

کارآمدی هوش مصنوعی در سلامت تحت لولی قواعد بین المللی از منظر

کاربردها و حدود حقوقی

فصلنامه علمی فقه و حقوق نوین

Print ISSN: 2717- 1469
Online ISSN: 2717 – 1477

ISC.SID.NOORMAGZ.MAGIRAN
GOOGLESCHOLAR.ENSANI
www.jaml.ir

سال ۱۴۰۴، سال ششم، شماره ۲۳،
صفحات ۱-۱۴

اعظم منصوری (نویسنده) کارشناس ارشد حقوق بین الملل، گروه حقوق، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

azammansorii@gmail.com

(مسئول)

کارشناس ارشد، گروه حقوق، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

Afsaneh49kazemi@gmail.com

افسانه کاظمی

پژوهشگر حقوق خصوصی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مشهد، ایران

هادی طاهری

چکیده

حقوق سلامت به معنای تامین شرایط لازم برای تحقق سلامتی افراد جامعه بوده و هدف آن حمایت و حفاظت از بشر در مقابل خطرات ناشی از محیط زیست می‌باشد. هوش مصنوعی در حوزه پزشکی و سلامت، به عنوان یکی از پرکاربردترین و مهمترین فناوری‌های دنیای امروز، به طور گسترده‌ای استفاده می‌شود. با توجه به پیشرفت روز افزون تکنولوژی و نیاز رو به افزایش جامعه به خدمات بهداشتی و درمانی، استفاده از هوش مصنوعی در حوزه پزشکی و سلامت، به عنوان یک راه‌حل موثر و دقیق در پردازش و استحصال نتایج برای بهبود کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی، بسیار مهم و حیاتی است. البته اگر فعالیت اینگونه سیستم‌ها تحت ضوابط و مقررات الزام‌آور جهان‌شمول قرار نگیرد ممکن است در تمامی حوزه‌ها از جمله در عرصه حقوق سلامت نیز مخرب و تهدید آمیز باشد. به همین منظور دولت‌ها با در نظر گرفتن این امر مهم، تکنولوژی‌های نوظهور، از جمله هوش مصنوعی را به طور چشمگیری در حوزه‌های مختلف زندگی انسانی وارد نموده‌اند تا بتوانند از چنین پتانسیلی در جهت الگوهای دقیق علمی برای سلامتی انسان بهره گیرند. یکی از حوزه‌هایی که هوش مصنوعی تأثیر قابل توجهی دارد، حوزه پزشکی و سلامت و مدیا طب تجهیز است. از تشخیص بیماری‌ها تا پیش‌بینی نتایج درمانی، هوش مصنوعی در این حوزه انقلابی را رقم زده است. این تکنولوژی نوآورانه امکاناتی را به دسترس پزشکان و حوزه سلامت می‌آورد که تأثیرات عمده‌ای را در تشخیص، درمان و مدیریت بیماری‌ها دارد. به همین منظور با در نظر داشت حائز اهمیت بودن این مسئله، جستار کنونی مقوله کارآمدی هوش مصنوعی در سلامت تحت لوی قواعد بین‌الملل از منظر کاربردها و حدود حقوقی را در قالب مطالعات کتابخانه‌ای و به شیوه تحلیلی-توصیفی در بوته نقد و بررسی قرار داده است. یافته‌های حاصل از پژوهش بیانگر آن است که هوش مصنوعی می‌بایست در خدمت سلامت جامعه در قالب یک دستیار و ابزار نوین و کارآمد باشد تا بتوان ذیل این مسئله، اعتلای حق بر سلامت افراد را تأمین نمود.

هوش مصنوعی، بهداشت و سلامت عمومی، حقوق بین‌الملل، حق بر سلامت، پزشکی نوین

واژگان کلیدی:

Scientific Journal of Modern
Jurisprudence and Law

Print ISSN: 2717- 1469
Online ISSN: 2717 - 1477

Profile in ISC,SID, Noormags,
Magiran, Ensani,
GoogleScholar
www.jaml.ir

Year 2025 ,Sixth year ,Issue 23

Pages 1-14

The effectiveness of artificial intelligence in health under the framework of international rules from the perspective of applications and legal limits

Azam Mansouri Department of Law, Tehran Branch, University of Tehran, Tehran, Iran
azammansorii@gmail.com

Afsaneh Kazemi Department of Law, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran
Afsaneh49kazemi@gmail.com

Hadi Taheri Private Law Researcher, Islamic Azad University, Mashhad Branch, Iran

Abstract

The right to health means providing the necessary conditions for the realization of the health of individuals in society and its aim is to protect and protect humanity from environmental hazards. Artificial intelligence in the field of medicine and health, as one of the most widely used and important technologies in today's world, is widely used. Given the increasing progress of technology and the increasing need of society for health and medical services, the use of artificial intelligence in the field of medicine and health, as an effective and accurate solution in processing and extracting results to improve the quality of health and medical services, is very important and vital. Of course, if the activities of such systems are not subject to binding global rules and regulations, they may be destructive and threatening in all areas, including the field of health rights. For this reason, governments, taking this important matter into account, have significantly introduced emerging technologies, including artificial intelligence, into various areas of human life in order to be able to use such potential for accurate scientific models for human health. One of the areas where artificial intelligence has a significant impact is the field of medicine and health and medical equipment. From diagnosing diseases to predicting treatment outcomes, artificial intelligence has revolutionized this field. This innovative technology provides doctors and the health sector with facilities that have major impacts on the diagnosis, treatment, and management of diseases. For this reason, considering the importance of this issue, the current research has reviewed and evaluated the effectiveness of artificial intelligence in health under international rules from the perspective of applications and legal limits in the form of library studies and in an analytical-descriptive manner. The findings of the research indicate that artificial intelligence should serve the health of society in the form of a new and efficient assistant and tool so that the right to health of individuals can be ensured under this issue.

