

العنوان باللغة العربية/

دور رقمنة القطاع الصحي في تحقيق جودة الخدمات الصحية

العنوان باللغة الإنجليزية/

The role of digitizing the health sector in achieving quality
health services

رسالة مقدمة لجامعة ميدأوشن لاستكمال متطلبات نيل درجة الدكتوراة

اسم الباحث	سليمان بن عبد العزيز الجربوع
الرقم الأكاديمي	222000557
الكلية	إدارة الأعمال

2025

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة (مراجعة)

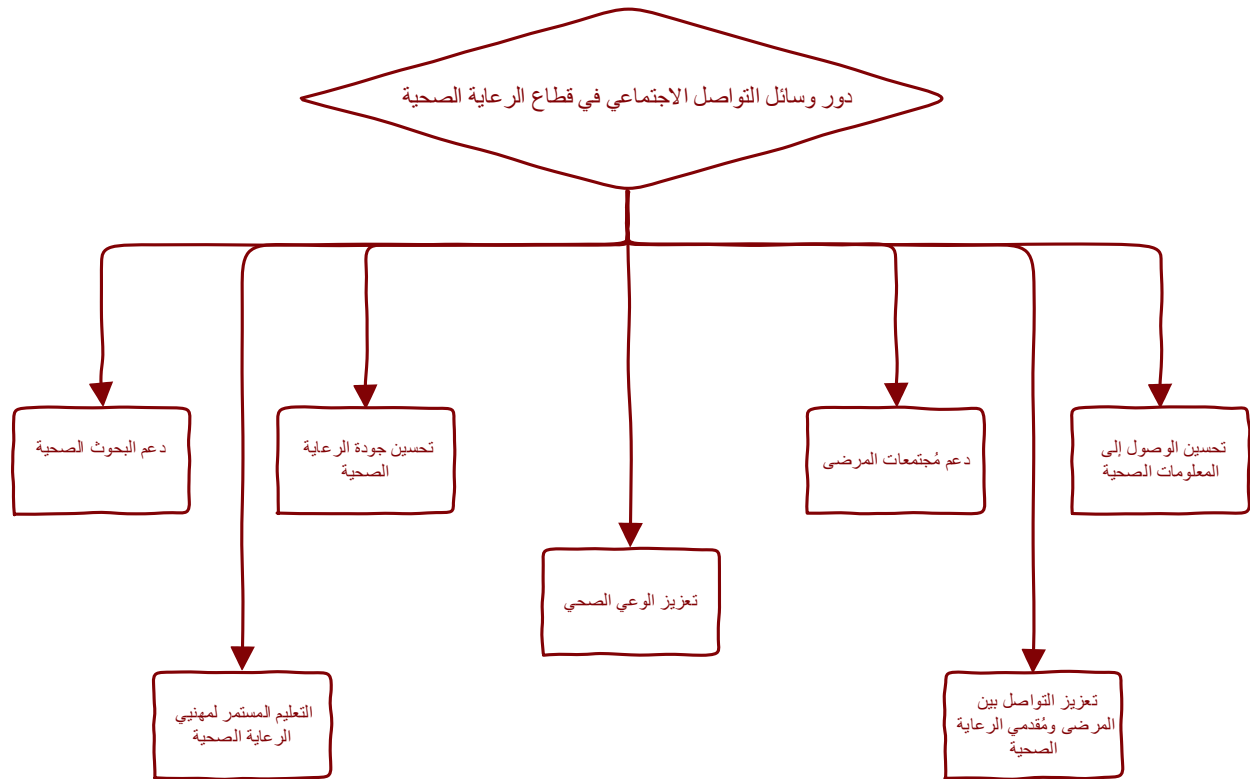
الأدبيات ذات الصلة

دور رقمنة القطاع الصحي في تحقيق جودة الخدمات الصحية:



دور شبكات الاتصال في زيادة جودة خدمات الرعاية الصحية

- تحسين الوصول إلى المعلومات الصحية: تُتيح وسائل التواصل الاجتماعي قنوات سهلة الاستخدام للحصول على معلومات صحية موثوقة. يُمكن للمرضى استخدام وسوم (هاشتاجات) مُحددة أو مجموعات مُتخصصة للحصول على معلومات حول أعراضهم وأمراضهم وعلاجاتهم. يُساعد هذا على تقليل الجهل وزيادة المعرفة بالمخاوف الصحية.
- تعزيز التواصل بين المرضى ومقدمي الرعاية الصحية: يُمكن للأطباء والمرضى استخدام وسائل التواصل الاجتماعي للتواصل مع مرضاهم، وتقديم المشورة الطبية، والرد على الاستفسارات الشائعة. يُعزز هذا علاقة ثقة بين المريض ومقدم الرعاية الصحية، مما يُسهل عملية التشخيص والعلاج.
- دعم مجتمعات المرضى: يُمكن للمرضى الذين يُعانون من مشاكل صحية مُتشابهة استخدام وسائل التواصل الاجتماعي للتفاعل مع بعضهم البعض، ومشاركة تجاربهم، وتقديم الدعم النفسي والعاطفي. قد يكون هذا مصدر دعم رائع لمن يشعرون بالعزلة أو التوتر.
- تعزيز الوعي الصحي: قد تنتشر الحملات الصحية بسرعة عبر وسائل التواصل الاجتماعي، مما يزيد الوعي بالتطعيمات والوقاية من الأمراض وأهمية الفحوصات الدورية. كما أن المحتوى المرئي، مثل الأفلام والرسوم البيانية، قد ينقل الرسائل الصحية بفعالية.
- تحسين جودة الرعاية الصحية: قد تتمكن شركات الرعاية الصحية من فهم احتياجات المرضى بشكل أفضل وتحسين الخدمات من خلال تقييم البيانات المستمدة من منصات التواصل الاجتماعي. وقد يشمل ذلك تحسين جودة الخدمة، وخفض أوقات الانتظار، وتقديم خدمات فردية.
- التعليم المستمر لمهنيي الرعاية الصحية: قد يستخدم الأطباء والمرضى وسائل التواصل الاجتماعي للحصول على أحدث المعلومات الطبية والبحوث العلمية. وقد تكون النوادي والصفحات المتخصصة مصدرًا رائعًا للتعليم المستمر وتبادل الخبرات.
- دعم البحوث الصحية: يمكن لوسائل التواصل الاجتماعي أن تساعد في استقطاب متطوعين للدراسة وجمع بيانات الأمراض والعلاج. وهذا يمكن أن يساعد في تسريع وتحسين عملية البحث (abdallah، 2025).



شهدت تكنولوجيا الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية تطوراً هائلاً في السنوات الأخيرة. وتهدف العديد من المشاريع والبرامج إلى تعزيز الرعاية الصحية في المملكة من خلال التكنولوجيا، بالإضافة إلى الإنفاق الكبير على البحث والتطوير في مجال الرعاية الصحية بما يتماشى مع رؤية السعودية 2030. في هذه المقالة، سنتناول بعض الأمثلة على أهمية التكنولوجيا في نمو خدمات الرعاية الصحية، بالإضافة إلى بعض أهم القضايا التي تصاحب استخدام تكنولوجيا الرعاية الصحية. للتكنولوجيا تأثير كبير على النمو العالمي لخدمات الرعاية الصحية. فقد حسّنت جودة خدمات الرعاية الصحية، وخففت الضغط على ممارسي الرعاية الصحية، وسمحت للمرضى بتلقي الرعاية بسرعة وفعالية أكبر. ومن أهم مساهمات التكنولوجيا في مجال الرعاية الصحية:

1. تحسين الوصول إلى خدمات الرعاية الصحية: تُسهّل التكنولوجيا على المرضى التواصل مع الأطباء عبر الإنترنت أو من خلال تطبيقات الرعاية الصحية. وهذا يوفر الوقت والجهد أثناء الوصول إلى خدمات الرعاية الصحية، ويخفف أيضاً من ازدحام المستشفيات.

2. تحسين إدارة السجلات الطبية: بفضل التطورات التكنولوجية، أصبح بإمكان الأطباء الآن الوصول بسهولة وسرعة إلى بيانات المرضى عبر الإنترنت. وهذا يُحسّن جودة الرعاية الصحية ويُقلّل من الأخطاء الطبية.

3. تحسين التواصل بين الأطباء والمرضى: تُمكن التكنولوجيا الأطباء من إرسال تقارير المرضى وأدويتهم بسهولة إلى هواتفهم المحمولة أو أجهزةهم اللوحية. وهذا يُحسّن جودة الرعاية الصحية ويُقلّل الوقت اللازم لإعداد التقارير الطبية.

4. تحسين المراقبة الطبية: يُمكن للمرضى الآن استخدام الأجهزة الطبية الحديثة لمراقبة مشاكلهم الصحية وعلاماتهم الحيوية للأمراض المزمنة، مثل ارتفاع ضغط الدم والسكري، وتُرسل البيانات باستمرار إلى الأطباء. وهذا يُحسّن جودة الرعاية الصحية ويُتيح الكشف المبكر عن الاضطرابات.

5. تحسين الروبوتات الطبية: تُعدّ الروبوتات الطبية من أحدث التقنيات في مجال الرعاية الصحية، فهي قادرة على تحليل البيانات الطبية وتقديم الرعاية الأولية للمرضى.

يُحسّن هذا جودة الرعاية الصحية مع تخفيف الضغط على الممارسين. العقبات الرئيسية أمام تطبيق التكنولوجيا في الرعاية الصحية: على الرغم من أن التكنولوجيا تلعب دورًا مهمًا في النمو العالمي لخدمات الرعاية الصحية، إلا أنها تواجه العديد من المشاكل والقيود في استخدامها. من أبرز هذه الصعوبات:

1. نقص التمويل: تُعدّ التكنولوجيا جانبًا مكلفًا يُسبب نفقات هائلة. ومن أهمّ العوائق التي تحول دون اعتماد التكنولوجيا في الرعاية الصحية نقص التمويل المناسب. يتطلب الاعتماد الفعال للتكنولوجيا في الرعاية الصحية نفقات كبيرة على الأجهزة والبرامج والبنية التحتية، بالإضافة إلى جهود كبيرة من جانب الشركات والمستثمرين للحصول على التمويل الكافي.

2. مشاكل الخصوصية: نظرًا لأن استخدام التكنولوجيا في الرعاية الصحية يتطلب تخزين كميات هائلة من البيانات الطبية الحساسة للمرضى، فإن مخاوف الخصوصية والأمن تُشكّل عائقًا كبيرًا. ونتيجةً لذلك، يجب على المؤسسات الصحية والحكومات والشركات المسؤولة عن تطوير تكنولوجيا الرعاية الصحية ضمان سلامة المعلومات الشخصية للمرضى وتطبيق التدابير الأمنية اللازمة.

3. عدم قدرة الأطباء على استخدام التكنولوجيا: من العوائق الأخرى أمام تكنولوجيا الرعاية الصحية عدم قدرة الأطباء على استخدامها بفعالية بسبب نقص التدريب والإلمام بالتقنيات الحديثة. ولاستخدام أحدث التقنيات في الرعاية الصحية بنجاح، يحتاج الأطباء إلى تدريب وتطوير مستمر.

4. عدم كفاية البنية التحتية: من أهم المشكلات التي تواجه بعض الدول أو المناطق نقص البنية التحتية الكافية لنشر التكنولوجيا بنجاح. تتطلب تكنولوجيا الرعاية الصحية توفير بنية تحتية، مثل شبكات الإنترنت السريعة والأجهزة الحديثة، الأمر الذي يتطلب جهودًا كبيرة من الحكومات والشركات.

5. ضعف التواصل بين المرضى والتكنولوجيا: يواجه بعض الناس صعوبة في استخدام التكنولوجيا وفهمها. يحتاج المرضى إلى التثقيف والفهم حول استخدام التكنولوجيا في الرعاية الصحية ومزاياها.

6. التحديات القانونية: تختلف القواعد واللوائح الصحية من دولة إلى أخرى. ونتيجة لذلك، يجب على الشركات والمنظمات المسؤولة عن إنتاج تكنولوجيا الرعاية الصحية اتباع القواعد واللوائح الصحية المحلية والدولية لتطبيق التكنولوجيا بشكل قانوني وفعال.

باختصار، مستقبل تكنولوجيا الرعاية الصحية واعد، إذ قد تُسهم في تحسين جودة الرعاية الصحية، وخفض النفقات، وتوفير الوقت والجهد على الأطباء والمرضى. لذلك، يُعدّ التعاون بين الرعاية الصحية والتكنولوجيا (afaq، 2025).

تُقدّم وسائل التواصل الاجتماعي الصحية العديد من الفوائد للمؤسسات. تُتيح بعض المنصات فرصةً فريدةً للمؤسسات للتفاعل مع جمهورها المستهدف في قطاع الرعاية الصحية، مع الاستفادة من قوة وسائل التواصل الاجتماعي لتحقيق نجاح الأعمال. فيما يلي بعض الملاحظات ووجهات النظر الرئيسية حول مزايا وسائل التواصل الاجتماعي الصحية:

- تعزيز حضور العلامة التجارية: من خلال المشاركة الفعالة في وسائل التواصل الاجتماعي الصحية، يُمكن للشركات تحسين حضور علامتها التجارية لدى المستهلكين المعنيين. إن مشاركة المعلومات القيّمة، والتواصل مع المستهلكين، وتطوير الريادة الفكرية قد يُساعد المؤسسات على زيادة ظهورها وجذب عملاء جدد.
- التسويق المستهدف: تُمكن وسائل التواصل الاجتماعي الصحية الشركات من استهداف فئات سكانية واهتمامات وقضايا مُحددة في مجال الرعاية الصحية. تُمكن هذه الاستراتيجية المصمّمة خصيصاً الشركات من التواصل مع الفئة السكانية المستهدفة وتعديل رسائلها بما يتناسب معها، مما يؤدي إلى ارتفاع معدلات التفاعل والتحويل.
- بناء الثقة والمصداقية: من خلال التفاعل مع المستهلكين على وسائل التواصل الاجتماعي الصحية، يُمكن للشركات تعزيز ثقتها ومصداقيتها في مجتمع الرعاية الصحية. يُمكن للشركات اكتساب ثقة جمهورها من خلال تقديم معلومات دقيقة وذات صلة، والرد على الاستفسارات، وإظهار الكفاءة.
- التواصل والتعاون: تتيح منصات التواصل الاجتماعي الصحية للشركات التواصل والعمل مع خبراء الرعاية الصحية الآخرين. قد تُفضي هذه الفرصة للتواصل إلى التعاون وتبادل المعلومات، بل وحتى إلى فرص تجارية واعدة.
- آراء وتعليقات العملاء: تُوفر منصات التواصل الاجتماعي الصحية للشركات تعليقات وتعليقات ومفيدة من جمهورها المستهدف. يُمكن للشركات الحصول على فهم أفضل لمتطلبات العملاء وتفضيلاتهم ونقاط ضعفهم من خلال مراقبة المناقشات، وتحليل تفاعلات المستخدمين، وإجراء الاستطلاعات.
- التواصل الفوري: تُمكن منصات التواصل الاجتماعي الصحية الشركات من التفاعل مع جمهورها المستهدف بشكل فوري. تُتيح قناة التواصل الفوري هذه ردوداً سريعة على طلبات المستهلكين، وحلاً فورياً للشكاوى، وتحديثات أو إعلانات في الوقت المناسب (fastercapital, 2025).



هدفت دراسة (عيسى، 2020) إلى توضيح دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين الخدمات الصحية، وذلك من خلال طرح السؤال التالي على عينة من مستخدمي المؤسسات الصحية العمومية بولاية ورقلة: "هل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات دور في تحسين جودة الخدمات الصحية؟". ولتحقيق أهداف الدراسة، قسمناها إلى فصلين، الأول مخصص للجانب النظري والثاني للجانب التطبيقي، وذلك من خلال توزيع استبيان على عينة بلغ مجموعها 501 مستجيب ومستجيبة، بنسبة استجابة بلغت 500%. واعتمدت الدراسة على استخدام عدد من الأساليب الإحصائية لمعالجة الاستبيان باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SSSS)، بالإضافة إلى اختبار فرضيات البحث، وقد أظهرت الدراسة وجود تأثير لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على جودة الخدمات الصحية، بعلاقة طردية ضعيفة، أي أنه كلما زاد استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، زادت جودة الخدمات الصحية.

هدفت دراسة (حموش خوخة، 2023) إلى فهم أفضل لتأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية في مستشفى بوزيدي لخضر. ولتحقيق هذا الهدف، قسّمنا الدراسة إلى فصلين. ناقش الفصل الأول، وهو فصل نظري، المفاهيم النظرية لتكنولوجيا المعلومات كمتغير مستقل وجودة خدمات الرعاية الصحية كمتغير تابع. أما الفصل الثاني، وهو فصل عملي، فقد هدف إلى تطبيق البحث النظري على المؤسسة قيد الدراسة، والتعمق في واقع استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ودورها في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية. جمعنا البيانات باستخدام استبيان، ثم عالجناها وحللناها باستخدام برنامج SPSS الإحصائي.

هدفت دراسة (أحمد، 2023) إلى تقييم تأثير الرقمنة في تحسين جودة الرعاية الصحية من خلال دراسة مقدمي الخدمات في المستشفيات المشاركة في الجهد الرئاسي لإزالة قوائم الانتظار ومنع تراكمها. ركزت الدراسة على متغيرين رئيسيين: الرقمنة (شبكات الاتصالات، والحوكمة، والأجهزة والمعدات، والبرمجيات)، وزيادة جودة الرعاية الصحية. استخدم الباحث أسلوبًا وصفيًا تحليليًا، وطبقه على مقدمي الخدمات في المستشفيات المشاركة في الجهد الرئاسي لإزالة قوائم الانتظار ومنع تراكمها كمجتمع دراسة بلغ (275505) شخصًا. تم إعداد استبيان الدراسة وتسليمه إلى 450 شخصًا. نظرًا لضيق الوقت والنفقات الباهظة للباحث، تم سحب عينة الدراسة من مقدمي الخدمات في المستشفيات المشاركة في البرنامج في محافظة القاهرة. تم استبعاد (66) استبيانًا غير مكتمل، مما أسفر عن عينة نهائية من (384) استبيانًا بمعدل استجابة يبلغ حوالي 85%. تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين أبعاد التحول الرقمي (شبكات الاتصالات، الحوكمة، الأجهزة والمعدات، والبرمجيات) وجودة الخدمات الصحية للمرضى في ظل المبادرة الرئاسية للقضاء على قوائم الانتظار.

