

دور الرقمنة والذكاء الاصطناعي في تطوير نظام الصحة

The Role of Digitalization and Artificial Intelligence in the Development of the Healthcare System.

كاوثار هرايم kaouthar Hraim

باحثة بسلك الدكتوراه جامعة محمد الخامس كلية العلوم القانونية

والاقتصادية والاجتماعية – السويسي الرباط

البريد الإلكتروني: kaouthar.hraim@um5r.ac.ma

ملخص:

إن الصحة بشكل عام ضرورة عالمية، لا تنحصر على الدول المتقدمة فقط، إن قطاع الرعاية الصحية أو القطاع الطبي هو قطاع في النظام الاقتصادي يعمل على توفير السلع والخدمات لمعالجة المرضى من خلال تقديم الرعاية العلاجية أو الوقائية أو التأهيلية أو التلطيفية أو حتى في بعض الأحيان الرعاية غير الضرورية. ففي هذه الدراسة تناولنا تطور النظام الصحي بفعل الرقمنة، وكذلك تطرقنا إلى الحديث عن الذكاء الاصطناعي، فالرقمنة والذكاء الاصطناعي أصبحا ضرورتين حتميتين، لا يمكن العيش بدونهما، فالتكنولوجيا التي اكتسحت العالم جعلت من الصحة موضوعا لها، حيث تطورت هذه الأخيرة وباتت قريبة من المواطنين، وتلبي احتياجاتهم، كما تحقق الرقمنة والذكاء الاصطناعي السرعة في تقديم الخدمات.

الكلمات المفتاحية:

النظام الصحي – الرقمنة – الذكاء الاصطناعي.

Abstract

Health in general is a global necessity, not limited to developed countries only. The health care sector or the medical sector is a sector in the economic system that works to provide goods and services to treat patients by providing curative, preventive, rehabilitative, or palliative care, or even sometimes medical care. Unnecessary. In this study, we discussed the development of the health system due to digitization, and we also touched on talking about artificial intelligence. Digitization and artificial intelligence have become inevitable necessities that cannot be lived without. The technology that has swept the world has made health its subject, as the latter has developed and become close to

citizens, and meets Their needs, and digitization and artificial intelligence achieve speed in providing services.

Keys words: Health system – digitization – artificial intelligence.

مقدمة:

إن النظام الصحي بالمغرب كان ولا زال منذ عقود موضوعا مركزيا شغل الفاعلين المؤسساتيين كما عموم المواطنين، إلا أن فترة الجائحة (كوفيد -19)، نبهتنا إلى مكامن الخلل في السياسات المعتمدة، كما أن المغرب في ظل الجائحة تم تصنيفه من قبل منظمة الصحة العالمية ضمن المراتب العشرة الأولى عالميا بفضل النجاح في عملية التلقيح، وخلال هذه الفترة تمكنت بلادنا من تصميم منصات وحلول رقمية أسهمت في فعالية التصدي. كما أن الجائحة نبهتنا إلى محاسن الصحة الرقمية، وما يمكن أن تحققه من نجاح. وقد قامت منظمة الصحة العالمية بتعريف الصحة الرقمية على أنها "استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأغراض الصحة"، ويحتوي هذا التعريف على مفاهيم الصحة المتنقلة والرعاية الصحية عن بعد والتطبيب عن بعد، وتكنولوجيا المعلومات الصحية وغيرها¹، فمعلوم أن التطور التكنولوجي العالمي أصبح ضرورة ملحة أمام بلادنا، والأكثر من ذلك فرض علينا انتهاز النظام الصحي الرقمي جراء الجائحة، فرقمنة الصحة تعتبر حلا ناجعا يجمع بين الفعالية وجودة الرعاية الصحية مع التحكم في التكاليف بما يجعل المريض في صلب المنظومة الصحية.

إن رقمنة النظام الصحي أسفرت عن تغير العلاقة بين المعالج والمريض، كما أسهمت في سهولة تبادل البيانات الطبية، ت الجسم الطبي في إنجاز مهامه على مستوى العلاج والرعاية الصحية ومتابعة حالات المرضى الذين يتلقون العلاج. وبالرغم من مزاياه المتعددة وصداه الإيجابي لدى كل من المرضى ومهنيي الصحة، إلا أن نظام الصحة الإلكتروني لا يخلو مع ذلك من مخاطر.

