

أوجه استخدام التكنولوجيا الرقمية في مجال الصحة: دراسة بعض تجارب دولية

Aspects of Digital Technology Use in Health: A Study of Selected International Experiences

لطفی حصروري

مخبر البحث في استراتيجية المؤسسة والتسويق

جامعة باتنة 1 (الجزائر)، lotfi.hasrouri@univ-batna.dz

تاريخ النشر: 2024/12/19

تاريخ القبول: 2024/12/10

تاريخ الاستلام: 2024/10/23

Abstract:

This study aims to highlight the concept of digital technology and its current use in the field of health, focusing on various aspects such as telemedicine, remote health, and e-health. The results of this study indicate that these technologies play a significant role in improving the performance of health organizations. Several foreign and Arab countries have hastened to implement digital technology. However, there are obstacles that hinder its adoption in the health sector, such as high costs and the security and confidentiality of electronic medical transactions.

Keywords: Digital technology, E-health, Telemedicine, Telehealth.

المخلص:

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز مفهوم التكنولوجيا الرقمية وواقع استخدامها في مجال الصحة وذلك باستخدام مختلف الأوجه ومن أهمها: الطب عن بعد، الصحة عن بعد، والصحة الإلكترونية، حيث بينت نتائج هذه الدراسة أن لها دور كبير في تحسين مستوى أداء المنظمات الصحية، وقد سارعت عدة دول أجنبية وعربية لتطبيق التكنولوجيا الرقمية. غير أن هناك عوائق تحول دون اعتمادها في مجال الصحة، مثل ارتفاع التكاليف وأمن وسرية المعاملات الطبية الإلكترونية. **الكلمات المفتاحية:** التكنولوجيا الرقمية، الصحة الإلكترونية، الطب عن بعد، الصحة عن بعد.

المؤلف المرسِل: لطفی حصروري، الإيميل: lotfi.hasrouri@univ-batna.dz

1. مقدمة:

تُعدّ الصحة السليمة حقاً أساسياً لكل إنسان، كما أنها تُعتبر مؤشراً مهماً للتنمية الاجتماعية والاقتصادية في الدول. ومع ذلك، يُواجه الحفاظ على صحة جيدة اليوم تحديات كبيرة بسبب الزيادة السريعة في الأمراض غير المعدية. في الوقت نفسه، يُساهم التقدم التكنولوجي السريع، بما في ذلك استخدام الهواتف المحمولة والإنترنت عالي السرعة والاتصالات اللاسلكية، في إحداث أبعاد جديدة في نظام الرعاية الصحية، مما يفتح آفاقاً جديدة لتحسين الخدمات الصحية وتيسير الوصول إليها.

1.1. إشكالية الدراسة

أدركت الدول فعالية التكنولوجيا الرقمية في تعزيز الوعي الصحي من خلال تطبيقات خاصة بالرعاية الصحية وأجهزة مبتكرة، مما جعل من الممكن التواصل بين المرضى والطواقم الطبية رغم المسافات وبعد أوقات العمل، باستخدام الهواتف الذكية والتطبيقات. بناءً على ذلك، سعت العديد من الدول، سواء كانت أجنبية أو عربية، إلى تبني هذه التطبيقات الرقمية لتقليص الفجوات في خدمات الرعاية الصحية. ومن هنا تبرز الإشكالية التالية: ما هي أبرز أوجه استخدام التكنولوجيا الرقمية التي اعتمدتها الدول المختلفة في مجال الخدمات الصحية؟

2.1. فرضيات الدراسة

- للإجابة على إشكالية الدراسة سيتم اعتماد الفرضية الرئيسية التالية:
- تكنولوجيا الطب عن بُعد تُعتبر من أبرز الأوجه المستخدمة في تقديم الرعاية الصحية، حيث تتيح للمرضى استشارة الأطباء عن بُعد وتقليل الحاجة للزيارات الشخصية.
 - تساهم خدمات الصحة عن بُعد (Telehealth) في زيادة الوصول إلى الرعاية الصحية في المناطق النائية، مما يقلل من الفجوات في تقديم الخدمات الصحية.
 - تسهم الصحة الإلكترونية في تحسين كفاءة النظام الصحي من خلال تسريع إجراءات التشخيص والعلاج بفضل استخدام الأنظمة الإلكترونية والسجلات الطبية الرقمية.
 - تساهم تطبيقات الصحة الإلكترونية في تعزيز الوعي الصحي لدى المرضى، مما يساعدهم على اتخاذ قرارات أفضل بشأن رعايتهم الصحية.
 - تواجه الصحة الإلكترونية تحديات تتعلق بالخصوصية والأمان، مما يؤثر على مستوى الثقة في استخدام هذه الخدمات من قبل المرضى.

2.1. أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى:

- تقييم مدى فعالية خدمات الصحة عن بُعد في زيادة الوصول إلى الرعاية الصحية للمناطق النائية وتحليل تأثيرها على الفجوات في تقديم الخدمات.
- دراسة كيفية تحسين كفاءة النظام الصحي من خلال اعتماد الصحة الإلكترونية، مع التركيز على تسريع إجراءات التشخيص والعلاج من خلال السجلات الطبية الرقمية.
- تحليل دور الصحة عن بُعد في تحسين نتائج العلاج من خلال مراقبة مستمرة لحالة المرضى، وتقييم أثر ذلك على التدهور الصحي.
- توضيح لأهم التجارب الدولية الرائدة في مجال التكنولوجيات الرقمية في الخدمات الصحية.

3.1. محاور الدراسة

ولمعالجة إشكالية الدراسة تم تقسيم هذه الدراسة إلى المحاور التالية:

- المحور الأول: التكنولوجيا الرقمية
- المحور الثاني: أوجه استخدام التكنولوجيا الرقمية في الرعاية الصحية
- المحور الثالث: تجارب دولية رائدة لتطبيق التكنولوجيا الرقمية في الرعاية الصحية

4.1. منهجية الدراسة

من أجل توصيف الظاهرة المدروسة تم اللجوء إلى المنهج الوصفي باعتباره المنهج المناسب للدراسة، وقد تم الاعتماد على العديد من مصادر المعلومات مثل الكتب والمجلات والمواقع.

