بسم الله الرحمن الرحيم

رَبِّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي وَيَسِّرْ لِي أَمْرِي وَاحْلُلْ عُقْدَةً مِّن لِّسَانِي يَفْقَهُوا قَوْلِي

الذكاء الاصطناعي يرسم مستقبل الطب والحضارة: الفرص والتحديات

الذكاء من المفاهيم التي اختلف على تعريفها العلماء باختلاف المعايير التي يقاس بها الذكاء والقدرة على التكيف مع ظروف الحياة، والاستفادة من التجارب والخبرات السابقة في حل المشكلات، والقدرة على التفكير، والتحليل، والتخطيط، والاستنتاج السليم، بالإضافة الى قدرة الفرد على سرعة التعلم واستخدام ما قام بتعلمه بالشكل السليم والمفيد. وقد استنتج بياجيه (جان بياجيه، 1896-1980) أن الذكاء ليس ما نعرفه من معلومات، بل هو ما نفعله دون توفر أي معلومة، وذلك يعني القدرة على إيجاد حلول لمشاكل لم تكن موجودة.

الدين والعلم مسألة يجب التوقف عندها ويجب البدء هنا بقوله تعلى "اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ" و "اتَّقُوا اللَّهَ وَيُعَلِّمُكُمُ اللَّهُ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ" و "عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ' وقال "وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لا تَعْلَمُونَ شَيْئاً وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ" و هو القائل "إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ" والتي تعني ضمن ما تعنيه الآية " أن الله تعالى لا يخشاه أحدٌ إلا العلماءُ، وهم الذين يعرفون قدرته وسلطانه". القرآن الكريم ليس كتب فيزياء أو كيمياء، ولكن ما يأتي به العلم يؤديه القرآن الكريم وتجده فيه. من ناحية إسلامية فإن الذكاء ومرادف له العقل يدل على قدرات عقلية عالية، والعقل يدل على صفة غير مادية قد تكون فكرية أو روحية، مادية مدركة تسيره بذكاء للتصرف في المواقف المختلفة في الحياة، والعقل عند علماء التراث الإسلامي استعداد فطري وأثبت أهمية الوراثة والبيئة معا على الإنسان جسميا ونفسيا وعقليا وسلوكيا، وقد تباينت آراء ونظريات علماء المسلمين حول العقل الإنساني، إلا أن النظرة إلى ماهية العقل ووظيفته وتدرجه تجمعهم جميعا.

الذكاء الاصطناعي هو أيضا من المفاهيم التي يجرى "اللغط" حولها. فاذا كان الذكاء من المفاهيم غير المتفق على تعريفها فكيف يجري تعريف المصطلح المركب من مصطلح غامض وآخر اصطناعي، أي من صنع الانسان، وهناك نظرية أخرى تقول إن كل ما يصنعه الانسان يعتمد على الطبيعة. ولعل من الجدير ذكره هنا هو الاختلاف بين "اصطناعي" و "صناعي".

لنتفق أن ما نصفه بالذكاء الاصطناعي هو ليس ذكاء وليس اصطناعيا، ولكن جرى استعمال هذا المفهوم للدلالة على قدرة الحاسوب (الخوارزميات والعتاد) للقيام بأعمال تشبه ذكاء الانسان. وتشمل هذه القدرات القدرة على تفسير البيانات والتعلم منها وتطبيق تلك الدروس المستفادة لتنفيذ المهام بشكل مستقل دون الحاجة إلى برمجة كل خطوة بشكل صريح من طرف الإنسان.

والذكاء الاصطناعي هو أحد أشكال الحوسبة وهو جزء من الثورة الصناعية الرابعة التي مكنت من الدمج بين الأدوات الرقمية والفيزيائية والبيولوجية كي يستفيد منها الانسان. الهدف النهائي منه هو تمكين الآلات من أداء المهام التي يحددها الانسان بكفاءة، والتعلم من البيانات المضافة الى النظام، وإظهار القدرات المعرفية المشابهة للإنسان. وهناك العديد من التطبيقات من بينها "روبوتات الدردشة (Chatbots)" و "سلسلة الكتل"(blockchain) و"إنترنت الأشياء" و "إنترنت كل شيء" و"البيانات الضخمة" و "تعدين البيانات" و "الطباعة ثلاثية الأبعاد" و "الطائرات المسيرة الذكية" و "الواقع الافتراضي" و "الواقع المعزز(Augmented reality) و "الروبوت (الانسان الآلي)" و "الترجمة الآلية" وكذلك في مجال التقانة الحيوية بما في ذلك الزراعة، والأغذية، والصحة، والطب. لا يوجد أي مجال، لنفع الانسان أو ضرره، الا وجرى استخدم الذكاء الاصطناعي ومن بين تلك المجالات النظم الخبيرة ومعالجة اللغات الطبيعية وتمييز الأصوات وتمييز وتحليل الصور وكذلك التشخيص الطبي وتداول الأسهم، والتحكم الآلي، والقانون، والاكتشافات العلمية، وألعاب الفيديو ولعب الاطفال ومحركات البحث على الإنترنت. وكأي تكنولوجيا أخرى قد يأتي اليوم الذي تنسى فيه الناس اسم تلك التكنولوجيا ويذكرون فقط تأثيرها على حياة الانسان. وفي المجال الصحي/الطبي بالأخص فيمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في مجموعة متنوعة من التطبيقات، سواء في التشخيص أو العلاج أو تطوير الأدوية والأبحاث الطبية ولعل استخدام الذكاء الاصطناعي ضمن أبحاث وتعديل الجينات هو من العلوم الطارئة في هذا المجال.

يعتمد الذكاء الاصطناعي على جمع أكبركم من البيانات مع وجود قدرة على تحليلها ومعالجتها وتوفيرها بشكل يعتقد الانسان أنها متكاملة. ويستفيد من الذكاء الاصطناعي عدد مختلف من الشركاء أو أصحاب المصلحة بما في ذلك الحكومات (وزارات الصحة والبيئة والاتصالات والتجارة وغيرها) والمنظمات غير الحكومية (محلية واقليمية ودولية) والقطاع الخاص (المستشفيات واتحادات الأطباء وشركات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) والافراد (بغض النظر عن تخصصهم وانتماءاتهم).

