

گزارش سفر هیأت به چهارمین مجمع جهانی یونسکو درباره اخلاق هوش مصنوعی (GFEAI 2026)

۱. مشخصات مأموریت

عنوان مأموریت: شرکت در چهارمین مجمع جهانی یونسکو درباره اخلاق هوش مصنوعی

نام رویداد: (Fourth UNESCO Global Forum on the Ethics of Artificial Intelligence (GFEAI) 2026)

زمان برگزاری: ۱۴ تا ۱۷ سپتامبر ۲۰۲۶

محل برگزاری: ریاض، عربستان سعودی

میزبان: سازمان داده و هوش مصنوعی عربستان سعودی (SDAIA) با همکاری: سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی ملل متحد (UNESCO)

۲. مقدمه و ضرورت حضور

با توجه به گسترش سریع کاربردهای هوش مصنوعی و آثار فزاینده آن بر حکمرانی، اقتصاد، جامعه، آموزش، سلامت، فرهنگ و حقوق بنیادین افراد، موضوع «اخلاق و حکمرانی هوش مصنوعی» طی سال‌های اخیر به یکی از محورهای مهم همکاری‌های بین‌المللی تبدیل شده است.

در همین راستا، سازمان یونسکو از سال ۲۰۲۲ مجموعه مجامع جهانی خود درباره اخلاق هوش مصنوعی را با هدف گفت‌وگوی بین‌المللی پیرامون اجرای اصول اخلاقی، ایجاد ظرفیت ملی، توسعه چارچوب‌های حکمرانی و تبادل تجربه میان کشورها برگزار کرده است.

چهارمین دوره این مجمع با عنوان GFEAI 2026 در روزهای ۱۴ تا ۱۷ سپتامبر ۲۰۲۶ در شهر ریاض برگزار شد. محور اصلی این دوره، «تحول همکاری جهانی برای حکمرانی اخلاقی هوش مصنوعی» بود.

حضور هیأت جمهوری اسلامی یا ریاست جناب آقای دکتر حسین سیمایی صراف وزیر محترم علوم و هیات همراه (دکتر حسن فرطوسی دبیرکل کمیسیون ملی یونسکو در ایران، دکتر محمدرضا هرمزی‌نژاد رئیس بنیاد ملی علم ایران، دکتر محمد حافظ حکمی معاون فناوری و نوآوری و امور بین‌الملل وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، و دکتر باقر لاریجانی رئیس مرکز تحقیقات اخلاق و تاریخ پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران) در این رویداد با هدف رصد تحولات بین‌المللی در حوزه حکمرانی و اخلاق هوش مصنوعی، آشنایی با رویکرد کشورها و سازمان‌های بین‌المللی، شناسایی ظرفیت‌های همکاری و بررسی تجربیات قابل استفاده در سیاست‌گذاری و تنظیم‌گری ملی انجام شد. دوره شامل بیش از ۱۰۰ نشست، کارگاه و رویداد جانبی بود و حدود ۶۰ وزیر و رئیس هیأت از دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی و حدود ۲۰۰ سخنران در برنامه‌ها مشارکت داشتند. موضوعات مطرح‌شده طیف گسترده‌ای از مسائل مرتبط با حکمرانی هوش مصنوعی را دربر می‌گرفت.

۳. محورهای اصلی مورد بحث

مهم‌ترین موضوعات مطرح‌شده در جریان مجمع را می‌توان در چند محور اصلی دسته‌بندی کرد. محور نخست، **حکمرانی، تنظیم‌گری و همکاری بین‌المللی در حوزه هوش مصنوعی** بود که موضوعاتی مانند توسعه چارچوب‌های حکمرانی، مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی سامانه‌های AI، ارزیابی آمادگی کشورها و ایجاد سازوکارهای چندجانبه برای همکاری جهانی را دربر می‌گرفت. در این چارچوب، بر ضرورت ایجاد رویکردهای هماهنگ میان کشورها و مشارکت نهادهای مختلف در شکل‌دهی به حکمرانی مسئولانه هوش مصنوعی تأکید شد.

محور دوم، حقوق، عدالت و ابعاد اجتماعی هوش مصنوعی بود. در این بخش، موضوعاتی همچون حفاظت از حقوق بشر، حمایت از کودکان و جوانان، برابری جنسیتی، دسترسی عادلانه به فناوری، فرهنگ و تنوع زبانی مورد توجه قرار گرفت. تأکید اصلی بر این بود که توسعه و استفاده از AI نباید موجب تشدید نابرابری‌های موجود یا محدود شدن حقوق و فرصت‌های گروه‌های مختلف شود.

