الذكاء الاصطناعي في مجال العناية الصحية بين: المقاربة النظرية والتطبيق العملي

Artificial Intelligence in Healthcare: Between Theoretical Foundations and Practical Applications

خبيزي وهيبة*

جامعة الجيلالي بونعامة خميس مليانة، الجزائر، wahiba.khebizi@univ-dbkm.dz

تاريخ الإرسال: 04/06 / 2026* تاريخ القبول2026/05/15* تاريخ النشر: 02/ 06 /2026

ملخص:

تتمحور هذه الدراسة حول الإطارين النظري والتطبيقي للذكاء الاصطناعي في مجال العناية الصحية، والذي تم استخدامه استجابة للتحولات التكنولوجية الحاصلة في القطاع الصحي، إذ يهدف هذا البحث إلى محاولته للإلمام بأغلب الأبعاد النظرية للذكاء الاصطناعي في المجال الصحي وبعض تطبيقاته على المستوى العملي، ولقد اعتمد الباحث في هذه الدراسة على المنهج التحليلي وهو الغالب، وبدرجة أقل على المنهج الوصفي والنقدي حسب ما تطلبته الدراسة، وخلص البحث إلى مجموعة من النتائج أهمها اعتبار الذكاء الاصطناعي ضرورة لا يمكن الاستغناء عنها في تطوير المنظومة الرقمية الصحية.

الكلمات المفتاحية:

الذكاء الاصطناعي، الرقمنة، القطاع الصحي، الخدمات الصحية، الجودة

Abstract:

This study examines both the theoretical foundations and practical applications of artificial intelligence in the healthcare sector. The growing use of AI has emerged in response to rapid technological developments affecting health systems worldwide. The research seeks to provide a clear and structured understanding of the key theoretical aspects of artificial intelligence in healthcare, while also highlighting selected practical applications.

The study mainly adopts an analytical approach, supported to a lesser extent by descriptive and critical methods, in accordance with the research requirements. The findings indicate, in particular, that artificial intelligence has become an essential component in advancing and modernizing digital healthcare systems, and can no longer be overlooked in efforts aimed at improving healthcare quality.

Keywords:

Artificial Intelligence, Digitalization, Healthcare Sector, Health Services, Quality

***المؤلف المرسل**

.

مقدمة:

لقد أدى التقدم التكنولوجي المتسارع إلى فرض تطبيق الرقمنة في مختلف جوانب الحياة البشرية وهذا تماشيا مع متطلبات العصر الراهن، فأصبح التحول الرقمي أحد المتطلبات الضرورية في تعزيز الفعالية والكفاءة داخل الجهات الحكومية (الطراونة، 2025، صفحة 03)، وذلك لما تمتاز به التكنولوجيات الحديثة من مزايا كتقليص المسافات، تسريع الإجراءات، اختزال الجهد والوقت، وكذا الارتقاء والرفع من مستوى أداء الخدمات العمومية وتحسينها، من هنا استطاعت الرقمنة غزو شتى مجالات الحياة ومنها القطاع الصحي المسؤول عن تحسين الخدمات الصحية، وتحقيق الأمن الصحي الذي يعتبر بعدا أساسيا من أبعاد الأمن الإنساني.

بذلك فقد شهد القطاع الصحي كغيره من المجالات الأخرى ثورة علمية وتكنولوجية غير مسبوقة نتج عنها عدة تغييرات وذلك بإفرازها لجملة من المقتضيات الرقمية الهادفة إلى تطوير المنظومة الصحية لاسيما منها الذكاء الاصطناعي حيث أضحى متطلب أساسي لا يمكن الإستغناء عنه في المجال الصحي، وهو الأمر الذي أدى إلى تغيير وتطوير طريقة العمل في ميدان العناية الصحية والطبية، فلم يعد المختصين الطبيين يعتمدون على الحقائق العلمية المتاحة بالطريقة التقليدية، بل أصبح يعتمدون على آليات أكثر منها حداثة والمتمثلة في مختلف التقنيات الرقمية.

من هنا فإذا كان الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي آلية رقمية عصرية تستخدم من أجل الإرتقاء بالمنظومة الصحية ففيما تتجلى أبعاده النظرية في هذا المجال وماهي انعكاساته على مستوى التطبيق؟

بناء على الإشكالية المطروحة وتبعا للمنهجية المعتمدة لحلّها طرحت الفرضيات التالية:

- أصبح التحول الرقمي الذكي متطلب أساسي في تحسين الخدمات العمومية.
- القطاع الصحي أحد القطاعات الحيوية التي تحتاج إلى تحسين الخدمات الصحية والرفع من مستوى جودتها عن طريق تفعيل الرقمنة الذكية.
- يثبت الرفع من مستوى أداء الخدمات الصحية الذكية في إطار العناية الصحية من خلال الممارسة العملية.

لقد اعتمد الباحث في هذه الدراسة على المنهج التحليلي وهو الغالب، وبدرجة أقل على المنهج الوصفي والنقدي حسب ما تطلبته الدراسة، أمّا عن أهداف هذه الورقة البحثية فتتجلى في محاولتها للإلمام بأغلب الأبعاد النظرية للذكاء الاصطناعي في المجال الصحي وبعض تطبيقاته الرائدة على مستوى التطبيق العملي، وهذا ما يفصح جليّا عن أهمية موضوع الدراسة والتي تكمن في اعتبار الرقمنة الذكية آلية تكنولوجية حديثة تسمح بالرفع من مستوى أداء الخدمات الصحية وذلك بأقل جهد مبذول وبأقصر وقت ممكن.

بناء عليه تم تقسيم موضوع الورقة البحثية إلى فكرتين أساسيتين: تتضمن الفكرة الأساسية الأولى جزء من الدراسة موسومة بـ: الإطار النظري للذكاء الاصطناعي في العناية الصحية، أين يتم التطرق إلى أغلب الأبعاد النظرية الخاصة به وبالعناية الصحية، أما الفكرة الثانية فقد احتوت على الجزء الآخر من الدراسة تحت عنوان: الإطار التطبيقي للذكاء الاصطناعي في العناية الصحية، أين يتم التعرض بشيء من التفصيل إلى بعض نماذجه التطبيقية في مجال العناية الصحية، وكذا الوقوف على تقييم إعمالاته في المجال الصحي من خلال الممارسة العملية، وأخيرا خلاصة شاملة لموضوع الدراسة تلمّ بأهم ما تم تحصيله من خلال هذا البحث.

المبحث الأول:الإطار النظري للذكاء الاصطناعي في العناية الصحية

يعدّ الإطار النظري للأساليب الذكية في العناية الصحية أحد الركائز الجوهرية لفهم تطبيقاته على المستوى العملي، وبذلك يتضمن هذا الإطار محلّ الدراسة أغلب الأبعاد النظرية المكوّنة لمفهوم الذكاء الاصطناعي، وكذا الرعاية الصحية وهو ما استدعى التفصيل فيه على النحو الآتي بيانه.