التنمية من أهم الأهداف التي تسعى الحكومات في جميع أنحاء العالم إلى تحقيقها. فهي أساس نمو المجتمع ومقياس للرفاهية، حيث يكون الإنسان هو الهدف والوسيلة. الصحة هي الضرورة الإنسانية الأساسية وأهم جوانب الوجود. بل إن صحة المواطن هي أتمن ما يملكه المجتمع، وهي ثروة يجب حمايتها. ولذلك، سعت البشرية منذ القدم إلى اكتشاف العلاجات والأدوية، حتى تطور الطب إلى ما هو عليه الآن. ولا يزال الباحثون يبحثون عن كل ما هو جديد في الطب، مستخدمين جميع المناهج العلمية المتاحة، وأهمها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ونتيجة لذلك، أصبحت المؤسسات الصحية من بين المؤسسات الأكثر حاجة لضمان وتحسين خدماتها، وخاصة بعد التقدم في العلوم والمعرفة الطبية والاكتشافات العلمية المتتالية من تطوير الأجهزة والتقنيات، وانتشار تكنولوجيا التشخيص والطب عن بعد، وانتشار المنافسة في الخدمات الصحية بين المراكز البحثية والطبية، وظهور مؤسسات الاعتماد التي تضع معايير لذلك، أصبح تعزيز وتطوير الخدمات، وكذلك إيجاد خدمات جديدة، جانبًا مهمًا من نشاط مؤسسات الرعاية الصحية من أجل مواكبة التقدم العلمي والتقني السريع في مجال الطب، مما يجعل بعض خدمات الرعاية الصحية قديمة بمرور الوقت. ونظرًا للنمو الديموغرافي المتزايد للسكان، وتزايد عدد المرضى، والطلب على الاستجابات السريعة لمتطلباتهم واحتياجاتهم، فضلاً عن التحسين المتزايد للخدمات الصحية والطبية المقدمة لهم، يجب على المسؤولين عن إدارة خدمات الرعاية الصحية إيجاد طرق لتلبية هذه المطالب والاستجابة لها. وقد أدى ذلك إلى

نشر تقنيات المعلومات والاتصالات في هذه المرافق الصحية. أصبحت الحواسيب وأنظمة المعلومات أدوات لا غنى عنها للعمل والإدارة، لا سيما في مجالات إدارة المعلومات الصحية وتخزينها ومعالجتها واسترجاعها. وقد أدى ظهور أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الصحية إلى سدّ الفجوات بطرق لم يشهدها البشر من قبل. ويتجلى ذلك في الاستخدام الواسع النطاق لتقنيات التشخيص والطب عن بُعد، التي أتاحت حفظ البيانات الرقمية والنصية، بالإضافة إلى الصور. كما أتاحت القدرة على معالجة هذه البيانات بسرعة، مما يسمح لصانعي القرار بالوصول إلى المعلومات المهمة. وقد اضطلعت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بدور استراتيجي، حيث أصبحت أداة لتطوير وإصلاح مؤسسات الرعاية الصحية (العربي، 2018).

تهدف دراسة (Hussein، 2023) إلى تقييم كيفية استخدام الجمهور لتكنولوجيا الاتصالات لتقديم خدمات الطب عن بُعد، بالإضافة إلى العلاقة بين هذا الاستخدام وجودة الرعاية الصحية. وللكشف عن أوجه التشابه والاختلاف في عينة الدراسة، أجرى الباحثون مسحًا ميدانيًا وطبقوا أسلوبًا مقارنًا. شمل المسح 400 شخص من الجمهور المصري. واستُخدم استبيان بالإضافة إلى مناهج إحصائية مختلفة مثل معامل ارتباط بيرسون واختبار t. النتائج: تُظهر نتائج الدراسة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الجمهور لتكنولوجيا الاتصالات لتقديم خدمات الطب عن بُعد وجودة العلاج. كما توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين دور تكنولوجيا الاتصالات في تقديم خدمات الطب عن بُعد وتبني الجمهور لها، مما يساهم في زيادة الاهتمام بهذه الخدمات. من الأهمية بمكان التأكيد على أهمية استخدام الجمهور لتكنولوجيا الاتصالات لتقديم خدمات الطب عن بُعد في تحقيق أهداف التنمية المستدامة والالتزام العالمي بالرعاية الصحية الشاملة بحلول عام 2030.

في حين أن هناك كمًا كبيرًا من الأدبيات النظرية والتجريبية حول الشبكات داخل قطاع الصحة وخارجه، إلا أن العديد من المخاوف البحثية لا تزال دون حل. النتائج: استخدمت غالبية الدراسات الست والعشرين المتميزة التي تم تحديدها تحليل الشبكات الاجتماعية للتحقيق في العلاقات الهيكلية داخل الشبكات: العلاقات الهيكلية داخل الشبكات وفيما بينها، والمهنيون الصحيون وسياقهم الاجتماعي، والتعاونيات والشراكات الصحية، وشبكات تبادل المعرفة. تمثلت الخصائص المهمة للشبكات التي تم التحقيق فيها في التفاعلات الإدارية والسريية، وأداء الشبكة، والتكامل، والاستقرار، والآثار على جودة الرعاية الصحية. وقد أظهرت الأبحاث الحديثة أن الشبكات المهنية الصحية المتناسكة والتعاونية يمكن أن تحسن تنسيق الرعاية وتؤدي إلى رعاية أفضل جودة وأكثر أمانًا. وتُعد الزمر،

والتجانس المهني والجنساني، والاعتماد المفرط على الوكالات أو الأشخاص المركزيين، أمثلة على نقاط ضعف الشبكات الهيكلية. تستفيد الشبكات المهنية الفعالة من خصائص الشبكة الهيكلية المتأصلة (مثل الجسور، والوسطاء، والكثافة، والمركزية، ودرجات الانفصال، ورأس المال الاجتماعي، والثقة) لتقديم رعاية صحية تعاونية. وهذا يتطلب تدفقاً فعالاً للمعلومات والمشاركة الاجتماعية والمهنية داخل الشبكات وعبرها. إن فهم خصائص شبكتهم، والاهتمام بأدائها، وتكريس الوقت لدعم تطورها، كلها عوامل نجاح شائعة لدى من يستخدمون الشبكات لتحسين العلاج. ومع ذلك، لا يوجد ضمان بأن الوقت المخصص للشبكات سيؤدي إلى تحسين رعاية المرضى (Cunningham، 2021).

تتطلب رعاية المرضى اليوم مشاركة مجموعة متنوعة من الكوادر، حيث يتعين على كل منهم تبادل معلومات المرضى ومناقشة علاجهم. ونتيجة لذلك، يتزايد الاهتمام بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيقها لدعم الرعاية الصحية. ومع ذلك، ورغم النقاش الدائر والاستثمار المكثف في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لم تحظ أنظمة الاتصالات إلا باهتمام ضئيل، ولا يزال الاستخدام السريري للخدمات البسيطة، مثل البريد الصوتي أو البريد الإلكتروني، نادراً في العديد من مؤسسات الرعاية الصحية. ولا يزال فهمنا الشامل لوظيفة خدمات الاتصالات في تقديم الرعاية الصحية ناقصاً إلى حد كبير. ويُقال إن طب المختبرات أقل بحثاً من العديد من المواضيع الأخرى، مثل العلاقة بين الرعاية الصحية الأولية وخدمات المستشفيات. ونظراً لندرة المعرفة المتخصصة بخدمات الاتصالات المختبرية، سنتناول هذه الدراسة المكونات العامة لنظام الاتصالات، بما في ذلك المفاهيم الأساسية لقناة الاتصال، والخدمة، والجهاز، وتقنية التفاعل. وستحاول الدراسة بعد ذلك تجميع بعض ما هو معروف عن قضايا الاتصال المحددة التي تظهر في مجال الرعاية الصحية بشكل عام، بما في ذلك تقديم الخدمات في المجتمع والمستشفيات (Coiera، 2006).

تُعدّ الفرق عنصراً أساسياً في أنشطة تحسين الجودة في شركات الرعاية الصحية. قد تضمّ فرق تحسين الجودة أفراداً من نفس المجال أو من مجالات أخرى. في جميع الأحوال، يُمكن أن يُؤثّر اختيار أعضاء الفريق بشكل كبير على نجاح الفريق. مع ذلك، لا تتوفر بيانات كافية لتوجيه اختيار أعضاء الفريق لمبادرات تحسين الجودة. في هذه الورقة البحثية، نستخدم أدوات تحليل الشبكات الاجتماعية (SNA) لاستخلاص مبادئ لتصميم فرق فعالة لتحسين الجودة السريرية. ثمّ نبحث في تطبيق هذه المبادئ باستخدام بيانات الشبكات الاجتماعية المجمّعة من خدمات الطب العام للمرضى الداخليين في مركز طبي أكاديمي كبير في شيكاغو، الولايات المتحدة الأمريكية.

في حين تُسلّط الفرق المتنوّعة الضوء على الخلفيات المهنية لأعضاء الفريق، يُركّز تحليل الشبكات الاجتماعية على علاقات أعضاء الفريق الفردية والجماعية، سواءً مع أشخاص من خارج الفريق أو مع بعضهم البعض. كما يُراعي تحليل الشبكات الاجتماعية موقع الأفراد والمجموعات وعلاقتهم بالجهات الفاعلة الأخرى في تدفق المعلومات والموارد عبر شبكات تنظيمية أكبر. نفترض أن الروابط الخارجية تكون في غاية الأهمية عندما يكون جمع المعلومات أو نشرها أو التأثير عليها هو الاهتمامات الرئيسية، بينما تكون علاقات أعضاء الفريق ببعضهم البعض في غاية الأهمية عندما يكون التنسيق الداخلي وتبادل المعرفة والتواصل الجماعي أمرًا بالغ الأهمية. وتشير نتائجنا إلى أنه من الممكن تعريف الشبكات الاجتماعية للأطباء المعالجين من وجهة نظر اجتماعية، وأن المقاييس الاجتماعية الجديدة، مثل "النتيجة الصافية"، قد تكون مفيدة في اختيار الفرق ذات إمكانات التأثير الخارجي الأعلى (Meltzer، 2010).

الشبكة الاجتماعية هي بنية اجتماعية تتكون من أشخاص أو منظمات تربطهم روابط من نوع أو أكثر (صداقة، اهتمامات مشتركة، وظيفة، معرفة، مكانة اجتماعية، إلخ)، مشكلين بذلك "تجمعات" شبكية. يمكن إنشاء الشبكات لتسهيل تدفق المعلومات والمعرفة أو المساعدات المالية بين مختلف فئات المصالح في الجامعات والشركات وجمعيات المواطنين. تعتمد أكثر شبكات اليوم شيوعاً واستخداماً على الإنترنت كأداة رئيسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. يمكن تصنيف الشبكات إلى الأنواع التالية بناءً على طريقة تواصلها، ومجال نشاطها، وخبرة الأفراد في شبكات محددة: أ) شبكات اجتماعية ذات اتصال جسدي شخصي (جمعيات المواطنين، شبكات زراعة الأعضاء، إلخ)؛ ب) شبكة الإنترنت الاجتماعية العالمية (فيسبوك، تويتر، سكايب)؛ ج) شبكات اجتماعية متعلقة بالصحة. تتيح الشبكة تبادل المعلومات آنياً، وهو ما كان مستحيلاً في السابق في الحياة الواقعية للناس. يمكن لعشرات الآلاف من المجموعات المختلفة من الأشخاص استخدام الشبكات لإجراء مجموعة متنوعة من الأنشطة الاجتماعية والمهنية والتعليمية في مناطق معيشتهم وسكنهم، أو أماكن عملهم، أو أي مواقع أخرى يتواجدون فيها. يتيح الإنترنت الوصول إلى معلومات حول التعليم والصحة والتغذية والأدوية والإجراءات الطبية وغيرها، مع التركيز بشكل خاص على قضايا الصحة العامة، لا سيما في مجال الطب والرعاية الصحية. يستكشف مؤلفو هذه الدراسة وظيفة شبكات التواصل الاجتماعي واستخداماتها العملية في تحسين الصحة وحل المشكلات الصحية دون الحاجة إلى الوصول المباشر إلى نظام المستشفيات. لشبكات التواصل الاجتماعي مزاياها وعيوبها ومزاياها وفوائدها وتكاليفها، لا سيما فيما يتعلق بالمعلومات التي يحصل عليها غير المتخصصين من مصادر غير موثوقة دون تدقيق سليم. ولا يخضع

الجانب الأخلاقي للمعايير في هذا المجال لرقابة كافية. ونتيجة لذلك، لا تزال أي عقوبات على الاستخدام غير المصرح به والضرار لشبكات التواصل الاجتماعي لأغراض خاصة أو غيرها، بهدف تحقيق مكاسب شخصية على حساب الأفراد أو الجماعات (سواء كانوا مرضى أو أصحاء، أو أصحاب أعمال وشركات، أو منظمات صحية، أو شركات تصنيع أدوية، إلخ) غير منظمة بشكل كافٍ، ولا توجد حاليًا أي مدونات ومعايير سلوك عالمية أو أوروبية. تُعد الجرائم الإلكترونية من أكثر أنواع الجرائم شيوعًا في العصر الحديث، كما يتضح من الفضائح العديدة التي تحدث على الصعيدين الدولي والمحلي (Masic، 2012).

تناول دراسة (Colnar، 2022) دور توليد المعرفة وتبادلها وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات كعناصر تنظيمية تؤثر على جودة خدمات الرعاية الصحية. في اقتصاد اليوم المعتمد على المعرفة المكثفة، أصبحت معرفة واكتساب المعرفة المتعمقة حول كيفية تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية أمرًا مهمًا وقيميًا بشكل متزايد. تم استخدام البيانات الكمية التي تم جمعها في عام 2019 من 151 عاملًا في مجال الرعاية الصحية. باستخدام سلسلة من نماذج الانحدار الخطي الهرمي، اكتشفنا وجود صلة إيجابية قوية بين توليد المعرفة وجودة خدمات الرعاية الصحية، بالإضافة إلى وجود ارتباط إيجابي كبير بين تبادل المعرفة وجودة خدمات الرعاية الصحية. علاوة على ذلك، تدعم النتائج التجريبية الفرضية القائلة بأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تعمل كوسيط في التفاعل بين توليد المعرفة وتبادل المعلومات وجودة خدمات الرعاية الصحية. تقدم نتائجنا دعمًا تجريبيًا لتأثير توليد المعرفة وتبادل المعلومات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على جودة خدمات الرعاية الصحية التي تقدمها مؤسسات الرعاية الصحية في مونتينيغرو. يناقش عملنا العواقب النظرية والعملية بناءً على نتائج بحثنا.

الشبكات هي العمود الفقري لأي نظام رعاية صحية. تم البحث في قواعد بيانات مختلفة عن الكلمات المفتاحية ذات الصلة، وتم تلخيص البيانات، وتقييم العديد من المقالات البحثية لهذا التجميع. تقدم هذه المراجعة المنهجية المتكاملة نظرة عامة شاملة على الشبكات العديدة الموجودة في مجال الرعاية الصحية، مع التركيز بشكل خاص على العلاج والإحالة والرعاية المثلى للمرضى. كما تمت مناقشة شبكات دعم محددة، مثل أنظمة دعم القرارات السريرية، وشبكات تعاون الأطباء، وشبكات الطب عن بُعد، والوصول المشترك إلى بيانات الرعاية الصحية، لما لها من دور مهم في تحسين رعاية المرضى (Rajamani، 2023).

تقدم مقالة (Mosse، 2010) دراسةً تجريبيةً مُستنيرةً نظريًا لتبني واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في قطاع الرعاية الصحية الأولية في موزمبيق. ويستند هذا البحث إلى نظريات مانويل كاستيلز (1996، 1997، 2001) حول مجتمع الشبكات والهيمنة المضادة. تساعدنا هذه المفاهيم في تحديد إطار جهود الاتصال اللازمة لتطوير قطاع الرعاية الصحية الأولية كـ "شبكة مضادة"، بهدف معياري يتمثل في تعزيز نظام المعلومات الصحية (HIS) كطريقة أساسية لتحسين تقديم الرعاية الصحية. ومن منظور معلوماتي، يؤكد على أن الاتصال قاعدة أساسية بالغة الأهمية لتعزيز هذه الشبكة. وتُطبق هذه المفاهيم على دراسة فعلية لمشروع قائم (برنامج نظم المعلومات الصحية، أو HISP)، مع دراسة بعض القيود والتقنيات المهمة لبناء هذه الشبكات. ويُقدم هذا العمل مساهماتٍ مهمة في فلسفة وممارسة نظام المعلومات الصحية في الدول النامية.

الدراسة	سنة النشر	مجال البحث	المنهجية	أهم النتائج	الفجوة البحثية	مدى ارتباط الدراسة بالبحث الحالي
عيسى	2020	دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين جودة الخدمات الصحية	وصفية تحليلية، استبيان لعينة من 501 فرد، تحليل SPSS	وجود علاقة طردية ضعيفة بين استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وجودة الخدمات الصحية	لم تتناول الدراسة الأبعاد الاجتماعية للتقنيات الرقمية ولا وسائل التواصل الاجتماعي في الرعاية الصحية	مرتبطة جزئيًا؛ تركز على الرقمنة عامة دون تناول دور وسائل التواصل الاجتماعي تحديدًا
حموش خوخة	2023	تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على جودة خدمات الرعاية الصحية	دراسة تطبيقية وصفية، استبيان، تحليل SPSS	تكنولوجيا المعلومات تساهم في تحسين الخدمات الصحية في المستشفيات	لم تبحث في دور شبكات التواصل الاجتماعي أو التفاعل بين المرضى والمؤسسات عبرها	مرتبطة جزئيًا؛ تتناول الرقمنة الصحية دون التركيز على الجانب الاجتماعي أو الشبكي

أحمد	2023	أثر التحول الرقمي على جودة الرعاية الصحية	منهج وصفي تحليلي، استبيان على مقدمي الخدمات (384 مفردة)	وجود علاقة دالة إحصائيًا بين أبعاد التحول الرقمي وجودة الخدمات الصحية	لم تتطرق إلى التواصل الرقمي بين المرضى ومقدمي الخدمة عبر المنصات الاجتماعية	مرتبطة بشكل متوسط؛ تساهم في تأطير الرقمنة لكنها لا تدرس وسائل التواصل الاجتماعي
العربي	2018	دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطوير الخدمات الصحية	تحليل نظري تأصيلي	بين أهمية تقنيات الاتصال والمعلومات في تطوير الرعاية الصحية والطب عن بُعد	افتقار إلى الجانب التطبيقي حول استخدام الشبكات الاجتماعية أو التواصل الرقمي المباشر	مرتبطة نظريًا؛ توفر خلفية فكرية للرقمنة دون تطبيقات شبكية
Hussein	2023	استخدام تكنولوجيا الاتصالات في الطب عن بُعد وجودة الرعاية	مسح ميداني، استبيان لعينة من 400 شخص، اختبارات إحصائية (t، بيرسون)	وجود علاقة دالة بين استخدام تكنولوجيا الاتصالات (الطب عن بُعد) وجودة الرعاية الصحية	لم تُفصّل العلاقة بين وسائل التواصل الاجتماعي وصورة المؤسسة الصحية أو تفاعل المرضى	مرتبطة بدرجة عالية؛ تربط بين الاتصال الرقمي وجودة الرعاية، تهيئ لدراسة التواصل الاجتماعي الصحي
Cunningham	2021	تحليل الشبكات الاجتماعية في القطاع الصحي	تحليل منهجي لـ 26 دراسة	أظهرت الشبكات المهنية الصحية التعاونية تحسّنًا في جودة الرعاية والتكامل بين الكوادر	لم تركز على وسائل التواصل الاجتماعي العامة (مثل تويتر أو فيسبوك) بل	مرتبطة بدرجة عالية؛ تقدم إطارًا لشبكات التواصل المهني كمصدر

لتحسين الجودة	على الشبكات المهنية الداخلية					
مرتبطة تاريخيًا؛ توفر أساسًا نظريًا للتطور اللاحق في الاتصالات الصحية	لم تشمل التطور الحديث لوسائل التواصل الاجتماعي الرقمية	ضعف استخدام أنظمة الاتصالات الرقمية في المؤسسات الصحية، رغم أهميتها في تحسين التنسيق	مراجعة أدبية وتحليل نظري	أنظمة الاتصال في الرعاية الصحية	2006	Coiera
مرتبطة جزئيًا؛ تركز على الشبكات المهنية الداخلية وليس الاجتماعية العامة	لم تتناول التواصل الاجتماعي العام خارج الفرق المهنية	يمكن لتصميم الفرق الصحية بناءً على تحليل الشبكات أن يحسّن التنسيق والجودة	منهج كمي باستخدام أدوات تحليل الشبكات (SNA)	تحليل الشبكات الاجتماعية لتحسين فرق الجودة السريرية	2010	Meltzer
مرتبطة بقوة؛ تعالج جوهر متغير البحث الحالي (وسائل التواصل الاجتماعي في الصحة)	الحاجة إلى معايير وضوابط لاستخدام الشبكات الاجتماعية في المجال الصحي	وسائل التواصل الاجتماعي تسهل تبادل المعلومات الصحية لكن تحمل مخاطر أخلاقية ومعلومات مضللة	مراجعة تحليلية	شبكات التواصل الاجتماعي في مجال الصحة	2012	Masic