محور سوم، کاربردهای هوش مصنوعی در بخش عمومی و حوزه‌های حساس بود که استفاده از AI در دولت، سلامت و همچنین فناوری‌های نوظهور مانند نوروتکنولوژی را شامل می‌شد. در این زمینه، علاوه بر ظرفیت‌های هوش مصنوعی برای بهبود خدمات عمومی و علمی، بر ضرورت ارزیابی پیامدهای اخلاقی، حقوقی و اجتماعی کاربرد این فناوری‌ها نیز تأکید شد.

محور چهارم، ظرفیت‌سازی، آموزش و توسعه سرمایه انسانی بود. توسعه مهارت‌های مورد نیاز برای مواجهه با تحولات AI، آموزش مدیران و سیاست‌گذاران و تقویت ظرفیت‌های ملی از جمله موضوعات مورد توجه بود. همچنین نقش بخش خصوصی و صنعت در توسعه و استقرار مسئولانه هوش مصنوعی مورد بررسی قرار گرفت و بر ضرورت تعامل میان دولت، دانشگاه، صنعت و جامعه مدنی تأکید شد.

در نهایت، ایمنی، امنیت و پایداری هوش مصنوعی نیز از محورهای مهم مجمع بود. این بخش علاوه بر ایمنی و امنیت سامانه‌های AI، به آثار زیست‌محیطی، مصرف انرژی و ضرورت توجه به پایداری در توسعه زیرساخت‌ها و فناوری‌های هوش مصنوعی می‌پرداخت. در مجموع، مباحث مجمع را می‌توان حول سه هدف کلی ایجاد حکمرانی مؤثر، تضمین توسعه مسئولانه و فراگیر، و تقویت همکاری بین‌المللی و ظرفیت‌های ملی دسته‌بندی کرد.

۴. چارچوب یونسکو در حوزه اخلاق هوش مصنوعی

یکی از مبانی اصلی مباحث GFEAI، توصیه‌نامه یونسکو درباره اخلاق هوش مصنوعی (Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence) است که در سال ۲۰۲۱ به تصویب کشورهای عضو یونسکو رسیده است. این چارچوب بر احترام به حقوق بشر و کرامت انسانی، تضمین عدالت و عدم تبعیض، شفافیت و توضیح‌پذیری سامانه‌های هوش مصنوعی، مسئولیت‌پذیری در قبال تصمیمات و پیامدهای آن‌ها، حفاظت از حریم خصوصی و داده‌ها، حفظ نظارت و کنترل انسانی، توجه به پایداری محیط‌زیستی، تقویت تنوع و شمول، و ایجاد و توسعه ظرفیت‌های ملی به‌عنوان الزامات اساسی برای توسعه و استفاده مسئولانه و اخلاقی از هوش مصنوعی تأکید دارد. از منظر سیاست‌گذاری، اهمیت این رویکرد در آن است که اخلاق هوش مصنوعی صرفاً به‌عنوان یک موضوع نظری یا دانشگاهی مطرح نمی‌شود، بلکه به موضوعاتی همچون قانون‌گذاری، ارزیابی ریسک، ظرفیت نهادی، آموزش نیروی انسانی و سازوکارهای نظارتی مرتبط می‌شود.

۵. یکی از مهم‌ترین موضوعات: RAM 2.0

از مهم‌ترین موضوعات مطرح‌شده در این دوره، معرفی نسخه جدید AI Readiness Assessment Methodology (RAM 2.0) توسط یونسکو بود. این روش با هدف کمک به کشورها برای ارزیابی میزان آمادگی خود در زمینه حکمرانی و استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی طراحی شده است. اهمیت RAM 2.0 برای سیاست‌گذاران از این جهت است که امکان بررسی نظام‌مند ظرفیت‌های موجود کشورها را در حوزه‌هایی نظیر: سیاست‌گذاری؛ ساختارهای نهادی؛ قوانین و مقررات؛ ظرفیت‌های انسانی؛ حکمرانی داده؛ زیرساخت؛ و سازوکارهای حکمرانی و اخلاق AI فراهم می‌کند. بررسی این چارچوب می‌تواند برای ارزیابی وضعیت موجود کشور و شناسایی خلأهای نهادی و سیاستی در حوزه هوش مصنوعی مورد استفاده قرار گیرد.

۶. مباحث سلامت و بهداشت در چهارمین مجمع جهانی یونسکو درباره اخلاق هوش مصنوعی

چهارمین مجمع جهانی یونسکو درباره اخلاق هوش مصنوعی (GFEAI 2026) با تمرکز بر حکمرانی اخلاقی هوش مصنوعی برگزار شد و موضوع سلامت یکی از حوزه‌های مهم این رویداد بود. در مباحث مرتبط با سلامت، تأکید اصلی بر این بود که استفاده از هوش مصنوعی در پزشکی و نظام‌های سلامت نباید صرفاً از منظر کارایی و نوآوری بررسی شود، بلکه باید موضوعاتی مانند ایمنی، عدالت، شفافیت،

مسئولیت‌پذیری، حریم خصوصی و نظارت انسانی نیز در تمام مراحل استفاده از فناوری مورد توجه قرار گیرد. یونسکو در این مجمع تلاش کرد بحث اخلاق هوش مصنوعی را از سطح اصول کلی به سمت سازوکارهای عملی حکمرانی و نظارت سوق دهد.