وللتعريف بشكل أدق بالذكاء الاصطناعي فلا بد أن نعرف أن العديد من المصطلحات التي يتم استخدمها بشكل تبادلي بالرغم من أن كل منها يعني شيئا دقيقا آخر. من بين المصطلحات المستخدمة هي "تعلم الآلة" والتي هي جزء من الذكاء الاصطناعي و "التعلم العميق" والذي هو وسيلة تُعلِّم أجهزة الحاسوب معالجة البيانات بطريقة مستوحاة من الدماغ البشري و "الشبكات العصبية" وهي طريقة تمكن الذكاء الاصطناعي أن يتعامل مع العالم من حوله كما يتعامل معه العقل البشري. يمكن تقسيم الذكاء الاصطناعي الى أنواع هي:

أولا: الذكاء الاصطناعي الضيق وهو الذي يتخصص في مجال واحد، فمثلاً هناك انظمة ذكاء اصطناعي يمكنها حل بعض المشاكل أو القيام بعمل متخصص لا يرغب الانسان أن يقوم به مثل الروبوت أو الترجمة الآلية، وهو الشيء الوحيد الذي تفعله تلك الأدوات؛

ثانيا: الذكاء الاصطناعي العام ويشير هذا النوع إلى حواسيب "بمستوى" ذكاء الإنسان في جميع المجالات، أي يمكنه تأدية أي مهمة فكرية يمكن للإنسان القيام بها، إن إنشاء هذا النوع من الذكاء أصعب بكثير من النوع السابق ولم يصل الانسان إلى هذا المستوى بعد. هذا النوع من الذكاء الاصطناعي هو ما يطلق عليه الذكاء الاصطناعي التوليدي والذي يعتمد على النماذج اللغوية الكبيرة (Generative AI, Large Language Models). يشير الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى إنشاء محتوى جديد وأصيل بدلا من مجرد تحليل البيانات الموجودة. إنه يمكن البرمجية من توليد مخرجات الى حد ما واقعية وإبداعية، مثل النصوص والصور وحتى الموسيقى الجديدة أو التي لم تكن موجودة أصلا والتي تحاكي السلوك والإبداع الشبيه بالإنسان. لقد فتحت هذه التكنولوجيا المتقدمة عالما من الاحتمالات عبر مختلف الصناعات، بما في ذلك إنشاء المحتوى والمساعدين الافتراضيين والألعاب وغير ذلك من التطبيقات التي تقوم على تقييم مجموعة هائلة من البيانات التي تم تدريبه عليها، ثم الاستجابة للمطالبات بشيء يقع ضمن نطاق الاحتمال كما هو محدد بواسطة تلك المجموعة. هذا يعني استخدام التعلم الآلي لمعالجة كمية هائلة من البيانات المرئية أو النصية، والتي يتم من خلالها قراءة النصوص المرقمنة بما في ذلك على الإنترنت، ثم تحديد الأشياء التي من المرجح أن تظهر بالقرب من أشياء أخرى. معظم البرمجة الخاصة بذلك تتركز على إنشاء خوارزميات يمكنها التمييز بين "الأشياء" التي تهم منشئي ذلك الذكاء بما في ذلك الكلمات والجمل. وكما هو اسمها (توليدية) فهذا الذكاء الاصطناعي قادر على توليد النصوص وتحليل المشاعر وتوليد الصور وتحسينها وإنشاء البرمجيات (coding) وإنشاء الفيديوهات وتحويل الكلام المحكي إلى كلام محكي بلغة أخرى وتحويل النص إلى كلام وتوليد الصوت وتوليد البيانات التركيبية وتعزيزها. وتعتبر نماذج اللغة الكبيرة أحد أهم أشكال الذكاء التوليدي حيث تستخدم هذه النماذج خوارزميات تنبؤية مصممة لاكتشاف الأنماط الإحصائية في مجموعات البيانات النصية التي يتم "تدريبها" عليها، وبناء على هذه الأنماط، تولد استجابات لمطالبات المستخدم. فبمجرد "التدريب"، يقوم النموذج بتحليل العلاقات بين الكلمات في موجه الإدخال ويولد استجابة تقريبية للعلاقات المماثلة بين الكلمات في بيانات "التدريب" الخاصة بالنموذج وهو بهذه الطريقة، يمكن أن تكون هذه النماذج قادرة على توليد الجمل والفقرات وحتى النصوص الكاملة، من صفحة غلاف الكتاب الى الفصول أو المقالات إلى الروايات. يتطلب "تدريب" هذه النماذج إدخال أعداد كبيرة من المحددات (parameters) في النموذج ثم تزويده بكميات هائلة من النصوص لاستيعابها فكلما زادت النصوص، كان ذلك أفضل للنموذج ليعمل. وهنا علينا التنبه الى أن القليل من النصوص العربية والاسلامية هو المرقمن والموجود على الانترنت. يشير موقع متخصص في إحصاءات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن 58.8% باللغة الانجليزية بينما العربية تحتل المركز 15 بنسبة 0.9% مما هو منشور على الانترنت بعد البرتغالية والفيتنامية والفلاميش (الألمانية) والبولندية
./https://www.statista.com/statistics/262946/most-common-languages-on-the-internet

وهنا يكمن الخطر الحقيقي حيث الاعتماد على اللغة الانجليزية في "تدريب" النماذج. حيث علينا التأكيد ان بناء تكنولوجيا قادرة على التفكير مثل الإنسان يغفل حقيقة أن الذكاء البشري والعقل الإنساني أساسيان لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي المفيدة وبنائها وصيانتها. تهدف هذه الأنظمة إلى محاكاة سلوك البشر وقدرته على اتخاذ القرار. محاكاة البشر باستخدام الذكاء الاصطناعي أو غيره ممكنة فقط لأن هذا النموذج يتعلم من البشر.

ثالثا: الذكاء الاصطناعي الفائق والذي جرى تعريفه بأنه أذكى بكثير من أفضل العقول البشرية في كل مجال تقريبًا، بما في ذلك الإبداع العلمي والحكمة العامة والمهارات الاجتماعية، وهذا النوع بعيد المنال. فالجهل هو أكبر خطيئة يقع بها الفرد ويقع فيها الناس أجمعين. وأكثر وأول ما يجب أن يفر منه الإنسان إلى العلم والمعرفة وهذا الامر ليس متوافرا الا للإنسان حيث بعلمه ومعرفته يسير الآلة كما يشاء.

هناك العديد من الفوائد التي يجنيها الانسان باستخدامه الحوسبة والرقمنة والذكاء الاصطناعي. فمن هذه الفوائد استمرار العمل دون توقف حيث تقوم الآلة بالعمل ولا تحتاج الى الراحة وتقليل الأخطاء والمخاطر الناتجة عن العوامل البشرية بما في ذلك الاعمال المتكررة وتوفير الجهد البشري خاصة الاعمال الروتينية وتحديد الأنماط في داخل النصوص والاعمال ومن ثم توليه الأعمال الأكثر تطلبا للعقل البشري للقيام به.

