

تأثير استخدام أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في مستوى جودة الخدمات
الصحية ورضا العملاء في مستشفيات الرياض بالسعودية: دراسة ميدانية

The Effect of Utilizing Artificial Intelligence Ethics on Health Service Quality and
Customer Satisfaction in Riyadh Hospitals: A Field Study

بحث مقدم ضمن متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في إدارة الأعمال

مقدم من

اسم الباحث: آمنة محمد معافا

الرقم الأكاديمي: 233000801

العام الدراسي:

1446هـ - 2024م

الإهداء

مستخلص الدراسة

Abstract

فهرس المحتويات

الإهداء	ب
مستخلص الدراسة	ب
Abstract	د
فهرس المحتويات	هـ
فهرس الجداول	و
فهرس الملاحق	و
الفصل الأول	7
الإطار العام للدراسة	7
1.1 مقدمة	8
2.1 مشكلة البحث	10
3.1 فرضيات البحث:	12
4.1 أهداف البحث	13
5.1 أهمية البحث	13
6.1 متغيرات ونموذج البحث	14
7.1 مجتمع وعينة البحث	16
8.1 أساليب جمع البيانات	17
9.1 هيكل البحث	18
الفصل الثاني	19
الإطار النظري للدراسة	19
1.2 المبحث الأول: أخلاقيات الذكاء الاصطناعي	20
1.1.2 مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطوره في القطاع الصحي	20
2.1.2 مراحل تطور الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي	20

21	3.1.2 مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية.....
25	4.1.2 ماهية أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.....
25	5.1.2 أهمية أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.....
26	6.1.2 التحديات الرئيسية في أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي.....
28	7.1.2 الأطر الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية.....
31	8.1.2 الاعتبارات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية.....
33	2.2 المبحث الثاني: جودة الخدمة الصحية ورضا العملاء.....
33	1.2.2 تعريف جودة الخدمات الصحية وأهميتها.....
35	2.2.2 أبعاد جودة الخدمات الصحية.....
37	3.2.2 العوامل المؤثرة على جودة الخدمات الصحية.....
39	4.2.2 ماهية رضا العملاء في الخدمات الصحية.....
41	5.2.2 العوامل المؤثرة على رضا العملاء في الخدمات الصحية.....
42	قائمة المراجع.....

فهرس الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول

فهرس الملاحق

رقم الصفحة	عنوان الملحق	رقم الملحق

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

1.1 مقدمة

تسعي كل الحكومات الى تحسين جوده الخدمات العامة وخاصة الخدمات الأساسية مثل التعليم والصحة وذلك بصفتهما أفضل مجالات الاستثمار البشرى وذلك يعود لقناه متخذي القرار في المؤسسات الحكومية لدور العنصر البشرى في تقدم البلاد خاصة عندما يكون هناك مستوى محترم ومرضي في الخدمات الصحية والتعليم ولذلك فإن ميزانيات اغلي الدول يتم توجيه اغلبها الى الخدمات الصحية والتعليمية من أجل توفير بيئة مناسبة لتحسين مستوى جوده الحياه للمواطن. يستخدم خبراء الذكاء الاصطناعي قواعد بيانات طبية مختلفة لتدريب الآلة. أظهرت هذه الدراسة أن الخوارزميات تتفوق في الأداء على الأنظمة التقليدية في قدرتها على اكتشاف المشكلات المتعلقة بالأدوية، لكنها لا تزال غير قادرة على استبدال خبرة الصيادلة السريريين، بسبب ظهور نتائج الأبحاث الحديثة التي لم يتم تضمينها بعد في الدراسة. قواعد البيانات المستخدمة، والتي حتى بأعداد صغيرة، يمكن أن تغير طريقة التدخل الطبي على المريض (Moheret al., 2009)

في ظل تطور الأنظمة الصحية العالمية، ومع تسارع وزيادة استخدام الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، تتسابق المنظمات البحثية والصحية لتبني تقنية الذكاء الاصطناعي لتحسين تجربة الرعاية الصحية للمرضى والمساعدة في معالجة بعض المشاكل الملحة التي تواجه الرعاية الصحية اليوم. من أجل اكتساب فهم أعمق لتأثير هذه التقنيات الناشئة على المريض والعاملين في مجال الرعاية الصحية والمجتمع على نطاق أوسع، وضمان استمرار تطوير وتركيز خدمات الرعاية الصحية في المملكة الجهود المبذولة في هذا القطاع لمواجهة التحديات المتعلقة بالخدمات الصحية من خلال رفع جودتها وكفاءتها

والنظر لفحص طرق استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية. والتأثير المستقبلي المحتمل ؛ التحديات في تنفيذ واعتماد التقنيات الناشئة في مجال الرعاية الصحية (Fiedel et al., 2023)

لقد قامت أنظمة الرعاية الصحية في السنوات القليلة الماضية بتجديد طريقة تقديم الرعاية، وأصبح المريض هو محور الاهتمام وتم تطبيق نماذج تنظيمية جديدة من أجل تقديم خدمات موجهة للمرضى. ويدرك خبراء التسويق أن المستهلكين يتخذون قراراتهم بشأن استخدام الخدمات على أساس تصورهم للخدمة وليس الواقع، وبالتالي أصبح التسويق ورضا المرضى من الأهمية بمكان حيث أن الدعاية الشفهية والإحالة الشخصية هي السبب الأكثر شيوعاً وتأثيراً لاستخدام مرفق صحي معين. إن مرفق الرعاية الصحية يصعب قياسه للغاية؛ وبالتالي، فإن التأثير على تصور المريض لجودة الرعاية يمثل تحدياً لمقدم الرعاية الصحية. قد لا يتأثر رضا المريض تمامًا بجودة الطبيب المتاح، ولكنه يعكس كيفية تقديم الرعاية الطبية. لتوفير أعلى مستوى من الرضا الذي يعود بالنفع على كل من المريض والمقدم، يجب على الإدارة التحكم في كل من تصور التوقعات وجودة تقديم خدمات الرعاية الصحية. إن معرفة التوقعات والعوامل المؤثرة عليها، جنباً إلى جنب مع معرفة جودة الرعاية الصحية الفعلية والمتصورة، توفر المعلومات اللازمة لتصميم وتنفيذ البرامج لإرضاء المرضى. ومع التقدم في التكنولوجيا والمنافسة الشديدة، تسعى المستشفيات دائماً إلى تحسين خدماتها. تتغير توقعات المرضى باستمرار، لذا فإن ما يرضي المريض في وقت ما قد لا يرضيه في وقت لاحق. ومع تحسين مستويات الخدمة الخاصة بك في بعض "سمات" رضا المرضى، ستغير توقعات المرضى بشأن السمات المتبقية.

غاب دراسة منهجية حديثة صدرت في عام 2023، الصيدلي السريري في جامعة ليون، ذكرت فلورنس رانشون أن معظم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تتم دراستها حالياً في مجال الخدمات الصيدلانية.

السريية قد تم تطويرها مراجعة الوصفات الطبية، بما أن هذه التطبيقات تستند إلى تحليل الدواء الموصوف وعلاقته بالتشخيص، ويرجع ذلك إلى حقيقة أن مراجعة الوصفات الطبية هي المهمة التاريخية الأولى للصيدي (Sharma, 2019)

يستخدم خبراء الذكاء الاصطناعي قواعد بيانات طبية مختلفة لتدريب الآلة. أظهرت هذه الدراسة أن الخوارزميات تتفوق في الأداء على الأنظمة التقليدية في قدرتها على اكتشاف المشكلات المتعلقة بالأدوية، لكنها لا تزال غير قادرة على استبدال خبرة الصيادلة السريين، بسبب ظهور نتائج الأبحاث الحديثة التي لم يتم تضمينها بعد في الدراسة. قواعد البيانات المستخدمة، والتي حتى بأعداد صغيرة، يمكن أن تغير طريقة التدخل الطبي على المريض (Moheret al., 2009)

تتضمن عملية صنع القرار الأخلاقي أنظمة الذكاء الاصطناعي تحديد المسار الصحيح للعمل عملية حسابية لتقييم الخيارات واختيارها بطريقة تتبع القواعد بمطالب مجتمعية وأخلاقية وقانونية. لا تزال المخاوف الأخلاقية التي تنشأ لها تأثير كبير عندما تتقدم التقنيات ويتم تبنيها، لا سيما في قطاع الرعاية الصحية، حيث يكون الابتكار أمرًا بالغ الأهمية للالتزام بالمتطلبات القانونية والقواعد وإرشادات الخصوصية لضمان الحفاظ على رفاهية الجميع (Kaiser et al., 2022).

استهدفت هذه الدراسة التعرف على العلاقة بين أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والعاملين في مجال الصحة، والكشف عن تأثير أخلاقيات الذكاء الاصطناعي على أداء العاملين في قطاع الصحة.

2.1 مشكلة البحث

من خلال إجابات المشاركين في الدراسة الاستطلاعية يتضح جليا ان هناك تفاوت كبير بين ردود السادة المشاركين حول مدى استخدام آليات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات سواء فيما يخص الشق الطبي او الشق الإدارة والتنظيمي ويرى أغلب المشاركين وجود تحسن في الخدمات الصحية المقدمة إلا أن هناك

قصور كبير في مفهوم رضاء المرضى وكيفيه قياسه وكذلك تطبيقات الذكاء الاصطناعي وهذا يعود بشكل كبير إلى النقص الحاد في الكفاءات والخبرات البشرية اللازمة لذلك ينظر إلى الاستثمار في الموارد البشرية على أنه أهم أولوية بالنسبة للدول النامية؛ حيث يمكن لهؤلاء الأشخاص الاستثمار بفعالية وكفاءة في الموارد المتاحة لتحقيق التقدم المنشود.

إن رؤية المملكة لعام 2030 تخصص اهتماما معقولا؛ للرعاية الصحية والتحول التكنولوجي في جميع المجالات الفاعلة لضرورة الامتثال للتحول العصري في مختلف التطبيقات التكنولوجية والاستفادة من هذه التطبيقات. وهو ما أثبت قدرته على تغيير آليات تنفيذ العمليات التقليدية. يتطلب التوظيف النشاط للذكاء الاصطناعي مراعاة جميع القضايا الأخلاقية المتعلقة، لاسيما في مجال الرعاية الصحية الذي يمثل الشغل الشاغل الرئيسي لهذه الدراسة.

هناك العديد من المقالات العلمية تتناول المخاوف الأخلاقية المحيطة بالذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية. دراسة مورلي حول أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في قطاع الرعاية الصحية، بعنوان: (أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية).