یکی از محورهای مهم، **استفاده از هوش مصنوعی در پژوهش‌های پزشکی و تصمیم‌گیری سلامت** بود. در جلسه‌ای با مشارکت سازمان جهانی بهداشت (WHO)، موضوعاتی مانند حکمرانی و نظارت بر هوش مصنوعی در پژوهش‌های سلامت، از مرحله طراحی پژوهش تا انتشار نتایج و استفاده از یافته‌ها در تصمیم‌گیری مورد بحث قرار گرفت. کیفیت داده‌های پزشکی، سوگیری الگوریتمی، قابلیت اعتماد و بازتولید نتایج، شفافیت مدل‌ها و تعیین مسئولیت در قبال خروجی سیستم‌های هوش مصنوعی از جمله مسائل اخلاقی مهم در این زمینه بودند.

توسعه دارو، علوم زیستی و زیست‌شناسی مصنوعی نیز از دیگر موضوعات مرتبط با سلامت بود. در این بخش، ظرفیت هوش مصنوعی برای سرعت بخشیدن به پژوهش‌های زیستی و توسعه فناوری‌های جدید در کنار خطرات احتمالی آن بررسی شد. به‌ویژه، ارتباط هوش مصنوعی با زیست‌شناسی مصنوعی پرسش‌هایی درباره ایمنی زیستی (biosafety)، امنیت زیستی (biosecurity)، مسئولیت پژوهشگران و نحوه توزیع منافع حاصل از فناوری‌های جدید ایجاد می‌کند. این رویکرد نشان می‌دهد که در نگاه یونسکو، اخلاق هوش مصنوعی در حوزه سلامت تنها به کاربردهای بالینی محدود نمی‌شود و حوزه‌های نوظهور زیست‌فناوری را نیز دربرمی‌گیرد.

در حوزه تشخیص و درمان بالینی، مسئله اصلی چگونگی **استفاده مسئولانه از AI در فرآیند تصمیم‌گیری پزشکی** بود. استفاده از الگوریتم‌ها می‌تواند به پزشکان در تشخیص بیماری و انتخاب روش درمان کمک کند، اما در عین حال مسائلی مانند خطای الگوریتمی، سوگیری داده‌ها، تفاوت عملکرد مدل‌ها در جمعیت‌های مختلف و تعیین مسئولیت در صورت تصمیم اشتباه را مطرح می‌کند. از این منظر، نظارت انسانی و وجود استانداردهای مشخص برای ارزیابی و پایش سیستم‌های هوش مصنوعی اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند.

موضوع **داده‌های سلامت و حریم خصوصی** نیز در بخش‌های مختلف مجمع اهمیت داشت. داده‌های پزشکی از حساس‌ترین انواع داده‌های شخصی محسوب می‌شوند و استفاده از آنها برای آموزش یا اجرای سیستم‌های AI پرسش‌هایی درباره رضایت آگاهانه، دسترسی به داده، اشتراک‌گذاری داده میان سازمان‌ها، استفاده ثانویه از اطلاعات پزشکی و امنیت داده‌ها ایجاد می‌کند. همچنین در بحث مربوط به نورو تکنولوژی و داده‌های عصبی، مسئله «حریم خصوصی ذهنی» و حفاظت از داده‌های مغزی در برابر استفاده‌های تجاری یا فناورانه مورد توجه قرار گرفت؛ موضوعی که مرزهای جدیدی را برای حقوق فردی و خودمختاری انسان مطرح می‌کند.

از دیگر جنبه‌های سلامت، **سلامت عمومی، سلامت روان و مراقبت** بود. در سلامت عمومی، کاربرد AI برای تحلیل داده‌های جمعیتی، سیاست‌گذاری، پایش بیماری‌ها و تخصیص منابع با مسائل مربوط به عدالت و نابرابری همراه است. در حوزه سلامت روان نیز تأثیر محیط‌های دیجیتال و فناوری‌های هوش مصنوعی بر رفاه و سلامت روان، به‌ویژه در میان کودکان و نوجوانان، مورد توجه قرار گرفت. همچنین کاربرد ربات‌ها و «Physical AI» در محیط‌های مراقبتی، پرسش‌هایی درباره حفظ کرامت و استقلال بیماران، مسئولیت‌پذیری و نقش رابطه انسانی در مراقبت ایجاد می‌کند.