قبل الخوض في استخدام الذكاء الصناعي في الحضارة والطب لا بد من ذكر المحاذير المحيطة به والمخاطر حتى نتمكن من التخفيف منها والتي تنعكس بشكل طبيعي عليها والتي منها أخلاقية (غير أخلاقية) ومنها مادية بحتة:

أولا: التحيز وعدم الحياد والانحياز لفئة معينة. يتم تدريب هذه التقنيات باستخدام بيانات من مصادر متعددة. انحياز هذه البيانات وعدم موضوعيتها يجعل من الذكاء الاصطناعي أداة متحيزة ضد فئة معينة. والأمثلة كثيرة على قيام الخوارزمية بتفضيل جنس أو لون أو عرق على آخر في التعامل معه. ويعتبر ميل الذكاء الاصطناعي إلى محاكاة السلوكيات البشرية السلبية، هو ما يثير تساؤلات حول الاعتبارات الأخلاقية في تطوير الذكاء الاصطناعي ونشره.

ثانيا: الوصول الى تقنيات الذكاء الاصطناعي. القدرة على الوصول الى هذه التقنيات تفرق بين الناس فمنهم من يستطيع الوصول اليها والاستفادة منها ومنهم من لا يستطيع الوصول اليها بسبب عدم وجودها أصلا في المنطقة التي يعيش بها أو المؤسسة التي يتعامل معها أو عدم توفر المعرفة بها أو عدم توفر الكلفة المادية لاستخدامها. يلعب العامل الاقتصادي دورا هاما في تعميق الفجوة بين من يملك ومن لا يملك، فبالرغم من أنها قد تأتي بالفائدة له فهو لا يستطيع الوصول اليها. الكلفة المادية ليست محصورة بالاستخدام فيمكن يصل الى تلك التطبيقات، بل تتعداه الى من يتمكن من أن يبني تلك التكنولوجيا. فالوزارات الحكومية والشركات الصغيرة والافراد لا يستطيع أي منها الوصول الى طاقة الحوسبة اللازمة ولا الى البيانات المطلوبة ولا الى عينات من الناس والأشياء التي يمكن استخدامها في تطوير نماذج الذكاء الاصطناعي. لذا، فإن التركيز هنا على إمكانية السماح بالوصول الشامل للبيانات، وقوة الحوسبة، والمهارات الرقمية المصاحبة ضمانا للقدرة على تطوير أكثر توازنا وتوزيعا للذكاء الاصطناعي من أجل الخير. وقد أشار تقرير منظمة الصحة العالمية الى أن تطوير أنظمة الذكاء دون رقابة قد يؤدي إلى "سباق نحو القاع" حيث تسعى فيه الشركات العملاقة، التي بعضها أقوى من الكثير من دول العالم، والتي تتحكم باقتصاديات السوق والمال إلى أن تكون أول من يطلق التطبيقات، حتى لو كانت خطيرة أو عديمة الفائدة.

ثالثا: الانتحال. يمكن لاستخدام الذكاء الاصطناعي تبديل الكلمات وإعادة كتابة النص الذي يتم إدخاله فيه بحيث لا يمكن لأدوات وبرمجيات كشف الانتحال ضبط ذلك ولا يمكن لبرامج الكشف أيضا مراعاة المعايير الأكاديمية والتعريفات الموحدة، ولا يمكنها تقييم ما إذا كان النص المقتبس هو حقا انتحال أو ما إذا كان محوريا في استنتاجات الورقة لتأكيد أو نفي ما جاءت به بحوث أخرى. ولعل ما أصدره الاتحاد العالمي لمحرري المجلات الطبية حول عدم قبول الابحاث المعتمدة على الذكاء الاصطناعي هو نموذجا لذلك.

رابعا: التعليم. الخطر الكبير في التعليم هو قدرة الذكاء الصناعي على كتابة أوراق البحث والاجابة على الاسئلة المطروحة في الصف وحل الواجبات المدرسية نيابة عن الطلاب. وثيقة اليونسكو بعنوان "الذكاء الاصطناعي في التعليم: تحديات وفرص للتنمية المستدامة" والمنشورة في عام 2019 ذكرت ست تحديات للتعليم في عصر الذكاء الاصطناعي هي:

أولا: سياسة عامة شاملة بشأن الذكاء الاصطناعي لخدمة التنمية المستدامة:
ثانيا ضمان الإدماج والإنصاف في الذكاء الاصطناعي في التعليم؛
ثالثا: إعداد المعلمين لتعليم الذكاء الاصطناعي وإعداد الذكاء الاصطناعي لفهم التعليم
رابعا: تطوير أنظمة بيانات شاملة وعالية الجودة؛
خامسا: إجراء بحوث ذات دلالة (علاقة) بالذكاء الاصطناعي في التعليم؛
سادسا: الاخلاقيات والشفافية في جمع البيانات واستخدامها ونشرها.

خامسا: الخصوصية وحرية التعبير والحقوق المدنية. تضمن الإعلان العالمي لحقوق الانسان (المادة 12) الصادر عن الأمم المتحدة عام 1948 حق المحافظة على خصوصية الانسان وعدم اتاحة المعلومات الشخصية المتعلقة بالفرد لمن لا يحق له او لمن لا يعطى الحق بالاطلاع عليها. الأسبوع الماضي (في جريدة Daily Mail بتاريخ 22 يناير 2024) تم الإبلاغ عن أنه كجزء مما يسمى "أم جميع الانتهاكات"، تم الكشف عن أكثر من 26 مليار سجل شخصي، فيما يعتقد الباحثون أنه أكبر تسريب للبيانات على الإطلاق. وتمس الخصوصية، كما نعرفها، المعلومات عن الشخص والاتصالات والتواصل الذي يقوم به والتي تعتبر أن تكنولوجيا التعرف على الوجه والصوت وجينات الشخص المسجلة في قواعد البيانات هي من أخطرها. ولعل وسائل التواصل الاجتماعي وبطاقات الولاء وأرقام الهواتف والرصد الجيني هي من الأمثلة التي يفقد الناس خصوصيتهم من خلال استعمالها. تطلب هذه التكنولوجيا من المستخدم تزويدها بالبيانات حتى تتيح توفير خدمات معينة له، إذا لم يقم الشخص بتوفير بياناته الشخصية فيحرم من الخدمات التي تقدمها المؤسسة وعندما يقدم هذه البيانات فهو بشكل آلي قد تخلى عن الكثير من خصوصيته والتي يمكن استغلالها بشكل أو آخر. من جانب آخر فإن "التعلم" في داخل أنظمة الذكاء الاصطناعي يخلق ما يسمى "الصندوق الأسود" وهو ما لا يتيح للإنسان معرفة ما يجري في البرمجية ويحرم الانسان من حق المعرفة.