المطلب الأول: البناء المفاهيمي للذكاء الاصطناعي

سيتمالتطرق في هذا المطلب إلى تعريف الذكاء الاصطناعي وخصائصه أو مميزاته، وذلك في شكل جزئيتين: الأولى تعنى بتعريفه وخصائصه، والثانية تخص أنواعه وأهميته في مجال الرعاية الصحية، وذلك كالتالي أدناه.

الفرع الأول: تعريف الذكاء الاصطناعي وخصائصه

قبل التعرف على مدلول الذكاء الاصطناعي نشير إلى تاريخ نشأته أولا، فتم استخدام المصطلح لأول مرة بمناسبة عقد مؤتمر في دانموث 1956 بالولايات المتحدة الأمريكية، عندئذ تم اعتباره أحد العلوم التي تهتم بالأنظمة الذكية (عبد العزيز، 2025، صفحة 76)، أمّا فترة الستينات فتم فيها اعتبار آلة الحاسوب خلال فترة زمنية مستقبلية مقدرة بعشرون سنة ستكون لها القدرة على أي عمل إنساني، حينئذ تم بناء أول روبوت على يد الباحث **Shakey** في سنة 1969، واستمر الوضع كذلك إلى غاية فترة الثمانينات التي عرفت قفزة نوعية في مجال التكنولوجيات، حيث برزت في هذه المرحلة عدة إنجازات عملت على نقل جزء من ذكاء الإنسان إلى الآلات الذكية، لتتوج تلك الإنجازات في بداية القرن الواحد والعشرون بتطبيقات عملية على مختلف جوانب الحياة.

أولا: مدلول الذكاء الاصطناعي

يعرّف الذكاء الاصطناعي أنه مفهوم يتكون من مصطلحين : الأول وهو: الذكاء ويعني إمكانية اكتساب وتطبيق المعرفة(دخيل نفاع الرحلي، 2025، صفحة 400) أمّا المصطلح الثاني فهو: الاصطناعي ويرتبط بفعل يصنع أو يصطنع، ويطلق هذا الفعل على كل ما ينشأ بفعل نشاط من خلال اصطناع الأشياء وذلك تمييزا عن الأشياء الموجودة بالفعل وبصورة طبيعية من دون تدخل الإنسان.

وبجمع المصطلحين يمكن تعريفه على أنه إجراء محاكاة لعمل العقل الإنساني بالاعتماد على وسائل الحاسوب، وذلك من خلال استعمال سلوك الإنسان بإجراء تجارب على سلوك ومواقف مفتعلة ومراقبة ردود الأفعال وتحديد نمط التفكير للتعامل مع المواقف.

وبصيغة مغايرة أخرى عرّف أنه جملة الأجهزة أو الأنظمة المصمّمة التي تحاكي الذكاء الإنساني من أجل تأدية مهام معينة وذلك بالاعتماد على المعلومات التي تجمعها، أو هو ذلك الفرع من علوم الحاسوب الذي عن طريقه يتم إعداد وتصميم برامج الكمبيوتر، حيث يتمكن من تأدية بعض وظائف الكائن البشري، وبشكل قابل للتكيف مع مختلف أنواع المشكلات (دخيل نفاع الرحلي، 2025، صفحة 299).

.

من جهة أخرى يقصد به أحد العلوم القائم على أسس رياضية وتقنية تعكسها الأجهزة والبرامج الحاسوبية وذلك من أجل تنفيذ مهام الموكلة للإنسان للقيام بها ويتميز بالسرعة والدقة في معالجة المشاكل المعقدة الحاصلة وحلها(هني و شاشوة، 2026، صفحة 237).

ممّا سبق بيانه نستخلص أن النظام الذكي هو جملة من التقنيات التي تعكس سلوكات تتسم بالذكاء، وذلك بالاعتماد على التحليل، واتخاذ الإجراءات بنوع من الاستقلالية بهدف تحقيق غايات معينة، ومن بين هذه النظم برامج الكمبيوتر، الروبوتات الذكية، وبالتالي فهو الإمكانية على اكتساب وتطبيق وممارسة كل أنواع المعرفة من خلال التكييف، التعلم، الفهم وتحليل المادة العلمية.

ثانيا: خصائص الذكاء الاصطناعي

تعدّ مميزات التقنيات الذكية جانبا مهما في الدراسة والبحث، إذ من شأنها أن تمنحنا فهما أفضل لإمكانياتها، وفي هذا الصدد سنبين أهم سمات هذا النوع من الذكاء على النحو التالي بيانه.

- قدرته على تحليل ومعالجة البيانات بشكل فعال وبأقل وقت ممكن.
- استغلال المعارف وتوظيفها بصورة مرنة، سريعة ودقيقة.
- القدرة على فهم التجارب السابقة، وتقديم الحلول البديلة لها، والتحليل المباشر للمشكلات الجديدة المطروحة.
- إمكانية التعامل مع المشكلات الصعبة والمواقف الغامضة في ظل عدم اكتمال المعلومات ونقصها.
- القدرة على التفكير والإدراك والتمييز في المواقف المشابهة والمختلفة (دخيل نفاع الرحلي، 2025، صفحة 400).

بالإضافة إلى ما سبق يتميز الذكاء المبرمج كذلك بقدرته الفائقة على التعامل مع الكم الهائل للمعلومات بما فيه المسائل المعقدة، كما يتسم كذلك بإمكانيته على خلق قاعدة بيانات معرفية منظمة وذلك من خلال تخزينه الجيد للمعلومات بما يضمن الحصول على المادة العلمية محل البحث، والتي نادرا ما تتوفر في مصادر المعلومات.

فضلا عمّا سبق أعلاه تتسم النظم الذكية كذلك بقدرتها على استخدام الحقائق المتنوعة ووصولها إلى استنتاجات معينة، وذلك من خلال ما تقوم به من مطابقة الصورة والصوت وغيرها، وما تختص به أيضا هو تقليل الأخطاء البشرية، إذ غالبا ما تتمكن من تقليلها للأخطاء المحتمل وقوعها، حيث تكون الآلات أقل عرضة للخطأ مع الذكاء الإنساني إذا ما تم حسن برمجة تلك الآلات وتم استخدامها بشكل سليم وصحيح، وهذا ما يساعد على دقة أداء مهامها.

الفرع الثاني: أنواع الذكاء الاصطناعي وأهميته في مجال العناية الصحية

سنتطرق في هذه الجزئية العلمية إلى أنواع الذكاء الاصطناعي ثم إلى أهميته في العناية الصحية، وهذا كالتالي بيانه.

أولا: أنماط الذكاء الاصطناعي

كما سبقت الإشارة إليه باعتبار الذكاء الاصطناعي أحد العلوم الذي يهتم عموما بصنع وهندسة الآلات الذكية التي تستخدم لفهم الذكاء البشري، فإنه ينقسم إلى ثلاثة أنواع، وهو ما سنبينه بشيء من التفصيل والوضوح كالتالي بيانه أدناه.

بالنسبة للنوع الأول: فهو ذلك الضعيف أو المحدود إذ يعتبر أبسط الأنواع والموجود على نطاق شاسع، حيث يقوم بدور واحد لا يمكنه الخروج عنه وهو البرمجة المسبقة لتحاكي العقل البشري (دخيل نفاع الرحلي، 2025، صفحة 400).