"مجموعة العضلات الأخلاقية والقانونية في الرعاية الصحية التي يقودها الذكاء الاصطناعي" من قبل جيرك وآخرون، و "نموذج لحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية" من قبل الفريق بقيادة ريدي. ركز فريق مورلي على رسم المخاوف الأخلاقية المتجذرة في وجهات النظر المعرفية والمعيارية والشاملة. كما حقق فريق Greke, (2020) في القضايا الأخلاقية التي عالجت التحديات القانونية لكنه لم يقدم تحليل شامل كافة الطرق التي يمكن أن يؤثر بها الذكاء الاصطناعي على تطبيقات الرعاية الصحية. تم معالجة المشكلة من قبل فريق ريدي.

إدخال وتنفيذ هيكل حوكمة مقترح في قطاع الرعاية الصحية. واقتصرت مناقشتها للشواغل الأخلاقية

على الهيكل الإداري العام. الشواغل الأخلاقية المتعلقة بالجوانب الأساسية للسلمة والتطبيق الأخلاقي للذكاء الاصطناعي.

فغالباً ما تركز السياسة الحكومية والبحوث الأكاديمية على أخلاقيات الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع، لكنها تلقت تركيزاً أقل بكثير على قطاع الرعاية الصحية على وجه التحديد.

تناقش بعض المنشورات المخاوف الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية، لكنها لا تقدم تفاصيل كافية لفحص منظم للمخاوف الأخلاقية الموجودة في استخدام أساليب الذكاء الاصطناعي في قطاع الرعاية الصحية (Segal et al., 2019)

وعليه فإن مشكله هذا البحث يمكن صياغتها في محاولة الإجابة على التساؤل الرئيسي التالي : ما تأثير استخدام أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في مستوى جودة الخدمات الصحية ورضاء العملاء في مستشفيات الرياض بالسعودية؟

وتنبثق منه التساؤلات الفرعية التالية :

- ما تأثير استخدام أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمة الصحية ؟
- ما تأثير استخدام أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في تحسين رضاء العملاء ؟

3.1 فرضيات البحث:

- يوجد تأثير إيجابي لاستخدام أخلاقيات الذكاء الاصطناعي (على جودة الخدمات الصحية ورضاء العملاء)

وتنبثق منه الفرضيات الفرعية التالية :

- يوجد تأثير إيجابي لاستخدام أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمة الصحية.

- يوجد تأثير إيجابي لاستخدام أخلاقيات الذكاء الاصطناعي على رضا العملاء .

4.1 أهداف البحث

يهدف البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

1. تحديد أبرز أخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، مثل الخصوصية، الشفافية، والمساءلة.
2. الكشف عن دور أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الصحية المقدمة، بما يشمل دقة التشخيص، كفاءة العلاج، وتقليل الأخطاء الطبية.
3. قياس العلاقة بين الالتزام بأخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي ورضا العملاء عن الخدمات الصحية المقدمة.
4. تقديم مجموعة من التوصيات التي تعزز من أخلاقيات الذكاء الاصطناعي ودورها في تحسين جودة الخدمة الصحية ورضى المرضى.

5.1 أهمية البحث

الأهمية النظرية

تنبع الأهمية النظرية لهذا البحث من الندرة النسبية في الدراسات في المكتبة العربية في حدود اطلاع الباحثة بمتغيرات البحث حيث أن الباحثة واجهت العديد من الصعاب في سبيل البحث عن أي من الدراسات الأكاديمية التي تناولت متغيرات الدراسة ولكن بالكاد تم الحصول على بعض الدراسات التي تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي أو أخلاقيات الذكاء الصناعي بشكل عام وهو ما يعني أن البحث الحالي يعد باكورة الأبحاث التي تتناول تأثير الأخلاقيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي في المجال الطبي على أمل أن يكون هناك العديد من الأبحاث في المستقبل تعمل على تكملة مسيرة مثل هذه البحوث

من أجل إثراء المكتبة العربية بمثل هذه الموضوعات خاصة وأن هناك اتجاه عالمي كبير لزيادة تطبيقات الذكاء في الكشف والاصطناعي تحديد الأدوية وكذلك إجراء العديد من الفحوصات بل وإجراء بعض التوجيهات الإلكترونية مما يعني ضرورة التوافق والسريع مع هذه التقنيات ودعم ذلك بالأخلاقيات المناسبة التي تدعم التطبيق الآمن لهذه التقنيات وبما يتوافق مع التقاليد والأخلاقيات العربية.

الأهمية العملية

تنبع الأهمية العملية أو التطبيقية للبحث من التوسع الكبير في المملكة في تحسين مستوى الخدمات الصحية والطبية المقدمة للمواطنين سواء من خلال المستشفيات الحكومية أو الخاصة وأنظمة التأمين الصحي التي شهدت تطوير كثير في السنوات الأخيرة، وهو ما يتوافق مع رؤية المملكة 2030 والسعي الحقيقي للنهوض الجاد بمستوى حيوية الحياة للمواطن السعودي وذلك لإيمان الحكومة القوي بأن الاستثمار في الصحة والتعليم يعد أسمى الاستثمارات وذلك بسبب العوائد الاجتماعية والاقتصادي لهذه الاستثمارات على المجتمع ككل، وعليه فإن تقييم مدى تأثير الأخلاقيات الخاصة بالذكاء وتطبيقاته في الاصطناعي المجال الطبي والصحي يعمل على دعم هذه الاستثمارات الضخمة وتوجيهها بالشكل السليم الذي يتم تدعيمه بالبحث ومساعدة متخذي القرار من خلال نتائج الدراسة في تحسين ممارسة استخدام أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات فيما يتوافق مع قيمنا العربية.

6.1 متغيرات ونموذج البحث

أولاً - المتغير المستقل في هذا البحث Independent هو أخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي وهذا المتغير يمكن الاستدلال عليه من خلال عدة أبعاد وهي:

- الشفافية Transparency.
- العدالة Fairness.
- المحاسبة/المساءلة Accountability.

- الحياد أو Impartiality.

- الأمن والخصوصية Security & Privacy.

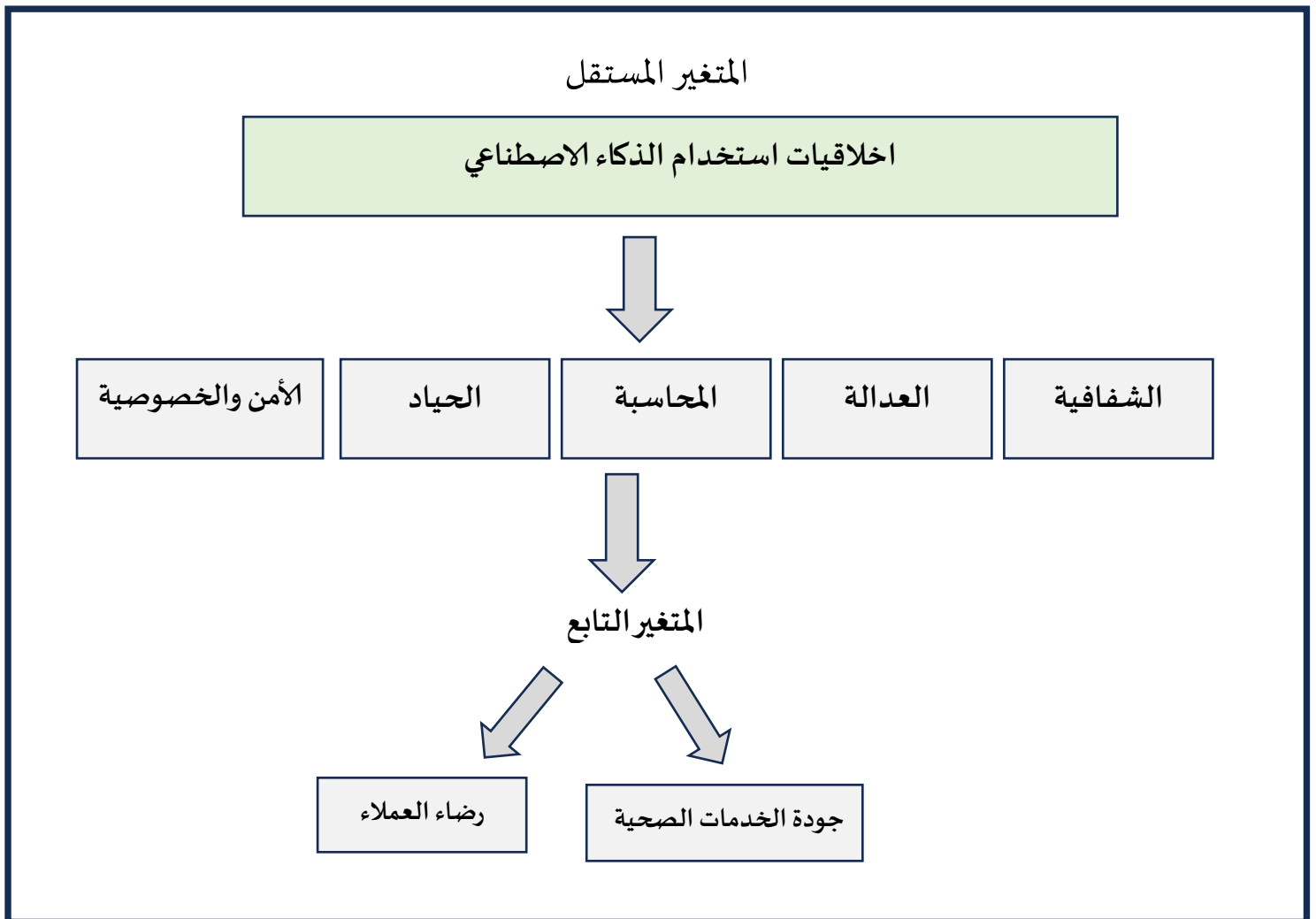
ثانياً – المتغيرات التابعة

المتغيرات التابعة في هذا البحث هي تحسين جودة الخدمات الصحية ورضا العملاء لتي تتمثل في الأداء العام والتي يمكن الاستدلال على هذه الجودة عبر الأبعاد الكمية للأداء والتي هي:

- جوده الخدمات الصحية.

- رضا العملاء .

وعليه يمكن تخيل نموذج البحث كما يلي:



7.1 مجتمع وعينة البحث

تعد منطقة الرياض من أكبر المناطق والمدن في السعودية ومن ثم تعد تجمع لأكبر المستشفيات والمدن الطبية في المملكة حيث تضم مدن طبية (4 مدن طبية وهي):

- مدينة الأمير سلطان الطبية العسكرية.
- مدينة الملك سعود الطبية.
- مدينة الملك عبد العزيز الطبية للحرس الوطني.
- مدينة الملك فهد الطبية.

