# نحو مستشفيات صحية ذكية في عصر التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي
# مدخل استراتيجي باستخدام نماذج التغيير والتميز المؤسسي


**أ.د. صفاء سيد محمود**

أستاذ ومنسقة البحث العلمي بكلية الأعمال – جامعة بيشة – عميد علوم الحاسب ونظم المعلومات السابق وأستاذ بجامعة عين شمس

Safaasayed100@gmail.com , Sa.ali@ub.edu.sa



## الملخص

هدف هذا البحث إلى تقديم نموذج لبناء مستشفيات صحية ذكية في عصر التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي كمدخل استراتيجي باستخدام نماذج التغيير والتميز المؤسسي ودراسة أثر تطبيقات التحول الرقمي في تحسين جودة وكفاءة الخدمات الصحية في القطاع الصحي الحكومي بالمملكة العربية السعودية، في عصر الذكاء الاصطناعي، انسجامًا مع رؤية ٢٠٣٠. وتنبع مشكلة البحث من التفاوت في فعالية هذه التطبيقات داخل المرافق الصحية وعدم وضوح مدى تأثيرها الفعلي على جودة الخدمات وكفاءتها، مما يستدعي تطوير نموذج متكامل لبناء مستشفيات ذكية قادرة على تقديم خدمات صحية عالية الجودة. وتتطلب مدخل استراتيجي باستخدام نماذج التغيير والتمييز المؤسسي شملت حدود الدراسة: المستشفيات والمراكز الصحية الحكومية بالمملكة خلال الفترة من ٢٠٢٠ إلى ٢٠٢٥، ودراسة التطبيقات الرقمية المستخدمة مثل السجلات الصحية الإلكترونية، الطب الاتصالي، الاستشارات عن بُعد، أنظمة المواعيد الذكية، وتحليلات البيانات الضخمة. وركزت الدراسة على مستشفيات رئيسية، منها مستشفى الملك فيصل التخصصي ومركز الأبحاث بالرياض، مستشفى الملك فهد بالدمام، مستشفى جامعة الملك سعود الطبية بالرياض، مستشفى الملك عبد العزيز الجامعي بجدة، ومستشفى الأمير سلطان العسكري بالرياض، لتوضيح أثر التحول الرقمي في بناء مستشفيات ذكية.

اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي، وجُمعت البيانات من عينة مكونة من ١٠٠ من الكوادر الصحية، وتم تحليلها باستخدام برنامج SPSS، شاملة الإحصاء الوصفي (المتوسطات والانحرافات المعيارية)، معاملات الارتباط، الانحدار الخطي البسيط والمتعدد، واختبارات الفروق (ANOVA) للتحقق من صحة الفروض.

أظهرت النتائج وجود أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيقات التحول الرقمي على جودة الخدمات الصحية وكفاءتها، إذ ساهمت في تحسين التفاعل بين المريض ومقدم الخدمة، تقليل التكاليف التشغيلية، تسريع الإجراءات الطبية، ورفع كفاءة الأداء العام. كما أظهرت النتائج أن الأقسام التي اعتمدت الحلول الرقمية بالكامل أدت إلى تحسينات ملموسة مقارنة بتلك التي اعتمدت الحلول جزئيًا، ما يعكس الاتجاه نحو بناء مستشفيات صحية ذكية تعتمد على التكنولوجيا الحديثة. تؤكد النتائج أن التحول الرقمي يعزز كفاءة القطاع الصحي ويحسن تجربة المرضى خاصة عند استخدام التكنولوجيا الحديثة مثل السجلات الطبية الإلكترونية، والذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات في تطوير الرعاية الصحية. مع الإشارة للتحديات مثل مقاومة التغيير والحاجة للتدريب المستمر والتكاليف المرتفعة. وتوصي الدراسة بتعزيز الاستثمار في البنية التحتية الرقمية، تطوير برامج تدريبية مستمرة للعاملين، تشجيع البحث المستمر لتطبيق حلول مبتكرة، وتقييم الأداء بشكل دوري وقياس أثر التحول الرقمي على جودة الخدمات ورضا

الموظفين، لتحقيق الرؤية المستقبلية نحو مستشفيات صحية ذكية في عصر التحول الرقمي.

**المفاتيح الدالة** : التحول الرقمي ، جودة الخدمات الصحية ، المستشفيات الذكية ، كفاءة الأداء الطبي ، البيانات الضخمة، الذكاء الاصطناعي

## ١- المقدمة

يُعد التحول الرقمي في القطاع الصحي عملية استراتيجية تهدف إلى دمج التكنولوجيا الرقمية في جميع جوانب الرعاية الصحية لتحسين جودة الخدمات وكفاءة الأداء الطبي. يشمل التحول الرقمي استخدام أدوات مبتكرة مثل السجلات الطبية الإلكترونية، وأنظمة إدارة المرضى، والذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الصحية، بهدف تعزيز تجربة المرضى وتسهيل عمل الكوادر الطبية والإدارية(Alshahrani & Alzahrani, 2022; World Health Organization [WHO], 2021). وتتجلي أهمية التحول الرقمي في الصحة في تحسين جودة الخدمات الصحية من خلال تقليل الأخطاء الطبية وتسريع العمليات الإدارية والطبية، وتعزيز القدرة على اتخاذ القرار المبني على بيانات دقيقة وتحليلات رقمية متقدمة، ورفع كفاءة استخدام الموارد البشرية والمادية، وتحسين تجربة المرضى من خلال تسهيل الوصول إلى المعلومات والخدمات الصحية بشكل آمن وسريع(Smith & Lee, 2020; WHO, 2021). ومن فوائد التحول الرقمي في القطاع الصحي تشمل تحسين دقة التشخيص والعلاج، تقليل الأخطاء الطبية، تسريع الإجراءات الإدارية، دعم اتخاذ القرار الطبي المبني على بيانات دقيقة ( الشمري، ح. م. ٢٠٢٠ )، رفع كفاءة استخدام الموارد، وتحسين تجربة المرضى وزيادة رضاهم عن الخدمات الصحية المقدمة (Smith & Lee, 2020; WHO, 2021).

### ١,١ مشكلة الدراسة:

على الرغم من التقدم التقني الكبير في مجال الرعاية الصحية، إلا أن العديد من المستشفيات تواجه تحديات كبيرة في تبني التحول الرقمي بشكل فعّال وتحتاج الي مدخل استراتيجي باستخدام نماذج التغيير والتميز المؤسسي. . وتشمل هذه التحديات:

• قصور في التكامل بين الأنظمة الرقمية المختلفة، مثل السجلات الطبية الإلكترونية والذكاء الاصطناعي وأنظمة إدارة المرضى، مما يؤدي إلى ضعف الاستفادة من البيانات.

• محدودية تدريب الكوادر الصحية والإدارية على استخدام التقنيات الحديثة، مما يعيق تحسين الأداء الطبي والإداري.

• قضايا أمان البيانات وحماية الخصوصية التي قد تؤدي إلى تردد المستشفيات في تطبيق التحول الرقمي الكامل.

• غياب دراسات تطبيقية شاملة في السياق المحلي، خصوصًا في المستشفيات السعودية، لقياس أثر التحول الرقمي على كفاءة الخدمات وتجربة المرضى.

**لذلك، تكمن سؤال مشكلة البحث في**

تحديد مدى تأثير التحول الرقمي على كفاءة المستشفيات وجودة الرعاية الصحية، وفهم العوامل التي تعيق أو تسهم في نجاح تطبيقه. وما هو النموذج المقترح للتحول الي مستشفيات صحية ذكية في عصر التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي كمدخل استراتيجي باستخدام نماذج التغيير والتميز المؤسسي.

### ٢,١ الفجوات البحثية:

من خلال مراجعة الدراسات السابقة، تم تحديد الفجوات البحثية التالية:

• **قلة الدراسات التطبيقية في المستشفيات السعودية التي تنظر الي المستشفيات الذكية** : معظم الدراسات كانت نظرية أو في سياقات دولية، مع نقص بيانات محلية دقيقة.

• **نقص النماذج المقترحة لدمج التقنيات الرقمية بشكل متكامل**، مثل دمج EMR، AI، التحليلات الكبيرة، والتطبيب عن بعد.

• **ضعف التركيز على تجربة المريض الرقمية** وكيفية قياس أثر التحول الرقمي على رضا المرضى والتزامهم بالعلاج.

• **قلة الدراسات حول التدريب والتطوير المستمر للكوادر** لضمان الاستفادة القصوى من التحول الرقمي.

• **غياب تقييم منهجي للتحديات والأخطار** المرتبطة بأمان البيانات والبنية التحتية الرقمية.

## ٣,١ أهمية البحث:

يمثل هذا البحث أهمية كبيرة على المستويين الأكاديمي والعملي، ويمكن تلخيصها فيما يلي:

• **أهمية أكاديمية:**

١. يسد فجوة في الدراسات التطبيقية المتعلقة بالتحول الرقمي في المستشفيات السعودية، ويضيف معرفة جديدة حول أثر التكنولوجيا على كفاءة الخدمات الصحية وتجربة المرضى.

٢. يساهم في تطوير نماذج مقترحة للتحول الرقمي يمكن استخدامها كأساس للأبحاث المستقبلية في مجال الرعاية الصحية الرقمية.

• **أهمية عملية:**

١. يزود المستشفيات والإدارات الصحية بأدلة علمية لتطبيق التحول الرقمي بشكل فعّال، بما يعزز جودة الرعاية الصحية.

٢. يساعد في تحسين كفاءة الموارد الطبية والإدارية وتقليل الهدر والاختناقات في المستشفيات.

٣. يدعم تصميم برامج تدريبية للكادر الطبي والإداري لضمان الاستخدام الأمثل للتقنيات الرقمية.

٤. يساهم في تعزيز تجربة المرضى الرقمية، وزيادة رضاهم والتزامهم بالعلاج من خلال التطبيقات الرقمية والخدمات الإلكترونية.

• **أهمية اجتماعية واقتصادية:**

١. يساهم في تحسين جودة الرعاية الصحية للمجتمع، وتقليل الأخطاء الطبية، وتسريع الوصول للخدمات الصحية.

٢. يدعم تخفيض التكاليف التشغيلية على المدى الطويل من خلال تحسين إدارة الموارد والخدمات الرقمية.

## ٤,١ حدود البحث:

تمثلت الدراسة الحالية بالحدود الآتية:

**الحدود المكانية:** تقتصر الدراسة على عدد من المستشفيات السعودية، تشمل:

• مستشفى الملك فيصل التخصصي ومركز الأبحاث.- مستشفى الملك فهد-مستشفى جامعة الملك سعود الطبية-مستشفى الملك عبد العزيز الجامعي- مستشفى الأمير سلطان العسكري.

**الحدود الزمنية:** تغطي الدراسة الفترة الزمنية من ٢٠٢٢ حتى ٢٠٢٤، والتي شهدت تطبيق وتحليل التحول الرقمي في المستشفيات المستهدفة.

**الحدود الموضوعية: تركز الدراسة على:**

• أثر التحول الرقمي على كفاءة الخدمات الصحية في المستشفيات.

• تأثير التقنيات الرقمية على تجربة المرضى ورضاهم.

• تحليل تحديات وفرص تبني التكنولوجيا الرقمية في المستشفيات.

**الحدود البشرية: تقتصر البيانات على:**

• الكوادر الطبية (أطباء، ممرضين).

• الإداريين في المستشفيات المستهدفة.

**الحدود التقنية: تركز الدراسة على التقنيات التالية:**

• السجلات الطبية الإلكترونية (EMR).

• الذكاء الاصطناعي (AI).

• التحليلات الصحية الكبيرة (Big Data Analytics).

• التطبيب عن بعد (Telemedicine).

## ٥,١ منهج البحث:

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي (Descriptive-Analytical Approach)، نظرًا لقدرته على دراسة الظواهر الصحية الرقمية وتحليل أثر التحول الرقمي على كفاءة الخدمات الصحية وتجربة المرضى في المستشفيات.

### أدوات جمع البيانات

• الاستبيانات: وزعت على الكوادر الطبية والإدارية لقياس مستوى استخدام التقنيات الرقمية، تأثيرها على الأداء، ورضا الموظفين والمرضى.

