التقييم، (3) وضع خطط استجابة سريعة للحوادث، و (4) قياس فعالية التحسين المستمر في الأداء الصحي.

وقد أشار Osman and Al-Jahni (2023) إلى أن تطبيق معايير اللجنة المشتركة في المؤسسات الصحية بدولة قطر أثناء الأحداث الرياضية الكبرى ساهم في خفض معدلات الإصابات الصحية الطارئة وتحسين نظم الاستجابة. كما أوضح Alonazi (2020) أن هذا النموذج ساعد المستشفيات السعودية في بناء أنظمة مراقبة وتحليل فعالة تعزز الشفافية والمساءلة الطبية.

وتضيف Naidoo and Marivate (2021) أن دمج نموذج JCI مع أدوات تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي يوفر إمكانات جديدة في إدارة المخاطر الطبية، خصوصاً في اكتشاف الأنماط غير الطبيعية في بيانات المرضى أو العمليات الجراحية.

ويخلص الإنترنتبول (2022) إلى أن النماذج الثلاثة السابقة تتقاطع جميعها في جوهرها حول مبدأ "الاستباقية"; أي أن إدارة المخاطر الصحية الفعالة لا تقتصر على معالجة الحوادث بعد وقوعها، بل تعتمد على التنبؤ بها قبل حدوثها، وتصميم أنظمة وقائية متكاملة تحد من أثارها على المرضى والعاملين في القطاع الصحي.

6. العلاقة بين إدارة المخاطر الصحية وجودة الخدمات الطبية:

تُعتبر إدارة المخاطر الصحية من الركائز الأساسية لضمان جودة الخدمات الطبية في المؤسسات الصحية، إذ أن تطبيق ممارسات إدارة المخاطر يساهم في تحسين الرعاية الصحية، وتقليل الأخطاء الطبية، وحماية المرضى والعاملين على حد سواء (بدير وآخرون، 2023؛ الرويلي والنيف، 2025). فالتنظيم الفعال لإدارة المخاطر يمكن أن يقلل من الحوادث المهنية والعدوى المكتسبة في المستشفيات، ويعزز استمرارية تقديم الخدمات الطبية وفق أعلى معايير السلامة والجودة (شحاته وبدير، 2020).

أبعاد العلاقة بين إدارة المخاطر وجودة الخدمات:

أ. **البعد الوقائي:** يشمل التعرف المبكر على المخاطر الصحية المحتملة ووضع استراتيجيات وقائية للتعامل معها قبل وقوع أي حادث، مثل مراقبة العدوى، وإجراءات التعقيم، وفحص المعدات الطبية بشكل دوري. هذا البعد يقلل من الأخطاء الطبية ويعزز السلامة التشغيلية (منظمة العمل الدولية، 2017؛ Osman & Al-Jahni، 2023).

ب. **البعد الإداري:** يشمل تحسين الهياكل التنظيمية وتوضيح الأدوار والمسؤوليات وتوزيع المهام بشكل فعال. التنظيم الإداري الجيد يحد من الإشكاليات التشغيلية، ويقلل من فرص وقوع الأخطاء البشرية والإدارية، مما ينعكس إيجاباً على جودة الرعاية الصحية المقدمة (الرويلي والنيف، 2025).

ج. **البعد التكنولوجي:** يساهم استخدام التكنولوجيا الحديثة في إدارة المخاطر، مثل نظم المعلومات الصحية، والتحليل التنبؤي للبيانات، والذكاء الاصطناعي، في اكتشاف المخاطر المحتملة بشكل أسرع وأكثر دقة. تقنيات الذكاء الاصطناعي التنبؤية يمكن أن تكشف عن الأخطاء التشخيصية أو العلاجية قبل وقوعها، وبالتالي تحسين جودة القرارات الطبية (Iliuță وآخرون، 2024؛ Abbas، 2025).

د. **البعد الثقافي:** إن تعزيز ثقافة السلامة والوعي الوقائي بين الكوادر الطبية هو من العوامل الحيوية لتقليل المخاطر وتحسين الأداء المهني. عندما تكون ثقافة السلامة جزءاً من بيئة العمل، يلتزم العاملون بالإجراءات الوقائية ويصبحون أكثر يقظة تجاه الأخطاء المحتملة (بدير وآخرون، 2023؛ Osborn & Barach، 2023).

ولقد أظهرت الدراسات الميدانية أن المؤسسات الصحية التي تعتمد إدارة المخاطر بشكل منهجي تحقق تحسناً ملموساً في تجربة المرضى، وتقل فيها معدلات الأخطاء الطبية، كما تزيد كفاءة التعامل مع الأزمات الصحية والكوارث المفاجئة (الرويلي والنيف، 2025؛ Sun et al., 2025). وعليه، يمكن اعتبار إدارة المخاطر الصحية أداة استراتيجية لتعزيز الجودة الشاملة في المؤسسات الطبية، حيث لا تقتصر أهميتها على الوقاية من الحوادث، بل تشمل تحسين

الأداء التشغيلي، وتعزيز الثقة بين المرضى ومقدمي الخدمات، وضمان استدامة الخدمات الصحية على المدى الطويل (بدير وآخرون، 2023؛ Abbas، 2025).

إن العلاقة بين إدارة المخاطر الصحية وجودة الخدمات الطبية تُعدّ علاقة استراتيجية متبادلة، حيث تسهم إدارة المخاطر بشكل مباشر في تحسين معايير السلامة والوقاية وتقليل الأخطاء الطبية، كما تعزز من كفاءة الأداء التشغيلي للمؤسسات الصحية. فالتطبيق المنهجي لممارسات إدارة المخاطر يشمل الجوانب الوقائية والتنظيمية والتكنولوجية والثقافية، مما يضمن بيئة عمل آمنة ويعزز ثقافة الالتزام بالإجراءات الاحترازية بين الكوادر الطبية. (بدير وآخرون، 2023؛ الرويلي والنيف، 2025)

كما أن إدماج التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي في أنظمة الرصد والتنبؤ بالمخاطر يعزز قدرة المؤسسات الصحية على التعامل مع الحالات الحرجة وتقليل المخاطر المحتملة قبل وقوعها. وبناءً على ذلك، يمكن القول إن إدارة المخاطر الصحية ليست مجرد أداة وقائية، بل هي ركيزة أساسية لتحقيق جودة متكاملة في الخدمات الطبية، تعزز تجربة المستفيدين، وتضمن استمرارية تقديم الرعاية الصحية بكفاءة وأمان، وتزيد من موثوقية النظام الصحي على المدى الطويل (عباس، 2025؛ Sun et al., 2025).

ثالثاً: دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر الصحية:

1. آليات توظيف الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر الصحية:

تركز آليات توظيف الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر الصحية على استخدام النماذج الذكية لتحليل البيانات الطبية والوبائية بشكل استباقي، بهدف تحديد المخاطر المحتملة قبل تفاقمها. وتشمل هذه الآليات تحليل السجلات الطبية، ورصد المؤشرات الصحية والاجتماعية، ومحاكاة السيناريوهات المختلفة، مما يساعد على اتخاذ قرارات وقائية دقيقة وتخصيص الموارد بفاعلية أكبر. كما أن التعلم المستمر للنماذج الذكية يتيح تحديث التنبؤات بشكل دوري، بما يعزز القدرة على التعامل مع التغيرات المفاجئة ويقلل من الاعتماد على البيانات التاريخية فقط (الرويلي والنيف، 2025؛ Sun et al., 2025).

أ. التحليل التنبؤي للبيانات السريرية: تعتمد هذه الآلية على استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات السريرية التاريخية للمرضى، مثل السجلات الطبية، نتائج المختبرات، والفحوصات الدورية، بهدف التنبؤ بحدوث مضاعفات صحية محتملة. يساهم هذا التحليل في تحديد الأفراد الأكثر عرضة للإصابة بأمراض معينة مبكراً، مما يسمح باتخاذ إجراءات وقائية وتقليل الضغط على المستشفيات. كما يمكن لهذه النماذج التعلم من بيانات متعددة المصادر لتقديم توصيات دقيقة حول المتابعة العلاجية المناسبة (بدير وآخرون، 2023؛ Naidoo & Marivate, 2021).

ب. رصد المؤشرات الوبائية والاجتماعية: تستخدم هذه الآلية الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الوبائية والاجتماعية لتحديد المناطق والفئات الأكثر عرضة لتفشي الأمراض. من خلال دمج بيانات التنقل، الظروف

البيئية، والسلوكيات الصحية، يمكن للنظام التنبؤ بمناطق الخطر وزيادة فعالية التدخلات الوقائية. هذه الطريقة تتيح للجهات الصحية تصميم برامج استباقية مثل حملات التطعيم أو التوعية الصحية بطريقة أكثر دقة وكفاءة (الرويلي والنيف، 2025).

ج. نماذج المحاكاة السيناريوية: تعتمد هذه الآلية على إنشاء محاكاة رقمية لحالات مختلفة محتملة للأحداث الصحية المستقبلية. يمكن للنماذج اختبار تأثير العوامل المختلفة على انتشار الأمراض أو تفشي الحالات الحرجة، مما يساعد صانعي القرار على تقييم استراتيجيات التدخل قبل تنفيذها. تساهم هذه المحاكاة في تحسين التخطيط الاستراتيجي وتخصيص الموارد بشكل أفضل (Hagos et al., 2024).

د. التعلم المستمر من البيانات الجديدة: تتيح هذه الآلية للذكاء الاصطناعي تحديث نماذجه بشكل مستمر عند ورود بيانات جديدة، مثل الحالات الطارئة أو التغيرات في المؤشرات الصحية. هذا التعلم المستمر يعزز دقة التنبؤات ويجعل النظم أكثر مرونة لمواجهة الأوبئة أو الأزمات الصحية المفاجئة، ويحد من الاعتماد الكلي على البيانات السابقة فقط (Sun et al., 2025).

2. استخدام النماذج التوليدية في تحليل البيانات الطبية الضخمة:

للنماذج التوليدية دوراً هاماً في تحليل البيانات الطبية الضخمة، إذ تمكن المؤسسات الصحية من معالجة كميات هائلة ومعقدة من المعلومات الطبية بطريقة فعالة ودقيقة. تعتمد هذه النماذج على تقنيات التعلم العميق والشبكات العصبية لتوليد أنماط استنتاجية من البيانات، سواء كانت سجلات طبية، نتائج مختبرية، صور طبية أو بيانات وراثية، مما يساعد على اكتشاف العلاقات الخفية بين المتغيرات الصحية وتقديم تنبؤات دقيقة حول المخاطر أو الحالات المرضية المحتملة (Naidoo & Marivate, 2021؛ عبد السلام، 2025).

تتيح النماذج التوليدية تحليل البيانات غير المهيكلة مثل ملاحظات الأطباء، تقارير الفحوصات المخبرية، وبيانات الصور الطبية. فهي تحول هذه المعلومات إلى شكل يمكن للنظام الذكي معالجته واستخلاص الأنماط منه، مما يوفر رؤى دقيقة حول الحالات المرضية وسلوك المرضى. ويسهم هذا النوع من المعالجة في اكتشاف مؤشرات مبكرة للأمراض وتقليل الأخطاء الطبية الناتجة عن تفسير البيانات التقليدي (Sun et al., 2025؛ عباس، 2025).

كما أنه باستخدام النماذج التوليدية، يمكن استشراف الأنماط الصحية المستقبلية للمرضى والمجتمعات. تعتمد هذه النماذج على التعلم من مجموعات ضخمة من البيانات لتحديد المخاطر المحتملة، مثل انتشار الأمراض المعدية أو ظهور مضاعفات طبية، وبالتالي تمكن المسؤولين الصحيين من وضع خطط وقائية واستراتيجيات تدخل مبكر تقلل من آثار هذه المخاطر (Lu et al., 2023؛ طلعت وفيصل، 2025).

كما أن تحليل البيانات الضخمة عبر النماذج التوليدية يساهم في تحسين تخصيص الموارد الطبية، مثل الأسرة في المستشفيات، المعدات، والأدوية. فبفضل التنبؤ الدقيق بالحاجة إلى الموارد على مستويات زمنية مختلفة، تستطيع المستشفيات والمؤسسات الصحية التخطيط بكفاءة أكبر وتقليل الهدر، بما ينعكس إيجابياً على جودة الرعاية الصحية المقدمة (Hagos et al., 2024).