وفي إطار الإصلاح الشامل لنظامه الصحي، اعتمد المغرب تنفيذ رؤية تجمع بين التحديث والكفاءة، مع التركيز بشكل خاص على الرقمنة وتعزيز التطبيب عن بعد. ويهدف هذا الإصلاح على وجه الخصوص إلى إنشاء منظومة صحية متصلة وسهلة الولوج يكون المريض في قلبها ومحورها. وبذلك تبرز أهمية رقمنة النظام الصحي كإحدى الركائز الأساسية لهذا التحول الذي يشهده قطاع الصحة، مع اتخاذ تدابير ملموسة تعيد تعريف تقديم الرعاية الصحية. ويشمل إصلاح النظام الصحي الوطني النهوض بنظام المعلومات الصحية، بغرض إحداث بنية تحتية حديثة ومتكاملة لتكنولوجيا المعلومات، مما يسمح بتقاسم فعال للبيانات الطبية بين المؤسسات الصحية وتعزيز الإدارة الفضلى للسجلات الطبية. ويستند النظام الصحي الإلكتروني، الذي تم اعتماده في المغرب منذ 2021، على ثلاثة أسس وهي الابتكار والفعالية والنجاعة. وهو يروم رفع الضغط على المنظومة الصحية وتحسين عمليات تقديم العلاجات والرعاية الصحية.

إلا أننا اليوم لم نعد نتحدث عن الرقمنة بل تجاوزناها إلى الحديث عن الذكاء الاصطناعي، وهذا ما سيجعلنا نطرح الإشكالية

التالية:

ما هو دور الرقمنة والذكاء الاصطناعي في تطوير نظام الصحة؟

وهذه الإشكالية تتفرع منها مجموعة من الأسئلة وهي كالتالي:

- ماهية الذكاء الاصطناعي والرقمنة؟

¹ Livre blanc sur la e-santé au Maroc : Réalités, enjeux et leviers de développement, p 27.

- ماهية النظام الصحي؟
 - كيف تعمل الرقمنة والذكاء الاصطناعي على تطوير نظام الصحة؟
 - هل يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي ما هو إلا نتاج عن الرقمنة؟
- من أجل معالجة الإشكالية الجوهرية التي تم طرحها سابقا وكذلك الأسئلة الفرعية سنعمد خطة البحث التي تتضمن مطلبين رئيسيين وفق التقسيم الآتي ذكره:

المطلب الأول: الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي والرقمنة.

المطلب الثاني: دور الرقمنة والذكاء الاصطناعي في تطوير نظام الصحة

المطلب الأول: الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي والرقمنة.

أصبحت تكنولوجيا المعلومات تلعب دورا هاما في تحسين حياة الانسان وتعزيز التنمية في المجتمع وكذلك الجهاز الإداري، كما تستخدم التكنولوجيا في تبادل المعلومات والمصالح الدولية والعالمية، لذا سنقوم من خلال هذا المطلب بتحديد الإطار المفاهيمي لكل من الرقمنة والذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال تخصيص أولا للحديث عن الذكاء الاصطناعي، وثانيا سنتناول فيه كل ما يخص الرقمنة.

أولا: ماهية الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي، هو مصطلح عام يعبر عن استخدام خوارزميات التعلم الآلي وبرامجه (أي الذكاء الاصطناعي) لمحاكاة الإدراك البشري في تحليل البيانات الطبية والصحية المعقدة إضافة لتقديمها وفهمها. وعلى وجه التحديد، يعبر مصطلح الذكاء الاصطناعي عن قدرة خوارزميات الكمبيوتر على تقريب الاستنتاجات بناءً على البيانات المدخلة فقط. تتميز تقنية الذكاء الاصطناعي عن التقنيات التقليدية المستخدمة في الرعاية الصحية بالقدرة على جمع البيانات ومعالجتها وإعطاء نتائج واضحة للمستخدم النهائي. يعتمد الذكاء الاصطناعي على خوارزميات التعلم الآلي والمتعمق للوصول إلى النتائج. يمكن لهذه الخوارزميات التعرف على أنماط السلوك، وتستطيع إنشاء تسلسل منطقي خاص بها. للحصول على رؤى وتوقعات مفيدة، يجب تدريب نماذج التعلم الآلي على التعامل مع كميات كبيرة من البيانات المدخلة. تتصرف خوارزميات الذكاء الاصطناعي بشكل مختلف عن البشر بطريقتين:

1- الخوارزميات حرفية: بمجرد تحديد الهدف، تعتمد الخوارزميات على البيانات المدخلة حصراً، ويمكنها فهم ما برمجت عليه فقط.

