

الذكاء الاصطناعي كأداة لتعزيز الأمن الصحي بين الفرص والتحديات

Artificial Intelligence as a Means of Strengthening Health Security: An Analysis of Opportunities and Challenges

حواء برحال

جامعة صالح بونبندر قسنطينة 3، (الجزائر)

haoua.berrehal@univ-constantine3.dz

تاريخ الاستلام: 2025/08/04 تاريخ قبول النشر: 2025/11/23 تاريخ النشر: 2025/12/30

ملخص:

يتناول هذا المقال دراسة الذكاء الاصطناعي كونه وسيلة لضمان الأمن الصحي للأفراد حيث كثرت الدراسات مؤخرا على أهمية الذكاء الاصطناعي والدور الإيجابي الذي تقوم به تطبيقاته وهو ما تجلى خلال جائحة الكوفيد، حيث اعتمدت العديد من الدول المتطورة تكنولوجيا على الذكاء الاصطناعي في الحد من انتشار الفيروس، ومن التقليل من تداعياته على الصحة العامة، لكن الواقع أن تقنيات الذكاء الاصطناعي قد كانت لها آثار سلبية على الفرد متعلقة أساسا بالخصوصية وبالتحيز، وهو صلب السؤال المركزي للمقال إذ يتعرض لأهم تداعيات الذكاء الاصطناعي الإيجابية منها والسلبية، وعليه يهدف هذا المقال إلى تسليط الضوء على دور التكنولوجيا في تحقيق الأمن الإنساني في بعده الصحي من خلال استحضار أمثلة من حقبة تفشي جائحة الكوفيد، لنتوصل في الختام إلى استنتاجات أهمها أخلة وتقنين استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي، ومواصلة تطوير الذكاء الاصطناعي لتوفير الأمن الصحي بالنظر إلى ما حققه من مكاسب في هذا المجال.

الكلمات مفتاحية: الذكاء الاصطناعي؛ الأمن الصحي؛ الأوبئة؛ كورونا؛ التكنولوجيا.

Abstract:

This article examines Artificial Intelligence (AI) as a means to ensure individual health security. In recent years, numerous studies have highlighted the importance of AI and the positive role its applications play, as clearly demonstrated during the COVID-19 pandemic. Many technologically advanced countries relied on AI to limit the spread of the virus and mitigate its impact on public health. However, the reality is that AI technologies have also had negative effects on individuals, particularly concerning privacy and bias. This is the central question of the article, which explores both the positive and negative implications of AI. The aim of this article is to shed light on the role of technology in achieving human security in its health dimension, drawing on examples from the COVID-19 outbreak period. The article concludes with key findings, most notably the need to regulate and ethically govern the use of AI technologies, and the importance of continuing to develop AI to enhance health security, given the significant benefits it has already demonstrated in this field.

Keywords: Artificial Intelligence; Health security; Epidemics; Corona; Technology.

1. مقدمة:

يبحث الإنسان دائما عن تسهيل حياته واختزال الزمن لأداء مهامه وتطوير نمط عيشه في كل المجالات، وتعتبر التكنولوجيا أحد أهم الوسائل التي اكتشف الإنسان نجاعتها في تخفيف أعباء التطور الملقة على عاتقه، فعمل على تطويرها بشكل يسمح لها بتعويضه في أداء مهامه والقيام بالأعمال الموكلة إليه، فصار وجودها في كل انشغالاته اليومية ضروريا بل وصار الذكاء الاصطناعي بديلا عن الإنسان في العديد من المجالات، في الاقتصاد والعسكرة والبحث العلمي وغيرها.

إن الإنسان هو المبادر بتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي وهو في الوقت نفسه الهدف من ذلك، فهو من خلال تطوير ادوات ووسائل العمل يهدف إلى تأمين كل مجالات حياته، ومن ثم توفير كل احتياجاته، وهو ما يقتضيه الأمن بمفهومه الموسع، ويشكل الأمن الصحي وتحسين متوسط العمر ومكافحة الامراض والأوبئة هاجسا عالميا، حيث تحت الهيئات الدولية والإقليمية على الأخذ بكل الأسباب والوسائل من أجل ضمانه، وتوفيره لكافة سكان الأرض ومن بين سبل تطوير تأمين صحة البشر إفادة قطاع الصحة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، وعليه يتمحور المقال الذي بين أيدينا على السؤال المركزي التالي:

*ماهي الفرص التي يحظى بها الأمن الصحي في ظل الاستعمال الواسع لتقنيات الذكاء الاصطناعي؟ وما هي المشاكل النابعة عن استعماله؟

*كلما تطورت تقنيات الذكاء الاصطناعي كلما انعكس ذلك بالإيجاب على الأمن الصحي للأفراد.

أما التساؤلات الفرعية لهذه الدراسة فهي كالتالي:

• ما هو الذكاء الاصطناعي؟ ما هي أهميته؟

• ما هو الأمن الصحي وما هي أركانه؟

• ما هي أهم مجالات استعمالات تقنيات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية؟

وتكمن أهمية الموضوع في أهمية مواكبة التطورات العلمية والتكنولوجية من أجل تحسين أداء الدول في الخدمات والسلع التي توفرها للأفراد، فبقاء الدولة بمؤسساتها قائمة صار مرهونا بمدى فعاليتها في أداء مهامها وتوفير احتياجات الأفراد، لذا صار لزاما علينا البحث في مدى نجاعة التطور التكنولوجي في تحسين خدمات الدولة، والبحث أيضا في سلبياتها وكيفية الوقاية منها أو تجاوزها.

تأسيسا على ما سبق تهدف هذه المقالة إلى:

* تقديم تعريف مبسط للذكاء الاصطناعي وأهميته والدور الذي تلعبه في المجال الصحي.

* تبيان الدور الذي تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعي في تأمين الصحة العامة للأفراد.