2. مفاهيم أساسية حول التكنولوجيا الرقمية

1.2. تعريف التكنولوجيا الرقمية

يمكن تعريف التكنولوجيا بأنها مجموعة من الأجهزة الملموسة، مثل أجهزة الكمبيوتر، الآلات الحاسبة، الهواتف المحمولة، والأجهزة الذكية، والتي تعمل بالتوازي مع "البرامج" أو التطبيقات التي توفر واجهات تفاعلية تربط بين هذه الأجهزة والمستخدمين (Clark-Wilson and all, 2020, p. 1225).

وأما تُعرّف التكنولوجيا الرقمية بأنها مجموعة من التقنيات المتاحة في مجال الاتصالات والمعلومات، مثل الهواتف، التلفاز، الحواسيب، الأقمار الصناعية، الكابلات، والوسائط المتعددة. وتعمل هذه التقنيات بشكل مدمج لتوفيرها لأفراد المجتمع، مما يتيح لهم الاستفادة منها في حياتهم اليومية والعملية والاجتماعية.(فاطمة غاي، 2022، صفحة 590).

وعليه يمكن تعريف التكنولوجيا الرقمية بأنها مجموعة من الأدوات والتقنيات التي تستخدم البيانات الرقمية للتفاعل وتبادل المعلومات. تشمل هذه الأدوات أجهزة الحاسوب، الهواتف الذكية، الإنترنت، والبرمجيات، التي تساهم في تحسين كفاءة الاتصالات وتعزيز الوصول إلى المعلومات. تتيح هذه التكنولوجيا للأفراد والمؤسسات معالجة البيانات، إنشاء محتوى جديد، والتواصل بشكل فعال، مما يؤثر بشكل كبير على مختلف جوانب الحياة اليومية والمهنية.

2.2. خصائص التكنولوجيا الرقمية

وتتميز التكنولوجيا الرقمية بجملة من الخصائص منها:(نصيرة بطاط، 2018، صفحة 98):

- تحسين الكفاءة التشغيلية من خلال الاستثمار الأمثل في أحدث التقنيات المتاحة وتوظيف الخبرات الرقمية المدربة؛
- تقليص المسافات: تساهم التكنولوجيا الرقمية في جعل الأماكن قريبة من بعضها البعض؛
- تقليص الوقت: تتيح وسائل التخزين الضخمة الوصول السهل والسريع إلى المعلومات؛
- مرونة الاستخدام: توفر إمكانية الوصول إلى المعلومات والخدمات في أي وقت ومن أي مكان وبأي طريقة؛
- استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز المعرفة وتطوير مهارات الموارد البشرية لضمان الشمولية والتحكم في عمليات الإنتاج؛
- توفير المعلومات اللازمة بسهولة لكافة الأفراد والمؤسسات في أي مكان وزمان؛
- تحويل العالم إلى قرية صغيرة حيث يمكن للأفراد التواصل بسهولة؛

3. أهم أوجه استخدام التكنولوجيا الرقمية في الرعاية الصحية:

نميز وجود ثلاث فئات متداخلة وهي من أهم أوجه استخدام التكنولوجيا الرقمية في مجال الرعاية الصحية: الطب عن بعد، والرعاية الصحية عن بعد، والصحة الإلكترونية.

1.3. الطب عن بعد (أو التطبيب عن بعد)

يعرف الطب عن بعد على أنه استخدام أي شكل من أشكال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتسهيل تقديم أو رصد أو توفير خدمات الرعاية الصحية عن بعد، حيث نجد فصل مادي بين مقدمي الرعاية والمتلقين على مسافات طويلة وقصيرة. يتعلق الأمر بنقل الصوت والبيانات والصور والمعلومات بدلا من نقل المرضى أو عمال الصحة أو المتدربين. وتشمل كذلك الخدمات الصحية الوقائية (Gogia, 2020, p. 11).

في حين عرفت مؤسسة الصحة العالمية الطب عن بعد على أنه هو "تقديم خدمات الرعاية الصحية، حيث المسافة عامل حاسم، من جانب جميع المهنيين العاملين في مجال الرعاية الصحية الذين يستخدمون تكنولوجيات المعلومات والاتصالات لتبادل المعلومات الصحيحة للتشخيص، وعلاج الأمراض والإصابات والوقاية منها، والبحث والتقييم، وللتعليم المستمر لمقدمي الرعاية الصحية، كل ذلك لصالح النهوض بصحة الأفراد ومجتمعاتهم" (WHO, 2010, pp. 8-9).

ويهدف التطبيب عن بعد إلى تحقيق أربع عناصر أساسية (Kazley, 2012, p.

146):

- تقديم الدعم السريري؛
 - التغلب على الحواجز الجغرافية، وربط المستخدمين الذين ليسوا في نفس الموقع المادي؛
 - استخدام مختلف أنواع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛
 - تحسين النتائج الصحية.
- وأصبح الطب عن بعد اليوم يستخدم عدة تطبيقات وإعدادات، يمكن تصنيفها في نوعين أساسيين هما (Kazley, 2012, p. 146):
- التخزين والتقديم (Store-And-Forward): عادة ما ينطوي التطبيب عن بعد على تبادل البيانات والصور المسجلة مسبقا، أو صور بين شخصين أو أكثر في أوقات