در مجموع، رویکرد GFEAI 2026 به سلامت را می‌توان تلاشی برای ایجاد چارچوبی مسئولانه برای استفاده از AI در کل زنجیره سلامت دانست؛ از پژوهش و توسعه دارو گرفته تا تشخیص، درمان، سلامت عمومی و مراقبت. پیام اصلی این مباحث آن بود که **پیشرفت فناورانه در پزشکی باید هم‌زمان با سازوکارهای مناسب برای حفظ ایمنی، حریم خصوصی، عدالت، پاسخگویی و نظارت انسانی پیش برود.**

۷. سایر موضوعات مطرح در جلسه

❖ **هوش مصنوعی دیگر فقط یک فناوری جدید نیست؛ یکی از مهم‌ترین ابزارهای افزایش بهره‌وری، رشد اقتصادی و بهبود خدمات عمومی در جهان امروز است. کشورهایی که از این فرصت به‌درستی استفاده**

کنند، می‌توانند با منابع محدودتر، خدمات بهتر و سریع‌تری به مردم ارائه دهند و مسیر توسعه خود را کوتاه‌تر کنند.

❖ نکته مهم این است که استفاده از هوش مصنوعی فقط مخصوص کشورهای ثروتمند نیست. امروزه کشورهای توسعه‌یافته، در حال توسعه و حتی کشورهای کم‌درآمد نیز در حال ایجاد ظرفیت‌های هوش مصنوعی هستند.

❖ کشور ما نیروی انسانی متخصص، دانشگاه‌ها، شرکت‌های دانش‌بنیان، بازار بزرگ و مسائل واقعی فراوانی دارد که می‌توانند به موتور رشد هوش مصنوعی تبدیل شوند.

❖ هوش مصنوعی می‌تواند به ما کمک کند از همین منابع موجود، ارزش بیشتری ایجاد کنیم.

برای مثال:

حوزه حکمرانی و دولت الکترونیک:

هوش مصنوعی می‌تواند حجم بزرگی از اسناد و اطلاعات را تحلیل کند، فرایندهای اداری را سریع‌تر کند، پاسخ‌گویی به مردم را بهبود دهد و در شناسایی خطا و تقلب به دستگاه‌های دولتی کمک کند.

نمونه موفق: سنگاپور؛ هوش مصنوعی برای خدمات شهری

دولت سنگاپور از چت‌بات OneService برای دریافت و دسته‌بندی مشکلات شهری مردم استفاده می‌کند. این سامانه ماهانه بیش از ۳۰ هزار مورد را پردازش می‌کند و طبق گزارش رسمی GovTech، حدود ۲ هزار ساعت نیروی انسانی در ماه صرفه‌جویی کرده و زمان رسیدگی به برخی درخواست‌ها را تا ۲ روز کاری کاهش داده است.

حوزه صنعت، تجارت و اقتصاد:

شرکت‌ها می‌توانند با استفاده از AI هزینه تولید را کاهش دهند، کیفیت محصولات را افزایش دهند، بازارها را بهتر تحلیل کنند و محصولات جدیدی ایجاد کنند.

کشورهای مختلف نشان داده‌اند که این فرصت دست‌یافتنی است این حرکت فقط در کشورهای پیشرفته اتفاق نمی‌افتد.

نمونه موفق: سنگاپور؛ هوش مصنوعی در نظام مالیاتی

سازمان مالیاتی سنگاپور از چت‌بات هوشمند برای پاسخ‌گویی و انجام برخی خدمات مالیاتی استفاده می‌کند. در سال مالی ۲۰۲۴، این سامانه حدود ۷۰ هزار تراکنش و پرسش را پردازش کرد. هر تراکنش به‌طور متوسط حدود ۱۰ دقیقه در مقایسه با مسیرهای سنتی برای شهروند صرفه‌جویی می‌کرد؛ در مجموع حدود ۱۱'۶۶۶ ساعت از وقت مودیان صرفه‌جویی بالقوه ایجاد شد.

۵. ارمنستان؛ AI برای مالیات و مبارزه با فرار مالیاتی

ارمنستان، که در مقایسه با قدرت‌های بزرگ اقتصادی کشور کوچکی است، از یادگیری ماشین برای شناسایی ناهنجاری‌ها، تقلب و موارد احتمالی فرار مالیاتی استفاده کرده است.

همچنین دستیار هوشمند خدمات عمومی این کشور از حدود ۳۲۰ هزار پیام در سال ۲۰۲۳ به ۷۸۳ هزار پیام در سال ۲۰۲۴ رسید؛ یعنی حدود ۱۴۴٪ رشد استفاده در یک سال.

این سیستم همچنین طبق گزارش بانک جهانی، معادل حدود ۵۷۰ روز کاری نیروی انسانی صرفه‌جویی ایجاد کرده است.

۶. سنگاپور؛ نتیجه در سطح اقتصاد

موضوع فقط دولت نیست. سنگاپور اکنون AI را به شرکت‌های کوچک و متوسط نیز منتقل می‌کند.