2- تمثل بعض خوارزميات التعلم العميق صناديق سوداء، إذ يمكن للخوارزميات أن تتنبأ بالنتيجة بدقة متناهية، ولكنها تقدم تفسيراً ضئيلاً أو معدوماً للمنطق المستخدم في الوصول إليها، بصرف النظر عن البيانات المدخلة ونوع الخوارزمية المستخدم¹. تعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتعلقة بالصحة بشكل رئيسي على تحليل علاقة أساليب الوقاية أو العلاج مع النتائج التي يديها المرضى. تساعد برامج الذكاء الاصطناعي في عملية التشخيص، وتساهم في تحسين الخطط العلاجية وتطوير الأدوية ومراقبة المريض ورعايته، كما تستخدم في مجال الطب الشخصي الموجه. يمكن أيضاً استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحليل كميات كبيرة من البيانات بالاعتماد على السجلات الصحية الإلكترونية للوقاية من الأمراض وتشخيصها. طورت بعض المؤسسات الطبية خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتستخدمها في أقسامها، ونذكر منها: هيئة الخدمات الصحية الوطنية البريطانية. طورت شركات التكنولوجيا الكبيرة، كجوجل مثلاً، خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتستخدمها في مجال الرعاية الصحية أيضاً. تتطلع المستشفيات إلى استخدام برامج الذكاء الاصطناعي، لدعم المبادرات التنفيذية التي ستوفر الكثير من التكاليف وتزيد رضا المرضى وتلبي احتياجات الموظفين والقوى العاملة. تعمل الشركات على تطوير تقنيات تساعد مديري الرعاية الصحية في تحسين عملهم عبر تحسين إدارة الاستخدام وتقليل معدل انتظار المرضى المقبولين في الإسعاف لعدم توفر أسرة- وتخفيض مدة إقامتهم في المستشفى وتحديد العدد الأمثل للموظفين. يعتبر الاستخدام المكثف للذكاء الاصطناعي في المجال الصحي أمر جديد نسبياً، ولهذا توجد عدة مخاوف أخلاقية جديدة تتعلق باستخدامه، كخصوصية البيانات وسيطرة الآلات على فرص العمل وانحيازات التشابه.

الذكاء الاصطناعي يتضمن مجموعة من العناصر، وهي كالآتي:

1- نتائج الثورة الصناعية الرابعة: يمكن تحديد نتائج الثورة الصناعية الرابعة في العناصر الآتية²:

الطاقة الرقمية: وتتمثل في الجمع بين شبكات الطاقة الذكية والتكنولوجيا الذكية في المنصات التي تتطابق بشكل ديناميكي مع توليد الطاقة والصلب من المصادر الجديدة والتقليدية.

النقل الرقمي: ويتمثل في نقل الأشخاص والبضائع عبر المحيطات والسماء والأرض بشكل مستقبل وأكثر سرعة.

الاتصالات الرقمية: توصيل مليارات الأشخاص والأشياء، مما يسمح لهم بالتفاعل بطرق جديدة.

الإنتاج الرقمي: إلى هذه وسيؤدي هذا إلى إحداث نقلة نوعية بدءاً من الإنتاج الضخم المركزي إلى الإنتاج الموزع والمحلي، والجمع بين الحوسبة السحابية والطباعة ثلاثية الأبعاد، لإنشاء السلع في الوقت الفعلي تقريباً.

2- أهم خصائص الذكاء الاصطناعي:

تنوع خصائص الذكاء الاصطناعي، ويمكن تحديدها فيما يلي¹:

¹ <https://web.archive.org/web/20211220210014/https://hbr.org/2016/01/algorithms-need-managers-too>. تم الاطلاع عليه يوم 15 يوليوز 2024، على الساعة 15:30.

² محمد عبد الظاهر: صحافة الذكاء الاصطناعي الثورة الصناعية الرابعة وإعادة هيكلة الإعلام، دار بدائل، الحيرة، 2019، الصفحة 24.

