حوكمة وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة
عرض لتقرير منظمة الصحة العالمية لسنة ٢٠٢١

إعداد

د. قريوي حمين

الجامعة الإسلامية بمنيسوتا
Islamic University of Minnesota
IUM المركز الرئيسي
المركز الرئيسي

ملخص البحث:

قد يساعد الذكاء الاصطناعي ضمان تحقيق شامل للتغطية الصحية في مختلف البلدان والرفع من جودة الخدمات المقدمة في هذا المجال، اذ أنه من الواجب على مصممي ومطوري البرامج ومقدمي الرعاية الصحية التقيد بكل القواعد التي تتماشى وأخلاقيات مهنة الطب لصون كرامة المريض واحترام اعتبارات حقوق الإنسان.في هذا الصدد، نشرت منظمة الصحة العالمية في يونيو ٢٠٢١ بعد اجتماع كبار خبراء العالم في مجال القانون وحقوق الإنسان والتكنلوجيا الرقمية بالإضافة الى خبراء الصحة، تقريرا حول حوكمة وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة، بعد عدة أشهر من الدراسة المكثفة، حيث أن هذا البحث يهدف إلى عرض أهم المخرجات التي انبثقت عن هذا الاجتماع.

حيث تجدر الإشارة ان التقرير اشتمل على سبعة محاور مهمة تتلخص فيما يلي:

- **المحور الأول:** تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة، اذ يتطرق إلى ابراز استخدامات التطبيقات الحالية والناشئة للذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية.
- **المحور الثاني:** القوانين والسياسات والمبادئ التي تنطبق على استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة، الذي يسرد مجموعة المبادئ التوجيهية التي وافق عليها فريق خبراء منظمة الصحة العالمية بالإجماع.
- **المحور الثالث:** المبادئ الأخلاقية الرئيسية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الصحة.
- **المحور الرابع:** التحديات الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي للرعاية الصحية.
- **المحور الخامس:** تأسيس منهج أخلاقي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الصحة، الذي يناقش كيف يمكن للتدابير الأخرى من غير القانون والسياسة ضمان تحسين صحة الإنسان ورفاهيته.

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

- **المحور السادس:** أنظمة مسؤولية الذكاء الاصطناعي للصحة، والذي يستعرض فيه كيفية تطور أنظمة مسؤولية الذكاء الاصطناعي المستخدمة في الصحة.
- **المحور السابع:** عناصر إطار عمل حوكمة الذكاء الاصطناعي للصحة، والذي يعالج موضوع العناصر الواجب مراعاتها في حوكمة الذكاء الاصطناعي.

في الأخير، يمكن القول ان عرض هذا البحث قد يمكن مستخدمي الصحة لفهم ووصف فوائد استخدام وتحديات تطوير الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي مع تحديد الأطر الأخلاقية في تطوير هذه التكنلوجيا.

كلمات مفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الصحة، الأخلاقيات.

Abstract:

Artificial intelligence may help ensure a comprehensive realization of health coverage in different countries and increase the quality of services provided in this field, as it is incumbent upon the designers, developers and health care providers to abide by all rules that are consistent with the ethics of the medical profession to safeguard the patient›s dignity and respect human rights considerations.

In June 2021, the World Health Organization (WHO) published a report on the governance and ethics of AI in health after several months of intensive study. It should be noted that the report contained seven important themes:

- Applications of artificial intelligence for health.
- Laws, policies and principles that apply to use of artificial intelligence for health.
- Key ethical principles for use of artificial intelligence for health.
- Ethical challenges to use of artificial intelligence for health care.
- Building an ethical approach to use of artificial intelligence for health.
- Liability regimes for artificial intelligence for health.
- Elements of a framework for governance of artificial intelligence for health.

Finally, it can be said that presenting this research may enable health users to understand and describe the benefits of using and challenges of AI development in the field of health while identifying ethical frameworks in the development of this technology.

Keyords: artificial intelligence, health, ethics.

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

مقدمة

قد يساعد الذكاء الاصطناعي ضمان تحقيق شامل للتغطية الصحية في مختلف البلدان والرفع من جودة الخدمات المقدمة في هذا المجال، اذ أنه من الواجب على مصممي ومطوري البرامج ومقدمي الرعاية الصحية التقيد بكل القواعد التي تتماشى وأخلاقيات مهنة الطب لصون كرامة المريض واحترام اعتبارات حقوق الإنسان.
ان تحقيق التنمية المستدامة يعد هدفا أساسيا من أهداف الأمم المتحدة، كما أن الاستخدام الآمن للذكاء الاصطناعي قد يساعد بصفة مميزة في بلوغ ذلك [١]
كما تجدر الإشارة أيضا إلى المخاوف التي تتبع استخدام مثل هذه التكنولوجيا في مجال الصحة، ولاسيما الأخلاقية منها، إذ يعتبر هذا الاخير تحديا هاما بما يتصف به من قواعد قد تتجاوز إمكانيات الأفراد المنطوين ضمن ميدان الصحة من مختصين طبيين وفاعلين في هذا الميدان.
إذ يجب التذكير أن التحكم الأمثل في تقنيات الذكاء الاصطناعي سيساهم لامحالة في إحراز التطور والتقدم في ميادين العلوم التي نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر، علم الجينات الوراثية والأشعة وعلم الأمراض والتشريح والوقاية واكتشاف الأدوية. غير أن التوزيع غير العادل للوصول إلى تكنولوجيات في البلدان المتقدمة بالنسبة إلى البلدان السائرة في طريق النمو أو الفقيرة، قد يصعب من التحديات في استعماله ولامحالة على مستوى التكفل الصحي[٢].
فلذلك ينبغي القول أن عدم اتخاذ البلدان الإجراءات اللازمة لتدارك هذا الأمر، من شأنه خلق فجوة رقمية كبيرة.
ينبغي التوضيح أيضا، أنه يمكن للذكاء الاصطناعي أن يوفر للأطباء والعاملين في قطاع الصحة سندا قويا لمساعدتهم للتكفل الأمثل بحالات المرض بل الأكثر تعقيدا منها، إضافة إلى ذلك يمكن أن يساعدهم أيضا في تحسين قدراتهم وتركيزهم خاصة خلال الإرهاق والتعب. بالمقابل، يمكن أن يكون له تأثير سلبي وذلك بالحد

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

من مهارتهم وإجبارهم على التدرب لإعادة التكيف من جديد مع تكنولوجياته وزيادة على ما سبق تأثيراته على علاقة المريض بعمال الصحة.