طبق آمار رسمی دولت سنگاپور، میزان استفاده از AI در شرکت‌های کوچک و متوسط این کشور از ۴/۲٪ در سال ۲۰۲۳ به ۱۴/۵٪ در سال ۲۰۲۴ افزایش یافت؛ یعنی بیش از سه برابر. در شرکت‌های بزرگ‌تر نیز استفاده از AI از ۴۴٪ به ۶۲/۵٪ رسید. دولت در سال ۲۰۲۶ برنامه‌ای را آغاز کرده که هدف آن حمایت از ۱۰ هزار بنگاه و آموزش ۱۰۰ هزار نیروی کار برای استفاده مؤثر از AI است.

حوزه آموزش و سرمایه انسانی (Ed-Tech):

هر دانش‌آموز می‌تواند یک دستیار آموزشی هوشمند داشته باشد که متناسب با سطح یادگیری او توضیح دهد، تمرین ارائه کند و نقاط ضعفش را شناسایی کند. این یعنی می‌توانیم بخشی از فرصت‌های آموزشی را عادلانه‌تر در اختیار مردم سراسر کشور قرار دهیم.

نمونه موفق: هند (India)

پلتفرم: استفاده گسترده از DIKSHA (یک پلتفرم ملی برای محتوای دیجیتال آموزشی) که با کمک هوش مصنوعی، مسیر یادگیری را برای دانش‌آموزان متناسب با سطح آن‌ها شخصی‌سازی می‌کند.
آمار پیشرفت: بیش از ۲۵۰ میلیون کاربر ثبت‌نام شده در پلتفرم‌های دیجیتال آموزشی و رشد چشمگیر در آموزش برنامه‌نویسی و علوم داده در میان جوانان به دلیل سیاست‌های ملی "AI for All".

حوزه سلامت و نظام درمان:

سامانه‌های هوشمند می‌توانند پزشکان را در بررسی تصاویر پزشکی، تحلیل پرونده‌ها و دسترسی سریع‌تر به اطلاعات علمی یاری کنند و دسترسی مردم مناطق محروم به خدمات تخصصی را بهتر کنند.

نمونه موفق: امارات؛ هوش مصنوعی در تشخیص پزشکی

یکی از جالب‌ترین نمونه‌ها مربوط به امارات متحده عربی است. خدمات سلامت امارات از ابزارهای AI برای تحلیل تصاویر پزشکی، از جمله ماموگرافی، عکس قفسه سینه و CT مغز استفاده کرده است.
طبق گزارش بانک جهانی، در این پروژه:

- دقت تشخیص سرطان پستان از ۸۵٪ به ۹۸٪ افزایش یافت.
- دقت تشخیص سل از ۸۰٪ به ۹۹٪ رسید.
- زمان تشخیص سرطان پستان از ۱۴ روز به ۵ روز کاهش یافت.
- زمان تشخیص سل از ۷۲ ساعت به ۱۰ ساعت کاهش پیدا کرد.
- نرخ منفی کاذب سل از ۰/۰۶٪ به ۰/۰۱۵٪ کاهش یافت.

نمونه موفق: هند؛ مبارزه با تقلب در بیمه درمانی ملی

هند از AI و یادگیری ماشین برای شناسایی تقلب در برنامه بیمه درمانی ملی Ayushman Bharat استفاده کرده است؛ برنامه‌ای که ده‌ها کرور نفر را پوشش می‌دهد. تا دسامبر ۲۰۲۴، سیستم ضد تقلب این برنامه:

- ۶/۶۶ کرور (۶۶ میلیون و ۶۰۰ هزار) ادعای درمانی را پردازش کرده؛
- حدود ۳۴۲'۹۸۸ مورد تقلب را شناسایی کرده؛

- حدود ۲/۷ لک (۲۷۰,۰۰۰) ادعا به ارزش تقریبی ۵۶۲/۴ کرویر روپیه را غیرقابل پرداخت تشخیص داده؛
- برای ۱۵۰۴ بیمارستان متخلف مجموعاً حدود ۱۲۲ کرویر روپیه جریمه اعمال شده است.

حوزه انرژی، کشاورزی و محیط زیست:

هوش مصنوعی می‌تواند با تحلیل نیازها و مشکلات در زمینه انرژی و ناترازی، تحلیل تصاویر ماهواره‌ای و اطلاعات آب‌وهوا و خاک، به کشاورز در تشخیص بیماری محصولات، مدیریت آب، انتخاب زمان مناسب کشت و افزایش بهره‌وری کمک کند.

حوزه انرژی: برزیل

استفاده: به کارگیری هوش مصنوعی برای مدیریت هوشمند شبکه برق (Smart Grids) و پیش‌بینی تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر (مانند انرژی هیدروالکتریک و باد) با توجه به تغییرات اقلیمی.