سادسا: التأليف، وحقوق المؤلف، والنشر، والمراجع. من الواضح أن الذكاء الاصطناعي قادر على تأليف الجمل وحتى المقالات والكتب وهذا يعني انه يمكن الاستغناء عن الجهد الإنساني عند التأليف وذلك باستخدام ملايين الكلمات والصور التي تم السطو عليها وإمكانية قيام الذكاء الاصطناعي بإنشاء محتوى ضار. وليس هناك أي مسؤولية أو حق للمؤلف لأن المؤلف هو الآلة. حق المؤلف يتكون من الحق المادي والحق المعنوي. وهناك مخاوف متزايدة حول غياب التنظيم في مجال تكنولوجيا التزييف العميق والمطالبة بفرض قيود تحدّ من قدرة الذكاء الاصطناعي ولا بد من وضع واتخاذ إجراءات قانونية ضد الاستخدام غير المصرح به للصور من دون موافقة الشخص. وتقوم الآلة بالنشر عندما يسأل شخص معين عن قضية معينة. هنا يجب أن ندرك أن الذكاء الاصطناعي قادر على إعطاء (نشر) اجابات مختلفة لأشخاص مختلفين في أوقات مختلفة. بالنسبة للمراجع فهناك عدد من القضايا الهامة التي يجب التنبه اليها والتي منها أن الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يستخدم المراجع الحديثة في الموضوع، بل يعود الى سنتين أو أكثر والقضية الأكثر خطورة هي اختراع مراجع ليست موجودة أصلا إضافة الى الاستشهاد بمراجع ليست ذات صلة بالموضوع.

سابعا: الهلوسة والتضليل الاعلامي. الهلوسة الناتجة عن الذكاء الاصطناعي هو مصطلح مجازي يستخدم لوصف السيناريوهات التي يولد فيها النموذج مخرجات تنحرف بشكل كبير عن بيانات أو توقعات العالم الحقيقي. ويهدف التضليل الاعلامي الى تمثيل الواقع حسب ما يراه ناشر التضليل وهما أمران يقلقان العاملين والمستفيدين من الذكاء الاصطناعي حيث إن قدرة هذه الأنظمة على إنتاج الهلوسة ومداولة المعلومات المضللة تتعارض مع نية المستخدم وتقديمها على أنها صحيحة وواقعية. وتترك الهلوسة والتضليل الإعلامي آثارا في سلوك الانسان قد يتخطى الآنية بالدوام مدى الحياة. ويمكن للسيل المستمر من الهلوسة الناتجة عن الذكاء الاصطناعي أن يؤدي إلى تآكل إحساس الفرد بالواقع، مما يؤدي إلى الارتباك والقلق. تكمن آثار ذلك في الثقة التي يمنحها مستخدمو الذكاء الاصطناعي في البرمجيات والمعدات وحتى لو لم يكن مقصودا أن تهلوس أو تقدم معلومات مضللة.

ثامنا: الإحساس والذكاء الاجتماعي. الآلة ليس لديها إحساس ولا مشاعر وهي تقوم بتنفيذ ما تطلبه منها البرمجية أو اللوغاريتمات في داخلها بناء على التعليمات والبيانات المخزنة بها وما تعلمتها، لذلك فإنه يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي لا يمتلك القدرة على الشعور بالأحاسيس والمشاعر كما يمتلكها الإنسان. وأما القول إن الذكاء الاجتماعي لديه القدرة على فهم وتفسير السلوك الاجتماعي والتفاعلات الاجتماعية بين الأفراد والمجموعات، والتفاعل معها بطريقة ذكية وفعالة من خلال التعرف على العواطف والمشاعر والتفاعل معها فيمكن وصفه بغير الحقيقي. يقول النبي صلى الله عليه وسلم "لا يؤمن أحدكم حتى يحب لأخيه ما يحب لنفسه"، وهذا جوهر الذكاء الاجتماعي. ولهذا من الممكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بحذر ومسؤولية، حتى لا يتم إساءة استخدامها أو إيذاء الأفراد أو المجموعات.

تاسعا: سباق التسلح. العديد من تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي ذات منشأ مدني ويجري استخدامها في المجال العسكري والعكس صحيح، ولكن بعد أن تكون دمرت الملايين من البشر والبنية التحتية الخاصة بهم. وجود هذه التقنيات في أيدي من ليس لديهم أخلاق ولا رادع قانوني أو القوة (الاقتصادية أو العسكرية...الخ) هو خطر على البشرية جمعاء. تحويل هذه التقنيات للاستعمال العسكري هو أسوء ما يمكن أن يحصل للبشرية بما في ذلك التعرف على الوجوه الأصوات والطائرات المسيرة والروبوتات والسيارات الذاتية القيادة وغيرها. ومن أجل تغذية هذه الأسلحة بالبيانات فلا يكفي ما يتوافر على الانترنت، بل يتعدى ذلك الى لاستفادة من بيانات مخازن الأسلحة والتسلح. في تحقيق أجرته مجلة 972+ (الفلسطينية/الاسرائيلية) دقت ناقوس الخطر بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي والتقنيات الآلية الأخرى في

الكشف عن الأهداف واختيارها، والتي تستخدم لقتل المدنيين بمعدل ينذر بالخطر، واصفة استخدام نظام "حبسورا Habsora" بأنه يمثل "مصنع الاغتيالات". وهذا ما يقوم به الصهاينة في فلسطين عامة وفي غزة خاصة حيث يقرون باستخدام التعلم الآلي والحوسبة المتقدمة في الحرب ضد المدنيين.