Colnar	2022	توليد المعرفة وتبادلها ودور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جودة الخدمات الصحية	تحليل كمي باستخدام الانحدار الخطي الهرمي	علاقة إيجابية بين توليد وتبادل المعرفة وجودة الخدمات، ووساطة قوية لتكنولوجيا المعلومات	لم تتناول بشكل مباشر وسائل التواصل الاجتماعي كقناة لتبادل المعرفة	مرتبطة جزئياً؛ مفيدة لفهم دور المعرفة الرقمية في الجودة
Rajamani	2023	الشبكات الصحية والتعاون والطب عن بُعد	مراجعة منهجية متكاملة	شبكات التعاون والطب عن بُعد تحسن الرعاية وجودة العلاج	لم تبحث في الدور الاجتماعي العام لوسائل التواصل الرقمي	مرتبطة بدرجة عالية؛ تمهد لربط التواصل الشبكي بتحسين الجودة
Mosse	2010	تبني تكنولوجيا المعلومات في الرعاية الصحية الأولية في الدول النامية	دراسة ميدانية نظرية تطبيقية في موزمبيق	أوضحت أن الاتصال أساس جوهري لتحسين نظم المعلومات الصحية	لم تشر إلى التواصل عبر الوسائل الاجتماعية أو الشبكات العامة	مرتبطة نظرياً؛ تفيد في الإطار العام لرقمنة الاتصالات الصحية

دور البرمجيات والتطبيقات الرقمية في زيادة جودة خدمات الرعاية الصحية

يشير التحول الرقمي إلى التطورات في التكنولوجيا الرقمية التي تُفيد المجتمع وقطاع الرعاية الصحية. يجب على أنظمة الرعاية الصحية تبني التكنولوجيا الرقمية من خلال تطوير أساليب جديدة لتحسين تقديم الرعاية الصحية والتعامل بكفاءة مع المشكلات الطبية. يستلزم هذا التحول الاستفادة من الإنترنت والتقنيات الرقمية لتحسين العلاجات وأفضل الممارسات في إدارة الصحة. يُساعد التحكم في جودة البيانات الضخمة المجمعة على تحسين صحة المرضى وخفض تكاليف الخدمات. كما ستؤثر التكنولوجيا الرقمية على التعليم الطبي، حيث يُطور المتخصصون أساليب جديدة لتدريب العاملين في المجال الطبي، مما يُتيح آفاقاً جديدة. التحول الرقمي عملية مستمرة، قد تفتح، مع توفر البنية التحتية والتدريب المناسبين، آفاقاً جديدة في قطاع الرعاية الصحية. للصحة الرقمية تأثير كبير على الابتكار في

مجال الرعاية الصحية من خلال إتاحة الفرصة للمريض للمشاركة في عملية تقديم الرعاية الصحية. يُمكن للمرضى اتخاذ قرارات الرعاية الصحية باستخدام المعلومات المتاحة عبر الإنترنت أو عبر تطبيقات الصحة الرقمية على الهواتف المحمولة. يُمكن هذا التفاعل المرضى من اتخاذ قرارات صحية أكثر استنارة.

في المستقبل، من المتوقع أن يُركز تحول الرعاية الصحية على المريض، الذي سيلعب دور "مستهلك الرعاية الصحية". سيرغب المرضى في التحكم في إدارة صحتهم، مما يؤثر على أعمال الرعاية الصحية بناءً على احتياجاتهم وتوقعاتهم. ستتطلب هذه الابتكارات تحارب مُحسنة تتضمن التخصيص والسهولة والسرعة والفورية في تقديم الخدمات. سَتُحوّل التقنيات الرقمية الجديدة الرعاية الصحية إلى رقمية، مما يُحقق مزايا كبيرة للمرضى والبنية التحتية للرعاية الصحية. تشمل هذه المزايا زيادة إنتاجية الموظفين، وتحسين كفاءة وفعالية وحدات الرعاية الصحية، وخفض نفقات التشغيل. لقد جعلت التطورات التكنولوجية السريعة الابتكار التكنولوجي عنصرًا أساسيًا في حياتنا اليومية. تُساعد التكنولوجيا القابلة للارتداء، وتكنولوجيا المعلومات، والواقع الافتراضي، وإنترنت الأشياء، على إحداث ثورة في عمليات وخدمات الرعاية الصحية وتحسينها. أصبح لدى المرضى الآن خيارات أوسع من بدائل الرعاية الصحية، ويشهدون عصرًا جديدًا في الرعاية الصحية، مع تركيز أكبر على العلاج الفردي والمؤسسي. تهدف هذه الدراسة إلى دراسة التغييرات في الرعاية الصحية التي حدثت نتيجة للتحول الرقمي، مع مراعاة التغييرات الرئيسية في تقديم خدمات الرعاية الصحية. مع ظهور التكنولوجيا، أصبح التحول الرقمي في الرعاية الصحية أمرًا لا مفر منه، حيث تسعى العديد من الدول إلى تحديث بنيتها التحتية للرعاية الصحية للاستفادة من فوائد التكنولوجيا الرقمية. على سبيل المثال، تستخدم 75% من مستشفيات الولايات المتحدة أنظمة السجلات الصحية الإلكترونية، مع أن الأطباء لا يزالون يُشيرون إلى آثار سلبية ناجمة عن إساءة استخدامها. في الوقت نفسه، توجد مشاريع تُعزز "الاستخدام الفعال" لتكنولوجيا الصحة الإلكترونية، وإن كانت نتائجها مُشكوكًا فيها. ويُعتقد أن دولًا أخرى، مثل المملكة المتحدة وأستراليا، في المراحل الأولى من ثورة الصحة الرقمية (alfallahalyoum، 2024).

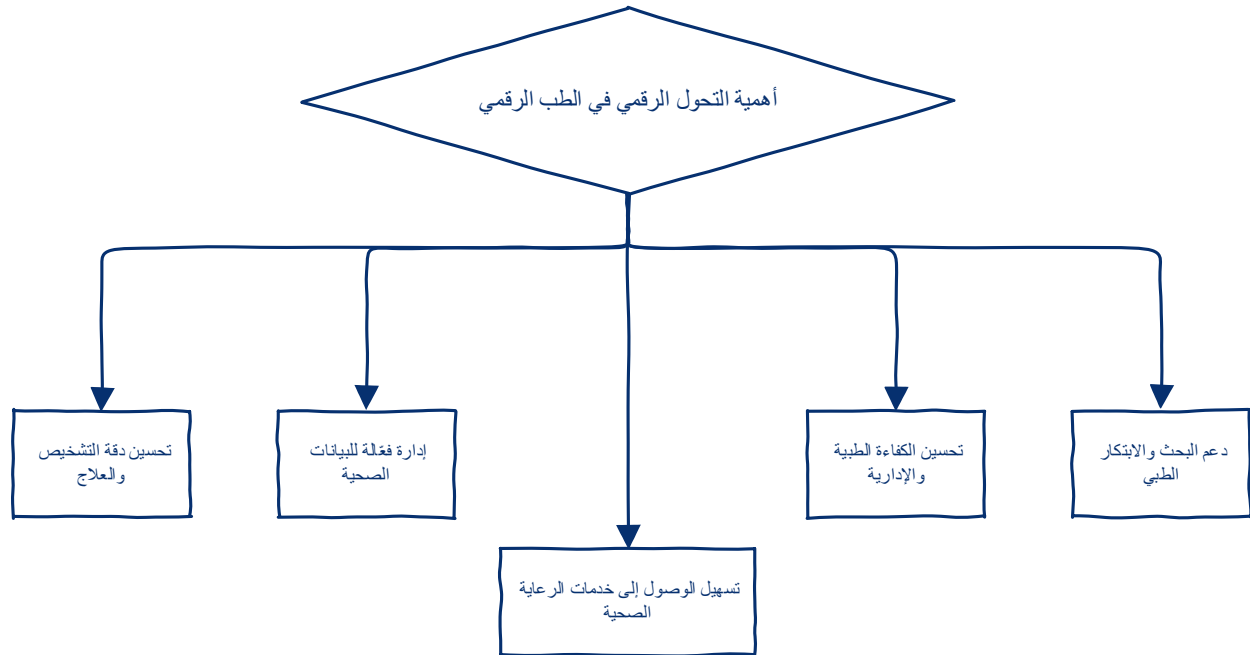
إن استخدام تدخلات التكنولوجيا الرقمية في مجال الصحة لديه القدرة على تعزيز تقديم الرعاية الصحية واستدامتها، مما يؤدي إلى العديد من التطورات الواعدة في علاج وإدارة الأمراض غير المعدية. وبينما لا يزال الأشخاص المصابون بالأمراض غير المعدية بحاجة إلى الخدمات، فإن القيود مثل المسافة والتكلفة والتنقل والنزوح والطوارئ قد تعيق تقديم الخدمات. وقد أدى هذا الوباء إلى تفاقم المشكلة، حيث

أصبحت المرافق الصحية مثقلة بمرضى كوفيد-19، واضطر مرضى الأمراض غير المعدية إلى البقاء في منازلهم لتجنب الأعراض الشديدة، مما زاد من التوتر والقلق، في حين عانت خدمات الصحة النفسية أيضًا. ومع ذلك، أدت تحديات القرن الحادي والعشرين إلى تطوير ابتكارات في استخدام التكنولوجيا الرقمية في مجال الصحة، مثل مبادرة الصحة المتنقلة، التي أطلقتها منظمة الصحة العالمية والاتحاد الدولي للاتصالات في عام 2012 وتستخدم تكنولوجيا الهاتف المحمول لمساعدة الحكومات على توسيع نطاق استخدام تكنولوجيا الهاتف المحمول في مجال الصحة للأمراض غير المعدية وعوامل الخطر المرتبطة بها. لقد زاد الوباء من استخدام التكنولوجيا الرقمية في التدخلات الصحية، بما في ذلك الخطوط الساخنة، والدعم عبر الإنترنت، وتطبيقات الهاتف المحمول، وغيرها الكثير. وقد أظهرت هذه التقنيات قدرتها على الحد من انقطاع خدمات الأمراض غير المعدية والصحة النفسية، مما يتطلب زيادة مستدامة في استخدام التكنولوجيا الرقمية في الرعاية الصحية.

للمشاركة الكاملة في هذا المستقبل المحتمل، يجب على الحكومات وقطاع الشركات والجامعات ومتخصصي تكنولوجيا المعلومات وغيرهم من أصحاب المصلحة التعاون، بالإضافة إلى توفير إطار تشريعي لمشاريع تعاونية ناجحة. ويشمل ذلك زيادة استخدام العلاجات الصحية الرقمية داخل النظم الصحية وتبادل أفضل الممارسات مع الدول الأخرى. في عام 2018، وافقت الدول الأعضاء في منظمة الصحة العالمية على قرار بشأن التكنولوجيا الرقمية في الصحة، يُقر بأهمية التقنيات الرقمية في جعل الرعاية الصحية أكثر سهولة في الوصول دون تكبد صعوبات مالية. يُعد العمل في هذا المجال أمرًا بالغ الأهمية لتحقيق هدف عام 2030 المتمثل في خفض الوفيات المبكرة الناجمة عن الأمراض غير المعدية بمقدار الثلث مع تعزيز الصحة النفسية والرفاهية. مع أنه لا ينبغي استخدام التكنولوجيا الرقمية كبديل للاستشارات الطبية الشخصية، إلا أنها ضرورية في أوقات الأزمات، وستستمر في تقديم الرعاية الصحية عندما يكون الوصول إليها محدودًا أو غير متاح. يُعد التعاون بين القطاعين العام والتجاري، والأفراد، والتكنولوجيا، أمرًا بالغ الأهمية لمستقبل صحي للجميع (who)، (2025).

أهمية التحول الرقمي في الطب الرقمي

- تحسين دقة التشخيص والعلاج: يُمكن التحول الرقمي من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقييم الصور الطبية والبيانات البيومترية بدقة، مما يُقلل من الأخطاء الطبية ويُسرّع عملية التشخيص. وهذا يُساعد على توفير علاج مُخصص وفعال لكل مريض.
- تسهيل الوصول إلى خدمات الرعاية الصحية: يُتيح الطب الرقمي، عبر منصات التطبيب عن بُعد، للمرضى الحصول على العلاجات الطبية في أي وقت ومن أي مكان، وخاصةً في المناطق النائية، مما يُحسّن شمول الرعاية الصحية.
- إدارة فعّالة للبيانات الصحية: يُحسّن التحول الرقمي إدارة السجلات الصحية ومشاركة المعلومات بين مؤسسات الرعاية الصحية، مما يُؤدي إلى اتخاذ قرارات علاجية أكثر دقة وسرعة.
- تحسين الكفاءة الطبية والإدارية: تتم أتمتة العديد من الأنشطة الإدارية والطبية، مثل جدولة المواعيد ومتابعة المرضى وإدارة الوصفات الطبية، باستخدام التقنيات الرقمية، مما يُخفف الضغط على مُقدمي الرعاية الصحية ويُحسّن جودة الخدمة.
- دعم البحث والابتكار الطبي: تُتيح البيانات الرقمية الضخمة والتحليلات المتطورة آفاقاً أوسع لتحسين البحث الطبي وابتكار تقنيات مُبتكرة تُعزز النتائج الصحية (ariduniversity، 2020).



من أهم فوائد المنصات الرقمية للقطاع الصحي:

- تبسيط الإجراءات يُسهم في تحسين الكفاءة والإنتاجية السريرية.
- تحسين تجربة المريض وتعزيز مشاركته في الرعاية الصحية.
- تحسين التنسيق والتواصل بين مقدمي الرعاية الصحية لتقديم رعاية أفضل.
- زيادة إمكانية الحصول على الرعاية عبر الخدمات الافتراضية والبعيدة.
- الحصول على رؤى قائمة على البيانات للمساعدة في تحسين الجودة واتخاذ القرارات الاستراتيجية.
- قد تُسهم الأتمتة وتحسين العمليات في توفير التكاليف (theArabhospital، 2025).

تحديات إدارة المستشفيات التقليدية

تُواجه إدارة المستشفيات التي تستخدم أنظمة ورقية عددًا من العوائق والمشاكل التي تؤثر على الكفاءة التشغيلية وجودة العلاج المقدم. ومن أبرز هذه الصعوبات:

- ارتفاع الوقت والتكلفة: تتطلب إدارة كميات هائلة من المستندات الورقية وصيانتها وقتًا طويلاً وكوادر مؤهلة. وهذا يؤدي إلى ارتفاع النفقات التشغيلية وصعوبة الحصول على المعلومات بسرعة.
- الخطأ البشري: يزيد إدخال البيانات يدويًا من خطر الخطأ البشري. وقد تكون هذه الأخطاء مكلفة، لا سيما في السياق الطبي حيث قد تُعرض سلامة المرضى للخطر.
- صعوبة الحصول على المعلومات: قد يستغرق البحث عن ملفات محددة في الأنظمة الورقية وقتًا طويلاً، مما يحد من القدرة على اتخاذ القرارات الطبية الحاسمة بسرعة. بالإضافة إلى ذلك، قد يتعذر الوصول إلى هذه المعلومات في حالات الطوارئ.
- الأمان والسرية: يصعب الحفاظ على سرية المعلومات الورقية نظرًا لاحتمالية فقدانها أو تلفها أو سرقتها. في المقابل، تفتقر الأنظمة الورقية إلى آليات الأمان المتطورة المستخدمة في الأنظمة الرقمية.
- التواصل غير الفعال: يُعيق استخدام الأوراق والملفات التقليدية التواصل الفعال بين أقسام المستشفى، مما قد يؤدي إلى تأخير العلاج الطبي وتداخل العمل.
- التحديات البيئية: تزيد الأنظمة الورقية بشكل كبير من استخدام الموارد الطبيعية كالورق والحبر، بالإضافة إلى حجم النفايات التي يجب إعادة تدويرها، مما يُضيف بُعدًا بيئيًا سلبيًا إلى الإدارة التقليدية للمستشفيات (codezone، 2025).



يشهد العالم تسارعاً كبيراً في نمو العديد من المجالات، وأبرزها الرعاية الصحية. وتأتي المملكة العربية السعودية في طليعة الدول التي أعطت الأولوية لهذا القطاع كجزء من رؤية 2030، بهدف تحسين جودة الحياة وزيادة كفاءة خدمات الرعاية الصحية. وفي هذا الصدد، تناول البحث تطبيقات الصحة الرقمية وكيف تؤثر على تطوير خدمات الرعاية الصحية للمواطنين والمقيمين. واتبعت الدراسة نهجاً وصفيًا وتحليليًا، حيث حللت الأدبيات ذات الصلة بالإضافة إلى التجارب العالمية والمحلية، مع التركيز على أهم العقبات التي تعترض التنفيذ العملي للتحويل الرقمي في الرعاية الصحية (الشمراني، 2025). وتُظهر النتائج أن تطبيقات الصحة الرقمية، مثل السجل الصحي الموحد والتطبيقات الذكية، قد ساعدت في تحسين جودة الرعاية الصحية وتسهيل الوصول إلى الخدمات، لا سيما خلال جائحة كوفيد-19. ومع ذلك، لا تزال هناك مشكلات في البنية التحتية والثقافة الرقمية وأمن المعلومات. ويقترح التقرير زيادة الاستثمار في البنية التحتية الرقمية، وتكثيف مبادرات التوعية، ودعم الابتكار في مجال الصحة الرقمية لضمان استمرارية المزايا التي تم الحصول عليها على المدى الطويل وتحقيق أهداف رؤية 2030.

إن التحسينات العالمية في التكنولوجيا الرقمية لديها القدرة على تحسين جودة الرعاية الصحية الأولية ونطاقها وكفاءتها، وبالتالي تعزيز التغطية الصحية الشاملة. بحثت هذه الدراسة الاستكشافية في كيفية مساهمة حلول الصحة الرقمية في تقديم الرعاية الصحية الأولية والتغطية الصحية الشاملة من خلال النظر في سياق وأساليب ونتائج تدخلات الصحة الإلكترونية. تم إجراء بحث شامل في الأدبيات،

بما في ذلك البحث النوعي والكمي، وتقييمات العمليات، والمراجعات المنهجية أو الاستقصائية. أظهرت مراجعتنا لـ 65 منشورًا أن النظام البيئي الرقمي الناجح - الذي يتميز بأدوات رقمية قابلة للتكيف وقابلة للتشغيل البيئي، وأسس قوية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبيئات مواتية - أمر بالغ الأهمية لفعالية علاجات الصحة الإلكترونية. أظهرت المرافق التي تتمتع بمحو الأمية الرقمية المحسّن، والموظفين المنخرطين، والميزانية الكافية استخدامًا أعلى لتكنولوجيا الصحة الإلكترونية، مما أدى إلى تقديم خدمات أفضل وأكثر تنسيقًا وزيادة رضا المرضى. ومع ذلك، فإن المعايير الاجتماعية القائمة، وعدم المساواة الجغرافية في الوصول إلى التكنولوجيا، والفجوات في محو الأمية الرقمية غالبًا ما تعيق التبني. يؤكد بحثنا على ضرورة مراعاة جاهزية النظام البيئي الرقمي، وسلوك المستخدم، ومتطلبات النظام الصحي الأكبر، وقدرة الرعاية الصحية الأولية على تبني الحلول الرقمية عند تقييم فعالية علاجات الصحة الرقمية (Erku, 2023).