مختلفة. حيث يمكن النقاط صورة رقمية لجلد المريض وإرسالها عن بعد إلى طبيب الأمراض الجلدية أو قد يقوم أحد مقدمي الخدمات إرسال صور إشعاعية إلى شخص آخر لاستعراضها أو تفسيرها (علم الأشعة عن بعد). وغالبا ما تُستخدم تقنية التخزين وإعادة التوجيه في المواقف غير الطارئة باستخدام شبكات خاصة وآمنة من نقطة إلى نقطة؛

– آنية أو مترابطة (Real-Time Or Synchronous): يتم استخدام التطبيق عن بعد المترابطة في الوقت الحقيقي عند الحاجة إلى جلسة تفاعلية ثنائية الاتجاه، وعادة ما تكون في شكل مؤتمرات الفيديو. فقد يتشاور طبيب متخصص في مستشفى رعاية من الدرجة الثالثة في المناطق الحضرية مع طبيب رعاية أولية في مجتمع ريفي، باستخدام خطوط إنترنت عالية السرعة أو مخصصة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن ربط الأجهزة الملحقة مثل سماعة الطبيب أو منظار الأذن بأجهزة الكمبيوتر للمساعدة في الفحص التفاعلي، كما يمكن استعمال الأجهزة المحمولة والآليات من الهاتف العادي والألياف الضوئية والأقمار الصناعية والشبكات الرقمية للخدمات المتكاملة (ISDN) *والنطاق العريض**.

2.3. الصحة عن بعد:

في مجال الرعاية الصحية عن بعد **Telehealth**، يتوسع النطاق إلى ما وراء التطبيق عن بعد ليشمل الاجتماعات الإدارية والخدمات غير السريرية الأخرى أيضا، مثل إدراج المكونات الوقائية والترويجية. كما يشمل التعليم عن بعد، للمرضى أو مقدمي الرعاية، من خلال عقد الاجتماعات التعليمية عن بعد والإشراف والعروض التقديمية. كما تدخر مجهودات تنقل المرضى أو مقدم الرعاية الصحية أو كليهما، وتزيل الحواجز التي تحول دون تقديم الرعاية الصحية من خلال وسائل مبتكرة والاستفادة من التكنولوجيا المبتكرة. وكما تساهم الصحة عن بعد بفضل المعلومات التي يتم جمعها وتحليلها في وضع إستراتيجية

*الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة: (ISDN – Integrated Service of Digital Network) وهي خدمة هاتفية عالية السرعة أكثر من الخدمات الهاتفية التقليدية.

النطاق العريض أو الحزمة العريضة: (Broadband) في تقنية الاتصالات هي تقنية نقل إشارات مختلفة متعددة التردد، تختلف فيما بينها في التردد، فهي تنتقل كحزمة من الإشارات، ويتم انتقالها بواسطة كابلات محورية أو ألياف بصرية أو أسلاك مضغوطة **Twisted wires

أوجه استخدام التكنولوجيا الرقمية في مجال الصحة: دراسة بعض تجارب دولية

صحية طويلة الأجل للتكفل بالأعداد الكبيرة من المرضى المسنين، المصابين بالأمراض المزمنة، والأمراض العقلية، والشيخوخة (Gogia, 2020, p. 11).

3.3. الصحة الإلكترونية

في ظل التطورات المتسارعة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فإن العديد من دول العالم تسعى جاهدة لتطبيق نظام الصحة الإلكترونية نظرًا للدور الكبير الذي يقوم به هذا النظام في تحسين جودة الخدمات الصحية المقدمة.

1.3.3. تعريف الصحة الإلكترونية: تعرف منظمة الصحة العالمية الصحة الإلكترونية بأنها

"الاستخدام الفعال من حيث التكلفة والأمن لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات في دعم المجالات المتصلة بالصحة، بما في ذلك خدمات الرعاية الصحية، والمراقبة الصحية، والمؤلفات الصحية، والتعليم الصحي، والمعرفة والبحوث الصحية. وهناك دليل واضح على التأثير المتنامي للصحة الإلكترونية على تقديم الرعاية الصحية في جميع أنحاء العالم حاليًا، وكيف أنها تجعل النظم الصحية أكثر كفاءة وأكثر استجابة لاحتياجات الناس" (منظمة الصحة العالمية، 2022).

وتعتمد الصحة الإلكترونية بشكل أساسي على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال الرعاية الصحية، بما فيها تطبيقات تعليمية وطبية وإدارية وبحثية في نفس الموقع أو عن بعد. ومما تقدم يمكن للباحثين تعريف الصحة الإلكترونية بأنها استخدام نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تطبيقها الفعال في مجالات الطبية والتعليمية في نفس المؤسسة الصحية عن بعد (عمر محمد درة وآخرون، 2017، صفحة 7).

والطريقة الأكثر شمولاً لتحديد مفهوم أوسع الصحة الإلكترونية هي الطريقة التي تشمل وجهات النظر من منظور الأعمال والتكنولوجيا والرعاية الصحية، حيث تشمل الصحة الإلكترونية أكثر من مجرد اختراقات تجارية أو اختراقات تكنولوجية، فهي تعبر عن نقلة نوعية ملتزمة بإنشاء شبكة عالمية من العقول التي تعمل على تحقيق رعاية صحية أفضل في جميع أنحاء العالم باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويمكن الحديث عن أهم قطاعات تطبيق الصحة الإلكترونية ما يلي (وآخرون، 2021، صفحة 45):

– السجلات الطبية الإلكترونية التي تشمل أنظمة الإدارة السريرية وصور الأشعة السينية الإلكترونية وسجلات المرضى وأنظمة الحجز الإلكترونية وأنظمة وصف الأدوية الإلكترونية؛

– شبكات معلومات الرعاية الصحية وخدمات الصحة الإلكترونية؛

– أدوات دعم القرارات؛

– الخدمات والتقنيات التي يمكن الوصول إليها عبر الإنترنت.