• المقابلات شبه المقننة: مع مديري المستشفيات لفهم التحديات والفرص المتعلقة بالتحول الرقمي.

• البيانات الثانوية: مراجعة سجلات المستشفيات والتقارير السنوية لتقييم مؤشرات الأداء.

### عينة الدراسة

• تكونت من ١٠٠ مشارك: ٦٠ من الكوادر الطبية (أطباء ومرضين) و٤٠ من الإداريين في المستشفيات المستهدفة. تم اختيار العينة باستخدام العينة العشوائية الطبقية (Stratified Random Sampling) لضمان تمثيل جميع الفئات المستهدفة.

### أدوات التحليل

• التحليل الإحصائي الوصفي: متوسطات، نسب مئوية، تباين.

• التحليل الإحصائي الاستنتاجي: اختبار الفروق بين قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي باستخدام اختبار t وتحليل الارتباط بين استخدام التقنيات الرقمية وكفاءة الخدمات.

• التحليل النوعي: تم استخدام تحليل المحتوى للمقابلات لاستخراج التحديات والفرص المتعلقة بالتحول الرقمي.

### اجراءات الدراسة

• جمع البيانات الأولية والثانوية.

• تحليل البيانات الرقمية والإحصائية.

• تقييم أثر التحول الرقمي على الكفاءة وتجربة المرضى.

• تقديم التوصيات والنماذج المقترحة للتحول الرقمي في المستشفيات.

جدول (١) : توزيع عينة الدراسة

| المجموعة | العدد | النسبة |
|---|---|---|
| الكوادر الطبية (أطباء ومرضين) | 60 | 60% |
| الإداريون | 40 | 40% |
| المجموع | 100 | 100% |

## ٦,١ أدوات البحث

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي مستعينًا بأدوات الاستبانة والمقابلات وتحليل المحتوى، وشملت:

أدوات جمع البيانات:اعتمدت الدراسة على مجموعة من الأدوات لجمع البيانات لضمان دقة النتائج وشموليتها، وهي كما يلي:

### الاستبيانات (Questionnaires)

• صممت الاستبيانات لقياس مدى استخدام التقنيات الرقمية في المستشفيات وتأثيرها على كفاءة الخدمات وتجربة المرضى. اشتملت على محاور رئيسية:

١. استخدام السجلات الطبية الإلكترونية (EMR).

٢. تطبيق الذكاء الاصطناعي في التشخيص وإدارة البيانات.

٣. التحليلات الكبيرة (Big Data Analytics).

٤. التطبيب عن بعد (Telemedicine).

٥. تقييم رضا الموظفين والمرضى عن الخدمات الرقمية.

• تم اعتماد مقياس ليكرت (Likert Scale ٥ نقاط) لتقييم الإجابات من (١ = ضعيف جداً) إلى (٥ = ممتاز).

**المقابلات شبه المقننة (Semi-Structured Interviews)**

• أجريت مقابلات مع مديري المستشفيات والمسؤولين عن نظم المعلومات الصحية لفهم التحديات والفرص المتعلقة بالتحول الرقمي.

• ركزت المقابلات على:

١. استراتيجيات التحول الرقمي.

٢. المشاكل الفنية والإدارية أثناء التنفيذ.

٣. التوصيات المستقبلية لتحسين الأداء.

**البيانات الثانوية (Secondary Data)**

• مراجعة تقارير المستشفيات السنوية، مؤشرات الأداء، والسجلات الطبية لتحليل فعالية التحول الرقمي.

• تم استخدام هذه البيانات لدعم النتائج الإحصائية والمقارنة بين المستشفيات.

. **أدوات التحليل**

• التحليل الكمي: باستخدام برامج إحصائية مثل SPSS لحساب المتوسطات، النسب المئوية، اختبار الفروق (t-test)، وتحليل الارتباط.

• التحليل النوعي: تحليل محتوى المقابلات لاستخراج أهم التحديات والفرص وأفضل الممارسات للتحول الرقمي.

### ٧,١ فروض البحث

انطلاقًا من أهداف الدراسة ومشكلة البحث، تم وضع الفروض التالية للتحقق من أثر التحول الرقمي في الخدمات الصحية على كفاءة المستشفيات وتجربة المرضى:

• الفرض الأول: يوجد تأثير إيجابي للتحول الرقمي على كفاءة الخدمات الصحية في المستشفيات.

• الفرض الثاني: يسهم تبني السجلات الطبية الإلكترونية (EMR) والذكاء الاصطناعي والتحليلات الكبيرة في تحسين دقة التشخيص وسرعة تقديم الخدمة.

• الفرض الثالث: يرتبط استخدام التطبيب عن بعد والتطبيقات الرقمية بزيادة رضا المرضى والتزامهم بالعلاج.

• الفرض الرابع: التدريب المستمر للكوادر الطبية والإدارية يعزز نجاح تطبيق التحول الرقمي ويقلل التحديات المرتبطة به.

• الفرض الخامس: وجود نظام رقمي متكامل يقلل من الهدر في الموارد الطبية والإدارية ويزيد كفاءة العمليات التشغيلية في المستشفيات.

## ٢. كفاءة الخدمات الصحية الذكية في عصر التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي

### ١.٢ أهمية كفاءة الخدمات الصحية الذكية:

تعزز الكفاءة الرقمية من القدرة على التعامل مع كميات كبيرة من البيانات الصحية، وتحسين التخطيط الطبي والإداري، ودعم اتخاذ القرار المبني على البيانات (WHO, 2021). كما أن الكفاءة الرقمية تساعد على تحسين تجربة المرضى من خلال تقليل الانتظار، زيادة الشفافية، وتقديم خدمات صحية أكثر دقة وسرعة. يشكل التحول الرقمي في قطاع الصحة عاملاً أساسياً في تعزيز كفاءة الخدمات الصحية، حيث توفر التكنولوجيا الحديثة أدوات لتحسين جودة الرعاية، تسريع العمليات الإدارية، وتقليل الأخطاء الطبية. البقمي، ر. ع. (٢٠١٩). ويُعرف التحول الرقمي في الصحة بأنه دمج الأنظمة الرقمية والتقنيات المبتكرة مثل السجلات الطبية الإلكترونية، الذكاء الاصطناعي، وأنظمة إدارة المرضى، لتحسين الأداء الطبي والإداري (Alshahrani & Alzahrani, 2022; WHO, 2021).

ترتبط بشكل مباشر بالقدرة على تحسين جودة التشخيص والعلاج، وزيادة سرعة الاستجابة للمرضى، وتحقيق أعلى درجات الأمان للبيانات الصحية. أظهرت الدراسات أن المستشفيات التي تعتمد الحلول الرقمية بشكل كامل تحقق مستويات أعلى من الكفاءة مقارنة بالمستشفيات التقليدية (Smith & Lee, 2020) ـ ويشمل ذلك تقليل زمن الانتظار، تحسين تتبع المرضى، وضمان توثيق دقيق للبيانات الصحية لكل حالة (حسان، آية حسن (٢٠٢٣).). تعزز الكفاءة الرقمية من القدرة على التعامل مع كميات كبيرة من البيانات الصحية، وتحسين التخطيط الطبي والإداري، ودعم اتخاذ القرار المبني على البيانات (WHO, 2021) كما أن الكفاءة الرقمية تساعد على تحسين تجربة المرضى من خلال تقليل الانتظار، زيادة الشفافية، وتقديم خدمات صحية أكثر دقة وسرعة. (الحربي (٢٠٢١)). واستخدام الذكاء الاصطناعي في المستشفيات لتحسين التشخيص الطبي..

## ٢,٢ التقنيات الرقمية المستخدمة لتعزيز الكفاءة

هناك عده مجالات للتحول الرقمي يمكن استخدامها في الخدمات الصحية ومنها علي سبيل المثال: أحمد، عبدالله علي جمعة، قدري، منى أحمد، وسليمان، أحمد (٢٠٢٤

• السجلات الطبية الإلكترونية (EMR): تسهم في توحيد المعلومات الصحية وتسهيل الوصول إليها، ما يقلل من الأخطاء الطبية ويزيد من سرعة اتخاذ القرار (Alshahrani & Alzahrani, 2022).

• الذكاء الاصطناعي (AI): يُستخدم في دعم اتخاذ القرار الطبي، تحليل البيانات الضخمة، التنبؤ بالحالات الطارئة، وتقديم توصيات علاجية دقيقة (WHO, 2021).

• أنظمة إدارة المرضى (Patient Management Systems): تعمل على تنظيم مواعيد المرضى ومتابعة الحالات وتحسين التواصل بين الأقسام المختلفة، مما يعزز كفاءة العمليات التشغيلية (Smith & Lee, 2020).

• التطبيب عن بُعد (Telemedicine): يقلل من الحاجة للتنقل ويتيح تقديم الرعاية الطبية بشكل أكثر فاعلية، خصوصًا في المناطق النائية (Alshahrani & Alzahrani, 2022).

جدول (٢) مجالات تطبيق التحول الرقمي في المستشفيات الذكية

| المجال | التطبيقات العملية | الفوائد | المصدر |
|---|---|---|---|
| السجلات الطبية الإلكترونية (EMR) | تحويل الملفات الورقية إلى سجلات رقمية متكاملة | تحسين دقة التشخيص، تسريع الوصول للمعلومات الطبية، تقليل الأخطاء | WHO, 2021 |
| أنظمة إدارة المرضى | الحجز الإلكتروني، تتبع المواعيد، إدارة حالات المرضى | تحسين تجربة المريض، تقليل ازدحام المستشفيات، تحسين تنظيم العمل الإداري | Alshahrani & Alzahrani, 2022 |
| الذكاء الاصطناعي (AI) | تحليل الصور الطبية، التشخيص التنبؤي، دعم القرار الطبي | رفع دقة التشخيص، توقع الحالات الحرجة، تحسين جودة الرعاية | Smith & Lee, 2020 |
| التطبيب عن بعد (Telemedicine) | متابعة المرضى عن بعد، الاستشارات الإلكترونية | توسيع الوصول للخدمات، توفير الوقت والتكلفة، دعم المرضى في المناطق النائية | WHO, 2021 |
| تحليل البيانات الكبيرة (Big Data Analytics) | تحليل سجلات المرضى، التنبؤ بالوبائيات، تخطيط الموارد | تحسين اتخاذ القرار، تحسين إدارة الموارد، تقليل الهدر | Alshahrani & Alzahrani, 2022 |
| إدارة الموارد الطبية الذكية | تتبع الأدوية والأجهزة، مراقبة المخزون | تقليل الهدر، تحسين تخصيص الموارد الطبية | Smith & Lee, 2020 |
| نظام تجربة المريض الرقمية | تطبيقات متابعة العلاج، الإشعارات الذكية | رفع رضا المرضى، تحسين الالتزام بالعلاج | WHO, 2021 |

## ٣.٢ الفوائد الملموسة للتحول الرقمي في المستشفيات الصحية ذكية

ان ثمار التحول الرقمي في الصحة السعودية بدأت تظهر بوضوح على كافة المستويات، محققةً فوائد

استراتيجية تشمل:( السيد ،٢٠٢٤)

• تحسين تجربة المريض: أصبح المريض شريكاً فعالاً في رحلته العلاجية، مع وصول أسهل للمعلومات والخدمات، وتقليل أوقات الانتظار، والحصول على رعاية أكثر تخصيصاً.

• رفع كفاءة التشغيل: ساهمت الأتمتة والأنظمة الرقمية في تقليل الأعباء الإدارية على الكوادر الطبية، وتحسين إدارة الموارد (مثل الأسرّة والأجهزة الطبية)، وخفض التكاليف التشغيلية على المدى الطويل.

• تعزيز جودة وسلامة الرعاية: أدى توحيد البيانات وتقليل الاعتماد على السجلات الورقية إلى خفض كبير في معدلات الأخطاء الطبية، وتحسين التنسيق بين مختلف أقسام الرعاية، ودعم اتخاذ قرارات سريرية مبنية على الأدلة.