ومن زاوية أخرى عرّف هذا النمط المحدود أو الضيق أو الضعيف كما يصطلح عليه، أنه ذلك الذي يتخذ من دور محدد ومحدود نطاقه مهمة رئيسية، حيث يتم إعتماد هذا الصنف لأداء مهام محددة وبكفاءة عالية وفي غياب إمكانية تطوير القدرات خارج ذلك النطاق(عبد العزيز، 2025، صفحة 77).

وبصيغة أخرى يعتبر الذكاء الصناعي الضعيف أبسط الصور، يتم برمجته للقيام بمهام معينة داخل بيئة محددة، حيث يعتبر تصرفه بمنزلة رد فعل لموقف معين، ومن أمثلته الروبوت "ديب بلو" الذي تم اعتماده من قبل شركة آي. بي. إم الذي هزم جاري كاسياروف بطل الشطرنج العالمي(ريزقي، 2025، صفحة 03).

ومن أمثلة هذا النوع نذكر: أنظمة المساعدة الرقمية التي تساعد في تنفيذ أوامر صوتية كضبط التنبيه، وتشغيل الموسيقى، وأدوات أخرى تعمل على تحسين الكتابة ومنح اقتراحات تتعلق بالنسق اللغوي، وما يلاحظ عليه أنه هذا النوع من الذكاء الحاسوبي يكون محدودا في تفاعلاته.

أما بالنسبة للنوع الثاني هو ذلك القوي والذي برز بفعل التطورات التكنولوجية الحاصلة إلى مرحلة تجعله مساويا للفكر البشري، حيث يقوم بالعمل بناء على التعلم من البيانات، الخبرات والتجارب التي تكوّنها، وهذا ما يمكنه من اتخاذ قرارات ذاتية مستقلة عن الكائن البشري(دخيل نفاع الرحلي، 2025، صفحة 400).

فهذا النوع من يتمكن من فهم وتعلم وتطبيق المعرفة بصورة تشبه إلى بعيد تفكير العقل الإنساني، أي إسناد ما يقوم به الإنسان إلى الآلات الذكية، ومن أمثلته نذكر روبوتات الدردشة الفورية.

وبخصوص النوع الثالث هو ذلك الفائق أو الخارق الذي لازال تحت غطاء التجربة ويهدف إلى تصميم آلات تفوق ذكاء الإنسان وتتجاوزها، ويتميز بقدرته على التعلم واستخدامه في شتى مجالات الذكاء الإنساني(دخيل نفاع الرحلي، 2025، الصفحات 400-401)، وفي هذا الشكل الذكي يتم التمييز بين نمطين: النمط الأول الذي يحاول أن يفهم أفكار الإنسان والانفعالات التي تؤثر على سلوكه، أما النمط الثاني فهو صورة لنظرية العقل، حيث يستطيع نماذج تلك النظرية التعبير عن الحالات الداخلية للعقل ويتم الاعتماد عليه في الجيل القادم من الآلات فائقة الذكاء(ريزقي، 2025، صفحة 03).

ثانيا: أهمية الذكاء الاصطناعي في العناية الصحية

لمّا كانت التقنيات الذكية الآلية استراتيجية حديثة فرضها التطور التكنولوجي لإنتاج المعارف، هذا إن دلّ على شيء فإنما يدلّ على أهميتها في مختلف مجالات الحياة، ونظرا لتلك الأهمية أصبحت هي السبيل لتطوير

.

أنظمة تصل إلى مستوى يساوي الذكاء البشري أو يتفوق عليه، وبفضل هاته التطورات التقنية شهدت مختلف مجالات الحياة البشرية تطورات ملحوظة في الآونة الأخيرة.

وعلاوة عليه يعمل الذكاء الرقمي على إنشاء آليات لحل المشكلات المطروحة تعتمد على الحكم الموضوعي والتقدير الدقيق للحلول، من خلال مساعدته وتنويره بحلول عدة مشكلات يصعب ويتعذر تحليلها عن طريق العقل الإنساني وذلك خلال فترة زمنية وجيزة.

من جهة أخرى تبرز أهمية التقنيات المبرمجة عموما في مساهمة مختلف الأنظمة الذكية بمختلف أنواعها في إنجاز المهام التي كانت تقتضي مجهود كبير ووقت طويل، وبذلك أصبحت تلك الأنظمة تحقق تلك المهام في بضعة دقائق وبكفاءة عالية.

أمّا عن أهمية التقنيات الرقمية الذكية في مجال العناية الصحية خصوصا، فتكمن من خلال اعتبارها بمختلف تقنياتها ضرورة أساسية في مجال الرعاية أو العناية الصحية وذلك لقدرتها الفائقة في اختصار الوقت وعملها الدقيق في مختلف عمليات المنظومة الصحية، وهذا ما من شأنه أن يحقق ويحسّن من جودة الرعاية الصحية(عبدي و لعروق، 2024، صفحة 378).

إضافة إليه تبرز كذلك تلك الأهمية في نفس المجال المشار إليه أعلاه من خلال قدرة الآلات الذكية على المعالجة السريعة للمعلومات الطبية والرعاية الصحية، ويتمثل ذلك في عملها على رفع كفاءة معالجة مختلف البيانات الطبية بفضل قدراتها التحليلية للحواسب وتسهيلها للوصول إلى المعلومات الطبية المراد الحصول عليها بفضل استخدامها لتقنياتها الرقمية الحديثة(هني و شاشوة، 2026، صفحة 240).

من جهة أخرى تعمل الآلات الحاذقة على تسهيل اتصال المريض مع مختلف الطواقم الطبية وهذا ما يسمح بتوفير الخدمات الصحية في حالة الطوارئ والحالات المستعجلة ونشر عملية التثقيف الصحي، كما تقوم بتعزيز قدرة الأطباء والمتخصصين في المجال الطبي على حسن تشخيص الأمراض ومواجهتها بالحلول المناسبة لها وذلك بالاستعانة بمختلف التقنيات الحديثة المعتمدة لذلك، وفضلا عليه تتجلّى تلك الأهمية في المجال الصحي من خلال إمكانيتها على الكشف المبكر للأمراض ومعالجتها ومتابعة الحلول العلاجية المعتمدة، وهذا من شأنه أن يساعد في تجنب حدوث مثل تلك الأمراض المتنبأ بحدوثها وتخفيف أعراضها (عبدي و لعروق، 2024، صفحة 378).

زيادة عليه يقوم النظام الذكي بتحديث وتطوير مختلف آليات معالجة الرؤية الحاسوبية وهذا ما يساعد في تحسين أنظمة التشخيص والعلاج الآلي(هني و شاشوة، 2026، صفحة 240)، فالطب الحديث أصبح يعتمد على جملة من الروبوتات الطبية والأنظمة الموجّهة بواسطتها.