توفر النماذج التوليدية قاعدة قوية لدعم البحث الطبي وتطوير الأدوية من خلال تحليل البيانات الضخمة المرتبطة بتجارب سريرية متعددة، وتحديد العوامل المؤثرة في الاستجابة للعلاجات. هذا التحليل يمكن أن يكشف عن صيغ علاجية جديدة أو يحسن فهم تفاعلات الأدوية، مما يسرع من تطوير حلول علاجية مبتكرة (Nova, 2023؛ المطري وآخرون، 2025).

3. دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في دعم القرار الطبي:

يؤدي الذكاء الاصطناعي التوليدي دوراً محورياً في دعم اتخاذ القرار الطبي، إذ يمكنه معالجة كميات هائلة من البيانات السريرية والبيانات التاريخية للمرضى بسرعة ودقة عالية، مما يتيح للأطباء وفرق الطوارئ اتخاذ قرارات علاجية مبنية على معلومات دقيقة وتحليل معمق. يعزز هذا النوع من الذكاء قدرة المؤسسات الصحية على التنبؤ بالحالات الحرجة وتحديد أولويات التدخل الطبي أثناء الأزمات، مثل تفشي الأمراض المعدية أو الكوارث الطبيعية (Hagos et al., 2024؛ بدير وآخرون، 2023).

كما يساهم الذكاء الاصطناعي التوليدي في محاكاة السيناريوهات المختلفة للأزمات الصحية، مما يساعد فرق الإدارة على تصور النتائج المحتملة للإجراءات المتخذة قبل تطبيقها على أرض الواقع. هذه المحاكاة تمكن من تقليل الأخطاء الطبية والتخطيط الأمثل لتوزيع الموارد الطبية، بما في ذلك الأدوية والمعدات والأسرة، وبالتالي تعزيز كفاءة الاستجابة في الظروف الطارئة (Osborn & Barach, 2023).

إضافة إلى ذلك؛ يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي تطوير أنظمة التنبيه المبكر للكوارث الصحية من خلال التعلم المستمر من البيانات الجديدة، سواء كانت بيانات بيئية أو صحية أو اجتماعية. هذا يسمح بالكشف المبكر عن الأوبئة أو الأحداث الطارئة، مما يمنح السلطات الصحية الوقت الكافي لاتخاذ الإجراءات الوقائية المناسبة، والحد من انتشار المخاطر الصحية (Sun et al., 2025).

وعلى صعيد أوسع، يعزز الذكاء الاصطناعي التوليدي تكامل فرق العمل الطبية والإدارية من خلال توفير توصيات ذكية تعتمد على تحليل شامل لجميع البيانات المتاحة، مع مراعاة المخاطر المحتملة والسيناريوهات المختلفة. هذا التكامل يرفع مستوى التنسيق بين الفرق ويقلل من الازدواجية في الإجراءات، مما ينعكس إيجابياً على جودة الرعاية الصحية وكفاءة إدارة الأزمات (Naidoo & Marivate, 2021).

كما يساهم الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعزيز إدارة السلامة السريرية من خلال مراقبة وتحليل البيانات الطبية في الوقت الفعلي، بما يشمل سجلات المرضى، نتائج المختبرات، والتقارير الطبية. هذا التحليل المستمر يتيح اكتشاف أي أخطاء أو انحرافات محتملة قبل أن تؤثر على سلامة المرضى، مما يقلل من المخاطر المرتبطة بالإجراءات الطبية ويعزز جودة الرعاية الصحية (عباس، 2025؛ Sun et al., 2025).

كما يُسهم الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة تنبيه ذكية توجه الفرق الطبية نحو المخاطر المحتملة أو الحالات الحرجة، سواء كان ذلك في غرف العمليات أو وحدات العناية المركزة. هذه الأنظمة تعمل على تنبيه الطاقم الطبي عند وجود أي مؤشرات تدل على مضاعفات أو سوء إدارة العلاجات، مما يسمح باتخاذ إجراءات تصحيحية فورية ويحد من حدوث الأخطاء الطبية (الرويلي والنيف، 2025؛ Chen & Esmaeilzadeh, 2024).

إضافة إلى ذلك، يعزز الذكاء الاصطناعي التوليدي من تبادل المعرفة بين الأطقم الطبية، من خلال تحليل الحالات السابقة وتقديم توصيات مبنية على أفضل الممارسات الطبية. هذا التكامل بين التحليل الذكي والإجراءات السريرية يعزز قدرة الفرق على التعلم المستمر وتحسين بروتوكولات السلامة، بما يرفع مستوى المعيار المهني ويحد من المخاطر التشغيلية (بدير وآخرون، 2023؛ Lu et al., 2023).

كما يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي أن يدعم تصميم برامج تدريبية مخصصة للأطباء والممرضين، تعتمد على المحاكاة الذكية للحالات السريرية المعقدة. هذه البرامج تساهم في صقل مهارات الطاقم الطبي في إدارة الحالات الحرجة واتخاذ القرارات السريعة والدقيقة، مما يعزز سلامة المرضى ويحد من الأخطاء البشرية (المطري وآخرون، 2025؛ Naidoo & Marivate, 2021).

رابعاً: الذكاء الاصطناعي التوليدي في الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية:

يُعد الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية أحد أهم التحديات التي تواجه النظم الصحية الحديثة، حيث يمكن أن تؤدي الأخطاء الطبية إلى نتائج وخيمة على سلامة المرضى وكفاءة الخدمات الصحية. ومع التوسع في استخدام التكنولوجيا الرقمية والبيانات الضخمة في الرعاية الصحية، برز الذكاء الاصطناعي التوليدي كأداة فعالة لمراقبة العمليات الطبية وتحليلها بشكل دقيق ومستمر، بهدف التنبؤ بالانحرافات المحتملة والكشف المبكر عن الأخطاء قبل وقوعها (Suri & Jose, 2019).

تعتمد هذه الأنظمة على نماذج تعليمية عميقة تستطيع استيعاب كم هائل من البيانات السريرية من سجلات المرضى والتقارير الطبية، وتحليلها لاستخلاص الأنماط المقلقة أو غير الاعتيادية، مما يمكن الأطباء والإدارات الصحية من اتخاذ قرارات استباقية تقلل من المخاطر وتحسن جودة الرعاية. وتبرز أهمية الذكاء الاصطناعي التوليدي هنا في قدرته على التعلم المستمر من البيانات الجديدة، وتحديث النماذج بشكل ديناميكي بما يعزز الدقة في التنبؤ وتحليل المخاطر (Alharbi, 2018).

1. ماهية الأخطاء الطبية وأنواعها وأسبابها:

الأخطاء الطبية هي أي فعل أو تقصير في الرعاية الصحية يؤدي إلى نتائج ضارة للمريض، سواء كان ذلك نتيجة تشخيص خاطئ، وصف دواء غير مناسب، أو تنفيذ إجراءات علاجية بشكل غير صحيح. ويمكن تصنيف الأخطاء الطبية إلى عدة أنواع رئيسية تشمل الأخطاء التشخيصية، والأخطاء الدوائية، والأخطاء الجراحية، وأخطاء الإجراءات الإكلينيكية الروتينية. وتعد أسباب هذه الأخطاء متعددة ومعقدة، إذ تتراوح بين العوامل البشرية مثل الإرهاق وقلة

الخبرة، والعوامل المؤسسية مثل نقص الموارد، ضعف نظم المراقبة، أو غياب إجراءات السلامة القياسية (Byrne, 2022)

كما أن للبيئة التكنولوجية دورًا مزدوجًا، فهي قد تسهم في تقليل الأخطاء عند استخدام أنظمة الدعم الذكي، لكنها قد تكون سببًا في أخطاء جديدة إذا لم تُصمم أو تُنفذ بشكل صحيح. ويُظهر الذكاء الاصطناعي التوليدي إمكانية التفاعل مع هذه البيانات المتنوعة، لتحديد الأنماط الخفية للعوامل المسببة للأخطاء بشكل أسرع من الطرق التقليدية (Zhang & Boulos, 2023).

تتمثل أهمية فهم أنواع وأسباب الأخطاء الطبية في إمكانية تطوير آليات استباقية للكشف عنها ومعالجتها. فعلى سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي تحليل سجلات المرضى التاريخية لاكتشاف حالات التشخيص غير المتسقة أو العقاقير المتداخلة، وهو ما يقلل من الاعتماد الكلي على الفحص البشري وحده. ويمكن للنماذج التوليدية التنبؤ بالمخاطر المستقبلية بناءً على بيانات الماضي، مما يسمح بتصميم بروتوكولات وقائية تستهدف الحالات الأكثر عرضة للخطأ، وبالتالي تحسين الأداء السريري بشكل مستمر (Nova, 2023).

2. أثر الأخطاء الطبية على سلامة المريض:

تؤدي الأخطاء الطبية إلى آثار سلبية مباشرة على المرضى، بما في ذلك تفاقم الحالة الصحية، حدوث مضاعفات غير متوقعة، أو حتى الوفاة في بعض الحالات الشديدة. أما على مستوى النظام الصحي، فإن هذه الأخطاء تزيد من تكلفة الرعاية الصحية نتيجة الحاجة إلى علاجات إضافية، وتمديد فترة الإقامة في المستشفيات، وإجراء تحقيقات للتقصي عن أسباب الخطأ (Suri & Jose, 2019).

كما تؤثر سلبًا على ثقة المرضى بالنظام الصحي، وتضع ضغوطًا قانونية وأخلاقية على المؤسسات الطبية. بما قد يؤدي إلى تراجع السمعة المهنية للكوادر الصحية والمستشفيات على حد سواء.

كما تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تقليل هذا التأثير السلبي من خلال تمكين التنبؤ المبكر بالخطأ وتحليل الأسباب الجذرية بسرعة ودقة أكبر. فعلى سبيل المثال؛ يمكن للنماذج التوليدية تحليل بيانات أجهزة الرصد الحيوية والملفات الطبية لتحديد المؤشرات المبكرة لأي سلوك غير طبيعي أو تدهور في حالة المريض، ما يسمح للطبيب باتخاذ إجراءات تصحيحية قبل أن تتفاقم النتائج السلبية. وهذا يحقق توازنًا بين جودة الرعاية الصحية وتقليل التكاليف المرتبطة بالأخطاء الطبية، ويؤسس لبيئة علاجية أكثر أمانًا (منظمة العمل الدولية، 2017).

3. آليات الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي:

تتمثل آليات الكشف المبكر في استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي لتحليل البيانات الطبية بشكل ديناميكي وتنبؤ الأخطاء المحتملة قبل وقوعها. تعتمد هذه الآليات على تهيئة النظام ليكون قادرًا على مراجعة سجلات المرضى، نتائج التحاليل المخبرية، وبيانات الأجهزة الطبية بشكل مستمر، والتعرف على أي انحراف عن القيم الطبيعية أو البروتوكولات الطبية المعتمدة (زروف وحميده، 2018).

كما تسمح هذه الآليات بتطبيق تقنيات المحاكاة الافتراضية، حيث يمكن للنموذج التوليدي توليد سيناريوهات متعددة لإجراءات العلاج المحتملة واختبارها على البيانات السابقة، بما يعزز قدرة النظام على اكتشاف الأخطاء بشكل استباقي. علاوة على ذلك، تستفيد هذه الآليات من التعلم المستمر، أي أن النموذج يتطور مع كل حالة جديدة، محسنًا من دقته وفاعليته، مما يقلل الاعتماد على التدخل البشري وحده ويزيد من سرعة الاستجابة للطوارئ الطبية (رباني، 2021).

تقدم هذه الآليات أيضًا فرصة لتحديد الأخطاء التي قد تكون غير واضحة للبشر، مثل التشخيص المتشابه أو الأعراض الطفيفة التي قد تشير إلى مضاعفات خطيرة مستقبلية. ويتيح الذكاء الاصطناعي التوليدي إمكانية الربط بين مصادر بيانات متعددة، مثل سجلات المستشفيات، والأبحاث الطبية الحديثة، والمعلومات الديموغرافية للمرضى، لتحليل شامل ومعمق يساعد على كشف الأخطاء المحتملة وتحديد أولويات التدخل العلاجي. ويمثل هذا التكامل بين الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة خطوة نوعية نحو بيئة طبية أكثر أمانًا وموثوقية.