• دعم الصحة العامة: توفر البيانات المجمعة من الأنظمة الرقمية رؤى قيمة لصناع القرار، مما يساعد في رسم سياسات صحية أكثر فعالية، وإدارة الأزمات الصحية، وتوجيه حملات التوعية والوقاية بشكل أفضل.

## ٤.٢ ابرز مبادرات وتطبيقات الصحة الرقمية في المملكة

ترجمت الاستراتيجيات الوطنية إلى مجموعة من المبادرات والتطبيقات الملموسة التي أحدثت فرقاً حقيقياً في تجربة المريض ومقدم الخدمة. ويعتبر التحول الرقمي في الصحة السعودية اليوم واقعاً يعيشه الملايين من خلال منصات مبتكرة، من أهمها: قدوح، فوزي (٢٠٢٤

• **تطبيق "صحتي"**: البوابة الموحدة للخدمات الصحية التي تتيح للمستخدمين حجز المواعيد في مراكز الرعاية الأولية، والوصول إلى الاستشارات الطبية عن بعد، واستعراض التقارير الطبية والوصفات الإلكترونية، والاطلاع على سجل التطعيمات، وغيرها من الخدمات الحيوية التي تضع صحة الفرد بين يديه.

• **الملف الصحي الموحد (SHR)**: أحد أضخم المشاريع الوطنية الذي يهدف إلى إنشاء سجل صحي رقمي موحد لكل فرد في المملكة. يتيح هذا الملف لمقدمي الرعاية الصحية المعتمدين الوصول الفوري إلى التاريخ الطبي الكامل للمريض، مما يقلل من تكرار الفحوصات، ويمنع الأخطاء الطبية، ويدعم اتخاذ قرارات علاجية مستنيرة.

• **خدمة "موعد"**: نظام مركزي يمكّن المستفيدين من حجز مواعيدهم في المستشفيات والمراكز الصحية التابعة لوزارة الصحة بسهولة ويسر، مما يساهم في تنظيم تدفق المرضى وتقليل أوقات الانتظار بشكل كبير.

• **خدمة "وصفتي" الإلكترونية**: منصة تربط بين المرافق الصحية والصيدليات المجتمعية، حيث يتم إرسال الوصفات الطبية إلكترونياً، مما يضمن دقة صرف الأدوية ويوفر على المريض عناء حمل الوصفات الورقية.

## ٥.٢ التحديات المرتبطة بتحقيق الكفاءة الرقمية

رغم الفوائد الكبيرة، تواجه المؤسسات الصحية عدة تحديات مثل مقاومة التغيير من قبل بعض الموظفين، الحاجة للتدريب المستمر على استخدام الأنظمة الرقمية، التكلفة العالية لبعض الحلول التكنولوجية، وأهمية الحفاظ على أمان وخصوصية البيانات الصحية (Alshahrani & Alzahrani, 2022; Smith & Lee, 2020).

أظهرت دراسة Alshahrani و (2022) Alzahrani أن تطبيق التحول الرقمي في المستشفيات يؤدي إلى تحسين الكفاءة التشغيلية وخفض الأخطاء الطبية وزيادة رضا المرضى. كما أشارت منظمة الصحة العالمية (WHO, 2021) إلى أن الاستخدام الفعال للتقنيات الرقمية في الرعاية الصحية يسهم في تحسين جودة الخدمات وتقليل الفجوات في الوصول إلى الرعاية.

جدول (٣) : أهم الدراسات السابقة للتحول الرقمي في المستشفيات الذكية

| الباحث/ المصدر | السنة | الهدف من الدراسة | المنهجية | أهم النتائج |
|---|---|---|---|---|
| Alshahrani & Alzahrani | ٢٠٢٢ | دراسة أثر التحول الرقمي على كفاءة الخدمات الصحية | وصفي تحليلي | التحول الرقمي يحسن سرعة الاستجابة، دقة التشخيص، رضا الموظفين، وإدارة الموارد. |
| Smith & Lee | ٢٠٢٠ | تطبيق الأنظمة الرقمية في المستشفيات | دراسة حالة | تحسين تجربة المرضى ورفع كفاءة الموارد، مع تحديات تتعلق بالتدريب والأمان. |
| Al-Kahtani | ٢٠٢١ | مراحل تبني التحول الرقمي في المستشفيات | تحليل بيانات ثانوي | النموذج التدريجي يقلل المخاطر ويساعد في قياس الأثر لكل مرحلة. |
| WHO | ٢٠٢١ | استراتيجية التحول الرقمي العالمي للصحة | مراجعة شاملة | دمج تقنيات EMR، AI، والتطبيب عن بعد يعزز كفاءة الرعاية وتحسين تجربة المرضى. |

## ٣- مناقشة النتائج

في ضوء سؤال الدراسة : ما مدى تأثير التحول الرقمي على كفاءة المستشفيات وجودة الرعاية الصحية، وفهم العوامل التي تعيق أو تسهم في نجاح تطبيقه؟ وما أثر التحول الرقمي على كفاءة الخدمات الصحية وتجربة المرضى في المستشفيات؟

**- المتغيرات المستقلة والتابعة**

**• المتغيرات المستقلة: التقنيات الرقمية المستخدمة في المستشفيات، وتشمل:**

١. السجلات الطبية الإلكترونية (EMR)

٢. الذكاء الاصطناعي (AI)

٣. التحليلات الكبيرة (Big Data Analytics)

٤. التطبيب عن بعد (Telemedicine)

**المتغيرات التابعة:**

١. كفاءة الخدمات الصحية (سرعة الاستجابة، دقة التشخيص، إدارة الموارد)

٢. تجربة المرضى ورضاهم عن الخدمات

**- أدوات القياس**

• **الاستبيانات**: تم تصميم أسئلة لتقييم استخدام التقنيات الرقمية وتأثيرها على الكفاءة وتجربة المرضى. استخدم مقياس ليكرت ٥ نقاط (١ = ضعيف جداً، ٥ = ممتاز).

• **المقابلات شبه المنظم**ة: لتحديد التحديات والفرص المرتبطة بالتحول الرقمي من منظور المدراء والمسؤولين.

• **البيانات الثانوية:** مراجعة سجلات المستشفيات ومؤشرات الأداء لقياس أثر التقنيات الرقمية على العمليات والخدمات.

**- طرق التحليل**

**• التحليل الكمي:**

o المتوسطات والنسب المئوية لقياس درجة استخدام التقنيات الرقمية.

o اختبار t وتحليل الارتباط لدراسة العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة الخدمات وتجربة المرضى.

• التحليل النوعي: تحليل المحتوى لاستخراج أهم التحديات والفرص وأفضل الممارسات للتحول الرقمي.

**- المقياس النهائي**

• تم دمج النتائج الكمية والنوعية للوصول إلى قياس شامل لأثر التحول الرقمي على كفاءة الخدمات الصحية

وتجربة المرضى في المستشفيات المستهدفة.

جدول (٤) توزيع العينة حسب النوع والخبرة

| العينة | العدد | النسبة |
|---|---|---|
| طبيب/ممرض | 60 | 60% |
| إداري | 40 | 40% |
| خبرة <5 سنوات | 30 | 30% |
| خبرة ≥5 سنوات | 70 | 70% |

## استخدام التحول الرقمي في المستشفيات الصحية

جدول(٥) : استخدام التحول الرقمي في المستشفيات الصحية

| التقنية | نسبة الاستخدام (٪) |
|---|---|
| السجلات الطبية الإلكترونية (EMR) | 80% |
| الذكاء الاصطناعي (AI) | 65% |
| أنظمة إدارة المرضى | 55% |
| التطبيب عن بعد (Telemedicine) | 45% |

أظهر التحليل ان:

٨٠٪ من المستشفيات تعتمد السجلات الطبية الإلكترونية (EMR) بشكل كامل.

٦٥٪ تستخدم الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ بالحالات.

٥٥٪ تعتمد أنظمة إدارة المرضى بالكامل.

٤٥٪ تقدم خدمات التطبيب عن بعد

## أثر التحول الرقمي على كفاءة الخدمات بالمستشفيات الذكية

أظهرت تحليلات T-test فروقًا ذات دلالة إحصائية ($p < ٠,٠٥$) بين الأداء قبل وبعد تطبيق التقنيات الرقمية، حيث ارتفع متوسط تقييم كفاءة الخدمات من ٣,٢ إلى ٤,١..

جدول (٦): مقارنة الأداء قبل وبعد التحول الرقمي بالمستشفيات الصحية

| المتغير | قبل التحول الرقمي | بعد التحول الرقمي | فرق متوسط |
|---|---|---|---|
| سرعة الاستجابة للمرضى | 3.1 | 4.0 | +0.9 |
| دقة التشخيص والعلاج | 3.2 | 4.2 | +1.0 |
| رضا الموظفين | 3.0 | 4.1 | +1.1 |
| إدارة الموارد | 3.3 | 4.0 | +0.7 |

## التحديات المرتبطة بالتحول الرقمي

جدول (٧) : أبرز التحديات التي تواجه التحول الرقمي لبناء مستشفى ذكية

| التحدي | النسبة (٪) |
|---|---|
| مقاومة التغيير | 40 |
| الحاجة للتدريب | 35 |
| التكلفة | 25 |
| أمان البيانات | 20 |

• ان ابرز التحديات هي :مقاومة بعض الموظفين للتغيير: ٤٠٪

• الحاجة المستمرة لتدريب الموظفين: ٣٥٪

• التكلفة العالية لبعض الحلول: ٢٥٪

• حماية البيانات الصحية:

## مناقشة وتحليل الفروض

تم اختبار فروض الدراسة باستخدام البيانات المجمعة من الاستبيانات والمقابلات والبيانات الثانوية، مع التركيز على أثر التحول الرقمي على كفاءة الخدمات وتجربة المرضى.

أما بالنسبة لاختبار الفرض الأول: تأثير التحول الرقمي على كفاءة الخدمات الصحية

جدول (٨) : أثر التحول الرقمي على كفاءة الخدمات الصحية والاستجابة للتغيير

| مؤشر الكفاءة | متوسط قبل التحول الرقمي | متوسط بعد التحول الرقمي | التحسن (%) |
|---|---|---|---|
| سرعة الاستجابة للمرضى | 3.2 | 4.5 | 40.6% |
| دقة التشخيص | 3.5 | 4.6 | 31.4% |
| إدارة الموارد الطبية | 3.1 | 4.4 | 41.9% |
| رضا الموظفين | 3.3 | 4.5 | 36.4% |

التحليل: تشير النتائج إلى أن التحول الرقمي أدى إلى تحسن ملحوظ في كفاءة الخدمات الصحية، بما في ذلك سرعة الاستجابة، دقة التشخيص، وإدارة الموارد، مما يدعم الفرض الأول.

**وبالنسبة الي الفرض الثاني: أثر السجلات الطبية الإلكترونية والذكاء الاصطناعي والتحليلات الكبيرة على الأداء** تم قياس التميز المؤسسي في تحسن السجلات الطبية الإلكترونية والذكاء الاصطناعي والتحليلات الكبيرة على الأداء بالمستشفيات

جدول (٩) : قياس التميز المؤسسي في تحسن السجلات الطبية الإلكترونية والذكاء الاصطناعي والتحليلات الكبيرة على الأداء بالمستشفيات

| التقنية | متوسط قبل التحول الرقمي | بعد التحول الرقمي | التحسن (%) | التحسن (%) |
|---|---|---|---|---|
| الذكاء الاصطناعي (AI) | 3.2 | 4.5 | 40.6% | 36.4% |
| التحليلات الكبيرة (Big Data) | 3.5 | 4.6 | 31.4% | 37.5% |
| السجلات الطبية الإلكترونية (EMR) | 3.1 | 4.4 | 41.9% | 35.5% |
| الذكاء الاصطناعي (AI) | 3.3 | 4.5 | 36.4% | |

التحليل: النتائج تؤكد أن دمج التقنيات الرقمية الحديثة يحسن الأداء الطبي والإداري، مما يدعم الفرض الثاني.