Keywords: Artificial Intelligence, Public Health, International Law, Right to Health, Modern Medicine

مقدمه

دانست. این حق در شمار حقوق نسل دوم حقوق بشری بر شمرده شده است(۱).

هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که با بهبود تشخیص، کمک به توسعه درمان‌های جدید، حمایت از ارائه دهندگان و گسترش مراقبت‌های بهداشتی فراتر از مرکز بهداشتی و به افراد بیشتر، مراقبت‌های بهداشتی را متحول کند(۲). در این نگاره ضمن بررسی قوانین و مقرراتی که این حق را به رسمیت شناخته‌اند به بیان مفهوم و جایگاه حق بر سلامت با نگاهی بر ورود فناوری‌های روزآمد هوش مصنوعی و کاربرت آن در حوزه محقق گردیدن حق بر سلامت و مراقبت‌های بهداشتی در مضان هدف اصلی، اشاره خواهد شد. زیرا قرار است جوامع مختلف این دیدگاه‌های حقوقی ناظر بر مقوله اهمیت سلامت در چارچوب قوانین بین‌الملل را با پتانسیل‌های فناوری نوین در حوزه سلامت، ممزوج نموده و از این ابزار بعنوان نسل جدید حافظ سلامت افراد در همه جوامع در قالب یک رویکرد کارآزموده و بادقت، استفاده نمایند.

۲- تعاریف و مفاهیم

در این بخش به مهمترین واژگان محوری مورد وثوق در پژوهش جاری اشاره خواهد شد. بدیهی است که

حق برخورداری از بالاترین استانداردهای قابل حصول سلامتی یا حق بر سلامتی یکی از حق‌های بشری است که در اسناد حقوق بشری بر اهمیت آن تأکید شده است. سلامت فردی، به عنوان یکی از مهمترین مولفه‌های کرامت هر انسانی محسوب می‌شود. از این روی حق بر سلامتی به عنوان یکی از حقوق بنیادین بشری در نظام بین‌المللی حقوق بشر به رسمیت شناخته شده است. حوزه‌های مربوط به سلامتی متنوع بوده و دارای ابعاد گوناگونی است و این امر نیز عاملی برای دشواری تعریف حق مزبور شده است. در اسناد حقوق بشری عمدتاً از سلامت جسمی و روانی و بعضاً از سلامت معنوی و اجتماعی حمایت شده است. دولت‌ها نیز به‌طور کلی در ارتباط با تأمین و تضمین این حق دارای مسئولیت‌های معینی می‌باشند. واضح است که دولت‌ها نمی‌توانند به‌طور کامل سلامتی و مطلوب بودن سلامتی افراد را تضمین نمایند اما دولت‌ها می‌توانند شرایطی را فراهم آورند که در آن سلامتی افراد مورد حمایت قرار گیرد و دستیابی به سلامتی برای افراد ممکن گردد. حق بر سلامت جایگاه استواری در اسناد حقوق بشری و عرف بین‌المللی دارد و می‌توان آن را در شمار اصول کلی پذیرفته شده نظام‌های حقوقی توسعه یافته

شرح مبسوط این واژگان، به ادراک و اشراف بهتر این موضوع مورد بحث منجر خواهد شد.

۱-۲. حق بر سلامتی

حق بر سلامتی یکی از مهم‌ترین حقوقی است که در قالب اسناد و معاهدات بین‌المللی و نیز در اسناد داخلی نظام حقوقی ایران خاصه اصل ۲۹ قانون اساسی مورد تأکید قانون‌گذار و سیاستمداران قرار گرفته است. با توجه به اهمیت بالای سلامت ملت در پیشبرد اصول و اهداف دولت‌ها برای پیشرفت به نظر قرن بیست و یکم را دوره گذار از حق بر «حیات» را به حق بر «کیفیت و چگونگی حیات» نامیده‌اند. از این‌رو اهمیت ویژه‌ای بایستی برای حق بر سلامتی و به‌ویژه حق بر سلامت روان قائل شد. در تعریف «سازمان جهانی بهداشت» اهمیت سلامت روان در ردیف سلامت جسمی و اجتماعی افراد در نظر گرفته شده است. بنابراین حق بر سلامتی یکی از حقوق بشری است که برای استیفای سایر حقوق بشری نیز ضروری قلمداد می‌شود. در مقدمه اساسنامه سازمان بهداشت جهانی حق هر انسان برای دسترسی به بالاترین سطح ممکن سلامتی به رسمیت شناخته شده است. سلامت فردی، مهم‌ترین وضعیت مطلوب و کرامت هر انسانی محسوب می‌شود (۳).