وفي القطاع الصحي والطبي فمحركنا هو قوله تعالى "وَإِذَا مَرِضْتُ فَهُوَ يَشْفِينِ" فالاتكال على الله هو الأساس مرتبطا بالعمل. منذ أن وجدت مؤسسات الرعاية الصحية فقد تدرج التوثيق الطبي من الكتابة على الحجارة ومن ثم الورق بأشكاله الى المكالمات الهاتفية ورسائل البريد الإلكتروني والملفات الصحية الورقية، والآن في قواعد البيانات المحلية والسحابية والتطبيقات المتخصصة في الصحة والطب. أصبحت جميعها مصادر البيانات التي يعتمد عليها الذكاء الاصطناعي فمنها ما هو في وسائل التواصل الاجتماعي ومصادر الويب ووسائل الإعلام الإخبارية والتطبيقات الذكية والأجهزة القابلة للارتداء والهواتف الذكية التي تتعقب الحركات الشخصية والقياسات الحيوية وتوفير بيانات المراقبة المستمرة لتلك العلامات والأنشطة والمقاييس الصحية الأخرى وأجهزة الاستشعار البيئية التي تتضمن بيانات حول جودة الهواء وجودة المياه والضوضاء والطقس والمساحات الخضراء وغيرها من المصادر التي يوفرها الافراد دون الوعي بأنهم يساهمون في بناء وهيكلة الذكاء الاصطناعي. وتعتبر البيانات المنظمة بما في ذلك تلك التي في قواعد البيانات كتلك التي في السجلات الصحية (الطبية) الإلكترونية والبيانات الجينية وبيانات صحة السكان مما يسهل تخزينها ومعالجتها واسترجاعها والتي تعتبر جزءا أساسيا من البيانات الكبرى والتي تشكل مصدرا هاما للذكاء الاصطناعي. وتعتبر معالجة اللغة الطبيعية بحيث يتم استخدام الخوارزميات لاستخراج رؤى من البيانات النصية غير المهيكلة في السجلات الطبية والأوراق البحثية والملاحظات السريرية جزءا هاما من تلك البنية. وتتيح مثل هذه البيانات، بعد معالجتها، قابلية التشغيل البيني بينها بحيث يعمل الذكاء الاصطناعي على تحسين تلك القابلية وخلق فرص لأنظمة الرعاية الصحية المختلفة والقطاعات الأخرى كالبيئة والكوارث وصحة الحيوان مثلا للتواصل وتبادل البيانات بشكل آمن وإمكانية ربط البيانات مع مصادر البيانات التقليدية حيث تخلق المزيد من الفرص للاستخدام. ويوفر الذكاء الاصطناعي الفرصة للتحليلات التنبؤية حيث تستخدم الخوارزميات للتنبؤ بتفشي الأمراض والمخاطر الصحية المحيطة بالإنسان سواء بالاعتماد على البيانات التي يتم جمعها "مجانا" أو تلك البيانات التي يتم جمعها من أجل اتخاذ القرارات المناسبة في الوقت المناسب أو تلك التي يتم جمعها لتدريب الذكاء الاصطناعي عليها.

دخل الذكاء الاصطناعي المجال الصحي/الطبي بسرعة وبشكل مخيف بحيث يبدو هذا الدخول كما لو أن تفاعلاته مع المهنة قد تم قبولها دون بذل العناية الواجبة أو النظر المتعمق الى النتائج. من الواضح أنه يتم تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي بسرعة البرق معتمدا على المواد المنشورة في الكتب والمجلات العلمية العامة والطبية والإنترنت (الصفحات العادية وويكيبيديا) حيث أصبح واضحا ما تتجه إليه هذه التطورات وليس كل هذا جيدا خاصة وإن أحد القيود المحتملة للنماذج اللغوية الكبرى التي هي أحد أشكال الذكاء الاصطناعي هو أنها يمكن أن تعكس الإجماع العلمي في الماضي بدلا من اليوم وهذا ضرر كبير في مجال الصحة والطب.

في نهاية الامر لا ضرر ولا ضرار في الطب والرعاية الصحية وهذا يشكل تحديا حاسما لضمان السلامة والمساواة والإنصاف وعدم التحيز، والجودة والحفاظ على المعايير الأخلاقية وحماية خصوصية المريض. الرعاية الصحية والطب هو مسعى إنساني تتيح فيه اللغة التفاعلات الرئيسية بين العاملين الصحيين والباحثين والمرضى. ومع ذلك، فشلت نماذج الذكاء الاصطناعي، اليوم، إلى حد كبير في الاستفادة الكاملة من اللغة. هذه النماذج، على الرغم من فائدتها، هي في الغالب أنظمة "مهمة واحدة" ولا ترى الانسان بشكله الكلي حيث تفتقر إلى التعبيرية والقدرات التفاعلية. تعتبر الرعاية الصحية، سلسلة معقدة ومتعدّدة الأوجه حيث الاجراءات الداخلية بما في ذلك ادارة الموارد البشرية، وإدارة التأمين الصحي وقوائم الجرد الخاصة بالأدوية والمعدات والأجهزة الطبية وإدارة بيانات المرضى ماليا وإداريا في العديد من المستشفيات ومؤسسات الرعاية الصحية الأخرى تلك التي ترى في هذه الحوسبة واستخدام الذكاء الاصطناعي في ذلك (أي المالية والإدارية) هو الأهم من أجل استخدام الموارد بشكل أفضل، ولا عيب أبدا في ذلك. على الجانب الآخر هناك آلاف المستشفيات في العالم ممن يستخدم تطبيقات الحوسبة في الرعاية الطبية الاكلينيكية (السريرية). وهذا هو ما سيغير الصحة والطب الى الأحسن في المستقبل. مستقبلا يعتمد الطب على البيانات والبينات في اتخاذ القرار والتخطيط والأداء. وحتى تنجح الحوسبة بشكل عام والذكاء الاصطناعي بشكل خاص لا بد من تمكين مزيدا من المحادثات والتعاون بين كافة الأطراف المعنية بالصحة، أي المجتمع كله بما في ذلك القطاع العام والخاص ومؤسسات المجتمع المدني، ويتضمن ذلك الناس العاديين سواء المرضى أو الاصحاء والأكاديميين والباحثين والعاملين في الصحة العامة والأطباء وعلماء الاجتماع وعلماء الأخلاق وصانعي السياسات ومتخذي القرارات والجمعيات العلمية ومطوري النظم والأطراف المعنية الأخرى من أجل الوصول الى حلول وقناعات بشكل مسؤول لتحسين الرعاية الصحية.