تسعى دراسة (Viegas, 2024) إلى إيجاد وتقييم وتقديم توصيات حول كيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات بفعالية لتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية في المستشفيات. كما تهدف إلى دراسة كيف أصبحت تكنولوجيا المعلومات مكونًا أساسيًا في مجموعة متنوعة من القطاعات، بما في ذلك الأعمال والتعليم والحكومة والصحة. تضمنت منهجية هذه الدراسة مراجعة للأدبيات، وتحليلًا للبيانات الثانوية، ومقابلات مع ممارسي الرعاية الصحية ومتخصصي تكنولوجيا المعلومات، بالإضافة إلى مراجعة المجلات العلمية، وتقارير الأبحاث، والمنشورات الأخرى، وإحصاءات وزارة الصحة، واستطلاعات الرأي الوطنية ذات الصلة. سيساعد هذا في تحديد الاتجاهات والعقبات وإمكانيات نشر تكنولوجيا المعلومات في المستشفيات. تُحسّن تكنولوجيا المعلومات جودة خدمات الرعاية الصحية من خلال زيادة الكفاءة التشغيلية، ودقة بيانات المرضى وأمنها، ورضاهم، وإمكانية الوصول إلى الخدمات. تشمل تحديات ومعوقات تطبيق تكنولوجيا المعلومات تكاليف التنفيذ، والتدريب والموارد البشرية، وأمن البيانات والخصوصية، ومعارضة التغيير. يمكن لنشر تكنولوجيا المعلومات في المستشفيات أن يُحسّن جودة خدمات الرعاية الصحية بشكل كبير. ومع ذلك، يجب معالجة العقبات والمشاكل مثل تكاليف التنفيذ، ومتطلبات التدريب، وأمن البيانات، والتردد في التغيير لتحقيق النجاح.

تُعَدّ إدارة الجودة الشاملة (TQM) استراتيجيةً فعالةً لتحسين جودة المؤسسات باستمرار. ومع ذلك، يُجادل الباحثون في تطبيقها على الخدمات، مما يستلزم أفضل الممارسات المتميزة عن تلك المستخدمة في قطاع التصنيع. علاوةً على ذلك، تنتشر الرقمنة في

جميع أنواع الخدمات، إلا أن المعلومات المتوفرة حول إجراءات إدارة الجودة الشاملة في الشركات الرقمية محدودة. استخدم المؤلفون دراسة حالة نموذجية لمجموعة Healthware، وهي شركة عالمية متكاملة في مجال الصحة الرقمية، لاختبار الافتراضات النظرية المتعلقة بأساليب إدارة الجودة الشاملة في البيئة الرقمية. تدعم النتائج النموذج المقدم. علاوةً على ذلك، تُتيح الدراسة للمؤلفين رصد التغييرات في تقديم الخدمات التي تحدث في العصر الرقمي، بالإضافة إلى التحول اللاحق في أفضل الممارسات. وبشكل أكثر تحديداً، لا يُشير المؤلفون إلى تحول كلي للشركات الرقمية، بل إلى تعزيز ونمو تقنيات إدارة الجودة الشاملة. ويمكن وصف هذه النتائج على أفضل وجه في سلسلة من التأكيدات التي تُشكل الركائز الأساسية السبعة لنموذج إدارة الجودة الشاملة. تُعد هذه الدراسة أول محاولة لتحليل العلاقة بين إدارة الجودة الشاملة والرقمنة، بما في ذلك المفاهيم العلمية والرؤى المقدمة للممارسين. ويمكن استخدام هذا النموذج لتوضيح العوامل العديدة التي تؤثر على نجاح تطبيق خدمات الدعم التقني في شركات الخدمات الرقمية (Schiavone، 2023).

تناول (Al-Assaf، 2024) مراجعة منهجية حول التأثير التحويلي لتقنيات الرعاية الصحية 4.0 (HC4.0) على جودة خدمات الرعاية الصحية (HCSQ)، مع التركيز على قدرتها على تحسين تقديم الرعاية الصحية مع معالجة المشكلات الكبيرة. نظر هذا البحث في 168 منشورًا تمت مراجعته من قبل الأقران من قاعدة بيانات Scopus، نُشرت بين عامي 2005 و 2023. استخدمت طريقة الاختيار معايير إدراج واستبعاد محددة جيدًا للعثور على أبحاث تركز على التقنيات المتقدمة بما في ذلك الذكاء الاصطناعي (AI) وإنترنت الأشياء (IoT) وتحليلات البيانات الضخمة. سمح برنامج Rayyan بالتنظيم المنهجي وإزالة التكرار، بينما ضمنت المراجعة اليدوية الصلة والجودة. تُظهر النتائج أنه في حين أن HC4.0 لديه القدرة على تحسين تقديم الخدمة ونتائج المرضى والكفاءات التشغيلية، إلا أنه يواجه أيضًا عقبات مثل قابلية التشغيل البيئي والقضايا الأخلاقية وعدم المساواة في الوصول للفئات المحرومة. تم تلخيص البيانات بشكل وصفي، مع تسليط الضوء على الاتجاهات المهمة والأفكار المواضيعية مع الاعتراف بالاختلاف بين التحقيقات. تشمل القيود عدم وجود تقييم دقيق لمخاطر التحيز والتباين المنهجي، مما يحول دون إجراء تحليل كمي. تُبرز هذه الدراسة أهمية البحوث المستقبلية حول أطر التكامل، والمبادئ الأخلاقية، وقواعد الوصول العادل في تحقيق الإمكانيات التحويلية لـ HC4.0. لم يتم الحصول على تمويل خارجي، ولم يُعتمد أي إجراء رسمي.

يُحدث ظهور التقنيات الرقمية المختلفة تأثيرًا متزايد الأهمية على العديد من العمليات الاجتماعية والاقتصادية. وقد جعلت الأزمة الحالية، إلى جانب جائحة 2020 العالمية، من الضروري إرساء أسس التكنولوجيا الرقمية في القطاع الطبي. تسعى هذه الدراسة إلى إجراء تحليل وتقييم شاملين للاتجاهات الرئيسية في استخدام التكنولوجيا الرقمية في نظام الرعاية الصحية في مجالين: عالمي (أكثر الإنجازات العالمية إبداعًا) ومحلي (اتجاهات الدول). تعتمد مناهج البحث على التحليل المؤسسي والمقارن. تُظهر النتائج أن التكنولوجيا الرقمية قادرة على حماية الأطباء والمرضى من الاتصال القسري وتجنب انتشار الأمراض المعدية الخطيرة. إن العلاقة التقليدية بين الطبيب والمريض تفقد أهميتها، ويتطلب الوضع الحالي تحولًا جذريًا. تُبشر التكنولوجيا الرقمية، إلى جانب المعدات الطبية، بعصر جديد من الرعاية الصحية الرقمية، كما أن رقمنة نظام الرعاية الصحية نفسه تؤدي إلى تحسين تقديم الخدمات الصحية، وزيادة مراقبة الجودة، وخفض التكاليف. تُعرض النتائج الرئيسية لاستخدام التكنولوجيا الرقمية في الرعاية الصحية. في الوقت الحالي، تتشكل بوضوح اتجاهات وابتكارات جديدة، وستتحول خلال بضع سنوات من مجرد تجارب فريدة إلى مكونات أساسية في العمليات الروتينية طوال مرحلة التحول الرقمي. علاوة على ذلك، فإن أسلوب اتخاذ القرار ثلاثي المستويات المقترح، بناءً على إنجازات هذه الفترة، من شأنه أن يوفر أساسًا نظريًا لظروف معينة، ويقلل من احتمالية الفشل في تحقيق النتائج المثلى (Osipov، 2021).

(Ibrahim، 2022) قاموا بفهرسة شاملة لمقالات المراجعة المتعلقة بالصحة الرقمية لتحديد مدى توفر الأدلة حول جودة الرعاية الصحية، ولتسليط الضوء على الثغرات في فهمنا ووجهات نظرنا ورؤانا للسياسات والممارسات القائمة على الأدلة. أجرى الباحثون بحثًا شاملاً في قاعدة بيانات PubMed باستخدام مصطلحات بحث حساسة. عمل مراجعان بشكل منفصل على عملية اختيار من مرحلتين، بدءًا من العنوان والملخص، ثم تحليل المحتوى الكامل. وتم حل أي خلافات بالإجماع. وللحصول على بيانات دقيقة، استُخدمت تقنية موحدة لاستخراج البيانات. من عام ٢٠١٤ إلى عام ٢٠٢١، تم تضمين ٥٤ مراجعة، مما يمثل زيادة كبيرة في عدد المنشورات. شكلت المراجعات المنهجية الأغلبية (٦١.١٪)، بما في ذلك ٣٧.٠٪ مع التحليلات التلوية)، تليها مراجعات تحديد النطاق (٣٨.٩٪). كانت أبعاد الجودة التي تم تقييمها هي الفعالية (75.9٪)، وإمكانية الوصول (33.3٪)، وسلامة المرضى (31.5٪)، والكفاءة (25.9٪)، والرعاية التي تركز على المريض (20.4٪)، والإنصاف (16.7٪). وكانت تطبيقات الهاتف المحمول والرعاية القائمة على الكمبيوتر هي الأكثر شيوعًا (79.6٪). وكانت أكثر تقنيات التدخل الصحي الرقمي فعالية هي تعزيز السلوك الصحي

(50.0%)، والتقييم السريري (35.1%)، والالتزام بالعلاج (33.3%)، وتنسيق الرعاية (24.1%). وكان الطب النفسي هو التخصص الذي شهد أكبر عدد من مشكلات الصحة الرقمية التي تم تقييمها (20.3%). ووجدت تقييمات الصحة الرقمية أدلة على فعالية أفضل للتدخل باستخدام تطبيقات الصحة المتنقلة، وخاصة في مجال الصحة النفسية والعلاج السلوكي. وكشف تقييم الأدلة للصحة الرقمية عن فجوات كبيرة في فعالية التكلفة والرعاية الصحية العادلة والرعاية التي تركز على المريض. وينبغي أن تنظر الدراسات التجريبية والمراجعة المستقبلية في العلاقة بين مجالات الممارسة والاستعداد لقبول الصحة الرقمية واستخدامها لتحسين الرعاية.

يُساعدنا الجمع بين التكنولوجيا الرقمية والصحة العامة في مكافحة جائحة مرض فيروس كورونا 2019 (كوفيد-19)، وهي أسوأ كارثة صحية عامة واجهتها البشرية منذ تفشي إنفلونزا عام 1918. ولفهم أفضل للرعاية الصحية الرقمية، أجري (Wang، 2021) هذه الدراسة مراجعة شاملة ودقيقة للمساعدة في مكافحة وباء كوفيد-19. تُقدم هذه الورقة معلومات أساسية ونظرة عامة على أبحاث الرعاية الصحية الرقمية، وتشرح استخداماتها ومشاكلها خلال جائحة كوفيد-19، وتُختتم بآفاق الرعاية الصحية الرقمية. أولاً، يناقش الجزء المتعلق بالخلفية المبادئ المهمة وأساليب التطوير وسيناريوهات التطبيق الشائعة لدمج التكنولوجيا الرقمية مع الرعاية الصحية الرقمية. ثانياً، استُخدمت أدوات القياس البليومتري لفحص مخرجات البحث والتوزيع الإقليمي والتخصصي وشبكة التعاون والقضايا الساخنة في الرعاية الصحية الرقمية قبل جائحة كوفيد-19 وأثناءها. لقد اكتشفنا أن جائحة كوفيد-19 قد حفزت البحث في دمج التكنولوجيا الرقمية مع الرعاية الصحية. ثالثاً، جُمعت ودُرست حالات تطبيقات من الصين والاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية، استخدمت التكنولوجيا الرقمية لمكافحة وباء كوفيد-19. تُعد البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية وشبكات الجيل الخامس من بين أكثر التقنيات الرقمية فعالية لمكافحة جائحة كوفيد-19. توضح سيناريوهات التطبيق أن هذه التقنيات بالغة الأهمية في منع انتشار كوفيد-19. بمقارنة حالات التطبيق في هذه الأماكن الثلاثة، يمكننا أن نستنتج أن نجاح الصين في تجنب موجة ثانية من وباء كوفيد-19 يعتمد على التكامل الثابت بين التكنولوجيا الرقمية والصحة العامة. رابعاً، تُناقش عقبات تطبيق التكنولوجيا الرقمية في الصحة العامة. تتبع هذه الصعوبات في الغالب من أربعة عوامل: زمن وصول البيانات، وتجزئة البيانات، وأمن الخصوصية، ومخاطر أمن البيانات. أخيراً، تناقش هذه الورقة التطبيقات المحتملة للرعاية الصحية الرقمية. بالإضافة إلى ذلك، نقدم توصيات سياسية للدول الأخرى التي تستخدم التكنولوجيا الرقمية لمكافحة كوفيد-19.

إن رقمنة الرعاية الصحية، التي تغذيها الاختراقات التقنية والانتشار المتزايد للأجهزة الذكية المحمولة وإنترنت الأشياء المتعلقة بالصحة (IoT)، لديها القدرة على توفير وصول عادل إلى الرعاية الصحية المتخصصة في جميع أنحاء العالم. خلال أزمة كوفيد-19، أكدت الحاجة المتزايدة إلى الطب عن بعد وتطبيقات الصحة المتنقلة وتحليلات البيانات المتقدمة على أهميتها في مجتمع المعلومات الحالي. تعتمد الصحة الرقمية بشكل أساسي على البرمجيات (DHSW)، والتي يجب أن تعمل ضمن المعايير الفريدة لبيئة الصحة الرقمية، مما يجعلها معقدة للغاية ومتأصلة وعرضة لأخطاء البرامج. ونظرًا لعدم وجود معايير موحدة لجودة DHSW، فقد استخدموا تقنية تحليل موضوعي اصطناعي لتقييم الأبحاث الموجودة حول هذه القضية الأساسية في هذا العمل الموجز. ويجادلون بأن كمية وتوزيع ومحتوى أبحاث جودة DHSW غير مرضية، وأن هناك فجوات كبيرة. وبناءً على الأدلة المقدمة، لا يمكننا إلا أن نستنتج أنه ينبغي لنا أن نشعر بالقلق، وأن الوقت المناسب للتحرك هو الآن لضمان ألا تؤدي الزيادة الحتمية في استخدام ونشر العاملين الصحيين في وزارات الصحة إلى انخفاض في جودة الرعاية بسبب البرامج دون المستوى وأنظمة الصحة الرقمية القائمة على البرامج (Kokol, 2022).

تسعى دراسة (أحمد ف.، 2020) إلى تحديد تأثير تطبيق فيزيوتا، وهو تطبيق صحي رقمي، في تحسين جودة الحياة. وتسعى هذه الدراسة إلى التعرف على تطبيق فيزيوتا من حيث ماله، ونشأته، ومراحل تطوره في المجتمع المصري، وبيئته الجغرافية، ورؤيته، وهدفه، والخدمات المقدمة، والتشريعات والنصوص التي تحدد العلاقة بين القائمين عليه ومستخدمي الرعاية الصحية، أو بينهم وبين الأطباء. كما تسعى إلى تحديد مكانة تطبيق فيزيوتا بين تطبيقات الصحة الرقمية المماثلة. وتسعى أيضًا إلى تحديد فوائد استخدام التطبيق والخدمات العديدة التي يقدمها. وتسعى أيضًا إلى اكتشاف ومعالجة أي آثار سلبية لاستخدامه. كما تسعى إلى تحديد وظيفة تطبيق فيزيوتا في تحسين خدمات الرعاية الصحية وبالتالي جودة الحياة. وتُعد هذه الدراسة وصفية وتحليلية بطبيعتها، بهدف وصف حالة تطبيق فيزيوتا كتطبيق صحي إلكتروني، بالإضافة إلى دوره في تحسين خدمات الرعاية الصحية، وفي نهاية المطاف، جودة الحياة، من خلال وصف وتحليل تصورات المجتمع المصري عن التطبيق والخدمات التي يقدمها. اعتمدت الدراسة على منهج المسح الاجتماعي، حيث أرفقت الباحثة استبيانًا مع التطبيق، كما استفادت من حقائق وإحصاءات ومعلومات أخرى متاحة على الإنترنت حول تطبيق فيزيوتا. واختارت الباحثة عينةً مختارةً من 120 مصريًا يستخدمون تطبيق فيزيوتا للحصول على خدمات الرعاية الصحية.

تسعى دراسة (الفايدي، 2021) إلى تحديد تأثير التطبيقات الذكية على الرعاية الصحية في مستشفى الملك عبد العزيز الجامعي بجدة. ولتحقيق هذا الهدف، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي. كما أُعدَّ استبيان لجمع بيانات الدراسة. يشمل مجتمع البحث جميع العاملين في المستشفى الجامعي الذين يستخدمون نظام وتطبيق "شفاء"، من أطباء وممرضين وإداريين وفنيين. وُجِّه الاستبيان إلى جميع العاملين في المستشفى الجامعي، والبالغ عددهم 355 عاملاً، وحصل الباحث على 316 ردًا. توصلت الدراسة إلى نتائج مختلفة، أبرزها أن تطبيق "شفاء" أصبح وسيلة تواصل رئيسية فعّالة بين ممارسي الرعاية الصحية والمستفيدين. كما قدم التقرير العديد من التوصيات، من أهمها: إعداد وتدريب الموظفين على استخدام التطبيقات الذكية بكفاءة، ووضع قواعد صارمة تحمي حقوق جميع المستخدمين، والحد من المخاطر المرتبطة بالتطبيقات الذكية. كما أكد البحث على ضرورة مواكبة تقنيات البرمجيات المعاصرة التي تلي احتياجات المستخدمين، وتصميمها بطريقة سهلة وجذابة، بما يُسهّل استخدامها على النحو المطلوب.

تهدف دراسة (إسراء، 2025) إلى تحديد مدى تأثير التحول الرقمي على جودة الخدمات الصحية من وجهة نظر موظفي مستشفى علياء صالح في تبسة، وتحديدًا الإداريين والطاقم الطبي وشبه الطبي في قسم الطوارئ بالدكتور بوطرفة يوسف، بحلول عام 2025. وقد استُخدمت تقنية تحليلية وصفية، حيث جُمعت البيانات عبر استبيان، وتم تحليلها ومعالجتها باستخدام برنامج SPSS. وُجِّه الاستبيان إلى عينة عشوائية من 70 شخصًا. وقد خلصت الدراسة في النهاية إلى أن التحول الرقمي يُسهم بشكل كبير في تحسين جودة الرعاية الصحية، ولكن يجب استيفاء متطلباته الأساسية، بما في ذلك البنية التحتية والموارد البشرية الكفؤة ونظام معلومات فعال والعمليات والإجراءات. كما أوصى التقرير بأن يُحسّن مستشفى علياء صالح العام في تبسة نظام معلوماته وأن يسعى إلى توفير قواعد بيانات دقيقة وآمنة.