المطلب الثاني: انعكاس أثر الذكاء الاصطناعي في العناية الصحية من فعلية الخدمة إلى مقتضى الجودة

يقصد بالعناية الصحية في سياقها العام مجمل الخدمات الصحية التي يتطلبها الفرد داخل المجتمع، بل أكثر من ذلك أصبح يتطلبها بمستوى معتبر من الجودة والإتقان، وهو الأمر الذي فرض ضرورة تحيين وتحسين تلك الخدمات ذات الطابع الحيوي، وتقديمها بأحدث طريقة ممكنة لاسيما عن طريق تفعيل الوسائط الرقمية ومن بينها الرقمنة الذكية التي تعتمد على مختلف التقنيات التكنولوجية المقدمة لخدمات الرعاية الصحية، هذا ما سيتم التفصيل فيه كالتالي أدناه.

الفرع الأول: المقصود بالعناية الصحية وخصائصها

في هذا الصدد سيتمّ التعرف على مدلول العناية الصحية أو ما يطلق عليها كذلك بالرعاية الصحية، ثم التعرض إلى جزئية أخرى تبين خصائصها، وهذا كله فيما يلي بيانه.

أولا: تعريف العناية الصحية

تعرّف العناية الصحية أو الرعاية الصحية أنها مجموعة من الخدمات الأساسية الصحية التي تقدم من قبل مراكز الصحة(مقران، 2024، صفحة 201).

كما تعتبر نشاط يسعى إلى تشجيع المنظومة الصحية للفرد داخل المجتمع بدءا من حرصه على محاربة الأمراض ومنع وقوعها والوقاية منها بشتّى التدابير، وبذلك يمكن اعتبار العناية الصحية أنها مجموع الخدمات ذات الطابع الوقائي والطبي التي تقدم لجميع أفراد المجتمع من أجل رفع مستواهم الصحي، ومن جملة هذه الخدمات الصحية: التغذية السليمة، المياه الصالحة للشرب، التثقيف الصحي، توفير الأدوية والعلاج...إلخ.

وبصيغة أخرى تعرّف أنها مجموعة من السياسات والتدابير المتخذة الرامية إلى تقديم خدمات الرعاية الصحية للمستفيدين منها وهذا من أجل الرفع من رعاية المريض وحل كل مشكلاته الصحية وذلك عن طريق الإستعانةبمهنيي المنظمات الصحية الذين يبذلون كل قدراتهم ومهاراتهم في ذلك بما يضمن تحقيق نتائج ممتازة بأقل تكلفة ممكنة(ملاحي، مراد، و طالب، 2021، صفحة 558).

وبذلك يمكننا القول: أنّ الرعاية الصحية تهدف إلى توفير الحلول اللازمة للمشاكل الصحية وتحدياتها، وتركز على الفرد بشكل جوهري، وعليه تعدّ الرعاية الصحية جزء لا يتجزأ من منظومة الصحية الوطنية، إذ تمثّل الركيزة الرئيسية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة للمجتمع (بن يطو صغير و بوشعور، 2024، صفحة 366).

تجدر الإشارة إلى أنّه يمكن تصنيف خدمات الرعاية الصحية ضمن نظام الصحة الوطني إلى ثلاثة تصنيفات كالتالي: الرعاية الأولية، الرعاية الثانوية، الرعاية الثالثة.

أمّا النوع الأول من الرعاية الصحية فيعتبر أوّل مرحلة لربط الأفراد بنظام الصحة الوطني، حيث يتمّ في مثل هذا المستوى البحث عن المشكلات الطبية للمريض من خلال فحصه من قبل طبيب عام وذلك من أجل تعزيز الصحة العامة للمريض وتقليل فرصة دخوله للمستشفى، وفي هذا الصدد يقوم أطباء هذا النوع من الرعاية الصحية بتشخيص وعلاج مجموعة من الأمراض من مختلف الفئات العمرية، وإحالة المريض إلى الأخصائي المناسب، وبخصوص الرعاية الثانوية وهي المستوى الثاني من الرعاية الصحية فيتمّ الحديث عنها عند إحالة المريض من قبل الطبيب العام إلى الأخصائي المناسب، أمّا الرعاية الصحية الثالثة فتقتضي رعاية أكثر تخصصا من السابقتين، وبذلك يقوم بتقديمها مجموعة واسعة من المتخصصين والاستشاريين ذوي الخبرة والمهارات العالية وبمعدّات حديثة ومتخصصة(مقران، 2024، صفحة 211).

ثانيا: خصائص العناية الصحية

تتميّز العناية الصحية بجملة من السمات يمكن تلخيصها كالتالي بيانه:

.

- الطابع غير المادي للخدمة الصحية: فالخدمة الصحية عموما تعتبر منتوج غير ملموس تهدف إلى إشباع هدف معيّن لدى طالبها.
- عدم تملك الخدمة: ويقصد بهذه الميزة أنّه يحق لطالب الخدمة الإنتفاع بها من خلال ما يقدم له من الخدمة دون التملك المادي لها.
- عمومية الخدمة الصحية: فمثل هذه الخدمات تقدم إلى جميع أفراد المجتمع دون تمييز بينهم سواء كان راجع للعرق أم السن أم المكانة الاجتماعية، أو حتى المستوى المادي أو الثقافي.
- استمرارية الخدمة الصحية: ويقصد بها أنه ينبغي على المؤسسات الصحية المكلفة بتقديم الخدمات الصحية أن تؤديها بصفة دائمة ومستمرة لأنها ترتبط ارتباطا وثيقا بسلامة الفرد ووجوده.
- اختلاف نوعية تقديم الخدمة الصحية: غالبا يكون من الصعب الحفاظ على نفس مستوى تقديم الخدمة الصحية، فكل حالة تتطلب خدمة معينة خلال زمن معين وتبعا لظروف معينة، فكل هذه العوامل تؤثر على نوعية تقديم الخدمة الصحية.
- خضوع الخدمات الصحية للرقابة: أي أن الخدمات الصحية تخضع في تقديمها للقوانين والتنظيمات المعمول بها في المجال الصحي(بديسي و زوبوش، 2011، الصفحات 139-140).

الفرع الثاني: أثر الذكاء الاصطناعي على جودة الخدمات الصحية

في مجال الخدمات الصحية لم يعد الشخص طالب الخدمة يحتاج إلى تأديتها فحسب، بل يطالب ببلوغها مستوى معين من النوعية والإتقان والجودة.

فللجودة دور هام في علاقة المؤسسة مانحة الخدمة مع المستفيد منها، وهذا ما يميّز الخدمة عن السلعة، فجودة الخدمة من شأنها أن تحقّق جودة أداء المؤسسة بكاملها، وهو الأمر الذي يؤدي إلى خلق الميزة التنافسية للمؤسسات الخدماتية وذلك بما تحققه الجودة من إدراك الخدمة من طرف الشخص المستفيد منها.

لذلك أضحى تحسين الخدمات الصحية في إطار جودتها في المجال الصحي أهم أولويات المنظومة الصحية، حيث أصبح المفهوم الحديث للحوكمة الصحية يهدف إلى ضمان رعاية صحية ذات جودة عالية وذلك بالاعتماد على تقديم أفضل الخدمات الصحية وتأمين التعليم المهني المستمر وتعزيز الالتزام بالمسؤولية المهنية، وفي هذا السياق وحسب منظمة الصحة العالمية تتحقق جودة الرعاية الصحية على توفير أنسب الخدمات التشخيصية والعلاجية للمريض بغرض الوصول إلى أحسن النتائج الممكنة بأقل خطر طبي وأكثر تحققا لراحة المريض(هني و شاشوة، 2026، صفحة 239).