إن التحول الرقمي في قطاع الصحة لا يتعلق فقط بكيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأدوات داعمة، أو بالتحديث التكنولوجي الذي نشهده وحده. فالتحول الرقمي هو تغيير ثقافي يجب أن يأخذ في الاعتبار النماذج الجديدة، وإعادة هندسة العمليات، وإعادة صياغة الأنظمة، وفهم أعمق لسلوك الناس ومهاراتهم الرقمية. وبالمثل، يتطلب هذا التحول نهجا جديدا متعدد القطاعات والتخصصات في وضع وتنفيذ السياسات العامة والأطر التنظيمية والبرامج الوطنية لمحو الأمية الرقمية. قد يكون الذكاء الاصطناعي قادرا على الأداء المذهل من حيث السرعة والاتساق والدقة، ولكن جميع عملياته مبنية على المعرفة المستمدة من الخبراء في هذا المجال الصحي والطبي. هؤلاء الخبراء في التوثيق السريري، والتعامل بالتأمين، أو تلخيص الأوراق البحثية، أو العمل كروبوت محادثة للإجابة على أسئلة المرضى حول بياناتهم ومخاوفهم. النماذج اللغوية الكبيرة تحمل في طياتها العديد من التحديات في مجال الرعاية الصحية التي يجب التأكيد عليها بما في ذلك خصوصية البيانات والتي تعني خطر تسرب معلومات المريض السرية والحساسة فعلى الرغم من إخفاء البيانات الصحية والحساسة للمريض، أظهرت بعض الخوارزميات القدرة على إعادة تحديد هؤلاء المرضى. وكذلك مصداقية ودقة المعلومات المشكوك فيها أو ما سميناه الهلوسة والمعلومات المضللة سابقا. فالنماذج غير المحددة ذات المجال المفتوح معرضة لخطر إدامة المعلومات غير الدقيقة من مصادر الإنترنت المفتوحة، أو التعميم بشكل سيئ عبر إعدادات سياقية مختلفة، ولذا فإن الإشراف البشري وتدابير الجودة الإضافية ضرورية لضمان الدقة ومراقبة الجودة للمحتوى الذي تم إنشاؤه. وكذلك التحيز الذي يمكن أن يؤدي إلى تنبؤات وتوصيات متحيزة وهو من الموبقات التي يرتكبها الذكاء الاصطناعي بما في ذلك التحيز نحو أو ضد العرق والجنس والخلفية الاجتماعية والاقتصادية وقد يختلف مفهوم الضرر وفقا للسكان فقد يختلف تقييم الخبراء للضرر أيضا على أساس الموقع والخبرة الحية والخلفية الثقافية. قد تكون الاختلافات في محو الأمية الصحية قد تسببت في تباين في التصنيفات لكل من الخبراء والمستخدمين العاديين. حيث تمثل هذه التحيزات إشكالية خاصة في مجال الرعاية الصحية، وقد تؤدي تلك المعاملة التفاضلية إلى تفاقم التفاوتات في الوفيات والمراضة. فقد يؤدي لون البشرة إلى التشخيص الخاطئ والعلاجات المتأخرة أو غير المناسبة، مما يزيد +من اتساع الفوارق الصحية بين المجمعات البشرية. وقابلية التفسير في اتخاذ القرار السريري حيث تختل الثقة بالذكاء الاصطناعي الى حد كبير بسبب غياب المبررات أو مصادر معلومات داعمة للقرار السريري (غياب البينات). ويمكن أن يتفاقم هذا الأمر بسبب الميل إلى تلفيق الحقائق بطريقة تبدو واثقة أو الاعتماد على التخمين غير الصحيح. لهذا السبب فوجود خطة العلاج لمساعدة المتخصصين في الرعاية الصحية على اتخاذ قرارات الرعاية المناسبة وتحقيق نتائج أفضل إذ هو بحاجة الى اتخاذ القرارات السريرية القائمة على الأدلة والبراهين وأن تكون الخطة واضحة وقابلة للتنفيذ. والدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي عند تحديد دوره في البحث العلمي والممارسة السريرية حيث الأدوار التي عليه الإجابة عليها إن كان باحثا أو طبيبا ومسؤوليته عن المحتوى الذي تم إنشاؤه. من هنا فإن إشراف الطبيب لا يزال مطلوبا لضمان دقة المحتوى وملاءمته سريريا. يسمح المصدر المفتوح من الذكاء الاصطناعي بالنشر على الأجهزة محدودة الموارد، كالحواسيب والهواتف المحمولة منخفضة الكلفة، ولذا فإن سهولة النشر قد تزيد من احتمال إساءة استخدام هذه الاجهزة أو حتى تدريبها بشكل ضار على نشر معلومات مزورة للغاية ومحتوى ضار. لهذه الأسباب لا بد من إيجاد أدوات فنية وأساليب وقوانين تحد من تطوير والعمل على مثل هذه التطبيقات. إصدار قانون خاص بالتطبيقات السريرية فقد يختلف نوع البيانات وجودتها اختلافا كبيرا بين المجالات. إضافة إلى ذلك، التناقضات في المعايير ومهام التطبيق المتنوعة للذكاء الاصطناعي التي يتوقعها الاطباء السريريون. في ضوء ذلك، عند نشر في البيئات السريرية المتعددة، يجب أن ندرك الاختلافات عبر تلك التخصصات (القلب، أو الدماغ، أو المسالك البولية، أو السرطان، أو غيرها) ومن ثم إجراء التعديلات المناسبة وفقا لسيناريوهات التطبيق المحددة. إن الافتقار إلى المعرفة الخاصة بمجال التخصص بشكل عام يحد من قدرته على تفسير المصطلحات الطبية وتقديم إجابات دقيقة ومنطقية وهذا يحتم تطوير نظم متخصصة.

من المؤمل أن يعمل الذكاء الاصطناعي على دقة التشخيص وتقديم الرعاية الصحية والطبية للمرضى، باستخدام التحليلات التنبؤية لتحسين النتائج وإدارة الموارد بما يجعل هذه النظم أكثر سهولة في الاستعمال والكفاءة العالية. والحاجة إلى نماذج خاصة بالرعاية الصحية مفتوحة المصدر هو أحد الحلول نظرا لأن الرعاية الصحية هي صناعة يمكن أن تكون فيها القرارات مسألة حياة أو موت، فلا يمكننا البدء في استخدام الذكاء الاصطناعي لتشخيص المرضى دون التحقق من صحة ما نقوم به.

الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية متعدد الاشكال والتطبيقات حسب المرحلة التي تمر بها رحلة المريض والتي يمكن أن تتضمن ما يلي:

أولا: الاستشارة الأولية. الذكاء الاصطناعي التوليدي يمكن من فرز المرضى (triage) وتوجيه الاستخدام الفعال للموارد. خدمة التشخيص الذاتي (التي لا نوصي بها) وخدمة فرز المرضى تمكن من التنبؤ بفئات الأمراض المحتملة بناء على تاريخ المرض، وبالتالي التوصية بالعرض على الطبيب المتخصص لحجز موعد أو العلاج مباشرة. هذا

الاجراء يوفر إطارا للتوصية للمريض للحصول على الرعاية الطبية المناسبة، ويقلل من هدر الموارد الطبية. و لعل أنظمة خدمات الرعاية الصحية عن بعد (telehealth) التي تعمل على تعزيز الوصول إلى الرعاية للمرضى الذين يواجهون حواجز جغرافية أو قيود على الحركة و بالذات التشخيص عن بعد (telediagnosis) يمكن أن تكون فعالة ومفيدة في تقصير المدة اللازمة للانتظار و تقليل الكلفة إذ يمكن الذكاء الاصطناعي من التقييم الذاتي في الوقت الفعلي عبر الرسائل القصيرة أو منصات أخرى على الأجهزة المحمولة للأفراد في المناطق النائية و قد أتاحت هذه الأداة الحصول على الرعاية الصحية في الوقت المناسب من خلال تقييم أعراض أمراض المناطق المدارية مثلا، واقتراح تشخيص محتمل، وتقديم المشورة الطبية. بالإضافة إلى تقييم أعراض المرضى، يمكن الذكاء الاصطناعي تحسين التنبؤات في سياق السيرة الصحية للمرضى من خلال تسخير معلومات إضافية مثل الأمراض المصاحبة وعوامل الخطر وقوائم الأدوية خاصة التي تتعارض أو تتفاعل مع بعضها. والجدير ذكره هنا أن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي التوليدي (غير المتخصص) لوحده دون تدخل بشري فيه خطر كبير جدا على الانسان ولذلك يجب استعماله بالتعاون مع الطبيب.

ثانيا: التشخيص. التشخيص الاولي للمريض هي ضرورية لوضع أساس العلاقة بين المريض والطبيب وبناء الثقة. للذكاء الاصطناعي دور في التشخيص الطبي من خلال تحسين معالجة البيانات وتحديد الأنماط وتوليد رؤى قد تستعصي على الاكتشاف إذا استخدم الجهد اليدوي فقط. ومن الأمثلة على ذلك حيث يمكن الذكاء الاصطناعي إجراء مسح سريع لآلاف من صور الأشعة السينية (X-Ray) والتصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)والأشعة المقطعية (CT Scan) لمساعدة أخصائيي الأشعة على اتخاذ قرارات أفضل ومواتية فيما يتعلق بالتشخيص وبالتالي العلاج. تم تصميم الذكاء الاصطناعي لتعزيز - وليس استبدال - تقديم الرعاية التقليدية. بالرغم من ضرورة إعطاء الوقت اللازم فإن الممارسة السريرية تقول إن هذا الوقت غير كاف. اللقاء بين المريض والطبيب يمكن أن يلفت انتباه الطبيب إلى معلومات ذات صلة عن المريض والتي قد تكون ضرورية في تشخيص المرض. فالتشخيص يتطلب مراجعة السجلات الصحية/الطبية الإلكترونية، ومعرفة تاريخ المرض، والفحص الجسدي، ومن ثم توفير المعلومات للمريض ووصف الخطوة القادمة (وصفة للصيدلية أو تصوير أو إجراء الفحوصات المخبرية إجراء عملية جراحية أو لا شيء على الاطلاق). لذلك يمكن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لإنشاء ملخص موجز لهذه البيانات (بناء على السجل الالكتروني) لكل مريض بما في ذلك البيانات عن المريض (التدخين، العمر، الجنس...إلخ) والأمراض المصاحبة، والاستشارات السابقة، وقوائم الأدوية التي تم أخذها أو يأخذها حاليا والعلاج السابق والاستجابة له مما يسهل استشارة أكثر كفاءة وشمولية، ويسمح للطبيب بتخصيص المزيد من الوقت لتفاعل المريض ويؤدي إلى زيادة رضا المرضى. الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد لدعم الاشتباه السريري وتأكيد التشخيص عن طريق أنظمة دعم القرار ويمكن أن يقلل من العبء الملقى على الموارد الحالية، لا سيما في المستشفيات العامة أو المراكز الصحية، في المرحلة قبل العلاج.

ثالثا: العلاج. بعد أن يتم التشخص (الصحيح) تبدأ مرحلة العلاج والتي تسير حسب خطة معينة يقودها ويوجهها البشر. في الجراحة، مثلا، يساهم الذكاء الاصطناعي في تغيير ممارساتها تدريجياً مع التقدم في التصوير والتدخل الروبوتي، فهو يعزز من التخطيط قبل العملية ومن الذي سيشارك بها من التخصصات الأخرى، ويقدم الإرشاد أثناء العملية، ودمج ذلك مع الروبوتات الجراحية. فضلاً إلى تزايد استخدامه في دعم صنع القرارات السريرية، تحليل المخاطر، التشخيص واكتشاف الأدوية.

رابعا: الإدارة. كما ذكرنا سابقا فإن قدرة الذكاء الاصطناعي على تبسيط العمليات الإدارية لزيادة الكفاءة مع تقليل العبء الإداري على الأطباء وتعزيز تجربة المريض. يمكن أن يشمل ذلك بالإضافة الى إدارة الموارد صياغة ملخصات الخروج وتقارير العمليات، واستخراج المعلومات السريرية الموجزة من السجلات الصحية الإلكترونية لإكمال التقارير الطبية وترجمتها إلى رموز قابلة للفوترة لمطالبات السداد المالي، بالإضافة إلى حوسبة الردود على استفسارات المرضى العامة (على سبيل المثال، طلبات زيادة الأدوية وحجز المواعيد وإعادة جدولة المواعيد).

الامر الآخر هو إدارة المرضى حيث تتطلب الإدارة المثلى نهجا متعدد التخصصات مع التركيز المتزايد على الرعاية الصحية التي تركز على الناس لتمكين المرضى من المشاركة وتولي مسؤولية صحتهم بأنفسهم. فيمثل الامتثال للأدوية تحديا كبيرا يؤثر على فعالية العلاج، الذي غالبا ما يعزى إلى النسيان أو الإهمال أو الكلفة. وهنا يمكن القول ان للذكاء الاصطناعي القدرة على خلق مواد تعليمية وتثقيفية مناسبة للمرضى بما في ذلك الاستشارات التي تلي الإجراء الطبي، والاستشارات الدوائية، والتعديلات الواجب عملها في نمط الحياة بحيث يجري استعمال المصطلحات الطبية المعقدة بشكل مبسط وفعال ومناسب للمرضى. وتعد إدارة المرضى الذين يعانون من حالات الصحة العقلية أو السكري أو السرطان (أو الامراض غير المتناقلة الأخرى) أمرا صعبا، ويتطلب مناهج متعددة الوسائط ومتعددة التخصصات. يمكن أن يكون الذكاء الاصطناعي فعالا في تلبية الحاجة السريرية للوصول إلى خدمات الرعاية النفسية والعلاج، واستكمال النقص في

المتخصصين في الرعاية الصحية وتعزيز امتثال المريض للعلاج. ولعل نظاما يكتشف تلقائيا نوع العاطفة بناء على مدخلات كلمات تعبر عن المستخدم، ويوصي النظام بأنشطة الذهن أو التمارين المصممة خصيصا لمشاعر محددة هو ما نسعى اليه.