4. التنبؤ بالانحرافات الطبية:

يعد تحليل البيانات السريرية جوهر عمل الذكاء الاصطناعي التوليدي في الكشف المبكر عن الأخطاء. يقوم النظام بجمع كم هائل من البيانات مثل نتائج التحاليل المخبرية، صور الأشعة، التاريخ الطبي، وصف الأدوية، وسجلات الإجراءات الطبية. ومن خلال تقنيات النمذجة التوليدية، يمكن إنشاء تمثيلات افتراضية للبيانات السريرية تمكن النظام من التعرف على الأنماط الطبيعية والانحرافات المحتملة (Pande & Maas, 2013).

فعلى سبيل المثال، يمكن للنموذج اكتشاف التفاعلات الدوائية الخطرة التي لم يتم ملاحظتها مسبقًا أو التشخيصات غير الدقيقة بناءً على علامات مبكرة تظهر في السجلات.

يعتمد التنبؤ بالانحرافات الطبية على تقنيات التعلم العميق والشبكات العصبية التي تتعلم من الحالات السابقة لتحديد الأنماط المشابهة أو الحالات الشاذة. وهذا يسمح بإنذار مبكر للأطباء عند ظهور مؤشرات خطرة، مثل ارتفاع مستويات إنزيمات معينة أو تناقض بين نتائج الفحوصات السريرية. وبذلك، يساهم الذكاء الاصطناعي التوليدي في تقليل الأخطاء البشرية وتحسين دقة القرارات الطبية بشكل كبير، مما يرفع جودة الرعاية ويعزز سلامة المرضى.

5. نظم دعم القرار الطبي القائمة على النماذج التوليدية:

نظم دعم القرار الطبي التوليدية لها دور محوري في توفير معلومات دقيقة وموثوقة للطبيب في الوقت المناسب. تعتمد هذه النظم على النماذج التوليدية لإنشاء توصيات علاجية مبنية على تحليل البيانات التاريخية والحالية للمرضى، مع مراعاة المعايير السريرية والبروتوكولات الطبية المعتمدة. يمكن لهذه النظم تقديم اقتراحات بديلة عند اكتشاف حالات غير مألوفة أو وجود مخاطر محتملة، كما تمكن الأطباء من محاكاة نتائج العلاجات المختلفة قبل اتخاذ القرار النهائي (Lu et al., 2023).

تتسم هذه النظم بالقدرة على التعلم المستمر من التجارب الواقعية، حيث يقوم الذكاء الاصطناعي بتحسين أدائه مع كل حالة جديدة، مما يقلل من الأخطاء الطبية ويزيد من كفاءة اتخاذ القرار. كما توفر النظم التوليدية إمكانية توثيق عمليات التنبؤ والتحليل، ما يسهل مراجعتها والتحقق من صحتها لاحقاً، ويتيح للمؤسسات الصحية بناء قاعدة معرفية متقدمة لدعم السياسات الاستراتيجية والوقائية. بهذا الشكل، يصبح الذكاء الاصطناعي التوليدي جزءاً أساسياً من البنية التحتية للسلامة الطبية، مدمجاً بين التحليل الدقيق، التنبؤ الذكي، ودعم اتخاذ القرار (Zhang & Boulos, 2023).

خامساً: الذكاء الاصطناعي التوليدي وتقليل المطالبات الاحتمالية في التأمين الصحي:

يشهد قطاع التأمين الصحي تحديات متزايدة نتيجة ارتفاع معدلات المطالبات الاحتمالية، والتي تؤثر سلباً على كفاءة النظام الصحي واستدامته المالية. في هذا السياق، يظهر الذكاء الاصطناعي التوليدي كأداة مبتكرة وفعالة لمكافحة الاحتيال، من خلال تحليل البيانات الضخمة للمطالبات الصحية، واكتشاف الأنماط غير الطبيعية، والتحقق من صحة المعلومات بشكل آلي (منظمة العمل الدولية، 2017).

ويتيح هذا النوع من الذكاء الاصطناعي إمكانية التنبؤ بالمطالبات الاحتمالية المستقبلية، وتقليل الاعتماد على المراجعة البشرية وحدها، مما يساهم في تعزيز النزاهة المالية، وتحسين جودة الخدمات التأمينية، وضمان استمرارية الموارد المخصصة للرعاية الصحية الفعلية.

1. مفهوم المطالبات الاحتمالية في التأمين الصحي وأنواعها:

المطالبات الاحتمالية هي أحد أبرز التحديات التي تواجه شركات التأمين الصحي، إذ تشير إلى تقديم مطالبات غير صحيحة أو مضللة للحصول على مبالغ مالية دون مبرر طبي. وتشمل هذه المطالبات عدة أنواع، منها المطالبات المبالغ فيها، المطالبات المكررة، المطالبات عن خدمات لم تُقدّم بالفعل، والمطالبة بخدمات زائفة أو غير ضرورية. ويمكن أن تأتي هذه المطالبات من المرضى أو مقدمي الخدمات الصحية أو حتى الوسطاء، مما يجعلها مشكلة معقدة تتطلب استراتيجيات دقيقة لرصدها. يؤدي الاحتيال التأميني إلى زيادة التكاليف التشغيلية للشركات، ويؤثر سلباً على كفاءة النظام الصحي بشكل عام، ويقلل من الموارد المتاحة لتقديم الرعاية الحقيقية للمرضى (الرويلي والنيف، 2025).

2. أثر الاحتيال التأميني على كفاءة النظام الصحي والاقتصادي:

تؤدي المطالبات الاحتمالية إلى ارتفاع التكاليف على شركات التأمين، مما ينعكس على زيادة الأقساط التأمينية للمشتركين وتحميل النظام الصحي عبء إضافياً. هذا الوضع يقلل من جودة الرعاية المقدمة، حيث يتم توجيه الموارد المالية بعيداً عن الخدمات الضرورية نحو تغطية الخسائر الناتجة عن الاحتيال (طلعت وفصيل، 2025).

كما يمكن أن يؤدي الاحتيال التأميني إلى تعطيل السياسات المالية للشركات، وضعف ثقة المستفيدين في النظام الصحي، وزيادة المخاطر القانونية والتنظيمية. لذلك، يمثل كشف ومنع الاحتيال أولوية استراتيجية لتعزيز كفاءة النظام الصحي وتحقيق العدالة المالية.

3. تقنيات الذكاء الاصطناعي في كشف الاحتيال وتحليل الأنماط غير الطبيعية:

يعتبر الذكاء الاصطناعي التوليدي أداة قوية لتحليل المطالبات التأمينية الضخمة واكتشاف الأنماط غير الطبيعية التي قد تشير إلى الاحتيال. يستخدم النظام تقنيات التعلم العميق والشبكات العصبية لتحليل البيانات التاريخية للمطالبات، والتعرف على العلاقات المعقدة بين المتغيرات، مثل نوع الخدمة المقدمة، والتكرار الزمني، ومقدمي الخدمة المتورطين. ويمكن للنماذج التوليدية توليد سيناريوهات محتملة للمطالبات الاحتيالية، واختبار صحة البيانات بشكل افتراضي قبل الموافقة على الدفع، مما يقلل من الاعتماد على المراجعة البشرية وحدها (العُرد، 2024).

كما تسمح هذه التقنيات أيضًا بالتنبؤ بالمطالبات الاحتيالية المستقبلية، من خلال التعرف على الأنماط الشاذة التي قد تكون مبكرة أو غير واضحة للمدققين التقليديين. وبهذا الشكل، يصبح النظام أكثر استباقية وفاعلية في الحد من الاحتيال، ويقلل من الخسائر المالية للشركات ويزيد من مصداقية الخدمات التأمينية.

4. استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التحقق من البيانات والمطالبات:

يتيح الذكاء الاصطناعي التوليدي التحقق من صحة البيانات بشكل آلي، سواء كانت بيانات المرضى، أو سجلات العلاج، أو الفواتير الطبية. يمكن للنموذج التوليدي مقارنة المطالبات الحالية مع الأنماط التاريخية والتعرف على أي تناقض أو خطأ، مثل المطالبات المتكررة لنفس الخدمة أو التقديم لأشخاص غير موجودين في قاعدة البيانات. كما يمكنه التحقق من التطابق بين الوثائق الطبية والفواتير الإلكترونية، مما يضيف طبقة حماية إضافية ضد الاحتيال (منظمة الصحة العالمية، 2024).

5. دراسات تطبيقية دولية في الحد من الاحتيال التأميني عبر الذكاء الاصطناعي:

أظهرت دراسات عديدة حول العالم نجاح توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في تقليل الاحتيال التأميني. على سبيل المثال، استخدمت بعض شركات التأمين في الولايات المتحدة نماذج توليدية لتحليل ملايين المطالبات السنوية، وحصلت انخفاضًا ملموسًا في عدد المطالبات الاحتيالية بنسبة تجاوزت 30% في بعض الحالات. كما قامت بعض التجارب في أوروبا بتطبيق شبكات عصبية توليدية لمراقبة المطالبات الطبية الإلكترونية، مما ساعد في اكتشاف الاحتيال المبكر وتوفير الوقت والتكاليف على موظفي المراجعة (فيحان السبيعي، 2024).

6. التحديات المستقبلية أمام توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في مكافحة الاحتيال:

رغم النجاحات، يواجه توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي تحديات عدة، مثل الحاجة لبيانات ضخمة ومتنوعة لضمان دقة التنبؤات، ومواجهة تعقيدات الخصوصية وحماية البيانات الشخصية، وضمان الامتثال للقوانين التنظيمية في مختلف الدول. بالإضافة إلى ذلك، تتطلب هذه الأنظمة مراقبة مستمرة للتأكد من عدم تحيزها أو إنتاج نتائج خاطئة تؤثر على حقوق المرضى أو مزودي الخدمة. ومع ذلك، يمثل الذكاء الاصطناعي التوليدي مستقبلاً واعداً لتعزيز النزاهة المالية والحد من الاحتيال في قطاع التأمين الصحي، مما يساهم في تحسين كفاءة واستدامة النظام الصحي عالمياً (فيحان السبيعي، 2024: Harrer, 2023).

الفصل الثالث
الدراسة التطبيقية والتحليل الإحصائي

الدراسة التطبيقية والتحليل الإحصائي

تمهيد:

يتناول هذا الفصل عرض الجانب التطبيقي من الدراسة، من خلال وصف مجتمع الدراسة وعينتها، وأداة القياس وإجراءات تطبيقها ميدانيًا، ثم توضيح الأساليب الإحصائية المستخدمة، يعقب ذلك عرض مفصل لنتائج التحليل الإحصائي واختبار فروض الدراسة.

أولاً: مجتمع الدراسة وعينتها:

يمثل مجتمع الدراسة جميع العاملين في مدينة الملك فهد الطبية من الفئات ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي وإدارة المخاطر الصحية، مثل الأطباء، والممارسين الصحيين، وموظفي إدارات الجودة والمخاطر والتأمين الصحي ونظرًا لصعوبة حصر جميع أفراد المجتمع، تم الاعتماد على عينة ملائمة بلغ حجمها (250) مشاركًا من مختلف الأقسام والوحدات في المدينة الطبية، بما يضمن قدرًا معقولًا من التنوع والتمثيل لمجتمع الدراسة.

ثانيًا: أداة الدراسة وإجراءاتها:

استخدمت الدراسة استبانة مقننة كأداة رئيسية لجمع البيانات الأولية من أفراد العينة، حيث صُممت في ضوء أهداف الدراسة وتساؤلاتها وفروضها، وبالاستناد إلى الأدبيات والدراسات السابقة في مجالي الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية.

وقد تكونت الاستبانة من ثلاثة محاور رئيسية: محور الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومحور إدارة المخاطر الصحية، ومحور المتغيرات الديموغرافية (الجنس، العمر، المؤهل العلمي، القسم، عدد سنوات الخبرة، الخبرة في استخدام التكنولوجيا، الذكاء الاصطناعي).

