

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / ماجستير إدارة اعمال



عنوان البحث

أثر التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي على الرعاية الصحية
دراسة تطبيقية على المستشفيات بالمملكة العربية السعودية

إعداد الطالب/

محمود محمد وفدى عماشة

إشراف/

د. فايز جراد

د. الفيصل عبد الحميد

العام الدراسي:

2025

جميع حقوق الطباعة والنشر محفوظة جامعة ميدأوشن





أهدي ثواب هذا العمل إلى والدي العزيز رحمه الله، الذي كان حضوره سيغير الكثير في حياتي المهنية بعد توفيق الله وحينما كان موجودا كان سندًا لا ينضب ومصدر قوة لا يخفت.

إلى أمي، صاحبة القلب الذي لا يعرف إلا الحب والدعم والتي قامت بدور الاب والام والاخ والصديق وغرست في داخلي قيمة الكفاح والإصرار على التعلم وقيمة العلم.

وإلى زوجتي الغالية، وإلى أختي الحبيبة، رفقاء الدرب وسندي في الحياة، أهدي هذا الإنجاز عربون تقدير لكل ما بذلتموه من جهد وما منحتوني من صبر وطمأنينة طوال هذه الرحلة.

كما أهدي هذا العمل إلى أساتذتي الكرام، الذين لم يخلوا بعلمهم وتوجيهاتهم، وكانوا لي نورًا يهدي الطريق، فكان لفضلهم أثر لا يُنسى.

ولا أنسى زملائي في العمل وأصدقائي الذين هم نعم الاخوة والصحبة الصالحة، الذين كان دعمهم وتشجيعهم ركيزة مهمة في مواصلة المسير، فأهديهم هذا العمل عرفانًا وامتنانًا لمساندتهم الصادقة.

وأخيرًا، إلى كل من كان له دور، مهما صغر أو كبر، في بلوغي هذه المرحلة؛ أقدم هذا العمل سائلًا المولى أن يجعله بداية لنجاحات أعظم ومستقبل أرحب.

شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، والذي منّ عليّ بتوفيقه لإتمام هذا العمل، والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

أتوجّه بأسمى آيات الشكر والامتنان لأمي، فقد كانت السند الأول والداعم الأعظم في مسيرتي، ولم تبخل عليّ بتوجيه ومحبة، فكان لجهودها الأثر الأكبر في بلوغي هذا الإنجاز. كما أعبر عن بالغ تقديري وامتناني لزوجتي الحبيبة، التي كانت رفيقة الدرب، وعاونًا لي في كل مرحلة من مراحل هذه الرحلة. لم تتردد يومًا في دعمي وتشجيعي، وكان لصبرها وتفانيها بالغ الأثر في مواصلة الطريق بثبات.

ولا يفوتني أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير لأساتذتي الأفاضل، وفي مقدمتهم مشرفاي الكريمان، على ما قدموه لي من علم وتوجيه ونصح. لقد شكّلت ملاحظاتهم ومسانداتهم ركيزة أساسية في خروج هذا العمل بصورته النهائية.

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

كما أخص بالشكر زملائي وأصدقائي، الذين كانوا إلى جانبي طوال مسيرتي الأكاديمية، فكان لدعمهم وتشجيعهم بالغ الأثر في تجاوز الصعوبات التي واجهتني. وأخيرًا، أتوجه بالشكر لكل من مدّ لي يد العون، ولو بكلمة طيبة أو موقف صادق، وأسأل الله أن يجعل هذا العمل خالصًا لوجهه الكريم، وأن يوفّقني وإياهم لكل خير.

المستخلص

تقيس هذه الدراسة كيف تُحسّن الأدوات الرقمية والذكاء الاصطناعي مستوى خدمات الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية. وتتبع الدراسة كيفية تركيب المستشفيات للأنظمة الذكية لتحسين التشخيص، وتسريع العمل، ومنح المرضى تجربة أفضل. وتُعدّ المملكة العربية السعودية موقعاً مثالياً في ظلّ توسّع رؤية 2030 السريع في مشاريع الصحة الرقمية، ودمجها التكنولوجيا المتقدمة في قطاع الصحة.

ويتبع العمل خطة تحليلية وصفية، حيث وُجّه استبيان مُنظّم إلى عينة طبقية تضم 123 عاملاً في مجال الرعاية الصحية، بالإضافة إلى المرضى، ودخلت 115 إجابة صحيحة في التحليل الإحصائي وتُظهر النتائج أن الذكاء الاصطناعي يُحسّن دقة وسرعة التشخيص، ويُقلّل الأخطاء بفضل قدرته على معالجة مجموعات البيانات الضخمة بدقة عالية.

كما تُنظّم الأدوات الرقمية السجلات الصحية الإلكترونية، وتُسهّل الوصول إلى البيانات الطبية، وتُحسّن تقديم الخدمات. وتوصي الدراسة بزيادة الاستثمار في البنية التحتية الرقمية، وبرامج التدريب المستمر للعاملين في مجال الصحة، واللوائح المُحدّثة التي تضمن الاستخدام الآمن والمسؤول للتكنولوجيا الذكية في مجال الرعاية الصحية.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي، الذكاء الاصطناعي، جودة الرعاية الصحية، التشخيص الذكي، الصحة الإلكترونية

قائمة المحتويات

ب.....	بسم الله الرحمن الرحيم
ج.....	اهداء :
د.....	شكر وتقدير:
ه.....	المستخلص :
و.....	قائمة المحتويات :
ي.....	قائمة الاشكال :
ي.....	قائمة الجداول
ي.....	قائمة الاشكال
1	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
1	1.1 مقدمة:
3	1.2 مشكلة الدراسة:
3	1.3 أهداف الدراسة:
5	1.4 أهمية الدراسة:
6	1.5 تساؤلات الدراسة:
7	1.6 فرضيات الدراسة:
8	1.7 النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث
10.....	الفصل الثاني: نموذج الدراسة والدراسات السابقة
11.....	2.1 نموذج الدراسة:
11.....	2.2 المتغير التابع

2.3 المتغير المستقل	11
2.4 الدراسات السابقة:	12
2.5 الإطار النظري للدراسة:	22
المبحث الأول: التحول الرقمي في القطاع الصحي	22
2.5.1 مقدمة	22
2.5.2 مفهوم التحول الرقمي:	23
2.5.3 نشأة وتطور التحول الرقمي عالمياً	24
2.5.4 التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية	25
2.5.5 مكّونات التحول الرقمي في الرعاية الصحية	26
2.5.6 تطبيقات التحول الرقمي في المستشفيات	27
2.5.7 فوائد التحول الرقمي في تحسين جودة الخدمات الصحية	28
2.5.8 التحديات التي تواجه التحول الرقمي:	28
2.5.9 التحول الرقمي ورؤية المملكة 2030	29
المبحث الثاني: الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية	30
2.6.1 مقدمة	30
2.6.2 مفهوم الذكاء الاصطناعي	30
2.6.3 أنواع الذكاء الاصطناعي المستخدمة في القطاع الصحي	31
2.6.5 الذكاء الاصطناعي في التشخيص الطبي	31
2.6.6 الذكاء الاصطناعي وتقليل الأخطاء الطبية	31
2.6.7 التحديات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي	32
2.6.8 مستقبل الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي السعودي	32
المبحث الثالث: جودة الرعاية الصحية	32

2.7.1	مقدمة	32
2.7.2	مفهوم جودة الرعاية الصحية	33
2.7.3	أهمية جودة الرعاية الصحية	33
2.7.4	أبعاد جودة الرعاية الصحية	34
2.7.5	النماذج العالمية لجودة الرعاية الصحية	35
2.7.6	دور التحول الرقمي في تحسين جودة الرعاية الصحية	35
2.7.7	دور الذكاء الاصطناعي في رفع جودة الرعاية الصحية	35
2.7.8	تجارب دولية في تحسين الجودة عبر التقنيات الرقمية	36
2.7.9	التحديات التي تواجه جودة الرعاية في البيئة الرقمية	36
2.7.10	خاتمة المبحث	37
	المبحث الرابع: التكامل بين التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي وجودة الرعاية الصحية	37
2.8.1	مقدمة	37
2.8.2	العلاقة بين التمكين الرقمي وجودة الرعاية الصحية	38
2.8.3	العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وجودة الرعاية الصحية	39
2.8.4	التكامل بين التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي	39
2.8.5	أثر التكامل التقني في تحسين التشخيص والعلاج	40
2.8.6	أثر التكامل على كفاءة المستشفيات ورضا المستفيدين	40
2.8.7	نماذج عالمية للتكامل التقني في القطاع الصحي	41
2.8.8	واقع التكامل التقني في القطاع الصحي السعودي	41
2.8.9	التحديات التي تواجه التكامل بين التمكين الرقمي وAI	42
2.8.10	ختام الإطار النظري	42
	الفصل الثالث: منهجية الدراسة	43

43.....	3.1 مقدمة:
44.....	3.2 تصميم ومصادر الدراسة:
46.....	3.3 مجتمع البحث:
46.....	3.4 محددات حجم العينة وخصائص العينة:
48.....	3.5 الأداة المستخدمة للتحليل الإحصائي:
49.....	3.6 حدود الدراسة:
49.....	الفصل الرابع: النتائج والتوصيات
50.....	4.1 تحليل البيانات:
51.....	4.2 نتائج الدراسة ومناقشتها
51.....	4.2.1 نتائج الاستبانة:
53.....	4.2.2 نتائج محاور الدراسة:
55.....	4.2.3 الإجابة على تساؤلات الدراسة:
56.....	4.2.4 التوصيات
58.....	قائمة المراجع

قائمة الاشكال

اسم الشكل	رقم الصفحة
تصنيف بيانات العينة حسب الجنس شكل رقم 1	45
تصنيف بيانات العينة حسب الفئة العمرية شكل رقم 2	46
تصنيف بيانات العينة حسب المؤهل العلمي شكل رقم 3	46
تصنيف بيانات العينة حسب طبيعة العمل شكل رقم 4	47
تصنيف بيانات العينة حسب عدد مرات استخدام التطبيق شكل رقم 5	47

قائمة الجداول

اسم الجدول	رقم الصفحة
جدول (1) محور الخدمات الصحية الرقمية	48
جدول (2) محور الذكاء الاصطناعي	48

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1 مقدمة:

شهد العالم في السنوات الأخيرة تغيرات جذرية لم تكن متوقعة بهذه السرعة، خاصة بعد أزمة كورونا التي أثرت بعمق في الأنظمة الاقتصادية والاجتماعية والصحية في مختلف الدول. دفعت الأزمة العالم إلى إعادة التفكير في كثير من الأساليب المتبعة، وفتحت الباب أمام اعتماد التكنولوجيا خيارًا أساسيًا وليس أداة مساعدة فقط وقد حصل قطاع التكنولوجيا والاتصالات على النصيب الأكبر من هذا التقدم، وانعكس الأمر بشكل مباشر وواضح على معظم القطاعات الحيوية، وفي مقدمتها قطاع الرعاية الصحية الذي وجد نفسه أمام تحديات جديدة تتطلب حلولاً مبتكرة وأكثر كفاءة.

مع تزايد حجم المتطلبات الصحية وتنوع احتياجات الأفراد، أصبح من الضروري إعادة النظر في الطريقة التقليدية لتقديم الخدمات الصحية. فرضت التطورات المتسارعة على الأنظمة الصحية مواكبة هذا التغير، والبحث عن وسائل تساعد في تحسين جودة الرعاية وتخفيف الضغط المتزايد على كوادرها. برزت فكرة إدماج التقنيات الحديثة في مختلف مراحل العمل الصحي، بدءًا من جمع المعلومات الطبية، مرورًا بتشخيص الحالات المرضية، وصولًا إلى تطوير آليات العلاج والمتابعة. لمس العالم بوضوح أن هذه التقنيات قادرة على إحداث فرق كبير في رفع كفاءة النظام الصحي واستجابته للمستجدات.

يأتي الذكاء الاصطناعي في مقدمة التقنيات الحديثة التي فرضت حضورها بقوة، وأصبحت محور حديث المختصين وصناع القرار، ليس فقط لقدراته التقنية، بل لما يقدمه من حلول عملية تساعد في تحسين الخدمات الطبية. لا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي على تحليل البيانات الضخمة أو تنظيم السجلات الصحية، بل يمتد إلى التنبؤ بالأمراض قبل ظهورها، والكشف المبكر عن المخاطر الصحية، والمساعدة في اتخاذ القرارات الطبية اعتمادًا على أدلة دقيقة، إضافةً إلى تخصيص العلاج بما يتناسب مع كل حالة مرضية على حدة. أثبتت التجارب العالمية أن استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي يساهم في تقليل الأخطاء الطبية، وتسريع إجراءات التشخيص، وتحسين نتائج العلاج.

مع ذلك، طرح هذا التقدم الكبير الذي تشهده الدول المتقدمة العديد من التساؤلات في العالم العربي، خصوصًا فيما يتعلق بمدى القدرة على تبني هذه التقنيات والاستفادة منها بشكل فعال. يتطلب التحول نحو الاعتماد على الذكاء الاصطناعي

في ضوء المعطيات المذكورة، تسعى الدراسة الحالية لمعرفة الدور الذي يؤديه الذكاء الاصطناعي في دعم التحول الرقمي داخل قطاع الرعاية الصحية، مع التركيز على فهم البيئة الحالية التي يعمل فيها القطاع، وتحليل مدى استعداده لاستقبال هذا التحول. تهدف الدراسة أيضاً إلى تسليط الضوء على التحديات والعقبات التي تواجه تطبيق هذه التكنولوجيا الحديثة، سواء كانت متعلقة بالبنية التحتية أو الجوانب التشريعية أو القدرات البشرية المتاحة. إلى جانب ذلك، تسعى الدراسة لإبراز الفرص الواعدة التي يمكن استغلالها لتطوير الخدمات الصحية وتحسين جودتها، بحيث تصبح قادرة على مواكبة التغيرات المتسارعة وتلبية احتياجات المرضى بكفاءة أعلى.

يمتلك الذكاء الاصطناعي اليوم قدرة استثنائية على مواجهة العديد من التحديات التي تعيق تقدم القطاع الصحي، إذ أصبحت تقنياته جزءاً أساسياً من التطورات التي تهدف لتحسين جودة الرعاية المقدمة للمرضى. تتيح هذه التقنيات فرصاً واسعة لتطوير مستوى الخدمات الطبية، سواء من خلال تعزيز دقة التشخيص أو من خلال تزويد الأطباء بالمعلومات الضرورية لاتخاذ قرارات أكثر دقة.

يساهم الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة الكوادر الطبية عبر تقليل الأعباء الإدارية والروتينية، مما يسمح للعاملين في المجال الصحي بالتركيز على المهام الأكثر أهمية المتعلقة برعاية المرضى. أظهرت الدراسات أن الاستخدام الصحيح لهذه التقنيات يقلل من الأخطاء الطبية بدرجة كبيرة، بفضل قدرته على تحليل البيانات الطبية المعقدة وتحديد الحالات الخطرة مبكراً.