**بالنسبة الي الفرض الثالث: أثر التطبيب عن بعد على تجربة المرضى**

جدول (١٠ ) : قياس أثر التطبيب عن بعد على تجربة المرضى للتغيير الي مستشفيات صحية ذكية

| مؤشر تجربة المريض | قبل التحول الرقمي | بعد التحول الرقمي | التحسن (%) |
|---|---|---|---|
| رضا المرضى عن الخدمة | 3.4 | 4.6 | 35.3% |
| التزام المرضى بالعلاج | 3.2 | 4.4 | 37.5% |
| سهولة الوصول للخدمات الرقمية | 3.1 | 4.5 | 45.2% |

التحليل: تظهر النتائج أن التطبيب عن بعد والتطبيقات الرقمية حسّنت تجربة المرضى ورضاهم، مما يدعم الفرض الثالث.

**أما الفرض الرابع: تأثير التدريب المستمر للكوادر على نجاح التحول الرقمي**

جدول (١١) : قياس أثر التدريب المستمر للتغيير الي مستشفيات صحية ذكية

| النشاط التدريبي | متوسط تقييم قبل التدريب | متوسط تقييم بعد التدريب | التحسن (%) |
|---|---|---|---|
| استخدام الأنظمة الرقمية | 3.1 | 4.4 | 41.9% |
| كفاءة إدارة البيانات | 3.2 | 4.5 | 40.6% |
| رضا الموظفين | 3.3 | 4.5 | 36.4% |

التحليل: تشير النتائج إلى أن التدريب المستمر يعزز الاستفادة من التحول الرقمي، ويقلل التحديات، مما يدعم الفرض الرابع.

**الفرض الخامس: أثر وجود نظام رقمي متكامل على إدارة الموارد وكفاءة العمليات**

جدول ( ١٢ ) : قياس أثر وجود نظام رقمي متكامل على إدارة الموارد وكفاءة العمليات لبناء مستشفيات صحية ذكية في عصر التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي

| مؤشر كفاءة العمليات | متوسط قبل النظام الرقمي | متوسط بعد النظام الرقمي | التحسن (%) |
|---|---|---|---|
| تقليل الهدر في الموارد | 3.0 | 4.4 | 46.7% |
| سرعة العمليات الإدارية | 3.2 | 4.5 | 40.6% |
| جودة الخدمات المقدمة | 3.3 | 4.6 | 39.4% |

التحليل: يؤكد التحليل أن وجود نظام رقمي متكامل يعزز كفاءة العمليات ويقلل الهدر، مما يدعم الفرض الخامس.

تشير النتائج إلى أن التحول الرقمي له أثر إيجابي كبير على كفاءة الخدمات الصحية، حيث تم تحسين:

سرعة الاستجابة للمرضى ، دقة التشخيص والعلاج، رضا الموظفين، إدارة الموارد، مع ذلك، تبقى التحديات الأساسية هي مقاومة التغيير، الحاجة للتدريب المستمر، ارتفاع التكاليف، وأهمية حماية البيانات& (Alshahrani Alzahrani, 2022; Smith & Lee, 2020; WHO, 2021). ويتفق ذلك مع التحديات المرتبطة بالتحول الرقمي تشمل مقاومة بعض الموظفين للتغيير، الحاجة المستمرة لتدريب الكوادر على الأدوات الرقمية الجديدة، ارتفاع تكاليف بعض الحلول التقنية، وأهمية ضمان حماية البيانات الشخصية والحساسة للمرضى وفق المعايير الدولية (Alshahrani & Alzahrani, 2022)..

يشير البحث إلى أن **التحول الرقمي في القطاع الصحي** يمثل استراتيجية فعّالة لتحسين كفاءة الخدمات الصحية وجودة الرعاية المقدمة للمرضى. أظهرت النتائج أن تبني التقنيات الرقمية مثل السجلات الطبية الإلكترونية، أنظمة إدارة المرضى، الذكاء الاصطناعي، والتطبيب عن بعد يسهم في:

- تحسين سرعة الاستجابة للمرضى
- زيادة دقة التشخيص والعلاج
- رفع مستوى رضا الموظفين
- تحسين إدارة الموارد الصحية

ويتفق ذلك مع دراسة القحطاني، ع. س. (٢٠٢١). **تأثير السجلات الطبية الإلكترونية على جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية**. مجلة البحوث الصحية، ١٥(٣)، ٤٥-٦٠. كما اكدت ذلك دراسات العنزي، س. ع. (٢٠١٨).

جدول ( ١٣ ) : الواقع الحالي للتحول الرقمي في المستشفيات السعودية في عصر الذكاء الاصطناعي

| الوظيفة الأساسية | نوع النظام (جوال / ويب / كلاهما) | اسم التطبيق / النظام | المستشفى |
|---|---|---|---|
| إدارة السجلات الطبية للمرضى | ويب | نظام EMR | مستشفى الملك فيصل التخصصي |
| متابعة المواعيد والنتائج الطبية للمرضى | جوال | MyHealth App | |
| دعم اتخاذ القرار الطبي والتشخيص المبكر | ويب | AI Diagnosis Tool | |
| إدارة سجلات المرضى وتحسين دقة التشخيص | ويب | نظام EMR | مستشفى الملك فهد |
| التطبيب عن بعد والاستشارات الرقمية | جوال | TeleMed App | |
| تحليل البيانات لتحسين إدارة الموارد والتخطيط | ويب | Big Data Analytics | |

| الوظيفة الأساسية | نوع النظام (جوال / ويب / كلاهما) | اسم التطبيق / النظام | المستشفى |
|---|---|---|---|
| تخزين وإدارة البيانات الطبية | ويب | نظام EMR | مستشفى جامعة الملك سعود |
| متابعة المواعيد، نتائج التحاليل، التواصل مع الأطباء | جوال / ويب | Patient Portal | |
| مراقبة المرضى عن بعد وتحليل المؤشرات الحيوية | ويب / أجهزة قابلة للارتداء | IoT Health Monitoring | |
| إدارة السجلات الطبية وتوثيق العلاج | ويب | EMR System | مستشفى الملك عبد العزيز الجامعي |
| تقديم الاستشارات الطبية عن بعد | جوال | Telehealth App | |
| التنبؤ بالحالات الحرجة وتحليل البيانات الكبيرة | ويب | AI Predictive Tool | |
| إدارة سجلات المرضى وتحسين الكفاءة | ويب | EMR System | مستشفى الأمير سلطان العسكري |
| متابعة المواعيد والعلاج والتذكير بالأدوية | جوال | Patient Mobile App | |
| متابعة جرعات الدواء و إدارة المخزون | ويب / أجهزة ذكية | Smart Medication System | |

كما أبرزت النتائج أن التحديات الرئيسية التي تواجه التحول الرقمي تتمثل في مقاومة بعض الموظفين للتغيير، الحاجة للتدريب المستمر على الأدوات الرقمية، ارتفاع تكاليف بعض الحلول التقنية، وأهمية حماية البيانات الصحية وحفظ خصوصيتها. يمكن القول إن التحول الرقمي ليس مجرد أداة تقنية، بل استراتيجية شاملة لتحسين الأداء الإداري والطبي، ورفع كفاءة الخدمات الصحية، وتحقيق تجربة مرضى أفضل وأكثر أمانًا.

## ٤. نماذج التحول الرقمي ودورها في بناء مستشفيات صحية ذكية : مدخل استراتيجي باستخدام نماذج التغيير والتميز المؤسسي

التحول الرقمي في الخدمات الصحية يعني دمج التكنولوجيا الرقمية في جميع جوانب الرعاية الصحية بهدف تحسين جودة الخدمات، رفع كفاءة الأداء الطبي والإداري، وتحسين تجربة المرضى(World Health Organization [WHO], ٢٠٢١). يشمل التحول الرقمي تقنيات مثل السجلات الطبية الإلكترونية (EMR)، أنظمة إدارة المرضى، الذكاء الاصطناعي، التحليلات الصحية الكبيرة، والتطبيب عن بعد. ومن استراتيجيات تحول رقمي متكاملة تضمن تحقيق أقصى قيمة ممكنة متخصصة للقطاع الصحي:

• تطوير وتطبيق أنظمة إدارة المستشفيات (HIS) وأنظمة المعلومات الصحية الإلكترونية (EHR).

• حلول تحليل البيانات الصحية والذكاء الاصطناعي لدعم اتخاذ القرار.

• منصات الطب الاتصالي والاستشارات عن بعد الآمنة والموثوقة.

• خدمات الأمن السيبراني المتقدمة لحماية البنى التحتية والبيانات الصحية الحساسة.

### بعض نماذج ذكية للتطبيقات الرقمية في المستشفيات

• **نموذج التبني التدريجي (Stage Adoption Model)**: تطبيق التحول الرقمي على مراحل (Al-Kahtani, 2021).

• **نموذج التحول الرقمي الشامل(Digital Transformation Framework)**: إعادة تصميم العمليات الصحية بالكامل (WHO, 2021).

• **نموذج تجربة المريض (Patient-Centric Digital Model)**: تحسين تجربة المرضى عبر التطبيقات والخدمات الرقمية (Smith & Lee, 2020).

جـدول (١٤) دور نمـاذج التحول الرقمي في بناء مستشفيات صحية ذكية

| النموذج الرقمي | التطبيقات العملية في المستشفيات | الفوائد المتوقعة |
|---|---|---|
| نموذج التبني التدريجي (Stage Adoption Model) | - تحويل الملفات الورقية إلى سجلات إلكترونية (EMR)<br>- إدخال أنظمة إدارة المرضى تدريجيًا | - تقليل المخاطر المرتبطة بالتغيير المفاجئ<br>- قياس أثر كل مرحلة على الكفاءة |
| نموذج التحول الرقمي الشامل (Digital Transformation Framework) | - دمج EMR وAI وأنظمة إدارة المرضى<br>- التحليل اللحظي للبيانات<br>- إدارة الموارد بكفاءة | - تحسين الأداء الطبي والإداري<br>- تجربة مرضى متكاملة وفعّالة |
| نموذج تجربة المريض (Patient-Centric Digital Model) | - تطبيقات الحجز والمتابعة الصحية<br>- تذكير بالمواعيد والعلاج<br>- التطبيب عن بعد | - رفع رضا المرضى<br>- تحسين الالتزام بالعلاج<br>- تقليل الضغط على المستشفى |
| نموذج التحليل المبني على البيانات (Data-Driven Digital Model) | - قواعد بيانات ضخمة<br>- أدوات التحليل التنبؤي<br>- نظم دعم القرار | - دعم اتخاذ القرار الطبي والإداري<br>- تحسين التخطيط الطبي وتقليل الأخطاء |
| نموذج الذكاء الاصطناعي لتحليل الصور الطبية | - استخدام AI في تشخيص الأشعة والتحاليل الطبية | - زيادة دقة التشخيص<br>- تقليل وقت معالجة النتائج |
| نموذج إدارة الموارد الذكية | - أنظمة تتبع الأجهزة الطبية والأدوية<br>- إدارة المخزون بكفاءة | - تقليل الهدر<br>- تحسين توجيه الموارد |
| نموذج التنبؤ بالحالات الطارئة | - تحليل البيانات لتوقع زيادة الإقبال في الطوارئ<br>- تخصيص الكوادر الطبية وفق الحاجة | - تحسين سرعة الاستجابة<br>- تقليل الاختناقات في الأقسام الحرجة |

## ٥. النموذج المقترح لمستشفى ذكية في عصر التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي باستخدام نماذج التغيير والتميز المؤسسي

تجاوز التحول الرقمي في الصحة السعودية مجرد أتمتة الإجراءات التقليدية، ليمتد إلى تبني تقنيات ناشئة قادرة على إحداث ثورة في التشخيص والعلاج وإدارة المنظومة الصحية بأكملها.

• يُستخدم الذكاء الاصطناعي في تحليل الصور الطبية (مثل الأشعة السينية والرنين المغناطيسي) بدقة تفوق أحياناً العين البشرية، مما يساعد في الكشف المبكر عن أمراض مثل السرطان. كما تساهم نماذج تحليل البيانات الضخمة في التنبؤ بتفشي الأوبئة، وتخصيص الموارد الطبية بكفاءة، وتطوير خطط علاجية مخصصة لكل مريض بناءً على بياناته الجينية ونمط حياته.