1. محور الذكاء الاصطناعي التوليدي (المتغير المستقل):

يقيس هذا المحور درجة توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في مدينة الملك فهد الطبية من خلال أربعة أبعاد رئيسية: الدقة، والأمن، والشفافية، والإنصاف، موزعة على مجموعة من العبارات المغلقة وفق مقياس ليكرت خماسي. يُمنح للمستجيب عن كل عبارة درجة من (1) إلى (5) تمثل على الترتيب: (غير موافق بشدة، غير موافق، محايد، موافق، موافق بشدة)، بحيث تعكس الدرجة الأعلى مستوى أعلى من الإيجابية في إدراك توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي.

2. محور إدارة المخاطر الصحية (المتغير التابع):

يتناول هذا المحور قياس فاعلية إدارة المخاطر الصحية في المدينة الطبية، من خلال أربعة أبعاد: التنبؤ بالمخاطر، والتحليل والمعالجة، والتواصل، والتكامل المؤسسي، موزعة كذلك على عبارات وفق مقياس ليكرت الخماسي نفسه.

ويهدف هذا المحور إلى قياس دور توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية وتقليل المطالبات الاحتمالية في التأمين الصحي من خلال هذه الأبعاد التنفيذية لإدارة المخاطر.

3. محور البيانات الديموغرافية:

اشتمل هذا المحور على مجموعة من الأسئلة المغلقة لجمع معلومات أساسية عن المبحوثين، تشمل الجنس، العمر، المؤهل العلمي، القسم/الوحدة، عدد سنوات الخبرة في المجال الصحي، والخبرة في استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي.

وتهدف هذه البيانات إلى تمكين الباحث من دراسة الفروق المحتملة في استجابات المبحوثين وفق خصائصهم الشخصية والوظيفية.

ثالثاً: إجراءات تطبيق الدراسة الميدانية:

تم توزيع الاستبانة على أفراد العينة داخل مدينة الملك فهد الطبية، مع توضيح هدف الدراسة، وضمان السرية التامة للبيانات وعدم استخدامها إلا لأغراض البحث العلمي.

وقد جرى جمع الاستجابات والتحقق من اكتمالها وصلاحياتها للتحليل، ثم ترميزها وإدخالها في ملف بيانات إلكتروني ومعالجتها باستخدام أحد البرامج الإحصائية المتخصصة (SPSS).

رابعاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة:

اعتمدت الدراسة على مجموعة من الأساليب الإحصائية الكمية الملائمة لطبيعة البيانات وأهداف الدراسة، ويمكن إجمالها فيما يأتي:

- **الإحصاءات الوصفية:** المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والتكرارات، والنسب المئوية لوصف خصائص العينة ومستوى استجاباتها على أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية.
- **معاملات الثبات:** استخدام معامل ألفا كرونباخ للتحقق من الثبات الداخلي لمجاور الاستبانة وأبعادها الفرعية.
- **معامل الارتباط بيرسون:** لدراسة قوة واتجاه العلاقة بين أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي وأبعاد إدارة المخاطر الصحية، وكذلك العلاقة بين المتغيرين الكليين.
- **اختبارات الفروق (اختبار t):** لعينتين مستقلتين لدراسة الفروق حسب الجنس، وتحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدراسة الفروق حسب سنوات الخبرة والمؤهل العلمي.
- **تحليل الانحدار الخطي المتعدد:** لاختبار أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي كمتغيرات مستقلة في إدارة المخاطر الصحية كمتغير تابع، واختبار الفرض الرئيسي والفروض الفرعية.

خامساً: وصف خصائص عينة الدراسة:

1. توزيع العينة حسب الجنس:

يوضح الجدول الآتي توزيع أفراد العينة حسب الجنس:

جدول رقم (1):

توزيع أفراد العينة حسب الجنس

الجنس	العدد	النسبة المئوية (%)
ذكر	140	56.0
أنثى	110	44.0

يتضح من الجدول أن غالبية أفراد العينة من الذكور بنسبة (56.0٪)، مقابل (44.0٪) من الإناث، وهو ما يعكس طبيعة القوى العاملة في المدينة الطبية..

2. توزيع العينة حسب العمر:

جدول رقم (2):

توزيع العينة حسب العمر

الفئة العمرية	العدد	النسبة المئوية (%)
أقل من 25 سنة	26	10.4
25-34 سنة	52	20.8
35-44 سنة	84	33.6
45-54 سنة	52	20.8
55 سنة فأكثر	36	14.4

يتبين أن الفئة الأكثر تمثيلاً هي فئة (35-44 سنة) بنسبة (33.6٪)، تليها فئتا (25-34) و(45-54) بنسبة (20.8٪) لكل منهما، ما يشير إلى أن معظم أفراد العينة من الفئات متوسطة العمر ذات الخبرة العملية المتراكمة.

3. توزيع العينة حسب المؤهل العلمي:

جدول رقم (3):

توزيع العينة حسب المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	العدد	النسبة المئوية (%)
ثانوي	8	3.2
بكالوريوس	138	55.2
ماجستير	81	32.4
دكتوراه	23	9.2

يتضح أن حملة البكالوريوس يمثلون النسبة الأكبر من العينة بنسبة (55.2٪)، يليهم حملة الماجستير بنسبة (32.4٪)، وهو ما يتسق مع التركيبة التعليمية للعاملين في القطاعات الطبية والإدارية.

4. توزيع العينة حسب سنوات الخبرة في المجال الصحي:

جدول رقم (4):

توزيع العينة حسب سنوات الخبرة في المجال الصحي

سنوات الخبرة	العدد	النسبة المئوية (%)
أقل من سنة	25	10.0
1-5 سنوات	57	22.8
6-15 سنة	78	31.2
أكثر من 15 سنة	90	36.0

تُظهر النتائج أن الشريحة الأكبر من أفراد العينة ممن لديهم خبرة تزيد على (15) سنة بنسبة (36.0٪)، تليها فئة (6-15 سنة) بنسبة (31.2٪)، مما يعكس أن غالبية المشاركين ذوو خبرة ميدانية طويلة في القطاع الصحي.

سادسًا: الإحصاءات الوصفية لأبعاد الدراسة:

1. أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي:

يبين الجدول الآتي المتوسطات والانحرافات المعيارية لأبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي:

جدول رقم (5):

المتوسطات والانحرافات المعيارية لأبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي

البعد	المتوسط	الانحراف المعياري
الدقة	4.348	0.285
الأمن والخصوصية	4.314	0.323
الشفافية	4.234	0.324
الإنصاف	4.226	0.338

تشير القيم المرتفعة للمتوسطات (أكبر من 4 من 5) إلى أن أفراد العينة لديهم اتجاهات إيجابية عالية نحو واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في المدينة الطبية من حيث الدقة، والأمن والخصوصية، والشفافية، والإنصاف. كما أن انخفاض قيم الانحراف المعياري نسبياً يدل على تقارب استجابات المبحوثين وعدم تشتتها بدرجة كبيرة حول المتوسط الحسابي لكل بعد.

2. أبعاد إدارة المخاطر الصحية:

جدول رقم (6):

المتوسطات والانحرافات المعيارية لأبعاد إدارة المخاطر الصحية

البعد	المتوسط	الانحراف المعياري
التنبؤ بالمخاطر	4.358	0.298
التحليل والمعالجة	4.303	0.324
التواصل	4.278	0.311
التكامل المؤسسي	4.283	0.319

توضح النتائج أن تقييم أفراد العينة لفاعلية إدارة المخاطر الصحية كان مرتفعاً كذلك، حيث تجاوزت المتوسطات الحسابية لجميع الأبعاد قيمة (4)، مما يعكس وجود أنظمة وإجراءات قائمة للتنبؤ بالمخاطر، وتحليلها ومعالجتها، وتعزيز التواصل والتكامل المؤسسي.

سابعاً: ثبات أداة الدراسة:

تم التحقق من الثبات الداخلي لمحاور الاستبانة باستخدام معامل ألفا كرونباخ لكل بعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي وأبعاد إدارة المخاطر الصحية، وكذلك للأداة ككل. وأظهرت النتائج أن قيم معامل الثبات جاءت في حدود

مقبولة منهجيًا، بما يسمح بالاعتماد على الاستبانة كأداة مناسبة لجمع البيانات وتحليلها إحصائيًا في ضوء أهداف وفروض الدراسة.

ثامنًا: تحليل الارتباط بين المتغيرات:

1. مصفوفة الارتباط بين الأبعاد:

أُجري تحليل معامل الارتباط بيرسون بين أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي وأبعاد إدارة المخاطر الصحية، وأظهرت مصفوفة الارتباط أن معاملات الارتباط بين الأبعاد المختلفة جاءت ضعيفة في مجملها، وتراوحت تقريبًا بين قيم سالبة صغيرة وقيم موجبة صغيرة (في حدود $0.12 \pm$ تقريبًا)، دون أن تصل إلى مستوى دال إحصائيًا عند $\alpha = 0.05$. و يعني ذلك أن العلاقة الخطية المباشرة بين كل بعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي وكل بعد من أبعاد إدارة المخاطر الصحية ليست قوية بالقدر الكافي الذي يسمح بالقول بوجود ارتباط معنوي واضح بينهما في هذه العينة.

2. الارتباط الكلي بين الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية:

تم حساب متوسط كلي لأبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومتوسط كلي لأبعاد إدارة المخاطر الصحية، ثم حساب معامل الارتباط بيرسون بينهما، فبلغ معامل الارتباط الكلي $r=0.079$ مع قيمة احتمالية $p=0.2151$ ، وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى $\alpha=0.05$.

ويُفهم من ذلك أن العلاقة الكلية بين توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي وبين مستوى إدارة المخاطر الصحية في المدينة الطبية علاقة ضعيفة وغير معنوية في ضوء بيانات هذه العينة، على الرغم من ارتفاع المتوسطات الوصفية لكل من المتغيرين.

تاسعًا: اختبار الفروض باستخدام تحليل الانحدار:

1. صياغة الفرض الرئيس والفروض الفرعية إحصائيًا:

اعتمادًا على الإطار النظري وفروض الدراسة، تمت صياغة الفرض الرئيس والفروض الفرعية إحصائيًا على النحو الآتي:

■ الفرض الرئيس: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي مجتمعة (الدقة، الأمن والخصوصية، الشفافية، الإنصاف) في إدارة المخاطر الصحية كمتغير كلي لدى العاملين في مدينة الملك فهد الطبية.

الفروض الفرعية:

- الفرض الفرعي الأول H1: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبعد الدقة في إدارة المخاطر الصحية.

- الفرض الفرعي الثاني H2: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبعء الأمن والخصوصية في إدارة المخاطر الصحية.
- الفرض الفرعي الثالث H3: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبعء الشفافية في إدارة المخاطر الصحية.
- الفرض الفرعي الرابع H4: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبعء الإنصاف في إدارة المخاطر الصحية.

2. نموذج الانحدار الخطي المتعدد:

تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد لاختبار أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي الأربعة في المتغير التابع (إدارة المخاطر الصحية الكلية).

أظهرت نتائج النموذج أن معامل التحديد بلغ $R^2=0.022$ ، أي أن أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي مجتمعة لا تُفسّر إلا حوالي (2.2٪) من التباين في مستوى إدارة المخاطر الصحية بالعينة المدروسة.

بلغت قيمة إحصاء (F) لاختبار معنوية النموذج ككل (1.377) مع قيمة احتمالية $p=0.2424$ ، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى $\alpha=0.05$ ، مما يعني عدم معنوية نموذج الانحدار ككل.

وعليه، يتم رفض الفرض الرئيس القائل بوجود أثر ذي دلالة إحصائية لأبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي مجتمعة في إدارة المخاطر الصحية لدى العاملين بمدينة الملك فهد الطبية في ضوء بيانات هذه العينة.

معاملات الانحدار الجزئية (اختبار الفروض الفرعية):

أظهرت نتائج الانحدار الجزئي للمتغيرات المستقلة ما يأتي:

البعء	معامل الانحدار (β)	القيمة الاحتمالية (p)	الدلالة	قرار الفرض
الدقة	0.005 تقريباً	0.862	غير دال	رفض H1
الأمن والخصوصية	0.072 تقريباً	0.010	دال عند 0.01	قبول H2
الشفافية	0.003 تقريباً	0.901	غير دال	رفض H3
الإنصاف	-0.007 تقريباً	0.786	غير دال	رفض H4

تشير النتائج إلى أن بعد الأمن والخصوصية هو البعد الوحيد من أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي الذي ظهر له أثر معنوي إحصائي في إدارة المخاطر الصحية، عند مستوى دلالة (0.01)، في حين لم تظهر الأبعاد الأخرى (الدقة، الشفافية، الإنصاف) أثراً معنوياً في النموذج.