وهذا بجانب مستشفى الملك خالد التخصصي للعيون ومستشفى الملك فيصل التخصصي وهذا بجانب 16 مستشفى أخرى ومجمعاً طبيّ.

وبصفة عامة فإن عدد المستشفيات والمراكز الصحية في المملكة يقدر بحوالي 497 (ديسمبر 2021) وتتصدر مدينة الرياض قائمة المدن السعودية في هذه المستشفيات والمراكز الطبية برصيد 111 مستشفى، وعليه فإن مجتمع البحث يقدر ب 111 مستشفى وهو ما يعني أن عينة البحث سوف تكون حوالي 4 مستشفيات. وسوف يتم التركيز في هذه الدراسة على أكبر 4 مستشفيات في المملكة من حيث عدد الأسرة ولذلك فإن عينة الدراسة سوف تشمل:

- مدينة الملك فهد الطبية (1000 سرير)
- مستشفى الملك فيصل التخصصي (894 سرير)
- مستشفى الملك عبد العزيز (850 سرير)
- مستشفى الملك خالد الجامعية (800 سرير)

وهذه المستشفيات تمثل حوالي 33% من إجمالي الطاقة الاستثمارية (عدد الأسرة) في المملكة. (المصدر:

<https://www.argaam.com/ar/article/articledetail/id/907383>).

ولأن البحث سوف يتم عبر الاستقصاء للمتخصصين في المجال الطبي، وكذلك أخلاقيات الذكاء فإن هذه الاصطناعي القائمة سوف يتم توجيهها للمستقصي منهم والذين يشملون: -

- العاملين في مجال الـ AI في هذه المستشفيات (أخصائيو الـ AI).

- السادة الأطباء ومساعدتهم الذين يعملون في مجال استخدام الـ AI.

ولذلك فإن من المتوقع أن يشمل الاستبيان 250 مفردة بواقع 63 خبيراً وأخصائياً من كل مستشفى ومركز طبي.

8.1 أساليب جمع البيانات

سوف تعتمد هذه الدراسة على نوعين أساسيين من البيانات وهي:

البيانات الثانوية Secondary data

وهذه البيانات سوف يتم الحصول عليها من المصادر الثانوية المختلفة والتي تشمل:

- المراجع والدورات.

- الأندية.

- القوائم المالية والنشرات الصادرة عن المستشفيات والمراكز الصحية محل الدراسة والجهات الحكومية الرسمية ذات الصلة.

وهذه البيانات سوف يتم استخدامها بشكل أساسي في دراسة الهيكل النظري للبحث.

البيانات الأولية Primary Data

وهذه البيانات هي تلك البيانات التي سوف يتم حملها عن طريق الباحثة من مصادرها الأولية والتي سوف تكون عبر استبيان (قائمة استقصاء) سوف تتم إمدادها عن طريق الباحثة من أجل جمع البيانات المطلوبة والتي سوف يكون عبر استبيان يشمل المحاور التالية:

- مجموعة عبارات توضح معرفة اخلاقيات الذكاء الاصطناعي .
- مجموعة عبارات توضح جودة الخدمات الصحية
- مجموعة عبارات توضح رضا العملاء عن الخدمات الصحية .

الأساليب الإحصائية

سوف يتم الاستناد في هذا البحث على أحد أهم البرامج الإحصائية المستخدمة في هذا المجال وهي الـ SPSS وسوف يتم بشكل أساسي تحليل البيانات المتاحة التي سوف يتم جمعها من خلال:

- المتوسطات والانحرافات المعيارية.
- الارتباط والانحدار.
- ANOVA.
- أخرى.

9.1 هيكل البحث

سوف تقسم الدراسة إلى خمس فصول رئيسية تتمثل فيما يلي

الفصل الأول: سوف يتناول الإطار العام للدراسة

الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة

الفصل الثالث: منهجية الدراسة الميدانية

الفصل الرابع: الدراسة الميدانية

الفصل الخامس: نتائج وتوصيات الدراسة

وأخيرا قائمة بالمراجع والملاحق

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

1.2 المبحث الأول: أخلاقيات الذكاء الاصطناعي

1.1.2 مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطوره في القطاع الصحي

يُعد الذكاء الاصطناعي (AI) من أكثر التقنيات ثوريةً في العصر الحديث، حيث أحدث تأثيرًا هائلًا في العديد من القطاعات، وخاصة القطاع الصحي. يعتمد الذكاء الاصطناعي على خوارزميات التعلم الآلي والتعلم العميق لمعالجة البيانات الضخمة، مما يُساهم في تحسين دقة التشخيص، وتطوير العلاجات، وتقليل الأخطاء الطبية.

يُعرف الذكاء الاصطناعي في الطب على أنه مجموعة من التقنيات التي تُمكن الأنظمة الحاسوبية من محاكاة التفكير البشري في تحليل البيانات الطبية واتخاذ قرارات قائمة على الأدلة (Mortezaagha et al., 2025, p. 7). يُستخدم الذكاء الاصطناعي في تحليل صور الأشعة، والتنبؤ بالأمراض، وتطوير أدوية جديدة، وإدارة السجلات الطبية الإلكترونية.

2.1.2 مراحل تطور الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي

مرّ الذكاء الاصطناعي بعدة مراحل تطورية منذ ظهوره، حيث بدأ في الستينيات والسبعينيات كنظم خبرة قادرة على تقديم استنتاجات طبية محدودة. ومع تقدم التكنولوجيا، توسع استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات السريرية، والتشخيص المبكر، والمساعدات الافتراضية للأطباء.

أ. المرحلة الأولى: النظم الخبيرة

في هذه المرحلة، تم تطوير نظم قادرة على تقديم توصيات تشخيصية بناءً على القواعد البرمجية، مثل نظام MYCIN في السبعينيات، والذي ساعد في تشخيص الأمراض المعدية.

ب. المرحلة الثانية: التعلم الآلي والبيانات الضخمة

مع بداية القرن الحادي والعشرين، ساهم تطور الحوسبة السحابية وزيادة توافر البيانات الطبية الضخمة في تحسين دقة الذكاء الاصطناعي من خلال التعلم الآلي، حيث أصبحت النماذج قادرة على التعلم من البيانات السابقة وتحسين أدائها باستمرار. (Khan & Sherani, 2025, p. 10)

ج. المرحلة الثالثة: التعلم العميق والطب الدقيق

تعتمد أحدث المراحل على خوارزميات التعلم العميق التي تحاكي الشبكات العصبية البشرية. أدى ذلك إلى تطورات هائلة في تحليل الصور الطبية، والكشف المبكر عن الأمراض، وتطوير استراتيجيات علاج مخصصة لكل مريض. (Heo, 2025, p. 8)

3.1.2 مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية

أ. **التشخيص الطبي:** أثبت الذكاء الاصطناعي قدرته على تحليل صور الأشعة والرنين المغناطيسي بدقة تفوق الخبراء البشريين في بعض الحالات، مما يساعد في الاكتشاف المبكر للأورام وأمراض العيون والقلب

ب. **تطوير الأدوية:** يساعد الذكاء الاصطناعي في تسريع عمليات البحث والتطوير الدوائي من خلال تحليل تركيبات الأدوية المحتملة ومحاكاة تأثيراتها، مما يختصر الزمن اللازم لإطلاق الأدوية الجديدة في الأسواق.

ج. **الجراحة الروبوتية:** يُستخدم الذكاء الاصطناعي في أنظمة الجراحة الروبوتية، مثل نظام "دا فينشي"، الذي يُمكن الجراحين من إجراء عمليات دقيقة بأقل تدخل بشري، مما يقلل من المضاعفات ويسرع من تعافي المرضى.

د. إدارة السجلات الطبية: يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة السجلات الطبية الإلكترونية، مما يسهل على الأطباء الوصول إلى بيانات المرضى بسرعة ودقة، ويُحسّن التنسيق بين مختلف مقدمي الرعاية الصحية.

يتم استخدام الذكاء الاصطناعي يوميًا في العديد من مجالات الرعاية الصحية الحديثة، بدءًا من خدمة جدولة مواعيد التفاعلات الدوائية عبر الإنترنت تحذيرات عندما يصف الأطباء أدوية متعددة. تطوير البحوث الأكثر شهرة ومقبولة على نطاق واسع الطب المبني على الأدلة المستخدم اليوم هو المخططات الانسيابية وأبحاث قاعدة البيانات. سيأخذ الطبيب تاريخ المريض والأعراض الحالية والنتائج المخبرية لتحديد العلاج المناسب والتشخيص ووضع الخطة العلاجية المناسبة. سيقوم نظام الذكاء الاصطناعي بنفس العملية في فترة زمنية قصيرة حيث يتمتع بدقة أكبر لأنه يمكنه الاستفادة من قواعد بيانات متعددة في وقت واحد. كما ان هذه ليست سوى منطقة صغيرة استغلها الذكاء الاصطناعي في الطب الحديث. وتشمل مجالات الطب الأخرى التي احتضنت الذكاء الاصطناعي مثل التصوير الطبي، وأمراض الجهاز الهضمي، والجراحة، والاستشارات والعلاج عبر الإنترنت. اتخذت الأشعة أكبر قفزة في تقنية الذكاء الاصطناعي مع استخدامها لأول مرة في الحصول على الصور وتخزينها، إلى الآن استخدام التشخيص بمساعدة الكمبيوتر (CAD) الذكاء الاصطناعي هي في طريقها للمساعدة في تقليل عبء العمل على أجهزة الأشعة من خلال التعرف السريع على الاختبارات السلبية وزمن الاستجابة للفحوصات غير الطبيعية (Ranchon et al., 2023).

كان أول تطبيق للتعليم العميق للذكاء الاصطناعي معتمد من إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA). الرعاية الصحية. يمكن استخدام التعلم العميق (DL) للكشف عن الآفات، إنشاء التقارير، وإنشاء التشخيص التفريقي. الأول يمكن للمنتج تحليل صور الرنين المغناطيسي للقلب ثنائية لقياس الكسر القذفي، ومنذ ذلك الحين تطورت إلى تصوير الكبد والرئة والصدر والجهاز العضلي الهيكلي، والتصوير

المقطعي المحوسب غير المطابق. وقد توسعت تقنية DL منذ ذلك الحين بشكل أكبر، مع القدرة على فحص اعتلال الشبكية السكري، وتحديد سرطان الجلد والورم غير الميلانيني، والوقاية من مخاطر القلب والأوعية الدموية، والتنبؤ بتطور مرض الزهايمر من خلال تحليل بيانات إيمي لويد،

وقد ساعد تطور الذكاء الاصطناعي في علاج أمراض الجهاز الهضمي أيضًا. يمكن تطبيق الذكاء الاصطناعي على تنظير القولون للمساعدة في تحديد والتحقق من القولون الحميد مقابل الخبيث الاورام الحميدة. مع استخدام نفس تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، لقد كان الأمر كذلك يستخدم للتمييز بين التهاب البنكرياس وسرطان البنكرياس - وهو أمر كان يعتبر في السابق تحديًا يصعب تحديده (Ryan & Stahl, 2022).