إن مجال حقوق الإنسان ضمن للمريض حقوق نذكر منها، صون كرامته والسرية والخصوصية وضمان موافقته على استخدام بياناته وتحليلها موافقة مستنيرة، كما يعتمد أداء الذكاء الاصطناعي على طبيعة ونوع وحجم البيانات والمعلومات المرتبطة بها والظروف التي تم فيها جمع هذه البيانات، وعليه قد يعد انتهاك الحقوق المذكورة سلفا انتهاكا لحقوق الإنسان، بل قد يزيد الأمر تعقيدا، استخدام بيانات ذات جودة رديئة، كما أن هذا الأخير قد يضر بتحليل النتائج مما يؤدي حتما إلى خلق أخطاء غير متوقعة تماما.

أهداف البحث

إلى يومنا هذا، لا توجد لدى معظم البلدان لوائح أو توجيهات تخص استعمال تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في قطاع الصحة، وحتى وإن كانت فقد لا تستجيب إلى التطلعات المرجوة في هذا المجال.

ونظرا لأهمية الموضوع، فإن المنظمة العالمية للصحة قد راعت هذا الجانب مراعاة مهمة وذلك من أجل زرع الثقة في استخدام هذه التكنولوجيات، وللحماية من آثارها السلبية على المريض أو على مستخدمي ميدان الصحة على حد سواء، وتجنبا لفوضى التوجيهات، عمدت المنظمة إلى وضع دليل شامل لإرساء قواعد استعمال الذكاء الاصطناعي في قطاع الصحة[٣].

حيث أننا نهدف من هذا البحث إلى تقديم عرض شامل وموجز إلى أهم المخرجات التي انبثقت عن هذا اجتماع كبار خبراء العالم في مجال القانون وحقوق الإنسان والتكنلوجيا الرقمية بالإضافة الى خبراء الصحة في يونيو ٢٠٢١، حيث تكلل هذا الملتقى بتقرير اشتمل على عدة محاور نتطرق إلى تفصيلها فيما يأتي.

كما ينبغي التنويه أيضا، أن موضوعنا هذا يمكن اعتباره نافذة لمستخدمي قطاع الصحة تمكنهم من خلالها الاطلاع على ضوابط

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

حوكمة وأخلاقيات هاته التكنولوجيا الحديثة.

الموضوع

إن تناولنا لهذا الموضوع يفرض علينا التطرق للمحاور السبعة التي جاء بها هذا الدليل، والذي ارتئينا أن نستعرضها بأسلوب موجز وواضح لتسهيل فهمها.

المحور الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة.

تطرق هذا المحور إلى إبراز استخدامات التطبيقات الحالية والناشئة للذكاء الاصطناعي في التشخيص والرعاية الصحية السريرية التي تم تطويرها واستخدامها في البلدان المرتفعة الدخل على غرار البلدان الفقيرة والمتوسطة الدخل، على الرغم أنه يوجد في أغلب هاته الاخيرة نوعا من الرقمنة في ميدان الصحة.

إن طرح مفاهيم الذكاء الاصطناعي في مجال الطب قد يعطينا إحساسا باستبدال مستخدمي الصحة وكذا قرارتهم بهاته التكنولوجية الحديثة، لفهم هذا سنتطرق إلى ما يأتي.

◆ في ميدان التشخيص والتنبؤات والرعاية الصحية السريرية

✦ التشخيص والتنبؤات

يعد استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل اوسع في ميدان الأشعة والتصوير الطبي على غرار الميادين الأخرى، لكن لا يحل محل المستخدم الطبي في اتخاذ القرارات الطبية.

يجب التوضيح ان استعمال الذكاء الاصطناعي لايزال قيد التقييم في مجالات العلاج بالأشعة للأورام وفي أمراض الجلد وتشخيصات اعتلال شبكية العين بالسكري وفي العلاجات المناعية [٤]، وأيضا الكشف عن مرض السل أو كوفيد-١٩ في البلدان ذات الدخل المحدود [٦،٥] والذي قد يساعد كثيرا في تحليل تقنيات تصويرها.

بالمقابل، أبرزت نتائج بعض الدراسات ضمن سياقات معينة، أنه لا توجد فروق في قدرة اكتشاف الأمراض عن طريق التصوير الطبي

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

بين استخدام الذكاء الاصطناعي والمتخصصين في الصحة[٧].
إن استخدام الذكاء الاصطناعي يمكّن عن الكشف الفوري وبدقة عالية عن حالات مثل السكتة الدماغية والالتهاب الرئوي وسرطان الثدي عن طريق التصوير وأمراض القلب التاجية عن طريق تخطيط الصدى والكشف عن سرطان عنق الرحم [٨،٩،١٠،١١]. كما يمكّن بالتنبؤ بالأحداث الصحية الكبرى قبل حدوثها، ويستخدم لتقييم المخاطر النسبية لأمراض مثل أمراض القلب والأوعية الدموية والسكري [١٤]. في البلدان الفقيرة والمتوسطة الدخل، قد يساهم في التنبؤ بنسبة الأفراد المصابين بالسل الذين لا يصل إليهم النظام الصحي، أو التنبؤ وتحليل أسباب أمراض ووفيات حديثي الولادة الناتج عن الخناق [١٥].

✦ الرعاية السريرية

قد يساعد الذكاء الاصطناعي في تصنيف المرضى المعرضين للخطر وأيضا في اتخاذ قرارات العلاج الصعبة. كما يمكن التدخل في علاج السيدا من خلاله معرفة احتمالية حدوث مقاومة الفيروس للأدوية وذلك من أجل تطوير العلاجات الخاصة به[١٦].
إن الرعاية السريرية تحت هذا السياق قد تشهد ظهور تحورات جديدة، يمكن أن نذكر منها: دور المريض الذاتي في الرعاية السريرية؛ التحول من المستشفى إلى الرعاية المنزلية مع إمكانية توفير الرعاية السريرية خارج النظام الصحي الرسمي؛ استخدام الذكاء الاصطناعي لتخصيص الموارد وتحديد الأولويات. ولكل من هذه الاتجاهات آثار أخلاقية.
وتبعا لذلك، فلا يمكن أن يحل محل العناية السريرية بأي حال من الأحوال، فمثلا إعطاء الوقت للاستماع إلى المرضى يعتبر من مسؤوليات الأطباء، إذ يتعين عليهم زيادة على ذلك، تحديث كفاءتهم وفهم تقنية الذكاء الاصطناعي حتى لو حققت التكنولوجيا المكاسب المتوقعة.
فلابد من التوضيح، أنه يمكن للذكاء الاصطناعي في النهاية التأثير على كيفية إدارة المرضى لحالتهم الطبية بأنفسهم، وخاصة الأمراض

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

المزمنة مثل أمراض القلب والأوعية الدموية والسكري والمشاكل العقلية [IV]. في حين أن التحول إلى لرعاية المريض لنفسه قد يعتبر مكسبا ومفيدًا لبعض المرضى، فقد يجدها البعض الآخر مسؤولية إضافية مرهقة، ويمكن أيضا أن تحد من وصول الفرد إلى خدمات الرعاية الصحية الرسمية.