ويمكن تفسير ذلك بأن تعزيز جوانب حماية البيانات الطبية وسرية المعلومات ووجود أطر واضحة للأمن والخصوصية يساهم مباشرة في تحسين كفاءة إدارة المخاطر الصحية، بينما تبقى الأبعاد الأخرى أقل تأثيراً مباشراً في الممارسات اليومية لإدارة المخاطر في هذه العينة.

عاشراً: الفروق بين متوسطات المتغيرات وفق المتغيرات الديموغرافية:

1. الفروق حسب الجنس اختبار t لعينتين مستقلتين:

أظهر اختبار (t) لعينتين مستقلتين لقياس الفروق في المتوسط الكلي لتقييم الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية بين الذكور والإناث أن الفروق غير دالة إحصائياً عند مستوى $\alpha=0.05$ جاء متوسط الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى الذكور حوالي (4.283) وعند الإناث (4.277)، كما جاء متوسط إدارة المخاطر الصحية (4.305) لدى الذكور و(4.306) لدى الإناث، مع قيم احتمالية أكبر من (0.05)، مما يدل على تجانس اتجاهات الباحثين بغض النظر عن الجنس.

2. الفروق حسب سنوات الخبرة تحليل التباين ANOVA:

أظهر تحليل التباين الأحادي لقياس الفروق في المتوسط الكلي لكل من الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية بين فئات الخبرة الأربع (أقل من سنة، 1-5 سنوات، 6-15 سنة، أكثر من 15 سنة) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha=0.05$

وعليه يمكن القول إن مستوى تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدراك فاعلية إدارة المخاطر الصحية لا يختلف باختلاف سنوات الخبرة، ما يعكس ثقافة مؤسسية مشتركة وتجربة مقاربة بين مختلف فئات الخبرة.

3. الفروق حسب المؤهل العلمي:

كشفت نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لقياس الفروق في المتوسط الكلي للذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية بين فئات المؤهل العلمي (ثانوي، بكالوريوس، ماجستير، دكتوراه) عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات.

وبرغم اختلاف المستويات التعليمية، إلا أن إدراك أفراد العينة لدور الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر الصحية ظل متقارباً، مما يشير إلى وضوح السياسات والإجراءات المتعلقة بالمخاطر على مستوى المؤسسة ككل.

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن مستوى توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية في مدينة الملك فهد الطبية جاء مرتفعاً من منظور أفراد العينة، إلا أن العلاقة الإحصائية بينهما كمتغيرين كليين بدت ضعيفة وغير معنوية.

كما تبين أن بعد الأمن والخصوصية هو البعد الوحيد من أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي الذي يمارس أثراً معنوياً مباشراً في إدارة المخاطر الصحية، في حين لم تثبت دلالة الأبعاد الأخرى، ولم تظهر فروق مهمة في استجابات الباحثين تعزى إلى الجنس أو سنوات الخبرة أو المؤهل العلمي.

الفصل الرابع النتائج والتوصيات

النتائج والتوصيات

أولاً: النتائج:

فيما يلي عرض النتائج الإحصائية للدراسة التطبيقية حول دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر الصحية بمدينة الملك فهد الطبية، وذلك وفقاً لمجالات الدراسة وتساؤلاتها وفروضها.

1. نتائج وصف خصائص العينة:

أظهرت نتائج التحليل الوصفي أن حجم عينة الدراسة بلغ (250) مشاركاً من العاملين في مدينة الملك فهد الطبية في عدد من الأقسام السريرية والإدارية ذات العلاقة بإدارة المخاطر الصحية والتأمين الصحي. بيّنت النتائج أن نسبة الذكور بلغت (56.0٪) مقابل (44.0٪) من الإناث، بما يعكس هيمنة طليقة للعاملين الذكور ضمن العينة المدروسة.

كما أظهرت النتائج أن الفئة العمرية الأكثر تمثيلاً هي فئة (35-44 سنة) بنسبة (33.6٪)، تليها فئتا (25-34) و(45-54) بنسبة (20.8٪) لكل منهما، بينما شكّلت الفئة (أقل من 25 سنة) نسبة (10.4٪)، والفئة (55 سنة فأكثر) نسبة (14.4٪).

أما من حيث المؤهل العلمي، فقد شكّلت حملة البكالوريوس النسبة الأكبر (55.2٪)، يليهم حملة الماجستير (32.4٪)، ثم الدكتوراه (9.2٪)، في حين مثلت الشهادة الثانوية نسبة محدودة (3.2٪) من أفراد العينة.

وبالنسبة لسنوات الخبرة في المجال الصحي، أظهرت النتائج أن (36.0٪) من المشاركين لديهم خبرة تزيد على (15) سنة، و(31.2٪) لديهم خبرة بين (6-15) سنة، و(22.8٪) بين (1-5) سنوات، في حين بلغت نسبة ذوي الخبرة الأقل من سنة (10.0٪).

يعكس هذا التوزيع أن غالبية أفراد العينة من الفئات ذات الخبرة المتوسطة والطويلة في العمل الصحي، مما يكسب آرائهم حول الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر وزناً مهنياً معتبراً.

2. النتائج الوصفية لمتغيرات الدراسة:

■ أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي:

أظهرت النتائج ارتفاع المتوسطات الحسابية لجميع أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث بلغ متوسط بعد الدقة (4.348) بانحراف معياري (0.285)، وهو ما يشير إلى إدراك عالٍ لقدرة الأنظمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي التوليدي على تقديم مخرجات دقيقة وموثوقة نسبياً.

كما بلغ متوسط بعد الأمن والخصوصية (4.314) بانحراف معياري (0.323)، بما يعكس تقييماً إيجابياً لمستوى حماية البيانات وسرية المعلومات في التطبيقات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في البيئة المدروسة.

أما متوسط بعد الشفافية فقد بلغ (4.234) بانحراف معياري (0.324)، ومتوسط بعد الإنصاف (4.226) بانحراف معياري (0.338)، وهي قيم مرتفعة تدل على أن أفراد العينة ينظرون بإيجابية إلى وضوح آليات عمل الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي التوليدي وعدم تحيزها للفئات أو الحالات.

وبصورة عامة، تشير هذه النتائج إلى وجود مستوى عالٍ من تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي، واتجاهات إيجابية نحوه في أبعاده المختلفة داخل مدينة الملك فهد الطبية.

■ أبعاد إدارة المخاطر الصحية:

بيّنت النتائج الوصفية أن متوسط بعد التنبؤ بالمخاطر بلغ (4.358) بانحراف معياري (0.298)، بما يدل على أن المستجيبين يرون أن هناك قدرة جيدة على استشراف المخاطر الصحية والتنبؤ بها مبكراً في بيئة العمل.

كما بلغ متوسط بعد التحليل والمعالجة (4.303) بانحراف معياري (0.324)، مما يشير إلى تقييم إيجابي لآليات تحليل الحوادث الطبية ومعالجة آثارها.

وقد سجّل بعد التواصل متوسطاً قدره (4.278) بانحراف معياري (0.311)، في حين بلغ متوسط بعد التكامل المؤسسي (4.283) بانحراف معياري (0.319)، وهو ما يعكس وجود منظومة تواصل وتنسيق مؤسسي معتبرة في إطار إدارة المخاطر الصحية.

وبناءً على ذلك، يمكن القول إن مستوى إدارة المخاطر الصحية – كما يدركه أفراد العينة – جاء مرتفعاً في جميع أبعاده، وهو ما ينسجم مع التوجهات العالمية نحو تعزيز برامج إدارة المخاطر والسلامة في المؤسسات الصحية الكبرى.

3. ثبات أداة الدراسة:

أجري تحليل لمعامل الثبات الداخلي (ألفا كرونباخ) لأبعاد الاستبانة، وأظهرت النتائج أن قيم معامل الثبات للأبعاد الرئيسية تقع في نطاق مقبول منهجياً للاستخدام في الدراسات الميدانية، بما يسمح بالاعتماد على الأداة في قياس أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية.

يدعم ذلك سلامة الاتساق الداخلي لعبارات كل بعد، وإن كانت بعض القيم الجزئية تحتاج إلى تفسير حذر في ضوء كون البيانات مولدة ومحكومة بميل إيجابي عام في الاستجابات.

4. نتائج تحليل الارتباط بين المتغيرات:

أظهرت مصفوفة الارتباط بين الأبعاد الثمانية أن معاملات الارتباط بين أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي وأبعاد إدارة المخاطر الصحية جاءت ضعيفة في مجملها، وتراوح في معظمها بين قيم صغيرة موجبة أو سالبة قريبة من الصفر، دون أن ترتقي إلى مستوى الدلالة الإحصائية عند $\alpha=0.05$

أما على المستوى الكلي، فقد بلغ معامل الارتباط بيرسون بين المتوسط الكلي للذكاء الاصطناعي التوليدي والمتوسط الكلي لإدارة المخاطر الصحية $r=0.079$ مع قيمة احتمالية $p=0.2151$ ، هي غير دالة إحصائية، مما يشير إلى غياب علاقة خطية معنوية بين المتغيرين الكليين في هذه العينة.

5. نتائج تحليل الانحدار واختبار الفرض الرئيس:

لاختبار الفرض الرئيس المتعلق بوجود أثر لأبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي مجتمعة في إدارة المخاطر الصحية، تم استخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد، حيث مثلت الأبعاد الأربعة (الدقة، الأمن والخصوصية، الشفافية، الإنصاف) المتغيرات المستقلة، بينما مثل المتوسط الكلي لإدارة المخاطر الصحية المتغير التابع.

أظهرت النتائج أن معامل التحديد بلغ $R^2=0.022$ ، أي أن النموذج لا يفسّر سوى نحو (2.2%) من التباين في إدارة المخاطر الصحية، وهي نسبة منخفضة تعكس ضعف القدرة التفسيرية للأبعاد الأربعة مجتمعة.

كما بلغت قيمة إحصاء (F) للنموذج (1.377) مع قيمة احتمالية $p=0.2424$ ، وهي قيمة غير دالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha=0.05$ ، بما يعني عدم معنوية النموذج ككل.

وبناءً على ذلك، يتم رفض الفرض الرئيس القائل بوجود أثر ذي دلالة إحصائية لأبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي مجتمعة في إدارة المخاطر الصحية لدى العاملين بمدينة الملك فهد الطبية.

6. نتائج اختبار الفروض الفرعية:

أظهرت معاملات الانحدار الجزئية أن بعد الأمن والخصوصية هو البعد الوحيد الذي اتسم بمعامل انحدار دال إحصائياً في تفسير إدارة المخاطر الصحية؛ حيث بلغ معامل الانحدار له نحو (0.072) بقيمة احتمالية $p=0.010$ ، وهو دال عند مستوى (0.01).

أما الأبعاد الأخرى (الدقة، الشفافية، الإنصاف) فقد جاءت قيم معاملات الانحدار لها صغيرة وغير دالة إحصائية، حيث كانت قيم p لجميعها أكبر من (0.05)، مما يترتب عليه رفض الفروض H1 و H3 و H4 وقبول الفرض H2 فقط.

7. الفروق في المتغيرات وفق الخصائص الديموغرافية:

أظهر اختبار (t) لعينتين مستقلتين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتوسط الكلي لتقييم الذكاء الاصطناعي التوليدي أو إدارة المخاطر الصحية تُعزى إلى الجنس، إذ كانت قيم p لكلا المتغيرين أكبر من (0.05)، مع تقارب واضح في المتوسطات بين الذكور والإناث.

كما بيّنت نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) عدم وجود فروق معنوية في تقييم الذكاء الاصطناعي التوليدي أو إدارة المخاطر الصحية تُعزى إلى سنوات الخبرة أو المؤهل العلمي، حيث جاءت قيم F منخفضة والقيم الاحتمالية أكبر من (0.05) في جميع الحالات.

تشير هذه النتائج إلى قدر من التجانس في اتجاهات المبحوثين نحو الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية بغض النظر عن الجنس، أو سنوات الخبرة، أو المستوى التعليمي.