تمثيل المعرفة بواسطة الرموز (Symbolic Representation).
 إمكانية تمثيل المعرفة (knowledge Representation).
 استخدام الأسلوب التجريبي المتفائل (using of experience).
 قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة (Ability to death with incomplete data)
 القابلية على التعلم (Ability to learn).
 تستخدم أسلوب مقارن للأسلوب البشري في حل المشكلات.
 تتعامل مع الفرضيات بشكل متزامن، وبدقة وسرعة عالية.
 وجود حل متخصص لكل مشكلة، ولكل فئة متجانسة من المشاكل.
3- أساسيات الذكاء الاصطناعي: يمكن تحديد أساسيات الذكاء الاصطناعي فيما يلي:

1. تمثيل المعرفة.

2 طريقة الاستدلال والتحكم.

قابلية التعليم والتكيف.

ثانيا: ماهية الرقمنة

يعد مصطلح الرقمنة مصطلح حديث النشأة غير أن هناك العديد من التعريفات التي قدمت لهذا المصطلح، كان معظمها قد قدم تعريفات للحكومة الالكترونية نظرا لوجود تداخل وترايط مفاهيمي بين مصطلح الحكومة الالكترونية والإدارة الالكترونية والرقمنة حيث تم تعريف الرقمنة "بأنها استخدام الوسائل، والتقنيات الالكترونية بكل ما تقتضيه الممارسة أو التنظيم أو الإجراءات أو التجارة أو الإعلان"².

إن الرقمنة تمثل تحولا أساسيا في مفهوم الوظيفة العمومية بحيث ترسخ قيم الخدمة العامة، ويصبح الجمهور المستفيد من الخدمة محور اهتمام مؤسسات الدولة، كما يتعدى مفهومها هدف التميز في تقديم الخدمة والتواصل مع الجمهور بالمعلومات وتعزيز دوره في المشاركة والخطط من خلال تطوير علاقات اتصال أفضل بين المواطن والدولة³.

في حين ركز البعض في تعريفهم للرقمنة على جانب الإدارة الالكترونية، على محاولة تبين مدى إمكانية اختصار الوقت والسرعة في الأداء والعمل على تقريب المسافة وجعل الإدارة من المواطن أقرب من أي وقت مضى، فقد عرفت انجاز الأعمال والمعاملات الإدارية وتقديم الخدمات عبر شبكات الانترنت دون تنقل المواطنين والعملاء إلى الإدارات العامة وحضورهم الشخصي من اجل انجاز أعمالهم.

¹ فاتن حسن الباجزي: استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالملكة العربية السعودية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، عدد 113، 2019، الصفحة 267.

² محمد محمود الطعمنة، طارق شريف العلوش الحكومة الالكترونية وتطبيقاتها في الوطن العربي المنظمة العربية للتنمية الإدارية 2004 ص. 10-11.

³ ياسين سعد غالب، الإدارة الالكترونية وأفاق تطبيقاتها العربية. المملكة العربية السعودية، معهد الإدارة العامة، 2005، الصفحة 3.

وتعرف الرقمنة باعتبارها منظومة متكاملة، وبنية وظيفية وتقنية مفتوحة "هي غطاء يشمل كل من الأعمال الالكترونية للدلالة على الإدارة الالكترونية للأعمال، والحكومة الالكترونية للدلالة على الإدارة الالكترونية العامة، أو الإدارة الالكترونية الحكومية . الموجهة للمواطنين أو الموجهة للإعمال، أو الموجهة للمؤسسات ودوائر الحكومية المختلفة" وأيضاً هي الاستغناء عن المعاملات الورقية وإحلال المكتب الإلكتروني عن طريق الاستخدام الواسع لتكنولوجيا المعلومات وتحويل الخدمات العامة إلى إجراءات مكتبية ثم معالجته حسب خطوات متتابعة ومتسلسلة منفذة مسبقاً. وانطلاقاً من التعريفات السابقة للرقمنة يمكن القول أنه عبارة عن بديل جديد يعيد النظر في العلاقات التي تربط الإدارة بالمواطن عن طريق التحويل الرقمي وذلك بالانتقال من الشكل التقليدي أو الإدارة التقليدية إلى الإدارة الالكترونية التي تتركز على تقنيات الاتصال والمعلومات.