أمّا عن أبعاد جودة الخدمة الصحية فيمكن تلخيصها كالتالي:

- الاعتمادية: ويقصد بها إمكانية تقديم الخدمة بشكل دقيق مثلما تم تحديدها وتقديمها بالصورة الصحيحة أي العمل على تفادي حدوث الخطأ.
- الاستجابة: ويقصد بها قياس مدى سرعة الاستجابة في تقديم الخدمة لمن يطلبها أو يحتاجها وبصورة تتوافق مع توقعات هؤلاء المحتاجين للخدمة.

- كفاءة مقدّمي الخدمة: وتخص قدرات ومهارات مانح الخدمة الصحية والتي تضمن استمرارية تقديمها بشكل جيد وممتاز.
- المصداقية: وتعني وجود مستوى عال من الثقة في مقدمي الخدمات الصحية.
- المجاملة: وتفيد حسن التعامل مع طالب الخدمة الصحية والاعتناء به وفق احتياجاته الخاصة.
- الأمان: ويقصد به الثقة والكفاءة التي يتمتع بها مانح الخدمة أو مقدمها وذلك من أجل تأدية الخدمة على أفضل وجه ممكن.
- الملموسة: وتضم كل العناصر المادية المعتمد عليها لتقديم الخدمة مثل التجهيزات، المعدات، وسائل الاتصال...الخ(بديسي و زوبوش، 2011، صفحة 147).

ممّا سبقت الإشارة إليه تتبين أهداف جودة الخدمات الصحية جليّا، حيث تسعى إلى تقديم خدمات صحية ذات مستوى رفيع وهذا من شأنه أن يحقق رضا المريض وراحته البدنية والنفسية، وهو ما فرض ضرورة التحسين المستمر لجودة خدمات الرعاية الصحية لاسيما عن طريق الاعتماد على مختلف الميكانيزمات الاصطناعية في ميدان الخدمات الصحية.

المبحث الثاني: الإطار التطبيقي للذكاء الاصطناعي في العناية الصحية

يتضمّن الفحوى التطبيقي للذكاء الاصطناعي في مجال العناية الصحية الإشارة إلى بعض نماذجه العملية، والذي يهدف عموما إلى تطوير وتحسين جودة الخدمات الصحية، كما يتم في نفس الصدد التطرق إلى مسألة أخرى تفيد تقييم تلك الاستخدامات بالتعرف على إيجابياتها وسلبياتها وذلك من خلال ما أثبتته الممارسة العملية، وهو ما سنفصل فيه أدناه.

المطلب الأول: نماذج لتوظيف الذكاء الاصطناعي في مجال العناية الصحية

تعدّ الآليات الاصطناعية أحد متطلبات المجال الصحي في الوقت الراهن، حيث تساهم مختلف تقنياتها في تعزيز الرعاية الصحية والأمن الصحي المجتمعي، وذلك لقدرتها التكنولوجية على دعم وتطوير طرق أداء الخدمات الصحية، ومن جملة تطبيقاتها البارزة في المجال المذكور ما يلي:

الفرع الأول: استعمالات الذكاء الاصطناعي في تشخيص الأمراض

لقد أصبح الاعتماد على النظم الرقمية الاصطناعية بمختلف تقنياتها في مجال تشخيص الأمراض ضرورة فرضها التحول الرقمي النبيه، وذلك لقدرته الفائقة في تحليل البيانات الطبية بأكبر دقة وأكثر سرعة، وهو الأمر الذي يؤدي إلى تحسين طرق الكشف عن الأمراض وإيجاد الحلول المناسبة لها (غجاتي و بن نافلة، 2024، صفحة 48).

تعتمد التكنولوجيا الاصطناعية في مجال الكشف عن الأمراض على جملة من الخوارزميات، التعلم الآلي والرؤية الحاسوبية، إذ تساعد تلك التكنولوجيات من معرفة مختلف أنواع صور التشخيص الطبي التي تكشف عن المرض وتفصح عنه.

.

قد ظهر التطبيق المبدئي لتلك التكنولوجيات في التشخيص الطبي من خلال تفعيل النهج الاحتمالي للذكاء الآلي، وفي هذا الشأن فقد طور "توبالوفيتش وآخرون" إطار عمل للتعلم الآلي الذي يحاكي دماغ الإنسان لتفسير البيانات الطبية بمختلف أنواعها.

وعلى سبيل المثال، وفي نفس سياق مجال تشخيص الأمراض، فقد أثبتت الدراسات المتخصصة العلاقة الموثوقة بين انخفاض معدل وفيات مرضى السرطان مع الاكتشاف المبكر للمرض والرعاية المناسبة في مواجهته، فالتقنية المعتمدة في عملية الاكتشاف المبكر تعود لاستخدام الرقمنة الآلية في ذلك والتي تحقق نتائج أدق من تلك التي تنبثق عن أدوات أو طرق التشخيص التقليدية، وكتطبيق عن هذا نجد مجهر الواقع الافتراضي وعمله على زيادة فعالية الإجراءات التشخيصية والعلاجية، وقد استخدمه بعض الباحثين كتجربة لدراسة أورام المخ، إذ بموجبه تتم تجزئة تصوير ورم المخ وبصفة جدّ دقيقة، وذلك من أجل تسهيل الكشف عن هذا المرض، وتكون هذه النتائج المتوصل إليها دقيقة، صحيحة وموثوقة.

وفي نفس مجال تشخيص الأمراض والكشف عنها عملت مؤسسة صوفيا على توفير برامج جينومية تخصص لتصنيف البيئة الفطرية للأورام الصلبة مثل: سرطانات الرئة، القولون، المستقيم...إلخ، حيث اعتمدت على برامج تحليلية لعينات الحمض النووي للمريض المصاب، والتي تحدد بدقة التغيرات في 42 جينا متعلقا بالسرطانات الصلبة.

كما قام باحثون آخرون من مدرسة خوارزمية التعلم الآلي للتمييز بين الأورام الحميدة والأورام الخبيثة للعينات الاصطناعية من سرطان الثدي بمعدل دقة يصل إلى 80 بالمائة(راشد عبد اللطيف، 2024، الصفحات 21-22).

الفرع الثاني: استخدام الذكاء الاصطناعي في عمليات الجراحة الطبية

فضلا عمّا سبقت الإشارة إليه أعلاه، أصبحت الخوارزميات الحاسوبية تستخدم بكثرة في مجال الجراحة الطبية وهو ما أصبح يطلق عليه بالجراحة الروبوتية، فبفضل تلك الخوارزميات بمختلف تقنياتها أصبحت تتمّ الجراحات الطبية عن طريق روبوتات جراحية تقوم بتحليل البيانات المستخدمة من السجلات الطبية قبل إجراء الجراحة(هني و شاشوة، 2026، صفحة 240).