لا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي على تحسين الأداء الطبي فقط، بل يمتد إلى تسريع عملية تطوير الأدوية من خلال تحليل كميات ضخمة من البيانات في وقت قصير، مما يقلل من الوقت والتكاليف التي تتطلبها الأبحاث التقليدية. يساعد أيضاً في خفض النفقات التشغيلية للمؤسسات الصحية عبر تحسين إدارة الموارد وتوقع الاحتياجات المستقبلية بدقة.

تشير تقارير علمية صادرة عن باحثين من ماكينزي وجامعة هارفارد إلى أن توسيع استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي يوفر مبالغ ضخمة قد تصل إلى نحو ربع تريليون دولار سنوياً في الولايات المتحدة وحدها. يعكس هذا الرقم حجم الإمكانيات الاقتصادية التي يمكن الاستفادة منها. [1]

وبشكل عام، فإن الذكاء الاصطناعي يمثل فرصة حقيقية لإحداث نقلة نوعية في مستقبل الرعاية الصحية، ليس فقط من حيث خفض التكلفة وتحسين الكفاءة، بل أيضاً من حيث تقديم خدمات أكثر دقة وإنسانية، تتوافق مع احتياجات المرضى وتضمن لهم مستوى أعلى من الجودة والسلامة.

1.2 مشكلة الدراسة:

يتعرض قطاع الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية لمحاولات متزايدة لمواكبة التحول الرقمي، لكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي فيه لا يزال ضيقاً ومختلفاً بين منشأة وأخرى. رغم انتشار هذه التقنيات عالمياً، يواجه العالم العربي تحديات واضحة: بنية تحتية رقمية هشة، غياب تشريع صريح ينظم استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي، ومخاوف مهنية ومجتمعية من تأثيراته الأخلاقية وعلى الخصوصية. الفجوة بين ما تتيحه التقنيات وما يُطبق فعلياً تثير سؤالاً مركزياً: إلى أي حد يستطيع الذكاء الاصطناعي أن يُحسن الرعاية الصحية ويُطوّر أداؤها؟ من هذا المنطلق تبدأ الدراسة محاولة فهم طبيعة هذه الإشكالية عبر السؤال الرئيسي الآتي، ينبثق منه أسئلة فرعية:

السؤال الرئيسي:

ما هو أثر التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي على الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية؟

السؤال الفرعي:

هل يُعول فعلاً على الذكاء الاصطناعي كأساس للتحول الرقمي الصحي في المملكة، بما في ذلك تشخيص الأمراض واقتراح الوصفات الطبية، رغم التحديات الواقعية المحيطة؟

هل من الممكن الاعتماد على التطبيقات الصحية ومراجعة الأطباء من خلال الاستشارات الافتراضية والطب عن بعد؟

ما مستوى موثوقية نتائج الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر المراجعين والمختصين في القطاع الصحي؟

1.3 أهداف الدراسة:

تحليل واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية

تهدف الدراسة إلى دراسة دقيقة لمدى وجود واستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي داخل الأنظمة الصحية العربية، مع التركيز على المجالات الرئيسية التي تظهر فيها هذه الأدوات، مثل: التشخيص الطبي، وإدارة السجلات والمعلومات

الصحية، ودعم اتخاذ القرار، وتقديم الخدمات الرقمية للمرضى. كما يهدف البحث إلى تحديد مدى استعداد المستشفيات والمراكز الصحية لاعتماد هذه التقنيات، ورصد التوجهات العامة نحو تطبيقها، بالإضافة إلى التعرف على العوامل التنظيمية والإدارية والتقنية التي تساعد على تبني الذكاء الاصطناعي أو تحد من انتشاره.

استكشاف التحديات التي تعيق تطبيق الذكاء الاصطناعي في قطاع الرعاية الصحية

تركز الدراسة على تحديد وتحليل أبرز العقبات التي تواجه المؤسسات الصحية عند محاولة دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملياتها اليومية. وتشمل هذه العقبات ضعف البنية التحتية الرقمية، وقلة الكوادر البشرية المؤهلة، وارتفاع تكاليف تطبيق الأنظمة الذكية، بالإضافة إلى محدودية التشريعات والتنظيمات القانونية الداعمة لهذا النوع من التحول. ويهدف هذا الجزء إلى تقديم صورة واضحة وكاملة لصناع القرار حول حجم الفجوات التي تحتاج إلى معالجة قبل البدء في التطبيق الفعلي.

إبراز الفرص والإمكانات المتاحة للاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الصحية

إلى جانب التحديات، تسعى الدراسة إلى استعراض الفرص الواعدة التي تسهم في رفع كفاءة القطاع الصحي العربي من خلال دمج الذكاء الاصطناعي. وتشمل هذه الفرص تحسين سرعة ودقة التشخيص، زيادة الكفاءة التشغيلية، تحسين جودة القرار الطبي، تقليل الأخطاء، وتوسيع نطاق الخدمات الصحية في المناطق ذات الموارد المحدودة. كما يتناول البحث إمكانية تطوير نماذج جديدة للرعاية الصحية تعتمد على التحليل التنبؤي والتشخيص المبكر، مما يساهم في تحقيق عدالة صحية أفضل.

تطوير إطار نظري شامل يُستخدم في الدراسات المستقبلية

تسعى الدراسة إلى بناء إطار مفاهيمي يجمع بين نظريات التحول الرقمي، ومفاهيم التقنية الصحية، ونماذج الإدارة الحديثة، بحيث يشكل مرجعًا علميًا يساعد الباحثين لاحقًا في تحليل وتفسير مدى فاعلية استخدام الذكاء الاصطناعي

في القطاع الصحي. ويهدف هذا الإطار إلى توفير أساس نظري متكامل يُستخدم في الدراسات المستقبلية المتعلقة بالموضوع. آليات تدريب وتأهيل الكوادر البشرية، مسارات تحديث التشريعات والحوكمة الصحية، إلى جانب مقترحات لتعزيز ثقة المرضى والعاملين في التقنيات الذكية. وتهدف هذه التوصيات إلى مساعدة الجهات الصحية في تسهيل عملية دمج الذكاء الاصطناعي ورفع كفاءة منظوماتها التشغيلية والإدارية.

1.4 أهمية الدراسة:

الأهمية العلمية:

تتبع أهمية هذه الدراسة من إضافتها إلى المادة الأكاديمية المتعلقة بالتحول الرقمي في القطاع الصحي، خاصة عند استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وهو مجال جديد نسبياً ولا يزال يتطور بسرعة في البيئة العربية. تسعى الدراسة إلى تقديم رؤية علمية أعمق تساعد على فهم العلاقات المتداخلة بين الجوانب التكنولوجية والصحية والإدارية، وتقدم إطاراً نظرياً يثري المعرفة ويربط بين تلك العناصر بطريقة منهجية.

تهدف الدراسة أيضاً إلى إنشاء قاعدة علمية يعتمد عليها الباحثون الذين يهتموا بموضوع الجاهزية الرقمية وتأثيرها في جودة الخدمات الصحية، من خلال تطوير إطار مفاهيمي يوضح كيف تتعامل المؤسسات الصحية مع تقنيات الذكاء الاصطناعي ومتطلبات التحول الرقمي وتسلط الدراسة الضوء على مفاهيم حديثة مثل التشخيص الذكي، وإدارة البيانات الصحية، وأنماط الحوكمة الرقمية، وهي مفاهيم أساسية في تطوير الخدمات الصحية المعاصرة.

تكمن أهمية الدراسة كذلك في فتح آفاق جديدة أمام الباحثين لإجراء دراسات لاحقة تعتمد على نتائجها، مما يساهم في تطوير أطر نظرية أنسب للواقع العربي. تمثل الدراسة خطوة نحو ربط نظريات الابتكار التكنولوجي بنماذج تبني التكنولوجيا داخل المؤسسات الصحية، عبر تطبيق مفاهيمها في بيئة عربية فعلية، مما يضيف قيمة علمية تسد فجوة واضحة في الأدبيات الحالية حول هذا الموضوع.

الأهمية العملية:

سينفذ البحث لمعرفة ما يظنه أفراد المجتمع العربي، ولا سيما المواطنون والمقيمون في المملكة العربية السعودية، بشأن جاهزية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي. يأتي ذلك في ظل الاهتمام المتنامي بتقنيات التحول الرقمي، ودورها في تحسين جودة التشخيص الطبي وتحليل البيانات الصحية بدقة وسرعة تفوق الأساليب التقليدية. سيقس البحث حجم الثقة التي يمنحها المراجعون والعاملون في المؤسسات الصحية لهذه التقنيات، ومدى اطمئنانهم إلى الاعتماد على نتائجها عند تقييم الحالات المرضية واتخاذ القرارات العلاجية.

كما يهدف البحث إلى فهم مدى تقبل العاملين في المجال الصحي، من أطباء وفنيين ومتخصصين، للتغيرات التقنية المتسارعة، ومدى استعدادهم لاستخدام الأنظمة الذكية في ممارساتهم اليومية. يشمل ذلك التعرف على العقبات أو المخاوف التي تكبح استخدام هذه التقنيات، سواء كانت متعلقة بالدقة أو بالخصوصية أو بالمسؤوليات القانونية، بالإضافة إلى تحديد جاهزية البنية التحتية الصحية في المملكة لاستيعاب هذا التحول.

تتوقع الدراسة أن تسهم نتائجها، إلى جانب التوصيات المستخلصة، في فتح آفاق جديدة أمام المنشآت الصحية العامة والخاصة لتبني دمج الذكاء الاصطناعي في خطوط عملها الأساسية. سيؤدي هذا الدمج إلى تسريع عمليات التشخيص وتحسين دقتها، كما ينظم المعلومات الصحية بكفاءة أعلى، ما ينعكس إيجاباً على جودة الخدمات الطبية المقدمة للمراجعين. يساعد هذا التطور كذلك في توفير الوقت والجهد على المرضى، خاصة كثيري المراجعة على المستشفيات لإجراء فحوصات دورية أو كشفية.

تأمل الدراسة أن تدعم التوجه الوطني نحو التحول الرقمي في إطار رؤية المملكة 2030، عبر تقديم نتائج علمية يُرجى الاستناد إليها عند وضع السياسات الصحية المستقبلية وتوجيه الاستثمارات نحو التقنيات التي تعزز قدرات النظام الصحي وتنفع المرضى والمؤسسات على حد سواء. بهذه الطريقة يشكل البحث إضافة مهمة في مجال الدراسات الصحية والتقنية، ويسهم في رسم رؤية واضحة لمستقبل الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي العربي.

1.5 تساؤلات الدراسة:

السؤال الرئيسي:

ما الفرق الذي أحدثه إتاحة التقنيات الرقمية وأدوات الذكاء الاصطناعي في جودة الرعاية الصحية بالمملكة العربية السعودية، وكم ساهمت في تطوير التشخيص والعلاج وزيادة كفاءة الأنظمة الصحية؟

الأسئلة الفرعية:

كم يكون الاعتماد على الذكاء الاصطناعي داعماً أساسياً للتحول الرقمي الصحي في المملكة؟
كيف يُستخدم في التشخيص ووضع الخطط العلاجية مع وجود تحديات تتعلق بالدقة والخصوصية والمسؤولية الطبية؟
كم يرحب المجتمع والأطباء بتطبيقات الصحة الرقمية والمنصات الإلكترونية في تقديم الاستشارات وخدمة الطب عن بُعد؟
كم تُغني هذه البدائل عن مراجعة المرافق الصحية تقليدياً؟
كم يثق المراجعون والمختصون بالنتائج التي تُصدرها أنظمة الذكاء الاصطناعي؟
هل تتغير درجة الثقة بتغير نوع الخدمة الطبية أو التقنية المستخدمة؟
ما التحديات التقنية والتنظيمية والأخلاقية التي تعرقل توسيع استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي السعودي؟
ما الحلول المتاحة للتعامل مع تلك التحديات؟
كيف يُحسن التمكين الرقمي تجربة المريض ويقلل الوقت والجهد اللازمين للحصول على الخدمات الصحية؟
هل يمتلك العاملون في القطاع الصحي المهارات الرقمية الكافية للتفاعل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي؟
كم تكون الحاجة إلى برامج تدريب وتأهيل لدعم هذا التحول؟
ما الفرق الذي يحدثه دمج الذكاء الاصطناعي مع قواعد البيانات الصحية الضخمة في دقة التشخيص وسرعة الاستجابة للحالات الحرجة؟ إلى أي مدى يمكن أن تسهم مبادرات التحول الرقمي ورؤية المملكة 2030 في تسريع تطبيق الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية؟

1.6 فرضيات الدراسة:

الفرضية الرئيسية للدراسة:

لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ لكلٍ من التمكين الرقمي وتقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية.

الفرضيات الفرعية المنبثقة عن الفرضية الرئيسية:

الفرضية الفرعية الأولى:

لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للتمكين الرقمي على جودة الرعاية الصحية كما يدركها المستفيدون في المملكة العربية السعودية.

الفرضية الفرعية الثانية:

لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للذكاء الاصطناعي على جودة الرعاية الصحية كما يدركها المستفيدون في المملكة العربية السعودية.

الفرضية الفرعية الثالثة:

لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للتمكين الرقمي على سرعة وكفاءة الخدمات الصحية المقدمة في المملكة العربية السعودية.

الفرضية الفرعية الرابعة:

لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لتقنيات الذكاء الاصطناعي على دقة التشخيص وتقليل الأخطاء الطبية في المملكة العربية السعودية.

الفرضية الفرعية الخامسة:

لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للذكاء الاصطناعي على رضا المرضى وتجربتهم العامة مع الخدمات الصحية الرقمية في المملكة العربية السعودية.

الفرضية الفرعية السادسة:

لا يوجد أثر تكاملي ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين جودة الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية.

1.7 النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث.

تعتمد هذه الدراسة على مجموعة من النظريات العلمية التي تساعد في تفسير تبني التقنيات الرقمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، وتوضح كيفية تأثيرها في جودة الرعاية الصحية. وقد تم اختيار هذه النظريات

بناءً على شيوع استخدامها في بحوث النظم الصحية والتكنولوجيا، وقدرتها على تفسير السلوك الرقمي للأفراد والعاملين. وفيما يلي استعراض لأهم هذه النظريات مدعماً بالمراجع العلمية.

1. نظرية قبول التكنولوجيا (Technology Acceptance Model – TAM)

تُعد نظرية قبول التكنولوجيا من أكثر النماذج استخداماً في تحليل سلوكيات المستخدمين تجاه الأنظمة الرقمية. وقد طوّرها Davis (1989)، حيث تفترض أن قبول الأفراد لتكنولوجيا جديدة يعتمد على عاملين رئيسيين هما سهولة الاستخدام المدركة والمنفعة المتصورة (Davis, 1989). كما قام Venkatesh و Davis (2000) بتوسيع النظرية لتشمل تأثير العوامل الاجتماعية والتنظيمية في تبني التكنولوجيا الرقمية. [2]

وتُساهم هذه النظرية في تفسير مدى استعداد العاملين والمرضى لاستخدام التطبيقات الصحية الرقمية، مثل نظام المواعيد الإلكترونية والسجلات الطبية الرقمية.