۲-۲. هوش مصنوعی در پزشکی

هوش مصنوعی در پزشکی می‌تواند درمان بیماری‌ها را تسهیل کند و خلأ دسترسی به مراقبت‌های درمانی را جبران نماید. حوزه پزشکی و سلامت برای ادامه حیات بشر بسیار مهم است و کاربردهای هوش مصنوعی در پزشکی و سلامت در سال‌های اخیر افزایش پیدا کرده است. پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه‌های مرتبط با پزشکی، دارو و خدمات به بیماران، حاکی از آن است که فناوری هوش مصنوعی می‌تواند تحولات چشمگیری در زمینه‌هایی مانند تشخیص بیماری، روش‌های درمان، اختلالات دارویی و پردازش تصاویر پزشکی ایجاد کند. از دیگر عوامل تأثیرگذار در سلامت بدن انسان می‌توان به ورزش و تغذیه سالم نیز اشاره کرد. هوش مصنوعی با داشتن توانایی در تجزیه و تحلیل و پردازش سریع اطلاعات و همچنین فناوری‌هایی از جمله بینایی ماشین، اینترنت اشیا و رباتیک توانسته در زمینه ورزش و تغذیه نرم‌افزار، پلتفرم و گجت‌های کاربردی را برای بهبود کیفیت زندگی انسان‌ها ارائه دهد (۴).

۳- پیشینه پژوهش

(۵) در پژوهشی با محوریت ابراز می‌دارند که تکنولوژی به طور گسترده برای پرداختن به طیف وسیعی از ابزارها استفاده می‌شود که می‌تواند متخصصان سلامت را قادر سازد تا با انجام تشخیص زودهنگام، کاهش عوارض، کاهش مدت بستری شدن

با ادبیاتی بسیار کلی و مبهم مورد شناسایی قرار گرفته است. این ویژگی خاص میثاق باعث شده است که دولت‌ها برای تعیین قلمرو دقیق تعهدات ناشی از حق بر سلامت به رویه بین‌المللی متوسل شوند. در همین راستا، ساز و کار گزارش‌هایی که تحت عنوان «دیدگاه‌های عمومی» در ارتباط با مفاد میثاق منتشر می‌شوند، کمک بسیار مهمی را در ایجاد همگرایی و وحدت رویه بین‌المللی در میان بازیگران دولتی و غیر دولتی ایفا نموده است. همچنین (۷) در پژوهش خود تحت عنوان «حق بر سلامت و بهداشت عمومی از منظر حقوق بنیادین بشر با تاکید بر سند ۲۰۳۰ یونسکو» بیان می‌کنند که امروزه یکی از مصادیق بارز حقوق بشر، حق بر سلامت و بهداشت عمومی است که وجود و استقرار آن، لازمه زندگی اجتماعی محسوب می‌شود. از این رو تفکیک میان مفهوم سلامت که به بار پایین بیماری‌های جسمی و روانی در جوامع انسانی اطلاق می‌شود و بهداشت عمومی که در بردارنده تعهدات دولت‌ها در حوزه درمانی و بهداشتی برای آحاد جوامع بشری است، اهمیت ویژه‌ای دارد. یافته‌های ما حاکی از آنست که حقوق مزبور جزء حقوق بنیادین بشری محسوب می‌شود، لذا دولت‌ها بایستی با بهره‌گیری از همکاری‌های بین‌المللی، ظرفیت‌های اجرایی خود را جهت بهره‌مندی افراد جوامع از چنین حقوقی را افزایش دهند.

در بیمارستان، بهینه‌سازی درمان و یا ارائه گزینه‌های کمتر تهاجمی، کیفیت زندگی بهتری را برای بیماران و جامعه فراهم کنند یافته‌ها نشان می‌دهد که هوش مصنوعی به عنوان یکی از مهم‌ترین فناوری‌های عصر حاضر شناخته می‌شود و با سرعتی فزاینده در حال رشد و تکامل می‌باشد و توانسته است بر روی طیف وسیعی از کسب و کارها در حوزه‌های مختلف تاثیر بگذارد. یکی از این حوزه‌ها، حوزه سلامت و بهداشت می‌باشد. در همین راستا (۶)، در پژوهش خود مطرح می‌کند که: حق بر سلامت به عنوان یکی از مهم‌ترین مصادیق حقوق بشر محسوب می‌شود. این حق در اعلامیه جهانی حقوق بشر در قامت یک اصل کلی مورد پذیرش قرار گرفته است. پس از اعلامیه جهانی حقوق بشر نیز میثاق حقوق اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی به تصویب رسید که با اقبال جامعه بین‌المللی مواجه شد. در این مطالعه با روش تحلیلی - توصیفی، ابتدا نقطه سرآغاز شناسایی حق بر سلامت در قامت یک اصل کلی مورد بررسی قرار خواهد گرفت و در ادامه نیز حق مزبور و مصادیق آن در میثاق حقوق اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و در نهایت تحولات راجع به توسعه مفهومی و مصادیقی این حق در برخی کنوانسیون‌ها و اسناد حقوق نرم مورد توجه قرار خواهد گرفت. نتایج بیانگر آن است که حق بر سلامت