على الجانب الآخر، كانت مساعدة الذكاء الاصطناعي أيضًا حاسمة بالنسبة لفطائر الإندوسكو. لقد تم اعتبار نظام AI CAD مفيدًا للتمييز بين الأورام الغدية والأورام الحميدة، وتحسين التصوير، وتطوير نموذج التنبؤ لتشخيص المرضى وعلاجهم. منذ ذلك الحين تطور استخدام الذكاء الاصطناعي في إجراءات التشخيص إلى المساعدة في العمليات الجراحية.

تلك الأذرع الروبوتية هي طريق المستقبل للعمليات الجراحية، بدءاً من مجالات المسالك البولية وأمراض النساء. الأسلحة الروبوتية تم ضبطها لتقليد أيدي الجراح ولكن بدقة أكبر الحركات وتكبير أفضل.

ممارسة الذكاء الاصطناعي داخل مكتب PCP لرعاية المرضى يتحول بسرعة إلى استشارات عبر الإنترنت، وزيارات استشارية، وإعادة صرف الأدوية، وطلبات مجموعات الاختبار، وغير ذلك الكثير. يستطيع المريض طلب استشارة مع طبيب محدد بناءً على كيفية القيام بذلك يقومون بملء الاستبيان الخاص بهم قبل الزيارة. هذا السؤال سوف يجيب على الأسئلة الأساسية للتاريخ الطبي الماضي والأعراض الحالية، والتي من خلالها سيولد الذكاء الاصطناعي ما يجب على الطبيب طلب خيارات العلاج وخيارات العلاج. تتوسع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي الخاصة بزيارات مقدم الرعاية الأولية ببطء إلى مرافق العلاج أيضًا.

يقدم العلاج بالذكاء الاصطناعي دورة تدريبية عبر الإنترنت ليستخدمها المرضى للمساعدة في علاج تشخيصهم.

لقد قطع الذكاء الاصطناعي في الطب شوطاً طويلاً، ولكن هناك دائماً مجالاً للتحسين والتوسع للجوانب الإيجابية للذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية. يتمتع الذكاء الاصطناعي بمجموعة متنوعة من الجوانب الإيجابية المتعلقة بتطبيقه في الرعاية الصحية. حالياً، يتم استخدامه في المقام الأول في تشخيص السرطان، والأمراض العصبية، وأمراض القلب والأوعية الدموية (Li et al., 2022).

كما أن نماذج الذكاء الاصطناعي من شأنها أن تحسن بشكل كبير حجم الأطباء الذين يمكنهم التعامل مع المرضى. وأضاف هذا السرعة ستقلل من الوقت الذي ينتظره المرضى للتشخيص.

وكذلك تسريع التشخيص لفترة العلاج. ناهيك عن العمل مع الأطباء، يمكن للذكاء الاصطناعي أيضاً أن يقدم خدمات هائلة الرعاية في المتطلبات التنظيمية والأوراق الزائدة عن الحاجة للمرضات.

هذه الأجزاء الزائدة عن الحاجة ولكنها ضرورية من وظيفة الممرضة تتطلب حوالي 25٪ من وقتهم في المناوبة، والتي يمكن استخدامها بشكل أكثر كفاءة من خلال التواجد بجانب المريض. وهناك ميزة أخرى للذكاء الاصطناعي في عالم الرعاية الصحية وهي التكيف السريع. الجدول الزمني للإبلاغ عن الأمراض المنقولة عن طريق الأغذية الجديدة في الأغذية المنقولة عن طريق الأغذية يستغرق تفشي المرض حوالي 3 إلى 4 أسابيع وفقاً لمراكز مكافحة الأمراض والوقاية منها (CDC) يمكن لنظام الذكاء الاصطناعي ذلك تحديد مجموعة غير شائعة من الأعراض أو السلالات البكتيرية أسرع بكثير من الطبيب أو المختبر. وهذا، بالنسبة للأمراض أو التفشيات الجديدة، يمكن أن يكون الفرق بين وباء يمكن احتواؤه، أو وباء لا يمكن السيطرة عليه. دليل على ذلك وتظهر الإمكانيات في دراسة أجرتها جامعة أكسفورد والتي حددت الذكاء الاصطناعي الفيروسات من خلال تحليل الفلورسنت الخاص بها تسميات. ونتيجة لذلك، تظهر سلالات

من فيروسات الجهاز التنفسي مثل الأنفلونزا وتم التعرف على فيروس كورونا وكوفيد-19 بدقة تزيد عن 97% 5 دقائق (Gordon et al, 2017).

بخصوص تشخيص فيروس كورونا الجديد الالتهاب الرئوي (NCP)، قام فريق من الباحثين بتطوير نظام ذكاء اصطناعي يقوم بتشخيص NCP بدقة بنسبة كبيرة مما أدى توافر هذه التكنولوجيا والمساعدة فيها، على التخفيف من تأثير أزمة كوفيد-19.

4.1.2 ماهية أخلاقيات الذكاء الاصطناعي

أصبح الذكاء الاصطناعي جزءًا أساسيًا من الأنظمة التكنولوجية الحديثة، مما أثار العديد من القضايا الأخلاقية المتعلقة باستخدامه. فبينما يوفر الذكاء الاصطناعي فوائد كبيرة في تحسين الأداء والكفاءة، فإنه قد يؤدي إلى تحديات قانونية وأخلاقية تتعلق بالخصوصية، والتحيز، والمساءلة. لذلك، ظهرت الحاجة إلى وضع إطار أخلاقي لتنظيم تطويره واستخدامه بشكل مسؤول. (Warren et al., 2025, p. 5)

تشير أخلاقيات الذكاء الاصطناعي إلى مجموعة المبادئ والمعايير المصممة لضمان استخدام هذه التقنية بطرق تعزز القيم الإنسانية وتحمي الحقوق الفردية والجماعية. تشمل هذه الأخلاقيات قضايا مثل العدالة، الشفافية، الخصوصية، والمساءلة. ويرى بعض الباحثين أن الذكاء الاصطناعي يجب أن يتم تصميمه وفقًا لمبادئ أخلاقية واضحة تعكس القيم المجتمعية. (Van Rie et al., 2025, p. 9)

5.1.2 أهمية أخلاقيات الذكاء الاصطناعي

أ. تعزيز الشفافية والمساءلة

تُعد الشفافية من أهم المبادئ الأخلاقية في الذكاء الاصطناعي، حيث يجب أن يكون المستخدمون قادرين على فهم كيفية اتخاذ القرارات من قبل الأنظمة الذكية. كما أن المساءلة ضرورية لضمان تحمل الشركات والمطورين المسؤولية عن تأثيرات أنظمتهم (جبار، 2024).

ب. الحد من التحيز والتمييز

يُمكن أن تحتوي خوارزميات الذكاء الاصطناعي على تحيزات متأصلة ناتجة عن البيانات التي تُستخدم في تدريبها. لذا، فمن الضروري تطبيق معايير أخلاقية صارمة لضمان العدالة وعدم التمييز عند اتخاذ القرارات.

ج. حماية الخصوصية والبيانات الشخصية

يُثير الذكاء الاصطناعي مخاوف تتعلق بحماية البيانات، حيث يمكنه جمع ومعالجة كميات هائلة من المعلومات الشخصية. لهذا السبب، من الضروري وضع سياسات صارمة تحكم كيفية استخدام هذه البيانات لمنع أي انتهاكات محتملة (جبار، 2024).

د. دعم القرارات الأخلاقية في الأنظمة الصحية

يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي إلى تحديات جديدة تتعلق بأخلاقيات اتخاذ القرارات الطبية. فعلى سبيل المثال، يجب أن تضمن الأنظمة الذكية قرارات تتماشى مع القيم الطبية والأخلاقية بدلاً من الاعتماد فقط على البيانات الإحصائية (جبار، 2024).

6.1.2 التحديات الرئيسية في أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي

مع التطور السريع لتقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي، ظهرت العديد من التحديات الأخلاقية التي تستوجب معالجة دقيقة لضمان استخدام هذه التقنيات بما يحقق الفائدة دون المساس بحقوق المرضى أو القيم الإنسانية. تتضمن هذه التحديات قضايا تتعلق بالخصوصية، المساءلة القانونية، العدالة، والتحيز الخوارزمي (الرشيدي، 2024، ص. 7).

● خصوصية البيانات الطبية وحمايتها

يعد الحفاظ على سرية وخصوصية بيانات المرضى أحد أهم التحديات الأخلاقية في الذكاء الاصطناعي الطبي. تعتمد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جمع كميات ضخمة من البيانات الصحية لتحليلها

وتحسين دقة التشخيص، مما يجعلها عرضة للقرصنة الإلكترونية أو إساءة الاستخدام. لذا، من الضروري وضع تشريعات صارمة لحماية بيانات المرضى ومنع تسريبها أو استخدامها دون موافقتهم (الجعفري، 2024، ص. 12).

● غياب المساءلة القانونية وتحديد المسؤولية

عند ارتكاب خطأ طبي بسبب نظام ذكاء اصطناعي، يثار تساؤل هام حول الجهة المسؤولة عن هذا الخطأ: هل هي الشركة المطورة للنظام، أم الأطباء الذين استخدموه، أم المؤسسة الصحية التي تبنته؟ عدم وجود أطر قانونية واضحة لمسائلة أنظمة الذكاء الاصطناعي يمثل تحديًا كبيرًا، حيث يجب أن يتم تحديد المسؤوليات القانونية عند حدوث أخطاء تؤثر على صحة المرضى (الرشيدي، 2024، ص. 15).

● التحيز في الخوارزميات الطبية

قد تعاني أنظمة الذكاء الاصطناعي من تحيزات خوارزمية ناتجة عن البيانات التي تم تدريبها عليها. فإذا كانت البيانات المستخدمة في تدريب النظام غير متوازنة وتعكس أنماطًا تمييزية ضد مجموعات معينة من المرضى، فقد يؤدي ذلك إلى قرارات طبية غير عادلة. على سبيل المثال، قد تكون هناك خوارزميات تشخيصية أقل دقة مع مجموعات عرقية معينة نتيجة لقلة تمثيلها في البيانات المدخلة للنظام (الجعفري، 2024، ص. 18).