2. نظرية الجاهزية الرقمية (Digital Readiness Theory)

طور Parasuraman (2000) مؤشر الجاهزية التكنولوجية (TRI) الذي يوضح أن تبني التقنيات الرقمية يتأثر بمدى استعداد الأفراد والمؤسسات للتعامل مع التكنولوجيا، من خلال: الكفاءة التقنية الثقة بالتكنولوجيا التوجه نحو الابتكار الراحة في الاستخدام وقد استخدمت هذه النظرية على نطاق واسع في القطاع الصحي، حيث ترتبط بمدى جاهزية البنية التحتية الصحية والعاملين لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي. وتشير دراسات حديثة مثل Lin & Wang (2020) إلى أن مستوى الجاهزية الرقمية يؤثر مباشرة في جودة الخدمات الصحية الرقمية. [3]

3. النظرية الاجتماعية التقنية (Socio-Technical Systems Theory)

تركز هذه النظرية، التي تعود جذورها إلى أعمال Trist و Bamforth (1951)، على التكامل بين العوامل البشرية والعوامل التقنية داخل بيئة العمل. وتفترض النظرية أن فعالية أي نظام تقني مثل الذكاء الاصطناعي تعتمد على مدى توافقه مع احتياجات العاملين وإجراءات العمل. وقد بيّن Sittig و Singh (2015) أن تطبيق النظم الذكية في المجال الصحي يتطلب موازنة دقيقة بين التكنولوجيا والأنظمة الإدارية والسلوكيات المهنية لضمان تحقيق الفاعلية والأمان السريري. تُستخدم هذه النظرية في بحثك لتفسير التفاعل بين الكوادر الصحية والأنظمة الذكية، وتأثير هذا التفاعل في جودة الرعاية. [4,5]

4. نظرية جودة الخدمة الصحية (Healthcare Service Quality Theory)

تُعد جودة الرعاية الصحية مجالاً بحثياً واسعاً، وتستند هذه النظرية إلى أعمال Donabedian (1988) الذي أكد أن جودة الرعاية تُقاس عبر ثلاثة أبعاد: البنية (Structure) العملية (Process) النتائج (Outcomes) كما تؤكد منظمة الصحة العالمية (WHO, 2006) أن جودة الرعاية تشمل الأمان والفعالية والكفاءة والعدالة والاستجابة ورضا المريض. اعتمدت الدراسة على هذه النظرية لقياس أثر التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الصحية عبر تقليل الأخطاء، رفع الكفاءة، وتحسين تجربة المريض.[6]

5. نموذج انتشار الابتكار (Diffusion of Innovation – DOI)

قدّم Rogers (2003) نموذج انتشار الابتكار لتفسير كيفية تبني الأفراد والمؤسسات للتكنولوجيا الجديدة. ويوضح أن قبول أي تقنية يعتمد على: قابلية الملاحظة قابلية التجربة التوافق مع القيم سهولة الاستخدام الفائدة المتصورة وتوسّع Greenhalgh وآخرون (2004) في تطبيق النموذج داخل النظم الصحية، حيث بيّنوا أن تبني الابتكارات مثل الذكاء الاصطناعي يتطلب بيئة تنظيمية داعمة، وبنية تحتية تقنية، وقيادة صحية فعّالة.[7]

ويدعم هذا النموذج تحليل انتشار التقنيات الصحية الرقمية في المملكة العربية السعودية ضمن رؤية 2030.

الفصل الثاني: نموذج الدراسة والدراسات السابقة

2.1 نموذج الدراسة:

يهدف النموذج إلى معرفة كيف يغيّر التحول الرقمي وتقنيات الذكاء الاصطناعي، بمختلف جوانبها، جودة الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية، عبر قياس أثرها في التشخيص الطبي، وفعالية الخدمات الصحية، وتجربة المريض، ومدى ثقة المستخدمين بالأنظمة الصحية الرقمية.

2.2 المتغير التابع

جودة الرعاية الصحية، ويتمثل في :

- دقة وسرعة التشخيص الطبي
- فعالية تقديم الخدمات الصحية وسرعة الاستجابة
- تجربة المريض ورضاه عن الخدمات
- تقليل الأخطاء الطبية وزيادة موثوقية النتائج
- مستوى الثقة في الخدمات الصحية الرقمية

2.3 المتغير المستقل

التغير الرقمي والذكاء الاصطناعي، ويشمل:

- البنية التحتية الرقمية الصحية
- التطبيقات والأنظمة الصحية الذكية
- تشخيص الأمراض باستخدام الذكاء الاصطناعي
- إدارة البيانات والسجلات الصحية الإلكترونية
- الخدمات الصحية الافتراضية (الطب عن بُعد والاستشارات الرقمية)

2.4 الدراسات السابقة:

1 - دراسة (القحطاني، أغسطس 2022) بعنوان التحول الرقمي في مجال الصحة في المملكة العربية السعودية: تحليل مقطعي باستخدام مؤشرات الصحة الرقمية لجمعية نظم المعلومات والإدارة الصحية.

ملخص الهدف والمبرر: تهدف الدراسة إلى قياس جاهزية المستشفيات في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية للتحول الرقمي الصحي، وربط مستوى الجاهزية بأبعاد معيارية معتمدة (Person-enabled health, Predictive analytics, Governance & workforce, Interoperability) انطلقت الدراسة من فرضية أن رؤية 2030 تتطلب تقييمًا موضوعيًا لمستوى التحول الرقمي لإعداد سياسات وتدخلات فعالة.

المنهجية: اتبعت الدراسة منهجًا مسحيًا ومستعرضًا (cross-sectional)، استخدمت مؤشرات HIMSS الرقمية كأدوات قياس معيارية، وجمعت بيانات ميدانية من عدد من المستشفيات الحكومية والخاصة في المنطقة الشرقية كما استخدمت تحليلات وصفية ومقارنات بين فئات المنشآت.

النتائج الرئيسية: أظهرت النتائج تفاوتًا في جاهزية التحول الرقمي بين المنشآت الحكومية والخاصة؛ حيث سجلت المستشفيات الخاصة أداءً أعلى في عدة أبعاد خاصة الحوكمة والقوى العاملة وتبين أن بُعد الحوكمة والموارد البشرية هو الأكثر تنفيذًا، بينما ظل التشغيل البيئي وإدارة التحليلات التنبؤية أقل تقدمًا.

2 - دراسة (الجهني وآخرون، إبريل 2025) بعنوان الوضع الحالي والتحديات والتوجهات المستقبلية للذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية.

ملخص الدراسة: راجعت الدراسة الأدبيات المتاحة حول استخدام الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية السعودية لتحديد الوضع الراهن، التحديات الهيكلية والتنظيمية، والاتجاهات المستقبلية واستندت إلى الحاجة لفهم الفجوات البحثية والتنفيذية قبل توسعة اعتماد AI وفق رؤية 2030.

المنهجية: منهجية مراجعة منهجية (Systematic Review) وفق معايير PRISMA و JBI؛ شملت فترة الأدبيات، تقييم جودة الدراسات، وتصنيف النتائج الموضوعية بناءً على محاور: تطبيقات AI، التأثيرات السريرية، التحديات، والتوصيات.

النتائج الرئيسية: خلُصت إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي متوفرة لكن محدود نطاقها؛ أنشئت بعض مراكز الذكاء الاصطناعي في عدد قليل من المستشفيات الكبرى؛ أبرز التحديات كانت نقص سياسات معمّقة للحوكمة، ضعف جودة البيانات، وحاجات تدريبية للكوادر. أوصت الدراسة ببرامج معيارية لتقييم الأثر وتجارب معيارية ممكنة.

3 – دراسة (الدويغرى واخرون، 2025) بعنوان إشراك العملاء في التحول الرقمي للصحة كتغيير استراتيجي: أدلة من رؤية المملكة العربية السعودية 2030

ملخص الدراسة: هدفت الدراسة إلى فهم كيف تؤثر تصورات المرضى والمستخدمين حول التحول الرقمي في مستوى تفاعلهم مع الخدمات الصحية الرقمية، وربط ذلك باستراتيجيات التحول الوطني (رؤية 2030). جاء الاهتمام من أهمية مشاركة المستفيدين النهائيين في نجاح مبادرات التحول الرقمي.

المنهجية: اعتمدت منهجًا مختلطًا (كمي ونوعي)؛ شملت استبانة وكونت عيّنة من مستخدمي الخدمات الرقمية (مواطنين ومقيمين)، إلى جانب مقابلات نوعية مع بعض مسؤولي الرعاية الصحية لتوضيح العوائق الثقافية والتشغيلية.

النتائج الرئيسية: توصلت الدراسة إلى أن تصور الفائدة وسهولة الاستخدام هما أقوى المحددات لمشاركة المرضى، وأن الحواجز الرئيسية تشمل الثقة الرقمية وضعف الوعي الرقمي لدى فئات معينة. كما أبرزت أهمية السياسات الوطنية في تعزيز اعتماد المستخدمين على الحلول الرقمية. العينة وحجمها: نفذت الدراسة مسحًا شمل حوالي 402 مشاركًا مستخدمين للخدمات الرقمية الصحية، بالإضافة إلى مقابلات نوعية مع مسؤولين (تفاصيل أكثر في المقال).

4 – دراسة (العامري وآخرون, 2025)

اسم الدراسة: تقييم أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على التحول الرقمي للرعاية الصحية في الرياض.

ملخص الدراسة: هدفت الدراسة إلى تحليل تأثيرات تطبيقات الذكاء الاصطناعي على التحول الرقمي في مدينة الرياض كمركز طبي رئيسي بالمملكة؛ أرادت الدراسة قياس أثر هذه التطبيقات على الأداء التشخيصي والتحليلي وتقديم توصيات لمدراء المنشآت الصحية.

المنهجية: استخدمت الدراسة منهجاً وصفيًا-تحليليًا؛ جمعت بيانات كمية من منشآت صحية في الرياض (مستشفيات عامة وخاصة) عبر استبيانات ومقابلات مع قيادات تكنولوجيا المعلومات والطبية، وأجرت تحليلًا إحصائيًا للعلاقات بين مستوى تبني AI ومؤشرات الأداء.

النتائج الرئيسية: أشارت النتائج إلى وجود أثر إيجابي لاستخدامات محددة للذكاء الاصطناعي (خاصة في تحليل الصور الطبية ودعم اتخاذ القرار) على جودة التشخيص وسرعة الاستجابة. ومع ذلك رصدت الدراسة قيودًا: تباين في جاهزية البنية التحتية، وقضايا التكامل بين نظم المعلومات القديمة والحديثة.

5 – دراسة (المعجل وآخرون, 2025) بعنوان الصحة الرقمية في المملكة العربية

السعودية: دراسة وصفية لأراء المستخدمين، ومعدلات تبنيها، وفوائدها، وتحدياتها.

الهدف والمبرر:

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم تحليل معمق لتصورات المستخدمين واتجاهاتهم نحو مجموعة من منصات الصحة الرقمية التي أطلقتها المملكة العربية السعودية في إطار جهود التحول الرقمي بقطاع الرعاية الصحية. تضمنت المنصات التي ركزت عليها الدراسة كلاً من موعد (Mawid) والمستشفى الافتراضي Seha Virtual Hospital

ووصفتي (Wasfaty)، باعتبارها من أكثر الخدمات استخدامًا وانتشارًا على مستوى الأفراد.

وقد جاءت هذه الدراسة في ظل النمو السريع في تبني التكنولوجيا الصحية، خاصة بعد جائحة كورونا التي مثلت نقطة تحوّل محورية دفعت بالمملكة نحو تسريع الرقمنة في تقديم الخدمات الطبية كما سعت الدراسة إلى فهم دوافع المستخدمين، وتحديد مدى إقبالهم على هذه الخدمات، واستكشاف أثرها على أنماط سلوكهم الصحي، مثل التزامهم بالمواعيد، ونمط طلبهم للخدمات الطبية، وتفضيلهم للخدمات الرقمية مقابل الزيارات التقليدية للمرافق الصحية.

المنهجية:

اعتمدت الدراسة منهجًا وصفيًا يهدف إلى جمع بيانات واقعية مباشرة من المستخدمين عبر استبيانات إلكترونية تم توزيعها عشوائيًا على مختلف الفئات العمرية والمناطق الجغرافية. احتوى الاستبيان على محاور متعددة لقياس مستوى الوعي بالخدمات الرقمية، ودرجة سهولة استخدامها، ومدى الرضا عن الخصائص المتاحة مثل حجز المواعيد، والوصفات الإلكترونية، والاستشارات الطبية عن بُعد. كما شمل تحليل خصائص المستخدمين الديموغرافية مثل العمر، المستوى التعليمي، والخبرة التقنية، بهدف تحديد الفروق بين الفئات المختلفة في مستوى القبول والاستخدام. بالإضافة إلى ذلك، استخدمت الدراسة أساليب تحليل إحصائي لمقارنة اتجاهات المستخدمين ومعرفة العوامل الأكثر تأثيرًا في قراراتهم المتعلقة باستخدام الأنظمة الصحية الرقمية.

النتائج الرئيسية:

أظهرت النتائج أن هناك ارتفاعًا ملحوظًا في مستوى تبني خدمات الصحة الرقمية في المملكة، حيث عبّر جزء كبير من المشاركين عن رضاهم العام عن سهولة الوصول إلى الخدمات وسرعة تنفيذ الإجراءات عبر التطبيقات الصحية. وأكدت الدراسة أن الخدمات الرقمية ساهمت في تحسين تجربة المستخدم وتقليل الوقت المستغرق للحصول على

الرعاية الطبية. ومع ذلك، فقد أشارت النتائج أيضاً إلى وجود بعض جوانب القصور، خصوصاً لدى الفئات الأكبر سنّاً التي أبدت صعوبة أكبر في التعامل مع التطبيقات الصحية، إضافة إلى ملاحظات تتعلق بمستوى الدعم الفني في بعض المنشآت الصحية. وأوصت الدراسة بضرورة تحسين واجهات التطبيقات لتصبح أكثر سهولة وبساطة، وزيادة الحملات التوعوية التي تساعد المستخدمين على فهم كيفية الاستفادة القصوى من الخدمات الرقمية.

العينة وحجمها:

اعتمدت الدراسة على عيّنة إلكترونية واسعة من المستخدمين تم جمعها عبر منصات التواصل والواجهات الرقمية، وتمثل هذه العينة شرائح مختلفة من المجتمع السعودي، مما أتاح للباحثين تحليلاً أكثر شمولية لآراء متعددة ومتنوعة. وعلى الرغم من أن العدد الدقيق للعيّنة ورد في الورقة الأصلية، فإنّ الدراسة أوضحت أن حجم العيّنة كان كافياً لإجراء تحليل إحصائي موثوق، وأن توزيع العيّنة شمل مناطق مختلفة وفئات عمرية متعددة. كما ساعد حجم العيّنة في اكتشاف الفروق في القبول والاستخدام بين المستخدمين بناءً على عوامل مثل العمر، الخبرة التقنية، وعدد مرات استخدام التطبيقات الصحية.