* لفت انتباه الباحثين من كافة التخصصات لدراسة مثل هذه المواضيع المهمة لتطور الدول، وبعث أبحاث في هذا المجال من أجل اللحاق بركب الدول المتطورة في المجال التكنولوجي.

محاور الدراسة:

1. مفهوم وأهمية الذكاء الاصطناعي.

2. مفهوم الأمن الصحي.

3. استعمالات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية.

4. مخاطر وفرص استعمالات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي.
يحلل الموضوع وفق طريقة منهجية تتضمن مجموعة من الأدوات التحليلية منها المفاهيم الأساسية في المقال وهي الذكاء الاصطناعي والأمن الصحي بأبعاده، إضافة إلى مناهج أو طرائق التحليل ونماذج وأشكال تشرح العلاقة بين متغيرات الدراسة، منها المنهج الوصفي ودراسة الحالة الذين استعملوا عند التطرق لبعض استعمالات تقنيات الذكاء الاصطناعي، إضافة إلى المنهج التاريخي وذلك عند الرجوع إلى بعض المراحل التاريخية منها مرحلة انتشار جائحة الكوفيد 19.

2. مفهوم وأهمية الذكاء الاصطناعي:

قبل التعريف بالذكاء الاصطناعي لابد من التطرق لمسار تطوره من أجل الفهم العميق لآثاره والهدف من تطوير تقنياته، والواقع أن إرجاع نشأة الذكاء الاصطناعي أو ظهوره لأول مرة إلى نقطة تاريخية محددة صعب، إلا أنه يمكن الرجوع إلى بعض السياقات التي تدل على أن الطموح والرغبة في تطوير روبوتات وحواسيب تساعد البشر في القيام بأعمالهم أو تعويضهم.

نشر الكاتب الأمريكي إسحاق أسيموف عام 1942 قصة قصيرة بعنوان **Runaround** موضوعها صناعة روبوت يساعد الإنسان ولا يتجاوز حدود احترام حقوق الإنسان والقوانين التي تحميها، ألهم هذا العمل علماء الروبوت أمثال الأمريكي مارفن مينسكي الذي كان عضوا مؤسسا في مخبر الذكاء الاصطناعي في معهد ماساشوسيتس **Massachusetts**، وفي بريطانيا طور عالم الرياضيات تورينغ **A Turing** آلة لفك الشفرات وتحديدًا شفرة إنجما التي استخدمها الجيش الألماني في الحرب العالمية الثانية، في عام 1950 نشر تورينغ مقالة حول الحواسيب والذكاء الاصطناعي تحدث فيه عن طريقة صناعة الآلات وطرق اختبار ذكائها ومقارنته بذكاء الإنسان.

عام 1956 استعمل مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة من قبل عالم الحاسوب المنتمي لجامعة ستانفورد، في مشروع دارتموث الصيفي حول الذكاء الاصطناعي الذي جمع الآباء المؤسسين للذكاء الاصطناعي على غرار ناثانيال **Nathaniel** الذي صمم أول حاسوب علمي تجاري، وعالم الرياضيات كلود شانون مؤسس نظرية المعلومات، وكان الهدف من هذا الملتقى العلمي الذي دام شهرين صناعات آلات وحواسيب تحاكي ذكاء البشر، ومنذ ذلك الحين والعلماء يبحثون في تحسين أداء تطبيقات وأدوات الذكاء الاصطناعي من أجل تطوير ذكاء آلي يمكنه تعويض البشر¹، وهو ما شكل الهدف الأساسي من تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي منذ البداية.

كان جون ماك كارتني **John Mc Carthy** أول من استعمل مصطلح الذكاء الاصطناعي في ورشة عمل نظمها عام 1995 في إطار مشروع **Dartmouth** دارتموث الصيفي حول الذكاء الاصطناعي، كان الهدف منه تزويد الآلات بملكة الذكاء، لكن مضمون وفلسفة الذكاء الاصطناعي كانت موجودة من قبل في أفكار البشر، ففي عام 1763 وضع **Byes** بايز مدخلا لصياغة احتمالية وقوع الأحداث، وفي 1854 أثبت **J. Poole** ج. بول أن قواعد المنطق التي وضعها أرسطو لا تزال نفسها المتبعة في تلك الفترة²، ما يدل على أن البشر سعو منذ زمن

طويل إلى تطوير ذكاء صناعي يمكن أن يساعدهم في أداء بعض الأعمال، خاصة منها الأعمال الشاقة والخطيرة على أرواحهم.

بالرغم من انعدام تعريف متفق حوله للذكاء الاصطناعي لكن كلا من منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية عام 2016 وأكاديمية الأمم المتحدة للذكاء الاصطناعي عام 2017، قد قدما تعريفا له على أنه قدرة أنظمة الآلة على اكتساب المعرفة وتطبيقها، وامتلاكها أيضا لمستوى من الذكاء من خلال قدرتها على القيام بمجموعة من العمليات منها: التفكير والتحليل والفهم وبهذا المعنى هي تشبه العقل البشري³، وتحاكيه وهو الهدف الأساسي من تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي، وعلى هذا الأساس هو البحث في تقريب قدرات الروبوت من البشر في قدراته العقلية للوصول إلى إمكانية تعويض ذكاء البشر بذكاء الروبوت.

عرفت اللجنة المتخصصة للذكاء الاصطناعي بالمجلس الأوروبي أنظمة الذكاء الاصطناعي على أنها نماذج خوارزمية* تؤدي وظائف معرفية أو إدراكية في العالم كانت في الماضي تقتصر على البشر الذين يتمتعون بقدرات عقلية خاصة منها القدرة على التفكير والحكم والاستدلال، ومثل هذه الأفكار تفسر ارتباط تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي بتطور علم الرياضيات، وهذا أوسع تعريف له.