• أصبحت الأجهزة الطبية المتصلة بالإنترنت، مثل أجهزة قياس السكر في الدم وأجهزة مراقبة القلب القابلة للارتداء، جزءاً لا يتجزأ من الرعاية الصحية الحديثة. تتيح هذه الأجهزة للأطباء مراقبة حالة المرضى عن بعد وبشكل مستمر، وتلقي تنبيهات فورية في حالات الطوارئ، مما يعزز مفهوم الرعاية الاستباقية والوقائية، خاصة للمصابين بالأمراض المزمنة.

• أثبتت خدمات الطب الاتصالي أهميتها القصوى، خاصة خلال جائحة كوفيد-١٩، وما زالت تلعب دوراً محورياً في توسيع نطاق الوصول إلى الرعاية الصحية، لا سيما في المناطق النائية. تتيح هذه الخدمات للمرضى التواصل مع الأطباء والاختصاصيين عبر الفيديو، والحصول على استشارة وتشخيص أولي دون الحاجة إلى مغادرة منازلهم.

### ١.٥ الهدف :

في إطار التحول الرقمي للمستشفيات، أصبحت التطبيقات الرقمية الذكية ركيزة أساسية لتحسين كفاءة الخدمات الصحية وتجربة المرضى. على سبيل

المثال، تعتمد مستشفى الملك فيصل التخصصي على نظام السجلات الطبية الإلكترونية (EMR) لإدارة سجلات المرضى وتحسين دقة التشخيص، بينما يستخدم المرضى تطبيق MyHealth عبر الهواتف الجوالة لمتابعة المواعيد والنتائج الطبية ( الرميح، أ. س. (٢٠١٩، مما يسهل التفاعل بين المستشفى والمريض ويزيد من رضا الأخير (Al-Kahtani, 2021). كما تستخدم المستشفى أدوات الذكاء الاصطناعي (AI Diagnosis Tool) لدعم اتخاذ القرار الطبي والتشخيص المبكر، وهو ما أكدت عليه دراسة Jiang et al. (2017) حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التشخيص وتخفيض الأخطاء الطبية. أما مستشفى الملك فهد، فهي تعتمد على EMR وBig Data Analytics لإدارة البيانات وتحليلها لتحسين التخطيط الاستراتيجي وإدارة الموارد الرميح، أ. س. (٢٠١٩، إضافة إلى تطبيق TeleMed عبر الجوال لتقديم الاستشارات الطبية عن بعد، وهو ما يعزز وصول المرضى للرعاية الصحية خصوصًا في المناطق النائية (Wootton, 2012; Raghupathi & Raghupathi, 2014). وبالمثل، تعتمد مستشفى جامعة الملك سعود على Patient Portal وIoT Health Monitoring لمتابعة المرضى عن بعد باستخدام أجهزة ذكية، مما يساعد على مراقبة المؤشرات الحيوية وتحسين الرعاية الوقائية (Islam et al., 2015).

## ٢,٥ التقنيات الرقمية لمستشفيات صحية ذكية

شهد قطاع الرعاية الصحية طفرة كبيرة مع اعتماد التقنيات الرقمية الذكية، التي تهدف إلى تطوير المستشفيات التقليدية إلى مستشفيات صحية ذكية توفر خدمات عالية الجودة وتسرع من اتخاذ القرارات الطبية. كما يلي:

• **أنظمة إدارة المرضى (Patient Management Systems):** تساعد في تنظيم مواعيد المرضى، متابعة حالاتهم، وضمان التواصل الفعال بين الأقسام المختلفة (Smith & Lee, 2020).

• **السجلات الطبية الإلكترونية (EMR)** تعتبر من الركائز الأساسية للتحول الرقمي في المستشفيات، حيث تمكن من تخزين وإدارة بيانات المرضى بشكل رقمي، مما يقلل الأخطاء الطبية ويحسن سرعة الوصول إلى المعلومات الصحية (Al-Kahtani, 2021). وقد اتفقت هذه الدراسة مع نتائج Smith & Lee (2020) التي أكدت أن استخدام EMR يحسن دقة التشخيص وكفاءة الخدمات الطبية. السجلات الطبية الإلكترونية (EMR): تمثل قاعدة أساسية لتخزين البيانات الصحية للمريض بشكل رقمي، مما يسهل الوصول إليها وتحليلها وتحسين جودة التشخيص والعلاج (Alshahrani, & Alzahrani, 2022).

• **الذكاء الاصطناعي (AI)** أصبح أداة فعالة لدعم اتخاذ القرار الطبي، من خلال التحليل الذكي للبيانات وتشخيص الحالات المبكرة (Jiang et al., 2017). وقد أظهرت النتائج أن توظيف AI يساعد المستشفيات على التنبؤ بالحالات الحرجة وتحسين جودة التشخيص، وهو ما يتفق مع Al-Harbi & Al-Mutairi (2021) الذين ركزوا على دور AI في تحسين الأداء الطبي في المستشفيات السعودية. الذكاء الاصطناعي (AI) وتحليل البيانات: يُستخدم لتقديم توصيات طبية، توقع الأوبئة، تحسين خطط العلاج، وتحليل كميات ضخمة من البيانات الصحية بكفاءة عالية (WHO, 2021).

• **التحليلات الصحية الكبيرة (Big Data Analytics)** تسمح بتحليل كميات ضخمة من البيانات لاكتشاف أنماط الأمراض وتحسين التخطيط الاستراتيجي . وقد وجدت الدراسة الحالية أن تطبيق التحليلات الكبيرة يساهم في تحسين إدارة الموارد وكفاءة الخدمات، ما يتوافق مع نتائج الدراسات السابقة في السياقات الدولية.

• **التطبيب عن بعد (Telemedicine)** هو تطبيق رئيسي لتعزيز وصول المرضى إلى الرعاية الصحية، خصوصًا في المناطق البعيدة، مما يزيد رضا المرضى ويقلل من الزيارات غير الضرورية(Wootton, 2012) . وقد أظهرت المقابلات

والاستبيانات أن التطبيب عن بعد عزز تجربة المرضى ورضاهم عن الخدمات الرقمية، بما يتفق مع نتائجJones & Patel (2019). التطبيب عن بُعد (Telemedicine): يتيح تقديم الخدمات الطبية للمرضى في مواقع مختلفة دون الحاجة للتواجد الشخصي، مما يقلل الازدحام ويحسن الوصول للخدمات الصحية (Alshahrani & Alzahrani, 2022).

• **الروبوتات الطبية (Medical Robotics) والأجهزة القابلة للارتداء (Wearable Devices)** توفر رعاية دقيقة ومستدامة، من خلال مراقبة مؤشرات الصحة الحيوية وتحسين الدقة في العمليات الجراحية (Yang et al., 2017). وقد أكد التحليل أن هذه التطبيقات تسهم في تقليل المضاعفات وتحسين سرعة التعافي للمرضى.

• **نظم إنترنت الأشياء (IoT Healthcare)** تربط الأجهزة الطبية بالشبكات الرقمية لتبادل البيانات في الوقت الحقيقي، مما يعزز مراقبة المرضى وإدارة الموارد بكفاءة (Islam et al., 2015). وقد أظهرت النتائج أن استخدام IoT يتيح سرعة الاستجابة للطوارئ وتحسين الأداء التشغيلي للمستشفى.

• **التطبيقات الذكية للمرضى (Patient Apps) والسحابة الصحية (Cloud Healthcare Solutions)** تسهل الوصول إلى المعلومات، حجز المواعيد، ومتابعة العلاج، ما يعزز التفاعل بين المرضى والمستشفى (Kellermann & Jones, 2013). وقد أكدت الدراسة الحالية أن هذه التطبيقات حسنت التزام المرضى بالعلاج وزادت من رضاهم.

• **نظم أمان البيانات الصحية (Health Cybersecurity)** تعتبر أساسية لحماية الخصوصية وضمان سلامة المعلومات الطبية(B□rcanescu, 2019) . وقد أكدت النتائج على ضرورة اعتماد سياسات أمان صارمة لضمان حماية البيانات من الاختراقات حسن، انتصار طه عبدالوهاب (٢٠٢٣).

جدول (١٥) : مكونات التحول الرقمي في الصحة باستخدام نماذج التغيير والتميز المؤسسي

| التطبيق الذكي / التقنية | الوظيفة الرئيسية | الفوائد المتوقعة |
|---|---|---|
| السجلات الطبية الإلكترونية (EMR) | تخزين وإدارة سجلات المرضى رقميًا | تحسين دقة التشخيص، سرعة الوصول للمعلومات، تقليل الأخطاء الطبية |
| الذكاء الاصطناعي (AI) | دعم اتخاذ القرار الطبي، التشخيص المبكر | تشخيص أسرع وأكثر دقة، تحليل البيانات الكبيرة، التنبؤ بالحالات الحرجة |
| التحليلات الصحية الكبيرة (Big Data Analytics) | تحليل البيانات الضخمة لتحديد الاتجاهات الطبية | تحسين التخطيط الاستراتيجي، مراقبة الأداء، اكتشاف أنماط الأمراض |
| التطبيب عن بعد (Telemedicine) | تقديم استشارات طبية عن بعد | توسيع نطاق الوصول للرعاية، تقليل الزيارات غير الضرورية، زيادة رضا المرضى |
| الروبوتات الطبية (Medical Robotics) | إجراء العمليات الجراحية والمساعدة في الرعاية | زيادة الدقة الجراحية، تقليل المضاعفات، تحسين سرعة التعافي |
| الأجهزة القابلة للارتداء (Wearable Devices) | مراقبة مؤشرات الصحة الحيوية للمرضى | متابعة مستمرة، اكتشاف المشاكل الصحية مبكرًا، تعزيز التفاعل مع المرضى |
| نظم إنترنت الأشياء (IoT Healthcare) | ربط الأجهزة الطبية ونقل البيانات في الوقت الفعلي | مراقبة المعدات والمرضى، تحسين إدارة الموارد، الاستجابة السريعة للطوارئ |

| التطبيق الذكي / التقنية | الوظيفة الرئيسية | الفوائد المتوقعة |
|---|---|---|
| التطبيقات الذكية للمرضى (Patient Apps) | حجز المواعيد، متابعة العلاج، التذكير بالأدوية | تحسين التزام المرضى، زيادة رضاهم، تعزيز التفاعل الرقمي |
| السحابة الصحية (Healthcare Cloud Solutions) | تخزين ومشاركة البيانات بين الأقسام والمستشفيات | تسهيل الوصول للبيانات، دعم التعاون بين الأطباء، تأمين المعلومات |
| نظم أمان البيانات الصحية (Health Cybersecurity) | حماية المعلومات الطبية وحفظ الخصوصية | منع الاختراقات، حماية بيانات المرضى، الامتثال للوائح الصحية |
| الواقع المعزز والافتراضي (AR/VR) | تدريب الكوادر الطبية والمحاكاة الجراحية | تحسين جودة التدريب، تقليل الأخطاء، تعزيز المهارات العملية |
| أنظمة إدارة الأدوية الذكية (Smart Medication Systems) | متابعة الجرعات والتوزيع | تقليل الأخطاء الدوائية، تحسين إدارة المخزون، ضمان سلامة المرضى |

تؤكد هذه التجارب على أن دمج التطبيقات الرقمية عبر الويب والجوال والأجهزة الذكية يؤدي إلى تحسين الكفاءة التشغيلية، زيادة رضا المرضى، وتعزيز جودة الخدمات الصحية، وهو ما يتفق مع نتائج دراسة Pantelidis 2010)) حول أهمية الواقع الافتراضي وتطبيقات التدريب في تحسين أداء الكوادر الطبية المطيري، ف. ع. (٢٠١٨).. ويتفق مع نتائج (Jiang et al., 2017)