حوزه کشاورزی: ویتنام

استفاده از پلتفرم‌های هوشمند مبتنی بر تصویر ماهواره‌ای و پهپادها برای پایش مزارع برنج (محصول استراتژیک کشور). با هدف تشخیص دقیق سطح بیماری‌ها و کم‌آبی در مزارع، که منجر به کاهش مصرف سموم کشاورزی و افزایش بازدهی محصول در مقیاس ملی شده است.

حوزه محیط زیست: اندونزی

استفاده: استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین و داده‌های ماهواره‌ای برای پایش لحظه‌ای جنگل‌ها و شناسایی نقاط آتش‌سوزی یا قطع غیرقانونی درختان (Deforestation).

این نمونه‌ها یک پیام مهم دارند:

- ❖ برای استفاده از هوش مصنوعی لازم نیست ابتدا به یک کشور ثروتمند تبدیل شویم؛ می‌توانیم از هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از ابزارهای ثروتمندتر و بهره‌ورتر شدن کشور استفاده کنیم.
- ❖ سرمایه‌گذاری امروز می‌تواند ارزش چندبرابری ایجاد کند.
- ❖ یکی از ویژگی‌های مهم هوش مصنوعی این است که یک فناوری می‌تواند هم‌زمان در ده‌ها حوزه مورد استفاده قرار گیرد. یک زیرساخت پردازشی، یک مدل زبانی، یک پایگاه داده استاندارد یا یک نیروی متخصص می‌تواند در بخش‌های مختلف کشور مورد استفاده قرار گیرد. به همین دلیل، سرمایه‌گذاری در AI فقط سرمایه‌گذاری در یک صنعت نیست؛ سرمایه‌گذاری در زیرساخت نسل بعدی اقتصاد کشور است.
- ❖ بانک جهانی نیز در گزارش توسعه جهانی ۲۰۲۶ بر همین فرصت برای کشورهای در حال توسعه تأکید کرده و معتقد است AI می‌تواند به کشورها کمک کند مسیر توسعه و افزایش بهره‌وری را سریع‌تر طی کنند.

اقدامات پیشنهادی:

– ایجاد دستیار هوشمند دولت برای کارکنان و مردم

- توسعه زیرساخت پردازشی و داده موردنیاز شرکت‌های داخلی
- حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و استارت‌آپ‌های فعال در AI
- ایجاد سامانه هوشمند کشاورزی
- توسعه ابزارهای هوش مصنوعی در سلامت
- ایجاد معلم و دستیار آموزشی هوشمند
- آموزش گسترده هوش مصنوعی به نسل جوان
- استفاده از هوش مصنوعی برای افزایش بهره‌وری صنایع و انرژی

هوش مصنوعی می‌تواند برای کشور ما فقط یک ابزار فناورانه نباشد؛ می‌تواند فرصتی برای حل بسیاری از مسائل قدیمی کشور با روشهای جدید باشد. ما امروز با مسائل بزرگی در حوزه‌هایی مانند آب، انرژی، سلامت، آموزش، تولید، حمل‌ونقل و خدمات عمومی مواجهیم. AI می‌تواند بخشی از راه‌حل این مسائل باشد.

نمونه‌های دیگر از مثال‌های موفق:

۱. حوزه انرژی و کمک به کاهش ناترازی

برای کاهش ناترازی برق، هم باید تولید را بهتر برنامه‌ریزی کرد و هم مصرف را پایین آورد. نمونه‌های زیر نشان می‌دهند هوش مصنوعی چگونه به این دو کار کمک کرده است. اعداد گزارش شده به همین پروژه‌ها مربوط‌اند، نه به میزان رفع ناترازی در کل یک کشور.

منبع: گزارش مجری پروژه، Open Climate Fix، نوامبر ۲۰۲۵

۲. گوگل و کاهش انرژی مصرفی برای خنک‌سازی مراکز داده

سرورهای مراکز داده برای کار کردن به خنک‌سازی مداوم نیاز دارند و این کار انرژی زیادی مصرف می‌کند. گوگل و دیپ‌ماینند از اطلاعات حسگرها و تجهیزات استفاده کردند تا تنظیمات سامانه خنک‌کننده را بهتر انتخاب کنند. در آزمایش گزارش شده در سال ۲۰۱۶، مصرف انرژی برای خنک‌سازی تا ۴۰ درصد کاهش یافت.

این درصد فقط به سامانه خنک‌کننده مربوط است و کل مصرف مرکز داده را شامل نمی‌شود. محل دقیق مرکز داده در گزارش مشخص نشده است؛ بنابراین این مورد، تجربه شرکت گوگل است و به کشور مشخصی نسبت داده نمی‌شود.