عرفته منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية من جهتها على أنه يشير إلى الأنظمة التي تقوم في عملها على الآلة وذلك في ظل الأهداف التي يحددها الإنسان كما تقوم بتقديم تنبؤات أو توصيات أو قرارات من شأنها التأثير على البيانات الحقيقية أو الافتراضية، إضافة إلى تتفاعل هذه الأنظمة مع بعضها البعض وما ينتج عن ذلك من آثار على البيئة التي تتواجد فيها بطريقة مباشرة أو غير مباشرة⁴، أثار هذا التعريف ظاهرة التفاعل البيئي للأنظمة الآلية وما ينعكس عنها من آثار على المحيط، وقد كان التركيز في التعريفات السابقة على طرق عمل الأنظمة وأهدافها ووسائلها.

عرف الذكاء الاصطناعي أيضا على أنه التكنولوجيا التي تمكن الآلة من التمتع ببعض صفات البشر، كالمنطق والتنبؤ واتخاذ القرار، كما أنها تفهم الكلام من خلال قدرتها على استيعاب حجم كبير من البيانات بل ويمكنه التنبؤ بالأحداث المستقبلية⁵، أي أن الذكاء الاصطناعي يشير أساسا إلى أنه تقليد أجهزة الكمبيوتر لذكاء البشر ولمختلف مهاراته العقلية، بالرغم من أن معارضي هذه الفكرة يرون في التطبيقات المتاحة ذات ذكاء بسيط، لا ترقى للتشبه بذكاء البشر مما يجعل البعض يعتقد بعدم وجود الذكاء الاصطناعي أساسا.

إن التعريفات السابقة للذكاء الاصطناعي لا سيما منها التي تعرفه على أساس الأهداف والمهام من شأنه أن يساعد على فهم الظاهرة من جهة، ويساهم في القدرة على تحليل مواضيع ذات صلة مباشرة بها من جهة أخرى، فعالم الكمبيوتر نيلسون Nilsson يرى في الذكاء الاصطناعي تقنية تعمل بشكل مناسب في بيئتها، أي وفق عقلانية المكان والزمان⁶، والواقع أن تقنيات الذكاء الاصطناعي هي مرحلة من مراحل التطور التكنولوجي الذي تعمل الدول على تطويرها بشكل دائم، إضافة إلى أن الذكاء الاصطناعي يتضمن التكيف مع متغيرات البيئة

المحيطة به، مثال ذلك حدوث طارئ كالأوبئة أو الحروب أو المجاعات ما يجعلها أمام اختبار واقعي لمدى نجاعتها ونجاحها في مواجهة المشكلات، حيث سنتطرق للمشكلات في المجال الصحي وكيفية تعاطي تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي معها.

3. مفهوم الأمن الصحي:

إن مفهوم الأمن الصحي شأنه شأن باقي المفاهيم في العلوم الإنسانية والاجتماعية غير الدقيقة غير متفق حوله حيث لا يوجد تعريف شامل حوله، والمهم في هذا المقام هو الأمن الصحي كأحد أبعاد الأمن الإنساني، وقد كان رواد مدرسة كوبنهاغن للدراسات الأمنية أول من وضع روادها طبيعة العلاقة بين متغيري الأمن والصحة وأهمهم باري بوزان وأول ويفر Barry Buzan and Ole Wæver، الذين افترضوا أن مفهوم الأمن لم يعد محصوراً في المجال العسكري فحسب، بل توسع إلى مجالات أخرى حددها مفهوم الأمن الإنساني ومنها المجال الصحي ذلك أن الموضوع المرجعي للأمن صار الفرد بدلاً من الدولة، وقد حدد المفكران مجموعة من الأبعاد الأساسية للأمن الإنساني على غرار الأمن الصحي، وتبعاً لذلك تغير مضمون التهديد الأمني من التهديد العسكري إلى التهديدات البيئية والأوبئة والأزمات الاقتصادية والتهديدات السيبرانية وغيرها، وبالتالي يشكل الأمن الصحي بعداً أصيلاً للأمن الإنساني وقد جاء التعبير عن ذلك واضحاً في تقرير البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة حول التنمية الإنسانية المستدامة، الصادر عام 1994 وهنا بدأ التداول الرسمي لمفهوم الأمن الصحي والسيادة الصحية.

صار في هذه الفترة الإنسان هو الموضوع المرجعي الحصري للأمن بدل الدولة، بل وصار أمن الدولة تحصيل حاصل مساعي الدول لتحقيق الأمن الإنساني بكل أبعاده التي حددتها المنظومة الدولية ممثلة في منظمة الصحة الدولية، والواقع أن العلاقة بين متغيري الأمن والصحة ليست علاقة جديدة وإنما هي قديمة لكنها لم تكن بالمضمون الحالي، فقد كان المقصود منها مواجهة تداعيات النزاعات المسلحة على صحة الأفراد والنظام الصحي، وهنا لم يعد التهديد الأمني مقتصرًا على التهديد العسكري وإنما صارت له أبعاد عديدة تمس بأمن الإنسان مباشرة⁷، وهذا ما يفسر السياق الحالي لمفهوم الأمن الصحي حيث تهتم المنظومة الصحية في الدول بمواجهة التهديدات الأمنية التي تواجه الأمن الصحي للأفراد على عدة مستويات.