المطلب الثاني: دور الرقمنة والذكاء الاصطناعي في تطوير نظام الصحة

على مدى العقد الماضي، بذلت الدولة جهوداً لقياس جودة الرعاية الصحية وتحسينها، مع تحديد مجالات التحسين. وأجرت وزارة الصحة والحماية الاجتماعية ست جولات من مسابقة الجودة بين عامي 2007-2015، لتصنيف المراكز الصحية والمستشفيات من حيث جوانب محددة منها إمكانية الوصول إلى الخدمات والكفاءة والإدارة ورضا المرضى عن الخدمة المقدمة. وأظهرت الجولة الأخيرة من المنافسة تبايناً كبيراً في الأداء، فضلاً عن تفاوتات كبيرة داخل الجهات وفيما بينها. وسجلت المستشفيات، في المتوسط، أدنى درجات رضا المرضى (38 %) والكفاءة الفنية للعاملين الصحيين (44 %)، في حين سجلت المراكز الصحية أدنى درجات في المشاركة المجتمعية (33 %)¹. استُخدمت نتائج التقييم في وضع استراتيجيات تحسين الجودة الجهوية، ولكن نظراً لغياب الاستقلالية على المستوى الترابي والجهوي ومستوى المنشآت، لم يكن لدى صناع القرار ومقدمي الخدمات سوى قدرة محدودة على الاستجابة لهذه النتائج. وأظهر تقييم أجري في عام 2018 عن جودة تقديم خدمات صحة الأم في 12 مستشفى جهوي قيوداً مماثلة، نظراً لعدم امتثال 91 في المائة من المستشفيات للمعايير الهيكلية والتنظيمية، و50 % من المنشآت الصحية لا تنفذ عمليات تدقيق سريرية، و80 % منها لا تنفذ تدريبات مستهدفة أثناء الخدمة². ومن هنا سنتطرق إلى الحديث عن دور كل من الرقمنة والذكاء الاصطناعي في تطوير نظام الصحة.

أولاً: دور الرقمنة في تطوير نظام الصحة

لقد أثرت جائحة كورونا على عديد القطاعات الاستراتيجية بفعل سياسات الغلق والتباعد الاجتماعي كقطاعات التعليم والصناعة والتجارة، كما زاد الضغط بشكل كبير على قطاع الصحة والذي لم يكن مهياً بشكل كاف لمواجهة مثل هذا الوباء.

¹ تم تلخيص نتائج مسابقة الجودة في مذكرة سياسة داخلية للبنك الدولي صدرت عام 2021، "نحو نظام صحي عالي الجودة في المغرب".

² وزارة الصحة، 2018. تقرير المسح الوطني لتقييم جودة الرعاية والخدمات في أقسام الولادة ووحدات طب الولدان بالمستشفيات على مستوى المستشفيات الجهوية بالمغرب.

لقد عملت الرقمنة على تمكين المواطنين من تطبيقات للتواصل عن بعد مع الأطباء واعتماد تقنية الفحص والاستشارة عن بعد (Consultation à distance) من أجل تخفيف الضغط على المصالح الصحية وجعلها تركز جهودها على الحالات الجادة والضرورية، كذلك تعمل الرقمنة على تقريب الخدمات الصحية من المواطنين في المناطق البعيدة عن المراكز الصحية. كما يجب العمل أيضا على الشق الإعلامي وإتاحة كافة المعلومات للمواطنين فيما يخص المراكز الصحية المتوفرة وتخصصاتها وسمعة وكفاءة الأطباء، وتكوين قاعدة بيانات وتطبيقات متعددة الاستعمالات، يكون الهدف منها:

- 1 تمكين المواطنين من المعلومات الكافية للتعامل مع الحالات المستعجلة وولوج أقرب المراكز الاستشفائية وأنجعها اعتمادا على تطبيقات تتيح معرفة المركز الصحي المناسب حسب نوع الحالة، مع الأخذ بعين الاعتبار الاكتظاظ المروري وغيره من العوامل التي قد تعرض حياة المواطنين للخطر بسبب نقص في المعلومات.
- 2 تسهيل التواصل بين الفاعلين في القطاع الصحي وتبادل الخبرات.

ثانيا: دور الذكاء الاصطناعي في تطوير نظام الصحة

على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي قد لا يحل محل العاملين في المجال الطبي من البشر، إلا أنه يكمل عملهم في مجالات مختلفة، من العمليات الجراحية الروبوتية والمساعدات الصحيين الافتراضيين إلى أدوات التشخيص المتقدمة وأنظمة إدارة المرضى، يعمل الذكاء الاصطناعي على تحسين مشهد الرعاية الصحية. إن دمج الذكاء الاصطناعي (AI) في الرعاية الصحية يدل على نقلة نوعية، وتحويل رعاية المرضى والعمليات الإدارية على حد سواء. فيما يلي أدوار الذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات الرعاية الصحية، مع توضيح تعقيدهات وتطبيقاته العملية¹.