وما يجب التنويه إليه في هذا الصدد هو أنه في الوقت الحاضر لا يزال تطبيق هذا النموذج التكنولوجي في مجال الجراحة الطبية قيد التجربة والاستكشاف ليتأكد استخدامه في نفس المجال مستقبلا، وذلك لتزايد التطورات والتجارب التكنولوجية الذكية في الجراحة الطبية بمختلف مراحلها.

يتمثل الاستخدام التقني الذكي في الجراحة الطبية في المرحلة الأولى وهي السابقة والتحضيرية لإجراء العملية الجراحية في إمكانية اعتماد تلك الأخيرة على آليات تقيس وزن المريض المراد جراحته، نسبة سكر دمه، حالة تغذيته، وصفية نشاطه البدني، بيانات تخص وضعه الجراحي...إلخ، وهذا كلّه من شأنه أن يساعد الأطباء الجراحين على إلمامهم بمخاطر خطتهم الجراحية، لأن تحديد الحالة المرضية والجراحية يسمح بالتنبؤ القيّم للحالة المرضية.

أمّا أثناء إجراء العملية الجراحية وهي المرحلة التي تلي المرحلة التحضيرية فتقوم التقنيات المبرمجة بتحليل متكامل لجميع البيانات الطبية مثل: الفيديو الجراحي، العلامات الحيوية، نتائج مراقبة الأجهزة...إلخ، وهنا

يمكن الأطباء الجراحون القيام بعملياتهم الجراحية على أساس تحليلهم المتكامل للنتائج المتوصل إليها من خلال تلك التقنيات الذكية المعتمد عليها، وهذا ما يسمح لهم بإجراء تلك العمليات على أحسن وجه ممكن وبتفادي أكبر قدر من الآثار السلبية التي يمكن أن تترتب عن تلك العمليات الجراحية.

وبعد إتمام إجراء العمليات الجراحية تقوم النظم الآلية بجمع وتحليل كل البيانات الطبية المتحصّل عليها في كل مراحل إجراء العمليات الجراحية، وذلك من أجل فهم مراحل ومستويات شفاء المريض بعد إجرائه للجراحة، وكذا من أجل التنبؤ بالمضاعفات المحتمل وقوعها بعد إتمام العملية الجراحية.

وفضلا عمّا سبق توجد تطبيقات مبرمجة أخرى تستخدم بعد خروج المريض الذي أجرى عملية جراحية من المؤسسة الصحية تفيد تحليل كل البيانات الطبية الخاصة به ودمجها مع باقي البيانات التي سبق تحصيلها في بداية أو أثناء أو حتى بعد إتمام العملية الجراحية وتحويلها إلى قاعدة بيانات ذكية من أجل تعزيز تبادل خبرات تكنولوجيا الجراحة، وهذا من شأنه أن يحسن من أداء العمليات الجراحية ويزيد في مستوى جودة هذه الخدمات الطبية الجراحية(راشد عبد اللطيف، 2024، الصفحات 26-27).

الفرع الثالث: الذكاء الاصطناعي في التصوير الطبي

يتمّ استخدام التقنيات الرقمية الاصطناعية فضلا عن المجالات السابق ذكرها في ميدان طبي مختلف عن تشخيص الأمراض والجراحة الطبية، وهو التصوير الطبي، إذ يعتبر ذلك الأخير آلية مساعدة للكمبيوتر في تصنيف الصور الشعاعية وذلك من أجل استكشاف الأمراض وتشخيصها وبالتالي الوصول إلى معالجتها، ويشمل المجال الطبي المعتمد على بيانات الصور: الأشعة، علم الأمراض، الأمراض الجلدية، طب العيون...إلخ، وهنا يساهم الذكاء الاصطناعي بصورة فعّالة في تحديد الأنماط الغامضة في بيانات التصوير، وذلك من خلال تصنيف الصور الطبية، تسجيلها، تحليلها، تجزئتها، دمجها عن طريق استخدام طرق التعليم العميق لوصول الأطباء إلى استكمال تشخيصهم للمرض ومعرفة الحلول المواجهة له(راشد عبد اللطيف، 2024، صفحة 32).

وتستند الأنظمة المبرمجة في مجال التصوير الطبي إلى أسلوبين:

- الأسلوب الأول: وهو الذي يقوم على هندسة وتصميم الخصائص الاصطناعية، حيث يضبط الخصائص عن طريق المعادلات الرياضية ويمكن قياسها بواسطة برامج الكمبيوتر، وتعتبر تلك الخصائص الاصطناعية بمثابة مدخلات لنماذج التعلم الآلي.
- أمّا الأسلوب الثاني: فيقوم على خوارزمية التعلم العميق ويسمح بتعريفات الخصائص الاصطناعية بشكل واضح وجليّ من دون تدخل أيّة خبرة بشرية، لذلك يمكن لنظام التعلّم العميق أن يحدد بصفة دقيقة الخصائص الكمية لأنسجة الإنسان، وهو ما يعمل على تحقيق تقدم كبير في عملية تشخيص المرض.

تشمل عملية تحليل الصور المعتمدة على التقنيات الذكية على ما يلي:

- الحصول على الصورة الطبية: مثل التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني، التصوير المقطعي بالحاسوب، التصوير بالرنين المغناطيسي، وغيرها من طرق التصوير الطبي الأخرى.
- تجزئة الصورة الطبية: وذلك لمعرفة كل تفاصيلها الدقيقة والتمكن من تقسيم الأنسجة التشريحية الموجودة في الصورة الطبية.

.

- التحليل الكمي: ويعتمد على جملة من الخوارزميات التي تستخدم للتصنيف من أجل حل المشكلة المطروحة، ويستخدم عدة طرق منها التحليل المتكرر لموثوقية القياس، تحليل المكون الرئيس، تحليل معامل الارتباط ...إلخ.
- تصميم النموذج: من خلال يتم استنتاج التنبؤ بناء على خصائص الصورة الطبية من خلال التعلم الآلي (راشد عبد اللطيف، 2024، صفحة 33).

ومن خلال ما سبق بيانه تتضح جليّا أهمية التحول الرقمي الذكي في المجال الطبي عموما من خلال منحه تسهيلات لذوي الاختصاص وتحسين مهاراتهم الوظيفية من أجل تمكينهم باتخاذ أحسن القرارات الطبية المعالجة للمريض.

المطلب الثاني: تقييم إعمالات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي من خلال الممارسة العملية

من خلال ما سبق بيانه أعلاه بشأن الممارسة التطبيقية لبعض النماذج الذكية في بعض مجالات العناية الصحية، تبيّن لنا واضحا دورها في مساعدة ذوي الاختصاص لوصولهم إلى أحسن الحلول الطبية المناسبة للمريض والرفع من مستوى الخدمات الصحية المقدمة، غير أنه في الوقت ذاته قد ينجرّ عن تلك الإعمالات في المجال الصحي آثار سلبية، هذا ما يجعلنا في هذا الصدد نتطرق إلى الإيجابيات والسلبيات التي تترتب عن استخدامها في المنظومة الصحية، وهذا كالتالي بيانه.