صار الأمن الصحي خلال هذه الفترة جزءاً من منظومة شاملة تهدف إلى تحقيق أمن الإنسان، هذا كان أول تعريف للأمن الصحي، وقد ورد في تقرير لجنة الأمن الإنساني في إطار البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة عام 1994، أن الأمن الصحي هو جوهر الأمن الإنساني وأن المرض والموت هي التهديدات الشائعة والخطيرة التي تهدد الأمن الإنساني⁸، كما جاء في تقرير آخر صادر عن لجنة الأمن الإنساني في ماي 2003 بعنوان: "الأمن البشري الآن"، جاء في توصياته أن الأمن الإنساني هو حجر الزاوية بالنسبة للأمن القومي، وأنه لا بد من إعطاء الأولوية لتمكين كل الأفراد من الرعاية الصحية⁹، لأنها أساس الحفاظ على حق الفرد في الحياة ما جعل من الأمن الصحي موضوعاً عالمياً يراعاه القانون الدولي، قد تتعرض الدولة

التي تعجز عن توفير أساسياته للأفراد للتدخل الخارجي أو لعقوبات دولية، وفي تقرير آخر لها صدر عام 2003 تم تحديد أبعاد الأمن الصحي وهي:

- حجم التأثير الذي يخلقه المرض حالياً ومستقبلاً.

- ضرورة التحرك السريع الذي يحتمه الوضع الصحي لمواجهة التهديد الذي يمس بسلامته.
- مدى تأثير وعمق الوضع الصحي على المجتمع.

كما حدد التقرير ذاته التهديدات الأمنية التي تمس بالأمن الصحي للأفراد وهي أساساً أربع: الأمراض المعدية والنزاعات والكوارث الإنسانية والفقر وغياب العدالة التوزيعية للموارد¹⁰، وهي التهديدات التي جعلت من موضوع الأمن الصحي شأنًا عالمياً غير مقتصر على المستوى المحلي للدول، لكن هذا لا يعني أن الدولة ليست المعني الأول بضمان الأمن الصحي لسكانها، حيث يعني الأمن الصحي مجموع قضايا الصحة العامة والتي تلتزم الحكومات في كل دول العالم بحمايتها، والالتزام بتحقيق مستوى مقبول منها وحماية سكانها محلياً من التهديدات الخارجية التي تمس الصحة العامة كالأوبئة مثلاً.

يعرف الأمن الصحي عموماً على أنه كل الأنشطة الضرورية والتي يخطط لها بشكل استباقي، بهدف القضاء أو الحد من التهديدات الأمنية التي تشكل خطراً على الصحة العامة، وتتطوي هذه الإجراءات على الأبعاد الستة التالية: الوقاية والكشف والإبلاغ والنظام الصحي[#] والاستجابة السريعة والامتثال للقواعد الدولية وتحسين القدرات الوطنية والبيئة العامة للمخاطر¹¹، وطرق ووسائل وآليات مواجهة التهديدات التي قد تمس بالأمن الصحي التي لا بد أن تواكب التطورات في شتى المجالات لا سيما في مجال التكنولوجيا فبعض سبل مواجهة المشاكل الصحية، كأنظمة الإنذار المبكر تطورت بفعل استعمال تقنيات تكنولوجية في مجال مكافحة الأمراض والأوبئة والتهديدات الصحية التي قد تمس بالصحة العامة.

عرف ديدي هيتابوتو الأمن الصحي عام 1994 على أنه تأمين الأفراد ضد المخاطر الناتجة عن عمل النظام الصحي والحيلولة دون انتشارها¹²، ركز هيتابوتو في تعريفه للأمن الصحي على البعد المحلي لانتشار المخاطر والتهديدات الصحية، فالدولة بما تتطوي عليه من قدرات هي المسؤول الأول عن منع تلك المخاطر من الانتشار إلى دول أخرى.

يعرف جارمسزكو Jarmuszko الأمن الصحي من وجهة نظر مختلفة عن التعريفات السابقة وهو تعريف من مدخل أنثروبولوجي والأمن الصحي من وجهة نظره هي إمكانية حفاظ الفرد على وضعية صحية جسمانية ونفسية عادية ومقبولة في بيئة اجتماعية مقبولة، وهذا التعريف إذا تمعنا في معناه يعني فعلاً الأمن الصحي للفرد على المستويين النفسي والصحي، أما غرزيونا Grzywna فعرفه على أنه مجهودات ضمان الظروف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية إضافة إلى النشاطات التنظيمية والسياسية التي تدعم القطاع الصحي، ومنظومة القيم التي ينشرها النظام السياسي الحاكم، بالإضافة إلى ضمان وصول الأفراد للخدمات الصحية¹³، كذلك يركز تعريف غرزيونا على دور الدولة الأساسي في تأسيس المنظومة الصحية.

يعرفها كونييزني Konieczny من مدخل نسقي حيث يسلط الضوء على السياسة العامة الصحية فقد عرف الأمن الصحي على أنه مجموعة من المهام التي على النظام الصحي القيام بها، بداية من اتفاق الدولة والمواطنين وتعاونهم على توفير المناخ الملائم والمستقر لحماية حياتهم وصحتهم، إلى موازنة الدولة بين المعرفة الصحية من جهة والقاعدة القانونية والعلمية للأمن، أي الموازنة بين علوم الصحة وفلسفة الأمن¹⁴، بالرغم من تركيز كوينسي وظيفة تأمين الخدمة الصحية، إلا أنه سلط الضوء على السند القانوني والعلمي لتوضيح العلاقة بين الخدمة الصحية من جهة ووظيفة الأمن من جهة أخرى.

بناءً على ما سبق يتضح أن تحقيق الأمن الصحي وضمان الرعاية الصحية للأفراد يتطلب مجموعة متنوعة من الوسائل المادية وغير المادية، وذلك بهدف الحفاظ على حياة الأفراد وتحسين نوعيتها من خلال نظم صحية مواكبة للتطورات العلمية في كل المجالات، وهذا المقال مخصص لاستعمالات التقنيات التكنولوجية الحديثة لتحقيق والحفاظ على الأمن الصحي، وأهم وسائل وأدوات الأمن الصحي:

• الترسانة القانونية سواء الدولية أو المحلية وتنظم عمل ونشاطات أجهزة وهيكل المنظومة الصحية.