منبع: گزارش گوگل دیپ‌ماینند، ژوئیه ۲۰۱۶

سلامت و دسترسی بهتر به خدمات

کمبود نیروی متخصص و دشواری مراجعه، دسترسی مردم به خدمات سلامت را محدود می‌کند. در مطالعات زیر، هوش مصنوعی به بررسی تصاویر پزشکی، پیگیری مادران و انجام معاینه در محل مراجعه کمک کرده است.

۴. سوئد و کاهش کار پزشکان در بررسی تصاویر پستان

در مطالعه MASAI، نزدیک به ۱۰۶ هزار زن به صورت تصادفی در دو گروه قرار گرفتند تا روش معمول غربالگری سرطان پستان با روش همراه با هوش مصنوعی مقایسه شود. سامانه، تصاویر مشکوک را مشخص می‌کرد؛ تصاویر کم‌خطر را یک پزشک و تصاویر پرخطر را دو پزشک بررسی می‌کردند. نتایج سال ۲۰۲۵ نشان داد حجم کار بررسی تصاویر حدود ۴۴ درصد کمتر شد و ۲۹ درصد سرطان بیشتری شناسایی شد. این آمار به بررسی تصاویر مربوط است؛ اثر آن بر کاهش مرگ‌ومیر را نمی‌توان از همین اعداد نتیجه گرفت.

منبع: هرنستروم و همکاران، لنست دیجیتال هلت، ۲۰۲۵؛ گزارش دانشگاه لوند

۵. هند و پیگیری بهتر مادران با تعداد محدود کارکنان

در برنامه ARMMAN، زنان باردار و مادران پیام‌های تلفنی آموزشی دریافت می‌کنند. کارکنان فرصت تماس حمایتی با همه افراد را نداشتند؛ هوش مصنوعی مشخص می‌کرد تماس با چه کسانی احتمال ادامه حضورشان در برنامه را بیشتر می‌کند. در مطالعه‌ای هفت‌هفته‌ای با ۳۳'۰۰۳ نفر، موارد افت مشارکت حدود ۳۰ درصد کمتر شد. این نتیجه نشان می‌دهد وقت محدود کارکنان بهتر صرف حفظ ارتباط با مادران شد. نتیجه گزارش شده درباره مشارکت در برنامه است و کاهش مرگ مادر یا نوزاد را نشان نمی‌دهد.

منبع: ماته و همکاران، مقاله کنفرانس AAAI، سال ۲۰۲۲

۶. آمریکا و انجام معاینه چشم در همان کلینیک دیابت

بعضی بیماران دیابتی پس از ارجاع به چشم‌پزشک، معاینه را انجام نمی‌دهند. در مطالعه تصادفی ACCESS با ۱۶۴ فرد ۸ تا ۲۱ ساله، معاینه چشم با دوربین و هوش مصنوعی در همان کلینیک دیابت انجام شد. همه افراد این گروه معاینه شدند؛ در گروه ارجاع معمول، تنها ۲۲ درصد طی شش ماه معاینه را انجام دادند. این مطالعه در سال ۲۰۲۴ منتشر شد و نشان داد فراهم کردن معاینه با کمک هوش مصنوعی در محل مراجعه می‌تواند دسترسی را بهتر کند. نتیجه به مجموع این تغییرات مربوط است.

منبع: ولف و همکاران، نیچر کامیونیکیشنز، ۲۰۲۴؛ دانشگاه جانز هاپکینز

۷. آلمان و شناسایی بهتر سرطان پستان در مراکز درمانی

در مطالعه PRAIM، تصاویر ماموگرافی بیش از ۴۶۳ هزار زن در ۱۲ مرکز بررسی شد. با کمک هوش مصنوعی، به ازای هر هزار نفر ۶/۷ مورد سرطان شناسایی شد؛ در روش معمول این عدد ۵/۷ بود. پژوهش سال ۲۰۲۵، افزایش شناسایی سرطان را ۱۷/۶ درصد گزارش کرد، بدون افزایش نیاز به مراجعه مجدد برای بررسی بیشتر. پزشکان خودشان استفاده از سامانه را انتخاب می‌کردند؛ بنابراین نمی‌توان مطمئن بود که تمام تفاوت فقط نتیجه هوش مصنوعی بوده است.

منبع: آیزمان و همکاران، نیچر مدیسین، ۲۰۲۵

امور مالی و استفاده بهتر از منابع

در امور مالی، کاربردهای بررسی‌شده به جلوگیری از تقلب، دریافت مالیات و دسترسی به وام مربوط‌اند. دو نمونه نخست بر گزارش‌های رسمی نهادهای دولتی تکیه دارند؛ نمونه سوم، مقایسه‌ای است که یک شرکت درباره روش وام‌دهی خود انجام داده است.