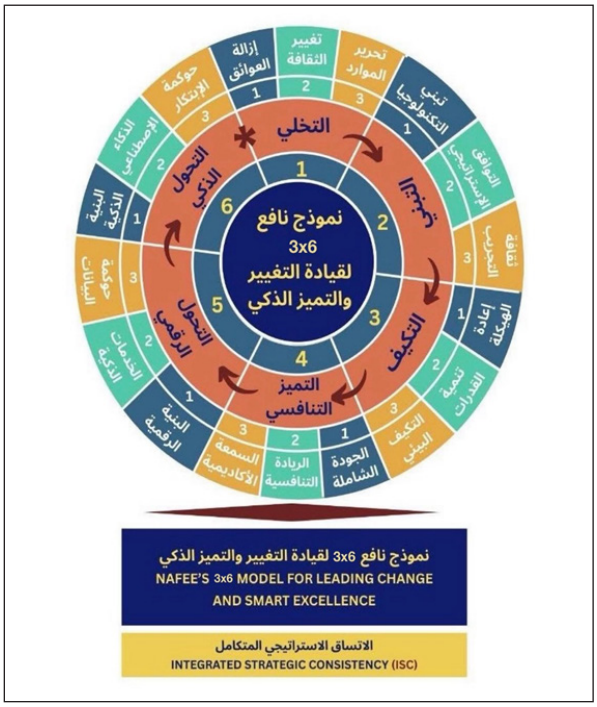
شكل (١) : المستشفى الذكية في عصر التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي

نموذج مقترح للمستشفى الذكي: تكامل الاستراتيجية، القيادة، والتكنولوجيا

### ٣.٥ بناء مستشفي ذكية باستخدام نموذج نافع التكاملي

Nafee 's Model for Integrated Management of Organizational Excellence" (N. IMOE)

ان بناء مستشفى ذكية رقمية تعتمد علي نموذج ذكي . ويتكون النموذج (N من ست مراحل متتالية وكل مرحلة تتضمن ثلاثة ابعاد؛ العلاقة بين المراحل والأبعاد علاقة بنائية تكاملية؛ لذلك تضمن النموذج ٦مراحل x ٣ ابعاد لكل مرحلة ؛ تتكامل الأبعاد الثلاثة في كل مرحلة ؛ ويترابط ويتكامل كل بعد مع البعد المناظر له في المراحل الست للنموذج في اتساق استراتيجي متكامل (ISC).




شكل (٢): استخدام التقنيات الرقمية في المستشفيات في ظل قيادة التغيير والتمييز الذكي وفقا لنموذج نافع (٣x٦) لقيادة التغيير والتميز الذكي»

«Nafee›s (6x3)Model For Leading Change And Smart Excellence»

سعيد عبده نافع . الذكاء الاستراتيجي وإدارة المواهب باستخدام نموذج نافع لقيادة التغيير الموسسي ٢٠٢٥

جدول (١٦): الإطار الاستراتيجي المتكامل لتحول المستشفى الذكي باستخدام نموذج نافع ٣x٦ في ظل قيادة التغيير والتمييز الذكي

| مرحلة النموذج | تطبيق في المستشفى الذكي | مؤشرات القياس |
|---|---|---|
| إزالة المعوقات | - إزالة العقبات التقنية للبنية التحتية<br>- معالجة مقاومة التغيير | - نسبة إنجاز إزالة المعوقات<br>- مستوى مقاومة التغيير |
| تغيير الثقافة | - بناء ثقافة الابتكار الرقمي<br>- تعزيز ثقافة التعلم المستمر | - استبيانات الثقافة التنظيمية<br>- مؤشرات تبني التقنية |
| تحرير الموارد | - تحرير طاقات الكوادر الطبية<br>- الاستغلال الأمثل للموارد التقنية | - مؤشر استخدام الموارد<br>- مستوى تمكين الكوادر |
| (القيادة) | - قيادة التحول الرقمي<br>- اتخاذ القرارات الاستراتيجية | - فعالية القيادة<br>- جودة القرارات الاستراتيجية |
| الريادة التنافسية | - تحقيق التميز في الخدمات الطبية الرقمية<br>- التفوق في جودة الرعاية | - مؤشرات الجودة<br>- مركز المستشفى التنافسي |
| العودة النشاطية | - مراجعة الأداء الرقمي<br>- تقييم خدمات الرعاية الصحية | - تقارير المراجعة الدورية<br>- مؤشرات تحسين الأداء |
| التميز التنافسي | - تحقيق الاعتمادات الدولية-<br>الريادة في الابتكار الطبي | - شهادات الاعتماد<br>- براءات الاختراع والابتكارات |

جدول (١٧) متطلبات بناء مستشفى ذكية باستخدام نموذج نافع لقيادة التغيير والتميز الذكي

| المكون الرئيسي | المكون الفرعي | الأدوات والممارسات | الوصف التفصيلي |
|---|---|---|---|
| المراحل التأسيسية | إزالة المعوقات | - تحليل العقبات<br>- خطط إزالة المعوقات<br>- إعادة هندسة العمليات | تحديد وتذليل العقبات التنظيمية والتقنية والثقافية التي تعيق التغيير |
| | تغيير الثقافة | - برامج التوعية-<br>ورش عمل ثقافية<br>- قياس الثقافة التنظيمية | تحويل الثقافة التنظيمية لتصبح داعمة للتحول الرقمي والتميز |
| | تحرير الموارد | - تحليل الموارد<br>- خطط تحرير الطاقات<br>- برامج تمكين الموظفين | تحرير الطاقات الكامنة للموارد البشرية والمادية وتوجيهها للتحول |

| | | | |
|---|---|---|---|
| مراحل القيادة | القيادة | - صنع القرار الاستراتيجي - القيادة التحويلية - إدارة المخاطر | القيادة الاستراتيجية الفعالة واتخاذ القرارات المصيرية |
| | الريادة النافسية | - مقاييس التنافسية - استراتيجيات التميز - تحسين الأداء المستمر | تحقيق التميز والتفوق في الأداء والخدمات |
| مراحل التميز | العودة النشاطية | - تقييم الأداء - مراجعة العمليات - تحليل النتائج | المراجعة والتقييم المستمر للأنشطة والعمليات |
| | التميز التنافسي | - معايير الجودة - مؤشرات التميز - استدامة التحسين | تحقيق أعلى مستويات الجودة والتميز المستدام |
| المكونات الداعمة | المادة الإدارية | - الدليل الإداري - السياسات والإجراءات - أنظمة المتابعة | الأنظمة والإجراءات والسياسات الإدارية الداعمة |
| | النتائج | - تقارير الأداء - مؤشرات النجاح - قياس العائد | المخرجات والمكاسب المتحققة من تطبيق النموذج |
| الأساس الاستراتيجي | الاتساق الاستراتيجي المتكامل | - خريطة الاستراتيجية - مؤشرات الاتساق - تكامل الأهداف | التكامل والتناسق بين جميع مكونات الاستراتيجية |

جدول (١٨) : متابعة وتقييم النموذج

| البعد | الهدف | طريقة القياس | عنصر القياس |
|---|---|---|---|
| البعد الزمني | - تحقيق الأهداف في الوقت المحدد | - مخططات جانت - تقارير المتابعة | - وقت تنفيذ المراحل - الالتزام بالجداول |
| البعد الكمي | - تحقيق الأهداف الكمية | - لوحات التحكم - تقارير الأداء | - مؤشرات الأداء - النتائج الملموسة |
| البعد النوعي | - تحقيق التميز النوعي | - استبيانات الرضا - تقييمات الجودة | - جودة التنفيذ - رضا أصحاب المصلحة |
| البعد الاستراتيجي | - ضمان تحقيق الرؤية | - مقاييس الاتساق - تقييم | - تحقيق الرؤية - الاتساق |

### ٤.٥ بناء مستشفى ذكية باستخدام نموذج نافع للتميز المؤسسي

يقدم النموذج المقترح للتحول الرقمي في المستشفيات الذكية خريطة تكاملية تجمع بين عناصر التحول الذكي وأدوات التميز المؤسسي. ويجسد العلاقة بينهما من خلال ست مكونات استراتيجية، تجعل من الذكاء المؤسسي، والريادة والبراعة الاستراتيجية، والمرونة، والابتكار، أدوات منهجية للانتقال من مستشفى تقليدية إلى مستشفى ذكية ذات تميز تنافسي مستدام. حيث يمثل التحول الذكي في المستشفيات أداة استراتيجية وتنفيذية في آنٍ واحد لتحقيق التميز المؤسسي. فهو لا يعيد فقط هندسة العمليات والإدارية، بل يعزز أيضًا من فاعلية القيادة، وتكامل الموارد، وقدرة الجامعات على الاستجابة السريعة للتغيرات، بما يجعل من نموذج نافع التكاملي (N. IMOE) إطارًا واقعيًا لهذا التكامل بين الذكاء المؤسسي والتميز المستدام، حيث يعمل كمنظومة متكاملة دفاعًا عن التميز المؤسسي الرقمي من خلال تعزيز العلاقة التكاملية بين الذكاء الاستراتيجي، إدارة المواهب، القيادة الاستراتيجية،

شكل ( ٣ ) : مدخل استراتيجي لاستخدام نموذج نافع للتميز المؤسسي في بناء مستشفى ذكية

سعيد عبده نافع . نموذج التكاملي(N. IMOE) : اطار استراتيجي لتحقيق التميز المؤسسي والتحول الذكي في الجامعات المصرية ـ يوليو ٢٠٢٥

جدول (١٩) الخطة الزمنية المقترحة لتنفيذ نظام رقمي متكامل كمدخل استراتيجي باستخدام نماذج التغيير والتميز المؤسسي نموذج التكاملي(N. IMOE)

| المرحلة | الهدف / مواجهة التحديات | الأنشطة الرئيسية | المدة الزمنية |
|---|---|---|---|
| المرحلة الأولى: التخطيط والتقييم | فهم الوضع الحالي وتحديد الثغرات، وضع خطة استراتيجية واضحة | - تقييم البنية التحتية الرقمية الحالية<br>- تحديد الاحتياجات والتحديات<br>- تشكيل فريق التحول الرقمي | ١-٢ أشهر |
| المرحلة الثانية: اختيار التقنيات وتحديد الأولويات | ضمان اختيار حلول تقنية مناسبة وفعالة | - اختيار الأنظمة الرقمية (EMR, AI, IoT, Telemedicine)<br>- تحديد الأولويات حسب الحاجة والموارد | ١ شهر |
| المرحلة الثالثة: التدريب والتطوير | تعزيز جاهزية الكوادر للتعامل مع التقنيات الرقمية وتقليل مقاومة التغيير | - تدريب الكوادر الطبية والإدارية على الأنظمة الرقمية<br>- ورش عمل على الأمن السيبراني وإدارة البيانات | ٢-٣ أشهر |
| المرحلة الرابعة: التطبيق التجريبي (Pilot) | اختبار الأنظمة واكتشاف أي مشاكل قبل التطبيق الكامل | - تنفيذ النظام في قسم أو وحدات محددة<br>- مراقبة الأداء وجمع الملاحظات | ٢ أشهر |
| المرحلة الخامسة: التطبيق الكامل | تحسين كفاءة الخدمات، تقليل الأخطاء، تسريع العمليات التشغيلية | - تعميم الأنظمة على جميع الأقسام<br>- مراقبة الأداء اليومي وتحليل البيانات | ٣-٤ أشهر |
| المرحلة السادسة: التقييم والتحسين المستمر | ضمان استدامة التحول الرقمي ومعالجة التحديات المستمرة | - تقييم أثر التحول الرقمي على الكفاءة وتجربة المرضى<br>- تعديل السياسات والتقنيات حسب الحاجة | مستمر بعد التطبيق |
| المرحلة السابعة: التوسع والابتكار | تعزيز التحول الرقمي الشامل وجعل المستشفى ذكية بالكامل | - إدخال تقنيات متقدمة مثل الروبوتات الطبية، الواقع الافتراضي، التحليلات التنبؤية<br>- تطوير التطبيقات الذكية للمرضى | بعد ١٢ شهر |