• الهياكل والموارد وتتضمن المستشفيات والمستوصفات وكل المراكز الطبية والإدارات المخولة بتسيير أعمال ونشاطات النظام الصحي ككل، والوسائل والآليات والمواد والأدوية الضرورية.

• الإمكانيات البشرية المشكلة من الإطارات الطبية وشبه الطبية والإداريين والمسيرين وغيرها.

يجمع الأمن الصحي من خلال التعريفات الموضحة سابقاً بين البعدين الدولي والوطني ذلك أنه شأن عالمي ووطني، فلكل مستوى طريقة ووسائل خاصة بها لتأمين الصحة العامة وإن كان بعضها مشتركاً بين المستويين، إضافة إلى أن التعريفات السابقة قد بينت مجموع أركان الأمن الصحي والفواعل المخولة مباشرة بضمانه، وهي الدولة مع رقابة ومتابعة ومساعدة الهيئات الدولية المتخصصة وعلى رأسها منظمة الصحة العالمية، حيث تحت الدول على تطوير أدائها في المجال الصحي وتكييفه مع بعض المستجدات وتأثيراتها، ما انعكس في تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتطبيقها في مجال الرعاية الصحية، ومكافحة الانتشار الواسع للأوبئة على غرار جائحة الكوفيد 19.

4. استعمالات تقنيات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية:

إن الانفتاح الذي أتاحتها العولمة على المستوى العالمي سهل من انتقال شتى الظواهر عبر الحدود القومية كالصفات والأفراد والمعاملات والأمراض والأوبئة أيضاً، ما خفض من نجاعة الدولة في أداء مهامها الأصلية كتأمين مجالها ضد كل أنواع التهديدات منها الصحية، هنا صار لزاماً على الدول تطوير وسائل تضاهي قدرة التهديدات الأمنية على الانتقال السريع عبر الحدود القومية، وقدرتها على الانتشار الواسع عبر العالم ككل، وكانت تقنيات الذكاء

الاصطناعي الخيار الأمثل لما توفره من تسهيلات في أداء الوظائف وتفادي النقص في هذا المجال الحيوي لأمن الإنسان.

برزت الحاجة إلى استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي عندما تجلت محدودية المنظومة الصحية القديمة، وعجزها عن مواجهة بعض المشكلات الصحية كانتشار الأوبئة والأمراض، وصعوبة أو استحالة تقديم خدمات الرعاية الصحية للأفراد أثناء الكوارث الطبيعية والنزاعات المسلحة والحروب، إذ من الصعب بمكان تنقل الكوادر الطبية ونقل الأجهزة الطبية إلى بؤرة النزاع، وغيرها من المعضلات التي تنقص من مستوى الأمن الصحي للأفراد، وشكلت جائحة الكوفيد 19 تحديا صارخا للمنظومة الصحية القديمة وكشفت مواطن عجزها، فلعب ذلك دور المبرر القوي لدفع الدول إلى تطوير منظوماتها الصحية وتزويدها بأدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، من أجل تحسين جودة الخدمات الصحية وتأمين صحة الأفراد ولم تقتصر تلك المجهودات على الصعيد المحلي فقط، فحتى المنظمات الدولية المتخصصة في الشأن الصحي العالمي عملت على تنظيم استعمالات تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي،¹⁵ وذلك لمنح المنظومة الصحية العالمية القدرة على استباق الكوارث الصحية واسعة الانتشار.

تكمّن أهمية الذكاء الاصطناعي فيما يقدمه من تسهيلات في مجال تأمين الصحة للأفراد وذلك من خلال ما يلي:

✓ الحفاظ على الأعمال والمجهودات البشرية المتركمة في المجال الطبي بحفظها في الآلات والحواسيب.

✓ تمكين كل فئات المجتمع من استخدام الآلات والتطبيقات المتطورة مهما كان مستواهم التعليمي، وذلك من خلال استخدام اللغة الطبيعية بدل لغات البرمجة الآلية.

✓ المساعدة في تشخيص الأمراض ووصف العلاجات.

✓ تخفيف الأعباء والمهام الصعبة والمخاطر على الكوادر الطبية خاصة عندما يتعلق الأمر بأوبئة واسعة الانتشار أو بأمراض معدية.

✓ الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في إجراء البحوث العلمية والوصول إلى اكتشافات والاطلاع على الخبرات في زمن قياسي، ما يساهم في تطوير الأداء الطبي.

✓ تكمّن أهميته في كونه يحاكي الذكاء البشري ومن ثم هو قادر على حل المشكلات المعقدة واتخاذ الإجراءات والتدابير المناسبة بالطرق المنطقية للتفكير البشري.¹⁶

ومن أهم المهمات والأعمال التي تقوم بها تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي ما يلي:

• المعالجة السريعة للمعطيات الطبية والرعاية الصحية من خلال الحواسيب المتطورة.

• تزايد حجم المعطيات الطبية وزيادة سهولة الاستفادة منها من خلال الأجهزة الشخصية.

• توفر بيانات متعلقة بسلاسل الجينوم.

• تعميم استخدام نظام السجلات الصحية الإلكترونية.

- تطور قدرة الحاسوب على معالجة اللغة الطبية.
- زيادة نسبة الدقة في العمليات الجراحية.
- استحداث تطبيقات ذكية مساعدة في الرعاية الصحية للأفراد وبرز ذلك أكثر خلال انتشار جائحة الكوفيد 19.¹⁷

شكلت جائحة كوفيد 19 مثالا صارخا عن الاستعمال الواسع لتقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي، فقد حدثت طفرة نوعية فيه من أجل الحد من انتشاره الواسع حيث سارعت بعض الدول منها الصين وكوريا والهند وروسيا والولايات المتحدة وغيرهم، فقد تم استحداث روبوتات تقوم بالتعقيم وتشخص الأمراض ففي الصين مثلا تمكن المستشعرات التي يرتديها المريض من تتبع حالة المرضى من منازلهم وقياس درجة حرارتهم، كما استخدمت الكوادر الطبية الهواتف الذكية والروبوتات لاكتشاف الافراد المصابين بالكوفيد في الشوارع، كما استخدمت الروبوتات في التعامل المباشر مع المصابين لتفادي انتقال العدوى للكوادر والطواقم الطبية، كما استخدمت الروبوتات في مجال التنظيف بدلا من الأشخاص لتعقيم وتنظيف أماكن العزل.