● التأثير على العلاقة بين الطبيب والمريض

يُخشى أن يؤدي الاعتماد المتزايد على أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى تقليل دور الأطباء البشريين في عملية اتخاذ القرار الطبي، مما قد يؤثر على جودة التواصل بين الأطباء والمرضى. فقد يفتقد المرضى إلى الجانب الإنساني في الرعاية الصحية، مما قد يقلل من ثقتهم في الأنظمة الطبية الرقمية ويؤثر على مستوى رضاهم عن الخدمات الصحية (الرشيدي، 2024، ص. 22).

• احتمالات الاستخدام غير الأخلاقي

يمكن استغلال تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجالات غير أخلاقية، مثل التنبؤ بالأمراض المستقبلية للمرضى بطريقة قد تؤدي إلى التمييز ضدهم في التأمين الصحي أو التوظيف. كما أن الاستخدام غير المنضبط لهذه التقنيات قد يؤدي إلى نشوء ممارسات غير عادلة، مثل استخدام الذكاء الاصطناعي في عمليات التشخيص دون إشراف طبي بشري، مما قد يؤدي إلى نتائج غير دقيقة أو قرارات طبية خاطئة (الجعفري، 2024، ص. 25).

بناءً على ما سبق يؤكد الباحث على أن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي تواجه تحديات كبيرة تتعلق بالخصوصية، المسؤولية القانونية، التحيز الخوارزمي، العلاقة بين الطبيب والمريض، والاحتمالات غير الأخلاقية لاستخدام هذه التقنية. ولضمان تحقيق أقصى استفادة من الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، يجب تطوير سياسات واضحة تحكم استخدامه، وتعزيز الشفافية في تصميم الخوارزميات، ووضع قوانين تحمي حقوق المرضى وتضمن العدالة في تقديم الرعاية الصحية.

7.1.2 الأطر الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية

لمعالجة المخاوف الأخلاقية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي (AI) في الرعاية الصحية، تم اقتراح أطر أخلاقية مختلفة. توفر هذه الأطر المبادئ التوجيهية والمبادئ لتوجيه التطوير والنشر والاستخدام المسؤول تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعدادات الرعاية الصحية. وفيما يلي بعض الأطر الأخلاقية الرئيسية التي يمكن أن تساعد في التنقل بين الآثار الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية:

- **الإحسان وعدم الإيذاء:** مبدأ الإحسان يؤكد على الالتزام بالعمل بما يحقق مصلحة المريض، ويعزز صحته. منظمة العفو الدولية يجب تصميم التقنيات وتنفيذها بهدف تحسين المريض النتائج، وتعزيز تقديم الرعاية الصحية، وتقليل الضرر. عدم الإضرار يتطلب تجنب إلحاق الضرر بالمرضى

والتأكد من اختبار أنظمة الذكاء الاصطناعي بدقة والتحقق من صحتها ومراقبتها باستمرار بحثاً عن المخاطر المحتملة والآثار الضارة (Ryan & Stahl, 2022).

- **الخصوصية والسرية:** حماية خصوصية المريض والحفاظ على خصوصيته تعتبر سرية المعلومات الصحية الشخصية اعتبارات أخلاقية أساسية في تطبيقات الرعاية الصحية بالذكاء الاصطناعي. الالتزام بأنظمة الخصوصية، وتوظيف البيانات الآمنة تعد طرق التخزين والنقل وتنفيذ ضوابط صارمة للوصول أمراً ضرورياً لحماية بيانات المريض. تقنيات إخفاء الهوية واستراتيجيات تقليل البيانات ينبغي استخدامها للحد من مخاطر إعادة تحديد الهوية والوصول غير المصرح به (Moher et al., 2009).

- **الشفافية وقابلية الشرح:** يجب أن تكون خوارزميات الذكاء الاصطناعي شفافة وقابلة للتفسير لتعزيز الثقة وتمكين التقييم النقدي. العاملين في مجال الرعاية الصحية والمرضى يجب أن يكون لديهم رؤية حول كيفية وصول الذكاء الاصطناعي إلى توصياته وفهمها القيود والتحيزات المحتملة للنظام. تعزيز الشفافية ينطوي على توفير تفسيرات واضحة للبيانات المستخدمة والعمليات الخوارزمية والأسباب الكامنة وراءها المخرجات التي تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي. (Li et al., 2022)

- **العدالة والإنصاف:** يعد التصدي للتحيز وتعزيز العدالة في خوارزميات الذكاء الاصطناعي أمراً بالغ الأهمية لضمان نتائج الرعاية الصحية العادلة. ينبغي تدريب أنظمة الذكاء الاصطناعي على مجالات متنوعة ومتعددة مجموعات بيانات تمثيلية لتقليل التحيزات المتعلقة بالعرق والجنس والحالة الاجتماعية والاقتصادية والمتغيرات الأخرى. المراقبة والتدقيق المنتظمين لأنظمة الذكاء الاصطناعي بحثاً عن التحيز والتحيز التمييز ضروري، إلى جانب الجهود المستمرة لتخفيف وتصحيح أي تمييز التحيزات المحددة (Ryan & Stahl, 2022).

- **الاستقلالية والموافقة المستنيرة:** يعد احترام استقلالية المريض أمرًا ضروريًا عندما تنفيذ تقنيات الذكاء الاصطناعي. يجب أن يكون المرضى على علم كاف حول استخدام الذكاء الاصطناعي في رعايتهم، بما في ذلك فوائده وقيوده ومخاطره المحتملة. موافقة مسبقة وينبغي إنشاء العمليات، مما يسمح للمرضى باتخاذ القرارات المتعلقة باستخدامها التدخلات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي وتوفير خيار إلغاء الاشتراك إذا رغبت في ذلك (Moher et al., 2009)

6. النزاهة المهنية والمسؤولية: يتمتع متخصصو الرعاية الصحية بمسؤولية ضمان الاستخدام المناسب والأخلاقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي. يجب عليهم تدريبك على فهم أنظمة الذكاء الاصطناعي، وتفسير المخرجات الناتجة عن الذكاء الاصطناعي، وبشكل نقدي وتقييم توصياتهم. يجب على المهنيين ممارسة حكمهم، والنظر في ذلك السياق، وفي نهاية المطاف اتخاذ القرارات التي تعطي الأولوية لرفاهية المريض.

7. الحوكمة والمساءلة: إنشاء آليات الحوكمة والتنظيمية تعد أطر العمل أمرًا بالغ الأهمية لضمان المساءلة والاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية. يمكن لمجالس المراجعة الأخلاقية والجمعيات المهنية والهيئات التنظيمية أن تلعب دورًا في ذلك وضع المبادئ التوجيهية ومراقبة أنظمة الذكاء الاصطناعي ومعالجة المخاوف الأخلاقية. واضح وينبغي إنشاء خطوط المساءلة لتحديد المسؤولية في حالة حدوث ذلك الأخطاء أو الأحداث السلبية أو الأضرار الناجمة عن تقنيات الذكاء الاصطناعي. توفر هذه الأطر الأخلاقية أساسًا لمعالجة الجوانب الأخلاقية المعقدة التحديات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية. ومع ذلك، فمن المهم أن نلاحظ أن الأخلاقية قد تختلف الاعتبارات عبر سياقات ثقافية وقانونية واجتماعية مختلفة. التعاون بين المتخصصين في الرعاية الصحية، وواضعي السياسات، وعلماء الأخلاق، والتقنيين، ومن الضروري للمرضى تكييف هذه الأطر وتحسينها، مما يضمن

استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي تتماشى مع المبادئ الأخلاقية وتعزز الرعاية التي تركز على المريض (Li et al., 2022).

8.1.2 الأعتبارات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية

فيما يلي الاعتبارات الأخلاقية الرئيسية المرتبطة بتطبيقات الرعاية الصحية المستندة إلى الذكاء الاصطناعي:

- **الخصوصية وأمن البيانات:** يعتمد الذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية بشكل كبير على بيانات المرضى، بما في ذلك السجلات الطبية الحساسة والمعلومات الجينومية والمعرفات الشخصية. تعتبر خصوصية المريض وضمان أمن البيانات أمرًا بالغ الأهمية. هناك حاجة لبيانات قوية أطر الحوكمة، والتخزين الآمن للبيانات، وضوابط الوصول الصارمة، وإخفاء الهوية، تقنيات لتقليل مخاطر اختراق البيانات والوصول غير المصرح به وإساءة الاستخدام المعلومات الصحية الشخصية (Ranchon, et al, 2023).
- **الشفافية وقابلية الشرح:** ظلام خوارزميات الذكاء الاصطناعي، والتي يشار إليها غالبًا باسم مشكلة "الصندوق الأسود"، تثير المخاوف بشأن المساءلة والشفافية والقدرة لشرح الأسباب الكامنة وراء التوصيات الصادرة عن الذكاء الاصطناعي. متخصصو الرعاية الصحية وينبغي أن يكون لدى المرضى رؤية ثاقبة حول كيفية وصول الذكاء الاصطناعي إلى استنتاجاته لتعزيز الثقة تمكين التقييم النقدي. ضمان الشفافية وقابلية الشرح لخوارزميات الذكاء الاصطناعي هو أمر ضروري للحصول على القبول وتعزيز اتخاذ القرارات المستنيرة (Ryan & Stahl, 2022).
- **التحيز والإنصاف:** يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي المدربة على مجموعات البيانات المتحيزة أو غير المكتملة أن تفعل ذلك إدامة أو تضخيم الفوارق القائمة في مجال الرعاية الصحية. يمكن أن

يظهر التحيز في أشكال مختلفة، بما في ذلك التحيز العنصري أو الجنساني أو الاجتماعي والاقتصادي أو الجغرافي. ومن الأهمية بمكان معالجة و التخفيف من التحيز في خوارزميات الذكاء الاصطناعي لضمان نتائج رعاية صحية عادلة ومنصفة للجميع . وهذا يتطلب بيانات تدريب متنوعة وتمثيلية وخوارزمية صارمة الاختبار والمراقبة المستمرة للتحيز (Li et al., 2022).

- **استقلالية المريض والموافقة المستنيرة:** تتمتع تقنيات الذكاء الاصطناعي بالقدرة على ذلك التأثير على اتخاذ القرارات الطبية، مما يثير المخاوف الأخلاقية فيما يتعلق باستقلالية المريض والموافقة المستنيرة. للمرضى الحق في فهم دور الذكاء الاصطناعي في رعايتهم، والقيود المفروضة على التوصيات المستندة إلى الذكاء الاصطناعي، وخيار تقديم معلومات مستنيرة الموافقة أو إلغاء الاشتراك إذا رغبت في ذلك. ضمان التواصل الشفاف وإشراك المرضى في عملية صنع القرار أمر ضروري لاحترام استقلالية المريض (Ranchon et al., 2023) .