الدراسة	سنة النشر	مجال البحث	المنهجية	أهم النتائج	الفجوة البحثية	مدى ارتباط الدراسة بالبحث الحالي
الشمراي	2025	تطبيقات الصحة الرقمية في تحسين خدمات الرعاية الصحية في السعودية ضمن رؤية 2030	منهج وصفي تحليلي، تحليل أدبيات وتجارب محلية وعالمية	أظهرت الدراسة أن التطبيقات الذكية والسجلات الموحدة حسّنت جودة الرعاية وسهّلت الوصول، مع بقاء تحديات البنية التحتية والثقافة الرقمية وأمن المعلومات	لم تحدد مدى تأثير كل تطبيق أو نوع برمجية على أبعاد الجودة المختلفة	مرتبطة بدرجة عالية جداً؛ تتناول التطبيقات الرقمية مباشرة كأداة لتحسين الجودة
Erku	2023	حلول الصحة الرقمية ودورها في تعزيز الرعاية الصحية الأولية والتغطية الصحية الشاملة	مراجعة أدبية شاملة لـ 65 منشوراً (دراسات كمية ونوعية)	النظام البيئي الرقمي المتكامل يعزز جودة الخدمات والتنسيق ورضا المرضى، بينما تؤثر الفجوات الرقمية سلباً	الحاجة إلى نماذج عملية لقياس جاهزية الأنظمة الرقمية وفعاليتها	مرتبطة بقوة؛ تركز على فعالية الحلول الرقمية والبرمجيات في الرعاية الأولية

مرتبطة جزئيًا؛ توفر خلفية لتأثير البرمجيات على الجودة دون التركيز على التطبيقات الذكية	لم تدرس بشكل مفصل التطبيقات الصحية أو البرمجيات المتخصصة	تكنولوجيا المعلومات تُحسن الكفاءة ودقة البيانات ورضا المرضى، لكنها تواجه تحديات التكلفة وأمن البيانات	مراجعة أدبية وتحليل بيانات ثانوية ومقابلات مع مختصين	تكنولوجيا المعلومات في المستشفيات وتحسين جودة الرعاية الصحية	2024	Viegas
مرتبطة نظريًا؛ تقدم إطارًا مفيدًا لتقييم الجودة في الخدمات الرقمية	نقص الدراسات التطبيقية حول دمج إدارة الجودة الشاملة مع التطبيقات الرقمية في المؤسسات الصحية	الرقمنة تدعم إدارة الجودة الشاملة في بيئة الصحة الرقمية وتعزز الأداء والخدمات	دراسة حالة لشركة Healthware وتحليل نظري	العلاقة بين إدارة الجودة الشاملة والرقمنة في قطاع الصحة الرقمية	2023	Schiavone
مرتبطة بقوة؛ تقدم بُعدًا تقنيًا متقدمًا للبرمجيات الرقمية الصحية	ضعف الدراسات التطبيقية في بيئات مختلفة لتقييم أثر كل تقنية على الجودة	الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والبيانات الضخمة تحسن الكفاءة وجودة الرعاية، مع تحديات التشغيل البيئي والعدالة	مراجعة منهجية لـ 168 دراسة باستخدام Scopus	تقنيات الرعاية الصحية 4.0 (HC4.0) وأثرها على جودة الخدمات الصحية	2024	Al-Assaf

Osipov	2021	الالتجاءات العالمية في استخدام التكنولوجيا الرقمية في الرعاية الصحية	تحليل مؤسسي ومقارن علمي ومحلي	الرقمنة قللت الاتصال المباشر وساهمت في تحسين الخدمات ومراقبة الجودة وخفض التكاليف	لم تركز على تجربة المستخدم أو فعالية التطبيقات الذكية في الميدان	مرتبطة نظريًا؛ تضع الأساس لتطور البرمجيات الصحية عالميًا
Ibrahim	2022	مراجعة الأدلة حول فعالية تطبيقات الصحة الرقمية وجودة الرعاية	مراجعة منهجية لـ 54 دراسة من PubMed	تطبيقات الهاتف والرعاية المحوسبة تحسّن الفعالية وسلامة المرضى وإمكانية الوصول، خصوصًا في الطب النفسي	الحاجة إلى دراسات حول التكلفة، العدالة، وتجربة المريض في استخدام التطبيقات	مرتبطة بدرجة عالية جدًا؛ تركز على تطبيقات الصحة الرقمية مباشرة
Wang	2021	التكنولوجيا الرقمية والصحة العامة خلال جائحة كوفيد-19	مراجعة تحليلية ببيومترية مع دراسات حالة من الصين وأوروبا وأمريكا	التقنيات مثل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والـ G5 حسّنت الاستجابة للأوبئة وجودة الخدمة	لم تبحث في استدامة تطبيقات الصحة الرقمية بعد الجائحة	مرتبطة بشكل قوي؛ تقدم دليلًا واقعيًا لتطبيق البرمجيات الرقمية في الأزمات

مرتبطة بدرجة عالية جدًا؛ تركز على جوهر المتغير (البرمجيات وجودة الخدمات)	الحاجة إلى تطوير أطر تقييم ومعايير جودة للبرمجيات الصحية	خُصص إلى وجود فجوات خطيرة في جودة البرمجيات الصحية ونقص المعايير الموحدة	تحليل موضوعي اصطناعي للأبحاث السابقة	جودة البرمجيات الصحية (DHSW) في أنظمة الصحة الرقمية	2022	Kokol
مرتبطة بقوة؛ نموذج تطبيقي مباشر لتأثير التطبيقات على جودة الرعاية	اقتصرت على تطبيق واحد دون تعميم النتائج أو تحليل الأثر طويل الأمد	التطبيق حسّن سهولة الوصول للخدمات الصحية وزاد رضا المستخدمين عن جودة الخدمة	دراسة وصفية تحليلية عبر استبيان لعينة من 120 مستخدمًا مصريًا	تطبيق "فيزيتا" ودوره في تحسين جودة الحياة والرعاية الصحية	2020	أحمد ف.
مرتبطة بقوة؛ دراسة ميدانية مباشرة في بيئة صحية سعودية	لم تتناول أثر التطبيقات على تجارب المرضى خارج المستشفى أو على المدى البعيد	التطبيق عزّز التواصل بين مقدمي الخدمة والمستفيدين، وحسّن الكفاءة	منهج وصفي تحليلي، استبيان لـ 316 موظفًا في مستشفى الملك عبد العزيز بجدة	تأثير التطبيقات الذكية (تطبيق "شفاء") على جودة الرعاية الصحية	2021	الفايدي
مرتبطة جزئيًا؛ تقدم إطارًا عامًا للرقمنة دون تحليل نوع البرمجيات	لم تفصل بين مكونات التحول الرقمي (البرمجيات، التطبيقات، البيانات...)	التحول الرقمي يسهم بفعالية في تحسين جودة الرعاية بشرط توفر بنية تحتية وكوادر مؤهلة	منهج وصفي تحليلي باستخدام استبيان وتحليل SPSS	التحول الرقمي وجودة الخدمات الصحية في مستشفى علياء صالح - تبسة	2025	إسراء

دور جودة المعدات والأجهزة في زيادة جودة خدمات الرعاية الصحية

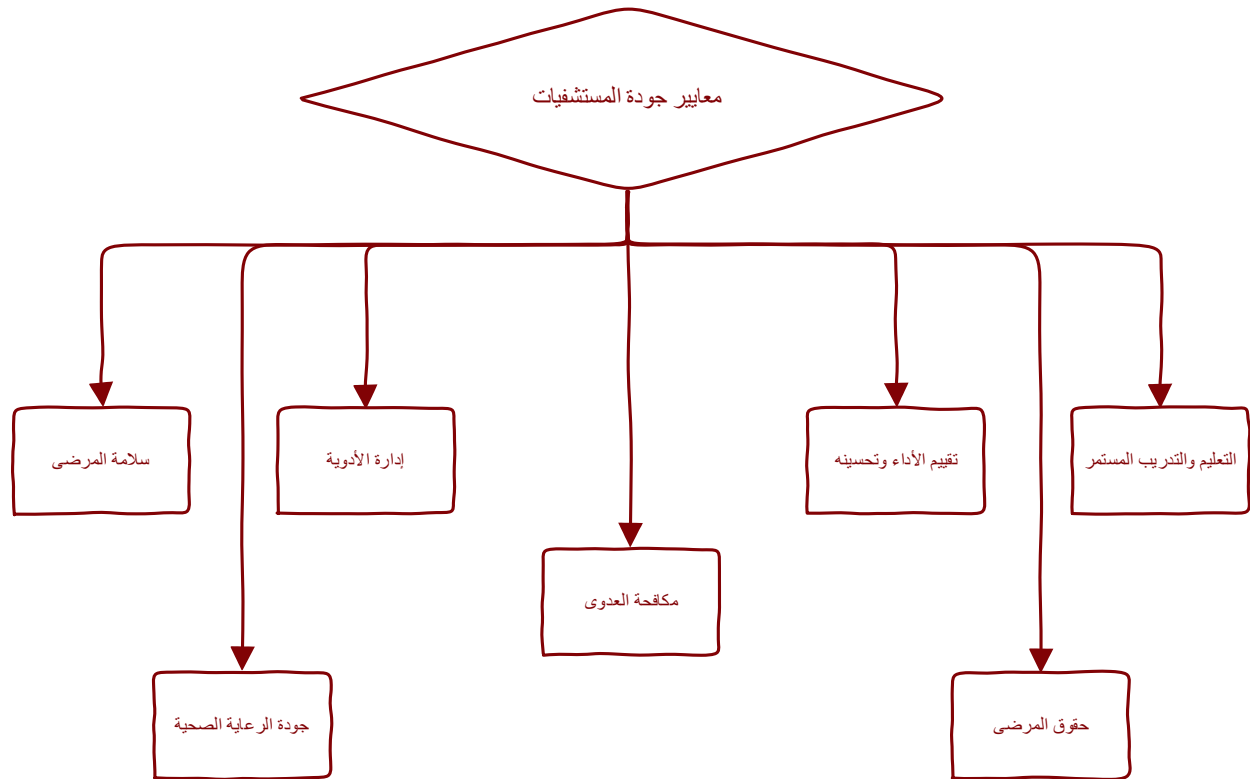
المعدات واللوازم الطبية ضرورية لنتائج المرضى. المعدات عالية الجودة، بدءًا من أجهزة التصوير التشخيصي وصولًا إلى الأدوات الجراحية، لديها القدرة على تحسين معدلات الشفاء ورضا المرضى بشكل كبير. تخيل مريضًا يحصل على تشخيص دقيق وسريع بفضل أحدث التقنيات الطبية في المستشفى. الأدوات المناسبة قد تحول حالة صحية صعبة إلى حالة محتملة. لا يمكن التقليل من أهمية اللوازم الطبية عالية الجودة في حياة المريض. يؤدي تحسين المهارات التشخيصية والعلاجية إلى شفاء أسرع وتجربة أفضل للمريض. الاستثمار في المعدات الطبية عالية الجودة في المستشفيات يفيد الجميع، من الأطباء إلى المرضى. تشهد المرافق التي تعزز الجودة زيادة في الكفاءة التشغيلية ورضا المرضى. المعدات عالية الجودة تعزز إجراءات الرعاية، وتقلل من الأخطاء، وتحسن النتائج الصحية. وهذا ينتج عنه حلقة تغذية راجعة إيجابية، مما يحسن سمعة المرفق (amismedical، 2025).

معايير جودة المستشفيات:

تهدف معايير جودة المستشفيات إلى ضمان تقديم رعاية صحية فعالة وآمنة، بالإضافة إلى تحسين سلامة المرضى ونتائج العلاج. وفيما يلي بعض المعايير الرئيسية:

- سلامة المرضى: تتضمن هذه المعايير تدابير لضمان حصول كل مريض على الرعاية الصحية دون التعرض لأخطاء طبية أو أضرار ناجمة عن الرعاية. ومن أهم هذه البروتوكولات تحديد هوية المريض، وقوائم التحقق قبل الجراحة، والتعقيم المناسب للأدوات الطبية.
- جودة الرعاية الصحية: تتضمن تقديم خدمات الرعاية الصحية بناءً على أحدث الأدلة العلمية والإجراءات الطبية المعتمدة. وتشمل هذه المبادئ إدارة الألم، والتقديم الفوري للعلاج المناسب، والتواصل الممتاز بين الفرق الطبية.
- إدارة الأدوية: تتضمن التأكد من وصف الأدوية وتسليمها وإعطائها بشكل مناسب وآمن. يجب على المستشفيات وضع آليات للتحقق من الجرعات، وتقليل التفاعلات الدوائية الضارة، وتبعية إعطاء الأدوية عالية الخطورة.

- مكافحة العدوى: تشمل تصميم وتطبيق سياسات صارمة لمكافحة العدوى لمنع انتقال الأمراض داخل المستشفى. تشمل هذه المتطلبات غسل اليدين بشكل متكرر، وتطهير الأدوات والمعدات، واستخدام معدات الحماية الشخصية.
 - تقييم الأداء وتحسينه: يتضمن ذلك جمع البيانات وتقييمها بشكل دوري لاكتشاف مجالات التحسين. ينبغي وضع أنظمة لتقييم الأداء، بالإضافة إلى معايير لتتبع النتائج، بما في ذلك معدلات الإصابة، ورضا المرضى، ومدة الإقامة.
 - التعليم والتدريب المستمر: لضمان اطلاع الموظفين على أحدث الابتكارات في القطاع الطبي، ينبغي أن تشمل المتطلبات التدريب المستمر وبرامج التعليم المستمر.
 - حقوق المرضى: يشمل ذلك توفير معلومات واضحة وشاملة للمرضى حول حالتهم الصحية، وقدرتهم على المشاركة في خيارات الرعاية الصحية، والاحترام الكامل لخصوصيتهم وكرامتهم.
 - الاستجابة للطوارئ: يشمل ذلك وضع خطط طوارئ فعالة والتخطيط للكوارث الطبيعية وحالات الطوارئ الصحية. ينبغي أن تشمل المعايير التدريب على الإخلاء في حالات الطوارئ وتوفير المعدات المناسبة للاستجابة في الوقت المناسب.
- يُسهم تحقيق هذه المتطلبات في تحسين جودة العلاج المقدم، وزيادة ثقة المرضى بمرافق الرعاية الصحية، وتعزيز سمعة المستشفيات في تقديم رعاية متميزة. ومن خلال الالتزام الدقيق بهذه الإرشادات، يُمكن للمستشفيات تحسين نتائج العلاج وتقليل المخاطر المتعلقة بالرعاية الصحية (holistiquetraining، 2024).



إدارة الجودة الشاملة للرعاية الصحية في المستشفيات

خلال العقد الأخير من القرن العشرين، واجهت المؤسسات الصحية والمستشفيات العديد من المشكلات والعقبات والصعوبات، محليًا وعالميًا. وقد عالجت إدارة جودة الرعاية الصحية القضايا التالية:

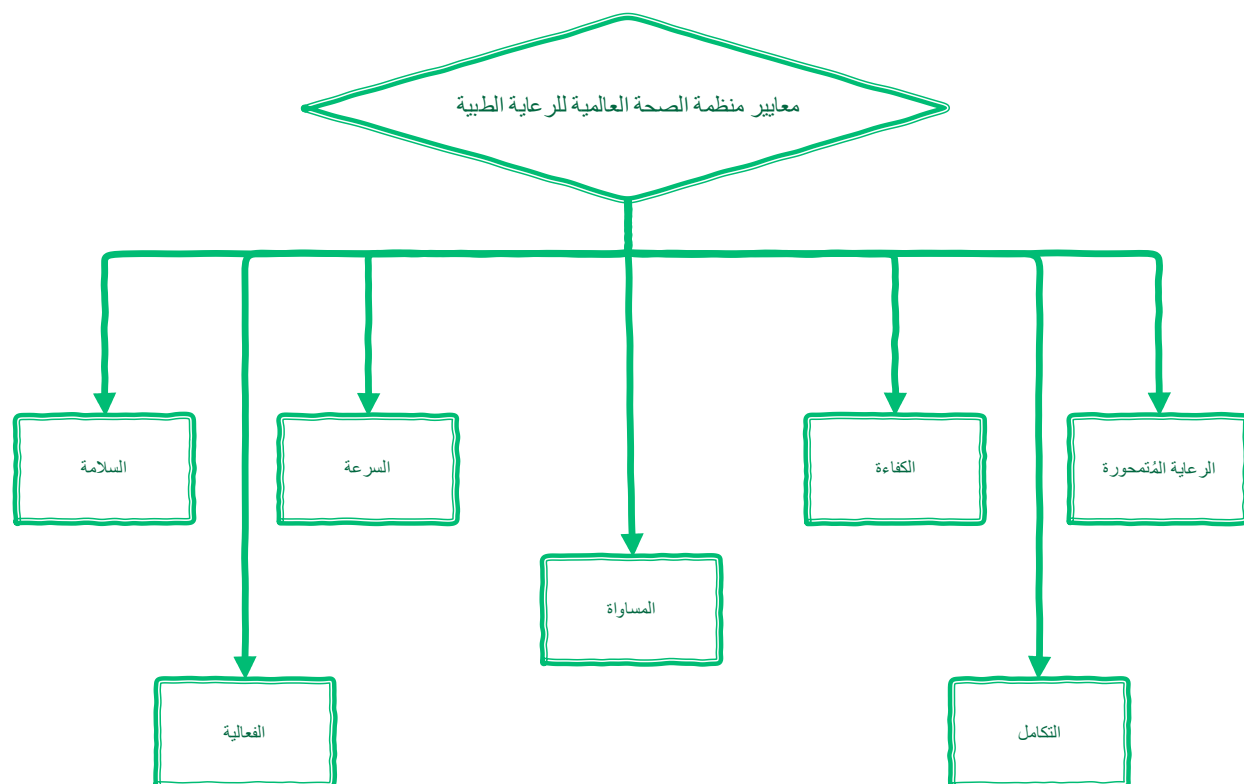
- خفض تكلفة المعدات والأجهزة الطبية.
- التخطيط لإدخال تخصصات فرعية في مهنة الطب وممارسات الرعاية الصحية.
- خلق مناخ تنافسي بين مؤسسات الرعاية الصحية.
- ازداد الطلب على الخدمات الطبية، وكذلك الاهتمام بالمرضى والجهود المبذولة لتلبية احتياجاتهم.
- العمل على الحد من الأخطاء الطبية.
- يدرك الكادر الطبي الذي خضع لتدريب تطوري مكثف في هذا المجال الوضع جيدًا.
- انخفضت الشكاوى القانونية المتعلقة بالأخطاء الطبية في المستشفيات.

- تزايد الاهتمام بجودة الخدمات المقدمة.
- بناء ثقافة الإدارة الناجحة.
- العمل على تحسين التعاون بين الأقسام (igtsservice، 2025).

متى تُعتبر الرعاية أو الخدمة عالية الجودة بمثابة رعاية صحية؟

وضعت منظمة الصحة العالمية (WHO) والأكاديمية الوطنية للطب سبعة معايير لتقييم الرعاية الصحية عالية الجودة، وهي كما يلي:

- السلامة: يجب ألا يُسبب العلاج عالي الجودة إصابةً للمريض، أو يُفاقم مرضه، أو يُعرّضه لمواقف قد تُعرّضه للخطر.
- الفعالية: يجب أن تكون الرعاية الصحية عالية الجودة قائمة على الأدلة ومُصمّمة خصيصًا لحالة المريض الخاصة، مع تجنب العلاجات التي يُرجّح ألا تكون مُجدية.
- الرعاية المتمحورة حول الشخص تعني ضرورة مُراعاة احتياجات كل فرد وتفضيلاته، بالإضافة إلى خلفيته الثقافية ومعتقداته الشخصية، بدقة ومراعاتها في جميع مراحل الرعاية.
- السرعة: يجب ألا يضطر المرضى إلى انتظار العلاج الضروري لفترة طويلة، خاصةً إذا كان التأخير يُحتمل أن يلحق الضرر بصحتهم.
- المساواة: يتلقى الجميع علاجًا عالي الجودة، بغض النظر عن الجنس أو العرق أو الدين أو الوضع المالي أو الموقع الجغرافي أو أي سمات شخصية أخرى.
- الكفاءة: يوفر العلاج عالي الجودة الوقت والمال والطاقة لكلٍ من مقدمي الرعاية الصحية والمرضى.
- التكامل: يجب أن يكون علاج المريض متسقًا مع خدمات الرعاية الصحية الأخرى المرتبطة به، مما يتيح للمريض أكبر قدر ممكن من الوصول إلى هذه الخدمات (uppermedic، 2025).



هدفت دراسة (المالكي، 2025) إلى تقييم فعالية سياسات إدارة الجودة الشاملة في تحسين جودة الرعاية الصحية في مستشفى مجمع الملك فيصل الطبي بالمملكة العربية السعودية. واستُخدم المنهج الوصفي التحليلي، وتألف مجتمع الدراسة من جميع العاملين في مستشفيات الطائف قيد الدراسة (13,000). ونتيجةً لذلك، اختيرت عينة من 413 موظفًا، واستُخدم الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات. ولتحقيق هذا الغرض، تم تطوير الفرضيات، وجمع البيانات باستخدام قائمة الاستبيان. وباستخدام عدد من الأساليب الإحصائية، منها تحليل الانحدار البسيط والمتعدد وتحليل التباين لاختبار فرضيات الدراسة، توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، أهمها وجود تأثير معنوي لأبعاد سياسات إدارة الجودة الشاملة (التزام الإدارة العليا بتطبيق إدارة الجودة الشاملة، مساهمة الإدارة التنفيذية في التحسين المستمر للصحة). بالإضافة إلى ذلك، تم تقديم عدة توصيات مهمة، منها ضرورة الاستمرار في الاهتمام بمعايير جودة الخدمات الصحية في المستشفى قيد الدراسة والنظر إليها كمنظومة متكاملة من الخدمات، وكذلك ترسيخ ثقافة إدارة المستشفى والعاملين على جميع المستويات التنظيمية. وأهمية التدريب ومزايا تطبيقه.