استعانت روسيا في مجال الحد من انتشار الوباء كاميرات مراقبة وأنظمة آلية لتحديد هوية الأفراد من أجل التعرف على الأشخاص الذين لا يحترمون الحضر وتحديد مسارات تنقلاتهم، وفي أوكرانيا مثلا تم تكريس خدمة الكترونية اسمها طبيب الانترنت تشخص المرض وتصف العلاج عن بعد، إضافة إلى استحداث برامج وتطبيقات تعمل على متابعة تطور انتشار الجائحة في العالم، كما تقدم معلومات عن عدد المصابين في العالم وأماكن تواجدهم وعدد المتوفين وعدد حالات الشفاء،¹⁸ وما تجب الإشارة إليه هو أن استعمالات تقنيات الذكاء الاصطناعي لا تقتصر على الأزمات الصحية واسعة الانتشار كالكوفيد 19 مثلا، وإنما يستعمل الذكاء الاصطناعي أيضا في عمليات الرعاية الصحية الدائمة للأفراد، حيث التحكم في أدائه وتصحيح هفواته يكون أسهل مقارنة بحالات انتشار الكوارث الصحية، ما يعني أن لاستعمال الذكاء الاصطناعي آثار إيجابية وأخرى سلبية.

5. مخاطر وفرص استعمالات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي

إن للذكاء الاصطناعي إيجابيات كما له سلبيات على الأفراد عموما ناتجة عن استخدام تقنياته في المجال الصحي كما في كل المجالات نذكر منها ما يلي:

من بين المكاسب التي استفاد منها الفرد في المجال الصحي هو تطور طرق العلاج والتشخيص حيث صارت أسهل من خلال الاستعانة بالتكنولوجيا للقيام بمهام صعبة، ومثال ذلك استعمال روبوتات دردشة رقمية لحصول المريض على استشارة أولية كما يمكن للمريض أن يحصل على تحليل بعض المعطيات عن حالته الصحية كالأشعة وتحاليل الدم، ما جعل من عملية التشخيص أسرع من ذي قبل وبالتالي تسريع عملية مواجهة المرض.

لعبت تطبيقات الذكاء الاصطناعي أداة تنبؤ بمسار المرض وانتشاره الجغرافي وقد تجلّى ذلك خلال تفشي جائحة الكوفيد حيث تم الاعتماد على تطبيق Metabiola; Blue Dot، في السياق ذاته طورت شركة مايكروسوفت تطبيقا لتتبع الفيروس عبر الانترنت،

والتنبؤ بمساره بناءً على البيانات الراهنة — آنذاك — وقد طورت بعض الحكومات أيضاً على غرار الحكومة الهندية تطبيقات لتتبع المصابين بالفيروس مثل تطبيق Aarogya Setu الذي طورته وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

إن الاستعانة بتقنيات الذكاء الاصطناعي من شأنه أن يخفض تكاليف العلاج ما يحسن من مؤشر رضى المرضى ورضى القوى العاملة في القطاع الصحي، إضافة إلى ما يتيح من تخفيف للضغط على المستشفيات وعلى المستوصفات،¹⁹ وعليه يعمل الذكاء الاصطناعي على تبسيط حياة المرضى ومهام الأطباء ومديري المستشفيات وكل إدارات القطاع الصحي من خلال أداء المهام التي يقومون بها عوضاً عنهم، في وقت أقل وبتكلفة أقل، إضافة إلى أنه يجعل من الرعاية الصحية أكثر تنبؤية واستباقية.

يمكن تلخيص مزايا استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع الطبي في النقاط التالية:

- تعزيز أداء الرعاية الصحية الوقائية للأفراد وجودة الحياة.
- المساعدة على تشخيص الأمراض ووضع الخطط العلاجية بدقة أكبر.
- تحصيل نتائج أحسن للمرضى.
- تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بمناطق ومدى انتشار الأمراض المعدية.²⁰
- جهاز الحاسوب أو الآلة عموماً ليست متحيزة كالإنسان كما أنها لا تتعب ولا تشعر بالملل.
- تحسين رعاية المرضى وتوفير تشخيصات دقيقة وتحسين خطط العلاج والتأهب للأوبئة والاستجابة لها، ومن ثم دعم اتخاذ قرارات صانعي السياسات الصحية بهدف تمكين المرضى والمجتمع المحلي من تولي زمام الرعاية الصحية بأنفسهم.²¹
- لم تقتصر آثار استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي على الإيجابيات فحسب بل كان لها مخاطر عديدة منها:

✓ قد تكون نتائج الذكاء الاصطناعي غير صحيحة لأن الخوارزميات تعكس تحيزاً لصالح من وضعها.

✓ من بين أكثر المشاكل النابعة عن استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي، هو إمكانية وصول أنظمة الذكاء الاصطناعي للبيانات الشخصية لمستخدميها، أي أن سرية تلك البيانات غير مكفولة.