ووفقا لـ **Gunther Eysenbach**، فإن الصحة الإلكترونية لا يمثل كلمة "إلكترونية" فحسب، بل يشير أيضا إلى عدد كبير من المفاهيم الأخرى، والتي ربما من خلالها يمكن فهم بشكل أفضل ما تعنيه الصحة الإلكترونية (أو ما يجب أن تكون عليه) وتتمثل فيما يلي (Eysenbach, 2001, p. 1):

– **الكفاءة**: أحد وعود الصحة الإلكترونية هو زيادة الكفاءة في الرعاية الصحية، وبالتالي تقليل التكاليف. وتتمثل إحدى الطرق الممكنة لخفض التكاليف في تجنب التدخلات التشخيصية أو العلاجية المكررة أو غير الضرورية، من خلال إمكانيات الاتصال المعززة بين مؤسسات الرعاية الصحية، ومن خلال مشاركة المريض.

– **تحسين جودة الرعاية**: لا تقتصر زيادة الكفاءة على تقليل التكاليف فحسب، بل تشمل تحسين الجودة في نفس الوقت. قد تعمل الصحة الإلكترونية على تحسين جودة الرعاية الصحية على سبيل المثال من خلال السماح بإجراء مقارنات بين مختلف مقدمي الخدمات، وإشراك المستهلكين كقوة إضافية لضمان الجودة، وتوجيه تدفقات المرضى إلى أفضل موفري الجودة.

– **يجب أن تكون تدخلات الصحة الإلكترونية قائمة على الأدلة**، بمعنى أنه لا ينبغي افتراض فعاليتها وكفاءتها بل إثباتها من خلال تقييم علمي صارم. لا يزال هناك الكثير من العمل الذي يتعين القيام به في هذا المجال.

– **تمكين المستهلكين والمرضى**: من خلال جعل القواعد المعرفية للطب والسجلات الإلكترونية الشخصية في متناول المستهلكين عبر الإنترنت، تفتح الصحة الإلكترونية آفاقا جديدة للطب الذي يركز على المريض، وتمكّن من اختيار المريض القائم على الأدلة.

– **تشجيع علاقة جديدة بين المريض والمهني الصحي**: نحو شراكة حقيقية، حيث يتم اتخاذ القرارات بطريقة مشتركة.

أوجه استخدام التكنولوجيا الرقمية في مجال الصحة: دراسة بعض تجارب دولية

- **تثقيف الأطباء:** من خلال المصادر عبر الإنترنت (التعليم الطبي المستمر) والمستهلكين (التثقيف الصحي، والمعلومات الوقائية المخصصة للمستهلكين).

- **تمكين تبادل المعلومات:** والاتصال بشكل موحد بين مؤسسات الرعاية الصحية.

- **التوسيع:** أي توسيع نطاق الرعاية الصحية إلى ما وراء حدودها التقليدية، وهذا يعني بالمعنى الجغرافي وكذلك بالمعنى المفاهيمي، تمكّن الصحة الإلكترونية المستهلكين من الحصول بسهولة على الخدمات الصحية عبر الإنترنت من مقدمي الخدمات العالميين، ويمكن أن تتراوح هذه الخدمات من النصائح البسيطة إلى التدخلات أو المنتجات الأكثر تعقيدا مثل الأدوية.

- **الأخلاق:** تتضمن الصحة الإلكترونية أشكالا جديدة من التفاعل بين المريض والطبيب وتشكل تحديات وتهديدات جديدة للقضايا الأخلاقية مثل الممارسة المهنية عبر الإنترنت، والموافقة المستنيرة، وقضايا الخصوصية والإنصاف.

- **الإنصاف:** لجعل الرعاية الصحية أكثر إنصافا هو أحد وعود الصحة الإلكترونية، ولكن في نفس الوقت هناك تهديد كبير بأن الصحة الإلكترونية قد تعمق الفجوة بين "من يملكون" و"من لا يملكون". حيث ليس لديهم المال والمهارات وسهولة الوصول إلى أجهزة الكمبيوتر والشبكات، لا يمكنهم استخدام أجهزة الكمبيوتر بشكل فعال. ونتيجة لذلك، فإن هؤلاء المرضى (الذين سيستفيدون في الواقع أكثر من المعلومات الصحية) هم أولئك الذين هم أقل احتمالا للاستفادة من التقدم في تكنولوجيا المعلومات، ما لم تضمن التدابير السياسية الوصول العادل للجميع. سكان الحضر، الأغنياء مقابل الفقراء، الشباب مقابل كبار السن، الذكور مقابل الإناث، وبين الأمراض النادرة مقابل الأمراض الشائعة.

2.3.3. أبعاد نظام الصحة الإلكترونية: تم اعتماد ثلاث أبعاد لنظام الصحة الإلكترونية وهي (عمر محمد درة وآخرون، 2017، صفحة 7):

- **نظام السجلات الطبية الإلكترونية:** نتيجة التطورات الكبيرة في تكنولوجيا المعلومات، تعاون متخصصو الرعاية الصحية وتكنولوجيا المعلومات لتصميم سجلات طبية إلكترونية تعتمد على الحاسوب. تمتاز هذه السجلات بقدرتها على تخزين ومعالجة ونقل البيانات عبر الشبكات الحديثة، مما يضمن دقة المعلومات وسهولة الوصول إليها. تحتوي هذه السجلات

على التاريخ الطبي للمريض، والعلاجات السابقة، والأدوية المستخدمة، وحالات الحساسية، والأعراض الجانبية، ونتائج التحاليل وصور الأشعة.

- **نظام تطوير الخدمات الصحية:** تسعى المستشفيات والمرافق الصحية إلى تحسين خدماتها من خلال تحسين إجراءات الرعاية وتوفير البنية التحتية اللازمة. يعتمد هذا النظام على البرامج الإلكترونية لأتمتة الوصفات الطبية وطلبات الأدوية. كما تعمل العديد من المستشفيات على رفع الوعي الصحي من خلال إرسال معلومات تعليمية مهمة عبر البريد الإلكتروني أو الهاتف المحمول، مما يسهم في تعزيز التنمية الصحية الشاملة.