إن اعتماد هذه التكنولوجيا من طرف كيانات خارجة عن النظام الرسمي للرعاية الصحية ومدى دقتها يعتبر جزءا من جملة المشاكل التي تواجه الاستعمال المتزايد لتطبيقات وتقنيات الإدارة الذاتية الرقمية.

◆ في مجال البحوث الصحية وتطوير الأدوية

تطبيق آخر للذكاء الاصطناعي للبحوث الصحية هو في مجال علم الجينات.

علم الجينات هو دراسة المادة الجينية الكاملة للكائن الحي، والتي تتكون في البشر مما يقدر بثلاثة مليارات من أزواج قاعدة الحمض النووي.

الطب الجيني هو تخصص ناشئ. يستخدم المعلومات الجينية للفرد لتوجيه الرعاية السريرية وتخصيص مناهج التنبؤ والتشخيص والعلاج [IIIV]. ونظرًا للعملية المعقدة في تحليل مجموعات البيانات الكبيرة هذه، فمن المتوقع أن يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا مهمًا في ذلك.

أما فيما يخص تطوير الأدوية، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يبسط تطوير الأدوية من خلال استخدام الروبوتات والنماذج المستهدفة الجينية، وكذلك تسريع وتيرة تطويرها مما يجعلها أقل تكلفة وأكثر فعالية، إضافة إلى ذلك، قد يساعد في تحسين إعادة استخدام الأدوية الموجودة لاستخدامها ضد الفيروسات الجديدة والأمراض الجديدة. فعلى سبيل المثال، قد كان لأدوية علاج وباء فيروس الإيبولا نصيبا من ذلك. (٢٠١٤)

إن من بين المخاوف الأخلاقية التي تواجه هذا هي ملكية تقنية الذكاء الاصطناعي والسيطرة عليها والتي يمكن أن تكون حاسمة لتطوير الأدوية.

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

في العقدين المقبلين، من المتوقع أن يتطور دور الذكاء الاصطناعي في تطوير الأدوية بشكل افتراضي، بناءً على نماذج حاسوبية لجسم الإنسان، ومعايير السلامة والفعالية ومعايير أخرى، اذ يمكن تصميم الأدوية الموصوفة بشكل فردي وفقًا لجينات الشخص.

◆ في مجال الصحة العامة والوقاية وفي إدارة النظم الصحية وتخطيطها

إن ادراج الذكاء الاصطناعي في إدارة الصحة العامة وترقيتها يعتبر أساسيا بإدراجه في استهداف التجمعات السكنية باتصالات ورسائل موجهة، خاصة الى الفئات ذات المستوى المحدود بالثقافة الصحية.
فيما يتعلق بالوقاية من الأمراض، تم استخدام الذكاء الاصطناعي لمعالجة الأسباب الكامنة وراء المخاطر المتعلقة بالصحة البيئية والمهنية. فلتحسين الصحة البيئية، على سبيل المثال، هاته التكنولوجيا تمكننا من اكتشاف التلوث البكتيري في محطات معالجة المياه، واستعمال أجهزة الاستشعار لتحليل أنماط تلوث الهواء. كما يمكن استخدام التعلم الآلي لإجراء استنتاجات بين البيئة المادية والسلوك الصحي.
في هذا الصدد، يعتبر التوزيع العادل لهاته للتقنيات بين المناطق الأكثر ثراء وما يقابلها من المناطق المعزولة شغلا شاغلا وتحديا كبيرا.
في عام ٢٠١٤ تم اختبار الذكاء الاصطناعي خلال تفشي مرض فيروس إيبولا في غرب إفريقيا، وقد توسعت استخداماته الى غاية ٢٠١٩ بعد تفشي جائحة COVID-١٩.
إن تعقيدات النظم الصحية تحتاج إلى تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وذلك لمساعدة الموظفين في المهام اللوجستية المعقدة، مثل تحسين سلسلة الإمداد الطبي، أو لتولي المهام أو لتوجيه صناعة القرارات المعقدة.

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

المحور الثاني: القوانين والسياسات والمبادئ التي تنطبق على استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة

◆ الذكاء الاصطناعي وحقوق الإنسان

تهدف القوانين والسياسات والمبادئ لتنظيم وإدارة استخدام الذكاء الاصطناعي، وخاصة استخدام الذكاء الاصطناعي في الصحة، إلى المساعدة في حماية حقوق الإنسان.

وقد وُضعت مبادئ توجيهية ومبادئ مختلفة لتطبيق الذكاء الاصطناعي الأخلاقي[١٩]. ومع ذلك، لا يوجد توافق عالمي في الآراء بشأن هذا، كما ترتبط النظم القانونية ونماذج الحوكمة المختلفة بمجموعة من المبادئ.

حقوق الإنسان هي مجموعة المتطلبات الأخلاقية والقانونية التي تهدف إلى حماية كرامة جميع البشر وحرياتهم الأساسية. وترد قائمة بحقوق الإنسان في الاتفاقيات الدولية التي تهدف إلى حماية وتعزيز كرامة الإنسان في جميع أنحاء العالم. وتهدف الاتفاقيات الدولية والإقليمية لحقوق الإنسان إلى ضمان احترام حقوق الإنسان.

تشمل الاتفاقيات الدولية ما يلي:

- الإعلان العالمي لحقوق الإنسان؛
- العهد الدولي الخاص بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية؛
- العهد الدولي الخاص بالحقوق المدنية والسياسية.

وتشمل الاتفاقيات الإقليمية لحقوق الإنسان ما يلي:

- الميثاق الأفريقي لحقوق الإنسان والشعوب؛
- الاتفاقية الأمريكية لحقوق الإنسان؛
- الاتفاقية الأوروبية لحقوق الإنسان.

إن المفوضية السامية لحقوق الإنسان لاحظت أن الذكاء الاصطناعي قد يحسن الحق في الحماية والرعاية الصحية وفرص الحصول عليها. بيد أنها لاحظت أيضا أن ذات التكنولوجيات يمكن أن تنزع الصفة الإنسانية عن الرعاية الصحية كما تشكل مخاطر كبيرة على خصوصية المريض.

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

في سبتمبر ٢٠٢١، أشار المفوض السامي إلى أن هناك حاجة ملحة لاتخاذ إجراءات عاجلة لمعالجة مخاطر الذكاء الاصطناعي على الخصوصية وحقوق الإنسان.