خامسا: التعليم الطبي والكتابة الطبية. بالإضافة إلى تطبيقات الرعاية الصحية من منظور مؤسسة الرعاية الصحية والمريض، فيمكن الذكاء الاصطناعي أن يعيد تشكيل التعليم والبحث الطبي فقد تمكنت أنظمة الذكاء الاصطناعي الحالية من اجتياز الامتحانات الجامعية والدراسات العليا في الصحة والطب، علاوة على ذلك كانت الإجابات التي تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي تتمتع بمستوى عال من التوافق وقدمت رؤى جديدة للمرض. وفي مجال تدريب الأطباء والممرضين فيمكن استخدام الواقع الافتراضي بحيث يمكن إعادة إنشاء بيئات طبية وجراحية واقعية بوساطة الحواس البصرية والسمعية والحركية، ويمكن للأطباء والجراحين والممرضين التدرب على الإجراءات الطبية والجراحية المختلفة داخل هذه البيئة الافتراضية من دون الحاجة إلى مريض حقيقي، ومن ثم يمكن للذكاء الاصطناعي في مجال الطب مراقبة أداء المتدربين وتقديم تقييمات في الوقت الفعلي. يمكن تحسين كفاءة كتابة المقالات البحثية من خلال حوسبة المهام في الكتابة الطبية مثل مراجعة الأدبيات وإنشاء النص وتوجيه أسلوب كتابة المخطوط وتنسيقه على الرغم من أنها لا تزال تتطلب التحرير من قبل مؤلف بشري.

سادسا: صناعة الادوية والعقاقير. يساعد الذكاء الاصطناعي الباحثين على الابتكار والشركات المتخصصة في صنع الادوية والمستحضرات الطبية على طرح منتجاتها في السوق بسرعة وبأقل التكاليف بما في ذلك تحديد الأهداف العلاجية، اكتشاف المرشحين للأدوية، تسريع التجارب السريرية، والعثور على العلامات البيولوجية لتشخيص الأمراض. في الحالات العادية قد يأخذ اكتشاف دواء معين والتجارب السريرية عليه حوالي 10 سنوات من الأبحاث (هذا ما يجعل بعض الادوية غالية الثمن). بالرغم من الميل لاستخدام الذكاء الاصطناعي لاكتشاف الادوية وتصنيعها الا أن هناك تخوف منه بما في ذلك جودة البيانات حيث لا ثقة بها إضافة الى النقص في مهارات العاملين في الأبحاث كي يخرج الدواء مأمونا وفعالا إضافة الى ذلك يتطلب الذكاء الاصطناعي مهارة مهندسي البرمجيات للدخول في تلك الورشة.

سابعا: هندسة الجينات وتخصيص العلاج. يساهم الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي في التحليل الجيني وبالتالي تحديد العلاج الدقيق لكل شخص على حدة في وقت قياسي والمساهمة في الطب الدقيق (precision medicine) أو الطب الشخصي (personalized medicine). كذلك تحسين تقنيات تحرير الجينات (وهو غير أخلاقي إذا أسيء استخدامه). لدى الذكاء الاصطناعي القدرة على تحليل كميات هائلة من البيانات وتحديد الأنماط التي قد لا يستطيع الانسان القيام بها. ويعد التنبؤ بمخاطر المرض بناء على التركيب الجيني للفرد أحد المجالات التي يُحدث فيها الذكاء الاصطناعي بالفعل تأثيراً كبيراً. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحديد المتغيرات الجينية المرتبطة بزيادة خطر الإصابة بأمراض معينة بحيث تمكن تلك البيانات من تطوير خطط وتدخلات علاجية شخصية لمنع أو تخفيف تأثير هذه الأمراض المرتبطة بجين معين. ولعل تخصيص العلاج الذي ذكرناه يحتم النظر في الملف الجيني للمريض وعوامل نمط الحياة والاستجابات العلاجية من مرضى مشابهين، حيث تقدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي توصياتٍ للعلاجات الشخصية وجرعات الأدوية والتدابير الوقائية اللازمة.

ثامنا: الصحة العامة. استخدام الحوسبة بشكل عام والذكاء الاصطناعي بشل خاص في الصحة العامة ليس بجديد وسوف يكون له تأثير كبير على كل جانب من جوانب الرعاية الأولية. سوف يساعد الذكاء الاصطناعي أطباء الرعاية الصحية الأولية على تحديد المرضى الذين يحتاجون إلى مزيد من الاهتمام بشكل أفضل وتوفير بروتوكولات شخصية لكل فرد. يمكن لهم تدوين ملاحظاتهم وتحليل مناقشاتهم مع المرضى وإدخال المعلومات المطلوبة مباشرة في السجلات الطبية الالكترونية. إن ترصد الأمراض، والاستجابة للفاشيات، وإدارة نظم الصحة مبني على البيانات التي يتم جمعها من المجتمع والبيئة والحيوان أو ما يسمى "الصحة الواحدة" حيث هناك ارتباط وثيق بين صحة الإنسان والحيوان والنُظم الإيكولوجية. ويمكن أن تؤدي التغيّرات في هذه العلاقات إلى زيادة خطر الإصابة بأمراض بشرية وحيوانية جديدة، وانتشارها. تتضمن هذه المتغيرات تجارة الحيوانات، والزراعة، وتربية الماشية، والتحضّر، والصناعات الاستخراجية، وتغيّر المناخ، وتجزئة الموائل، والتعدي على المناطق البرية.

استنتاج: الذكاء الاصطناعي هو مصطلح يطلق على خوارزميات يعتقد أنها تحاكي ذكاء الانسان. هذه الخوارزميات والنماذج اللغوية الكبرى واستخدام اللغة الطبيعية يكتنفها العديد من المحاذير الأخلاقية ولها العديد من التطبيقات. هل ستغير هذه التطبيقات وجه العالم؟ لا ولكن لها تأثير كبير جدا في الصناعة والتجارة، والزراعة، والصحة، والطب. في المجال الصحي والطبي سيكون لها تأثير، ولكن يبقى الإنسان هو متخذ القرار النهائي. هذه الخوارزميات هي أدوات يستخدمها الإنسان للرفاهية وتوفير الوقت والاقتصاد في النفقات.

و السلام عليكم ورحمة الله وبركاته.