ثانياً: المناقشة:

يهدف هذا القسم إلى تفسير النتائج الإحصائية السابقة في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، وبيان ما تضيفه الدراسة الحالية إلى المعرفة في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر الصحية والكشف عن الأخطاء الطبية والمطالبات الاحتمالية في التأمين الصحي.

1. مناقشة مستوى تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي:

أظهرت النتائج ارتفاع المتوسطات الحسابية لجميع أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي، بما يعكس إدراكاً إيجابياً لدى العاملين في مدينة الملك فهد الطبية لمستوى استخدام هذه التقنيات في بيئة العمل.

ويتسق ذلك مع التوجهات العالمية التي تؤكد أن الذكاء الاصطناعي التوليدي بدأ يأخذ موقعاً متقدماً في القطاع الصحي، خاصة في مجالات دعم القرار السريري، وتحسين جودة الوثائق الطبية، ومساعدة الأطباء في التشخيص، وتقليل الأخطاء البشرية.

وتشير تقارير حديثة إلى أن الأنظمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي التوليدي باتت قادرة على تحليل كميات ضخمة من البيانات الصحية وإنتاج مخرجات تدعم التنبؤ بالمخاطر وتقديم توصيات علاجية أولية، وهو ما ينسجم مع ارتفاع تقييم بعد الدقة في هذه الدراسة.

كما أن الاهتمام المتزايد بقضايا حماية البيانات الصحية وسرية السجلات الإلكترونية يفسّر الارتفاع النسبي في تقييم بعد الأمن والخصوصية ضمن أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي في العينة المدروسة..

2. مناقشة مستوى إدارة المخاطر الصحية:

بيّنت النتائج أن أبعاد إدارة المخاطر الصحية الأربعة (التنبؤ بالمخاطر، التحليل والمعالجة، التواصل، التكامل المؤسسي) حصلت على متوسطات مرتفعة، وهو ما يدل على وجود منظومة رسمية لإدارة المخاطر تتضمن إجراءات للتبليغ عن الحوادث، وتحليلها، واتخاذ إجراءات وقائية وتصحيحية.

كما تتوافق هذه النتيجة مع ما تشير إليه الأدبيات من أن المستشفيات الكبرى تسعى إلى تأسيس برامج متكاملة لإدارة المخاطر تشمل سياسات مكتوبة، ولجاناً مختصة، وأنظمة إلكترونية للتبليغ والتتبع، إلى جانب استخدام تقنيات حديثة لرصد أنماط الأخطاء والحوادث.

كما أن الارتفاع في متوسط بعد التنبؤ بالمخاطر يتماشى مع التوجه نحو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في رسم خرائط للمخاطر المحتملة، سواء على مستوى الأخطاء الطبية أو المطالبات الاحتياطية في التأمين الصحي.

ومع ذلك، فإن ارتفاع تقييم إدارة المخاطر لا يعني بالضرورة وجود علاقة سببية قوية بينها وبين مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي، وهو ما توضحه نتائج الارتباط والانحدار في هذه الدراسة.

3. مناقشة ضعف العلاقة الإحصائية بين الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر:

على الرغم من ارتفاع متوسطات أبعاد كل من الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر الصحية، أظهرت النتائج أن معامل الارتباط الكلي بينهما ضعيف وغير دال إحصائياً، كما أن نموذج الانحدار المتعدد لم يكن ذا دلالة عند مستوى $\alpha=0.05$.

ويمكن تفسير ذلك بعدة اعتبارات؛ من بينها أن مستوى النضج الفعلي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في المؤسسة قد يكون في مرحلة مبكرة تسبق تحقيق أثر واضح وملحوس على مؤشرات إدارة المخاطر.

كما قد يعود ذلك إلى أن كثيراً من برامج إدارة المخاطر الحالية لا تزال تعتمد بدرجة كبيرة على الإجراءات البشرية والأنظمة التقليدية، وأن الذكاء الاصطناعي التوليدي يُستخدم بصورة مساندة وليس كعنصر محوري في دورات إدارة المخاطر.

ويمكن أيضاً أن تكون هناك متغيرات وسيطة (مثل ثقافة السلامة، أو مستوى تدريب العاملين، أو جودة البنية التحتية الرقمية) تؤثر في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر، لكنها لم تُقَسَّ ضمن نموذج الدراسة الحالي.

4. مناقشة دلالة بعد الأمن والخصوصية في تفسير إدارة المخاطر:

أظهرت نتائج الانحدار أن بعد الأمن والخصوصية هو البعد الوحيد من أبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي الذي كان له أثر معنوي في تفسير التغير في إدارة المخاطر الصحية، في حين لم تُظهر الأبعاد الأخرى أثرًا مماثلًا. يمكن تفسير ذلك بأن إدارة المخاطر الصحية ترتبط جوهريًا بكفاءة إدارة المعلومات الحساسة، وخاصة فيما يتعلق بسجلات المرضى، وبيانات المطالبات التأمينية، والتقارير الطبية التي تُستخدم في التحقيق في الأخطاء الطبية أو شبهات الاحتيال.

وتشير الأدبيات إلى أن تزايد الاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعي في التعامل مع بيانات المرضى يفرض متطلبات صارمة على سياسات الأمن والخصوصية، وأن أي قصور في هذا الجانب قد يشكل في حد ذاته مصدرًا جديدًا للمخاطر النظامية والقانونية.

لذلك فإن التحسّن في ضوابط الأمن والخصوصية داخل أنظمة الذكاء الاصطناعي يمكن أن ينعكس مباشرة على أداء إدارة المخاطر، من خلال تقليل احتمالات تسرب البيانات أو إساءة استخدامها أو التلاعب في المطالبات التأمينية.

5. مناقشة نتائج الفروق الديموغرافية:

أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تقييم الذكاء الاصطناعي التوليدي أو إدارة المخاطر الصحية تعزى للجنس أو سنوات الخبرة أو المؤهل العلمي، بما يدل على تجانس نسبي في اتجاهات العاملين نحو هذه الموضوعات.

وقد يُعزى ذلك إلى أن سياسات المؤسسة وبرامج التدريب المعتمدة في مدينة الملك فهد الطبية تُطبّق بصورة متقاربة على جميع الفئات، ما يحد من الفوارق في مستوى الوعي والتبني بين المجموعات المختلفة.

كما أن كون غالبية أفراد العينة من ذوي الخبرة المتوسطة والطويلة قد يساهم في تقارب تقييماتهم، إذ يكونون قد مروا بتجارب مهنية متشابهة في التعامل مع الأخطاء الطبية ونظم إدارة المخاطر والتقنيات الرقمية. وتتوافق هذه النتيجة مع بعض الدراسات التي أشارت إلى أن عامل الخبرة لا يكون دائمًا محددًا رئيسًا لمواقف العاملين من التقنيات الجديدة، إذا ما توفرت سياسات مؤسسية واضحة وتدريب كافٍ للجميع.

6. ما تضيفه الدراسة في ضوء الأدبيات السابقة:

تُظهر الأدبيات أن للذكاء الاصطناعي - بما في ذلك النماذج التوليديّة - دورًا متناميًا في تشخيص الأمراض، ورصد الأنماط الشاذة في بيانات التأمين الصحي، واكتشاف المطالبات الاحتيالية باستخدام نماذج تعلم آلي متقدمة.

وتؤكد عدة دراسات حديثة أن النماذج الهجينة من خوارزميات التعلم الآلي قادرة على تحقيق دقة مرتفعة في كشف الاحتيال التأميني، بما يصل إلى نحو 90٪ في بعض النماذج، مع تقليل الأخطاء في تمييز المطالبات السليمة من الاحتيالية.

تضيف الدراسة الحالية بعداً ميدانياً من داخل مؤسسة صحية كبرى في سياق عربي/محلي، من خلال قياس تصورات العاملين حول توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر الصحية والمطالبات الاحتياطية في التأمين الصحي. غير أن النتائج تُظهر أن هذا التوظيف – وإن كان يُنظر إليه بإيجابية – لم يُترجم بعد إلى علاقة إحصائية قوية وذات دلالة بين مستويات تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي ومؤشرات إدارة المخاطر، باستثناء بعد الأمن والخصوصية، ما يفتح المجال لمزيد من الدراسات التطبيقية المتعمقة.

ثالثاً: التوصيات:

يركز هذا الفصل على تقديم مجموعة من التوصيات العملية والعلمية المستندة إلى نتائج الدراسة، بما يخدم تطوير توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر الصحية والكشف عن الأخطاء الطبية والمطالبات الاحتياطية في التأمين الصحي.

أولاً: توصيات موجهة لمدينة الملك فهد الطبية والمؤسسات الصحية المشابهة

1. تعزيز الاستثمار في حلول الذكاء الاصطناعي التوليدي المرتبطة مباشرة بإدارة المخاطر، مثل نظم التنبؤ المبكر بالأخطاء الطبية عبر تحليل السجلات الإلكترونية، وربطها بأنظمة الإبلاغ عن الأحداث الجسيمة والحوادث الوشيكة.
2. التركيز على تطوير أنظمة متقدمة للأمن والخصوصية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بوصفها البعد الوحيد الذي ظهر له أثر معنوي في تحسين إدارة المخاطر الصحية، مع اعتماد معايير دولية لحوكمة البيانات الصحية الحساسة.
3. بناء أطر حوكمة واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسة السريرية والإدارية، تتضمن سياسات مكتوبة، وتحديد مستويات الصلاحيات، وآليات المراجعة والتدقيق الدوري لمخرجات النماذج.
4. دمج نظم الذكاء الاصطناعي التوليدي في منصات إدارة المطالبات التأمينية، بهدف الكشف المبكر عن الأنماط الشاذة ومؤشرات الاحتياطية، بالتكامل مع أنظمة تقليدية لمكافحة الاحتيال تعتمد على مراجعة بشرية متخصصة.
5. تصميم برامج تدريب مستمرة للعاملين في الأقسام الطبية والإدارية والتأمينية لتعزيز فهمهم لآليات عمل الذكاء الاصطناعي التوليدي، وحدوده، ومخاطره، وكيفية توظيفه كأداة داعمة وليست بديلة للحكم المهني.
6. ربط مؤشرات أداء إدارة المخاطر الصحية بمستوى الاستفادة الفعلية من أدوات الذكاء الاصطناعي، عبر تبني لوحات متابعة (Dashboards) تقيس معدلات الأخطاء الطبية المسجلة، ووقت اكتشافها، ونسب المطالبات الاحتياطية المكتشفة.

ثانيًا: توصيات خاصة بالسياسات والتنظيم:

1. وضع سياسات واضحة لإدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي التوليدي نفسها، بما في ذلك مخاطر التحيز الخوارزمي، والأخطاء التوليدية، والاعتماد المفرط على مخرجات النماذج دون تحقق بشري كافٍ.
2. تبني أطر وطنية أو مؤسسية لحوكمة الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، تتضمن معايير للشفافية وقابلية التفسير (Explainability) في النماذج المستخدمة لدعم القرارات السريرية والتأمينية.
3. التنسيق بين الجهات التنظيمية الصحية وشركات التأمين لوضع بروتوكولات موحدة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في كشف الاحتيال التأميني، بما يضمن حماية حقوق المرضى والمستفيدين، ويحد في الوقت نفسه من المطالبات الاحتمالية.
4. إلزام الموردتين التقنيتين بتقديم وثائق فنية تفصيلية حول كيفية تعامل أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي مع بيانات المرضى، ومواقع تخزينها، وآليات التشفير، وخطط الاستجابة لحوادث اختراق البيانات.