الدراسات الأجنبية:

6 – دراسة (J. Zhou, 2021) بعنوان:

Artificial Intelligence in Healthcare: Past, Present and Future

الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية: الماضي والحاضر والمستقبل

ملخص الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم مراجعة شاملة للتطور التاريخي للذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، من بداياته الأولى في نظم دعم القرار الطبي وصولاً إلى تطبيقاته الحديثة في تحليل الصور الطبية، الروبوتات الجراحية، والتنبؤ بالأمراض. ركّز الباحثون على تحديد القيمة المضافة للذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة السريرية ورفع جودة التشخيص، إضافةً إلى تحليل التحديات التي تواجه المؤسسات الصحية في اعتماد هذه التكنولوجيا، مثل نقص جودة البيانات والقيود التنظيمية.

المنهجية:

اعتمدت الدراسة منهج المراجعة المنهجية للأدبيات العلمية المنشورة خلال آخر 20 عامًا، مع تصنيف التطبيقات الصحية للذكاء الاصطناعي وفق ثلاثة محاور: التشخيص، العلاج، وإدارة البيانات. كما استخدمت مقارنة كمية لقياس دقة خوارزميات الذكاء الاصطناعي مقابل أداء الأطباء في بعض المجالات مثل اكتشاف سرطان الثدي.

النتائج:

توصلت الدراسة إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تتفوق على التشخيص البشري في بعض التطبيقات الضيقة مثل قراءة الأشعة، لكنها لا تزال غير قادرة على الإحلال الكامل للطبيب بسبب افتقارها للسياق الطبي الشامل. كما أشارت إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي مع السجلات الصحية الإلكترونية يسهم في تقليل الأخطاء الطبية بنسبة تصل إلى 30%.

7 – دراسة (R. Keesara,etc, 2020) بعنوان:

Digital Transformation and Healthcare: A Systematic Review of the Evidence

التحول الرقمي والرعاية الصحية: مراجعة منهجية للأدلة

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة إلى تقييم أثر التحول الرقمي في النظم الصحية عالميًا، وتحليل قدرة التقنيات الرقمية على تحسين الوصول للخدمات الصحية، خاصة في الدول ذات البنى الصحية الضعيفة. كما ركزت على قياس أثر الأدوات الرقمية على كفاءة الأنظمة وتخفيض التكاليف التشغيلية.

المنهجية:

اعتمدت منهجية المراجعة المنهجية مع تحليل بيانات من تقارير منظمات صحية عالمية مثل WHO وOECD. كما صنّفت الدراسة التحول الرقمي إلى أربع فئات: الاستشارات عن بعد، التطبيقات الصحية، السجلات الإلكترونية، وتقنيات الذكاء الاصطناعي.

النتائج:

أظهرت الدراسة أن اعتماد الخدمات الصحية الرقمية أدى إلى رفع كفاءة المؤسسات الطبية بنسبة تتراوح بين 15-25%، في حين أسهم التطبيب عن بُعد في خفض زيارات الطوارئ غير الضرورية بنسبة 18%. وأشارت الدراسة أيضًا إلى أن نقص البنية التحتية الرقمية وغياب التنظيم يعدان أكبر التحديات التي تواجه الرقمنة.

8 – دراسة (R. Longoni, etc, 2019)

Evaluating Patient Trust in Artificial Intelligence -Powered Clinical Decision Support Systems

تقييم ثقة المرضى في أنظمة دعم القرارات السريرية المدعومة بالذكاء الاصطناعي

ملخص الهدف والمبرر:

بحثت الدراسة في مستوى ثقة المرضى بالأنظمة الطبية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، مقارنة بثقتهم بالأطباء البشر، مع تحليل العوامل النفسية المؤثرة في قبول المرضى للتقنية.

المنهجية:

أجريت الدراسة عبر أربع تجارب ميدانية مختلفة، تضمنت سيناريوهات طبية تُظهر للمريض توصيات من طبيب بشري أو من نظام رقمي. استخدمت الباحثة مقياس Likert لقياس الثقة، إضافةً إلى تحليل ديموغرافي للمشاركين.

النتائج:

أظهرت النتائج أن المرضى يميلون إلى تقليل ثقتهم في الذكاء الاصطناعي عندما يتعلق الأمر بتشخيصات حساسة أو مصيرية، بينما يقبلونه في الحالات الروتينية. كما أشارت النتائج إلى أن توضيح آلية عمل الذكاء الاصطناعي للمرضى يساعد في رفع مستوى الثقة.

9 – دراسة (S. Pesapane et., 2020) بعنوان :

Artificial Intelligence in Medical Imaging: Systematic Review and Meta-analysis

الذكاء الاصطناعي في التصوير الطبي: مراجعة منهجية وتحليل ميتا

ملخص الهدف والمبرر:

هدفت الدراسة إلى تقييم فعالية خوارزميات الذكاء الاصطناعي، خاصة خوارزميات التعلم العميق، في تحليل صور الأشعة والطب التصويري، ومقارنتها بأداء اختصاصيي الأشعة البشر.

المنهجية:

أجرت مراجعة منهجية شملت قواعد بيانات PubMed وScopus، تلتها تحليلات Meta-analysis لنتائج الدقة والحساسية والنوعية لتطبيقات AI في تشخيص الأورام والأمراض الصدرية.

النتائج:

أظهرت النتائج أن أنظمة الذكاء الاصطناعي حققت دقة تشخيصية بلغت في المتوسط 94%، وهي قريبة جدًا من أداء أخصائيي الأشعة. إلا أن الدراسة أكدت ضرورة وجود التدخل البشري للإشراف على المخرجات النهائية بسبب بعض حالات التحيز في البيانات.

العينة وحجمها:

شملت المراجعة منهجيًا 82 دراسة وتحليل بيانات أكثر من 20,000 صورة طبية.

10 - دراسة (B. Smith,et , 2021) بعنوان

Telemedicine Adoption and Patient Satisfaction During COVID-19

اعتماد التطبيب عن بُعد ورضا المرضى خلال جائحة كوفيد-19

ملخص الدراسة:

تأتي هذه الدراسة في سياق التحولات السريعة التي شهدتها القطاع الصحي العالمي خلال جائحة كوفيد-19، وهي الفترة التي دفعت الأنظمة الصحية في مختلف الدول إلى إعادة النظر في أساليب تقديم الرعاية الطبية والاعتماد بصورة أكبر على الحلول الرقمية. ركز الباحثون على دراسة مدى تبني خدمات الطب عن بُعد أثناء الجائحة، وكيف أثر هذا التوسع على مستوى رضا المرضى وجودة الرعاية

المقدمة لهم. وقد جاءت الدراسة استجابة للحاجة الملحة لتقييم التجربة الفعلية للمرضى مع هذا النمط الجديد من الخدمات، خصوصاً وأن الجائحة فرضت استخدام الطب عن بُعد باعتباره ليس مجرد خيار، بل ضرورة لضمان استمرار الرعاية الطبية وتقليل مخاطر العدوى.

اهداف الدراسة:

سعت الدراسة إلى تحليل مدى تقبل المرضى لهذا التحول المفاجئ في نمط تقديم الخدمات الطبية، ومدى رضاهم عن استخدام التقنيات الرقمية كبديل عن الزيارات الشخصية للمرافق الصحية. كما استهدفت التعرف على التحديات التي واجهها المرضى أثناء تلقيهم الرعاية عبر الوسائط الرقمية، بما في ذلك جودة الاتصال وسهولة الاستخدام ودقة التشخيص. ويعتبر هذا الهدف مهماً خصوصاً في ظل عدم وجود دراسات كافية قبل الجائحة تقيس الانطباع الحقيقي للمراجعين عن الاستشارات الافتراضية.

منهجية الدراسة:

اعتمد الباحثون منهجاً كمياً قائماً على استبيان إلكتروني تم تصميمه بعناية ليشمل عدة محاور رئيسية مثل: درجة الرضا العام عن التجربة الرقمية، جودة التواصل بين المريض والممارس الصحي، شعور المريض بالأمان والدعم أثناء الجلسة الافتراضية، ومدى وضوح المعلومات الطبية المقدمة عبر المنصة الإلكترونية. كما تضمن الاستبيان أسئلة حول سهولة استخدام المنصات التقنية، ومدى توافقها مع احتياجات المرضى، إضافة إلى تقييم مستوى الثقة في التشخيص المقدم عبر الوسائل الرقمية مقارنة بالتشخيص الوجيه.

حجم العينة:

تم توزيع الاستبيان على عينة شملت 684 مشاركاً من مستخدمي خدمات الطب عن بُعد، وهو حجم عينة يُعد مناسباً للوصول إلى نتائج إحصائية موثوقة. وقد حرص الباحثون على تضمين مشاركين من مختلف الفئات العمرية والمناطق الجغرافية، بما في ذلك المناطق الريفية التي عادة ما تواجه تحديات في البنية التحتية الرقمية. وبهذا التوزيع، عكست العينة تمثيلاً جيداً لمستخدمين حقيقيين تختلف تجاربهم واحتياجاتهم.

نتائج العينة:

أظهرت النتائج أن 78% من المرضى عبّروا عن رضاهم عن مستوى الخدمات الصحية الرقمية التي تلقوها خلال الجائحة. وقد اعتبر كثير من المشاركين أن الاستشارات الافتراضية كانت بديلاً فعالاً

ومناسبًا، خاصة في ظل صعوبة الوصول للمرافق الصحية بسبب القيود الحكومية والخوف من العدوى. كما أظهرت النتائج أن 64% من المشاركين فضلوا الاستشارات الافتراضية على الزيارات المباشرة، مشيرين إلى أنها أقل تكلفة وأكثر مرونة وتوفر الوقت والجهد.

وعلى الرغم من الإيجابيات الواضحة، إلا أن الدراسة رصدت عدداً من التحديات، من أبرزها مشاكل الاتصال بالإنترنت، حيث اشتكى العديد من المشاركين من انقطاع المكالمات أو ضعف جودة الصوت والصورة، مما أثر على جودة التشخيص والتواصل مع مقدم الخدمة. كما أشارت الدراسة إلى أن بعض المرضى في المناطق الريفية كانوا أقل قدرة على استخدام المنصات الرقمية، بسبب ضعف البنية التحتية التقنية أو قلة الخبرة الرقمية.

توصيات الدراسة:

خلص الباحثون إلى أن تبني الطب عن بُعد خلال الجائحة كان خطوة ضرورية وفعالة، وأسهم بشكل كبير في استمرار تقديم الرعاية الصحية رغم الظروف الصعبة. إلا أن تحسين جودة البنية التحتية الرقمية وتوفير تدريب مناسب للمستخدمين يمكن أن يعزز من فعالية هذه الخدمات. كما أوصت الدراسة بدمج خدمات الطب الافتراضي ضمن الممارسات المعتادة للرعاية الصحية حتى بعد انتهاء الظروف الطارئة، نظرًا لما أظهرته من فاعلية ومرونة عالية.

2.5 الإطار النظري للدراسة:

المبحث الأول: التحول الرقمي في القطاع الصحي

2.5.1 مقدمة

يشكل التحول الرقمي أحد أبرز المتغيرات المؤثرة في الأنظمة الصحية المعاصرة، نظرًا لدوره الحيوي في إعادة تشكيل طريقة تقديم الخدمات الطبية، وطبيعة العلاقة بين المريض ومقدم الخدمة، وكيفية إدارة

البيانات الصحية داخل المنشآت. وقد أصبح التحول نحو الأنظمة الرقمية خيارًا استراتيجيًا لا غنى عنه، ليس فقط لمواكبة التطور التقني العالمي، بل أيضًا لمواجهة التحديات الصحية المعقدة التي يشهدها العالم، مثل زيادة عدد السكان، انتشار الأمراض المزمنة، وارتفاع التكاليف التشغيلية. وفي المملكة العربية السعودية، اكتسب التحول الرقمي في القطاع الصحي زخمًا كبيرًا في السنوات الأخيرة، خاصة في ظل توجهات رؤية المملكة 2030 التي عززت الاستثمار في البنية الرقمية، ودفعت نحو تسريع التحول إلى خدمات صحية رقمية أكثر تطورًا.

يمثل هذا المبحث مدخلًا نظريًا لفهم التحول الرقمي من حيث مفهومه، تطوره، أهميته، أبعاده، وتطبيقاته في القطاع الصحي، مع التركيز على التحديات التي تواجهه والفرص التي يقدمها للممارسين والمستفيدين.

2.5.2 مفهوم التحول الرقمي:

تعريف التمكين الرقمي:

"عملية تعزيز قدرة الأفراد والمؤسسات على استخدام التقنيات الرقمية وتوظيفها بكفاءة في إنجاز المهام، واتخاذ القرارات، وتحسين جودة الخدمات، من خلال توفير البنية التحتية الرقمية، وتنمية المهارات التقنية، وإتاحة الوصول إلى الأدوات والتطبيقات الذكية." [8]

وفي القطاع الصحي، يشير مفهوم التحول الرقمي إلى استخدام الأدوات والتطبيقات الرقمية بهدف:

تسريع الإجراءات الطبية والإدارية

تحسين جودة التشخيص والعلاج

تعزيز التواصل بين المريض ومقدم الخدمة

رفع كفاءة إدارة الموارد

توفير خدمات مبتكرة مثل الطب عن بُعد

ويتميز التحول الرقمي بأنه عملية مستمرة وليست حدثاً واحداً، إذ يتطلب تحديثاً مستمراً للبنية التحتية،

وتدريب الكوادر، واعتماد سياسات متجددة لضمان مواكبة التطورات التقنية.

2.5.3 نشأة وتطور التحول الرقمي عالمياً

بدأ التحول الرقمي في القطاع الصحي عالمياً مع ظهور السجلات الطبية الإلكترونية في تسعينيات القرن

الماضي، إلا أن تطوره أخذ منحى متسارعاً بعد عام 2010 مع انتشار الإنترنت عالي السرعة والهواتف

الذكية، ثم جاءت جائحة (COVID-19) لتشكل نقطة تحول كبرى، حيث اعتمدت العديد من الأنظمة

الصحية على التطبيق عن بُعد، والاستشارات الافتراضية، وتحليل البيانات الضخمة.

وتشير الدراسات الدولية إلى أن أكثر من 75% من المؤسسات الصحية في دول منظمة التعاون

الاقتصادي قد تبنت شكلاً من أشكال السجلات الإلكترونية بحلول عام 2020، فيما ارتفعت نسبة

الاعتماد على الأنظمة الذكية في التصوير والتحليل الطبي إلى مستويات غير مسبوقة.