في فبراير ٢٠٢١، في خطاب ألقاه أمام مجلس حقوق الإنسان، أشار الأمين العام للأمم المتحدة إلى عدد من الانشغالات المتعلقة بحقوق الإنسان المرتبطة بتزايد جمع واستخدام البيانات حول جائحة COVID-١٩، كما دعا الحكومات إلى «وضع حقوق الإنسان في قلب الأطر التنظيمية والتشريعات المتعلقة بتطوير واستخدام التقنيات الرقمية»[٢٠].

في عام ٢٠١٨، أصدرت لجنة الوزراء بمجلس أوروبا مسودة توصيات للدول الأعضاء حول تأثير الأنظمة الخوارزمية على حقوق الإنسان [٢١]. ويواصل مجلس أوروبا دراسة الجدوى والعناصر المحتملة لإطار قانوني لتطوير التكنولوجيات الرقمية وتصميمها وتطبيقها وفقا لمعاييره المتعلقة بحقوق الإنسان والديمقراطية وسيادة القانون. تبعا لذلك، وفي عام ٢٠٢٠، أصدر مجلس أوروبا توصيات إلى دوله الأعضاء البالغ عددها ٤٧ دولة بشأن تأثير النظم الخوارزمية على حقوق الإنسان.

كما تجدر الإشارة أن الأطر القانونية لحقوق الإنسان وأخلاقيات علم الأحياء والخصوصية تنطبق على عدة جوانب من الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة والتي تشمل ما يلي:

- المادة ٨ من الاتفاقية الأوروبية لحقوق الإنسان والتي تنص على الحق في احترام الحياة الخاصة والأسرية والمنزل والمراسلات؛
- اتفاقية Oviedo لحقوق الإنسان والطب الحيوي؛
- اتفاقية حماية الأفراد فيما يتعلق بالتجهيز الآلي للبيانات الشخصية؛
- المبادئ التوجيهية لمجلس أوروبا بشأن الذكاء الاصطناعي وحماية البيانات؛
- المبادئ التوجيهية المتعلقة بحماية الأفراد، فيما يتعلق بمعالجة البيانات الشخصية في عالم من البيانات الضخمة، المعدة من طرف اللجنة الاستشارية للاتفاقية.

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

إن الميثاق الأخلاقي للجنة التابعة لمجلس أوروبا قد حددت خمسة مبادئ ذات صلة محتملة بالذكاء الاصطناعي المستخدمة في الصحة:

- مبدأ احترام الحقوق الأساسية؛
- مبدأ عدم التمييز
- مبدأ الجودة والأمن
- مبدأ الشفافية والحياد والإنصاف
- مبدأ «تحكم المستخدم».

◆ قوانين الذكاء الاصطناعي وحماية البيانات

قوانين حماية البيانات هي «نهج قائمة على الحقوق». وهي توفر معايير لتنظيم معالجة البيانات على النحو التالي:

- حماية حق الأفراد في الخصوصية؛
- تحديد التزامات لمراقبي البيانات ومعالجيها.

كما تعترف قوانين حماية البيانات بشكل متزايد بأن للناس الحق في عدم الخضوع لقرارات تسترشد فقط بالعمليات الآلية.

للعلم، سنّت أكثر من ١٠٠ دولة قوانين لحماية البيانات. والتي نذكر منها ما يلي:

- اللائحة العامة لحماية البيانات الصادرة عن الاتحاد الأوروبي، أو اللائحة العامة لحماية البيانات ؛
- قانون إمكانية نقل التأمين الصحي والمساءلة في الولايات المتحدة الأمريكية (الصادر عام ١٩٩٦) ، الذي يحمي خصوصية وأمن البيانات الصحية.

دائما وفي هذا الصدد، أصدرت الأكاديمية الأفريقية للعلوم ووكالة التنمية التابعة للاتحاد الأفريقي في فبراير ٢٠٢١ توصيات لإدارة البيانات والعينات الحيوية في إفريقيا.

كما ينبغي التنويه أن القوانين التي تحكم نقل البيانات فيما بين البلدان تكمن في تلك المحددة في:

- الاتفاقات التجارية؛
- قواعد الملكية الفكرية المتعلقة بملكية البيانات؛

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

- ودور قوانين وسياسات المنافسة فيما يتعلق بتراكم البيانات ومراقبتها، بما في ذلك البيانات الصحية.

◆ مبادئ استخدام الذكاء الاصطناعي في الصحة

إلى يومنا هذا، لم يتم اقتراح لأي مبادئ أخلاقية محددة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الصحة لاعتمادها في جميع أنحاء العالم. قبل هذا الدليل، فإن المؤتمر العالمي لمنظمة الصحة العالمية قد أصدر إعلان «أستانا» بشأن الرعاية الصحية الأولية [٢٢]، الذي يدعو إلى تعزيز الاستخدام الرشيد والآمن للبيانات الشخصية وحمايتها واستخدام التكنولوجيا من أجل:

- تحسين فرص الحصول على الرعاية الصحية .
- إثراء تقديم الخدمات الصحية .
- تحسين نوعية الخدمة وسلامة المرضى .
- زيادة كفاءة الرعاية وتنسيقها.

وتشير التقديرات إلى نشر أكثر من ١٠٠ مقترح بشأن مبادئ الذكاء الاصطناعي، كما أجريت دراسات عديدة لتحديد المبادئ الأكثر ذكرا [٢٣]، فقد وجد تقاربًا فيما يلي: الشفافية؛ العدالة؛ الإنصاف؛ عدم الإساءة؛ المسؤولية. بالمقابل، مبادئ أخرى، مثل الخصوصية والتضامن والكرامة والإنسانية، فقد ذكر الا القليل منها.

وعليه، فإن المنظمات الحكومية الدولية والبلدان التي اقترحت مبادئ لاستخدام الذكاء الاصطناعي تمثلت فيما يلي:

- منظمة الصحة العالمية؛
- منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD)؛
- مفوض مجلس أوروبا لحقوق الإنسان .
- المفوضية الأوروبية.
- اليابان
- الصين
- سنغافورة
- الاتحاد الأفريقي.

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

في عام ٢٠٢١، قدمت اليونسكو توصياتها بشأن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وتدعم عمله بشأن الآثار الأخلاقية للذكاء الاصطناعي لجنتان دائمتان من الخبراء: اللجنة العالمية لأخلاقيات المعرفة العلمية والتكنولوجيا واللجنة الدولية لأخلاقيات علم الأحياء.

◆ قوانين وسياسات أخلاقيات علم الأحياء

اذ يمكن القول بأن قوانين وسياسات أخلاقيات علم الأحياء تلعب دورًا مهما في تنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي، فعلى سبيل المثال، وضعت الحكومة الفرنسية لعام ٢٠١٩ مراجعة لقانون أخلاقيات علم الأحياء ومعايير لمعالجة النمو السريع للتقنيات الرقمية في نظام الرعاية الصحية[٢٤].

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

المحور الثالث: المبادئ الأخلاقية الرئيسية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الصحة.