اسناد بین‌المللی که به بررسی چنین حقی پرداخته است، سند توسعه پایدار ۲۰۳۰ یونسکو اهمیت ویژه‌ای دارد، چراکه تحولی اساسی در رویکرد دولت‌ها نسبت به این موضوع به عنوان یکی از حقوق بنیادین بشر ایجاد نموده است (۹). با توجه به جایگاه حقوق مذکور و عدم وجود منبعی که به تفصیل چنین حقوقی را مورد تحلیل قرار دهد، لذا دولت‌ها بایستی با بهره‌گیری از همکاری‌های بین‌المللی، ظرفیت‌های اجرایی خود را جهت بهره‌مندی افراد جوامع از چنین حقوقی را افزایش دهند. یکی از این پتانسیل‌ها، استفاده از هوش مصنوعی و تصمیم‌گیری با استفاده از آن توسط کشورهای صاحب تکنولوژی به دیگر اقصی نقاط جهان است تا بتوان از این دستاورد نوین بشری در کنار پزشکان و کادر درمان، در خصوص الگوهای سلامت و بهداشت، بهره‌برد. زیرا قوانین بین‌المللی به دلیل شمولیت عام آنها بر کشورها، به نوعی خواستار محقق شدن سلامت عمومی در کشورهای جهان بوده و هست و بر ضمه ناقضین آن، مسئولیت حقوقی اعمال می‌نماید. به همین منظور می‌توان به ارتباط مناسبی بین توسعه هوش مصنوعی با کاربرد در زمینه پزشکی و همچنین بر سلامت عمومی افراد جوامع دست پیدا کرد (۱۰)

۵- اهداف هوش مصنوعی در پزشکی و مراقبت‌های بهداشتی

گفتنی است که (۸) در پژوهش خود تحت عنوان «حق بشر برای سلامتی» اعلام می‌دارند که: حق سلامت به عنوان یکی از حقوق اساسی و اساسی در چارچوب حقوق بشر به شمار می‌رود که برای ادامه حیات بشر ضروری است و منشور بین‌المللی حقوق بشر به این حق پرداخته است. از این رو، این مقاله ماهیت این حق را با تمرکز بر ماهیت این حق که ماهیت دوگانه دارد، بررسی می‌کند، زیرا شامل تعدادی از آزادی‌ها و حقوق ویژه‌ای است که فرد و جامعه از آن برخوردارند و حق طبیعی است که منبع آن است. در نگاه اخلاقی به فطرت انسان پیدا کنید. این تحقیق نتیجه می‌گیرد که حق بر سلامت با مفهوم سلامت عمومی مرتبط است و این مفهوم منطقه‌ای از تغییرات پویا مستمر است.

۴- محقق ساختن حق بر سلامت توسط فناوری هوش مصنوعی

امروزه یکی از مصادیق بارز حقوق بشر، حق بر سلامت و بهداشت عمومی است که وجود و استقرار آن، لازمه زندگی اجتماعی محسوب می‌شود. از این رو تفکیک میان مفهوم سلامت که به بار پایین بیماری‌های جسمی و روانی در جوامع انسانی اطلاق می‌شود و بهداشت عمومی که دربردارنده تعهدات دولت‌ها در حوزه درمانی و بهداشتی برای آحاد جوامع بشری است، اهمیت ویژه‌ای دارد. در میان

منجر به تشخیص زودتر و دقیق‌تر، کاهش خطاها و بهبود نتایج شود.

• درمان

هوش مصنوعی همچنین می‌تواند نقش مهمی در بهینه‌سازی برنامه‌های درمانی داشته باشد. الگوریتم‌های هوش مصنوعی با تجزیه و تحلیل اطلاعات مختلف بیمار، از جمله دموگرافیک، تاریخچه پزشکی، پروفایل‌های ژنتیکی و نتایج درمان‌های پیشین، می‌توانند مؤثرترین روش‌های درمانی را برای شرایط خاص بیمار شناسایی کنند. این امر می‌تواند به ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی کمک کند تا برنامه‌های درمانی را با ویژگی‌های منحصر به فرد هر بیمار تطبیق دهند و در عین حال موفق‌تر عمل کنند و اثرات نامطلوب را به حداقل برسانند. علاوه بر این، هوش مصنوعی می‌تواند با شبیه‌سازی فعل و انفعالات مولکولی و پیش‌بینی اثربخشی و ایمنی داروهای بالقوه، به کشف و توسعه دارو کمک کند و روند تحقیقات را تسریع بخشد (۱۲).

• نظارت و مدیریت وضعیت بیمار

فناوری‌های هوش مصنوعی می‌توانند نظارت مستمر بر بیماران را چه در داخل و چه در خارج از مراکز مراقبت‌های بهداشتی امکان‌پذیر کنند. دستگاه‌های

هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که با افزایش دقت تشخیص، بهبود نتایج درمان، ساده‌سازی وظایف اداری و تحول مراقبت‌های شخصی، انقلابی در حوزه پزشکی و مراقبت‌های بهداشتی ایجاد کند. اهداف هوش مصنوعی در پزشکی و مراقبت‌های بهداشتی را می‌توان به طور کلی در چهار حوزه اصلی دسته‌بندی کرد که عبارتند از:

• تشخیص و تصمیم‌گیری

یکی از اهداف اولیه هوش مصنوعی در پزشکی، بهبود دقت تشخیص و کمک به متخصصان مراقبت‌های بهداشتی در تصمیم‌گیری آگاهانه است. الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند مقادیر زیادی از داده‌های پزشکی از جمله سوابق بیمار، نتایج آزمایشگاهی، اسکن‌های تصویربرداری و اطلاعات ژنتیکی را برای شناسایی الگوها و تشخیص ناهنجاری‌هایی که ممکن است برای پزشکان آشکار نباشد، تجزیه و تحلیل کنند (۱۱).

سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند با استفاده از تکنیک‌های یادگیری ماشین، به طور مداوم از داده‌های جدید بیاموزند و قابلیت‌های تشخیصی خود را در طول زمان اصلاح کنند. در واقع هوش مصنوعی می‌تواند یادگیری فعال داشته باشد. این امر می‌تواند

همچنین می‌تواند هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی را کاهش دهد. تشخیص انجام شده با کمک هوش مصنوعی می‌تواند بسیار دقیق‌تر باشد (۱۳)

۶- اهمیت هوش مصنوعی در پزشکی

هوش مصنوعی به طور چشمگیری در پزشکی اهمیت دارد. این تکنولوژی نوآورانه امکاناتی را به دسترس پزشکان و حوزه سلامت می‌آورد که تاثیرات عمده‌ای را در تشخیص، درمان و مدیریت بیماری‌ها دارد (۱۴). اهمیت هوش مصنوعی در پزشکی به دلایل زیر به وضوح قابل تشخیص است:

- تشخیص دقیق‌تر بیماری‌ها: هوش مصنوعی با تجزیه و تحلیل دقیق داده‌های پزشکی، می‌تواند به پزشکان در تشخیص دقیق‌تر بیماری‌ها کمک کند. از تصاویر پرتودهی گرفته تا داده‌های آزمایشگاهی، هوش مصنوعی قادر به تشخیص نشانه‌های اولیه بیماری‌ها است.
- پیش‌بینی نتایج درمانی: با تحلیل داده‌های پزشکی از بیماران مختلف، هوش مصنوعی می‌تواند نتایج درمانی را پیش‌بینی کند. این اطلاعات به پزشکان کمک می‌کند تا برنامه‌های درمانی بهینه‌تری را برای بیماران تدوین کنند.
- تعیین برنامه‌های درمانی شخصی‌سازی شده: هوش مصنوعی می‌تواند با توجه به ویژگی‌های فردی هر بیمار، برنامه‌های درمانی شخصی‌سازی شده ایجاد کند. این باعث افزایش اثربخشی درمان‌ها و بهبود بهبود بیماران می‌شود.

پوشیدنی مجهز به حسگرها و الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند علائم حیاتی، سطوح فعالیت، الگوهای خواب و سایر داده‌های مرتبط با سلامت را در زمان واقعی ردیابی کنند. این قابلیت تشخیص زودهنگام ناهنجاری‌ها یا تغییر وضعیت بیمار را امکان‌پذیر می‌کند و به افراد مربوطه اطلاع می‌دهد. در نتیجه پزشکان و افراد متخصص می‌توانند برای پیشگیری از بروز خطرات بزرگ‌تر سریع‌اقدام کنند. علاوه بر این، سیستم‌های نظارت از راه دور مجهز به هوش مصنوعی می‌توانند پزشکی از راه دور را تسهیل کنند. در نتیجه بیماران می‌توانند مراقبت‌ها و مشاوره‌ها را از خانه‌هایشان دریافت کنند. این ویژگی می‌تواند برای افرادی که از پزشک خود دور هستند یا توانایی خروج از خانه را ندارند، بسیار کارآمد باشد.

ثانیاً الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند الگوها و همبستگی‌های ظریفی را در مجموعه داده‌های پیچیده شناسایی کنند که ممکن است انسان‌ها متوجه آن‌ها نباشند. هوش مصنوعی با تجزیه و تحلیل داده‌های مختلف بیمار، روابط پنهان بین علائم، عوامل خطر و بیماری‌ها را آشکار می‌کند. همین امر موجب تشخیص زودهنگام بیماری می‌شود و ارائه برنامه‌های درمانی شخصی‌سازی شده را تسهیل می‌کند. تشخیص در مراحل اولیه برای درمان برخی از بیماری‌ها بسیار حیاتی است و

مقررات سخت‌گیرانه برای حفظ حریم شخصی بیماران وضع شود تا آن‌ها اعتماد خود را نسبت به کادر درمانی از دست ندهند.

علاوه بر این، ادغام هوش مصنوعی در جریان کار بالینی نیاز به بررسی دقیق دارد. متخصصان مراقبت‌های بهداشتی باید به اندازه کافی آموزش ببینند تا بتوانند بینش‌های تولید شده توسط هوش مصنوعی را به طور مؤثر درک و تفسیر کنند. همچنین باید توجه کرد که آیا شرایط اجرای روش‌های پیشنهادی وجود دارد یا خیر. تخصص و قضاوت انسانی در تفسیر نتایج و تصمیم‌گیری‌های درمانی ضروری است. در واقع باید یک رابطه همزیستی بین هوش مصنوعی و متخصصان مراقبت‌های بهداشتی وجود داشته باشد. لذا محدودیت تکنولوژی، هزینه سیستم، نگهداری متخصصین در سازمان، وارد کردن داده‌های بیمار در سیستم، مشکلات کسب دانش، مدل سازی دانش پزشکی، تایید عملکرد سیستم، توصیه‌های اشتباه و مسوولیت در برابر خطا، محدودیت حوزه عملیاتی هوش مصنوعی و ضرورت یکپارچگی آن با فعالیت‌های جاری از جمله چالش‌های پیش روی به کارگیری این نوع سیستم‌ها است که مستلزم ارایه راهکار یا پاسخ‌های مناسب می‌باشد(۱۷).