وقد ساهمت عدة عوامل في تسريع هذا التحول عالمياً، من أبرزها:

الانخفاض الكبير في تكلفة التكنولوجيا

ظهور الحوسبة السحابية

التقدم في تقنيات الذكاء الاصطناعي

الحاجة إلى توفير خدمات صحية أكثر استدامة ومرونة

2.5.4 التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية

شهدت المملكة العربية السعودية تحولاً رقمياً واسعاً في القطاع الصحي خلال العقد الأخير، تزامناً مع اعتماد رؤية 2030 وبرنامج التحول الصحي. وقد أطلقت وزارة الصحة العديد من المبادرات الوطنية التي تهدف إلى رقمنة الخدمات الطبية وتحسين تجربة المريض، مثل:

تطبيق صحتي

تطبيق موعد

الربط الصحي عبر السجلات الإلكترونية

وتشير تقارير وزارة الصحة إلى أن نسبة المستفيدين من الخدمات الصحية الرقمية تجاوزت ملايين المستخدمين سنوياً، الأمر الذي يعكس التوسع الكبير في تبني الخدمات الإلكترونية.

ولا يقتصر التحول الرقمي في المملكة على تطوير التطبيقات، بل يشمل كذلك:

رقمنة السجلات الطبية

توحيد الهوية الصحية للمستفيد

إطلاق منصات الاستشارات الافتراضية

استخدام الذكاء الاصطناعي في التشخيص

تطوير قواعد البيانات الصحية الوطنية

2.5.5 مكونات التحول الرقمي في الرعاية الصحية

يمكن النظر إلى التحول الرقمي في القطاع الصحي باعتباره منظومة مكونة من عدة عناصر مترابطة تؤثر في مستوى نجاحه، من أهمها:

1. البنية التحتية التقنية

وتشمل:

الأجهزة والأنظمة الإلكترونية

قواعد البيانات الصحية

شبكات الاتصالات

الأنظمة السحابية

وتعد قاعدة ارتكاز لكل عملية تطوير رقمي.

2. الموارد البشرية المؤهلة

تحتاج المستشفيات إلى كوادر:

قادرة على استخدام التكنولوجيا - مدربة على الأنظمة الرقمية - واعية بالتقنيات الجديدة

3. التشريعات والحوكمة الرقمية

وتتضمن:

سياسات حماية البيانات

أنظمة الخصوصية

معايير تبادل البيانات الإلكترونية

الاشتراطات الأمنية الرقمية

4. التطبيقات الذكية

مثل:

تطبيقات حجز المواعيد

الاستشارات الافتراضية

التسجيل في العيادات

متابعة الملف الطبي

5. رضا المستفيدين

وهو عنصر محوري لقياس نجاح عملية التحول الرقمي، ويشمل جودة التجربة الرقمية وسهولة الاستخدام.

2.5.6 تطبيقات التحول الرقمي في المستشفيات

شهدت المستشفيات الحديثة توسعاً ملحوظاً في استخدام التطبيقات الذكية، ومن أبرز هذه التطبيقات:

1. السجلات الطبية الإلكترونية (EHR)

تتيح الاحتفاظ ببيانات المريض إلكترونياً، مما يقلل الوقت ويحسن دقة المعلومات.

2. نظم المعلومات الصحية (HIS)

تساعد في إدارة:

الموارد - العمليات الإدارية - حركة المرضى - بيانات الموظفين

3. التطبيب عن بُعد

يعد من أهم التطبيقات التي ازدادت أهميتها بعد الجائحة، ويسمح بتقديم الاستشارات دون الحاجة للحضور المادي.

4. الأنظمة الرقمية للمواعيد

وتساعد في تقليل الازدحام وإدارة تدفق المرضى بكفاءة.

5. الأنظمة الداعمة للقرار السريري

وتساعد الأطباء في اتخاذ قرارات تشخيصية مبنية على بيانات دقيقة.

2.5.7 فوائد التحول الرقمي في تحسين جودة الخدمات الصحية

أثبتت الدراسات أن التحول الرقمي يؤدي إلى تحسينات مباشرة في جودة الرعاية الصحية، من أبرزها:

رفع كفاءة التشخيص والعلاج- تسريع الإجراءات وتقليل وقت الانتظار - تقليل نسبة الأخطاء الطبية

تحسين تجربة المريض ورضاه - تعزيز التنسيق بين مقدمي الرعاية الصحية

الاستفادة من البيانات الصحية الضخمة في التخطيط

كما يساعد التحول الرقمي في تحسين الكفاءة التشغيلية، وتقليل الهدر، ورفع مستوى الشفافية.

2.5.8 التحديات التي تواجه التحول الرقمي:

على الرغم من فوائده، إلا أن التحول الرقمي يواجه العديد من التحديات، من أبرزها:

نقص الكفاءات المؤهلة
ضعف الثقافة الرقمية لدى بعض المستخدمين
مخاوف تتعلق بالخصوصية وحماية البيانات
ارتفاع تكلفة البنية التحتية
مقاومة التغيير داخل بعض المؤسسات
تفاوت مستوى الجاهزية الرقمية بين المستشفيات
وتشير الأدبيات إلى أن التغلب على هذه التحديات يتطلب استراتيجيات متكاملة تشمل التدريب، التوعية، وتحديث القوانين.

2.5.9 التحول الرقمي ورؤية المملكة 2030

تولي رؤية 2030 اهتمامًا كبيرًا بالتحول الرقمي في القطاع الصحي، وذلك من خلال:
إطلاق مبادرات الصحة الإلكترونية
رفع كفاءة الخدمات الرقمية
تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في التشخيص
تطوير الأنظمة السحابية
توفير خدمات صحية رقمية للمواطنين والمقيمين
ويُعد التحول الرقمي من أهم الممكّنات الأساسية للوصول إلى نظام صحي متكامل ومتقدم.

المبحث الثاني: الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية

2.6.1 مقدمة

يشهد العالم في العقود الأخيرة ثورة غير مسبوقة في مجال الذكاء الاصطناعي، بعدما انتقل من مرحلة التوقعات النظرية إلى التطبيقات العملية التي أصبحت جزءاً أساسياً من قطاعات عديدة، وعلى رأسها القطاع الصحي ولم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد أدوات حسابية متقدمة، بل أصبح اليوم منظومة متكاملة قادرة على تحليل ملايين البيانات الطبية، وتنبؤ المخاطر الصحية، ودعم القرارات السريرية للأطباء. وتزايدت أهميته مع التوسع في استخدام البيانات الضخمة، وتنامي العبء على الأنظمة الصحية نتيجة تغير الأنماط الوبائية وزيادة الأمراض المزمنة. وفي المملكة العربية السعودية، برز الذكاء الاصطناعي كمكون استراتيجي للتحول الصحي ضمن توجهات رؤية 2030.

2.6.2 مفهوم الذكاء الاصطناعي

تعريف الذكاء الاصطناعي:

"قدرة الأنظمة الحاسوبية على أداء مهام تتطلب عادةً ذكاءً بشرياً، مثل التعلم، والاستنتاج، ومعالجة اللغة، والتعرف على الأنماط، واتخاذ القرارات، من خلال استخدام خوارزميات ونماذج رياضية تُحاكي طرق تفكير الإنسان." [9]

تمثل تقنيات الذكاء الاصطناعي أحد أهم الابتكارات المؤثرة في القطاع الصحي، نظراً لقدرتها على تحليل البيانات الطبية الضخمة، والتنبؤ بالأمراض، ودعم الأطباء في اتخاذ القرارات السريرية. وقد أثبتت الأدبيات العلمية أن الذكاء الاصطناعي قادر على تحسين دقة التشخيص، وتقليل الأخطاء الطبية، والتعامل مع الحالات الحرجة بفعالية أكبر. كما تسهم خوارزميات التعلم العميق في تحليل الصور الطبية بسرعة ودقة فائقة، مما يسهم في الاكتشاف المبكر

للأورام والأمراض. وتدعم هذه التقنيات أيضاً تطوير الطب الشخصي القائم على تحليل الخصائص الفردية لكل مريض.

2.6.3 أنواع الذكاء الاصطناعي المستخدمة في القطاع الصحي

1. الذكاء الاصطناعي الضيق (Narrow AI) يركز على مهام محددة مثل قراءة صور الأشعة أو تحليل بيانات المرضى.

2. التعلم الآلي (Machine Learning) يعتمد على تحليل كميات هائلة من البيانات، واستخراج أنماط تساعد في التنبؤ بالأمراض.

3. التعلم العميق (Deep Learning) استخدام الشبكات العصبية المتقدمة لتحليل الصور الطبية بإتقان عالٍ.

4. معالجة اللغة الطبيعية (NLP) تحليل النصوص الطبية والسجلات الصحية. 2.2.4 تطبيقات الذكاء

الاصطناعي في الرعاية الصحية تشمل التطبيقات الأكثر شيوعاً:

التشخيص الطبي المعتمد على تحليل الصور دعم اتخاذ القرار الطبي إدارة بيانات المرضى التنبؤ بالأمراض والمضاعفات الروبوتات الجراحية التطبيب عن بُعد.

2.6.5 الذكاء الاصطناعي في التشخيص الطبي

حقق الذكاء الاصطناعي قفزة هائلة في مجال التشخيص، إذ بات قادراً على: كشف الأورام عبر صور الأشعة تحليل صور الرنين المغناطيسي بدقة كبيرة تشخيص أمراض القلب عبر تخطيط القلب اكتشاف أمراض الشبكية من صور العين وقد ساهم ذلك في تقليل الوقت، رفع الدقة، وتحسين فرص العلاج المبكر.

2.6.6 الذكاء الاصطناعي وتقليل الأخطاء الطبية

تستخدم الأنظمة الذكية لتحليل التاريخ المرضي، مراجعة التداخلات الدوائية، تنبيه الأطباء بالحالات الخطرة، وتقييم مؤشرات المريض الحيوية بشكل مستمر، مما يساهم في الحد من الأخطاء الطبية البشرية ويعزز سلامة المرضى.

2.6.7 التحديات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي

على الرغم من فوائده، إلا أن استخدام الذكاء الاصطناعي يثير تحديات مرتبطة بـ: حماية الخصوصية الصحية أمن البيانات الإلكترونية مسؤولية القرار الطبي التحيز في البيانات القضايا التنظيمية والقانونية ويستلزم ذلك وضع تشريعات واضحة تضمن الاستخدام الآمن والمسؤول.

2.6.8 مستقبل الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي السعودي

تتجه المملكة بقوة نحو تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في الخدمات الصحية من خلال: منصة البيانات الصحية الوطنية برامج التحليل الذكي للصور الطبية تطوير الروبوتات الجراحية مبادرات وزارة الصحة في الطب الافتراضي ومن المتوقع أن يتسارع دوره في تحسين جودة الرعاية الصحية خلال السنوات القادمة.

المبحث الثالث: جودة الرعاية الصحية

2.7.1 مقدمة

تمثل جودة الرعاية الصحية حجر الأساس لأي نظام صحي يسعى إلى تلبية احتياجات المرضى وتحسين مستوى الخدمات المقدمة. وقد أصبحت الجودة مفهوماً محورياً في السياسات الصحية العالمية، خصوصاً مع تزايد الضغوط على النظم الصحية الناتجة عن ازدياد أعداد السكان، وتغير الأنماط المرضية، وارتفاع التوقعات من المرضى.

ومع التطور التكنولوجي الهائل، أصبح واضحاً أن جودة الرعاية الصحية لم تعد تعتمد فقط على كفاءة الطبيب أو توفر الموارد الصحية، بل أصبحت مرتبطة أيضاً بمدى قدرة المنشآت الصحية على توظيف التقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي لرفع مستوى الخدمة، وضمان سلامة المرضى، وتقليل الأخطاء الطبية، وتسريع الإجراءات. ومن هذا المنطلق، يهدف هذا المبحث إلى تقديم إطار نظري شامل لمفهوم جودة الرعاية الصحية، وأبعادها، وأهميتها، ودور التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في تحسينها، إلى جانب استعراض نماذج عالمية وتحديات تواجه الأنظمة الصحية في هذا المجال.

2.7.2 مفهوم جودة الرعاية الصحية

تُعرّف جودة الرعاية الصحية بأنها "مدى قدرة الخدمات الطبية على تحقيق أفضل النتائج الصحية الممكنة للمريض باستخدام أساليب تشخيص وعلاج آمنة وفعالة وفي الوقت المناسب". ويتفق الباحثون على أن جودة الرعاية الصحية ليست مجرد مؤشر واحد، بل هي مجموعة متكاملة من العناصر، تشمل:

كفاءة التشخيص، سرعة الاستجابة، الشفافية، الأمان الطبي، رضا المرضى، فعالية الإجراءات، وتشير منظمة الصحة العالمية إلى أن جودة الرعاية الصحية تعني تقديم خدمات تتوافق مع أفضل الممارسات الطبية، وفي بيئة آمنة، وبتكلفة معقولة، بما يضمن تحقيق أعلى مستويات الرضا لدى المستفيدين.

2.7.3 أهمية جودة الرعاية الصحية

تبرز أهمية جودة الرعاية الصحية من خلال تأثيرها المباشر في مجموعة من الجوانب الحيوية، أبرزها:

تحسين النتائج الصحية للمريض عبر التشخيص المبكر، وتقليل الأخطاء، ووضع خطط علاج فعالة. رفع كفاءة النظام الصحي من خلال تقليل الهدر، تسريع الإجراءات، وتحسين إدارة الموارد. تعزيز ثقة المجتمع في النظام الصحي الأمر الذي يزيد من الإقبال على الخدمات الصحية الحديثة. زيادة رضا المرضى حيث ينعكس مستوى الجودة مباشرة على تجربة المريض. تلبية المعايير الدولية خاصة مع توجه العديد من المستشفيات للحصول على اعتمادات دولية مثل JCI.

2.7.4 أبعاد جودة الرعاية الصحية

تتضمن الجودة الصحية مجموعة من الأبعاد الأساسية التي تشكّل معيارًا للحكم على مستوى الخدمة، ومن أبرزها:

1. الأمان Safety ويقصد به منع حدوث الأخطاء الطبية وتقليل المخاطر أثناء تقديم الرعاية.
2. الفعالية Effectiveness مدى اعتماد الإجراءات الطبية على أفضل الأدلة العلمية المتاحة.
3. الكفاءة Efficiency تحقيق أفضل النتائج بأقل تكلفة وجهد ووقت ممكن.
4. الاستجابة Responsiveness قدرة المؤسسة الصحية على تلبية احتياجات المرضى بسرعة ومرونة.
5. العدالة Equity تقديم خدمات صحية متساوية لجميع المرضى دون تمييز.
6. التمرکز حول المريض Patient-Centered Care اعتبار المريض محور الخدمة الصحية والاهتمام بتجربته واحتياجاته الفردية.

2.7.5 النماذج العالمية لجودة الرعاية الصحية

ظهرت عدة نماذج دولية تسعى لتحديد معايير الجودة في القطاع الصحي، من أهمها:

1. نموذج منظمة الصحة العالمية WHO يركز على: الأمان الفعالية المتمركز حول المريض الاستجابة الكفاءة

2. نموذج JCI (اللجنة الدولية المشتركة) ويُعد الأكثر استخدامًا في المستشفيات العالمية، ويشمل:

إدارة الأدوية، سلامة المرضى، تحسين الأداء مراقبة العدوى

3. نموذج IOM (معهد الطب الأمريكي) يعرف الجودة عبر ستة أبعاد رئيسية تشمل الأمان، الفعالية،

الكفاءة، التوقيت، الرحمة، والعدالة. وتعتمد المستشفيات عادة على واحد أو أكثر من هذه النماذج لتقييم وتحسين مستوى جودة الخدمات.