تستند المبادئ الأخلاقية للذكاء الاصطناعي للصحة إلى المتطلبات الأخلاقية الأساسية. وهي تنطبق على جميع الأشخاص، وهي:

- حماية الاستقلال الذاتي؛
- تعزيز رفاه الإنسان وسلامته والمصلحة العامة؛
- كفالة الشفافية وإمكانية التفسير والوضوح؛
- تعزيز المسؤولية والمساءلة؛
- ضمان الشمولية والإنصاف؛
- تعزيز الذكاء الاصطناعي المستجيب والمستدام.

ينبغي للمبادئ الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في مجال الصحة:

- أن تمكن المهنيين الطبيين ونظم الرعاية الصحية من استخدام تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي على النحو المناسب؛
- أن تساعد الحكومات ووكالات القطاعين العام والخاص ونظم الرعاية الصحية على مواكبة التطور السريع لتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي من خلال التشريعات والتنظيم.

هاته المبادئ الأخلاقية مهمة لجميع أصحاب المصلحة الذين يسعون للحصول على إرشادات في تطوير ونشر واستخدام وتقييم تقنيات الذكاء الاصطناعي للصحة بشكل مسؤول، ويشمل ذلك ما يلي:

- الأطباء والأخصائيون الطبيون في مجال الرعاية الأولية
- مطورو النظم
- مديرو النظم الصحية
- مقررو السياسات في السلطات الصحية
- الباحثون
- الحكومات المحلية والوطنية.

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

إن حقوق الإنسان والمبادئ الأخلاقية مترابطة ترابطا وثيقا. في بعض البلدان، تكون حقوق الإنسان ملزمة قانونًا وتوفر إطارًا قويًا تلتزم الدول والمنظمات الدولية والجهات الفاعلة الخاصة بالالتزام به. وتضطلع اللجان الأخلاقية الوطنية أيضا بدور هام في البحوث والسياسات والتعليم في مجال الصحة، من حيث ضمان اتساق صنع القرار الأخلاقي مع المبادئ التوجيهية الوطنية والدولية. وتقع على عاتق الجهات الفاعلة في القطاع الخاص مسؤولية احترام حقوق الإنسان، بغض النظر عن التزامات الدولة أو الالتزامات القانونية. (OBAID,٢٠٢٣)

ولدى الاضطلاع بهذه المسؤولية، يجب على الجهات الفاعلة في القطاع الخاص أن تتخذ خطوات استباقية وردة فعل مستمرة أو بذل العناية الواجبة لضمان عدم إساءة استغلال حقوق الإنسان أو الإسهام في إساءة استعمالها. ينطبق هذا على تطوير أدوات الذكاء الاصطناعي.

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

المحور الرابع: التحديات الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي للرعاية الصحية

تظهر العديد من التحديات الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الصحة، والتي نستطيع تلخيصها فيما يأتي:

- تعزيز الفجوة الرقمية؛
- نقص في البيانات الجيدة النوعية؛
- التحيزات السريرية؛
- خصوصية البيانات وسريتها؛
- نقص خيارات العلاج بعد التشخيص.

لذلك يمكن القول إن معالجة هذه التحديات واجب إذا أرادت تقنيات الذكاء الاصطناعي دعم تحقيق التغطية الصحية الشاملة.

دعونا ننظر إلى بعض هذه المشاكل بمزيد من التفصيل.

أولًا، قد لا تستجيب تقنية الذكاء الاصطناعي لمعايير الصلاحية والدقة العلمية المطبقة حاليًا على التقنيات الطبية، فعلى سبيل المثال، بعض التكنولوجيات الرقمية التي تم تطويرها في المراحل الأولى من جائحة COVID-١٩ لم تستوف معايير موضوعية للفعالية لتبرير استخدامها [٢٥].

ثانيًا، قد يتم المبالغة في تقدير فوائد الذكاء الاصطناعي عندما يتعلق الامر بالهياكل الأساسية والسياق المؤسسي الذي ستستخدم فيه التكنولوجيات، فعلى سبيل المثال، إذا كانت هناك حاجة إلى استثمارات كبيرة في البنية التحتية للتكنولوجيا وجمع البيانات للذكاء الاصطناعي، فهذا يعد شبه مستحيل في بعض البلدان منخفضة الدخل، مما يحرم هاته الأخيرة من الاستفادة منه.

ثالثًا، يمكن أن تؤدي بعض تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تفاقم التفاوتات في الرعاية الصحية، بما في ذلك تلك المتعلقة بالعرق أو الوضع الاجتماعي والاقتصادي أو نوع الجنس.

رابعًا، في بعض الأحيان، قد لا يتم تبرير فوائد الذكاء الاصطناعي

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

بالتكلفة الإضافية المرتبطة بالمشتريات والتدريب والاستثمار التكنولوجي المطلوب.

خامساً، قد لا يتم إيلاء الاعتبار الكافي لما إذا كانت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي مناسبة لسياق البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل.

◆ الذكاء الاصطناعي والفجوة الرقمية

تعرف بعدم المساواة في الوصول إلى تكنولوجيات المعلومات والاتصالات واستخدامها، والتي تعتبر تحديًا رئيسيًا لاعتماد الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة، مما ينجر عنه تفاوتات قد تؤثر على استخدامه، من خلال:

- الجغرافيا
- الثقافة
- الدين
- اللغة
- العمر أو الجيل
- نوع الجنس
- المستوى الاجتماعي والاقتصادي.

◆ الذكاء الاصطناعي والبيانات الصحية

هناك أربع عقبات رئيسية فيما يتعلق باستخدام البيانات الصحية في البحث الموجه بالذكاء الاصطناعي وتطوير الأدوية:

- نوعية البيانات؛
- الحفاظ على الخصوصية؛
- البيانات الزائدة والتسويق التجاري؛
- تخصيص البيانات.

اذ ينبغي التوضيح، أن جمع البيانات دون موافقة مستنيرة من الأفراد للاستخدامات المقصودة يقوض استقلالية هؤلاء الأفراد وكرامتهم وحقوق الإنسان الخاصة بهم، وهذا يعتبر تحديا.

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

◆ آليات حماية الخصوصية

تعتبر من اهم التحديات المطروحة، والتي أصبحت غير قابلة للتنفيذ بشكل متزايد في عصر البيانات الطبية الحيوية الضخمة، والبيئة التي تحركها الشركات التي تسعى إلى تحقيق أرباح من استخدام هاته البيانات.

لا يمكن الانكار أن توفر هذه البيانات فوائد عديدة للبحوث الطبية، لتحسين فهم أسباب السرطان أو لزيادة تنوع البيانات المستخدمة في الذكاء الاصطناعي الطبي، ومع ذلك، يجب حماية هذه البيانات من الاستخدام غير المصرح به وقد تكون الموافقة الصريحة مطلوبة لاستخدامها.