تشخيص المرض

تتفوق أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التشخيصية المعقدة. ومن خلال الخوارزميات المتقدمة، يمكن لهذه الأنظمة التعرف على أنماط الأشعة السينية، أو التصوير بالرنين المغناطيسي، أو المعلومات الجينية، وغالبا ما تكتشف أمراضا مثل السرطان بسرعة أكبر وبدقة أكبر من الطرق التقليدية. على سبيل المثال، أثبتت خوارزميات الذكاء الاصطناعي في طب الأمراض الجلدية فعاليتها في التمييز بين الآفات الجلدية الحميدة والخبيثة بدقة ملحوظة، مما يساعد أطباء الجلد في الكشف المبكر عن السرطان.

تخصيص العلاج

يتيح الذكاء الاصطناعي تخصيص رعاية المرضى من خلال تحليل السجلات الصحية الفردية والمعلومات الجينية وعوامل نمط الحياة. فهو يساعد في تحديد خطط العلاج الأكثر فعالية للمرضى الأفراد. على سبيل المثال، في علم الأورام، تقوم أدوات الذكاء

¹ تم الاطلاع عليه يوم 17 غشت 2024 على <https://yellow.ai/ar/blog/artificial-intelligence-in-healthcare/>

الاصطناعي بتحليل نقاط البيانات المختلفة للتوصية بمجموعات الأدوية المخصصة، مما يؤدي إلى تحسين نتائج العلاج وتقليل الآثار الجانبية.

اكتشاف المخدرات وتطويرها

يعمل الذكاء الاصطناعي على تسريع عملية اكتشاف الأدوية، وتحليل البيانات البيولوجية والكيميائية لتحديد المرشحين المحتملين للأدوية. إنه يختصر الجدول الزمني لتطوير الدواء ويحسن أيضًا احتمالية النجاح. يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي أن تتنبأ بكيفية تصرف المركبات المختلفة ومدى احتمالية إنتاجها لعلاج فعال، وبالتالي تحسين عملية اكتشاف الأدوية.

التحليلات التنبؤية

تعتبر التحليلات التنبؤية للذكاء الاصطناعي مفيدة في التنبؤ باتجاهات الرعاية الصحية ونتائج المرضى. ومن خلال معالجة مجموعات كبيرة من البيانات، يمكن للذكاء الاصطناعي التنبؤ بتفشي الأمراض، ومخاطر إعادة قبول المريض، والتطور المحتمل للمرض. تمكن هذه الأفكار مقدمي الرعاية الصحية من إدارة الحالات الصحية بشكل استباقي والاستعداد للأحداث الوبائية. **الجراحة بمساعدة الروبوت:** تعمل الجراحة الروبوتية، الموجهة بالذكاء الاصطناعي، على تعزيز الدقة والتحكم أثناء العمليات. يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي هذه تحليل البيانات من السجلات الطبية السابقة للعملية لتوجيه الجراحين في الوقت الفعلي أثناء الإجراءات. تؤدي تقنيات التدخل الجراحي البسيط التي تتيحها العمليات الجراحية بمساعدة الروبوت إلى تقليل وقت تعافي المريض وتقليل خطر الإصابة بالعدوى.

مساعدو الصحة الافتراضية وروبوتات الدردشة: تعمل المساعدات الافتراضية وروبوتات الدردشة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي على إعادة تعريف مشاركة المرضى ودعمهم. يمكن لهذه المنصات التعامل مع الاستفسارات وجدولة المواعيد وتقديم تذكير بالأدوية، مما يعزز كفاءة التفاعل بين المريض ومقدم الخدمة. على سبيل المثال، يمكن لروبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي في مجال الصحة العقلية تقديم الاستشارة الأولية وتتبع الحالة المزاجية، وتقديم الدعم حتى يتوفر متخصص بشري.

المساعدة في سير العمل الإداري: يعمل الذكاء الاصطناعي على تقليل العبء الإداري بشكل كبير في أماكن الرعاية الصحية. بدءًا من إدارة بيانات المرضى وحتى معالجة مطالبات التأمين وأتمتة أنظمة الفوترة، يعمل الذكاء الاصطناعي على تبسيط العمليات الإدارية. يتيح ذلك لموظفي الرعاية الصحية التركيز بشكل أكبر على رعاية المرضى وتقليل التركيز على الأعمال الورقية. **أبحاث التجارب السريرية:** في التجارب السريرية، يعمل الذكاء الاصطناعي على تحسين عملية اختيار المشاركين في التجارب، وتحديد مواقع التجارب المثالية، والتنبؤ بمعدلات نجاح الدراسات. ومن خلال تحليل البيانات التاريخية والاتجاهات الطبية الحالية، يضمن الذكاء الاصطناعي التصميم والتنفيذ الفعالين للتجارب السريرية. وبالتالي، فإنه يسرع تطوير علاجات جديدة.