تهدف دراسة (برغوت، 2018) إلى تحديد مدى إمكانية تطبيق منهج إدارة الجودة الشاملة في تقديم وتحسين أداء الخدمات الصحية، وكذلك مدى إمكانية استخدام مفاهيم الجودة الشاملة لتحسين جودة وكفاءة الخدمات الصحية المقدمة للعملاء من أجل كسب ثقتهم. تكونت عينة البحث من المرضى الذين يزورون المستشفى (المستفيدين)، والذين تم تقييمهم بشكل عشوائي. تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي في منهجية البحث، مع تقسيم الدراسة إلى مكونين. المنهج النظري يدرس مفهوم الجودة، بما في ذلك مبادئها وأبعادها ومقاومتها، باستخدام الأدبيات والمجلات العربية والدولية. يتكون الأسلوب العملي من بحث ميداني في مستشفى جامعة عين شمس، حيث تم توزيع استبيان لجمع البيانات والمعلومات من مجتمع الدراسة. تم تسليم (110) نسخة إلى عينة عشوائية في إدارة الخدمات الصحية، مع إرجاع (100) نسخة بعد اكتمالها. استُخدمت مناهج إحصائية متنوعة، منها الإحصاء الوصفي لوصف متغيرات الدراسة وآثارها، بالإضافة إلى نماذج إحصائية لاختبار فرضيات الدراسة وتقييم صحتها. غياب سياسة جودة واضحة في إدارة الرعاية الصحية. في إدارة الخدمات الصحية، هناك نقص في الثقافة التنظيمية فيما يتعلق بمفاهيم إدارة الجودة الشاملة. يجهل العديد من المسؤولين التنفيذيين في إدارة الرعاية الصحية فكرة ومنهجية إدارة الجودة الشاملة. يجهل جميع العاملين في إدارة الخدمات الصحية متطلبات واهتمامات عملائهم. إن غياب تأثير أبعاد جودة الخدمات الصحية على رضا المرضى يحول دون تحكمها في برنامج الجودة الشاملة في إدارة الرعاية الصحية.

على الرغم من أن جودة البنية التحتية للمستشفيات ومعداتها تؤثر على تجربة الرعاية الصحية للمريض بأكملها، إلا أن إدارتها وصيانتها لا تُعالجان دائماً بالشكل المناسب. ومن الأسباب الرئيسية لذلك تعقيد البنية التحتية للمستشفى وتقنياتها، بالإضافة إلى نقص تمويل الصيانة. تهدف هذه الدراسة إلى دراسة مدى ارتباط رضا المرضى عن خدمات الرعاية الصحية الأساسية بجودة البنية التحتية للرعاية الصحية ومعداتها. شملت هذه الدراسة المقطعية 622 مريضاً بالغاً زاروا العيادات الخارجية للأطباء في مستشفى كومفو أنوكي التعليمي، ومستشفى تامالي التعليمي، ومستشفى كيب كوست التعليمي في غانا. حُلّلت البيانات باستخدام نموذج المعادلات الهيكلية Smart PLS. كشفت نتائج الدراسة أن جودة البنية التحتية للرعاية الصحية ومعداتها كان لها تأثير إيجابي كبير (وساطة) على العلاقة بين تقديم الرعاية الصحية وسعادة المريض، وكذلك العلاقة بين كفاية موارد الرعاية الصحية ورضا المريض. ومع ذلك، وُجد أنها لا تؤثر بشكل إيجابي كبير (وساطة) على العلاقة بين جودة موظفي الرعاية الصحية وسعادة المريض، وكذلك العلاقة بين الإجراءات الإدارية

لِلرعاية الصحية ورضا المريض. تستند استنتاجات الدراسة إلى بيانات مقطعية، ترصد آراء المرضى على مدى فترة زمنية محددة بدلاً من فترة زمنية محددة. ونتيجةً لذلك، قد يُجرى مستقبلاً بحث تجريبي طويل، وإن كان بصعوبة، لتقديم صورة أكثر اكتمالاً. ثانياً، تم الحصول على البيانات من دولة واحدة فقط، وبالتالي قد تكون إمكانية تعميم النتائج محدودة. تُظهر هذه الدراسة أن الحفاظ على البنية التحتية للمستشفيات ومعداتها في حالة جيدة يُحسن رضا المرضى عن تجربتهم الصحية بالكامل (Amankwah، 2022).

تسعى مقالة (Wahyudi، 2023) إلى التعمق في دور المقيّم ووظيفته في تقييم مجالات الرعاية الصحية. يُطلب من المقيمين أن يكونوا أكثر استباقية في أداء مهامهم والتزاماتهم وفقاً لما تُنظّمه هيئات الاعتماد. تستند هذه المقالة إلى دراسة أدبية، تسعى إلى استخلاص رؤى من أبحاث متنوعة، وتعليقات الخبراء، وتوجيهات وزارة الصحة. تُقدّم هذه المقالة توضيحات ورؤى حول كيفية التعامل مع معدات الرعاية الصحية في المستشفيات. ختاماً، يُعدّ الإلمام بمعدات الرعاية الصحية أمراً بالغ الأهمية، ويجب توسيع نطاق مسؤولية المقيّم. في هذه البيئة، تُصبح وظيفة المقيّم كمُيسّر ومُقيّم أمراً بالغ الأهمية لضمان الابتكار وأعلى معايير إدارة معدات الرعاية الصحية في المستشفيات.

تُعد إدارة المعدات الطبية في مؤسسات الرعاية الصحية الكبرى أمراً بالغ الأهمية لتقديم رعاية عالية الجودة للمرضى. وتلعب الأجهزة الطبية، بدءاً من أدوات التشخيص البسيطة مثل السماعات الطبية ووصولاً إلى التقنيات المعقدة مثل أجهزة الرنين المغناطيسي، دوراً هاماً في تشخيص المرضى ومراقبتهم وعلاجهم. وتُعد الإدارة الفعالة لهذه الأجهزة أمراً بالغ الأهمية لسلامة المرضى وكفاءة التشغيل ونتائج العلاج. ومع تطور قطاع الرعاية الصحية والتقدم التكنولوجي السريع، ازداد تعقيد المعدات الطبية وتنوعها، مما يطرح تحديات كبيرة أمام المتخصصين في الرعاية الصحية في إدارة هذه الموارد الحيوية. ويُعد الحجم الهائل وكمية المعدات الطبية داخل شركات الرعاية الصحية الكبيرة من أصعب المهام من حيث الإدارة. تمتلك المستشفيات والعيادات آلاف المعدات، ولكل منها احتياجاتها الخاصة من الصيانة والمعايرة والتشغيل. وتزداد صعوبة إدارة هذه المعدات بسبب ضرورة مواكبة التطورات التقنية الحالية مع الالتزام باللوائح التنظيمية الصارمة. ويتطلب هذا التعقيد المتزايد استراتيجية منهجية ومنسقة تتضمن الصيانة الوقائية الدورية، وإدارة المخزون بفعالية، واستخدام تحليلات البيانات الحديثة لمراقبة أداء المعدات وتحسينه. ويُعد تحسين إدارة المعدات الطبية أمراً بالغ الأهمية لأسباب متعددة. والأهم من ذلك، أن له تأثيراً مباشراً على سلامة المرضى. قد يؤدي تعطل المعدات أو سوء صيانتها إلى تشخيص غير دقيق، أو تأخر العلاج، أو

حتى إصابة المريض. ثانيًا، تُحسّن الإدارة الجيدة للمعدات الكفاءة التشغيلية العامة في مؤسسات الرعاية الصحية. يمكن لمقدمي الرعاية الصحية تقليل وقت التوقف عن العمل، والتأخير في رعاية المرضى، والنفقات من خلال ضمان سهولة الوصول إلى المعدات الطبية، وصيانتها الجيدة، وتشغيلها بأقصى أداء. وأخيرًا، يُحسّن نظام المعدات الطبية المدار جيدًا قدرة مؤسسة الرعاية الصحية على الاستجابة بكفاءة للآزمات مع تقديم رعاية عالية الجودة باستمرار. تهدف هذه المقالة إلى: استكشاف طرق لإجراء صيانة وقائية فعالة لتحسين موثوقية المعدات. مناقشة أفضل أساليب إدارة المخزون وتخصيص الموارد في شركات الرعاية الصحية الكبرى. دراسة دور تحليلات البيانات في مراقبة وتحسين أداء المعدات الطبية؛ التأكيد على الدور الحاسم لمهندسي الطب الحيوي في ضمان توافر الأجهزة الطبية وموثوقيتها؛ وتقديم رؤى حول استراتيجيات التدريب والتطوير اللازمة لفرق الهندسة الطبية الحيوية لمواكبة التطورات التكنولوجية. ستناول الأقسام التالية هذه المواضيع بالتفصيل، مع تقديم تقييم شامل للحلول لتحسين إدارة المعدات الطبية في مؤسسات الرعاية الصحية الكبرى (Kelvin-Agwu, 2024).

تعتمد المستشفيات الحديثة بشكل كبير على مجموعة متنوعة من التقنيات الطبية للمساعدة في تشخيص المرضى ومراقبتهم وعلاجهم. تُعد صيانة المعدات الطبية أمرًا بالغ الأهمية لتوفير التكاليف، ورضا المرضى، والعلاج السريع، وخفض الوفيات والمخاطر أثناء الرعاية. تُعد إدارة الصيانة الجيدة أمرًا بالغ الأهمية لوضع برامج جيدة التخطيط والتنفيذ تساعد المستشفيات على تقليل أعطال المعدات الطبية وغيرها من المشكلات التشغيلية. تلعب المعدات الطبية دورًا مهمًا في نظام المستشفيات؛ وبالتالي، فإن شراء المعدات الطبية وصيانتها واستبدالها عناصر أساسية لتقديم خدمات الرعاية الصحية في المستشفيات. ونتيجة لذلك، لضمان جودة المعدات الطبية المستخدمة في الرعاية الصحية، يجب تقييم إدارة صيانة المستشفيات من حيث السلامة. ولتحقيق هذه الأهداف، يجب على المستشفيات إنشاء قوائم مرجعية لتقييم فعالية صيانة المعدات الطبية. ومن الضروري للإدارة السريرية والمهندسين ليس فقط تعظيم سعة المستشفى، ولكن أيضًا تقدير احتمالية حدوث أعطال غير متوقعة. ونظرًا لندرة قوائم مرجعية فريدة وشاملة لإدارة الصيانة، فإن الهدف الحالي هو إنشاء وتطوير قوائم مرجعية لإدارة صيانة المعدات الطبية (Corciovă, 2022).

تزداد أهمية الأجهزة القابلة للارتداء في قطاع الرعاية الصحية كأدوات للأبحاث البيولوجية والعلاج السريري. ومن هذا المنظور، تُعتبر هذه الأجهزة أدوات أساسية لتوفير رعاية وقائية رقمية وأكثر تخصصًا. في الوقت نفسه، ارتبطت هذه الأجهزة بمجموعة متنوعة من

التحديات والتهديدات، بما في ذلك مخاوف الخصوصية ومشاركة البيانات. ومع ذلك، ركزت المناقشات في الأدبيات العلمية بشكل أساسي على الاعتبارات التقنية أو الأخلاقية، مما جعلها مجالات نقاش منفصلة إلى حد كبير، ولم يُتناول مساهمة هذه الأجهزة في جمع المعرفة الطبية الحيوية وتطويرها وتطبيقها إلا بشكل جزئي. ولسد هذه الفجوات، تقدم هذه المقالة لمحة معرفية عن الأغراض الرئيسية الأربعة للتكنولوجيا القابلة للارتداء في مجال الرعاية الصحية: المراقبة، والفحص، والكشف، والتنبؤ. وبناءً على ذلك، نسلط الضوء على أربعة مجالات مهمة في استخدام وظائف هذه الأجهزة: جودة البيانات، والتقييمات المتوازنة، والمساواة والعدالة في الرعاية الصحية. وللارتقاء بهذا القطاع بكفاءة وفعالية، نقدم توصيات في أربعة مجالات: معايير الجودة المحلية، والتوافقية، وإمكانية الوصول، والتمثيل (Canali، 2022).

الباحث	سنة النشر	مجال البحث	المنهجية	أهم النتائج	الفجوة البحثية	مدى ارتباط الدراسة
المالكي	2025	إدارة الجودة الشاملة في المستشفيات	وصفي تحليلي باستخدام الاستبيان والتحليل الإحصائي	وجود تأثير معنوي لسياسات إدارة الجودة الشاملة على تحسين جودة الخدمات الصحية، مع أهمية التدريب واستمرار التحسين	لم تتناول الدراسة بعمق العلاقة بين إدارة الجودة وجودة الأجهزة والمعدات الطبية كأحد أبعاد الجودة	ترتبط بالدراسة الحالية من خلال التأكيد على أن تطبيق نظم الجودة الشاملة يشمل تحسين جودة المعدات ضمن منظومة الجودة الكلية

برغوت	2018	تطبيق الجودة الشاملة في المؤسسات الصحية	وصفي تحليلي (نظري وميداني)	ضعف تطبيق مفاهيم الجودة الشاملة وغياب ثقافة الجودة في المستشفيات الحكومية	لم تبحث الدراسة في دور التكنولوجيا أو الأجهزة الطبية في تحسين الجودة	تُعَدّ الدراسة أساسًا مفاهيميًا لفهم إدارة الجودة، ما يدعم أهمية تحسين المعدات كجزء من الجودة الشاملة في التحول الرقمي
Amankwah	2022	جودة البنية التحتية والمعدات الصحية ورضا المرضى	مقطعية كمية باستخدام نمذجة المعادلات الهيكلية	وجود تأثير إيجابي قوي لجودة البنية التحتية والمعدات على رضا المرضى وتجربتهم الصحية	اقتصرت الدراسة على دولة واحدة (غانا)، ولم تتناول دور الرقمنة أو الحلول الذكية في تحسين المعدات	ترتبط مباشرة بموضوع البحث الحالي من حيث التركيز على تأثير جودة المعدات على جودة الخدمة الصحية
Wahyudi	2023	تقييم واعتماد جودة المعدات الصحية في المستشفيات	دراسة أدبية تحليلية	أكدت على ضرورة تدريب المقيمين وتوسيع مسؤولياتهم في تقييم كفاءة الأجهزة الطبية	ركزت على الدور الإداري دون تحليل تأثير جودة المعدات على نتائج المرضى أو الخدمة	ترتبط جزئيًا من خلال إبراز أهمية التقييم المستمر لجودة الأجهزة كجزء من التحول الرقمي في القطاع الصحي

2024	Kelvin- Agwu	إدارة المعدات الطبية في مؤسسات الرعاية الصحية الكبرى	تحليل وصفي وتطبيقي	الإدارة الفعالة للمعدات الطبية تحسن سلامة المرضى وتزيد الكفاءة التشغيلية وتقلل الأعطال	لم تتناول الدراسة كيفية دمج الرقمنة وتحليل البيانات ضمن إدارة المعدات بشكل متكامل	ترتبط ارتباطاً مباشراً بالبحث الحالي كونها تؤكد على أن جودة إدارة الأجهزة عنصر محوري في جودة الخدمات الصحية الرقمية
2022	Corciovă	صيانة المعدات الطبية وجودة الخدمة في المستشفيات	منهج تطبيقي تحليلي لتطوير قوائم مرجعية	وجود علاقة قوية بين الصيانة المنتظمة للمعدات وتقليل الأعطال والمخاطر وزيادة رضا المرضى	ركزت فقط على الصيانة ولم تدمج الأبعاد الرقمية أو التحليلية في إدارة المعدات	تدعم جانب الجودة التقنية للمعدات كعامل مؤثر في جودة الخدمة ضمن التحول الرقمي الصحي
2022	Canali	التكنولوجيا القابلة للارتداء في الرعاية الصحية	مراجعة أدبية تحليلية	الأجهزة القابلة للارتداء ترفع دقة المراقبة الطبية وتعزز جودة الرعاية الوقائية والتنبؤية	لم تركز الدراسة على أنظمة المستشفيات التقليدية أو إدارة الأجهزة الطبية الكبرى	ترتبط بالدراسة الحالية من خلال إبراز دور الأجهزة الرقمية الحديثة في تحسين جودة الرعاية الصحية في بيئة رقمية متكاملة

دور الحوكمة الرقمية في زيادة جودة خدمات الرعاية الصحية

تتلمح معظم الدول بقطاع الصحة، إذ يُعدّ تحسين صحة الإنسان من أهم الأهداف التي تسعى الحكومات لتحقيقها. ونتيجةً لذلك، اتجهت العديد من الدول نحو الاستعداد المادي والبشري للرعاية الصحية، إذ يشهد العالم اليوم تقلباتٍ عديدة في جميع المجالات، مما دفع معظم الأنظمة إلى دخول عالم الرقمنة لمواكبة الثورة العلمية والتكنولوجية في معظم القطاعات الحيوية للدول. ولعلّ قطاع الرعاية الصحية من أوائل هذه المجالات، إذ يسعى، كغيره من قطاعات الخدمات، إلى مواكبة التطورات التكنولوجية الحديثة وإيجاد أفضل الآليات لتطوير الخدمات الصحية المقدمة لمواطنيه، والتي تجلّت في الاستخدامات الإلكترونية ورقمنه مختلف أنشطته بهدف تحسين جودة الخدمة. إلا أن معظم المستشفيات العمومية في الجزائر لا تزال تعتمد على إجراءات بيروقراطية قديمة لا تستطيع معالجة كميات هائلة من المعلومات مع الحفاظ على السرعة والدقة في عملياتها. ومن هنا، يبرز الطلب على الرقمنة، مستفيدةً من البعد الرقمي الذي كان له تأثيرٌ بالغٌ على كيفية عمل النظام الصحي، بهدف تحقيق أفضل كفاءة ممكنة في تقديم خدمات صحية متميزة (الشيخ، 2024).

يُعدّ إنترنت الأشياء (IoT) بالغ الأهمية للتطبيقات الإبداعية مثل المدن الذكية والمنازل الذكية والتعليم والرعاية الصحية والنقل والعمليات الدفاعية. وتُعدّ حلول إنترنت الأشياء قيمةً بشكل خاص في تقديم الرعاية الصحية لأنها تتيح مراقبة آمنة وفورية للمرضى عن بُعد، مما يُحسّن جودة حياتهم. تتناول هذه المقالة المراجعة أحدث الاتجاهات في أنظمة مراقبة الرعاية الصحية من منظور إنترنت الأشياء. وتسلّط المقالة الضوء على أهمية أنظمة الرعاية الصحية القائمة على إنترنت الأشياء ومزاياها. كما تُقدّم تقييمًا شاملاً للدراسات الحالية حول أنظمة مراقبة الرعاية الصحية القائمة على إنترنت الأشياء، وذلك من خلال مراجعة الأدبيات. وتبحث هذه الدراسة في فعالية وكفاءة مختلف الحلول، بما في ذلك حماية البيانات والخصوصية والأمن والمراقبة. كما تتناول المقالة أنظمة مراقبة إنترنت الأشياء اللاسلكية والقابلة للارتداء، وتُصنّف أجهزة استشعار مراقبة الرعاية الصحية. كما نناقش المشكلات والمواضيع العالقة المتعلقة بأمن الرعاية الصحية وخصوصيتها وجودة الخدمة. وأخيرًا، يُختتم التقرير بمقترحات وتوصيات لتطبيقات إنترنت الأشياء في مجال الرعاية الصحية، بالإضافة إلى رؤى مستقبلية مبنية على مختلف الاتجاهات التكنولوجية الناشئة (Abdulmalek، 2022).