- **التأثير على المتخصصين في الرعاية الصحية:** قد يكون لإدخال الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية تأثير كبير الآثار المترتبة على المتخصصين في الرعاية الصحية والقوى العاملة. تنشأ مخاوف بشأن الوظيفة والنزوح، وتجريد المهارات، والتآكل المحتمل للخبرة البشرية. أخلاقية يجب أن يعطي تنفيذ الذكاء الاصطناعي الأولوية للتعاون بين الإنسان والذكاء الاصطناعي، وتمكين الرعاية الصحية المهنيين ذوي المهارات والتدريب والدعم اللازمين لدمج الذكاء الاصطناعي بشكل فعال التقنيات في ممارساتهم. التأكد من أن الذكاء الاصطناعي يعزز الرعاية الصحية بدلاً من أن يحل محلها المهنيين أمر بالغ الأهمية. (Ryan, & Stahl, 2022)

- **المساءلة والمسؤولية:** يثير استخدام الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية تساؤلات حول المساءلة والمسؤولية في حالة حدوث أخطاء أو أحداث سلبية أو ضرر ناجم عن الأنظمة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي. قد يكون تحديد المسؤولية وتخصيص المسؤولية أمراً صعباً بسبب ذلك إلى

الطبيعة المعقدة لخوارزميات الذكاء الاصطناعي وعمليات صنع القرار. إنشاء واضح إن المبادئ التوجيهية والأطر الخاصة بالمساءلة ضرورية لمعالجة هذه المخاوف ضمان إمكانية تحميل الأطراف المناسبة المسؤولية (Li et al., 2022)

- **الحوكمة الأخلاقية والأطر التنظيمية:** التقدم السريع للذكاء الاصطناعي في تتطلب الرعاية الصحية تطوير أطر حوكمة أخلاقية قوية والمبادئ التوجيهية التنظيمية. ويجب أن تعالج هذه الأطر قضايا مثل حماية الخصوصية، والشفافية، وتخفيف التحيز، والموافقة المستنيرة، والمساءلة. التعاون بين يعد إنشاء متخصصي الرعاية الصحية وصانعي السياسات وعلماء الأخلاق والتكنولوجيين أمرًا بالغ الأهمية المعايير والمبادئ التوجيهية الأخلاقية التي تعمل على مواءمة تقنيات الذكاء الاصطناعي مع المبادئ الأخلاقية الرعاية التي تركز على المريض. ومن خلال الاعتراف بهذه المخاوف الأخلاقية ومعالجتها، يستطيع أصحاب المصلحة في مجال الرعاية الصحية القيام بذلك التنقل في التنفيذ المسؤول والأخلاقي للذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية. أخلاقية ويجب دمج الاعتبارات في تصميم الذكاء الاصطناعي وتطويره ونشره أنظمة لضمان تحقيق الفوائد المحتملة للذكاء الاصطناعي مع حماية المريض الحقوق والخصوصية والمساواة في الحصول على الرعاية. (Ranchon et al., 2023)

2.2 المبحث الثاني: جودة الخدمة الصحية ورضا العملاء

1.2.2 تعريف جودة الخدمات الصحية وأهميتها

تُعرف جودة الخدمات الصحية بأنها "مدى قدرة النظام الصحي على تقديم رعاية طبية فعالة وآمنة تتماشى مع أفضل الممارسات الطبية المتاحة، مع ضمان تحقيق رضا المرضى وتحسين نتائجهم الصحية"

(Zare, 2025, p. 5) يشير هذا التعريف إلى أن الجودة في الخدمات الصحية تعتمد على عدة عوامل،

مثل دقة التشخيص، كفاءة الأطباء، توفر الموارد الطبية، ومدى رضا المرضى عن الرعاية المقدمة لهم.

ووفقًا لدراسة حديثة، يمكن تصنيف جودة الخدمات الصحية من خلال ثلاثة أبعاد رئيسية (Hoang et

al., 2025, p. 12):

1. الجودة التقنية: وتشير إلى الكفاءة الطبية والتقنية المستخدمة في التشخيص والعلاج.

2. جودة الخدمة التفاعلية: وتعكس مدى تفاعل مقدمي الخدمات الصحية مع المرضى، بما يشمل

التواصل الفعال، التعاطف، والاستجابة لاحتياجات المرضى.

3. الجودة البيئية: وتشمل توفر بيئة علاجية نظيفة وآمنة، إلى جانب التقنيات الحديثة التي تساهم في

تحسين تقديم الرعاية الصحية.

كما تضح أهمية جودة الخدمات الصحية فيما يلي:

أ. تحسين نتائج المرضى الصحية

تؤثر جودة الخدمات الصحية بشكل مباشر على صحة المرضى، حيث تساعد الرعاية الفعالة في تقليل

معدلات الوفاة وتحسين معدلات الشفاء. فعلى سبيل المثال، عند استخدام أساليب طبية متطورة

والتأكد من دقة التشخيص، يمكن تقليل الأخطاء الطبية وتحسين جودة الحياة للمرضى.

ب. تعزيز رضا المرضى وثقتهم بالنظام الصحي

يرتبط رضا المرضى بجودة الخدمات الصحية المقدمة لهم. وفقًا لدراسة (McGarrah, 2025, p. 25) فإن

المستشفيات التي تقدم خدمات ذات جودة عالية تحقق معدلات رضا أعلى لدى المرضى، مما يعزز ثقتهم

بالنظام الصحي.

ج. تقليل التكاليف وتحسين الكفاءة الاقتصادية

إن تحسين جودة الخدمات الصحية يؤدي إلى تقليل التكاليف الناجمة عن الأخطاء الطبية، مثل إعادة دخول المستشفى أو الإجراءات غير الضرورية. (Cheng, 2025, p. 30) كما يساعد في تحسين كفاءة الموارد الصحية وضمان استخدام أمثل للأدوية والتقنيات الطبية الحديثة.

د. الامتثال للمعايير الصحية الدولية

تتطلب الأنظمة الصحية ذات الجودة العالية الامتثال لمعايير الجودة العالمية، مثل معايير منظمة الصحة العالمية (WHO) ومعايير الجودة الصحية الوطنية (NHS Quality Standards). يساهم الالتزام بهذه المعايير في تعزيز مصداقية المؤسسات الصحية وزيادة قدرتها على تقديم خدمات تنافسية.

2.2.2 أبعاد جودة الخدمات الصحية

تُعد جودة الخدمات الصحية مقياسًا أساسيًا لمدى كفاءة وفعالية النظام الصحي في تلبية احتياجات المرضى وتحقيق أفضل النتائج الصحية. وتوجد عدة أبعاد رئيسية لجودة الخدمات الصحية، والتي تُستخدم في تقييم وتحسين أداء المستشفيات والمراكز الطبية. (Sumrit & Sumrit, 2025, p. 10)

● البعد الفني (Technical Quality)

يشير البعد الفني إلى الكفاءة الطبية في تقديم الخدمات الصحية، بما يشمل دقة التشخيص، جودة العلاج، والمهارات المهنية لمقدمي الرعاية الصحية. يعتمد هذا البعد على استخدام الأدلة العلمية والتقنيات الحديثة لضمان أعلى مستويات الرعاية. يُعتبر تدريب الأطباء والممرضين، واستخدام المعدات الطبية المتطورة، وتطبيق البروتوكولات العلاجية المعتمدة من المعايير الأساسية لتحقيق الجودة الفنية (Marzooq & Yahya, 2025, p. 15).

● البعد الوظيفي (Functional Quality)

يركز هذا البعد على كيفية تقديم الخدمات الصحية وليس فقط على محتواها. ويشمل ذلك مدى تفاعل مقدمي الرعاية مع المرضى، الاستجابة لاحتياجاتهم، وتوفير بيئة مريحة ومهنية. فالعلاقة بين الطبيب

والمريض، والقدرة على الاستماع والتواصل بوضوح، تعد من العوامل الحاسمة في تعزيز ثقة المرضى بالنظام الصحي. (Mustafa et al., 2025, p. 22)

● إمكانية الوصول إلى الخدمات الصحية (Accessibility)

يتعلق هذا البعد بمدى قدرة المرضى على الوصول إلى الخدمات الصحية بسهولة، من حيث الموقع الجغرافي، التكلفة، وتوفر المواعيد. تشير الأبحاث إلى أن الأنظمة الصحية التي توفر مراكز صحية قريبة، وتقلل من فترات الانتظار، وتتيح خدمات بأسعار معقولة، تحقق معدلات رضا أعلى بين المرضى. (Stachura et al., 2025, p. 30).

● الأمان (Safety)

يعد الأمان عنصرًا جوهريًا في جودة الرعاية الصحية، حيث يهدف إلى تقليل المخاطر والأخطاء الطبية. يشمل هذا البعد الإجراءات الوقائية، مثل تقليل معدلات العدوى المكتسبة في المستشفيات، وضمان الالتزام بالبروتوكولات العلاجية الصارمة. تؤكد الدراسات أن تعزيز ثقافة السلامة الطبية يمكن أن يقلل من الأخطاء الطبية ويحسن النتائج الصحية للمرضى. (Sumrit & Sumrit, 2025, p. 35)

● التركيز على المريض (Patient-Centered Care)

يُشير هذا البعد إلى مدى احترام احتياجات وتفضيلات المرضى أثناء تقديم الرعاية الصحية. يتضمن ذلك إتاحة المعلومات الطبية للمرضى، إشراكهم في قراراتهم العلاجية، وتقديم رعاية مخصصة لكل فرد. تؤكد الأبحاث أن النظم الصحية التي تضع المريض في قلب العملية العلاجية تحقق معدلات رضا أعلى وتؤدي إلى نتائج علاجية أفضل. (Marzooq & Yahya, 2025, p. 40)

● الاستمرارية والتنسيق (Continuity and Coordination of Care)

يتعلق هذا البعد بمدى تنسيق الخدمات الصحية بين مختلف مقدمي الرعاية، مثل الأطباء العاميين، الأخصائيين، والمستشفيات. يشير البحث إلى أن تحسين الاستمرارية في الرعاية، من خلال تبادل

المعلومات الطبية بين الأطباء، يساهم في تحسين تجربة المريض ويقلل من الأخطاء العلاجية (Mustafa et al., 2025, p. 47).