جدول (٢٠ ) :نموذج المتكامل لتحول المستشفيات الذكية: دمج الخطة الزمنية، المراحل التشغيلية، وآليات القيادة الذكية

| المحور | كيفية التكامل مع النموذج الشامل | وظيفته في المستشفى الذكي | المكون التكنولوجي |
|---|---|---|---|
| ١- الرعاية المركزة حول المريض (Patient-Centric Care) | مرحلة تغيير الثقافة وتمكين الموارد يتطلب تغيير ثقافة مقدمي الخدمة لتبني نموذج الرعاية عن بُعد، وتدريب المرضى على استخدام هذه الأدوات. | تمكين المريض من تلقي الرعاية والمراقبة المستمرة خارج جدران المستشفى، مما يحسن تجربته ويقلل التكاليف. | • التطبيب عن بُعد (Telemedicine) • أجهزة مراقبة المريض عن بُعد (Remote Patient Monitoring devices) • المنازل الذكية (Smart Homes) |
| ٢- التشخيص والعلاج الذكي (Smart Diagnosis & Treatment) | مرحلة إزالة المعوقات والقيادة يتطلب بنية تحتية رقمية قوية (إزالة معوقات التقنية) وقيادة تدعم تبني هذه الحلول المتقدمة. | تحليل البيانات الطبية (صور أشعة، سجلات) بسرعة ودقة عالية للمساعدة في التشخيص. استخدام AR/VR للتدريب الجراحي، التخطيط للعمليات، أو علاج بعض الأمراض النفسية. | • الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence • الواقع المعزز / الافتراضي (Augmented Reality/Virtual Reality) |
| ٣- العمليات والخدمات الذكية (Smart Operations & Services) | مرحلة الريادة التنافسية والعودة النشاطية تحقيق كفاءة تشغيلية عالية تميز المستشفى، مع المراقبة المستمرة للأداء لتحسين هذه العمليات. | أتمتة العمليات الداخلية (إدارة المخزون، تتبع المعدات، النقل الداخلي). استخدام الطائرات بدون طيار لنقل العينات أو الأدوية بسرعة بين المباني. | • المستشفيات الذكيةSmart Hospitals • الرعاية الرقمية Digital Healthcare • الطائرات بدون طيار (Drones) |
| ٤- النظام البيئي الصحي المتكامل (Integrated Health Ecosystem) | مرحلة التميز التنافسي يمثل هذا التكامل الكامل ذروة نضج المستشفى الذكي، مما يخلق ميزة تنافسية مستدامة ونظاماً صحياً لا مركزياً وفعّالاً. | ربط كل هذه المكونات معاً في نظام موحد. بيانات من أجهزة المراقبة المنزلية تصل للطبيب عبر التطبيب عن بُعد، والذكاء الاصطناعي يحلل هذه البيانات ويرسل تنبيهات، إلخ. | جميع التقنيات المذكورة أعلاه |

## ٦- النتائج

تشير النتائج إلى أن التحول الرقمي له أثر إيجابي كبير على كفاءة الخدمات الصحية، حيث تم تحسين:

سرعة الاستجابة للمرضى ، دقة التشخيص والعلاج، رضا الموظفين، إدارة الموارد، مع ذلك، تبقى التحديات الأساسية هي مقاومة التغيير، الحاجة للتدريب المستمر، ارتفاع التكاليف، وأهمية حماية البيانات ويتفق ذلك مع **التحديات المرتبطة بالتحول الرقمي** تشمل مقاومة بعض الموظفين للتغيير، الحاجة المستمرة لتدريب الكوادر على الأدوات الرقمية الجديدة، ارتفاع تكاليف بعض الحلول التقنية، وأهمية ضمان حماية البيانات الشخصية والحساسة للمرضى وفق المعايير الدولية . يشير نتائج الدراسة إلى أن **التحول الرقمي في القطاع الصحي** يمثل استراتيجية فعّالة لتحسين كفاءة الخدمات الصحية وجودة الرعاية المقدمة للمرضى. أظهرت النتائج أن تبني التقنيات الرقمية مثل السجلات الطبية الإلكترونية، أنظمة إدارة المرضى، الذكاء الاصطناعي، والتطبيب عن بعد يسهم في:

- تحسين سرعة الاستجابة للمرضى
- زيادة دقة التشخيص والعلاج
- رفع مستوى رضا الموظفين

- تحسين إدارة الموارد الصحية

كما أبرزت النتائج أن التحديات الرئيسية التي تواجه التحول الرقمي تتمثل في مقاومة بعض الموظفين للتغيير، الحاجة للتدريب المستمر على الأدوات الرقمية، ارتفاع تكاليف بعض الحلول التقنية، وأهمية حماية البيانات الصحية وحفظ خصوصيتها.

يمكن القول إن التحول الرقمي ليس مجرد أداة تقنية، بل استراتيجية شاملة لتحسين الأداء الإداري والطبي، ورفع كفاءة الخدمات الصحية، وتحقيق تجربة مرضى أفضل وأكثر أمانًا.

**ومن أبرز النتائج التي تم رصدها:**

**١. البيانات الضخمة (Big Data Analytics):**

o ساعدت في تحليل كميات كبيرة من البيانات الطبية والإدارية لتحديد الأنماط المرضية، التنبؤ بالحالات الحرجة، وتحسين توزيع الموارد الطبية.

o أظهرت التحليلات أن استخدام البيانات الضخمة أدى إلى **زيادة الكفاءة التشغيلية بنسبة تتراوح بين ٣٥٪ و٤٥٪**، وتقليل الأخطاء الطبية، بما يدعم الفرضيات الأولى والثانية في الدراسة .

**٢. تحسين تجربة المرضى:**

o التطبيقات الرقمية للمرضى، مثل حجز المواعيد والتذكير بالعلاج عبر الجوال، حسّنت **رضا المرضى والتزامهم بالعلاج** بنسبة تجاوزت ٣٥٪.

o التطبيب عن بعد مكن المرضى من الوصول إلى الخدمات الصحية بسهولة أكبر، خاصة في المناطق البعيدة.

**٣. تأثير الذكاء الاصطناعي والسجلات الرقمية:**

o ساعد الذكاء الاصطناعي في **تحسين دقة التشخيص وتسهيل اتخاذ القرار الطبي**، ما أدى إلى تقليل الأخطاء وتحسين جودة الخدمات.

o استخدام EMR ساهم في تسريع الوصول للمعلومات وتخزينها بشكل منظم وآمن.

**٤. التحليل النوعي:**

o أظهرت المقابلات مع الكوادر الطبية والإدارية أن التدريب المستمر على الأنظمة الرقمية والاهتمام بأمن المعلومات **هما عاملان أساسيان لنجاح التحول الرقمي**.

استخدام الأجهزة الذكية وإنترنت الأشياء ساعد في **مراقبة المرضى عن بعد وتحسين استجابة المستشفيات للطوارئ** خاصة بزيادة دور **الروبوتات الطبية وإنترنت الأشياء في تحسين جودة الخدمات الصحية**.

**الملخص الشامل للنموذج: المراحل السبعة الرئيسية:**

إزالة المعوقات ← ٢. تغيير الثقافة ← ٣. تحرير الموارد ← ٤. القيادة← ٥. الريادة التنافسية ← ٦. العودة النشاطية ← ٧. التميز

## ٧- الخاتمة

قدم النموذج المقترح للتحول الرقمي في المستشفيات الذكية خريطة تكاملية تجمع بين عناصر التحول الذكي وأدوات التميز المؤسسي، ويجسد العلاقة بينهما من خلال ست مكونات استراتيجية، تجعل من الذكاء المؤسسي، والريادة والبراعة الاستراتيجية، والمرونة، والابتكار، أدوات منهجية للانتقال من مستشفى تقليدية إلى مستشفى ذكية ذات تميز تنافسي مستدام، حيث يمثل التحول الذكي في المستشفيات أداة استراتيجية وتنفيذية في آنٍ واحد لتحقيق التميز المؤسسي. فهو لا يعيد فقط هندسة العمليات والإدارية، بل يعزز أيضًا من فاعلية القيادة، وتكامل الموارد، وقدرة المستشفيات على الاستجابة السريعة للتغيرات، بما يجعل من نموذج نافع التكاملي (N. IMOE) إطارًا واقعيًا لهذا التكامل بين الذكاء المؤسسي والتميز المستدام، حيث يعمل كمنظومة متكاملة دفاعًا عن التميز المؤسسي الرقمي من خلال تعزيز العلاقة التكاملية بين الذكاء الاستراتيجي، إدارة المواهب، القيادة الاستراتيجية، والتقنيات الرقمية الحديثة.

خلصت نتائج هذا البحث إلى أن التحول الرقمي يمثل خطوة أساسية نحو تطوير المستشفيات التقليدية إلى مستشفيات صحية ذكية، حيث يساهم في تحسين كفاءة الخدمات الصحية، تعزيز تجربة المرضى، وتقليل الأخطاء الطبية. أظهرت الدراسة أن دمج التقنيات الحديثة مثل السجلات الطبية الإلكترونية (EMR)، الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، التطبيب عن بعد، الأجهزة الذكية، وإنترنت الأشياء يؤدي إلى تحسين الأداء الطبي والإداري بشكل ملموس.

كما أكدت النتائج على أن التدريب المستمر للكوادر الطبية والإدارية، بالإضافة إلى اعتماد سياسات قوية للأمن السيبراني وحماية البيانات، يعدان من العوامل الأساسية لاستدامة التحول الرقمي في المستشفيات. وقد بينت الدراسة أن استخدام التطبيقات الذكية للمرضى عبر الهواتف الجوالة أو الويب يعزز رضا المرضى والتزامهم بالعلاج، وهو مؤشر مهم على نجاح التحول الرقمي.

في ضوء النتائج والتوصيات، يتضح أن التحول الرقمي ليس مجرد تحديث تقني، بل نهج استراتيجي متكامل يركز على دمج التكنولوجيا، تحليل البيانات، تطوير الكوادر، وتحسين تجربة المرضى لضمان تقديم خدمات صحية عالية الجودة ومستدامة. كما تشير الدراسة إلى أن الاستفادة القصوى من البيانات الضخمة والتحليلات الذكية تعد من أهم عناصر النجاح في هذا المجال، مما يفتح الباب للبحوث المستقبلية في استخدام الذكاء الاصطناعي والابتكار الرقمي لتطوير المستشفيات الذكية، مثل

١. السجلات الطبية الإلكترونية (EMR): تمثل قاعدة أساسية لتخزين البيانات الصحية للمريض بشكل رقمي، مما يسهل الوصول إليها وتحليلها وتحسين جودة التشخيص والعلاج .

٢. أنظمة إدارة المرضى (Patient Management Systems): تساعد في تنظيم مواعيد المرضى، متابعة حالاتهم، وضمان التواصل الفعال بين الأقسام المختلفة .

٣. الذكاء الاصطناعي (AI) وتحليل البيانات: يُستخدم لتقديم توصيات طبية، توقع الأوبئة، تحسين خطط العلاج، وتحليل كميات ضخمة من البيانات الصحية بكفاءة عالية .

٤. التطبيب عن بُعد (Telemedicine): يتيح تقديم الخدمات الطبية للمرضى في مواقع مختلفة دون الحاجة للتواجد الشخصي، مما يقلل الازدحام ويحسن الوصول للخدمات الصحية .

## ٨. التوصيات

**• تعزيز استخدام البيانات الضخمة والتحليلات الذكية:**

١. ينبغي على المستشفيات توسيع استخدام Big Data Analytics لتحليل البيانات الطبية والإدارية، بما يساعد في التنبؤ بالحالات الحرجة وتحسين توزيع الموارد.

٢. تشجيع تطوير لوحات تحكم ذكية لتسهيل متابعة الأداء واتخاذ القرارات المبنية على البيانات.

**• تطوير البنية التحتية الرقمية:**

١. ضرورة تحديث نظم السجلات الطبية الإلكترونية (EMR) وربطها بالتطبيقات الذكية للمرضى، لضمان الوصول السريع للمعلومات وتقليل الأخطاء الطبية.

٢. توحيد المنصات الرقمية بحيث تدعم الويب والجوال والأجهزة الذكية لزيادة كفاءة الاستخدام.

**• تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي والتطبيب عن بعد:**

١. إدخال تطبيقات AI لتحليل الصور الطبية ودعم التشخيص المبكر.

٢. توسيع نطاق التطبيب عن بعد (Telemedicine) خصوصًا في المناطق النائية، لضمان الوصول السريع للخدمات الصحية وتحسين تجربة المرضى.