يتميز قطاع الرعاية الصحية بمجموعات بيانات هائلة ومجموعة واسعة من الأمراض، ويلعب دورًا حاسمًا في تحديد صحة المجتمع وجودة الحياة. غالبًا ما تكون مناهج الرعاية الصحية التقليدية للوقاية من الأمراض مقيدة، حيث يستجيب المرضى للأمراض بعد ظهورها

بدلاً من تجنبها بشكل استباقي. أدى ظهور الذكاء الاصطناعي (AI) إلى موجة من التطبيقات الثورية التي تهدف إلى تحسين خدمات الرعاية الصحية، ويُعد التعلم الآلي (ML) مثالاً بارزاً. يسمح التعلم الآلي (ML) لأجهزة الكمبيوتر بفحص مجموعات البيانات الضخمة، بينما يتفوق التعلم العميق (DL)، وهو جزء من التعلم الآلي، في تحديد الأنماط ذات المغزى منها. على الرغم من التطورات التقنية الكبيرة في السنوات الأخيرة، لا تزال الإمكانيات الكاملة لهذه التطبيقات في السياقات الطبية غير مستكشفة إلى حد كبير، نظرًا للنهج المحافظ للمجتمع الطبي تجاه التكنولوجيا الجديدة. ينبع الدافع وراء هذه المقالة من فهم الدور الحاسم لقطاع الرعاية الصحية في رفاهية المجتمع وأهمية التحول نحو تدابير رعاية صحية استباقية. على حد علمنا، لم يُنشر أي تقييم شامل لتقنيات التعلم الآلي، أو التعلم العميق، أو الأنظمة الموزعة، والتي تسعى جميعها إلى تحسين جودة الخدمة في مجال الرعاية الصحية. تهدف هذه الورقة البحثية إلى سدّ هذه الفجوة من خلال تقديم تقييم شامل ومنظم لتقنيات التعلم الآلي، والتعلم العميق، والأنظمة الموزعة الحالية المستخدمة في سياقات الرعاية الصحية. تصف هذه الورقة المشكلات الرئيسية التي قد يواجهها المطورون الحاليون والمستقبليون، مع التركيز بشكل خاص على المنهجية، واستخدام البيانات، والاستراتيجية، وأساليب التطوير. وجد استطلاعنا أن إنترنت الأشياء (IoT) هو المنصة الأكثر استخداماً (44.3%)، مع بروز تشخيص الأمراض كتطبيق الرعاية الصحية السائد (47.8%). والجدير بالذكر أن النقاشات تدور في الغالب حول الوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية وتشخيصها (29.2%). تستخدم الأعمال قيد المناقشة مجموعة من تقنيات التعلم الآلي والتعلم العميق، بالإضافة إلى الأنظمة الموزعة. الشبكات العصبية التلافيفية (CNNs) هي الأكثر شيوعاً (16.7%)، تليها شبكات الذاكرة طويلة المدى (LSTM) (14.6%) وشبكات التعلم السطحي (12.5%). عند تقييم جودة الخدمة، تُعدّ الدقة العامل الأساسي (80%). تُركز هذه الدراسة على كيفية تأثير التعلم الآلي والتعلم العميق والأنظمة الموزعة على تطوير الرعاية الصحية. فهي تُساعد على تحسين جودة الرعاية الصحية من خلال سد الفجوة بين التكنولوجيا واعتماد الخدمات الطبية، مما يُفيد كلاً من الممارسين والمرضى (Aminizadeh, 2024).

يركز بحث (Roy, 2024) على دمج أحدث التقنيات مثل إنترنت الأشياء (IoT) والبيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي (AI) والروبوتات. ومن مزايا إنترنت الأشياء في الصناعة 4.0 إنشاء مصانع ذكية وسلاسل توريد متصلة. إنترنت الأشياء هو شبكة من العناصر المترابطة. وقد تجمع هذه الأدوات البيانات من الآلات والبشر والبيئة، كاشفةً عن معلومات بالغة الأهمية حول عملية الإنتاج.

كما يسمح إنترنت الأشياء بمراقبة الأنظمة الصناعية والتحكم فيها عن بُعد، مما يؤدي إلى تقصير أوقات الاستجابة وزيادة الكفاءة. كما يُمكن إنترنت الأشياء المصانع الذكية التي يمكنها مراقبة عمليات التصنيع وإدارتها ذاتيًا. ونتيجةً لذلك، قد تستخدم المصانع الذكية البيانات من أجهزة استشعار إنترنت الأشياء لتحسين جداول الإنتاج، وتوقع احتياجات الصيانة، وتقليل وقت التوقف. كما يُمكن إنترنت الأشياء من بناء سلاسل توريد متصلة، مما يُحسن الرؤية والكفاءة عبر عملية الإنتاج. يتناول هذا الفصل وظيفة وتأثير إنترنت الأشياء في الصناعة 4.0. تُعد فوائد إنترنت الأشياء في القطاع الصناعي ذات أهمية خاصة للقارئ، وستكون محور هذا الفصل. فهي تُساعد الشركات على زيادة الإنتاجية، وخفض التكاليف، وتحسين مراقبة الجودة. كما قد تُساعد الشركات على تقليل الهدر، وتقليل فترات التوقف، وتعزيز مرونة الإنتاج.

يملك عالم الميتافيرس القدرة على إعادة هيكلة وتغيير كيفية تفاعل الأفراد وإتمام واجباتهم اليومية. الميتافيرس هو عالم افتراضي رقمي ثلاثي الأبعاد، صُمم من خلال الجمع بين العديد من التقنيات الحديثة والبيئات الافتراضية. في هذه المقالة، نتناول كيفية توظيف الميتافيرس في مجال الرعاية الصحية. نقدم محاضرات معمقة حول الميتافيرس وأهم تقنياته التمكينية. ندرس ونحلل الاستخدامات المحتملة للميتافيرس في مجال الرعاية الصحية، بما في ذلك التطبيب عن بُعد والرعاية الصحية عن بُعد، والتعليم والتدريب الطبي، والتسويق الطبي، وسلسلة توريد الرعاية الصحية، ومرافق الرعاية الصحية، واللياقة البدنية والرفاهية. نشرح العوائق الرئيسية أمام اعتماد الميتافيرس في مجال الرعاية الصحية. وأخيرًا، نقترح اتجاهات بحثية مستقبلية (Musamih, 2022).

دفعت الثورة الرقمية قطاعات الأعمال إلى آفاق جديدة بفضل التطورات التكنولوجية. كما تبنى قطاع الرعاية الصحية التكنولوجيا الرقمية للمساعدة في الانتقال من المعدات الميكانيكية والكهربائية التناظرية إلى التكنولوجيا الرقمية التي نستخدمها اليوم. تُستخدم التكنولوجيا الرقمية بشكل شائع في قطاع الرعاية الصحية للبحث عن مصادر المعلومات الطبية، وتقييم جودة رعاية المرضى، وتحسين المساعدة السريرية. تبحث هذه المقالة في تأثير التكنولوجيا على الرعاية الصحية، بالإضافة إلى مشاكل الخصوصية والأمان التي تصاحب استخدامها في هذا السياق (Paul, 2023).

شهد تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) في الممارسة السريرية نموًا ملحوظًا، ومن الواضح أنه يُساهم في تحسين دقة التشخيص، وتخطيط العلاج، وتحسين نتائج المرضى. وقد أثار النمو السريع للذكاء الاصطناعي، وخاصةً الذكاء الاصطناعي التوليدي ونماذج اللغات

الكبيرة (LLMs)، جدلاً حول تأثيره المحتمل على قطاع الرعاية الصحية، لا سيما دور ممارسي الرعاية الصحية. وطُرحت الأسئلة التالية: "هل يُمكن للذكاء الاصطناعي أن يحل محل الأطباء؟" و"هل سيحل الأطباء الذين يستخدمون الذكاء الاصطناعي محل أولئك الذين لا يستخدمونه؟". ولإلقاء الضوء على هذا الموضوع، تُركز هذه المقالة على الوظيفة التراكمية للذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، مؤكدةً على أن الذكاء الاصطناعي مُصمم لتكملة، وليس استبدال، الأطباء ومُختصي الرعاية الصحية. يُعد التعاون بين الإنسان والذكاء الاصطناعي نهجاً مُبتكراً يمزج بين القدرات المعرفية للعاملين في مجال الرعاية الصحية والقدرات التحليلية للذكاء الاصطناعي. تتضمن استراتيجية "التفاعل البشري" (HITL) أن أنظمة الذكاء الاصطناعي تُدار وتُتفاعل معها ويُشرف عليها البشر، مما يضمن سلامة وجودة خدمات الرعاية الصحية. وأخيراً، يُمكن تعزيز قبولها من خلال إجراء تنظيمي قائم على نهج HITL لتحسين أداء الفرق متعددة التخصصات في مجال الرعاية الصحية. تتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على تغيير الرعاية الصحية من خلال دعم وتعزيز قدرات العاملين في مجال الرعاية الصحية، مما يؤدي إلى تحسين جودة الخدمة ونتائج المرضى ونظام رعاية صحية أكثر كفاءة (Sezgin, 2023).

تُعدّ تطبيقات الرعاية الصحية من أهم أدوار إنترنت الأشياء. فقد لعب إنترنت الأشياء دوراً هاماً في مشاركة الموارد الطبية المختلفة، مما جعله عنصراً أساسياً في القطاع الطبي. فبدون هذه التطبيقات، لكانت الممارسة الطبية ستواجه صعوبة في تحقيق أهداف مُحَدَّدة. واليوم، يتم تبادل المعلومات بحرية عبر شبكات مُتعددة، مما يُتيح للممارسين والمؤسسات العمل مع الموارد المتاحة وتلبية الاحتياجات الطبية للمجتمع بفعالية أكبر. وقد مكّن إنترنت الأشياء من تقديم خدمات رعاية صحية ذكية وفعالة للأفراد. ويُعَدّ اعتماد أجهزة الاستشعار الذكية أحد العناصر التي ساعدت المجتمع على إدارة مُتطلبات الرعاية الصحية بفعالية أكبر. يُمكن استخدام الأجهزة القابلة للارتداء لتتبع العديد من الحالات الصحية في الجسم، كما يُمكن دمج بعضها لمراقبة مُختلف العمليات الجسدية لضمان حصول المرضى على الرعاية الطبية المناسبة. يُمكن تقييم البيانات المجمعة بهذه الطريقة، وتجميعها، واسترجاعها للتنبؤ بالمُحَرّض. وتلعب خوارزميات المعالجة دوراً هاماً في مُساعدة الممارسين على تطوير علاجات مُخصّصة، مما يُقلّل من تكاليف الرعاية الصحية. بالإضافة إلى تقييم فائدة إنترنت الأشياء في الرعاية الصحية، سيتناول هذا البحث الصعوبات وكيف تؤثر على الطب (Khan, 2021).

يُعدّ إنترنت الأشياء (IoT) والذكاء الاصطناعي (AI) من أسرع التقنيات نمواً في العالم. ومع تزايد تدفق الناس إلى المدن، ازدادت شعبية مفهوم المدينة الذكية. تهدف المدينة الذكية إلى تحسين كفاءة الرعاية الصحية، وخفض التكاليف، وإعطاء الأولوية لرعاية

المرضى. يتطلب استخدام إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي في أنظمة مراقبة الرعاية الصحية عن بُعد (RHM) فهمًا شاملاً لمختلف الأطر الموجودة في المدن الذكية. تتكون هذه الأطر من تقنيات وأجهزة وأنظمة وغايج وتصاميم وحالات استخدام وتطبيقات أساسية. يعتمد نظام مراقبة الرعاية الصحية عن بُعد القائم على إنترنت الأشياء بشكل أساسي على الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي (ML) لجمع السجلات والمعلومات المختلفة. من ناحية أخرى، تُستخدم أساليب التعلم الآلي بشكل شائع لتوليد تمثيلات تحليلية، وتُدمج في أنظمة دعم القرارات السريرية وأنواع أخرى من خدمات الرعاية الصحية. بعد التقييم الدقيق لكل عنصر في أنظمة دعم القرارات السريرية، يُقدّم للمرضى علاجًا شخصيًا، وإرشادات حول نمط الحياة، وطرق رعاية. تدعم التكنولوجيا المستخدمة تطبيقات الرعاية الصحية من خلال تقييم الأنشطة، ودرجة حرارة الجسم، ومعدل ضربات القلب، ومستويات السكر في الدم، وغيرها من المعايير. مع وضع ذلك في الاعتبار، تتناول هذه المقالة دراسةً تهدف إلى تحديد أهم تطبيقات إنترنت الأشياء الصحية (H-IoT) للبنية التحتية للمدن الذكية. كما تُقيّم التقنيات والأنظمة المهمة لخدمات إدارة الصحة الإنجابية (RHM) من خلال تحديد تطبيقات المراقبة الأنسب باستخدام نماذج مختلفة ومستشعرات إنترنت الأشياء المتوافقة. وأخيرًا، تُعزز هذه الدراسة الفهم العلمي من خلال كشف القيود الرئيسية للموضوع واقتراح آفاق بحثية إضافية (Alshamrani، 2022).

يلعب التعلم الآلي (ML)، إلى جانب تطبيقات إنترنت الأشياء السحابية (IoT)، دورًا هامًا في حياتنا اليومية. ووفقًا لتقرير حديث صادر عن شركة جارتنر، يوجد أكثر من 25 مليار جهاز متصل بإنترنت الأشياء (IoT)، بما في ذلك الأجهزة القابلة للارتداء والسيارات ذاتية القيادة، بالإضافة إلى تطبيقات المنازل الذكية والمدن الذكية. تُنتج جميع هذه الأجهزة المتصلة (الذكية) كميات هائلة من البيانات، والتي يجب فحصها وتحليلها لضمان قدرتها على التعلم المستمر من مجموعات البيانات المتاحة وتحسين أدائها دون تدخل المستخدم. وهنا يأتي دور التعلم الآلي. يتم إصدار العديد من خوارزميات وأساليب التعلم الآلي بسرعة للمساعدة في تقييم مقاييس البيانات الضخمة وزيادة إنتاجية إنترنت الأشياء. وبالمثل، تسمح أساليب التعلم الآلي الفريدة، مثل أشجار القرار والتجميع والشبكات العصبية والخوارزميات البايزية، للأجهزة والأدوات باكتشاف الأنماط من مصادر متعددة في أنواع مختلفة من مجموعات البيانات وإصدار أحكام مناسبة بناءً على تحليلها. بدون التعلم الآلي، ستواجه الأجهزة الذكية صعوبة في إصدار أحكام ذكية. يربط إنترنت الأشياء (IoT) العديد من الأشياء، بما في ذلك المنازل والسيارات والأجهزة الإلكترونية وغيرها من الأجهزة المدججة، بالمشغلات وأجهزة

الاستشعار والبرمجيات، مما يسمح بجمع البيانات ومشاركتها. ومع تزايد الشركات التي ترى الإمكانيات الثورية لإنترنت الأشياء، بدأت تواجه مجموعة متنوعة من العقبات التي تحول دون تطبيقه الفعال. تستخدم العديد من المؤسسات والشركات التعلم الآلي لتحقيق كامل إمكانيات إنترنت الأشياء. يُقيّم هذا الفصل خوارزميات التعلم الآلي المختلفة التي تحل المشكلات المرتبطة بمعالجة بيانات إنترنت الأشياء. تجدر الإشارة إلى أن هذه البيانات الضخمة تُنشأ عبر اتصال إنترنت الأشياء بالأجهزة الذكية وتُحفظ في السحابة. يقدم هذا الفصل تصنيفاً لخوارزميات التعلم الآلي ويشرح كيفية استخدام استراتيجيات مختلفة للبيانات التي تجمعها أجهزة إنترنت الأشياء. كما سيتناول مشاكل التعلم الآلي المحتملة لتحليلات بيانات إنترنت الأشياء (Mishra، 2022).

يتزايد الاهتمام باستخدام التعلم الآلي لتصميم التجارب السريرية وإجرائها وتحليلها، إلا أن الأدلة العلمية لهذه التطبيقات لم تُستكشف بعد على نطاق واسع. يتضمن هذا المنشور وقائع مؤتمر دولي ناقش الوضع الحالي والمستقبلي للتعلم الآلي في البحوث السريرية. ويناقش المجالات الرئيسية لتقنيات التجارب السريرية التي أظهر فيها التعلم الآلي إمكانيات واعدة، بالإضافة إلى المواضيع ذات الأولوية للدراسات المستقبلية. كما يقدم تقييمًا سرديًا للأدلة المتعلقة باستخدام التعلم الآلي في مراحل مختلفة من التجارب السريرية. وضمت قائمة الجهات المعنية في المؤتمر خبراء في الطب الحيوي والتعلم الآلي، وممثلين عن إدارة الغذاء والدواء الأمريكية، وشركات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات، ومنظمات غير ربحية، وجماعات مناصرة المرضى، وشركات أدوية. وقد سلط الضوء على مساهمات التعلم الآلي في البحوث السريرية طوال مرحلة ما قبل التجربة، والتي شملت اختيار المجموعة البحثية وإدارة المشاركين، بالإضافة إلى جمع البيانات وتحليلها. وتم التركيز بشكل خاص على العقبات التشغيلية والمفاهيمية التي تحول دون استخدام التعلم الآلي في البحوث السريرية. وقد وُجدت ندرة في الأدلة التي خضعت لمراجعة الأقران في فئات مختلفة. يتمتع التعلم الآلي بإمكانات هائلة لزيادة سرعة وجودة الأبحاث السريرية، ولكن لا تزال هناك قيود كبيرة، والتغلب عليها يتطلب معالجة فجوات كبيرة في الأدلة (Weissler، 2021).

تبحث دراسة (Ullah، 2023) في مفهوم المدن الذكية ودور إنترنت الأشياء والتعلم الآلي في إنشاء بيئة ذكية تركز على البيانات. تستخدم المدن الذكية التكنولوجيا والبيانات لتحسين جودة حياة السكان مع زيادة كفاءة الخدمات الحضرية. وقد برز إنترنت الأشياء والتعلم الآلي كتقنيات أساسية لتمكين حلول المدن الذكية التي تتطلب جمع البيانات وتحليلها واتخاذ القرارات على نطاق واسع. تقدم هذه الدراسة لمحة عامة عن العديد من تطبيقات المدن الذكية وتستكشف مشاكل تطبيق إنترنت الأشياء والتعلم الآلي في المناطق

الحضرية. كما تدرس الدراسة العديد من دراسات الحالة لتطبيقات المدن الذكية الناجحة التي تستخدم تقنية إنترنت الأشياء والتعلم الآلي. تشير النتائج إلى أن هذه التقنيات لديها القدرة على إحداث ثورة في المناطق الحضرية، مما يسمح بتطوير مدن أكثر ملاءمة للسكن واستدامة وكفاءة. ومع ذلك، لا تزال هناك عقبات كبيرة فيما يتعلق بخصوصية البيانات والأمن والقضايا الأخلاقية، والتي يجب حلها جميعًا قبل أن تتمكن المدن الذكية من تحقيق إمكاناتها الكاملة.