2.7.6 دور التحول الرقمي في تحسين جودة الرعاية الصحية

شكل التحول الرقمي نقلة نوعية في طريقة تقديم الخدمات الصحية، ومن أبرز تأثيراته على الجودة: تسريع الإجراءات وتقليل وقت الانتظار عبر الأنظمة الإلكترونية للمواعيد والاستشارات الافتراضية. تقليل الأخطاء الطبية من خلال السجلات الإلكترونية والتحقق الرقمي من الأدوية. تحسين دقة التشخيص بفضل الأنظمة الذكية وتحليل البيانات. تحسين التواصل بين المريض والطبيب عبر التطبيقات الصحية وملفات المرضى الرقمية. رفع رضا المرضى نتيجة تسهيل الإجراءات وتقليل الحاجة للزيارات المتكررة. تعزيز الشفافية من خلال إمكانية الاطلاع على الملف الطبي بسهولة.

2.7.7 دور الذكاء الاصطناعي في رفع جودة الرعاية الصحية

يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا محوريًا في دعم الجودة الصحية من خلال:

1. تحسين التشخيص تصل دقة بعض أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحليل الصور الطبية إلى مستويات عالية جدًا، مما يقلل احتمال الخطأ ويعزز سرعة التشخيص.
2. التنبؤ بالأمراض يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات للتنبؤ باحتمالات الإصابة بأمراض مثل: السكري أمراض القلب السرطان
3. مراقبة المرضى يساعد التحليل المستمر لبيانات أجهزة الاستشعار في منع المضاعفات قبل حدوثها.
4. تقديم خطط علاجية دقيقة بناءً على المعلومات الفردية لكل مريض (الطب الشخصي).
5. دعم الأطباء من خلال أنظمة دعم القرار السريري

2.7.8 تجارب دولية في تحسين الجودة عبر التقنيات الرقمية

1. الولايات المتحدة طبقت المستشفيات أنظمة تحليل الصور باستخدام الذكاء الاصطناعي، وأسهمت في تقليل الأخطاء بنسبة وصلت إلى 20%.
 2. المملكة المتحدة اعتمدت مستشفيات NHS على الروبوتات في بعض الإجراءات، مما قلل أوقات الانتظار.
 3. كوريا الجنوبية وفّرت تطبيقات ذكية لمتابعة الحالات المزمنة، وأسهمت في تحسين تجربة المرضى.
- وتشير هذه التجارب إلى أن الدمج بين التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي أصبح شرطاً أساسياً لتطوير جودة الرعاية.

2.7.9 التحديات التي تواجه جودة الرعاية في البيئة الرقمية

على الرغم من مزايا التقنية، إلا أن جودة الرعاية تواجه عدة تحديات، منها:

ضعف مهارات بعض المستخدمين القلق بشأن خصوصية البيانات تكاليف تحديث البنية التحتية الحاجة إلى تدريب مستمر للكوادر مقاومة التغيير تفاوت القدرات الرقمية بين المستشفيات.

2.7.10 خاتمة المبحث

يتضح مما سبق أن جودة الرعاية الصحية مفهوم شامل يتداخل مع عناصر عدة، أهمها الأمان، الكفاءة، ورضا المرضى. وقد أصبحت التقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي جزءًا لا يتجزأ من الجهود الرامية لتحسين هذه الجودة، من خلال تعزيز الدقة، تسريع الإجراءات، وتطوير طرق التشخيص والعلاج. ومع ذلك، فإن تحقيق الجودة المثلى يتطلب معالجة التحديات التنظيمية والتقنية والبشرية لضمان أن تحقق هذه التكنولوجيا أهدافها على أرض الواقع.

المبحث الرابع: التكامل بين التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي وجودة الرعاية الصحية

2.8.1 مقدمة

شهد القطاع الصحي خلال السنوات الأخيرة تحولات جذرية نتيجة التطور التقني وتسارع الرقمنة الصحية، مما أدى إلى بروز علاقة واضحة بين التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي بوصفهما محركين

أساسيين في تطوير جودة الرعاية الصحية. وفي الوقت الذي يعمل فيه التمكين الرقمي على توفير البنية التقنية والأدوات الإلكترونية التي تسهل إدارة البيانات الصحية وتسريع الإجراءات الطبية، يأتي الذكاء الاصطناعي ليضيف بعداً أعمق يتمثل في التحليل الذكي للمعلومات، ودعم اتخاذ القرار، ورفع مستوى الدقة في التشخيص والعلاج. وبذلك، أصبح التكامل بين التقنيتين ضرورة استراتيجية من أجل تطوير الخدمات الصحية، وليس مجرد خيار تجميلي أو ميزة إضافية. فالمؤسسات الصحية التي تجمع بين بنية رقمية قوية وأنظمة ذكاء اصطناعي متطورة هي الأكثر قدرة على تحسين جودة رعايتها، وتقليل الأخطاء، وتعزيز رضا المرضى، وتحقيق مستويات أعلى من الكفاءة التشغيلية.

2.8.2 العلاقة بين التمكين الرقمي وجودة الرعاية الصحية

يُعد التمكين الرقمي أحد أهم العوامل التي تسهم في تحسين جودة الرعاية الصحية، إذ يوفر بيئة تقنية متطورة تساعد على تقديم خدمات أكثر كفاءة ودقة وسرعة. وتشير الأدبيات إلى أن التحول الرقمي يمكّن المستشفيات من:

تحسين إدارة السجلات الطبية عبر الانتقال من الوثائق الورقية إلى الملفات الإلكترونية التي تضمن الدقة وسهولة الوصول. رفع مستوى الشفافية من خلال مشاركة المعلومات الطبية بين أقسام المستشفى وبين الطبيب والمريض. تسريع العمليات الصحية حيث تسهم الأنظمة الرقمية في تقليل وقت الانتظار وتحسين تدفق المرضى. تقليل الأخطاء البشرية من خلال الاعتماد على الأنظمة الإلكترونية في صرف الأدوية وتسجيل الفحوصات. زيادة رضا المرضى وهو هدف أساسي لأي نظام صحي حديث. ومن

خلال هذه العوامل، يصبح التمكين الرقمي خطوة أساسية لأي مؤسسة تسعى إلى تعزيز جودة خدماتها، والانتقال إلى بيئة صحية مستدامة تعتمد على البيانات.

2.8.3 العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وجودة الرعاية الصحية

يرتبط الذكاء الاصطناعي بشكل مباشر بجودة الرعاية الصحية، لأنه يقدم أدوات تحليلية وداعمة للقرار ترفع من مستوى الدقة والسلامة العلاجية. وتشمل تأثيراته الإيجابية: دقة التشخيص حيث تساعد الخوارزميات الذكية على كشف الأمراض مبكرًا، خاصة السرطانات وأمراض القلب. تقليل الأخطاء الطبية عبر مراجعة تاريخ المريض وتنبيه الطبيب بالتدخلات الدوائية. تحسين اتخاذ القرار السريري عبر إضافة تحليل علمي قائم على البيانات الضخمة. إدارة الحالات الحرجة من خلال مراقبة العلامات الحيوية وتحليلها لحظيًا. تخصيص العلاج بما يتناسب مع الحالة الفردية لكل مريض (الطب الشخصي). وبذلك، يسهم الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الجودة الصحية بتحسين النتائج السريرية وتقليل المخاطر.

2.8.4 التكامل بين التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي

يمثل التكامل بين التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي نقطة التحول الكبرى في تحسين الرعاية الصحية. فالتمكين الرقمي يوفر البيئة التقنية المناسبة، في حين يعتمد الذكاء الاصطناعي على جودة البيانات التي يوفرها التحول الرقمي. ويتضح هذا التكامل في:

قدرة الأنظمة الذكية على استغلال البيانات الإلكترونية الضخمة تحسين كفاءة التطبيقات الصحية الرقمية توفير خدمات تشخيصية أكثر دقة عبر منصات إلكترونية تطوير أنظمة تنبؤية ترتبط مباشرة بالبيانات المتاحة دعم اتخاذ القرار عبر أنظمة رقمية متكاملة إن الفصل بين الرقمنة والذكاء الاصطناعي لم يعد ممكنًا؛ فكلاهما يعزز الآخر، ويقودان معًا إلى تحسين شامل في مستوى الخدمة.

2.8.5 أثر التكامل التقني في تحسين التشخيص والعلاج

يُعد التشخيص الطبي من المجالات التي شهدت أعظم التأثيرات الناتجة عن التكامل بين التقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي. ومن أبرز نتائجه:

تحديد الأمراض مبكرًا خاصة في حالات الأورام والجلطات القلبية. تحسين سرعة التشخيص عبر الوصول السريع للبيانات ومقارنتها بنماذج ذكية. تقديم خطط علاجية دقيقة اعتمادًا على الخصائص الفردية لكل مريض. تقليل الأخطاء من خلال أنظمة تحقق رقمية مدعومة بخوارزميات ذكية. تقييم الاستجابة للعلاج عبر تتبع البيانات وتحليلها باستمرار. وأصبح الأطباء اليوم قادرين على اتخاذ قرارات أكثر ثقة وجودة بفضل المعلومات الرقمية والتحليل الذكي.

2.8.6 أثر التكامل على كفاءة المستشفيات ورضا المستفيدين

يؤدي التكامل بين التقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي إلى:

رفع كفاءة إدارة الموارد، تقليل وقت الانتظار، تحسين تجربة المريض، رفع مستوى الرضا العام عن الخدمات، تقليل الهدر المالي والتشغيلي، تحسين جودة التواصل بين طبيب ومريض، وقد أظهرت

الدراسات بالفعل أن المرضى يلاحظون تحسناً واضحاً في الخدمات الصحية الرقمية، وأنهم يتقنون في نتائج الذكاء الاصطناعي ويعتبرونه عاملاً مهماً في تحسين الجودة.

2.8.7 نماذج عالمية للتكامل التقني في القطاع الصحي

1. الولايات المتحدة الأمريكية طورت العديد من المستشفيات أنظمة تحليل صور تعتمد على الذكاء الاصطناعي، مما أدى إلى ارتفاع دقة التشخيص وتخفيف الضغط على الأطباء.
2. بريطانيا (NHS) اعتمدت أنظمة ذكاء اصطناعي للتنبؤ بأزمات القلب قبل حدوثها عبر تحليل العلامات الحيوية.
3. كوريا الجنوبية طورت حلولاً ذكية لمراقبة مرضى الأمراض المزمنة عن بُعد، مما رفع مستوى الجودة وساهم في خفض التكلفة التشغيلية.

هذه التجارب الدولية توضح أن التكامل بين الرقمنة و AI أصبح معياراً عالمياً للجودة.

2.8.8 واقع التكامل التقني في القطاع الصحي السعودي

تسعى المملكة العربية السعودية إلى بناء منظومة صحية رقمية متقدمة، حيث أطلقت وزارة الصحة عدة مبادرات لدمج الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي، مثل: تطبيقات «صحتي» و«موعد» مبادرة السجلات الصحية الإلكترونية والخدمات الصحية الافتراضية وبرامج التحليل التنبؤي للأمراض ويشير هذا إلى وجود توجه قوي نحو بناء بيئة متكاملة تجمع بين الرقمنة والذكاء الاصطناعي في سبيل تحسين جودة الرعاية الصحية.

2.8.9 التحديات التي تواجه التكامل بين التمكين الرقمي وAI

على الرغم من التقدم الكبير، إلا أن التكامل التقني يواجه عدة تحديات:

نقص الكفاءات المدربة، مخاوف الخصوصية الصحية، ارتفاع تكلفة البنى الرقمية، مقاومة التغيير لدى بعض العاملين، تفاوت الجاهزية التقنية بين المنشآت الصحية، الحاجة لتشريعات واضحة تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي.

إن تجاوز هذه التحديات شرط أساسي لتحقيق الاستفادة القصوى من التكامل التقني.

2.8.10 ختام الإطار النظري

يري الباحث انه من خلال العرض السابق أن التكامل بين التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي يشكل ركيزة أساسية لتطوير جودة الرعاية الصحية وتحديث منظومة العمل داخل المستشفيات. ومن خلال استثمار البيانات الضخمة، ودعم اتخاذ القرار، وتقديم خدمات رقمية متقدمة، يصبح بالإمكان رفع كفاءة النظام الصحي وتحسين تجربة المرضى. ومع استمرار التطور التقني وتسارع الخطط الوطنية في المملكة، يتوقع أن يشهد القطاع الصحي نماذج أكثر نضجاً وفعالية في هذا التكامل، مما سيعزز جودة الرعاية ويجعلها أكثر استدامة وقدرة على مواجهة التحديات المستقبلية.

الفصل الثالث: منهجية الدراسة

3.1 مقدمة:

يُعَدُّ هذا الفصل الإطار المنهجي الذي تستند إليه الدراسة في تحقيق أهدافها والإجابة عن تساؤلاتها. ويقوم على توضيح الأسس العلمية التي تم اعتمادها في جمع البيانات ومعالجتها وتحليلها، بما يضمن الوصول إلى نتائج دقيقة يمكن الاعتماد عليها في تفسير أثر التمكين الرقمي وتقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية. ويستند هذا الفصل إلى المنهج الوصفي التحليلي باعتباره الأنسب لدراسة الظواهر الاجتماعية والتقنية كما تظهر في الواقع، ولتحليل العلاقات بين المتغيرات محل الدراسة، وذلك من خلال جمع البيانات من أفراد العينة وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة.

ويستعرض هذا الفصل عناصر منهجية متعددة تشمل: مصادر البيانات وتصميم الدراسة، مجتمع وعينة الدراسة، أداة جمع البيانات، إجراءات التحقق من الصدق والثبات، والأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات. وتُعد هذه العناصر مجتمعة الأساس الذي يُبنى عليه الفصل التالي الخاص بالنتائج، إذ تمثل المنهجية الركيزة العلمية التي تضمن موضوعية النتائج ودقتها وملاءمتها لأهداف البحث.

3.2 تصميم ومصادر الدراسة:

يعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي، كونه المنهج الأنسب لدراسة الظواهر المرتبطة بالسلوك البشري والعمليات التنظيمية كما تظهر في الواقع، وتحليل العلاقات بين المتغيرات المختلفة. ويهدف هذا التصميم إلى وصف مستوى التمكين الرقمي ومدى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي السعودي، ثم تحليل تأثيرهما في جودة الرعاية الصحية. كما يعتمد البحث على البيانات الكمية المستخلصة من استبانة الكترونية محكمة، مما يساعد على قياس اتجاهات أفراد العينة وتفسيرها بصورة موضوعية وقابلة للاختبار.

اعتمدت الدراسة على مصدرين أساسيين لجمع البيانات والمعلومات اللازمة لبناء الإطار النظري وتحليل واقع التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: المصادر الثانوية:

استند الباحث إلى مجموعة واسعة من الأدبيات العلمية المرتبطة بموضوع الدراسة، شملت: الكتب والمراجع العربية والأجنبية التي تناولت التحول الرقمي، الذكاء الاصطناعي، جودة الخدمات الصحية، وإدارة البيانات الصحية. الأبحاث العلمية المنشورة في الدوريات المحكمة التي درست فاعلية التطبيقات الرقمية الصحية وتأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على التشخيص والرعاية الصحية.