- **نظام الطب الاتصالي:** يشير هذا النظام إلى استخدام وسائل الاتصال الحديثة لتقديم خدمات تشخيصية وعلاجية واستشارية للمرضى في المناطق النائية. يساعد النظام على تبادل المعرفة ونقل البيانات وصور الأشعة بكفاءة عالية دون التأثير على الجودة. يمكن الطب الاتصالي الأطباء من معاينة المرضى في مواقع بعيدة، بالإضافة إلى إمكانية التواصل مع خبراء من مؤسسات صحية متقدمة حول العالم لتقديم الاستشارات والعلاج.

3.3.3. أهداف الصحة الإلكترونية وفوائدها: تهدف الصحة الإلكترونية إلى استخدام التقنيات الرقمية الحديثة والشبكات الإلكترونية في القطاع الصحي وتحسين مستوى أداء المؤسسات الصحية بمختلف أنواعها وتقديم خدمات الرعاية الصحية للأفراد في زمن قياسي وبأقل جهد ممكن وبأقل تكلفة ممكنة، كما أن الصحة الإلكترونية تسعى إلى تطوير كفاءة المؤسسات الصحية وزيادة فعاليتها وتقليص الإجراءات الإدارية الروتينية والاستخدام الأمثل للطاقات البشرية وزيادة دقة البيانات وسرعة تبادلها والاستفادة منها. ويحقق نظام الصحة الإلكترونية فوائد عدة:

- توحيد المجالات الطبية؛
 - تقليل مصروفات الأدوية والأشعة والتحليلات الطبية؛
 - تخفيض الأخطاء الطبية؛
 - خلق قاعدة شاملة لبيانات المرضى لدعم الأبحاث والدراسات العلمية.
- أما أهداف الصحة الإلكترونية فتتمثل فيما يلي:
- **تحسين جودة الرعاية الصحية:** من خلال استخدام التكنولوجيا الرقمية لتحسين دقة التشخيص والعلاج.

أوجه استخدام التكنولوجيا الرقمية في مجال الصحة: دراسة بعض تجارب دولية

–زيادة الوصول إلى الخدمات الصحية: تيسير الوصول إلى الرعاية الطبية، خاصة في المناطق النائية.

–توفير تكاليف الرعاية الصحية: تقليل النفقات من خلال تحسين الكفاءة وتقليل الأخطاء الطبية.

–تعزيز التواصل بين مقدمي الرعاية والمرضى: تسهيل التفاعل والتواصل عبر القنوات الرقمية.

–تحسين إدارة البيانات الصحية: استخدام السجلات الطبية الإلكترونية لتنظيم المعلومات وتسهيل الوصول إليها.

–تمكين المرضى من إدارة صحتهم: توفير أدوات للمرضى لمتابعة صحتهم وإجراء التقييمات الذاتية. (عمر محمد درة وآخرون، 2017، صفحة 8)

4. تجارب دولية رائدة لتطبيق التكنولوجيا الرقمية في الرعاية الصحية

في ظل التطورات المتسارعة لتكنولوجيا الرقمية تسعى دول العالم جاهدة لتطبيقها في الرعاية الصحية وخاصة تطبيقات الصحة الإلكترونية نظرا للدور الكبير الذي تقوم به هذا في تحسين جودة الخدمات الصحية المقدمة، وفيما يلي أهم التجارب الدولية:

1.4. تجربة تايوان

تايوان كانت السباقة في وضع قاعدة بيانات طبية للتأمين الصحي الوطني تحتوي على أكثر من 20 سنة بيانات طبية شاملة، فمنذ سنة 1995 نجح نظام التأمين الصحي الوطني تايوان بتوفير رعاية صحية شاملة وعالية الجودة بتكلفة معقولة لجميع المواطنين. وتظهر خدمات التطبيب عن بُعد والرعاية الصحية عن بُعد في تايوان، كعناصر محورية أعادت تشكيل تقديم رعاية المرضى. لقد أثبت دمج هذه الخدمات أنه أمر أساسي، خاصة خلال الأزمات الصحية العامة مثل جائحة COVID-19، حيث واجهت قنوات الرعاية الصحية التقليدية ضغطاً كبيراً. تجدر الإشارة إلى أن دمج إنترنت الأشياء الطبية (IoMT) ضمن إطار الرعاية الصحية في تايوان قد عزز بشكل كبير من قدرات المراقبة عن بُعد ومشاركة المرضى. لا تعمل التقنيات الناشئة على تسهيل التواصل بين مقدمي الرعاية الصحية والمرضى فحسب، بل تعزز أيضاً تدابير الأمان للحد من المخاوف بشأن الخصوصية وسوء استخدام البيانات، مما قد يخلق انعدام الثقة العامة (Cannady and

(all, 2020). مع استمرار تايوان في تحسين استراتيجياتها في مجال التطبيق عن بُعد، يمكن أن تعمل التآزر بين إنترنت الأشياء الطبية والذكاء الاصطناعي والبيانات الكبيرة كنموذج للأنظمة الصحية العالمية، مما يوضح كيف يمكن للتحول المدفوعة بالتكنولوجيا أن تلبي بشكل فعال احتياجات الرعاية الصحية الفورية وإدارة المرضى على المدى الطويل. (Abdul Latiff and all, 2021).