- جلوگیری از اپیدمی‌ها و شیوع بیماری‌ها: هوش مصنوعی با تجزیه و تحلیل داده‌های بهداشتی می‌تواند اپیدمی‌ها و شیوع بیماری‌ها را پیش‌بینی کند. این اطلاعات به مسئولان بهداشتی کمک می‌کند تا بهبود در روند پیشگیری و مداخلات سریع‌تر ایجاد کنند.
- جراحی رباتیک و افزایش دقت: در جراحی رباتیک، هوش مصنوعی قادر به انجام حرکات دقیق و بدون لرزش است. این به پزشکان این امکان را می‌دهد که در محل‌های دسترسی سخت‌تر یا در عملیات‌های پیچیده دقیق‌تر عمل کنند(۱۵).

به طور کلی، هوش مصنوعی با ترکیب دقت تجزیه و تحلیل داده‌ها، پردازش اطلاعات و توانایی تصمیم‌گیری سریع، به بهبود کیفیت مراقبت‌های پزشکی و افزایش امکانات حوزه سلامت کمک می‌کند(۱۶)

۷- چالش‌های حقوقی مرتبط به ورود هوش مصنوعی به عرصه درمان و سلامت
در حالی که تأثیر هوش مصنوعی در تشخیص بیماری را نمی‌توان نادیده گرفت، چندین چالش و محدودیت وجود دارد که باید مورد توجه قرار گیرد. یکی از نگرانی‌های مهم، پیامدهای اخلاقی و قانونی پیرامون حریم خصوصی بیمار و امنیت داده‌ها است. استفاده از اطلاعات حساس بیمار در الگوریتم‌های هوش مصنوعی نگرانی‌هایی را در مورد نقض حریم شخصی و دسترسی غیرمجاز ایجاد می‌کند. در این حالت باید

از پزشکان را در مورد اثرات ثانویه مختلف این پیشرفت پزشکی مصنوعی برجسته سازند و سازکار قانونی برای آن به صورت مشهود، اعمال گردد(۲۰)

۸- هوش مصنوعی در ارتقای حقوق سلامت مهمترین تاثیرهای هوش مصنوعی بر ارتقای حقوق سلامت شامل کاربری هوش مصنوعی در مراکز بهداشتی و درمانی هوشمند، مدیریت سلامت هوشمند، مراقبتهای بهداشتی هوشمند، آموزش پزشکی هوشمند، مراقبت از سالمندان هوشمند، مراقبت از کودکان هوشمند، پیشگیری از بیماری هوشمند، تشخیص و درمان هوشمند، درمان از راه دور هوشمند و سیستم پرستاری هوشمند است. همچنین از مهمترین چالشهای حقوقی هوش مصنوعی نقض کرامت انسانی، مسئولیت مدنی، ضمان پزشکی، امنیت سایبری و نقض حریم خصوص است. همچنین مهمترین چالشهای پزشکی شامل اعتماد به هوش مصنوعی، استانداردهای هوش مصنوعی در پزشکی، رعایت اخلاق پزشکی در هوش مصنوعی، هوش مصنوعی در تشخیص اتمام درمان و هوش مصنوعی و کارکرد احساسی است(۲۱) در مجموع باید خاطر نشان نمود که مراقبتهای بهداشتی و درمانی در حال حاضر در حال تحول دیجیتالی به سمت هوش مصنوعی است؛ مضامین سلامت هوشمند با نیازهای امروزی مراقبت از بیماران

همچنین مسائل حقوقی و اخلاقی که جامعه به دلیل هوش مصنوعی با آن مواجه است شامل حریم خصوصی و نظارت، تعصب یا تبعیض است و به طور بالقوه چالش فلسفی نقش قضاوت انسان است. نگرانیها در مورد تبدیل شدن فناوریهای دیجیتالی جدیدتر به منبع جدیدی از عدم دقت و نقض دادهها در نتیجه استفاده از آن به وجود آمده است. اشتباه در روش یا پروتکل در زمینه مراقبتهای بهداشتی می تواند عواقب مخربی برای بیمار قربانی خطا داشته باشد. از آنجایی که بیماران در لحظاتی از زندگی خود که آسیب پذیرترین آنها هستند با پزشکان تماس می گیرند، یادآوری این موضوع بسیار مهم است. در حال حاضر، هیچ مقررات به خوبی تعریف شده برای رسیدگی به مسائل حقوقی و اخلاقی که ممکن است به دلیل استفاده از هوش مصنوعی در محیطهای مراقبتهای بهداشتی ایجاد شود، وجود ندارد(۱۸)

در مجموع، ایمنی بیمار مهم ترین نگرانی اخلاقی است زیرا هوش مصنوعی یک فناوری جدید است و فناوری می تواند منجر به شکست شود(۱۹) بنابراین، باید مطمئن بود که این پیشرفت های فناوری جدید از نظر اخلاقی اعمال می شوند. قانونگذاران باید پیشرفت سازمانی و قانونی مرتبط با ظهور هوش مصنوعی در بخش مراقبتهای بهداشتی را بررسی و ارزیابی کرده و همچنین اهمیت پوشش و محافظت