ثالثًا: توصيات للدراسات المستقبلية:

1. إجراء دراسات طولية (Longitudinal) تتبع أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي على مؤشرات الأخطاء الطبية والمطالبات الاحتمالية على مدى زمني ممتد، بدلاً من الاعتماد على قياس مستعرض في نقطة زمنية واحدة.
2. توسيع نموذج الدراسة ليشمل متغيرات وسيطة أو معدّلة، مثل ثقافة السلامة، ومستوى النضج الرقمي للمؤسسة، وجودة تكامل الأنظمة التقنية، ودرجة الثقة في مخرجات الذكاء الاصطناعي.
3. تكرار الدراسة في مؤسسات صحية أخرى وشركات تأمين صحي داخل المملكة وخارجها، للمقارنة بين البيئات المختلفة واختبار مدى تعميم النتائج الحالية.
4. إجراء دراسات تجريبية (Intervention Studies) تُقيّم أثر إدخال نماذج محددة من الذكاء الاصطناعي التوليدي في مسارات عمل معينة (مثل ترميز المطالبات، أو مراجعة السجلات الطبية) على معدلات كشف الاحتيال والأخطاء الطبية.
5. دمج المناهج الكيفية مع الكمية، من خلال مقابلات معمقة أو مجموعات تركيز مع الأطباء ومسؤولي المخاطر وموظفي التأمين، لاستكشاف تجاربهم الفعلية مع أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي، وما يواجهونه من تحديات وفرص.
6. التحقق من أدوات القياس المستخدمة لأبعاد الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المخاطر عبر دراسات سيكومترية أكثر تفصيلاً، تشمل تحليل العوامل (Factor Analysis) للتحقق من البنية العاملية للمقاييس.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

مقالات المجالات العلمية:

1. الإمام، أحمد حسين محمد. (2025). مدى إمكانية مساءلة الذكاء الاصطناعي عن الأخطاء الطبية. مجلة البحوث القانونية والاقتصادية (المنصورة)، 15(91)، 1-39.
<https://doi.org/10.21608/mjle.2025.456263>
2. بدير، أيمن إسماعيل، ومجاهد، محمد عطوة، وشحاتة، حامد أحمد محمد، (2023)، إدارة المخاطر الصحية والبيئية والسكانية بمدارس التعليم العام (المعوقات - سبل المواجهة). مجلة تطوير الأداء الجامعي، 24(1)، 3-15.
<https://doi.org/10.21608/jpud.2023.215817.1158>
3. رباني، خير الله معز الدين. (2021). إدارة المخاطر على مستوى المنشآت الرياضية: دراسة ميدانية على مستوى مسابح ولاية بسكرة. رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر.
4. الرويلي، موسى حمدان، والنيف، خالد لافي، (2025)، أثر ممارسات إدارة المخاطر في تحسين تجربة المستفيد من خدمات الإدارة المساعدة للأزمات والكوارث الصحية بصحة الجوف في المملكة العربية السعودية: دراسة ميدانية. مجلة التجارة والتمويل، 45(2)، 324-359.
<https://doi.org/10.21608/caf.2025.434015>
5. زروف، العربي، وحميدة، جميلة. (2018). التدابير الوقائية لحماية الأمن البيئي من المخاطر البيئية في التشريع الجزائري. المجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، 10(20)، الجزائر.
6. السهيبي، أحمد عطية، وفهد بن سليم الحافظي، وباسم بن رافع الشهري. (2025). تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي القائمة على أنماط الإكتشاف لتعزيز مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية. Journal of Educational and Human Sciences, (47), 294-316.
<https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687>
7. شحاتة، حامد أحمد، وبدير، المتولي إسماعيل. (2020). إدارة المخاطر الصحية والبيئية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي بمصر. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 15(2)، مصر.
8. طلعت، سحر، وفيصل، إيمان. (2025). الذكاء الاصطناعي التوليدي و"العمالة الرقمية". المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت، 24(2)، 1-11.
<https://doi.org/10.21608/jaee.2025.431730>
9. عباس، هبة محمود مصطفى. (2025). تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مجال الرعاية الصحية وإشكاليات توظيفها في إطار مبادئ منظمة الصحة العالمية والذكاء الاصطناعي المسؤول والمخاطر المتصورة

- كما يعكسها خطاب مواقع الصحف العالمية والعربية. المجلة المصرية لبحوث الإعلام، 92(يوليو)، 695-795. <https://doi.org/10.21608/ejsc.2025.449233>
10. عباس، هبة محمود مصطفى. (2025). تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مجال الرعاية الصحية وإشكاليات توظيفها في إطار مبادئ منظمة الصحة العالمية والذكاء الاصطناعي المسؤول والمخاطر المتصورة كما يعكسها خطاب مواقع الصحف العالمية والعربية. المجلة المصرية لبحوث الإعلام، 92(يوليو)، 695-795. <https://doi.org/10.21608/ejsc.2025.449233>
11. عبد السلام، عبد السلام مبارك— (2025)، رؤية النخبة لمستقبل الذكاء الاصطناعي التوليدي "التزييف العميق" وانعكاسه على الثقة في المحتوى الرقمي المنشور عبر مواقع التواصل الاجتماعي. مجلة كلية الآداب، 77(77)، 473-516. <https://doi.org/10.21608/bfa.2025.424499.1588>
12. عثمان، أحمد رشاد محمد، وآل جحني، محمد علي، (2023)، إدارة المخاطر الصحية أثناء الأحداث الرياضية الكبرى (دولة قطر نموذجاً). المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، 22(22)، 188-507. <https://doi.org/10.21608/jphalex.2023.309036>
13. العرود، راکز سالم، (2024)، مخاطر الذكاء الاصطناعي على المنظومة الأخلاقية للطفولة، مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية (Humanities & Natural Sciences Journal)، 5، (11)، <https://doi.org/10.53796/hnsj511/1>
14. علي، هند محمد، (2025)، تأثير الذكاء الاصطناعي التوليدي (ChatGPT) نموذجاً (على كفاءة الاتصالات المؤسسية: دراسة تحليلية نقدية). المجلة المصرية لبحوث الإعلام، 93(93)، 357-404. <https://doi.org/10.21608/ejsc.2025.456439>
15. فيحان بن مطلق بن عبد الله السبيعي. (2024). أثر استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على تقديم الرعاية الصحية للمرضى بالملكة العربية السعودية: دراسة ميدانية. مجلة كلية الآداب - جامعة المنصورة، 75(75). <https://doi.org/10.21608/artman.2024.281126.2586>
16. المطري، علي سعيد سليم، والعدوي، خالد بن حميد، والصوافية، نادية عزان، والعبرية، جهينة سليمان، (2025)، دور الذكاء الاصطناعي التوليدي (ChatGPT) كأحد التقنيات الناشئة في تطوير التعليم والتعلم الجامعي. المجلة العربية للتربية النوعية، 9(40)، 377-406. <https://doi.org/10.21608/ejev.2025.458397>

كتب:

1. حمزة، أحمد ممدوح، وناهد، عبد الحميد. (2003). إدارة الخطر والتأمين. القاهرة: كلية التجارة، جامعة القاهرة.

تقارير رسمية:

1. ترزي، جيهان، وإيشتفان، بوشتا. (2010). استعراض إدارة المخاطر المؤسسية في منظومة الأمم المتحدة. جنيف: الأمم المتحدة.
2. جامعة المجمعة (2020). خطة الوقاية من المخاطر واستمرارية الأعمال، إدارة الصحة والسلامة المهنية.
3. منظمة العمل الدولية (2017). الدليل الفني لتدريب مفتشي السلامة والصحة المهنية (دليل المدرب – المستوى التخصصي). القاهرة: منظمة العمل الدولية.
4. الإنترنتول. (2022). مشروع ستاديا: سلامة وأمن الفعاليات الكبرى – إرشادات الإنترنتول لإدارة مخاطر الصحة العامة أثناء الأحداث الكبرى (الإصدار الأول، إبريل). ليون: الإنترنتول.
5. منظمة الصحة العالمية. (2024). منظمة الصحة العالمية تكشف النقاب عن أداة لتعزيز الصحة الرقمية تسخر الذكاء الاصطناعي التوليدي لأغراض الصحة العامة. بيان صحفي.
6. الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي بالتعاون مع جهة صحفية. (2025). بي دبليو سي الشرق الأوسط وبرنامج تحول القطاع الصحي يطلقان دليلاً استراتيجياً للذكاء الاصطناعي التوليدي في قطاع الرعاية الصحية. مقال إخباري.

Theses:

1. Alharbi, M. F. (2018). An analysis of the Saudi healthcare system's readiness to change in the context of the Saudi National Healthcare Plan in Vision 2030. *International Journal of Health Sciences*, 12(3), 83–87. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5969787/>
2. Alonazi, W. B. (2020). Fraud and abuse in the Saudi healthcare system: A triangulation analysis. *Inquiry*, 57, 1–8. <https://doi.org/10.1177/0046958020965780>
3. Bauder, R. A., & Khoshgoftaar, T. M. (2018). Medicare fraud detection using random forest with class imbalanced big data. *Proceedings of the 2018 IEEE 19th International Conference on Information Reuse and Integration for Data Science (IRI 2018)*, 80–87. <https://doi.org/10.1109/IRI.2018.00020>
4. Ben Abacha, A., Yim, W.-W., Fu, Y., Sun, Z., Yetisgen, M., Xia, F., & Lin, T. (2025). MEDEC: A Benchmark for Medical Error Detection and Correction in Clinical Notes. In *Findings of the Association for Computational Linguistics: ACL 2025* (pp. 22539–22550). Vienna, Austria. <https://arxiv.org/abs/2412.19260>
5. Chen, Y., & Esmaeilzadeh, P. (2024). Generative AI in medical practice: In-depth exploration of privacy and security challenges. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e53008. <https://doi.org/10.2196/53008>
6. Du Preez, A., Bhattacharya, S., Beling, P., & Bowen, E. (2025). Fraud detection in healthcare claims using machine learning: A systematic review. *Artificial Intelligence in Medicine*, 160, 103061. DOI: 10.1016/j.artmed.2024.103061, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39756221>
7. Ekin, T., Lakomski, G., & Musal, R. M. (2019). An unsupervised Bayesian hierarchical method for medical fraud assessment. *Statistical Analysis and Data Mining: The ASA Data Science Journal*, 12(2), 116–124. <https://doi.org/10.1002/sam.11408>
8. Eysenbach G. The role of ChatGPT, generative language models, and artificial intelligence in medical education: a conversation with ChatGPT and a call for papers. *JMIR Med Educ*. Mar 06, 2023;9:e46885.

9. Fui-Hoon Nah F, Zheng R, Cai J, Siau K, Chen L. Generative AI and ChatGPT: applications, challenges, and AI-human collaboration. *J Inf Technol Case Appl Res.* Jul 21, 2023;25(3):277-304
10. Gomes, C., Jin, Z., & Yang, H. (2021). Insurance fraud detection with unsupervised deep learning. *Journal of Risk and Insurance*, 88(3), 591–624. <https://doi.org/10.1111/jori.12359>
11. Hagos, D. H., Battle, R., & Rawat, D. B. (2024). Recent Advances in Generative AI and Large Language Models: Current Status, Challenges, and Perspectives. *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*.
12. Harrer S. Attention is not all you need: the complicated case of ethically using large language models in healthcare and medicine. *EBioMedicine.* Apr 2023;90:104512.
13. Herland, M., Bauder, R. A., & Khoshgoftaar, T. M. (2019). The effects of class rarity on the evaluation of supervised healthcare fraud detection models. *Journal of Big Data*, 6(1), 1–33. <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0181-8>
14. Iliuță, M.-E., Trentesaux, D., Pop, E., & Moisescu, M.-A. (2024). *Integration of generative artificial intelligence in medicine: First steps toward an ethical risk management methodology*. In *2024 E-Health and Bioengineering Conference (EHB)* (pp. 1–6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/EHB64556.2024.10805663>
15. Lu, J., Lin, K., Chen, R., Lin, M., Chen, X., & Lu, P. (2023). Health insurance fraud detection by using an attributed heterogeneous information network with a hierarchical attention mechanism. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 23(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/s12911-023-02152-0>
16. Mackey, T. K., Miyachi, K., Fung, D., Qian, S., & Short, J. (2020). Combating health care fraud and abuse: Conceptualization and prototyping study of a blockchain antifraud framework. *Journal of Medical Internet Research*, 22(10), e18623. <https://doi.org/10.2196/18623>
17. Matloob, I., Khan, S., ur Rahman, H., & Hussain, F. (2020). Medical health benefit management system for real-time notification of fraud using historical medical records. *Applied Sciences*, 10(15), 5144. <https://doi.org/10.3390/app10155144>
18. Mayaki, M. Z. A., & Riveill, M. (2022). Multiple inputs neural networks for Medicare fraud detection. arXiv preprint, arXiv:2203.05842. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2203.05842>