◆ المساءلة والمسؤولية

نقلت الأكاديمية الوطنية الأمريكية للعلوم أن ٥٪ من البالغين في الولايات المتحدة الذين يطلبون المشورة الصحية يتلقون تشخيصات خاطئة، وأن مثل هذه الأخطاء تمثل ١٠٪ من جميع وفيات المرضى [٢٦].

فلهذا، يمكن اذن لتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي أن تقلل من عدم الكفاءة والأخطاء، مما يضمن تخصيص الموارد بشكل أكثر ملاءمة، إذا كانت البيانات الأساسية دقيقة وتمثيلية.

غير أن بعض خصائص تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي تؤثر على مفاهيم المسؤولية والمساءلة، وذلك ب:

- الافتقار إلى الشفافية
- الاعتماد على المدخلات البشرية والتفاعل والسلطة التقديرية
- قابلية التوسع
- وتعقيد البرنامج.

نظرًا لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي للمساعدة أو تحسين صنع القرار السريري، بدلًا من استبداله، فقد تكون هناك حجة لمحاسبة الأطباء على أي ضرر ينتج عن استخدامهم في الرعاية الصحية. ومع ذلك، فإن هذا يبالغ في تبسيط أسباب الضرر ومن يجب محاسبته. على سبيل المثال:

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

- إذا أخطأ الطبيب في استخدام التكنولوجيا، فقد يخضع للمساءلة إذا تم تدريبه على استخدامها.
- إذا كان هناك خطأ في الخوارزمية أو البيانات المستخدمة لتدريب تقنية الذكاء الاصطناعي، فقد تكون المساءلة في وضع أفضل مع أولئك الذين طوروا أو اختبروا تقنية الذكاء الاصطناعي.

تشمل الأسباب الأخرى لعدم محاسبة الأطباء فقط على القرارات التي تتخذها تقنيات الذكاء الاصطناعي فيما يلي:

- عدم تمكن الأطباء من السيطرة على تقنية الذكاء الاصطناعي.
- عدم تحكم الطبيب كيفية تحويل بيانات نظام الذكاء الاصطناعي إلى قرارات.

عندما يتم استخدام الذكاء الاصطناعي عبر نظام صحي، يصبح تحديد قابلية التناقض والمسؤولية القانونية أكثر تعقيدًا لأن المطور والمؤسسة والطبيب ربما لعبوا كلهم جميعًا دورًا في الضرر الطبي، في مثل هذه الحالات تقع المسؤولية على عاتق الهيئة الحكومية التي اختارتها وصادقت عليها ونشرتها.

◆ ذاتية اتخاذ القرارات

إن ترك القرارات للإنسان قد ينجر عنه من اعتلال ووفيات، يمكن تجنبها عندما نترك القرار للآلات من اجل إجرائها بسرعة ودقة وخصوصية أكبر. لذلك، هناك فوائد لاستبدال القرار البشري في جوانب معينة من الرعاية السريرية. اذ يمكن أن يتولى الذكاء الاصطناعي وظائف أخرى روتينية لتعزيز العناية بالمريض غير تلك المتعلقة بالقرار الطبي، مثلا التعديل التلقائي لدرجة حرارة جناح المستشفى.
لطالما أثار استخدام برامج دعم القرارات المحوسبة لتوجيه تخصيص الموارد وتحديد الأولويات للرعاية السريرية قضايا أخلاقية، فيمكن أن تؤدي الجهود المبذولة لإنشاء قرارات التي تعتمد على صيغة خوارزمية، إلى نتائج غير مقصودة.

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

علاوة على ذلك، يجب الحفاظ على التكنولوجيات كوسيلة للمساعدة في صنع القرار البشري وضمان أن يتخذ المستخدم في النهاية القرارات الحاسمة الصحيحة.

المحور الخامس: تأسيس منهج أخلاقي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الصحة.

◆ تصميم أخلاقي وشفاف

يلعب مصممو ومطورو التكنولوجيا أدوارًا حاسمة في تصميم أدوات الذكاء الاصطناعي لاستخدامها في الصحة، ومع ذلك، على عكس العاملين في مجال الرعاية الصحية، في مجال الذكاء الاصطناعي، لا توجد متطلبات للمؤهلات الرسمية في الأخلاقيات.

تنتقل الأساليب الجديدة لهندسة البرمجيات إلى ما هو أبعد من قيم مثل القابلية للتكرار والشفافية والإنصاف وكرامة الإنسان. وقد اقتُرحت أساليب لتصميم تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي، تشمل القيم الأخلاقية في مجال الصحة، لدعم التكامل الفعال والمنهجي والشفاف لهاته القيم.

بشكل عام، يجب ضمان التصميم الأخلاقي والشفاف لتقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال تحديد الأولويات الشمولية في العمليات والأساليب.

يمكن أن يتغلب النظر في الشمولية عند تصميم وتطوير تقنية الذكاء الاصطناعي على الحواجز التي تحول دون الاستخدام العادل للتكنولوجيا في الصحة المرتبطة بالجغرافيا أو الجنس أو العمر أو الثقافة أو الدين أو اللغة.

وعليه، يمكن زيادة الشفافية والمشاركة في تصميم الذكاء الاصطناعي باستخدام البرمجيات مفتوحة المصدر.

ويقدم تصميم المبني على القيم خارطة طريق لأصحاب المصلحة لترجمة حقوق الإنسان إلى متطلبات تصميم تعتمد على السياق من خلال عملية منظمة وشاملة وشفافة، بحيث تترجم القيم المجردة

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

إلى متطلبات ومعايير للتصميم [٢٧].

- **إشراك المواطنين ومقدمي الخدمات والمرضى**

يتطلب الاستخدام الفعال للذكاء الاصطناعي للصحة بناء ثقة المواطنين ومقدمي الخدمات والمرضى، اذ تُعد المشاركة العامة والحوار طرقًا لضمان تلبية الذكاء الاصطناعي للرعاية الصحية للتوقعات المجتمعية الأساسية، مما يساعد على بناء الثقة والقبول الأوسع.

- **تقييم الآثار**

تقييمات الآثار مهمة للذكاء الاصطناعي في ميدان للصحة لأنها تنطوي على إدخال تكنولوجيات وخدمات جديدة، كما يحتمل أن تتغير بمرور الوقت. زيادة على ذلك يمكن استخدام تقييم الآثار لتحديد ما إذا كانت التكنولوجيا ستحترم أو تقوض المبادئ الأخلاقية والتزامات حقوق الإنسان.