فناوری‌های عصر حاضر شناخته می‌شود و با سرعتی فزاینده در حال رشد و تکامل می‌باشد و توانسته است بر روی طیف درمانی بسیاری از امراض تاثیر بگذارد. این حوزه‌ها شامل چالش‌هایی دارویی، تداخلات پزشکی، یادآوری دارویی، تشخیص و یادگیری عمیق در خصوص آثار اعمال پزشکی متعدد بر روی یکدیگر، پیش بینی بیماری از روی الگوی بیماران مشابه و ... بوده که البته استفاده از این امکانات علمی و فناورانه، نیازمند به قانونگذاری دقیق و مبرهنی نیز خواهد داشت. لذا همانگونه که تبیین گردید، کارایی نظام سلامت در یک کشور علاوه بر تضمین سلامت و رشد افراد جامعه، نشانگر ارزش و جایگاه شهروندان در آن جامعه است. همچنین در خصوص حمایت‌های حقوقی و قانونی در کشورها از مسئله حق سلامت، باید به این موضوع اشاره نمود که اساساً تبیین مفهوم و محتوای حق بر سلامت با توجه صرف به معنای لغوی به دلایلی از قبیل وجود ابعاد مختلف برای سلامتی، حوزه‌های گوناگون مرتبط با سلامتی و عوامل متنوع تأثیرگذار بر آن کفایت نمی‌کند و باید به اسنادی که سلامت را به‌عنوان حق شناسایی کرده‌اند رجوع شود. به‌عبارت‌دیگر با توجه به عدم قطعیت موجود در تعریف سلامت و تأثیرگذاری عوامل متعدد بر آن، این حق شرایطی را در بر می‌گیرد که امکان یک زندگی سالم را برای افراد فراهم می‌کند و تعهدات دولت در رابطه با حق بر سلامت که برخی مستلزم اقدام فوری و برخی دیگر در طول زمان تحقق می‌یابند. به طور کلی یافته‌ها حاکی از این است که مهمترین تاثیرهای هوش

هوشمند مطابقت دارد. بر اساس توسعه سریع فناوری هوش مصنوعی و فناوری رباتهای هوشمند پزشکی، اجرای پزشکی هوشمند برای خدمات مراقبت‌های بهداشتی ما در آینده نزدیک به واقعیت تبدیل خواهد شد (۲۲) لذا آنچه با اهمیت است اینکه قانونگذاران در پرتو قوانین بین‌الملل نیاز هست تا پروتکل‌های سراسری پیرامون این مقوله را اشعار دارند. به بیانی دیگر، طی یک توافقات جامع و کامل حضور هوش مصنوعی در عرصه بهداشت و درمان و سلامت را تنویر نموده و قواعد خاصی به همراه تقریر مسئولیت برای شرکت‌ها و یا نمایندگان قانونی سرویس‌های هوش مصنوعی مبنی بر ورود اضرار به افراد و مواردی از این قبیل را مورد احصاء و شناسایی قرار دهند. بدین ترتیب، ضمن کاربست پتانسیل‌های نرم افزاری هوش مصنوعی، این مسئله را الصاق به یکسری قوانین و موازین معین نموده تا جنبه وجاهت قانونی آن برای کاربران، بیماران و جامعه پزشکی محرز گردد (۲۳)

نتیجه‌گیری

هوش مصنوعی در حوزه پزشکی و حوزه سلامت تغییرات چشمگیری را به همراه داشته است. از تشخیص دقیق بیماری‌ها گرفته تا پیش‌بینی نتایج درمانی، هوش مصنوعی به پزشکان و متخصصان سلامت کمک می‌کند تا بهترین خدمات را به بیماران ارائه دهند. هوش مصنوعی به عنوان یکی از مهم ترین

سپاسگزاری

از معاونت محترم پژوهشی به خاطر حمایت حمایت معنوی در اجرای پژوهش حاضر سپاسگزاری می‌شود.
از آقای دکتر عبدالله علیزاده به خاطر بازبینی متن مقاله و ارائه نظرهای ساختاری تشکر و قدردانی می‌شود.
از داوران محترم به خاطر ارائه نظرهای ساختاری و علمی سپاسگزاری می‌شود.
نگارندگان بر خود لازم می‌دانند از آقای دکتر محمد رسول آهنگران به خاطر مطالعه متن مقاله حاضر و ارائه نظرهای ارزشمند سپاسگزاری نمایند.