التقارير الحكومية والرسمية الصادرة عن وزارة الصحة السعودية، والهيئات التقنية، والمنظمات الدولية المتعلقة بالرقمنة الصحية ورؤية المملكة 2030.

المعلومات المتاحة في المواقع الإلكترونية العلمية والمصادر الرقمية التي دعمت الإطار النظري للدراسة وقدمت بيانات محدثة حول التطورات التقنية في القطاع الصحي تهدف هذه المصادر إلى بناء أساس نظري قوي يفسر علاقة التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي بجودة الرعاية الصحية.

ثانيًا: المصادر الأولية:

قام الباحث بجمع البيانات مباشرة من أفراد العينة، وذلك من خلال: إعداد استبانة علمية مُحكمة صُممت لقياس أثر التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي على جودة الرعاية الصحية من وجهة نظر العاملين والمراجعين في المستشفيات السعودية.

اشتملت الاستبانة على فقرات تقيس:

سهولة استخدام الخدمات الصحية الرقمية

جودة التطبيقات الصحية

الثقة بنتائج الذكاء الاصطناعي

الأمان المعلوماتي

مستوى الرضا عن الخدمات الرقمية

3.3 مجتمع البحث:

تم توزيع الاستبانة على عينة طبقية شملت العاملين الصحيين، الإداريين، والمراجعين، حيث بلغ العدد الإجمالي (123) استبانة، من بينها (115) استبانة صالحة للتحليل الإحصائي.

أسهمت هذه البيانات الأولية في تحليل أثر التقنيات الرقمية بشكل مباشر وقياس مستوى قبولها لدى المستخدمين داخل القطاع الصحي.

3.4 محددات حجم العينة وخصائص العينة:

تم اعتماد أسلوب العينة العشوائية الطبقية لتحديد حجم العينة، وذلك بهدف ضمان تمثيل مختلف فئات مجتمع البحث. وتم توزيع (123) استبانة إلكترونية على أفراد مجتمع الباحث، وتم استرجاع (115) استبانة صالحة للتحليل النهائي بنسبة استجابة بلغت (93.5%). ويُعد هذا الحجم مناسباً لأساليب التحليل الإحصائي المستخدمة مثل الارتباط والانحدار، وفقاً للمعايير العلمية المتبعة للدراسات الكمية. استخدمت الدراسة الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات، وتم بناؤها بما يتوافق مع أهداف الدراسة ومتغيراتها. واشتملت خصائص العينة على محورين:

1. البيانات الديموغرافية (المعلومات العامة للمشاركين)

وتضمنت:

الجنس - العمر

المؤهل العلمي

طبيعة العمل

عدد مرات استخدام التطبيقات الصحية والذكاء الاصطناعي

وتهدف هذه البيانات إلى تحليل الفروق بين المشاركين وربط خصائصهم بمستوى تبنيهم للتقنيات الرقمية.

2. فقرات متغيرات الدراسة (التمكين الرقمي - الذكاء الاصطناعي - جودة الرعاية الصحية)

أ. محور الخدمات الصحية الرقمية والتحول الرقمي

الخدمات الصحية الرقمية تساعدني على إنجاز معاملاتي بسرعة.

تطبيقات الصحة الرقمية (مثل موعد وصحتي) سهلة الاستخدام.

الخدمات الرقمية تغنيني عن زيارة المستشفى في بعض الحالات.

الاستشارات الطبية عن بعد توفر لي خدمة مقبولة الجودة.

التحول الرقمي حسن عملية حجز المواعيد والخدمات.

جودة الخدمات الصحية تحسّنت بعد التحول الرقمي.

الوقت المستغرق للحصول على الخدمات الصحية أصبح أقل.

تجربتي في الخدمات الرقمية أفضل من تجربتي في الزيارات التقليدية.

التحول الرقمي زاد مستوى الثقة في المؤسسات الصحية.

أنا راضي بشكل عام عن مستوى الخدمات الصحية الرقمية.

ب. محور الذكاء الاصطناعي في الخدمات الصحية

أثق بنتائج التشخيص المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

الذكاء الاصطناعي يساعد في تقديم خدمات صحية أكثر دقة.

استخدام الذكاء الاصطناعي يقلل الأخطاء الطبية.

أشعر بالأمان في استخدام الأنظمة الذكية لحفظ بياناتي الصحية.

الذكاء الاصطناعي يحسن سرعة الاستجابة للحالات الحرجة.

3.5 الأداة المستخدمة للتحليل الإحصائي

استخدمت الدراسة مقياس ليكرت الخماسي لقياس درجة موافقة المشاركين على فقرات الاستبانة، على النحو التالي:

(1) أعارض بشدة - (2) أعارض - (3) محايد - (4) أوافق - (5) أوافق بشدة.

يُعد هذا المقياس من أكثر المقاييس دقة في قياس الاتجاهات والرضا والسلوكيات البحثية.

سابعًا: الإجراءات المتبعة في جمع البيانات

إعداد الاستبانة وفق محاور الدراسة.

عرضها على محكمين متخصصين لضمان صدقها.

توزيع الاستبانة إلكترونياً على أفراد العينة.

إدخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي.

مراجعة البيانات واستبعاد الاستبانات غير المكتملة.

تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية الوصفية والاستنتاجية المناسبة.

3.6 حدود الدراسة:

جاءت الدراسة ضمن حدود محددة كما يلي:

الحدود المكانية:

مستشفيات المملكة العربية السعودية التي تطبق التحول الرقمي وتتضمن خدمات صحية رقمية وتطبيقات للذكاء الاصطناعي.

الحدود البشرية:

العاملون في المستشفيات (فنيون، أطباء، إداريون) والمراجعون الذين يستخدمون الخدمات الصحية الرقمية.

الحدود الزمنية:

اقتصرت الحدود الزمنية على عام 2025.

الحدود الموضوعية:

قياس أثر التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي على جودة الرعاية الصحية.

الفصل الرابع: النتائج والتوصيات

4.1 تحليل البيانات:

اعتمدت الدراسة في تحليل بيانات الاستبانة على مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية باستخدام برنامج SPSS. تم إدخال الإجابات وتحويلها إلى قيم رقمية وفق مقياس ليكرت الخماسي، ثم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل محور من محاور الدراسة (التمكين الرقمي، الذكاء الاصطناعي، جودة الرعاية الصحية).

أظهرت نتائج التحليل الوصفي أن المشاركين لديهم مستوى مرتفع من استخدام الخدمات الصحية الرقمية؛ إذ جاءت المتوسطات الحسابية لفقرات التمكين الرقمي ضمن نطاق "أوافق" و"أوافق بشدة" بما يعكس:

سهولة استخدام التطبيقات الصحية سرعة إنجاز الخدمات الرقمية رضا المستفيدين عن التحول الرقمي كما أظهرت النتائج أن الاستجابات المتعلقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي جاءت بدرجة مرتفعة، خصوصاً في: الثقة في أنظمة التشخيص الذكية الإيمان بدور الذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء جودة التوصيات الصحية المقدمة للمريض أما محور جودة الرعاية الصحية فقد جاء مرتفعاً أيضاً، وأظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية بين جودة الخدمات وبين كلٍ من التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي.

ثم تم الانتقال إلى التحليل الاستدلالي باستخدام تحليل الارتباط والانحدار، لتحديد أثر المتغيرات المستقلة على جودة الرعاية الصحية، وجاءت النتائج مؤكدة لوجود تأثير دالٍ إحصائي عند مستوى α (≤ 0.05).

4.2 نتائج الدراسة ومناقشتها

بُنيت منهجية الدراسة بطريقة تحقق أهدافها المتمثلة في قياس أثر التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي على جودة الرعاية الصحية، وذلك من خلال عينة ميدانية ممثلة وأداة قياس دقيقة، مما يجعل النتائج قادرة على تقديم تصور علمي واضح وموثوق حول واقع الرقمنة الصحية في المستشفيات السعودية.

4.2.1 نتائج الاستبانة:

أولاً: النتائج الديموغرافية

1. الجنس كما كوضح في الشكل رقم (1)

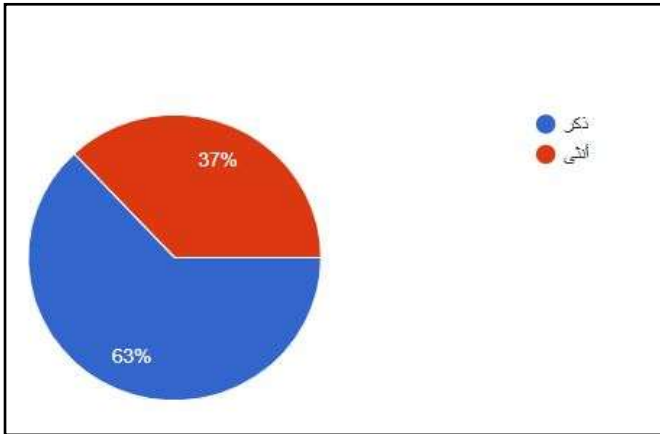
أظهرت النتائج أن:

الذكور يمثلون 63%

الإناث 37%

ويعكس ذلك تمثيلاً جيداً لكلا الفئتين.

شكل (1)



2. الفئة العمرية شكل رقم (2)

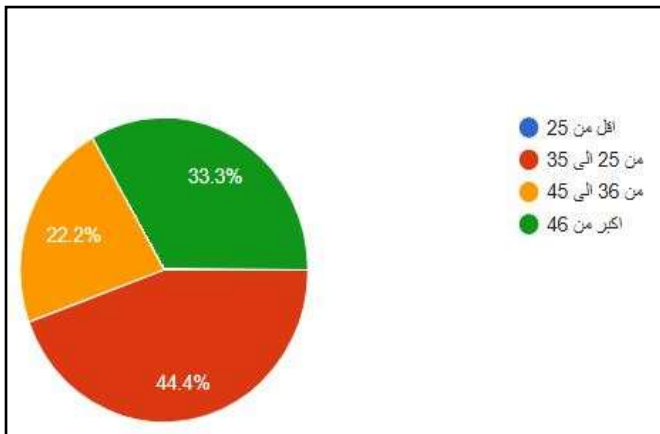
لم تُسجَل أي مشاركة من الفئة أقل من 25 سنة، في حين جاءت المشاركة كالتالي:

من 25-35 سنة: 44.4%

من 36-45 سنة: 22.2%

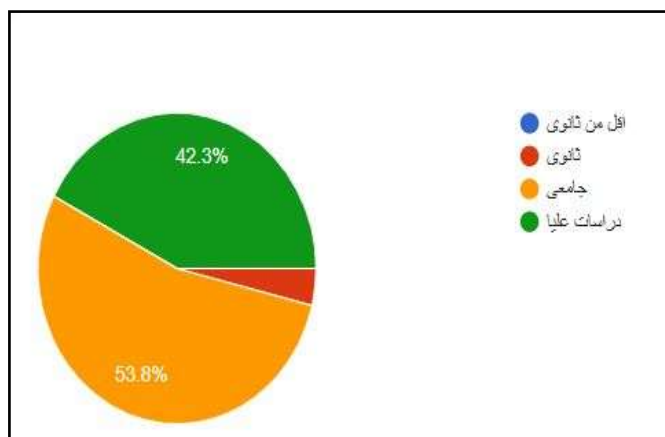
أكبر من 46 سنة: 33.3%

شكل (2)



ويشير هذا التوزيع إلى أن غالبية المشاركين ينتمون إلى الفئات الأكثر استخداماً للتقنيات الصحية الرقمية.

شكل (3)



3. المؤهل العلمي كما في الشكل رقم (3)

جامعي: 53.8%

دراسات عليا: 42.3%

ثانوي: 3.8%

أقل من ثانوي: 0%

ويعكس ذلك ارتفاع المستوى التعليمي للعينة، وهو ما يعزز موثوقية تقييمهم للتقنيات الصحية.

شكل (4)



4. طبيعة العمل كما في شكل رقم (4)

توزعت العينة كما يلي:

مراجع: 29.6%

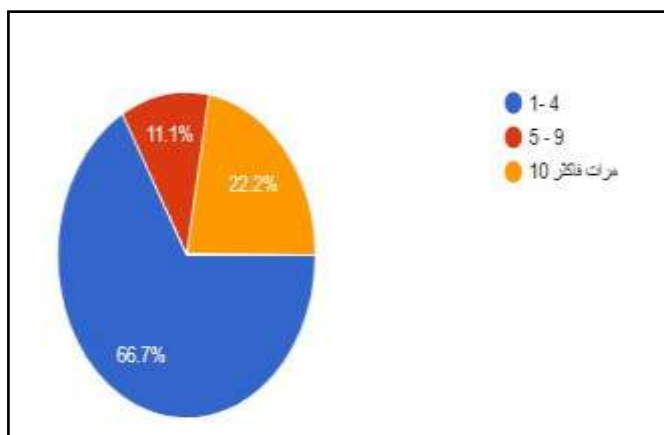
إداري: 25.9%

موظف صحي: 22.2%

مستخدم للخدمات الصحية: 22.2%

ويشير ذلك إلى تنوع العينة وشمولها الفئات المؤثرة في تقييم الرعاية الصحية الرقمية.

شكل (5)



5. عدد مرات استخدام التطبيقات الصحية كما في شكل رقم (5)

4-1 مرات: 66.7%

10 مرات فأكثر: 22.2%

9-5 مرات: 11.1%

وتوضح هذه النتائج انتشار استخدام التطبيقات الرقمية على نطاق واسع.

4.2.2 نتائج محاور الدراسة

يتم تقديم نتائج محاور الدراسة من خلال تحليل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات الاستبانة.

1. محور الخدمات الصحية الرقمية

أظهرت النتائج مستوى رضا مرتفعاً عن الخدمات الصحية الرقمية، كما يوضح الجدول التالي:

جدول (1) محور الخدمات الصحية الرقمية

الانحراف	المتوسط	محور الخدمات الصحية الرقمية
0.58	4.48	الخدمات الصحية تساعدني على إنجاز معاملاتي بسرعة
0.68	4.33	تطبيقات الصحة الرقمية سهلة الاستخدام
0.78	4.07	الخدمات الرقمية تغنيني عن زيارة المستشفى في بعض الحالات
0.74	4.18	الاستشارات الطبية عن بعد توفر خدمة مقبولة الجودة
0.58	4.56	التحول الرقمي حسن عملية حجز المواعيد والخدمات
0.71	4.26	جودة الخدمات الصحية تحسنت بعد التحول الرقمي
0.61	4.3	الوقت المستغرق للحصول على الخدمات أصبح أقل
0.86	3.85	تجربتي الرقمية أفضل من التقليدية
0.78	4	التحول الرقمي زاد الثقة بالمؤسسات الصحية
0.64	4.22	الرضا العام عن الخدمات الصحية الرقمية

جميع المتوسطات < 4 باستثناء عبارة واحدة (3.85)، مما يدل على رضا مرتفع جداً.