الفرع الأول: مكاسب استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي

من المسلّم به في عصرنا الحالي أنه لا يكاد يخلو أي مجال من مختلف مجالات الحياة البشرية من استخدامات الرقمنة المبرمجة، وذلك لما ما تحققه من مزايا أبسطها قدرتها على الإلمام بالنتائج المراد البحث والحصول عنها بأقل جهد ممكن وفي وقت زمني وجيز، لذلك شهد المجال الصحي هو الآخر تطورا ملحوظا بفعل الثورة التكنولوجية والعلمية التي طرأت عليه والتي أسهم فيها بشكل بارز الذكاء الآلي، حيث أصبح ضرورة حتمية لا بديل عنها في الرفع من مستوى أداء الخدمات الصحية.

تتمثل أهم إيجابيات توظيف النظم الحاسوبية في المجال الصحي في تطويرها لطرق ووسائل العلاج عموما ومثال ذلك استعانة الأطباء والمتخصصين في المجال الطبي ببعض التقنيات الذكية التي تسهل عليهم عملية تشخيصهم للأمراض، وكذا استعانة الجراحين ببعض الروبوتات التي تساعدهم في عملهم الجراحي وهذا كله من شأنه تسريع عملية مواجهة المرض.

إضافة عليه ساهمت بعض التقنيات الذكية في التنبؤ بمصير المرض، وهذا ما يسمح بمواجهته بأفضل الحلول المناسبة في شكل خطط علاجية(برحال، 2025، الصفحات 102-103).

من جهة أخرى تظهر مكاسب التطبيقات التكنولوجية الحديثة في المجال الصحي في عملها على تقوية الأمن الصحي، وذلك من خلال مساعدتها على كشف كل ما يهدّد السلامة الصحية وابتكار سبل تعزيزها، وباعتبار الأمن الصحي أهم أبعاد الأمن الإنساني، فبذلك لا تقتصر مساهمتها على تحقيق الأمن الصحي فحسب، بل في الأمن الإنساني كذلك، إضافة إليه تتجلّى محاسن استخدامها في مجال الصحة في تخفيفها للأعباء والمهام الملقاة على إطارات القطاع الصحي، وذلك من خلال تأديتها لبعض المهام الموكلة لهم بأقل وقت وتكلفة، ومن

جهة أخرى تعمل على تعزيز الرعاية الصحية للأفراد والرفع من مستوى وجودة الخدمات الصحية المقدمة لهم(برحال، 2025، صفحة 103).

لا تنعكس إيجابيات التطوير البرمجي الذكي في المجال الصحي على المريض فحسب، وإنّما كذلك على الأطقمة الطبية وذلك من خلال إفادتهم بمختلف الخبرات الطبية اللازمة خاصة في عملية تشخيص المرض لأنها الخطوة المفتاحية لإيجاد العلاج المناسب، فإتاحة الإطلاع على نتائج مستجدات المجال الطبي بمختلف بحوثه من شأنه أن يسهل عملية الوصول إلى العلاج الملائم للمرض المراد مواجهته.

الفرع الثاني: حدود توظيف الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي

بالرّغم من تحقيق المهارات التكنولوجية الاصطناعية لعدّة مزايا في المجال الطبي والتي تمت الإشارة إليها أعلاه، غير أنه كذلك يترتب عنها بعض السلبيات التي نحاول تلخيصها كالتالي بيانه.

كما أنه يساهم الذكاء المبرمج في تعزيز الأمن الصحي، وبالتالي الأمن الإنساني، فإنه كذلك يساهم بصفة سلبية في هذا المجال، حيث أنه يهدد قدرات الدولة وأمنها الصحي من خلال تطويره للحروب البيولوجية وإنتاجه للفيروسات وابتكار الأسلحة البيولوجية، فكل هاته الإنتاجات تعتبر بمثابة عقوبات ذكية توظّف وتستخدم من أجل تدمير الأمن الصحي لدى الدول المعادية، وهذا ما يجعله تهديدا لأمن وتوازن النظام الصحي العالمي (مربوط، 2023، الصفحات 238-239).

تترتب مشاكل عديدة ومعقدة عن استخدام الذكاء التقني في المنظومة الصحية عموما من بينها: إمكانية وصول تلك التقنيات للبيانات الشخصية لمستخدميها وهو ما يمس بسرية البيانات الطبية للمريض، وكذا غموض معرفة الطرف المسؤول قانونيا في حال حدوث خطأ معين من قبل أنظمة الذكاء الاصطناعي (برحال، 2025، صفحة 103). إضافة إليه لا يمكن أن تحقق تلك الأخيرة في المجال الصحي النتائج المرجوة منها في ظل نقص الوعي المطلوب بقيمة المعلوماتية الطبية، وقلة الخبرات والكفاءات، لأنه ما زالت تجربة الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة في غالبية الدول في تجربتها المبدئية، أي أن البيئة المناسبة لهاته التجربة بمقتضياتها الأساسية لازالت طور البناء والتطور، لذلك يتطلب الأمر فترات زمنية معتبرة من أجل تخطي عقبات التقنيات الذكية في المجال الصحي.

ضعف البنى التحتية اللازمة لتطبيق الرقمنة من شأنه أن يحد من فعاليته في تحقيق جودة الخدمات الصحية(راشد عبد اللطيف، 2024، الصفحات 48-49).

قد تعتمد البرمجيات الآلية على جملة من البيانات والخوارزميات، فإذا كانت غير دقيقة أو محدودة فإن ذلك يؤدي إلى الوصول لنتائج غير صحيحة وهو ما يؤثر على وضع المريض بصفة سلبية بدلا من علاجه، كما أنه قد يؤدي الاعتماد الغالب عليها في مجال الصحة إلى إضعاف العقل البشري الذي لا يمكن استبداله أبدا بتلك البرمجيات لأنها من صنعه، فلا يمكن له أن تحل محله وإنما تبقى مجرد تقنيات مساعدة للعقل البشري لا غير.

قد يثير استخدام التقنيات الذكية مسائل أخلاقية مثل الخصوصية، لذلك يجب مراعاة مسألة التعامل الأخلاقي معها للمحافظة على حقوق وحريات الإنسان، وفي هذا الصدد أصدرت منظمة الصحة العالمية مجموعة من الأخلاقيات تضبط استعمال وترشيد استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي بما يضمن احترام حقوق

.

الإنسان وحرياته الأساسية، وقد صدرت هذه الأخلاقيات في تقرير عن المنظمة موسوم بـ : أخلاقيات وحوكمة استعمالات الذكاء الاصطناعي في الصحة(برحال، 2025، صفحة 104).

وبتعرفنا على إيجابيات وسلبيات الرقمنة الحاسوبية المبرمجة في مجال الصحة يمكننا القول: أنه لا يجب أن ننظر إلى هذه المسألة من جانب واحد كان إيجابي أو سلبي، وإنما ينبغي أن ننظر إليها من زاوية متكاملة، فالتجارب الدولية أثبتت أن إعمال التقنيات الذكية في المجال الصحي من شأنه أن يفتح المجال واسعا أمام أفاق الصحة الرقمية الذكية.