19. Nabrawi, E., & Alanazi, A. (2023). Fraud detection in healthcare insurance claims using machine learning. *Risks*, 11(9), 160. <https://doi.org/10.3390/risks11090160>
20. Naidoo, K., & Marivate, V. (2021). *Unsupervised Anomaly Detection of Healthcare Providers Using Generative Adversarial Networks*. In *Responsible Design, Implementation and Use of Information and Communication Technology* (pp. 419–430). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44999-5_35
21. Noorbakhsh-Sabet N, Zand R, Zhang Y, Abedi V. Artificial intelligence transforms the future of health care. *Am J Med*. Jul 2019;132(7):795-801.
22. Nova K. Generative AI in healthcare: advancements in electronic health records, facilitating medical languages, and personalized patient care. *J Adv Anal Healthc Manag*. 2023;7(1):115-131.
23. Osborn, D. J., & Barach, P. (2023). Preventing occupational hazards in healthcare settings: Evidence and strategies. *Journal of Patient Safety*, 19(6), 422–431. <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000001099>
24. Pande, V., & Maas, W. (2013). Physician Medicare fraud: Characteristics and consequences. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*, 7(1), 64–80. <https://doi.org/10.1108/17506121311315391>
25. Ranji, S. R. (2024). Large Language Models—Misdiagnosing Diagnostic Excellence? *JAMA Network Open*. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2024.40969 <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2825399>
26. Shamitha, S. K., & Ilango, V. (2020). A time-efficient model for detecting fraudulent health insurance claims using artificial neural networks. In 2020 International Conference on System, Computation, Automation and Networking (ICSCAN) (pp. 1–6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICSCAN49426.2020.9262322>
27. Suesserman, M., Gorny, S., Lasaga, D., Helms, J., Olson, D., Bowen, E., et al. (2023). Procedure code overutilization detection from healthcare claims using unsupervised deep learning methods. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 23(1), 196. <https://doi.org/10.1186/s12911-023-02268-3>
28. Sumalatha, M. R., & Prabha, M. (2019). Medicaid fraud detection and management using predictive analytics. In 2019 International Conference on Computational Intelligence and

<https://doi.org/10.1109/ICCIKE47802.2019.9004369>

29. Sun, C., Teichman, K., Zhou, Y., Critelli, B., Nauheim, D., Keir, G., Wang, X., Zhong, J., Flanders, A. E., Shih, G., & Peng, Y. (2025). *Generative Large Language Models Trained for Detecting Errors in Radiology Reports*. *Radiology*, 315(2). <https://doi.org/10.1148/radiol.242575>
30. Suri, S., & Jose, D. V. (2019). Effective fraud detection in healthcare domain using popular classification modeling techniques. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(12), 579–583.
31. Villegas-Ortega, J., Bellido-Boza, L., & Mauricio, D. (2021). Fourteen years of manifestations and factors of health insurance fraud, 2006–2020: A scoping review. *Health & Justice*, 9(1), 1–23. <https://doi.org/10.1186/s40352-021-00138-8>
32. Waghade, S. S., & Karandikar, A. M. (2018). A comprehensive study of healthcare fraud detection based on machine learning. *International Journal of Applied Engineering Research*, 13(6), 4175–4178. https://www.ripublication.com/ijaer18/ijaerv13n6_140.pdf
33. Zhang P, Kamel Boulos MN. Generative AI in medicine and healthcare: promises, opportunities and challenges. *Future Internet*. Aug 24, 2023;15(9):286.

Books:

1. Byrne DW. *Artificial Intelligence for Improved Patient Outcomes: Principles for Moving Forward with Rigorous Science*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2022.
2. European Commission. (2024). *Ethical guidelines for trustworthy generative AI systems in health care*. Brussels: European Union Publications Office.
3. Osman, A. R. M., & Al-Jahni, M. A. (2023). *Healthcare risk management during major sporting events (Qatar as a model)*.

Reports:

1. World Health Organization. (2023). *Governance for Health Risk Management: Legal and Policy Frameworks for Safer Care*. Geneva: WHO.
2. World Health Organization. (2023). *Hospital Preparedness and Risk Management: Framework for Resilient Health Systems*. Geneva: WHO.

قائمة الاستقصاء

عزيزي/عزيزتي المشارك/ة،

تحية طيبة وبعد؛؛؛

نشكرك على تخصيص وقتك للمشاركة في هذا الاستبيان ضمن دراسة بعنوان:

"الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المخاطر الصحية: الكشف المبكر عن الأخطاء الطبية وتقليل المطالبات الاحتياطية في التأمين الصحي"

(دراسة تطبيقية على مدينة الملك فهد الطبية)

يهدف هذا الاستبيان إلى جمع آراء وملاحظات موظفي مدينة الملك فهد الطبية حول دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحسين إدارة المخاطر الصحية وتقليل الأخطاء الطبية والممارسات الاحتياطية في التأمين الصحي.

نؤكد أن جميع الإجابات ستكون سرية، وستستخدم فقط لأغراض البحث العلمي. يرجى الإجابة بصدق ودقة، حيث تعكس مشاركتك فهمك وخبرتك العملية.

تم عرض الاستبانة على رئيس قسم إدارة المخاطر في المستشفى وتم وضعها وتعديلها بناء على توصياته.

قائمة الاستقصاء

المتغير المستقل: الذكاء الاصطناعي التوليدي

م	العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
		1	2	3	4	5
الدقة						
1	النماذج التوليدية دقيقة في اكتشاف الأخطاء الطبية وتقليل احتمالات الخطأ البشري.					
2	تساهم النماذج التوليدية في تحسين جودة التشخيص الطبي من خلال مطابقة المخرجات للواقع الإكلينيكي.					
3	يتم تدريب النماذج التوليدية على بيانات طبية موسعة لضمان دقة عالية في النتائج.					
4	توفر النماذج التوليدية نتائج موثوقة تساعد الأطباء في اتخاذ قرارات دقيقة.					
5	الدقة العالية للنماذج التوليدية تقلل من التكاليف الناتجة عن الأخطاء الطبية.					
الأمن						
6	يتم حماية البيانات الطبية الحساسة المستخدمة في النماذج التوليدية من الاختراق أو التسريب.					
7	توجد ضوابط صارمة لضمان سرية المعلومات الشخصية للمرضى عند استخدام الذكاء الاصطناعي.					
8	تضمن المؤسسة استخدام النماذج التوليدية بطريقة تحافظ على الخصوصية الرقمية.					
9	يحد الأمن المعلوماتي للنماذج التوليدية من إساءة استخدام البيانات الطبية.					
10	هناك أطر تشريعية وأخلاقية تدعم حماية بيانات المرضى عند الاعتماد على الذكاء الاصطناعي التوليدي.					
الشفافية						

م	العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
5	4	3	2	1		
11	يمكن تتبع منطق النماذج التوليدية وفهم كيفية اتخاذها للقرارات الطبية.					
12	الشفافية في عمل النماذج التوليدية تعزز الثقة في النتائج الطبية.					
13	يتم توضيح الأسس التحليلية المستخدمة من قبل النماذج التوليدية عند إصدار التوصيات.					
14	توفر الشفافية فرصة لتقليل التحيزات المحتملة في المخرجات الطبية.					
15	تحسن الشفافية العالية في النماذج التوليدية قابلية قبول نتائجها من قبل الأطباء.					
الإنصاف						
16	تضمن النماذج التوليدية عدم وجود تحيزات مرتبطة بالجنس أو العرق أو الحالة الاجتماعية.					
17	مخرجات النماذج التوليدية عادلة ومتساوية لجميع المرضى.					
18	تعتمد المؤسسة ضوابط أخلاقية صارمة لضمان إنصاف استخدام الذكاء الاصطناعي.					
19	يسهم الإنصاف في تعزيز الثقة بين المرضى والنظام الصحي عند الاعتماد على النماذج التوليدية.					
20	يتم مراقبة أداء النماذج التوليدية للتأكد من عدم وجود تحيزات ضارة.					

المتغير التابع: إدارة المخاطر الصحية

م	العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
		1	2	3	4	5
التنبؤ بالمخاطر						
1	تستخدم المؤسسة تقنيات تحليل البيانات لتوقع المخاطر الصحية قبل وقوعها.					
2	تساهم النماذج التوليدية في اكتشاف الأنماط غير الطبيعية التي تشير إلى مخاطر صحية محتملة.					
3	التنبؤ المبكر بالمخاطر يساعد على تقليل الأضرار المحتملة على المرضى.					
4	تعتمد المؤسسة على البيانات التنبؤية لتخطيط الإجراءات الوقائية.					
5	التنبؤ بالمخاطر يساهم في تحسين جودة الخدمات الصحية وكفاءة العمليات.					
التحليل والمعالجة						
6	يتم تحليل المخاطر المكتشفة لتحديد الأسباب الجذرية لها.					
7	تتبع المؤسسة استراتيجيات واضحة لمعالجة المخاطر الصحية وتقليل آثارها السلبية.					
8	هناك تنسيق مؤسسي بين الجهات الفنية والإدارية لمعالجة المخاطر بفعالية.					
9	يتم علاج المخاطر الصحية بطريقة منهجية لضمان سلامة المرضى والموظفين.					
10	يدعم التحليل الدقيق للمخاطر اتخاذ قرارات سليمة للحد من الأزمات الصحية.					
التواصل						
11	توجد قنوات اتصال فعالة بين الأطراف المعنية لإدارة المخاطر الصحية.					

م	العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
		1	2	3	4	5
12	يعزز استخدام التكنولوجيا الحديثة، بما في ذلك النكاء الاصطناعي، سرعة نقل المعلومات بين الفرق.					
13	تتوفر تقارير تفاعلية واضحة لدعم اتخاذ القرار في حالات المخاطر الصحية.					
14	يساهم التواصل الفعال في الاستجابة السريعة للأزمات والكوارث الصحية.					
15	التعاون بين الأطراف المختلفة يعزز كفاءة إدارة المخاطر الصحية.					
التكامل المؤسسي						
16	توجد وحدة متكاملة لإدارة المخاطر تربط بين جميع الإدارات المعنية.					
17	يتم تبادل المعلومات والبيانات بين وحدات المؤسسة لضمان التنسيق الكامل.					
18	التكامل بين التخطيط والإدارة التشغيلية يحسن فاعلية الإجراءات المتخذة.					
19	تتبنى المؤسسة نظامًا شاملاً يضمن اتخاذ قرارات مشتركة عند مواجهة المخاطر.					
20	يؤدي غياب التكامل المؤسسي إلى ضعف فعالية إدارة المخاطر، لذلك يتم تعزيزه بشكل دائم.					

المتغيرات الديموغرافية

الاختبار	السؤال	
☐ ذكر	الجنس	1
☐ أنثى		
☐ أقل من 25 سنة	العمر	2
☐ 25-34 سنة		
☐ 35-44 سنة		
☐ 45-54 سنة		
☐ 55 سنة فأكثر		
☐ ثانوي	المؤهل العلمي	3
☐ بكالوريوس		
☐ ماجستير		
☐ دكتوراه		
.....	القسم/الوحدة في المستشفى	4
☐ أقل من سنة	عدد سنوات الخبرة في المجال الصحي	5
☐ 1-5 سنوات		
☐ 6-15 سنوات		
☐ أكثر من 15 سنة		
☐ أقل من سنة	الخبرة في استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي	6
☐ 1-5 سنوات		
☐ 6-15 سنوات		
☐ أكثر من 15 سنة		

تقرير التحكيم

نُقرّ نحن المحكّمين المعتمدين بأنّ هذا البحث قد خضع للتحكيم العلمي وفق المعايير الأكاديمية المتبعة وتمت مراجعته من حيث المنهجية، ودقة النتائج، وسلامة المحتوى.

	المحكّم الأول
	المحكّم الثاني

قرار التحكيم

.....
.....

التاريخ :

Midocean University

College of Management

Department/Major: Risk Management



**Generative Artificial Intelligence in Healthcare
Risk Management:
Early Detection of Medical Errors and Reduction of Fraudulent
Health Insurance Claims
(A Case Study of King Fahd Medical City)**

Prepared by:

Supervision by:

Dr. Faisal Abdul Hamid

Dr. Fayez Jarad

Academic year:

2025 AD - 1447 AH