● البيئة الصحية والتجهيزات (Physical Environment and Infrastructure)

يشمل هذا البعد مدى نظافة وتحديث المرافق الصحية، توفر الأجهزة الطبية الحديثة، وبيئة الراحة للمرضى. تؤثر بيئة المستشفى على تجربة المريض، حيث أظهرت الدراسات أن توفير بيئة نظيفة وأمنة يقلل من معدلات العدوى ويعزز ثقة المرضى بالمؤسسة الصحية. (Stachura et al., 2025, p. 55)

3.2.2 العوامل المؤثرة على جودة الخدمات الصحية

تتأثر جودة الخدمات الصحية بعدة عوامل رئيسية تؤثر على مستوى الرعاية المقدمة وكفاءة النظام الصحي في تحقيق أهدافه. وتشمل هذه العوامل الجوانب التنظيمية، البشرية، التقنية، والاقتصادية، والتي تتفاعل مع بعضها البعض لتحديد مدى نجاح المنشآت الصحية في تقديم خدمات ذات جودة عالية ونوضحها فيما يلي :

العوامل التنظيمية والإدارية

تشير العوامل التنظيمية إلى السياسات والبروتوكولات التي تتبعها المؤسسات الصحية لضمان تقديم خدمات عالية الجودة. وتشمل هذه العوامل:

- **فعالية الإدارة الصحية:** إذ تؤثر كفاءة القيادة وإدارة المستشفيات على مستوى جودة الخدمات الصحية. فوجود استراتيجيات واضحة لتحسين الأداء وتدريب الطاقم الطبي يساهم في رفع كفاءة الخدمات المقدمة.

- **التخطيط الصحي وتوزيع الموارد:** تلعب السياسات الحكومية والتشريعات الصحية دورًا رئيسيًا في تحديد معايير الجودة، وتنظيم عمل المستشفيات، وضمان توفر التمويل اللازم للخدمات

الصحية. (Karume et al., 2025, p. 15)

العوامل البشرية (الكادر الطبي والمرضى)

- المهارات والخبرة المهنية للأطباء والممرضين: يعد الكادر الطبي المؤهل عنصرًا أساسيًا في تحسين جودة الخدمات الصحية. فالمستشفيات التي تستثمر في تدريب كوادرها وتحفيزهم على الابتكار تحقق معدلات نجاح أعلى في علاج المرضى.
- عدد العاملين الصحيين مقارنة بعدد المرضى: تؤدي قلة عدد الأطباء والممرضين إلى زيادة الضغط على الطاقم الطبي، مما قد يؤثر سلبًا على جودة الخدمات الصحية وسلامة المرضى (Stachura et al., 2025, p. 20).
- مشاركة المرضى في اتخاذ القرار الطبي: عندما يكون المرضى على دراية بحقوقهم ولديهم فرصة للتفاعل مع مقدمي الرعاية، فإن مستوى رضاهم يرتفع، مما يعزز تجربة العلاج ويزيد من جودة الخدمات المقدمة.

العوامل التقنية والتكنولوجية

- توافر واستخدام التكنولوجيا الطبية الحديثة: إن اعتماد المستشفيات على الأجهزة الطبية المتطورة، مثل أنظمة الذكاء الاصطناعي والتصوير الرقمي، يعزز دقة التشخيص ويحسن كفاءة العلاج.
- أنظمة المعلومات الصحية: يساعد تطبيق السجلات الطبية الإلكترونية (EHR) في تحسين التواصل بين الأطباء وتقليل الأخطاء الطبية، مما يساهم في تعزيز جودة الرعاية الصحية (Karume et al., 2025, p. 25).

العوامل الاقتصادية والمالية

- التمويل الصحي وتكاليف العلاج: تعد الموارد المالية أحد المحددات الرئيسية لجودة الخدمات الصحية. فالمؤسسات الصحية التي تتلقى دعماً مالياً كافياً تستطيع توفير معدات حديثة، وتوظيف أطباء مؤهلين، وتحسين مرافقها الصحية.
- القدرة الشرائية للمرضى: تلعب القدرة المالية للمرضى دوراً مهماً في تحديد مستوى الرعاية الصحية التي يحصلون عليها، حيث قد يواجه المرضى ذوو الدخل المنخفض صعوبة في الوصول إلى خدمات طبية عالية الجودة. (Stachura et al., 2025, p. 30)

4.2.2 ماهية رضا العملاء في الخدمات الصحية

يُعرف رضا العملاء في الخدمات الصحية بأنه "مدى توافق توقعات المرضى مع تجربتهم الفعلية في تلقي الرعاية الصحية"، حيث يعكس هذا المفهوم جودة الخدمة المقدمة، ومستوى الراحة، والاتصال بين المريض ومقدمي الرعاية الصحية. (Claramita & Murni, 2025, p. 5) يعتمد رضا المرضى على عدة عوامل، مثل جودة الخدمات الطبية، سهولة الوصول إلى الرعاية، واستجابة الطاقم الطبي لاحتياجاتهم. يرتبط رضا العملاء ارتباطاً وثيقاً بجودة الرعاية الصحية التي يتلقونها. عندما يحصل المرضى على تجربة إيجابية، فإن ذلك يزيد من ولائهم للمؤسسة الصحية، ويشجعهم على متابعة الرعاية الطبية عند الحاجة. (Strandberg, 2025, p. 12)

تُظهر الدراسات أن المستشفيات التي تحقق مستويات رضا مرتفعة بين مرضاها تكتسب سمعة أفضل، مما يؤدي إلى زيادة ثقة المرضى بالخدمات الصحية المقدمة، وبالتالي تحسين الامتثال العلاجي لديهم، ويؤثر رضا المرضى على كفاءة تشغيل المؤسسات الصحية، حيث إن المستشفيات التي تركز على رضا المرضى تتميز بتقديم خدمات أكثر كفاءة، وتحقق معدلات استشفاء أقل، وتقل فيها الشكاوى والمشكلات الإدارية. (Claramita & Murni, 2025, p. 25)

يعد رضا المرضى مؤشر أداء رئيسي تستخدمه عيادات الرعاية الصحية لقياس مدى تلبية احتياجات مرضاهم وتوقعاتهم. وهو مقياس لمدى رضا المرضى عن الرعاية والخدمات التي تقدمها مؤسسات الرعاية الصحية المختلفة، مثل المستشفيات والعيادات والممارسات الطبية. عادةً ما يتم قياس مؤشرات الأداء الرئيسية لرضا المرضى من خلال الدراسات الاستقصائية التي تطلب من المرضى تقييم تجربتهم في جوانب مختلفة، مثل جودة الرعاية والتواصل مع مقدمي الرعاية الصحية وأوقات الانتظار والتجربة الشاملة. يمكن إجراء هذه الاستطلاعات من خلال وسائل مختلفة، مثل الاستطلاعات عبر الإنترنت، أو المقابلات الهاتفية، أو الاستطلاعات الشخصية. (Friedel et al., 2023)

يمكن استخدام نتائج هذه الاستطلاعات لتحديد مجالات التحسين وإجراء تغييرات لتلبية احتياجات وتوقعات مرضاهم بشكل أفضل. من خلال التركيز على رضا المرضى، يمكن لعيادات الرعاية الصحية تحسين نتائج المرضى، وزيادة استبقاء المرضى وولائهم، وفي نهاية المطاف تحسين الجودة الشاملة للرعاية التي تقدمها. يعد تتبع رضا المرضى أمراً مهماً لعدة أسباب. أولاً وقبل كل شيء، رضا المرضى هو مقياس لمدى تلبية مؤسسات الرعاية الصحية لاحتياجات وتوقعات مرضاهم. من خلال تتبع رضا المرضى، يمكن لمقدمي الرعاية الصحية تحديد المجالات التي يحتاجون فيها إلى تحسين خدماتهم وعملياتهم وسياساتهم لتلبية احتياجات المرضى وتوقعاتهم بشكل أفضل. (Sharma & Wagh, 2019)

يرتبط رضا المرضى بنتائج المرضى. أظهرت الأبحاث أن المرضى الأكثر رضاً عن تجربة الرعاية الصحية الخاصة بهم هم أكثر عرضة للالتزام بخططهم العلاجية، ويحصلون على نتائج صحية أفضل، وأقل احتمالية لطلب الرعاية من مقدم خدمة مختلف. وهذا يعني أنه من خلال تحسين رضا المرضى، يمكن لمقدمي الرعاية الصحية تحسين نتائج المرضى وتقليل تكاليف الرعاية الصحية (Abd-El Ghaffar et al., 2022)

يمكن أن يساعد تتبع رضا المرضى عيادات الرعاية الصحية على بناء الثقة والولاء مع مرضاهم. من المرجح أن يوصي المرضى الذين يشعرون بالرضا عن تجربة الرعاية الصحية الخاصة بهم بمزود الخدمة للآخرين ومن المرجح أن يعودوا إليه لتلبية احتياجات الرعاية الصحية المستقبلية. وهذا يمكن أن يؤدي إلى زيادة الاحتفاظ بالمرضى وإيرادات الشركة.

بشكل عام، يعد تتبع رضا المرضى أمرًا مهمًا لتحسين جودة الرعاية المقدمة، وتقليل تكاليف الرعاية الصحية، وبناء الثقة والولاء مع المرضى. من خلال التركيز على رضا المرضى كمؤشر أداء رئيسي، يمكن لمقدمي الرعاية الصحية تحسين خدماتهم وعملياتهم بشكل مستمر لتلبية الاحتياجات والتوقعات المتطورة لمرضاهم. (Sharma & Wagh, 2019)

5.2.2 العوامل المؤثرة على رضا العملاء في الخدمات الصحية

- **جودة الرعاية الطبية:** تشمل هذه الجودة دقة التشخيص، كفاءة العلاج، وخبرة الطاقم الطبي في التعامل مع الحالات المختلفة. تشير الأبحاث إلى أن المرضى الذين يتلقون رعاية ذات جودة عالية هم أكثر رضا مقارنة بالمرضى الذين يواجهون أخطاء طبية أو تأخيرات في التشخيص (Strandberg, 2025, p. 30).
- **التواصل بين المرضى والأطباء:** يُعد التفاعل الفعال بين مقدمي الرعاية الصحية والمرضى أحد العوامل الرئيسية التي تؤثر على رضا العملاء. فكلما كان الطبيب أكثر تفهمًا وتفاعلاً مع مخاوف المريض، زادت احتمالية تحقيق تجربة إيجابية.
- **الوقت المستغرق في تلقي الخدمة:** يلعب وقت الانتظار دورًا حاسمًا في تحديد مستوى رضا المرضى. فالمستشفيات التي توفر مواعيد سريعة وتقلل من أوقات الانتظار تحقق معدلات رضا أعلى، حيث يشعر المرضى بأن وقتهم مُقدَّر ويُعاملون باحترام.
- **بيئة المستشفى وتجهيزاته:** تشير الدراسات إلى أن المرضى الذين يتلقون العلاج في مستشفيات نظيفة، مجهزة بشكل جيد، وتوفر بيئة هادئة، يشعرون براحة أكبر ويكونون أكثر رضا عن تجربتهم الصحية. (Strandberg, 2025, p. 45)