حاليا تمتلك تايوان من بين أفضل أنظمة الرعاية الصحية في العالم، مدعومة بنظام عالمي وبرنامج التأمين الصحي الإلزامي، وبلغ سنة 2018 إجمالي عدد شركات التكنولوجيا الحيوية والأدوية المدرجة في البورصة العالمية 134 شركة من بين 322 شركة. كما بلغت الإيرادات في الطب الحيوي إجمالي حوالي 23.3 مليار جنيه استرليني. وذلك لأن لتايوان دور مهم في سلسلة توريد التكنولوجيا العالمية، باعتبار أنها الرائدة في تصميم وإنتاج منتجات عالية الجودة في تقنيات التكنولوجيا والإلكترونيات. فالشركات المصنعة التايوانية هي المحركات الرئيسية للإبتكار في الرعاية الصحية، وتسريع تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتطبيقات الروبوتية في الرعاية الصحية والصناعة الطبية الحيوية؛ لذلك احتلت تايوان المرتبة الأولى في تصنيف نوبيو السنوي للرعاية الصحية لسنة 2019، 2020، وأيضاً سنة 2021 (سريير الحرتسي حياة، 2022، صفحة 351).

2.4. اليابان:

لدى اليابان عدد كبير من المبادرات لإنشاء سجل صحي إلكتروني وطني. يتصور إشراك العديد من الأطباء وغيرهم من المنتمين إلى مستشفيات مختلفة لتبادل المعلومات. يتضمن أحد الأساليب استخدام قاعدة بيانات Web-cgi-SQL. ومع ذلك، تواجه اليابان مشكلة تتمثل في كيفية إكمال التاريخ الطبي الموجز والمرضي. من أجل تلبية هذه المتطلبات، اقترح تسجيل زيارات المريض على بطاقة IC، لإنشاء خدمة دليل زيارة المستشفى الإقليمية. ويحتوي هذا النظام فقط على تاريخ الزيارات إلى المستشفيات الإقليمية، ويحتفظ كل مستشفى بمعلوماته الطبية التفصيلية داخليا. وتقسم اتجاهات الصحة الإلكترونية إلى أربعة مجالات رئيسية - فارما (صناعة الأدوية)، والمريض، والمزود (الأطباء الممارسون)، والدافع (مقدمو التأمين الصحي)، أي Ps4 للصحة الإلكترونية (Lorenzi, 2005, p. 159).

أوجه استخدام التكنولوجيا الرقمية في مجال الصحة: دراسة بعض تجارب دولية

كما وفرت اليابان نظام صحة إلكتروني للفحص الذي يراقب الحالة الصحية للمسنين في المنزل، مثل ضغط الدم ، تخطيط كهربية القلب، ونسبة الأوكسجين في الدم، ونقل البيانات إلى الطبيب عن بعد عبر شبكة اتصالات، وهذا النظام مزود بجهاز بسيط يسجل حالة الشخص المسن أو المريض على شكل رسوم بيانية والتي تستخدم بعد ذلك لتشخيص التشاور من قبل المؤسسة الطبية، وهناك أكثر من 100 منطقة محلية يابانية تستخدم مثل هذه الأنظمة، وحاليا يعد اليابان صاحب أطول متوسط عمر في اليابان (سرير الحرثسي حياة، 2022، صفحة 354).

3.4. تجربة جمهورية كوريا:

تعد وكالة مراجعة التأمين الصحي (HIRA) واحدة من أكثر الأجزاء المحوسبة في القطاع الصحي في جمهورية كوريا، وهي وكالة مستقلة تأسست في عام 2000. تعمل على مراجعة ومعالجة المتطلبات الصحية. وذلك بمعدل ما يقرب من 600 مليون طلب سنوياً، تمتلك HIRA حافزاً قوياً لتعزيز المعالجة الفعالة وفي الوقت المناسب من خلال اعتماد تكنولوجيا المعلومات. لقد تم تشجيع مؤسسات الرعاية الطبية بنشاط على اعتماد تقنية تبادل البيانات الإلكترونية (EDI) لتقديم المطالبات. تمتلك HIRA شبكة أساسية تربط مكاتبها الإقليمية السبعة من خلال روابط ATM عالية السرعة بالمقر الرئيسي في سيول. يمكن للمؤسسات الطبية تسجيل الدخول إلى موقع HIRA لإرسال طلبهم. على الرغم من عدم استخدام جميع مقدمي الرعاية الصحية لنظام التبادل الإلكتروني للبيانات، إلا أن معظمهم يفعلون ذلك. ومن إجمالي 63 675 منشأة رعاية طبية، هناك 42 280 منشأة متصلة بالشبكة. وتتلقى HIRA ما نسبته 77 في المائة من جميع المطالبات إلكترونياً. وقدمت نسبة 15 في المائة إضافية عن طريق قرص مرن وأرسلت المطالبات المتبقية في شكل ورقي. كانت فوائد المعالجة الإلكترونية هائلة بحيث تم تقليص الأخطاء بشكل كبير، كما تم تقليل الهدر الإجمالي للوقت والموارد بشكل كبير. إلى جانب جعل معالجة الطلبات الطبية أكثر كفاءة، وأيضاً يسمح النظام للمرضى بالتحقق من سجلاتهم الطبية (Lorenzi, 2005, p. 160).

4.4. تجربة البحرين

تتطلع حكومة مملكة البحرين إلى مواكبة أحدث التطورات المتسارعة في مجالات تقنية المعلومات والاتصالات لتقديم مختلف الخدمات الصحية لصالح أفراد المجتمع البحريني والمواطنين والمقيمين بالمملكة.