لقد أحدثت تطبيقات الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في مجال الرعاية الصحية. يبحث هذا البحث، الذي يستند إلى تحليل شامل للأدبيات، في دور الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، مع التركيز على الجوانب الرئيسية التالية: (أ) التصوير الطبي والتشخيص، (ب) رعاية المرضى عن بُعد، (ج) البحث الطبي واكتشاف الأدوية، (د) إشراك المرضى والامتثال، (هـ) إعادة التأهيل، و(و) التطبيقات الإدارية الأخرى. وقد استُخدم الذكاء الاصطناعي للكشف عن الحالات السريرية في خدمات التصوير الطبي والتشخيص، والسيطرة على تفشي كوفيد-19 من خلال التشخيص المبكر، وتوفير رعاية افتراضية للمرضى باستخدام أدوات تعمل بالذكاء الاصطناعي، وإدارة السجلات الصحية الإلكترونية، وتعزيز إشراك المرضى والامتثال لخطط العلاج، وتقليل العبء الإداري على العاملين في مجال الرعاية الصحية، واكتشاف أدوية ولقاحات جديدة، ومراقبة أخطاء الوصفات الطبية، وتخزين كميات كبيرة من البيانات. ومع ذلك، عند دمج الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، تنشأ عدد من الصعوبات التكنولوجية والأخلاقية والاجتماعية، بما في ذلك الخصوصية والسلامة، واتخاذ القرارات والتجريب، والتكاليف، والمعلومات والموافقة، والوصول، والفعالية. تُعدّ حوكمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي أمرًا بالغ الأهمية لسلامة المرضى والمساءلة، بالإضافة إلى تعزيز ثقة العاملين في مجال الرعاية الصحية في زيادة اعتمادها وتقليل الآثار الصحية السلبية. وتُعدّ الحوكمة الفعالة أمرًا بالغ الأهمية للتغلب على التحديات التنظيمية والأخلاقية وتحديات الثقة بفعالية، مع تشجيع تبني الذكاء الاصطناعي ونشره. منذ أن ضرب كوفيد-19 نظام الرعاية الصحية العالمي، غيّر مفهوم الذكاء الاصطناعي مفهوم الرعاية الصحية، وقد يكون هذا التحول خطوةً أخرى نحو تلبية متطلبات الرعاية الصحية المستقبلية (Kuwaiti, 2023).

الدراسة	سنة النشر	مجال البحث	المنهجية	أهم النتائج	الفجوة البحثية	مدى ارتباط الدراسة بالبحث الحالي
الشيخ	2024	الرقمنة في القطاع الصحي	مراجعة وصفية وتحليل الواقع	توضح أهمية الرقمنة في تحسين جودة الخدمات الصحية وزيادة كفاءة المستشفيات	معظم المستشفيات تعتمد على إجراءات بيروقراطية، تقليدية، والحاجة لتطبيق رقمنة أوسع	تقدم خلفية عامة عن الحاجة للحكومة الرقمية لتحسين جودة الخدمات الصحية
Abdulmalek	2022	إنترنت الأشياء في الرعاية الصحية	مراجعة أدبيات شاملة	إنترنت الأشياء يحسن مراقبة المرضى عن بُعد ويعزز جودة الخدمات	قضايا الأمن والخصوصية وندرة الدراسات التطبيقية العملية	يدعم دور الحوكمة الرقمية في تنظيم استخدام التقنيات الحديثة للحفاظ على جودة الخدمات
Aminizadeh	2024	التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية	مراجعة وتحليل نظم التعلم الآلي والتعلم العميق	تحسين دقة التشخيص وجودة الخدمة عبر تطبيقات ML و DL	تبني محدود من المجتمع الطبي، الحاجة لتطبيقات واقعية أكثر	يوضح دور الحوكمة الرقمية في اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي لضمان جودة الخدمة

يسلط الضوء على أهمية الحوكمة الرقمية لضمان الاستخدام الأمثل للتقنيات في الصحة	التركيز على القطاع الصناعي أكثر من الصحي	إنترنت الأشياء يحسن مراقبة الأنظمة ويزيد الكفاءة	تحليل وصفي لتطبيقات الصناعة 4.0	دمج تقنيات AI و IoT والروبوتات	2024	Roy
يوفر اتجاهات مستقبلية لتطبيق الحوكمة الرقمية على تقنيات الواقع الافتراضي	محدودية التطبيقات العملية والتجريبية	الميتافيرس يساهم في التعليم الطبي عن بُعد والرعاية الصحية	مراجعة أدبيات	الميتافيرس في الرعاية الصحية	2022	Musamih
يوضح أهمية الحوكمة الرقمية في حماية البيانات وضمان جودة الخدمات	مشاكل الخصوصية والأمان لم تُحل بشكل كامل	استخدام التكنولوجيا الرقمية يحسن جودة الخدمات وتقييم الرعاية	مراجعة تحليلية	التكنولوجيا الرقمية في الرعاية الصحية	2023	Paul
يدعم أهمية الحوكمة الرقمية لضمان سلامة وتكامل تطبيقات AI	الحاجة لإطار تنظيمي واضح للتفاعل البشري	يدعم AI ويعزز الأطباء جودة الخدمة من خلال التعاون بين الإنسان والآلة	مراجعة تحليلية	الذكاء الاصطناعي التوليدي في الرعاية الصحية	2023	Sezgin
يربط الحوكمة الرقمية بتنظيم تطبيقات	تحديات التكامل بين الأجهزة والخصوصية	إنترنت الأشياء يحسن مراقبة المرضى	مراجعة أدبية وتحليلية	IoT والتطبيقات الذكية في الرعاية الصحية	2021	Khan

IoT لضمان جودة الخدمة		وتخصيص العلاج				
يؤكد دور الحكومة الرقمية في إدارة البيانات لضمان جودة الرعاية	الحاجة لمزيد من التكامل بين البيانات والتقنيات	تقنيات IoT و ML تعزز رعاية صحية مخصصة	دراسة حالة وتحليل	مراقبة الرعاية الصحية عن بُعد في المدن الذكية	2022	Alshamrani
يوضح دور الحكومة الرقمية في ضمان موثوقية وكفاءة البيانات	تحديات خوارزميات التعلم الآلي وتعقيد البيانات الضخمة	يحسن ML البيانات تحليل وتحسين الأداء	مراجعة تحليلية	التعلم الآلي في IoT	2022	Mishra
يدعم أهمية الحكومة الرقمية لتطبيق ML في سياق صحي آمن وفعال	ندرة الأدلة العملية وتجارب محدودة	يزيد ML وفعالية جودة الأبحاث السريية	مراجعة مؤتمرية وتحليل سردي	التعلم الآلي في التجارب السريية	2021	Weissler
يدعم أهمية الحكومة الرقمية لضمان الخصوصية والجودة في الخدمات الصحية	قضايا الخصوصية والأمان لم تُحل بعد	تقنيات IoT و ML تحسن جودة الحياة والخدمات الصحية	دراسة حالة وتحليل	المدن الذكية IoT و ML و	2023	Ullah

يؤكد دور الحكومة الرقمية لضمان سلامة وموثوقية تطبيقات الذكاء الاصطناعي	تحديات أخلاقية وقانونية وتنظيمية	يعزز AI التشخيص وإدارة المرضى ويقلل العبء الإداري	مراجعة شاملة للأدبيات	في الرعاية AI الصحية	2023	Kuwaiti
--	---	---	-----------------------------	-------------------------	------	---------

- abdallah, A. (2025). دور شبكات التواصل الاجتماعي في القطاع الصحي. Retrieved from <https://www.swalif.net/%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%86%D8%AA/%D8%A7%D9%84%D8%B4%D8%A8%D9%83%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AC%D8%AA%D9%85%D8%A7%D8%B9%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%86%D8%AA/%D8%AF%D9%88%D8%B1-%D8%B4%D8%A>
- Abdulmalek, S. (2022). IoT-Based Healthcare-Monitoring System towards Improving Quality of Life: A Review. *10*(10). Retrieved from <https://www.mdpi.com/2227-9032/10/10/1993>
- afaq. (2025). التقنية وتطور خدمات الرعاية الصحية (مميزات وعوائق). Retrieved from <https://afaq-lms.com/ar/blogs/view/15>
- Al-Assaf, K. (2024). Transforming Service Quality in Healthcare: A Comprehensive Review of Healthcare 4.0 and Its Impact on Healthcare Service Quality. *11*(4). Retrieved from <https://www.mdpi.com/2227-9709/11/4/96>
- alfallahalyoum. (2024). التحول الرقمي في الرعاية الصحية.. الثورة التكنولوجية ومستقبل الرعاية الطبية. Retrieved from <https://alfallahalyoum.news/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AD%D9%88%D9%84-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%82%D9%85%D9%8A-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%B9%D8%A7%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B5%D8%AD%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AB%D9%88%D8%B1.html/>
- Alshamrani, M. (2022). IoT and artificial intelligence implementations for remote healthcare monitoring systems: A survey. *34*(8), 4687-4701. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319157821001385>
- Amankwah, O. (2022). Patients satisfaction of core health-care business: the mediating effect of the quality of health-care infrastructure and equipment. *23*(3), 365–381. Retrieved from <https://www.emerald.com/jfm/article/22/3/365/1232073/Patients-satisfaction-of-core-health-care-business>
- Aminizadeh, S. (2024). Opportunities and challenges of artificial intelligence and distributed systems to improve the quality of healthcare service. *149*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0933365724000216>
- amismedical. (2025). كيف يمكن لمعدات المستشفيات الطبية عالية الجودة تحسين رعاية المرضى؟. Retrieved from <https://amismedical.com/ar/%d9%85%d8%b9%d8%af%d8%a7%d8%aa-%d8%b7%d8%a8%d9%8a%d8%a9->

%d9%84%d9%84%d9%85%d8%b3%d8%aa%d8%b4%d9%81%d9%8a%d8%a7%d8%a
a/

- ariduniversity. (2020). دور التحول الرقمي في الطب الرقمي. Retrieved from <https://ariduniversity.com/Files/de68a159-6bca-4ec0-8be9-b4f6506a762a.pdf>
- Canali, S. (2022). Challenges and recommendations for wearable devices in digital health: Data quality, interoperability, health equity, fairness. Retrieved from <https://journals.plos.org/digitalhealth/article?id=10.1371/journal.pdig.0000104>
- codezone. (2025). HIS. التحول الرقمي الكامل للمستشفيات: من الورق إلى نظام إدارة المستشفيات. Retrieved from <https://www.codezone-eg.com/ar/blog/the-complete-digital-transformation-of-hospitals-from-paper-to-his>
- Coiera, E. (2006). Communication Systems in Healthcare. 27(2), 89–98. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1579411/>
- Colnar, S. (2022). The role of information communication technologies as a moderator of knowledge creation and knowledge sharing in improving the quality of healthcare services. Retrieved from <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0272346>
- Corciovă, C. (2022). Assessment of Medical Equipment Maintenance Management. Retrieved from <https://www.intechopen.com/chapters/1085559>
- Cunningham, F. C. (2021). Health professional networks as a vector for improving healthcare quality and safety: a systematic review. 21(3). Retrieved from <https://qualitysafety.bmj.com/content/21/3/239.short>
- Erku, D. (2023). Digital Health Interventions to Improve Access to and Quality of Primary Health Care Services: A Scoping Review. 20(19). Retrieved from <https://www.mdpi.com/1660-4601/20/19/6854>
- fastercapital. (2025). شبكة التواصل الاجتماعي الصحية الاستفادة من شبكات التواصل الاجتماعي الصحية في نمو الأعمال. Retrieved from <https://fastercapital.com/arabpreneur/%D8%B4%D8%A8%D9%83%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%88%D8%A7%D8%B5%D9%84-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AC%D8%AA%D9%85%D8%A7%D8%B9%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%B5%D8%AD%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D9%81%D8%A7%D8%AF%D8%A9-%D>
- holistiquetraining. (2024). أهم معايير الجودة في المستشفيات والمراكز الصحية وأهميتها. Retrieved from <https://holistiquetraining.com/ar/news/healthcare-quality-management>

- Hussein, E. F. (2023). Public Use of Telemedicine Communication Technology and Its Relationship to Healthcare Quality: A Comparative Study between the Egyptian and Saudi Public. *50*(2). Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/34bb/60704f8ec848b23511be03124c99608d544c.pdf>
- Ibrahim, M. S. (2022). Digital health for quality healthcare: A systematic mapping of review studies. Retrieved from <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/20552076221085810>
- igtsservice. (2025). إدارة الجودة الشاملة في المستشفيات. Retrieved from <https://igtsservice.com/ar/blog/%D8%AF%D8%A8%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D9%82%D8%B7%D8%A7%D8%B9-%D8%A7%D9%84%D8%B5%D8%AD%D9%89/%D8%A7%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%A9%20%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%88%D8%AF%D8%A9%20%D8%A7%D9%84%D8%B5%D8%AD%D9%8A%D8%A9%20%>
- Kelvin-Agwu, M. C. (2024). Strategies For Optimizing The Management Of Medical Equipment In Large Healthcare Institutions. *20*(9), 162-170. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Mojeed-Adelodun/publication/384638324_Strategies_For_Optimizing_The_Management_Of_Medical_Equipment_In_Large_Healthcare_Institutions/links/6700ad3fb753fa724d596553/Strategies-For-Optimizing-The-Management-Of-Medical-Eq
- Khan, M. A. (2021). Challenges Facing the Application of IoT in Medicine and Healthcare. *1*(1). Retrieved from <https://journals.gaftim.com/index.php/ijcim/article/view/32>
- Kokol, P. (2022). The quality of digital health software: Should we be concerned? Retrieved from <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/20552076221109055>
- Kuwaiti, A. A. (2023). A Review of the Role of Artificial Intelligence in Healthcare. *13*(6). Retrieved from <https://www.mdpi.com/2075-4426/13/6/951>
- Masic, I. (2012). Social Networks in Improvement of Health Care. *24*(1), 48–53. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3732339/>
- Meltzer, D. (2010). Exploring the use of social network methods in designing healthcare quality improvement teams☆. *71*(6), 1119-1130. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0277953610003977>
- Mishra, S. (2022). The Role of Machine Learning Techniques in Internet of Things-Based Cloud Applications. 05–135. Retrieved from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-87059-1_4

- Mosse, E. L. (2010). The role of communication practices in the strengthening of counter networks: Case experiences from the health care sector of Mozambique. 207-225. Retrieved from <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1002/itdj.20017>
- Musamih, A. (2022). Metaverse in Healthcare: Applications, Challenges, and Future Directions. 12(4). Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9956737>
- Osipov, V. S. (2021). Impact of Digital Technologies on the Efficiency of Healthcare Delivery. 5(12), 243–261. Retrieved from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-9897-5_12
- Paul, M. (2023). Digitization of healthcare sector: A study on privacy and security concerns. 9(4), 571-588. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405959523000243>
- Rajamani, S. K. (2023). Networks in Healthcare: A Systematic Review. 3(2), 391-404. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2673-7426/3/2/26>
- Roy, D. (2024). The Role of Internet of Things (IoT) Technology in Industry 4.0 Economy. (1). Retrieved from <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781003434269-1/role-internet-things-iot-technology-industry-4-0-economy-kali-charan-rath-alex-khang-debanik-roy>
- Schiavone, F. (2023). Total quality service in digital era. 35(5), 1170–1193. Retrieved from <https://www.emerald.com/tqm/article/35/5/1170/376848/Total-quality-service-in-digital-era>
- Sezgin, E. (2023). Artificial intelligence in healthcare: Complementing, not replacing, doctors and healthcare providers. Retrieved from <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/20552076231186520>
- thearabhospital. (2025). المنصات الرقمية ودورها في المستشفيات. Retrieved from <https://www.thearabhospital.com/%D8%AA%D9%83%D9%86%D9%88%D9%84%D9%88%D8%AC%D9%8A%D8%A7/%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%86%D8%B5%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%82%D9%85%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D8%AF%D9%88%D8%B1%D9%87%D8%A7-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B3%D8%AA%D>
- Ullah, A. (2023). Smart cities: the role of Internet of Things and machine learning in realizing a data-centric smart environment. 1607–1637. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s40747-023-01175-4>
- uppermedic. (2025). طرق لتحسين جودة الخدمة الطبية في المستشفيات 5. Retrieved from <https://uppermedic.com/%D8%A7%D9%84%D8%AE%D8%AF%D9%85%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D8%A9/>

- Viegas, I. S. (2024). The Role Of Information Technology In Improving The Quality Of Health Services In Hospitals. 3(7). Retrieved from <https://joss.al-makkipublisher.com/index.php/js/article/view/347>
- Wahyudi, A. (2023). The Role and Function of Surveyors in the Maintenance of Medical Equipment in Hospitals (Literature Review). 2(9), 3527-3542. Retrieved from https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/122920365/5933-libre.pdf?1748047055=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DThe_Role_and_Function_of_Surveyors_in_th.pdf&Expires=1761548246&Signature=XqpdB4Bx3QFDRDfFgyHSeVKmOW17Kmt3Tl0w dpiOzjGD9icL~5wmyEx
- Wang, Q. (2021). Integrating Digital Technologies and Public Health to Fight Covid-19 Pandemic: Key Technologies, Applications, Challenges and Outlook of Digital Healthcare. 18(11). Retrieved from <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/11/6053>
- Weissler, E. H. (2021). The role of machine learning in clinical research: transforming the future of evidence generation. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1186/s13063-021-05489-x>
- who. (2025). استخدام التكنولوجيا الرقمية في مجال الصحة. Retrieved from <https://www.emro.who.int/ar/noncommunicable-diseases/digital-health/>
- أحمد, ع. ا. (2023). علاقة التحول الرقمي بجودة الخدمات الصحية. 14(1), 1027-1048. Retrieved from https://jces.journals.ekb.eg/article_297243.html
- أحمد, ف. ن. (2020). تطبيقات الصحة الرقمية ودورها في تحسين نوعية الحياة: فيزيًا نموذجًا. 169 - 213. Retrieved from <https://search.mandumah.com/Record/1377419>
- إسراء, ل. (2025). تأثير التحول الرقمي على جودة الخدمات الصحية من وجهة نظر الموظفين. Retrieved from https://quittance-bib.univ-tebessa.dz/memory/6854766a7082b_%D9%85%D8%B0%D9%83%D8%B1%D8%A9%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%AC.pdf
- الشمراني, ع. ل. (2025). تأثير استخدام التطبيقات التكنولوجية على إدراك جودة الخدمات الصحية دراسة تطبيقية على وزارة الصحة بالمملكة العربية السعودية. 18. Retrieved from https://mktc.journals.ekb.eg/article_451176_bb65bc55bd2ef6208069d74e687f3340.pdf
- الشيخ, ب. (2024). دور الرقمنة في تحسين جودة الخدمات الصحية بالمؤسسة العمومية الإستشفائية بن عزة عمر بالطيبات. والية تقرت. Retrieved from <https://dspace.univ-eloued.dz/server/api/core/bitstreams/d2827413-e3da-48a2-b92b-cd7d22363fde/content>
- العربي, م. (2018). دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحسين الخدمات الصحية بالمؤسسات العمومية الإستشفائية. Retrieved from <http://e-biblio.univ-mosta.dz/bitstream/handle/123456789/6355/241.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- أ. ع. الفايدي, (2021). "أثر التطبيقات الذكية على الرعاية الصحية". Retrieved from https://www.ajsp.net/research/%D8%A3%D8%AB%D8%B1_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%AA_%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9_%D8%B9%D9%84%D9%89_%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%B9%D8%A7%D9%8A%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%B5%D8%AD%D9%8A%D8%A9.pdf
- أ. ح. المالكي, (2025). "أثر سياسات إدارة الجودة الشاملة على تحسين جودة الخدمات الصحية في مستشفى مجمع الملك فيصل الطبي". Retrieved from https://sjrbs.journals.ekb.eg/article_415904_bc339b2f9a9f6a705e5943f35f79e6b4.pdf
- ن. ع. برغوت, (2018). "تأثير الجودة على كفاءة الخدمات الصحية دراسة تطبيقية على مستشفى عين شمس الجامعي". Retrieved from https://jes.journals.ekb.eg/article_34541_5cf316b370bfe1a82d405f2804f6a814.pdf
- س. و. حموش خوخة, (2023). "دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية-دراسة حالة المؤسسة العمومية الاستشفائية بوزيدي لخضر برج بوعريريج". Retrieved from <https://dspace.univ-bba.dz/items/36b19e9d-ab38-4a94-ae5f-793e2a17e57a>
- ب. عيسى, (2020). "دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحسين جودة الخدمة الصحية، برنامج الاستقبال والتوجيه". Retrieved from <https://dspace.univ-ouargla.dz/jspui/bitstream/123456789/27046/1/bougafa-zakri.pdf>