✓ عدم وضوح الطرف الذي يتحمل المسؤولية القانونية في حال حدوث خطأ ما من قبل أنظمة الذكاء الاصطناعي.²²

يمكن أن يكون الذكاء الاصطناعي فعالاً في الرعاية الصحية لكنه لا يمكن أن يشكل بديلاً للرعاية البشرية في العديد من الحالات، بل يمكن أن يشكل مساعداً وداعماً لعمل البشر لا بديلاً حصرياً عنهم، فتقنيات الذكاء الاصطناعي هي مصدر للبيانات كما يمكنها أن تقدم استشارات قد يأخذها الإنسان بعين الاعتبار وقد لا يأخذها، كما أن الذكاء الاصطناعي قد يتأثر بمدى صحة البيانات التي يحوزها، مما سبق يبدو أنه سواء الذكاء الاصطناعي أو البشري

لهما حدود، والاستفادة لن تتأتى إلا من خلال استخدامهما معا بمنطق تكاملي لا تنافسي،²³ ولتفادي مخاطر الذكاء الاصطناعي وتوسيع هامش الاستفادة منها اتفقت المجموعة الدولية متمثلة في منظمة الصحة العالمية على مجموعة من الأخلاقيات تضبط استعمالاتها وترشدها، بما يضمن استعمالها في إطار احترام حقوق الإنسان وحرياته الأساسية وقد صدرت هذه الأخلاقيات في تقرير عن المنظمة بعنوان: أخلاقيات وحوكمة استعمالات الذكاء الاصطناعي

في الصحة Ethics and Governance Of Artificial Intelligence For Health

وكان الهدف الصريح من هذا التقرير هو تقليص مخاطر استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي مقابل توسيع مكاسب استخدامه، وشكل هذا التقرير إطارا تنظيميا لضبط استعمالات الذكاء الاصطناعي ومراقبتها، وعدم خروجها عن خدمتها لحقوق الإنسان وحرياته العامة.

6. الخاتمة:

يمكننا القول أن استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية أدى إلى إحداث تغييرات في الأنظمة الصحية، من حيث التعامل مع المرضى ومع الأمراض والأوبئة، ومن خلال الاستفادة من تحليلات البيانات، فللذكاء الاصطناعي القدرة على تحسين النتائج وتطوير رعاية أكثر كفاءة، ومع مواصلة تطوير قدرات الذكاء الاصطناعي في مجال تشخيص الأمراض واقتراح العلاجات المخصصة للمرضى على اختلاف حالاتهم، وعليه وبناء على ما سبق يتجلى واضحا أن لتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي أثر بالغ على الرعاية الصحية للأفراد، ومن ثم تلعب دورا إيجابيا في تأمين المجال الصحي ويندرج تحت هذه الفكرة مجموعة من الاستنتاجات، التي تم التوصل إليها خلال هذا المسار البحثي وهي:

1 - الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يشكل بديلا عن ذكاء البشر بل هو أداة مساعدة أثبتت فعاليتها وجدارتها في أداء بعض المهام، لكنها لم تكن لتتمكن من ذلك لولا الخبرة البشرية التي تشكل المعطيات الأساسية التي تقوم عليها تحليلات الذكاء الاصطناعي.

2 - ضرورة التنسيق بين الفواعل الأساسية المضطلة بالأمن الصحي والجهات الموكلة إليها تطوير تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي من جهة، وبين الحكومات والمنظمات الدولية كمنظمة الصحة العالمية من جهة أخرى، من أجل تطوير الرعاية الصحية في ظل استخدام الذكاء الاصطناعي وحماية البيانات الشخصية للأفراد.

3 - الأمن الصحي صار مرهونا بمدى تمكن الأنظمة الصحية للدول من مستوى كبير من التطور التكنولوجي، فالتفاوت في التحكم في التكنولوجيا صار حاسما في التفاوت بين الدول في مستوى الأمن الصحي، وعليه تقترح مجموعة من التدابير من أجل تعزيز توظيف الذكاء الاصطناعي في الأمن الصحي بشكل عادل وفعال للجميع دون استثناء، كونه حق انساني شرعي يكفله القانون الدولي قبل الداخلي، من بينها ما يلي:

✓ الاهتمام بتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتسهيل الخدمة الصحية للمرضى.

✓ إرساء مقاربة تعاونية دولية في مجال مواجهة الأزمات الصحية لمنع انتشارها.

✓ الاستفادة من تجارب بعض الدول في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي مثل كوريا والهند والصين.

✓ اعتماد إطار قانوني وأخلاقي لضبط وتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي.
بالرغم من أن للذكاء الاصطناعي إيجابيات وسلبيات إلا أنه صار ضرورة لتسهيل حياة البشر، لذا وجب علينا كباحثين مواصلة السعي في تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي بما يخدم البشر، وبالسعي للتقليل من سلبياته والسؤال هنا هو ما هي الميكانيزمات والطرق والأدوات التي من شأنها تعظيم الاستفادة وتقليل مضار الذكاء الاصطناعي.

7. الهوامش:

¹-Michael Haelein and Andreas Kaplan, A Brief History of Artificial Intelligence, **California Management Review**, 2019, p, 2, 3.

² — "أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالأمراض الصحية والتحضير الجيد لها" <https://bit.ly/3H6FzAa>

³-Mohamed M.El Hadi, Artificial Intelligence Background, Definitions, Challenges and Benefits, **المجلة المصرية**

للمعلومات، ع 31، ماي 2023، ص، 5.

* الخوارزميات هي سلسلة من العمليات الحسابية والقواعد المستخدمة لحل مشكلة أو تحليل مجموعة من البيانات وفهم مسار ظاهرة ما.

⁴ — "الذكاء الاصطناعي في التعليم: الوعود والتحديات" **مستقبلات تربوية**، المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج، 31 مارس 2024، ص، 34، 35.

⁵ — "ما هو الذكاء الاصطناعي" <https://bit.ly/3H6FzAa>

⁶ - Haroun Sheikh and others, **Artificial Intelligence: Definition and Background**, in book **Mission AI**, 2023, p, 15, 16.

⁷ -Anna Augustynowicz and others, Health care: Definition problems, **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2022, p, 1.