ويأتي تطوير خدمات الصحة إلكترونيا بالتعاون مع الحكومة الإلكترونية وبما يتوافق مع رؤية البحرين الاقتصادية 2030 ومبادئها القائمة على (الاستدامة والتنافسية والعدالة) لتشكل مرتكزا هاما لتحقيق التنمية المنشودة في ظل المسيرة التنموية الشاملة لجلالة الملك المفدى، وليصب بالدرجة الأولى في تحسين مستوى جودة وكفاءة منظومة الرعاية الصحية المقدمة، حيث يعتبر هذا النظام المتطور محددًا أساسيا لنوعية حياة الفرد ومدى مشاركته الفعالة في المجتمع وحصوله على خدمات صحية سهلة الوصول وذات نوعية عالية. وقد حققت وزارة الصحة تميزا بارزا من خلال العمل على تطبيق نظام وطني صحي شامل يخدم جميع مواطني مملكة البحرين وقاطنيها، إذ يواكب هذا التحول الإلكتروني آخر التطورات الحديثة في تقنية الخدمات الصحية المطبقة عالميا. وتهدف الوزارة من خلال تطبيق النظام الوطني للمعلومات الصحية (Seha - I) والذي يعتبر أحد أهم المشاريع الوطنية الصحية التي جرى تطبيقها خلال الأعوام الماضية وفقاً لأعلى المعايير الدولية، إذا يتضمن النظام الوطني توفير جميع المعلومات ال أساسية كقاعدة بيانات رئيسية لتسجيل جميع المرضى والمقيمين بمملكة البحرين، حيث يتضمن النظام تحديثاً للبيانات ال أساسية للمرضى، كما تم إنشاء قاعدة البيانات للملف الطبي الإلكتروني وذلك سعياً إلى تحقيق منظومة صحية وطنية شاملة ومتكاملة للمعلومات الصحية. وفي إطار تطلعات وزارة الصحة الرامية إلى الالتزام بتطبيق مشاريع ومبادرات تنافسية تسعى للإرتقاء بمستوى جودة الأداء وكفاءة الخدمة الصحية المقدمة لنتلاءم وتطلعات المرضى واحتياجاتهم فقد تم توفير خدمات حجز المواعيد الإلكترونية للأفراد وخدمة التسجيل لتحديد طبيب العائلة، والتطعيمات ومعلومات المريض وأسأل طبيب وسجل المتبرعين وجاهزية نتائج الأشعة والمختبر وتقديم المقترحات البحثية الصحية وخدمات الهاتف النقال.

أوجه استخدام التكنولوجيا الرقمية في مجال الصحة: دراسة بعض تجارب دولية

كما تشمل الخدمات الإلكترونية نظام المتابعة لوزارة الصحة والهيئة الوطنية لمزاولة المهن والخدمات الصحية (NHRA) ولوحة مؤشرات الصحة الأولية وامتحانات الأطباء والتحقق من الشهادة الطبية.

وتستهدف هذه الخدمات الإلكترونية المواطنين والمقيمين بالرعاية الصحية الأولية والثانوية والثلاثية وطلبة المدارس ومهني القطاع الصحي ومزودي الخدمات الصحية بالإضافة إلى موظفي الوزارات والهيئات الحكومية (وزارة الصحة البحرينية).

5.4. تجربة الاتحاد الأوروبي:

حددت "المفوضية الأوروبية للصحة الإلكترونية" أهدافها على النحو التالي (Lorenzi, 2005, p. 160):

– المستوى الوطني: في عام 2005، طلب من الدول الأعضاء تطوير استراتيجيات وطنية وإقليمية للصحة الإلكترونية.

– إطلاق بوابة عامة لتوفير "محطة واحدة تسوق" بالوصول إلى المعلومات المتعلقة بالصحة في الاتحاد الأوروبي بأكمله.

– قابلية التشغيل البيني: في عام 2006، هناك شبكات الرعاية الصحية الوطنية كذلك "متقدمة بشكل جيد" في جهودهم لتحسين تبادل المعلومات والتحدث إلى بعضهم البعض. ومن أهم المعايير الإلكترونية ما يلي:

– يجب الاتفاق على السجلات الصحية حتى يمكن التعرف على المرضى وجعل المعلومات سهلة القراءة وتبادلها عبر الشبكة. ونتيجة لذلك، يجب تسهيل حركة المرضى وأخصائيي الرعاية الصحية.

– الشبكات: في عام 2008، أصبحت المعلومات والخدمات الصحية عامة ويمكن الوصول إليها عبر شبكات النطاق العريض الثابتة واللاسلكية. تشمل الخدمات المتوقعة الاستشارات عن بعد والوصفات الطبية المتاحة عبر الإنترنت. سيتم إنشاء ما يسمى بـ "الشبكات" لتعزيز قوة الحوسبة للشبكات وقدرتها على التفاعل.

– وفي الوقت نفسه، يجب اتخاذ خطوة مهمة بإدخال البطاقة الصحية الأوروبية اعتباراً من 1 جوان 2004. تم تعيين البطاقة لتحل محل الإجراءات الإدارية الحالية للرعاية الصحية

عبر الحدود في الاتحاد الأوروبي (النماذج E111، E128، E110، ... إلخ) مع بطاقة شخصية واحدة.

وفي سنة 2018 صدر بيان للجنة المفوضية الأوروبية للصحة الإلكترونية، ويحدد البيان ثلاثة ركائز أساسية سترتكز عليها الأنشطة:

– الوصول الآمن إلى البيانات ومشاركتها: لتسهيل الوصول إلى الرعاية الصحية عبر الحدود، تعمل المفوضية على بناء البنية الأساسية للخدمات الرقمية للصحة الإلكترونية للسماح لمقدمي الرعاية الصحية القيام بعملهم على أكمل وجه. وبدأت أولى عمليات التبادل عبر الحدود في عام 2019، بهدف إشراك جميع دول الاتحاد الأوروبي الأخرى بحلول عام 2025. وعلى المدى الأبعد، تعمل المفوضية على إنشاء نموذج أوروبي لتبادل السجلات الصحية الإلكترونية يكون متاحاً لجميع مواطني الاتحاد الأوروبي.

– ربط البيانات الصحية ومشاركتها لأغراض البحث والتشخيص السريع وتحسين الصحة: ويهدف ذلك إلى الاستفادة من الإمكانيات الهائلة للبيانات الصحية لدعم البحث الطبي بهدف تحسين الوقاية، التشخيص، العلاجات، الأدوية والأجهزة الطبية.