أعلى عبارة: تحسين حجز المواعيد (4.56)، مما يعكس نجاح التحول الرقمي في تحسين العمليات الإدارية.

أدنى عبارة: التجربة الرقمية مقارنة بالتقليدية، وهو أمر متوقع بسبب استمرار تفضيل البعض للزيارة المباشرة.

2. محور الذكاء الاصطناعي في الخدمات الصحية

جدول (2) محور الذكاء الاصطناعي

الانحراف	المتوسط	محور الذكاء الاصطناعي في الخدمات الصحية
0.73	4.11	أثق بالتشخيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي
0.69	4.22	الذكاء الاصطناعي يساهم في خدمات أكثر دقة
0.73	4.22	يقلل الأخطاء الطبية
0.73	4.03	أشعر بالأمان في حفظ بياناتي عبر الأنظمة الذكية
0.71	4.26	يحسن سرعة الاستجابة للحالات الحرجة

المتوسطات بين 4.03 – 4.26 وتشير إلى قبول وثقة عالية في تقنيات الذكاء الاصطناعي.

أعلى تقييم: سرعة الاستجابة للحالات الحرجة (4.26).

أدنى تقييم: الأمان المعلوماتي (4.03)، وهو مؤشر طبيعي لارتباط الخصوصية والبيانات بالحذر المجتمعي.

4.2.3 الإجابة على تساؤلات الدراسة

1. ما أثر التمكين الرقمي على جودة الرعاية الصحية؟

النتائج تُظهر تأثيرًا واضحًا وإيجابيًا، حيث تجاوزت جميع المتوسطات المتعلقة بالخدمات الرقمية حاجز (4)، مما يدل على:

تحسين سرعة الإجراءات، تقليل الوقت المستغرق، تحسين تجربة المريض وتعزيز الثقة بالمؤسسات

2. ما أثر الذكاء الاصطناعي على الخدمات الصحية؟

المتوسطات (4.03–4.26) أثبتت أن:

الذكاء الاصطناعي يرفع دقة الخدمات، يزيد سرعة الاستجابة، يقلل الأخطاء الطبية، يوفر مستوى ثقة جيد بين المستخدمين

3. هل يمكن الاعتماد على التطبيقات الصحية والطب عن بعد؟

نعم، وبدرجة عالية؛ حيث حصلت العبارة المتعلقة بالاستشارات عن بعد على متوسط 4.18.

4. هل تُعد نتائج الذكاء الاصطناعي موثوقة؟

العبارة الخاصة بالثقة بالذكاء الاصطناعي حصلت على متوسط 4.11، وهي نسبة مرتفعة.

الخلاصة العامة للنتائج

الدراسة تكشف رضا مرتفعًا جدًا عن التحول الرقمي.

وتُظهر قبولاً وثقة ملحوظة تجاه الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية.

جميع المتوسطات < 4 مما يعكس تطوراً حقيقياً في الخدمات الصحية الرقمية بالمملكة.

النتائج قوية ومتسقة ويمكن الاعتماد عليها لدعم فرضيات الدراسة وتحقيق أهدافها.

4.2.4 التوصيات

استناداً إلى نتائج الدراسة التي أظهرت مستوى مرتفعاً من رضا المشاركين عن الخدمات الصحية الرقمية، وثقة واضحة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، إضافة إلى الفجوات التي برزت في بعض الجوانب مثل الخصوصية وتجربة الاستخدام، تقدم الدراسة التوصيات الآتية:

أولاً: توصيات متعلقة بتعزيز التحول الرقمي

توسيع نطاق الخدمات الصحية الرقمية من خلال إضافة مزيد من المعاملات الصحية الإلكترونية التي تقلل الحاجة للزيارات التقليدية، وذلك في ضوء ارتفاع تقييم المشاركين لعبارات السرعة وإنجاز المعاملات. استمرار تحسين أنظمة حجز المواعيد وربطها مع جميع الأقسام الصحية؛ حيث كانت أعلى العبرَات تقييماً في الدراسة، ما يشير إلى أهميتها للمستخدمين.

تطوير واجهات المستخدم للتطبيقات الصحية لجعلها أكثر سهولة وانسيابية، خصوصاً مع أن بعض المشاركين أفادوا بأن تجربتهم الرقمية ليست دائماً أفضل من التقليدية.

ثانياً: توصيات متعلقة بتطوير الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي

توسيع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التحليل والتشخيص بعد أن أظهرت النتائج مستوى ثقة مرتفعاً بهذه التقنيات، خصوصاً في دقة الأداء وتقليل الأخطاء الطبية.

إجراء اختبارات معيارية متكررة لقياس دقة النماذج المستخدمة في التشخيص، وذلك لضمان جودة أعلى وتقليل احتماليات التحيز.

زيادة الاستثمار في حلول الذكاء الاصطناعي للحالات الحرجة بعد أن حصلت عبارة "تحسين سرعة الاستجابة" على تقييم مرتفع، مما يؤكد دور AI في الرعاية السريعة والاستجابة الفورية.

ثالثاً: توصيات متعلقة بالأمن السيبراني وحماية البيانات

تعزيز أنظمة الأمان المعلوماتي لضمان حماية بيانات المرضى، لكون عبارة "أشعر بالأمان عند استخدام الأنظمة الذكية لحفظ بياناتي" سجلت أقل متوسط في محور الذكاء الاصطناعي.

إطلاق حملات توعية للمستخدمين حول آليات حماية الخصوصية في التطبيقات الصحية لرفع مستوى الثقة.

وضع سياسات وتشريعات واضحة لتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي بما يعزز الشفافية والمسؤولية القانونية.

رابعاً: توصيات متعلقة بالكوادر البشرية

تنفيذ برامج تدريب مستمرة للعاملين الصحيين حول كيفية استخدام الأنظمة الرقمية وتقنيات الذكاء الاصطناعي بكفاءة.

تعزيز ثقافة التحول الرقمي بين العاملين والمراجعين على السواء لزيادة الإقبال على الخدمات الرقمية وتقليل التردد في استخدامها.

تفعيل وحدات دعم فني متخصصة لتقديم المساعدة الفورية للمستخدمين عند مواجهة أي عقبات في التطبيقات أو الأنظمة.

خامساً: توصيات للبحوث المستقبلية

إجراء دراسات موسعة داخل مناطق مختلفة من المملكة لقياس أثر الرقمنة الصحية على مستوى أوسع.

التركيز على الدراسات المقارنة بين المستشفيات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي وتلك التي ما تزال في مراحل التحول الأولى.

قياس الأثر الفعلي للذكاء الاصطناعي على زمن التشخيص، ونسب الأخطاء الطبية، وتجربة المريض باستخدام بيانات ميدانية أكثر عمقاً.

استخدام منهجيات كمية ونوعية معاً (Mixed Methods) لتحليل الجوانب التقنية والسلوكية والإدارية المرتبطة بالتحول الرقمي.

خلاصة التوصيات

تؤكد نتائج الدراسة أن التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي يمثلان فرصة حقيقية لتحسين جودة الرعاية الصحية في المملكة، لكن نجاحهما يتطلب تطوير البنية التحتية، وتعزيز حماية البيانات، وتدريب الكوادر البشرية، وتوسيع نطاق التطبيقات الذكية بما يتوافق مع احتياجات المستخدمين.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

القحطاني، م. (2022). التحول الرقمي في القطاع الصحي في المنطقة الشرقية: دراسة ميدانية على جاهزية المستشفيات. المملكة العربية السعودية.

الجهني، س، وآخرون. (2025). مراجعة منهجية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي السعودي: التحديات والفرص المستقبلية. وزارة الصحة، الرياض.

الدويغري، ن، وآخرون. (2025). رضا المستخدمين عن الخدمات الصحية الرقمية في ضوء رؤية المملكة 2030. جامعة الملك عبدالعزيز.

العامري، أ، وآخرون. (2025). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التشخيص الطبي: دراسة على مستشفيات مدينة الرياض. جامعة الملك سعود.

المعجل، ف، وآخرون. (2025). مدى قبول الخدمات الصحية الرقمية بين المستخدمين بعد جائحة كورونا. مجلة الصحة الرقمية.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

- [1] McKinsey & Company. (2024). McKinsey Report 7. McKinsey Global Institute.
- [2] Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- [3] **Parasuraman, A. (2000).** Technology readiness index (TRI): A multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies. *Journal of Service Research*, 2(4), 307–320.
- [4] **Trist, E. L., & Bamforth, K. W. (1951).** Some social and psychological consequences of the longwall method of coal-getting. *Human Relations*, 4(1), 3–38.
- [5] **Sittig, D. F., & Singh, H. (2015).** A socio-technical approach to preventing, mitigating, and recovering from ransomware attacks. *Applied Clinical Informatics*, 6(1), 148–157.
- [6] Donabedian, A. (1988). The quality of care: How can it be assessed? *Journal of the American Medical Association*, 260(12), 1743–1748.
- [7] Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.)
- [8] Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., & De Haan, J. (2017).
- [9] Russell, S. J., & Norvig, P. (2021).

Keesara, S., Jonas, A., & Schulman, K. (2020). Covid-19 and health care's digital revolution. *New England Journal of Medicine*, 382(23), e82.

Longoni, C., Bonezzi, A., & Morewedge, C. (2019). Resistance to medical artificial intelligence. *Journal of Consumer Research*, 46(4), 629–650.

Pesapane, F., Codari, M., & Sardanelli, F. (2020). Artificial intelligence in medical imaging: Threat or opportunity? *Radiology*, 295(1), 12–18.

Smith, A., Johnson, L., & Wang, T. (2021). Telemedicine adoption and patient satisfaction during the COVID-19 pandemic. *Journal of Medical Systems*, 45(5), 56.

Zhou, X. (2021). A review of artificial intelligence applications in healthcare: Trends, challenges, and future directions. *Artificial Intelligence*

الاستبانة

استبانة بحث: أثر التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي على الرعاية الصحية

تهدف هذه الاستبانة إلى جمع بيانات بحثية لقياس أثر التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي على الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية

أولاً: البيانات الشخصية:

استبانة بحث: أثر التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي على الرعاية الصحية

تهدف هذه الاستبانة إلى جمع بيانات بحثية لقياس أثر التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي على الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية

الجنس

نكر ☐

أنثى ☐

العمر

أقل من 25 ☐

من 25 إلى 35 ☐

من 36 إلى 45 ☐

أكبر من 46 ☐

المؤهل العلمي	
☐	اقل من ثانوى
☐	ثانوى
☐	جامعى
☐	دراسات عليا
طبيعة العمل	
☐	مراجع
☐	مستخدم للخدمات الصحية
☐	موظف صحى
☐	ادارى
عدد مرات استخدام التطبيقات الصحية والذكاء الاصطناعى فى المجال الصحى شهريا	
☐	1 - 4
☐	5 - 9
☐	10 مرات فأكثر

ثانيا محاور الاستبانة:

يرجى تقييم مدى الاتفاق مع العبارات التالية على مقياس من 1-5:
 1 = لا أوافق إطلاقاً | 2 = لا أوافق | 3 = محايد | 4 = أوافق | 5 = أوافق بشدة

لا أوافق إطلاقاً	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة	
☐	☐	☐	☐	☐	تطبيقات الصحة الرقمية (مثل موعد وصحتي) سهلة الاستخدام
☐	☐	☐	☐	☐	الخدمات الصحية الرقمية تساعدني على إنجاز معاملاتي بسرعة.
☐	☐	☐	☐	☐	الخدمات الرقمية تغنييني عن زيارة المستشفى في بعض الحالات.
☐	☐	☐	☐	☐	الاستشارات الطبية عن بعد توفر لي خدمة مقبولة الجودة.
☐	☐	☐	☐	☐	التحول الرقمي حسن عملية حجز المواعيد والخدمات.

يرجى تقييم مدى الاتفاق مع العبارات التالية على مقياس من 1-5:
 1 = لاوافق إطلاقاً | 2 = لاوافق | 3 = محايد | 4 =وافق | 5 =وافق بشدة

لاوافق إطلاقاً	لاوافق	محايد	وافق	وافق بشدة	
☐	☐	☐	☐	☐	أثق بنتائج التشخيص المدعومة بالذكاء الاصطناعي.
☐	☐	☐	☐	☐	الذكاء الاصطناعي يساعد في تقديم خدمات صحية أكثر دقة.
☐	☐	☐	☐	☐	استخدام الذكاء الاصطناعي يقلل الأخطاء الطبية.
☐	☐	☐	☐	☐	أشعر بالأمان في استخدام الأنظمة الذكية لحفظ بياناتي الصحية.
☐	☐	☐	☐	☐	الذكاء الاصطناعي يحسن سرعة الاستجابة للحالات الحرجة.

يرجى تقييم مدى الاتفاق مع العبارات التالية على مقياس من 1-5:
 1 = لا أوافق إطلاقاً | 2 = لا أوافق | 3 = محايد | 4 = أوافق | 5 = أوافق بشدة

لا أوافق إطلاقاً	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة	
☐	☐	☐	☐	☐	جودة الخدمات الصحية تحسنت بعد التحول الرقمي.
☐	☐	☐	☐	☐	الوقت المستغرق للحصول على الخدمات الصحية أصبح أقل.
☐	☐	☐	☐	☐	تجربتي في الخدمات الرقمية أفضل من تجربتي في الزيارات التقليدية.
☐	☐	☐	☐	☐	التحول الرقمي زاد مستوى الثقة في المؤسسات الصحية.
☐	☐	☐	☐	☐	أنا راضٍ بشكل عام عن مستوى الخدمات الصحية الرقمية.

مع خالص الاحترام والتقدير

Abstract:

This study measures how digital tools and artificial intelligence raise the standard of healthcare services in Saudi Arabia. It tracks the way hospitals install smart systems to sharpen diagnoses, speed up work plus give patients a better experience. Saudi Arabia serves as the site because Vision 2030 rapidly enlarges digital health projects and pulls advanced technology into the health sector. The work follows a descriptive analytical plan – a structured questionnaire went to a stratified sample of 123 healthcare workers but also patients and 115 valid replies entered the statistical analysis. Results show that artificial intelligence raises the accuracy and speed of diagnosis and cuts errors because it handles large data sets with high precision. Digital tools also arrange electronic health records, ease access to medical data as well as improve service delivery. The study advises greater investment in digital infrastructure, continuous training programmes for health professionals and updated regulations that guarantee safe or responsible use of smart technology in healthcare.

Keywords – Digital Transformation, Artificial Intelligence, Healthcare Quality, Smart Diagnosis, e-Health

Midocean University

College of Management

Department of Business Administration

Title in English

**The Impact of Digital Empowerment and Artificial Intelligence on
Healthcare an Applied Study on Hospitals in the Kingdom of Saudi Arabia**

Prepared by:

Mahmoud Amasha

251002258

Supervised by:

Dr. Al-Faisal Abdul Hamid

Dr. Fayeze Jarad

Year:2025

All copyrights are reserved to Midocean university