قائمة المراجع

قائمة المراجع

- جبار، بنين حامد. (2024). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي. متون، 17(2). 211-186.
- الجعفري، اسامة شهاب حمد يوسف. (2024). الحقوق الشخصية للإنسالة (Robots). مجلة الباحث للعلوم القانونية. 5(1). 298-263.
- الرشيدي، منيره. (2024). التخرج الفقهي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي The Jurisprudential Analysis of Artificial Intelligence Applications in the Medical Field. مجلة كلية الشريعة والقانون بأسسيوط. 36(7), 530-592.
- أكبر المستشفيات في مدينة الرياض من حيث عدد الاسرة
<https://www.argaam.com/ar/article/articledetail/id/907383>
- Abd-El Ghaffar, B., Mohamed, A., & El- liethey, N. (2022). Patient Satisfaction Regarding Emergency Department: Literature Review. In *Alexandria Scientific Nursing Journal* (Vol. 24, Issue 2, pp. 19–27). <https://doi.org/10.21608/asalexu.2022.248618>
- Cheng, A. (2025). *Legal protection of medical rights and interests of the elderly: A study of key elements and implementation strategies*. International Journal of Humanity, Social Science and Law. Retrieved from <https://changnanlaw.com/index.php/IJHSSLR/article/view/33>
- Claramita, M., & Murni, I. K. (2025). *The Complexity of an Agreement: A Cross-Cultural Perspective on 'Yes, Doctor' Communication with Patients*. Asian Bioethics Review. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s41649-024-00355-9>
- Dlugatch, R., Georgieva, A., & Kerasidou, A. (2023). Trustworthy artificial intelligence and ethical design: Public perceptions of trustworthiness of an AI-based decision-support tool in the context of intrapartum care. *BMC Medical Ethics*, 24(1), 1–6.
- Friedel, A. L., Siegel, S., Kirstein, C. F., Gerigk, M., Bingel, U., Diehl, A., Steidle, O., Hauptelshofer, S., Andermahr, B., Chmielewski, W., & Kreitschmann-Andermahr, I. (2023). Measuring Patient Experience and Patient Satisfaction—How Are We Doing It and Why Does It Matter? A Comparison of European and U.S. American Approaches. In

- Healthcare (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 6).
<https://doi.org/10.3390/healthcare11060797>
- G20. (2019). G20 Ministerial statement on trade and digital economy. Retrieved from
<https://www.mofa.go.jp/files/000486596.pdf#targetText> [accessed 17.03.20].
- Gerke, S.; Minssen, T.; Cohen, G.(2020). Ethical and Legal Challenges of Artificial Intelligence-Driven Healthcare. In Artificial Intelligence in Healthcare; *Academic Press: Cambridge*, MA, USA, ISBN 9780128184387.
- Gordon D Schiff, Lynn A Volk, Mayya Volodarskaya, Deborah H Williams, Lake Walsh, Sara G Myers, David W Bates, Ronen Rozenblum, (2017) Screening for medication errors using an outlier detection system, *Journal of the American Medical Informatics Association*, Volume 24, Issue 2, Pages 281–287,
<https://doi.org/10.1093/jamia/ocw171>
- Heo, M. (2025). *Reconceptualizing Responsibility in AI-Integrated Clinical Decision-Making Practices*. Utrecht University Theses. Retrieved from
<https://studenttheses.uu.nl/bitstream/handle/20.500.12932/48598/Thesis-M.Heo-0549843.pdf?sequence=1>
- Hoang, T. H., & Ngo, T. (2025). *Using data-driven weightings to construct the provincial healthcare system index*. International Journal of Research in Social Sciences. Retrieved from
<https://ideas.repec.org/a/aac/ijrss/v8y2025i1p2364-2373id4993.html>
- Kaiser P, Pipitone O, Franklin A, et al. (2020). A Virtual Multidisciplinary Care Program for Management of Advanced Chronic Kidney Disease: Matched Cohort Study. *J Med Internet Res*. ;22(2):e17194. doi:10.2196/17194
- Karume, A. K., Nyongesa, K., Okutoyi, L., & Kinuthia, J. (2025). *Patient's expectations and perceptions on quality of care; An evaluation using SERVQUAL gap in Kenya*. PLOS ONE. Retrieved from
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0315910>

- Khan, et al. (2022). Ethics of AI: A Systematic Literature Review of Principles and Challenges. In Proceedings of the *International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*, 13–15 pp. 383–392.
- Khan, M., & Sherani, A. M. K. (2025). *Challenges and Benefits of AI Adoption in Healthcare: A Global Perspective*. International Journal of Social, Humanities and Life Sciences. Retrieved from <https://www.neliti.com/publications/592495/challenges-and-benefits-of-ai-adoption-in-healthcare-a-global-perspective>
- Kieslich, K., Keller, B., & Starke, C. (2022). Artificial intelligence ethics by design. Evaluating public perception on the importance of ethical design principles of artificial intelligence. *Big Data & Society*, 9(1), 20539517221092956.
- Knight, W. (2019). Trump has a plan to keep America first in artificial intelligence. *MIT Technology Review*. Retrieved from <https://www.technologyreview.com/s/612926/trump-will-sign-anexecutive-order-to-put-america-first-in-artificial-intelligence> [accessed 08.08.19].
- Le, B. T., Hoang, T. H., & Ngo, T. (2025). *Effectiveness of healthcare system performance measures*. International Journal of Healthcare Research. Retrieved from <https://digitalcommons.liberty.edu/doctoral/6538/>
- Li, F. Ruijs, N. Lu, Y. (2022). Ethics & AI: A Systematic Review on Identifying Ethical Concerns for Guiding AI-Enabled Design in Healthcare. Available online: https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42021235142
- Marzooq, H. F., & Yahya, Y. I. (2025). *Patients' satisfaction and views about pharmacists in community pharmacies as healthcare providers in Iraq: Najaf province*. ResearchGate. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/389494792>
- McGarrah, P. D. (2025). *The impact of individual definitions of healthcare quality on the healthcare industry and organizations*. Liberty University Theses. Retrieved from <https://digitalcommons.liberty.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=7597&context=doctoral>

- Mehta, N., & Devarakonda, M. V. (2018). Machine learning, natural language programming, and electronic health records: The next step in the artificial intelligence journey? *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 141(6), 2019-2021. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2018.02.025>
- Moher, D. Liberati, A Tetzlaff, J. Altman, D.G. and PRISMA Group. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med.*, 151, 264–269.
- Morley, J.; Machado, C.C.V.; Burr, C.; Cowls, J.; Joshi, I.; Taddeo, M.; Floridi, L. (2020). The Ethics of AI in Health Care: A Mapping Review. *Soc. Sci. Med.* 260, 113172.
- Mortezaagha, P., Hakimjavadi, R., & Goulet, D. (2025). *Explainable AI (XAI) Prediction of Dementia in e-Consults Using Natural Language Processing*. SSRN. Retrieved from <https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm?abstractid=5142808>
- Murphy, K., Di Ruggiero, E., Upshur, R., Willison, D. J., Malhotra, N., Cai, J. C., Malhotra, N., Lui, V., & Gibson, J. (2021). Artificial intelligence for good health: A scoping review of the ethics literature. *BMC Medical Ethics*, 22(1), 1–7.
- Mustafa, A. S. M., Abdou, H. A., & Others. (2025). *Quality of Nursing Work-Life and its Relationship with Caring Behaviors, and Self-Concept from Nursing Staff's Perspective*. Alexandria Scientific Journal. Retrieved from https://asalexu.journals.ekb.eg/article_414947_c1f3e39b87d36a19b666ba6cca30c07f.pdf
- Prescribing Physician Analytics. Arine. <https://www.arine.io/prescriber-analytics?hsLang=en>
- Ranchon, Florence et al. (2023). Development of artificial intelligence powered apps and tools for clinical pharmacy services: A systematic review. *International journal of medical informatics*. vol. 172: 104983. doi:10.1016/j.ijmedinf.2022.104983 <https://www.medaware.com>
- Reddy, S.; Allan, S.; Coghlan, S.; Cooper, P. (2020). A Governance Model for the Application of AI in Health Care. *Am. Med. Inform. Assoc.* 27, 491–497.

- Ryan, M. & Stahl, B.C. (2022) Artificial Intelligence Ethics Guidelines for Developers and Users: Clarifying Their Content and Normative Implications. *J. Inf. Commun. Ethics Soc.* 19, 61–86
- Sardessai-Nadkarni, A. A., & Street, R. L., Jr. (2022). Understanding the pathways linking patient-centered communication to cancer survivors' emotional health: Examining the mediating roles of self-efficacy and cognitive reappraisal. *Journal of Cancer Survivorship*, 15(1-10).
- Schoenfelder, Tonio. (2012). Patient Satisfaction: A Valid Indicator for the Quality of Primary Care?. *Primary Health Care: Open Access*. 2. e106. 10.4172/2167-1079.1000e106.
- Segal, G, A Segev, A Brom, Y Lifshitz, Y Wasserstrum, E Zimlichman, (2019). Reducing drug prescription errors and adverse drug events by application of a probabilistic, machine-learning based clinical decision support system in an inpatient setting, *Journal of the American Medical Informatics Association*, Volume 26, Issue 12, December 2019, Pages 1560–1565, <https://doi.org/10.1093/jamia/ocz135>
- Sharma, Vidushi & Wagh, Ajay. (2019). Analysis of Patient Satisfaction within Health Care Sector: An Exploratory Study. 21. 183-195.
- Stachura, E. J., Jagiełło, M., & Martyka, A. (2025). *Urban quality in growing cities: The case of Rzeszów in Poland*. Sciendo. Retrieved from <https://sciendo.com/pdf/10.2478/remav-2025-0017>
- Strandberg, S. (2025). *Co-creating self-care: Experiences of self-care and usage of eHealth among older adults with chronic illness, informal carers, and healthcare professionals*. DiVA Portal. Retrieved from <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:1941901>
- Sumrit, R., & Sumrit, W. (2025). *Healthcare service quality and effective management mechanisms*. ThaiJo Journal of Health Service Pedagogy. Retrieved from <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/JHSP/article/download/273092/e273092/1204289>

- Van Rie, A., Warren, R., & Meurrens, M. V. (2025). The Role of AI in Combatting RR-TB Epidemics. ScienceDirect. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971224008166>
- Warren, R. (2025). The Role of AI in Ethics and Governance Principles. ScienceDirect. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971224008166>
- Zare, A. (2025). *The relationship between health literacy and perceived stress and the moderating role of corona infodemic in students*. Library and Information Science Research. Retrieved from https://jm.um.ac.ir/article_46358_42f282467301e0b787fd8e2a7a088973.pdf