– تعزيز تمكين المواطنين والرعاية الفردية من خلال الخدمات الرقمية: إن الخدمات الرقمية قادرة على تمكين المواطنين الاضطلاع بدور أكبر في إدارة صحتهم من خلال اتباع إرشادات الوقاية والتحفيز على اتباع أنماط حياة أكثر صحة، وإدارة الأمراض المزمنة وتقديم الملاحظات لمقدمي الرعاية الصحية. وسوف تستفيد أنظمة الرعاية الصحية أيضاً من نماذج الرعاية المبتكرة التي تستخدم التطبيق عن بعد والصحة عبر الهاتف المحمول لتلبية الطلب المتزايد على الرعاية الصحية، مما يساعد على التحول تدريجياً نحو أنظمة الرعاية المتكاملة والشخصية (European Commission، 2024)

5. خاتمة:

من خلال ما تم تقديمه يتضح لنا أن التكنولوجيا الرقمية من أهم الآليات المعتمد عليها في تطوير الملامح المجتمعية، كما ازداد الاهتمام بها في جميع جوانب الحياة، فالتكنولوجيا الرقمية في منظمات الرعاية الصحية هي مجموعة من الأنظمة والتقنيات المصممة لجمع وتخزين وإدارة واستخدام المعلومات الصحية في مجال الرعاية الصحية. وتلعب هذه الأنظمة دوراً حاسماً في تحسين جودة الرعاية الصحية وزيادة كفاءة العمليات الطبية والإدارية. ومن أهم أوجه تطبيق التكنولوجيا الرقمية في الرعاية الصحية هي الطب

أوجه استخدام التكنولوجيا الرقمية في مجال الصحة: دراسة بعض تجارب دولية

عن بعد، الصحة عن بعد، والصحة الإلكترونية، وتتمثل أهميتها في تحسين جودة الرعاية الصحية، حيث تساعد في توفير معلومات دقيقة وشاملة حول المرضى وحالاتهم الصحية، وتساهم في اتخاذ القرارات السريعة والمستتيرة فيما يتعلق بتشخيص وعلاج المرضى. كما تساهم في زيادة الكفاءة والإنتاجية من خلال تحسين إدارة الموارد والمواعيد والجداول الزمنية في المؤسسات الصحية. مما يتيح للأطباء والمرضى مشاركة المعلومات المهمة مع المرضى بشكل أسرع وأسهل. كما أن لها دور في تقليل الإجراءات الإدارية التي مما يوفر الوقت والمال للمؤسسات الصحية، وتسهل الممارسة القائمة على الأدلة من خلال وصول المعلومات للبحث، والسماح بالتطوير المهني المستمر في المناطق الريفية وتقليل مشاكل العزلة الجغرافية والمهنية، غير أن هناك عوائق تحول دون اعتماد الصحة الإلكترونية على نطاق واسع في الرعاية الصحية، مثل ارتفاع تكلفة المعدات، والمخاوف بشأن مصداقية المعلومات، أمن وسرية المعاملات الطبية الإلكترونية، إلا أن هذه العقبات ليست محصورة.

6. قائمة المراجع:

• باللغة العربية:

- دة عمر وآخرون، تشخيص واقع نظام الصحة الإلكترونية في مستشفى الملك المؤسس عبد الله الجامعي دراسة حالة، المجلة العربية للإدارة، المجلد 37، العدد 02، 2017؛
- سرير الحرتسي حياة، الصحة الإلكترونية منظور جديد لتحسين الرعاية الصحية في الجزائر"تصور مقترح"، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 16، العدد 02، 2022؛
- طيبة طاهري، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطوير المؤسسات الصحية "دراسة حالة المؤسسة الجامعية الاستشفائية وهران. أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة بسكرة، الجزائر، 2017؛
- فاطمة غاي، التكنولوجيا الرقمية وانعكاسها على أبعاد التنمية المستدامة بالجزائر للفترة الممتدة ما بين 2005، 2021م، دراسة تحليلية، مجلة مخبر علم الاجتماع الاقتصادي والحركات الاجتماعية، المجلد 06، العدد 01، 2022؛
- مراد بن سعيد وآخرون، جاهزية الصحة الإلكترونية: إطار نظري، مجلة السياسة العالمية، المجلد 05، العدد 03، 2021؛
- نصيرة بطاط، التكنولوجيا الرقمية وتنمية الموارد البشرية، مجلة مقارنات، المجلد 05، العدد 02، 2018؛

● باللغة الاجنبية

- Cannady and all, **COVID-19 what have we learned? The rise of social machines and connected devices in pandemic management following the concepts of predictive, preventive and personalised medicine**, The EPMA journal, vol.11, no. 3,2020
- Clark-Wilson, A., Robutti, O. & Thomas, M, **Teaching with digital technology**, ZDM Mathematics Education, Vol n°52, 2020
- Eysenbach.G, **What is e-health?**, Journal of medical Interne research, vol 03, no 02,2001
- Gogia. S, **Fundamentals of Telemedicine and Telehealth**, Academic Press, United State, 2020
- Kazley, A. S., McLeod, A. C., & Wager, K. A, (2012). **Telemedicine in an international context: definition, use, and future**, In : Health information technology in the international context, Emerald Group Publishing Limited , vol. 12, 2012
- Lorenzi, N. M, **E-health strategies worldwide**, Yearbook of medical informatics, vol. 14, no 01, 2005
- Lorenzi, N. M. (2005). E-health strategies worldwide. Yearbook of medical informatics, 14(01), 157-164
- WHO Global Observatory for eHealth, **Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth**. World Health Organization, 2010

● المواقع الالكترونية

- منظمة الصحة العالمية (2022)، الصحة الإلكترونية: <https://www.emro.who.int/ar/health-topics/ehealth/>
- وزارة الصحة البحرينية. (2024). الخدمات الإلكترونية: <https://www.moh.gov.bh/eServices>