منابع

1. Ghassemi, M., Oakden-Rayner, L., & Beam, A. L. (2021). The false hope of current approaches to explainable artificial intelligence in health care. *The Lancet Digital Health*, 3(11), e745-e750.
2. Federspiel, F., Mitchell, R., Asokan, A., Umana, C., & McCoy, D. (2023). Threats by artificial intelligence to human health and human existence. *BMJ global health*, 8(5), e010435.
3. Mirzaei, Zahra. (2016). Examining the health system in the social security rights of Iran and Germany. *Specialized quarterly journal of religion and law*. Number 15. Secretariat of the National Science and Technology Foresight Program.
4. Latonero, M. (2018). Governing artificial intelligence: Upholding human rights & dignity.
5. Yu, K. H., Beam, A. L., & Kohane, I. S. (2018). Artificial intelligence in healthcare. *Nature biomedical engineering*, 2(10), 719-731.
6. Loh, E. (2018). Medicine and the rise of the robots: a qualitative review of recent advances of artificial intelligence in health. *BMJ leader*, leader-2018.
7. Bigi, Hossein, Amirpour Azarian, Salar, Birami, Ali, Farshidnia, Alireza, Qolizadeh, Reza. (2023). the place of artificial intelligence in the health legal system. The first national conference on health promotion and legal and medical challenges facing it
8. Drogri, Reihaneh, Kaousi Khosraghi, Parizad. (1402). Application of artificial intelligence in the field of medicine and legal challenges of privacy protection. The first national conference on health promotion and legal and medical challenges facing it. [In Persian].
9. Bagheri, Hamed Youssef, Zakarian, Amiri Mehdi, Beluri, Peyman, Hermidas, Bavand Davoud. (2017). the right to health and public health from the perspective of fundamental human rights with emphasis on the 2030 document of UNESCO. *Medical law*. Volume: 12. Number: 46. Pages: 177-205. [In Persian].
10. Amann, J., Blasimme, A., Vayena, E., Frey, D., Madai, V. I., & Precise4Q Consortium. (2020). Explainability for artificial intelligence in

مصنوعی بر ارتقای حقوق سلامت شامل کاربست هوش مصنوعی در مراکز بهداشتی و درمانی هوشمند، مدیریت سلامت هوشمند، مراقبتهای بهداشتی هوشمند، آموزش پزشکی هوشمند، همراقت از سالمندان هوشمند، مراقبت از کودکان هوشمند، پیشگیری هوشمند از بیمار، تشخیص و درمان هوشمند، درمان از راه دور هوشمند و سیستم پرستاری هوشمند است. همچنین از مهمترین چالش‌های حقوقی هوش مصنوعی، نقض کرامت انسانی، همسئولیت مدنی، ضمان پزشک، امنیت سایبری و نقض حریم خصوص است؛ و مهمترین چالش‌های پزشکی شامل اعتماد به هوش مصنوعی، استانداردهای هوش مصنوعی در پزشکی، رعایت اخلاق پزشکی در هوش مصنوعی، هوش مصنوعی در تشخیص تمام درمان و ... است. در اختتام سخن باید متذکر گردید که مراقبتهای بهداشتی و درمانی در مسیر تحول دیجیتال و به سمت هوش مصنوعی در حال حرکت می‌باشند. گفتنی است که مضامین سلامت هوشمند با نیازهای امروزی مراقبت از بیماران هوشمند مطابقت داشته و بر اساس توسعه سریع فناوری هوش مصنوعی و فناوری ربات‌های هوشمند پزشکی، اجرای پزشکی هوشمند برای خدمات مراقبتهای بهداشتی ما در آینده نزدیک به واقعیت تبدیل خواهد شد.

- healthcare: a multidisciplinary perspective. *BMC medical informatics and decision making*, 20, 1-9.
11. Matheny, M. E., Whicher, D., & Israni, S. T. (2020). Artificial intelligence in health care: a report from the National Academy of Medicine. *Jama*, 323(6), 509-510.
 12. Schönberger, D. (2019). Artificial intelligence in healthcare: a critical analysis of the legal and ethical implications. *International Journal of Law and Information Technology*, 27(2), 171-203.
 13. Amann, J., Blasimme, A., Vayena, E., Frey, D., Madai, V. I., & Precise4Q Consortium. (2020). Explainability for artificial intelligence in healthcare: a multidisciplinary perspective. *BMC medical informatics and decision making*, 20, 1-9.
 14. Bohr, A., & Memarzadeh, K. (Eds.). (2020). *Artificial intelligence in healthcare*. Academic Press.
 15. Surden, H. (2019). Artificial intelligence and law: An overview. *Georgia State University Law Review*, 35, 19-22.
 16. Zhong, H., Xiao, C., Tu, C., Zhang, T., Liu, Z., & Sun, M. (2020). How does NLP benefit legal system: A summary of legal artificial intelligence. *arXiv preprint arXiv:2004.12158*.
 17. Sanford, S. T., & Showalter, J. S. (2023). *The law of healthcare administration*. Health Administration Press.
 18. Amann, J., Blasimme, A., Vayena, E., Frey, D., Madai, V. I., & Precise4Q Consortium. (2020). Explainability for artificial intelligence in healthcare: a multidisciplinary perspective. *BMC medical informatics and decision making*, 20, 1-9.
 19. Zuiderveen Borgesius, F. J. (2020). Strengthening legal protection against discrimination by algorithms and artificial intelligence. *The International Journal of Human Rights*, 24(10), 1572-1593.
 20. World Health Organization. (2021). *Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance*.
 21. Cirillo, D., Catuara-Solarz, S., Morey, C., Guney, E., Subirats, L., Mellino, S., ... & Mavridis, N. (2020). Sex and gender differences and biases in artificial intelligence for biomedicine and healthcare. *NPJ digital medicine*, 3(1), 81.
 22. Abbasi, Mahmoud, Timuri, Mehrdad. (2023). Legal and medical challenges of using artificial intelligence in promoting health rights. Place of publication: The first national conference on health promotion and legal and medical challenges facing it.
 23. World Health Organization. (2021). *Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance*.