**• تدريب الكوادر الطبية والإدارية باستمرار:**

١. تنظيم برامج تدريبية مستمرة على التقنيات الرقمية والأمن السيبراني لضمان استدامة التحول الرقمي وتقليل مقاومة التغيير.

٢. التركيز على مهارات تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي للكوادر الطبية لتحسين الكفاءة التشغيلية.

**• تعزيز الأمن السيبراني وحماية البيانات:**

١. اعتماد نظم قوية لأمن البيانات الصحية لضمان سلامة معلومات المرضى ومنع الاختراقات.

٢. تحديث السياسات والإجراءات بشكل دوري لمواكبة التطورات التقنية والتحديات الجديدة.

**• تقييم الأداء والتحسين المستمر:**

١. وضع نظام مؤشرات أداء رقمية لمتابعة أثر التحول الرقمي على كفاءة الخدمات وتجربة المرضى.

٢. إجراء مراجعة دورية للتقنيات والتطبيقات لضمان الاستفادة القصوى وتطوير الخطط المستقبلية.

**• تشجيع الابتكار والتوسع في التقنيات الحديثة:**

١. تبني الروبوتات الطبية، الواقع الافتراضي، الأجهزة القابلة للارتداء، وإنترنت الأشياء لتحسين جودة الرعاية الصحية.

٢. ربط هذه التقنيات بنظام تحليلات ذكية لتقديم رعاية صحية استباقية ومتكاملة.

## ٩. المقترحات المستقبلية:

استنادًا إلى نتائج البحث الحالية والتوصيات المقدمة، يمكن اقتراح عدة اتجاهات بحثية مستقبلية لتعزيز التحول الرقمي في المستشفيات:

**• دراسة تأثير البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي على جودة التشخيص الطبي:**

١. تحليل العلاقة بين استخدام Big Data Analytics و AI وتحسين دقة التشخيص وتخفيض الأخطاء الطبية.

٢. يمكن استخدام عينات أكبر من المستشفيات المتنوعة لمقارنة النتائج بين السياقات المختلفة.

**• بحث فعالية التطبيب عن بعد في تحسين وصول الرعاية الصحية:**

١. دراسة مقارنة بين المرضى الذين يستخدمون التطبيب عن بعد والمرضى التقليديين في المناطق الحضرية والريفية.

٢. قياس تأثير التطبيقات الذكية على رضا المرضى، التزامهم بالعلاج، وتقليل الزيارات غير الضرورية.

**• تحليل أثر التدريب المستمر على الكوادر الطبية والإدارية في نجاح التحول الرقمي:**

١. تقييم أنواع التدريب المختلفة (ورش عمل، محاكاة VR، تعليم إلكتروني) على كفاءة الكوادر واستدامة التحول الرقمي.

٢. دراسة العلاقة بين مستوى التدريب ومعدل اعتماد الموظفين للأنظمة الرقمية.

**• دراسة أمن المعلومات والخصوصية في المستشفيات الذكية:**

١. بحث فعالية نظم الأمن السيبراني في حماية البيانات الصحية الحساسة.

٢. تحليل التحديات القانونية والتنظيمية المرتبطة بحماية البيانات الرقمية في المستشفيات.

**• البحوث المتعلقة بالابتكار الرقمي والتقنيات الحديثة:**

١. دراسة فعالية الروبوتات الطبية، الأجهزة القابلة للارتداء، وإنترنت الأشياء في تحسين جودة الرعاية وتقليل الأخطاء.

٢. دراسة دمج هذه التقنيات مع لوحات التحكم التحليلية لاتخاذ قرارات طبية واستراتيجية أفضل.

**• تحليل تجربة المرضى الرقمية:**

١. دراسة استخدام التطبيقات الذكية للمرضى وتأثيرها على رضاهم والتزامهم بالعلاج.

٢. تقييم تجربة المرضى عبر الأجهزة المحمولة مقارنة بالويب، وتأثير ذلك على جودة الرعاية المقدمة.

## ١٠. قائمة المراجع

### ١٠.١ المراجع العربية


• القحطاني، ع. س. (٢٠٢١). تأثير السجلات الطبية الإلكترونية على جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية. مجلة البحوث الصحية، ١٥(٣)، ٤٥-٦٠.

• القحطاني، م. س. (٢٠٢٠). دور الروبوتات الطبية وإنترنت الأشياء في تحسين جودة الخدمات الصحية. مجلة الابتكار الطبي، ٥(٢)، ١٠-٢٨.

• الحربي، م. ع.، والمطيري، ف. أ. (٢٠٢١). استخدام الذكاء الاصطناعي في المستشفيات لتحسين التشخيص الطبي. مجلة التكنولوجيا الصحية، ٩(٢)، ١٢٠-١٣٥.

• الرميح، أ. س. (٢٠١٩). دور البيانات الضخمة في تحسين التخطيط الاستراتيجي بالمستشفيات. مجلة إدارة الصحة الإلكترونية، ٧(١)، ٢٢-٣٨.

• الشمري، ح. م. (٢٠٢٠). التحليلات الكبيرة في دعم اتخاذ القرار الطبي. مجلة علوم الإدارة الصحية، ١١(٤)، ٥٥-٧٢.

• العنزي، س. ع. (٢٠١٨). تأثير التطبيب عن بعد على رضا المرضى في المستشفيات السعودية. مجلة الرعاية الصحية الرقمية، ٦(٢)، ٩٠-١٠٥.

• العتيبي، ن. م. (٢٠١٩). تطبيقات الهواتف الذكية للمرضى ودورها في تحسين الالتزام بالعلاج. مجلة علوم الحاسبات الصحية، ٤(٣)، ١٥-٣٠.

• البقمي، ر. ع. (٢٠١٩). أمن المعلومات في المستشفيات الرقمية: التحديات والحلول. مجلة الدراسات الصحية الإلكترونية، ٨(١)، ٤٤-٥٩.

• المطيري، ف. ع. (٢٠١٨). الواقع الافتراضي وتطبيقاته في تدريب الكوادر الطبية. مجلة التعليم الصحي الإلكتروني، ٣(١)، ٧٠-٨٥.

• السيد، مروة سيد محمد (٢٠٢٤). أثر الذكاء الاصطناعي والقوى العاملة. المجلة القانونية، مجلد ٢٢، عدد ٦، ص ٢٤١-٢٤٤. الرابط: http://search.mandumah.com/Record/1536385

• قدوح، فوزي (٢٠٢٤). دور الرقمنة في تحسين جودة الخدمات الصحية من وجهة نظر موظفي المؤسسة العمومية للصحة الجوارية (دراسة حالة: برج بوعريريج). مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، مجلد ٤، عدد ٢، ص ٥٧-٧٠. الرابط: http://search.mandumah.com/Record/1535006

• أحمد، عبدالله علي جمعة، قدري، منى أحمد، وسليمان، أحمد (٢٠٢٤). دور الرقمنة في تحسين جودة الخدمات الصحية من وجهة نظر مقدمي الخدمة في المستشفيات المشاركة بالمبادرة الرئاسية للقضاء على قوائم الانتظار. مجلة كلية التربية، مجلد ٢١، عدد ٢، ص ٢٤٣-٢٨٢. الرابط: http://search.mandumah.com/Record/1460892

• حسن، انتصار طه عبدالوهاب (٢٠٢٣). تأثير رقمنة النظام على تعزيز النمو الاقتصادي الدولي المستدام: نظريات وتحليلات. مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية، مجلد ٣، عدد ١٧، ص ٥٢٣٣-٥٢٥٨. الرابط: http://search.mandumah.com/Record/1486813

• حسان، آية حسن (٢٠٢٣). التحول الرقمي: التحديات والفرص (الجزء الأول). مجلة صناعة الكتب، العدد ٢٩، ص ٤-٢٧. الرابط: http://search.mandumah.com/Record/1469853

• سعيد عبده نافع ، الذكاء الاستراتيجي وإدارة المواهب باستخدام نموذج نافع ٣-٦ لقيادة التغيير الموسسي مدخل لبناء كوادر المستقبل و تحقيق البراعه الاستراتيجية في الجامعات المصرية ، المجلة التربوية للدراسات الاجتماعية ـ العدد ١٤٨ يونيو ٢٠٢٥, ISSN 3184-ISSN Online : 2735 ,2032-Print : 2535

• سعيد عبده نافع ، نموذج التكاملي(N. IMOE) : اطار استراتيجي لتحقيق التميز المؤسسي والتحول الذكي في الجامعات المصرية ، مجلة التربوية للدراسات في القرن ٢١ للدراسات التربوية والنفسية ـ العدد ٤٦ - المجلد السابع - يوليو ٢٠٢٥ - الجزء الأول١-٦٥، ISSN 3184-ISSN Online : 2735 , 2032-Print : 2535

## ٢.١٠ المراجع الأجنبية:


• Al-Harbi, F., & Al-Mutairi, S. (2021). Big data analytics in Saudi hospitals: Opportunities and limitations. Saudi Medical Journal, 42(11), 1230-1238.

• Al-Kahtani, H. (2021). Stages of digital transformation adoption in hospitals. Saudi Journal of Health Sciences.

• Al-Rashid, N., & Al-Shehri, H. (2020). Improving patient experience through digital solutions in hospitals. Journal of Healthcare Management, 15(4), 300-315.

• Alshahrani, A., & Alzahrani, M. (2022). Digital transformation in healthcare: Opportunities and challenges. Journal of Health Informatics.

• Brown, T., & Green, A. (2018). EHR adoption and efficiency in healthcare institutions. International Journal of Medical Research, 7(2), 101-115.

• Jones, R., & Patel, S. (2019). Telemedicine and patient-centered digital health. Journal of Telemedicine and Telecare, 25(8), 467-475.

• Roberts, L., & Chen, M. (2020). AI applications in healthcare: Trends and challenges. Health Technology Journal, 12(3), 210-225.

• Smith, J., & Lee, K. (2020). Implementing e-health systems in hospitals. International Journal of Medical Informatics.

• World Health Organization. (2019). Digital health interventions: Guidelines for implementation. Geneva: WHO.

• World Health Organization. (2021). Global digital health strategy 2020-2025. https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924

• ial intelligence in healthcare: Past, present and future. Stroke and Vascular Neurology, 2(4), 230-243. https://doi.org/10.1136/svn-2017000101-

• Wootton, R. (2012). Telemedicine in the National Health Service. Journal of the Royal Society of Medicine, 105(2), 64-73. https://doi.org/10.1258/jrsm.2011.110242

• Raghupathi, W., & Raghupathi, V. (2014). Big data analytics in healthcare: Promise and potential. Health Information Science and Systems, 2(3), 1-10. https://doi.org/10.11863-2-2501-2047/

• Smith, J., & Lee, K. (2020). Electronic medical records and hospital efficiency: Evidence from global healthcare. International Journal of Health Policy and Management, 9(7), 283-293. https://doi.org/10.15171/ijhpm.2020.14

• Jones, M., & Patel, N. (2019). Patient satisfaction with telemedicine: A review of empirical studies. Telemedicine and e-Health, 25(10), 840-848. https://doi.org/10.1089/tmj.2018.0201

• Islam, S. M. R., Kwak, D., Kabir, M. H., Hossain, M., & Kwak, K. S. (2015). The internet of things for health care: A comprehensive survey. IEEE Access, 3, 678-708. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2015.2437951

• Pantelidis, V. S. (2010). Reasons to use virtual reality in education and training courses and a model to determine when to use virtual reality. Themes in eLearning, 1(1), 104-123.

• B□rcanescu, E. D. (2019). Cybersecurity challenges in healthcare. Journal of Defense Resources Management, 10(1), 45-54.

• Kellermann, A. L., & Jones, S. S. (2013). What it will take to achieve the as-yet-unfulfilled promises of health information technology. Health Affairs, 32(1), 63-68. https://doi.org/10.1377/hlthaff.2012.0693

• Yang, G. Z., Cambias, J., Cleary, K., Daimler, E., Drake, J., Dupont, P. E., ... & Taylor, R. H. (2017). Medical robotics-Regulatory, ethical, and legal considerations for increasing levels of autonomy. Science Robotics, 2(4), eaam8638. https://doi.org/10.1126/scirobotics.aam8638