خاتمة:

ممّا سبق بيانه أعلاه يمكننا استخلاص المخرجات المتوصل إليها من خلال هذه الدراسة والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

- يعدّ مجال الصحة من أبرز المجالات الحيوية الحساسة وذلك لارتباطه الوثيق بصحة الإنسان التي تعتبر أساس بقائه ووجوده.
- لقد أدى التحول الرقمي الذي مس مختلف جوانب الحياة البشرية إلى غزو مجال القطاع الصحي أيضا وذلك بمختلف تقنياته لا سيما الذكاء الاصطناعي ، حيث أصبح ضرورة لا غنى عنها في هذا الميدان، إذ أضحى الأطباء بمختلف اختصاصاتهم يستندون عليه أساسا في مهامهم الطبية.
- قد عمل التحول الذكي على تغيير طريقة تقديم الخدمات الصحية عبر تفعيله لمختلف التقنيات التي تسهل على تحقيق الجودة والفعالية في أداء تلك الخدمات.
- تحقق تقنيات الذكاء المبرمج عدّة إيجابيات عند تطبيقه في مجال الصحة أهمّها توفير الخدمات الصحية للمريض بأكبر قدر ممكن وبأحسن فعالية وبأقل جهد مبذول.

غير أنه فضلا عن الإيجابيات المشار إليها أعلاه يترتب عن استخدام الوسائط التقنية الذكية كذلك عدّة سلبيات لا سيما أنها تقضي على روح المبادرة بالبحث للمشكلات الصحية لدى العقل البشري، زيادة عنه تثير عدة مسائل أخلاقية مثل الخصوصية والتمييز في غياب أطر قانونية دقيقة تضبط هاته المسألة.

لذلك ينبغي أن ننظر لتلك الآثار المترتبة عن استخدام الوسائط التقنية المبرمجة في مجال الصحة من زاوية متكاملة وليس من زاوية منفردة تخص الإيجابيات أو السلبيات فقط، فمهما كان لا أحد ينكر فضلها ودورها في تطوير المنظومة الصحية.

وبناء على ما توصلنا إليه من حقائق علمية من خلال هذه الدراسة ومن أجل تحقيق وتعزيز فعالية الذكاء الاصطناعي في ترقية العمل الصحي نقدم عدد من الاقتراحات التالية:

- ضرورة إيجاد إطار قانوني دقيق ينظم ويضبط كل ما يتعلق بالرقمنة وآليات تفعيل التحول الرقمي بمختلف تقنياته لاسيما الذكاء الاصطناعي.
- وجوب إعداد نصوص قانونية واضحة تخص الإستراتيجية الوطنية لرقمنة منظومة الصحة، وتفصيل أحكامها بموجب نصوص تنظيمية دقيقة.

- العمل على تحسين المهارات الأساسية لمهنيي الصحة ومستخدميها من أجل تحكمهم الدقيق في التقنيات التكنولوجية الحديثة المعتمد عليها في تطوير القطاع الصحي وتحسين جودة خدماته، كبرمجة دورات تكوينية لصالحهم تبين لهم كل التقنيات التكنولوجية المستجدة المستخدمة في المجال الصحي عموما.
- العمل على تطوير البنية التحتية الرقمية لمختلف المؤسسات والهياكل الصحية وتحسين تدفقاتها العالية لسرعة الانترنت بما يتوافق مع ما تسعى التقنيات الذكية في الصحة من تطوير رقمي للمنظومة الصحية.
- توفير أمن الشبكات والمعلومات الصحية بجميع بياناتها الرقمية ضد كل عمليات القرصنة والإختراق وكذا حمايتها من مخاطر الكوارث الطبيعية التي قد تؤدي إلى تعطيل الخدمات الصحية المقدمة.

قائمة المراجع

أشرف ياسين الطراونة. (2025). التحول الرقمي بين النظرية والتطبيق. الرياض، المملكة العربية السعودية: د.د.ن.

أمال عبدي، و حنان لعروق. (2024). الصحة الرقمية في سيناريو ما بعد جائحة كورونا: خبرات عالمية والتجربة الجزائرية. مجلة أبحاث ودراسات التنمية، 11(01)، الصفحات 374-393.

أمينة هني، و فضلون شاشوة. (2026). أثر تطبيقات أدوات الذكاء الإصطناعي في تحسين جودة الرعاية الصحية: دراسة حالة المركز الإستشفائي الجامعي مستغانم. مجلة المالية والأسواق، 13(01)، الصفحات 234-253.

حواء برحال. (2025). الذكاء الاصطناعي كأداة لتعزيز الأمن الصحي بين الفرص والتحديات. مجلة مدارات سياسية، 09(02)، الصفحات 94-107.

رقية ملاحي، اسماعيل مراد، و نبيلة طالب. (2021). أثر الجودة في ترقية خدمات الرعاية الصحية: دراسة حالة المؤسسة العمومية للصحة الجوارية بماسرى –مستغانم. المجلة الجزائرية للإقتصاد والتسيير، 15(01)، الصفحات 555-573.

عبد الحق مربوط. (2023). الذكاء الصناعي والأمن الصحي –دراسة نظرية. مجلة شؤون استراتيجية(16)، الصفحات 230-266.

علجية مقران. (2024). الذكاء الإصطناعي في الرعاية الصحية. مجلة الدراسات البيئية والتنمية المستدامة، 03(01)، الصفحات 204-215.

عمر قصي عبد العزيز عبد العزيز. (2025). العلاقة بين الذكاء الإصطناعي والتغيرات الثقافية في المجتمعات المعاصرة - دراسة تحليلية. برلين، ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للسياسات الإستراتيجية والسياسية والإقتصادية.

فهيمة بديسي، و بلال زوبوش. (2011). جودة الخدمات الصحية الخصائص، الأبعاد والمؤشرات. مجلة الإقتصاد والمجتمع(07)، الصفحات 135-156.

ماهر راشد عبد اللطيف. (2024). الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية. الكويت: المركز العربي للتأليف وترجمة العلوم الصحية.

نوال دخيل نفاع الرحلي. (2025). أثر استخدام الذكاء الإصطناعي في تنمية مهارات البحث العلمي البحث الإجرائي أنموذجا كمدخل للتنمية المهنية المستدامة للمعلم. المجلة الدولية لتكنولوجيا التعليم والمعلومات، الصفحات 290-418.

.

هدى ريزقي. (2025). دور تقنيات الذكاء الإصطناعي في تحسين التحصيل الأكاديمي للطلبة بالجامعات المغربية . برلين، ألمانيا: المركز الديمقراطي الغربي للسياسات الإستراتيجية والسياسية والإقتصادية.

ويس بن يطو صغير، و راضية بوشعور. (2024). قراءة في التحول الرقمي لنظام الرعاية الصحية في الجزائر. مجلة اقتصاديات الأعمال والتجارة، 09(02)، الصفحات 356-377.

ياسين غجاتي، و قدور بن نافلة. (2024). مستقبل خدمات الرعاية الصحية في زمن الذكاء الاصطناعي. مجلة حوليات جامعة الجزائر1، 38(03)، الصفحات 73-90.