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

المحور السادس: أنظمة مسؤولية الذكاء الاصطناعي للصحة

◆ مسؤولية الذكاء الاصطناعي في الرعاية السريرية

إذا كانت قواعد المسؤولية تعاقب مقدمي الرعاية الصحية على الاعتماد على استنتاجات تقنية الذكاء الاصطناعي التي يحتمل ثبوتها أنها غير صحيحة فيما بعد، فيمكنهم بعد هذا استخدام التكنولوجيا لتأكيد حكمهم فقط. في حين أن هذا قد يحميهم من المسؤولية، إلا أنه سيثبط استخدامها.

إذا لم يتم معاقبة الأطباء على الاعتماد على تقنية الذكاء الاصطناعي، حتى لو كان اقتراحها مختلفًا عن قرارهم الطبي، فذلك سيشجعهم على الاستفادة على نطاق أوسع من هذه التقنيات لتحسين رعاية المرضى، أو على الأقل التفكير في استخدامها. يجب التوضيح أيضا أن اعتماد الطبيب للذكاء الاصطناعي يكون على حسب مستوى الرعاية السائد.

◆ مسؤولية الشركة المصنعة لتقنيات الذكاء الاصطناعي

يتحمل مسؤولية المنتج الشركة المصنعة أو المطورة لتكنولوجيا، وهو شكل من أشكال المسؤولية المشددة التي تُفرض حتى في حالة عدم وجود إهمال أو ضرر.

ومع ذلك، قد يفلت مطورو الذكاء الاصطناعي من المسؤولية عن برامجهم، لأنه في كثير من الحالات، تختلف «الاستخدامات الفعلية» للمنتج عن «الاستخدامات المبتغاة» حتى لو كان من الممكن توقع بعض «الاستخدامات الفعلية».

◆ التعويض والتنظيم

قد لا يكون نظام المسؤولية للذكاء الاصطناعي كافيًا لتحديد الخطأ، حيث تتطور الخوارزميات بطرق لا يمكن للمطورين أو مقدمي الخدمة التحكم فيها بالكامل. أحياناً، وفي مجالات الرعاية الصحية الأخرى، قد يُمنح التعويض دون تحديد خطأ أو مسؤولية، فعلى سبيل المثال، في

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

الإصابات الطبية الناتجة عن الآثار الضارة للقاحات، يمكن استكمال أموال التعويض بدون خطأ أو مسؤولية من خلال مطالبة المطورين أو الشركات التي تطور أو تمول مثل هذه التقنيات بالحصول على تأمين من شأنه تعويض تكاليف الإصابة.

المحور السابع: عناصر إطار عمل حوكمة الذكاء الاصطناعي للصحة .

◆ اعتبارات البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل

يفتقر العديد من البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل إلى القدرة التنظيمية الكافية لتقييم العقاقير واللقاحات، قد يكونون أيضًا غير قادرين على تقييم وتنظيم تقنيات الذكاء الاصطناعي. إضافة الى ذلك، في هاته البلدان، قد لا تتمكن الأطراف المتضررة من الوصول إلى العدالة، أو قد تكون باهظة الثمن أو ذات إجراءات متعبة، مما يجعل من الصعب الحصول على تعويض عن الضرر الناجم عن تقنيات الذكاء الاصطناعي، فالسكان المهمشون يتمتعون بحماية أقل، وكثيرا ما يُستبعدون من سبل الانتصاف داخل النظام القانوني. نتيجة لذلك، يمكن أن يقلل هذا من الرادع للمسؤولين عن تطوير ونشر الذكاء الاصطناعي.

◆ إدارة القطاع الخاص

تدفع شركات القطاع الخاص حدود الابتكار، وتتصرف بسرعة أكبر مما يمكن توقعه من قبل المنظمين والحكومات والمجتمع المدني. نظرًا لأن بعض الابتكارات أثارت مخاوف أخلاقية، فقد عززت بعض الشركات عملياتها الداخلية لتجنب النقد.

وشمل ذلك ما يلي:

- إدخال مبادئها الأخلاقية في العمليات التجارية؛
- إدماج الاعتبارات الأخلاقية في تصميم التكنولوجيا؛
- استخدام النهج المتعلقة بالتصميم من أجل الخصوصية والسلامة.

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

بالمقابل، هناك قلق كبير بشأن انتشار المعلومات المضللة والتي تقوض المعلومات الطبية والصحية العامة الصادرة عن الحكومات والوكالات الدولية، والتي زادت منذ جائحة COVID-١٩. فلهذا وجب على الشركات الاستثمار في تحسين تصميم منتجاتها والإشراف عليها وتنظيمها الذاتي.

◆ إدارة القطاع العام

في عام ٢٠١٧، كانت الإمارات العربية المتحدة أول دولة في العالم لديها وزير معين للذكاء الاصطناعي، مما أدى إلى في زيادة استخدامه [٢٨].
في الهند مثلا، اقترح مركز الأبحاث الداخلي التابع للحكومة لجنة أخلاقيات لمراجعة شراء وتطوير وتنفيذ الذكاء الاصطناعي في القطاع العام [٢٩]، كما أنشأت حكومة المملكة المتحدة إطارًا تحليليًا لاستخدام الذكاء الاصطناعي تشمل ما يلي[٣٠]:

- ما إذا كانت البيانات المتاحة تتضمن المعلومات المطلوبة .
- إذا كان استخدام البيانات أمرا أخلاقيا وآمنا ومتسقا مع الإطار الحكومي لأخلاقيات البيانات.
- إذا كانت هناك بيانات كافية لتدريب الذكاء الاصطناعي.
- ما إذا كانت المهمة كبيرة أو متكررة بحيث يتعذر على الإنسان الاضطلاع بها دون صعوبة.
- وما إذا كان الذكاء الاصطناعي سيوفر معلومات يمكن للفريق استخدامها لتحقيق نتائج واقعية.

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

الخاتمة

يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا دائم التوسع في جميع أنحاء العالم بما يحتويه من أدوار إيجابية او سلبية، ولا تزال المبادئ الأخلاقية والأطر التنظيمية والقوانين الوطنية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي تنتشر، غير أن المبادئ الأخلاقية والتوجيهات المتعلقة بالامتثال للالتزامات الدولية في مجال حقوق الإنسان المتصلة بالذكاء الاصطناعي لا تزال ناشئة وتختلف اختلافاً كبيراً فيما بين البلدان، وفي القطاعين العام والخاص، وبين الحكومات والشركات.

حيث بات من الضروري حاجة إلى مزيد من الرقابة الدولية خاصة في ميدان الصحة لضمان التقارب حول مجموعة أساسية من المبادئ والمقاييس التي تفي بالمبادئ الأخلاقية والتزامات حقوق الإنسان.