⁹ خالد كاظم أبو دوح، "الأمن الصحي"، مركز البحوث الأمنية، جامعة نايف للعلوم الأمنية، المجلد 1، العدد 1، 2021، ص، ص، 1-2.

¹⁰ - عبد الحق بن جديد ومراد بن قيطه، "الأمن الصحي في عالم من دون حدود"، **مجلة آفاق للعلوم**، ج 1، ع 3، 2016، ص، 45، 47، 48.

[#] عرف المؤتمر الوزاري الأوروبي حول أنظمة الصحة النظام الصحي على أنه مجموع المؤسسات والموارد العمومية والخاصة على حد سواء، وهي موجهة لتحسين ودعم والحفاظ على الرعاية الصحية للأفراد.

¹¹ — وليد العويمر وآلاء كنعان جميل، "الأمن الصحي وأثره على العلاقات الدولية" <https://bit.ly/4n3tYlp>

¹² — نعيمة كروش، "الأمن الصحي بين الشريعة الإسلامية واللوائح الصحية الدولية"، **الصراف**، المجلد 23، ع 3، ديسمبر 2021، ص، 417.

¹³ - Anna Augustynowicz and others Op, Cit, p, 2, 3.

¹⁴ -Ibid, p, 4.

¹⁵ — "أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالأمراض الصحية والتحضير الجيد لها" <https://bit.ly/3ZB7WfT>

¹⁶ - فيفيان نصر الدين وآخرون، "أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ظل أزمة كورونا — مراجعة منهجية"، **المجلة العالمية للاقتصاد والأعمال**، ع 13، ج 3، 2023، ص، 263.

¹⁷ - سامية بوقرة، "تسخير تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير الرعاية الصحية تطبيق أطباء الجزائر أنموذجاً"، **مجلة قيس للدراسات الإنسانية والاجتماعية**، ج 8، ع 2، 2024، ص، 805، 806.

- 18- رانيا هدار، "تطبيقات الذكاء الاصطناعي : كتوجه حديث لمواجهة تداعيات وباء كورونا المستجد"، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، ج 12، ع1، 2023، ص، 247، 245.
- 19- Moumita Ghosh and Thirugnanam Arunachalam, "Introduction to Artificial Intelligence", p,36, 37. <https://bit.ly/4e5uMSA>
- 20- علجية مقران، "الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية"، مجلة الدراسات البيئية والتنمية المستدامة، ج 3، ع 1، 2024، ص، 212، 21
- 21 — ماهر اللطيف عبد راشد، الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، الكويت: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية، ط1، 2024، ص، 456.
- 22 - "5 من سلبات الذكاء الاصطناعي في الطب: الوجه الآخر للتقنية" bit.ly/3IVs1rS
- 23 - علاء الدين السويدي، ثورة الذكاء الاصطناعي: هل يمكن استبدال البشر بالروبوتات، مستخرج من google books

8. قائمة المراجع:

1. باللغة العربية:

- 1- أبو دوح خالد كاظم ، "الأمن الصحي"، مركز البحوث الأمنية، جامعة نايف للعلوم الأمنية، المجلد 1، العدد 1، 2021.
- 2- " أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالأزمات الصحية والتحصير الجيد لها" <https://bit.ly/3H6FzAa>
- 3- "أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالأزمات الصحية والتحصير الجيد لها" <https://bit.ly/3ZB7WfT>
- 4- المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج، "الذكاء الاصطناعي في التعليم: الوعود والتحديات" مستقبلات تربوية، المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج، 31 مارس 2024.
- 5- السويدي علاء الدين ، ثورة الذكاء الاصطناعي: هل يمكن استبدال البشر بالروبوتات، مستخرج من google books
- 6- العويمر وليد وكنعان جميل آلاء ، "الأمن الصحي وأثره على العلاقات الدولية" <https://bit.ly/4n3tYlp>
- 7- بوقرة سامية، "تسخير تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير الرعاية الصحية تطبيق أطباء الجزائر أنموذجاً"، مجلة قيس للدراسات الإنسانية والاجتماعية، ج 8، ع 2، 2024.
- 8- بن جديد عبد الحق و بن قيطه مراد ، "الأمن الصحي في عالم من دون حدود"، مجلة آفاق للعلوم ، ج 1، ع 3، 2016.
- 9- هدار رانيا، "تطبيقات الذكاء الاصطناعي : كتوجه حديث لمواجهة تداعيات وباء كورونا المستجد"، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، ج 12، ع1، 2023.
- 10- كروش نعيمة ، "الأمن الصحي بين الشريعة الإسلامية واللوائح الصحية الدولية"، الصراف، المجلد 23، ع 3، ديسمبر 2021.
- 11- "ما هو الذكاء الاصطناعي" <https://bit.ly/3H6FzAa>
- 12- مقران علجية ، "الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية"، مجلة الدراسات البيئية والتنمية المستدامة، ج 3، ع 1، 2024.

- 13- نصر الدين فيفيان وآخرون، "أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ظل أزمة كورونا – مراجعة منهجية"، المجلة العالمية للاقتصاد والأعمال، ع 13، ج 3، 2023.
- 14- عبد راشد ماهر اللطيف، الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، الكويت: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية، ط1، 2024.
- 15- "5 من سلبات الذكاء الاصطناعي في الطب: الوجه الآخر للتقنية" bit.ly/3IVs1rS

2. باللغة الأجنبية:

- 1- Augustynowicz Anna and others, Health care: Definition problems, **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2022.
- 2- Haelein Michael and Kaplan Andreas, A Brief History of Artificial Intelligence, **California Management Riview**, 2019.
- 3- Ghosh Moumita and Arunachalam Thirugnanam, "Introduction to Artificial Intelligence". <https://bit.ly/4e5uMSA>
- 4- Sheikh Haroun and others, **Artificial Intelligence: Definition and Background**, in book **Mission AI**, 2023.