خاتمة:

يعد قطاع الصحة من أبرز القطاعات الحيوية لأي دولة ومؤشرا هاما لتقدمها لما له من دور كبير في توفير الخدمات التي من شأنها ضمان صحة مواطنيها ورعايتهم، فمعظم دول العالم تواجه أزمة حقيقية في مستوى الخدمات الصحية التي هي بحاجة ماسة إلى جهود مكثفة وبشكل مستمر لتحسينها وخلق مؤسسات صحية أكثر كفاءة وفعالية. ومن أهم المبادرات والتداعيات التي أفرزتها تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة في مجال الأعمال زيادة الاهتمام في الانتقال إلى ما يسمى بالمؤسسة الرقمية، حيث دفع هذا التطور الهائل الحاصل في مجال تقنية المعلومات والاتصالات نحو محاولة استفادة المؤسسات الصحية من الفرص التي توفرها الأدوات التقنية الحديثة لتعزيز مكانتها التنافسية وتحسين خدماتها المقدمة، وتعتبر الصحة الالكترونية من ضمن المجالات الناشئة التي تقوم على التقاطع بين كل من المعلوماتية الطبية، الصحة العامة والأعمال التجارية، وذلك إشارة إلى الخدمات والمعلومات الصحية المقدمة أو المحسنة من خلال الانترنت والتقنيات ذات الصلة، والتي تهدف إلى تحسين الرعاية الصحية من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال. ووفقا لمنظمة الصحة العالمية فقد أصبحت الصحة الالكترونية مجالا بارزا في الممارسة لتوظيف الأنماط الروتينية والمبتكرة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بهدف تلبية الاحتياجات الصحية، كما يعمل الذكاء الاصطناعي على تطوير نظام الصحة. بفضل التطورات المستمرة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، أصبحت الرقمنة اليوم حاضرة في مختلف قطاعات النشاط البشري وأصبحت بذلك بمثابة محرك لعولمة المبادلات وقد وضعت بلادنا عدد من الاستراتيجيات والبرامج من أجل تسريع وتيرة التحول الرقمي، على غرار المغرب الرقمي 2013 والمغرب الرقمي 2020 كما تم احداث هيئات ذات صلة بتنفيذ هذه البرامج منها: وكالة التنمية الرقمية واللجنة الوطنية لمراقبة حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي كآلية لمواكبة التحول الرقمي، وفي سياق الدينامية تم إحداث بوابة Idarati والشباك الوحيد Port Net والبوابة الوطنية للشكايات Chikaya وغيرها من الإجراءات التي تندرج في إطار الخدمات الرقمية.

لائحة المراجع

الكتب

- محمد عبد الظاهر: صحافة الذكاء الاصطناعي الثورة الصناعية الرابعة وإعادة هيكلة الإعلام، دار بدائل، الجيزة، 2019.
- ياسين سعد غالب، الإدارة لالالكترونية وأفاق تطبيقاتها العربية. المملكة العربية السعودية، معهد الإدارة العامة، 2005.
- محمد محمود الطعمنة، طارق شريف العلوش الحكومة الالالكترونية وتطبيقاتها في الوطن العربي المنظمة العربية للتنمية الإدارية 2004.

المقالات

- فاتن حسن الباجزي : استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، عدد 113، 2019.

المواقع الالكترونية

- <https://web.archive.org/web/20211220210014/https://hbr.org/2016/01/algorithms-need-managers-too> تم الاطلاع عليه يوم 15 يوليوز 2024، على الساعة 15:30
- <https://yellow.ai/ar/blog/artificial-intelligence-in-healthcare/> تم الاطلاع عليه يوم 17 غشت 2024 على الساعة 20:00 .
- الموقع الالكتروني الرسمي للمنظمة العالمية للصحة : www.who.int

les ouvrages

- Livre blanc sur la e-santé au Maroc: Réalités, enjeux et leviers de développement; 2013.