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

قائمة المراجع

- Report of the Secretary-General on SDG progress. Special edition. New York City (NY): United Nations; 2019,https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/24978Report_of_the_SG_on_SDG_Progress_2019.pdf, accessed 8 November 2020).
- Timmermans S, Kaufman R. Technologies and health inequities. Ann Rev Sociol. 602–46:583;2020.
- Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Bi WL, Hosny A, Schabath MB, Giger ML, Birkbak NJ, Mehrtash A et al. Artificial intelligence in cancer imaging: Clinical challenges and applications. CA Cancer J Clin. 57–127:(2)69;2019.
- Xiong Y, Ba X, Hou A, Zhang K, Chen L, Li T. Automatic detection of Mycobacterium tuberculosis using artificial intelligence. J Thorac Dis. 40–1936:(3)10;2018.
- Mandavilli A. These algorithms could bring an end to the world's deadliest killer. New York Times. 20 November 2020 (https://nyti.ms/2KnQPu5, accessed 19 January 2021).
- Liu X, Faes L, Kale AU, Wagner SK, Fu DJ, Bruynseels A et al. A comparison of deep learning performance against health-care professionals in detecting diseases from medical imaging: A systematic review and meta-analysis. Lancet Digital Health. 1:6;2019.
- Rajpurkar P, Irvin J, Ball RL, Zhu K, Yang B, Mehta H et al. Deep learning for chest radiograph diagnosis: a retrospective

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

comparison of the CheXNeXt algorithm to practicing radiologists. PLoS Med. 1002686:(11)15;2018.

- Bejnordi BE, Veta M, van Diest PJ, van Ginneken P, Karssemeijer N, Litjens J et al. Diagnostic assessment of deep learning algorithms for detection of lymph node metastases in women with breast cancer. JAMA. 210–2199:(22)318;2017.
- Alsharqi M, Woodward WJ, Mumith JA, Markham DC, Upton R, Leeson P. Artificial intelligence and echocardiography. Echo Res Pract. 4)5;2018):R25–115.
- Collis F. Using artificial intelligence to detect cervical cancer. NIH Director's Blog, 17 January 2019 (https://directorsblog.nih.gov/17/01/2019/using-artificial-intelligence-to-detect-cervical-cancer/, accessed 15 February 2021)
- Fan R, Zhang N, Yang L, Ke J, Zhao D, Cui Q. AI-based prediction for the risk of coronary heart disease among patients with type 2 diabetes mellitus. Sci Rep. 10:14457;2020.
- Yan Y, Zhang JW, Zang GY, Pu J. The primary use of artificial intelligence in cardiovascular diseases: What kind of potential role does artificial intelligence play in future medicine? J Geriatr Cardiol. 91–585:(8)16;2019.
- Chaki J, Thillai Ganesh S, Cidham SK, Theertan SA. Machine learning and artificial intelligence based diabetes mellitus detection and self-management: a systematic review. J King Saud Univ Comput Inf Sci. 2020 (https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2020.06.013).
- Singh J. Artificial intelligence and global health: opportunities and challenges. Emerg Topics Life Sci. 3:10;2019.
- Singh J. Artificial intelligence and global health: opportunities and challenges. Emerg Topics Life Sci. 3:10;2019

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

- The Topol review: Preparing the healthcare workforce to deliver the digital future. London: National Health Service; 2019 (https://topol.hee.nhs.uk/, accessed 23 August 2020).
- Raza S. Artificial intelligence for genomic medicine. Cambridge: PHG Foundation, University of Cambridge; 2020 (https://www.phgfoundation.org/documents/artifical-intelligence-for-genomicmedicine.pdf, accessed 11 December 2020).
- Jobin A, Ienca M, Vayena E. The global landscape of AI ethics guidelines. Nat Mach Intell.
- 99–1:389;2019.
- Secretary-General Guterres calls for a global reset to recover better, guided by human rights.
- Geneva: United Nations Human Rights Council; 2021 (https://www.ohchr.org/EN/HRBodies/HRC/Pages/NewsDetail.aspx?NewsID=26769&LangID=E, accessed 3 March 2021).
- Addressing the impact of algorithms on human rights. Strasbourg: Council of Europe' 2019 (https:// rm.coe.int/draft-recommendation-of-the-committee-of-ministers-to-states-on-the-hu/168095eecf, accessed 16 December 2020).
- Declaration of Astana. Global Conference on Primary Health Care, Astana, 26–25 October 2018. Geneva: World Health Organization; 2018 (https://www.who.int/docs/default-source/primary-health/ declaration/gcphc-declaration.pdf, accessed 14 February 2020).
- Zeng Y, Lu E, Huangfu C. Linking artificial intelligence principles. In: Proceedings of the AAAI Workshop on Artificial Intelligence Safety, Honolulu, Hawaii, 2019. Aachen: CEUR Workshop Proceedings; 2019 (https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1812.04814/1812.pdf, accessed 12 February 2020).

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

- French bioethics law: an original participatory approach for the National Bioethics Consultation. Paris: Institut Pasteur, 2 September 2019 (https://www.pasteur.fr/en/home/research-journal/reports/french-bioethics-law-original-participatory-approach-national-bioethics-consultation, accessed 16 April 2021).
- Gasser U, Ienca M, Scheibner J, Sleigh J, Vayena E. Digital tools against COVID19-: Taxonomy, ethical challenges, and navigation aid. Lancet Digit Health. 8)2;2020):e34–425.
- Grote T, Berens P. On the ethics of algorithmic decision-making in healthcare. J Med Ethics. 11–205:(3)46;2020.
- Aizenberg E, van den Hoven J. Designing for human rights in AI. Big Data Society. 2020;July– December:14–1.
- The beginning of AI revolution in UAE healthcare. Global Business Outlook, 8 October 2020 (https://www.globalbusinessoutlook.com/the-beginning-of-ai-revolution-in-uae-healthcare/, accessed 5 December 2020).
- Working document: Enforcement mechanisms for responsible #AIforAll. New Delhi: NITI Aayog; 2020 (https://niti.gov.in/sites/default/files/11-2020/Towards-Responsible-AI-Enforcement-ofPrinciples.pdf, accessed 12 December 2020).
- Assessing if artificial intelligence is the right solution. London: HM Government; 2019 (https://www. gov.uk/guidance/assessing-if-artificial-intelligence-is-the-right-solution, accessed 28 August 2020).
- Obaid S Hanan. Almusawi A Mohammed, Mohammad R, Husam M, (2023), Strategic planning to strength the role of media and suitable development in science Intellectual Centers to serve the tourism sector, INTERNATIONAL MINNESOTA

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

JOURNAL OF ACADEMIC STUDIES, (ISSUE:2), (VOL: 5), Pp:32-15.

ium.usa.online@gmail.com www.ium.edu.so
+ 967 730053135 http://ium.usa.online

الجامعة الإسلامية بمنيسوتا

Islamic University of Minnesota

المركز الرئيسي IUM