۸. آمریکا و بازگرداندن پول از طریق شناسایی تقلب

وقتی تعداد پرداخت‌ها زیاد باشد، شناسایی سریع تقلب دشوار می‌شود. خزانه‌داری آمریکا از یادگیری ماشین استفاده کرد تا موارد مشکوک به تقلب در چک‌ها را زودتر پیدا کند. طبق گزارش رسمی سال مالی ۲۰۲۴، این کاربرد به بازگرداندن حدود یک میلیارد دلار کمک کرد.

در همان گزارش، رقم بیش از چهار میلیارد دلار هم آمده است؛ اما آن مبلغ نتیجه مجموعه‌ای از اقدامات برای جلوگیری از پرداخت نادرست و بازگرداندن پول است. مبلغی که گزارش مشخصاً به کاربرد یادگیری ماشین نسبت می‌دهد، یک میلیارد دلار است.

منبع: گزارش رسمی خزانه‌داری آمریکا، اکتبر ۲۰۲۴

۹. فرانسه و شناسایی استخرهای ثبت‌نشده در پرونده مالیاتی

در فرانسه، برخی استخرهای خصوصی در پرونده مالیاتی مالکان ثبت نشده بودند. در پروژه Foncier innovant، هوش مصنوعی تصاویر هوایی را بررسی کرد و استخرهای احتمالی را با اطلاعات مالیاتی تطبیق داد. سپس مأموران مالیاتی هر مورد را پیش از تماس با مالک بررسی می‌کردند.

در اجرای آزمایشی در ۹ منطقه، بیش از ۲۰ هزار استخر برای سال ۲۰۲۲ به فهرست مالیاتی اضافه شد و نزدیک به ۱۰ میلیون یورو درآمد اضافی برای شهرداری‌ها گزارش شد. این مبلغ درآمد اضافی است و هزینه اجرای پروژه از آن کسر نشده است.

منبع: گزارش رسمی اداره مالیات فرانسه، ژوئن ۲۰۲۳

۱۰. آمریکا و بررسی روشی برای آسان‌تر شدن دسترسی به وام

افرادی که سابقه مالی محدودی دارند، ممکن است با روش‌های معمول به‌سختی وام بگیرند. شرکت Upstart برای ارزیابی متقاضیان، از یادگیری ماشین و اطلاعاتی مانند تحصیلات و سابقه شغلی استفاده کرد. شرکت با مقایسه روش خود و یک مدل سنتی فرضی گزارش کرد که درخواست وام ۲۷ درصد متقاضی بیشتر تأیید می‌شود. میانگین نرخ سالانه هزینه وام، شامل بهره و کارمزد، نیز ۱۶ درصد پایین‌تر بود. اداره حمایت مالی از مصرف‌کنندگان آمریکا این نتایج را در سال ۲۰۱۹ منتشر کرد.

این اعداد حاصل مقایسه شبیه‌سازی‌شده شرکت‌اند و نهاد ناظر آن‌ها را مستقلاً بررسی و تکرار نکرده است. همچنین، نتیجه به استفاده هم‌زمان از اطلاعات بیشتر و یادگیری ماشین مربوط می‌شود. بنابراین این نمونه را باید شاهدهی اولیه درباره امکان بهتر شدن دسترسی به وام دانست.

منبع: گزارش اداره حمایت مالی از مصرف‌کنندگان آمریکا، اوت ۲۰۱۹

عدالت اجتماعی و خدمات قضایی

در این بخش، عدالت به دو موضوع اشاره دارد: رساندن حمایت مالی به افراد نیازمند و بهتر شدن خدمات قضایی. در نمونه نخست، رسیدن کمک به نیازمندان بررسی شده است؛ در نمونه دوم، سرعت انجام بخشی از کارهای دادگاه.

۱۱. توگو و رساندن کمک نقدی به افراد نیازمند

دولت توگو برای پرداخت کمک نقدی اضطراری، اطلاعات کافی درباره وضعیت اقتصادی همه خانوارها نداشت. در برنامه Novissi، پژوهشگران از اطلاعات پرسش‌نامه‌های خانوار و الگوی استفاده از تلفن همراه کمک گرفتند تا افراد نیازمند را بهتر شناسایی کنند. مدل هوش مصنوعی، ارتباط این اطلاعات با وضعیت اقتصادی افراد را یاد می‌گرفت و برای انتخاب دریافت‌کنندگان کمک به کار می‌رفت.

مطالعه منتشرشده در مجله نیچر در سال ۲۰۲۲ نشان داد که، در مقایسه با انتخاب افراد بر اساس محل زندگی، میزان جا ماندن نیازمندان از کمک ۴ تا ۲۱ درصد کمتر شد. این نتیجه به عدالت در توزیع کمک مربوط است: افراد کمتری به اشتباه از دریافت حمایت محروم شدند.

البته در یک مقایسه فرضی، انتخاب افراد بر اساس یک بانک اطلاعاتی جامع از وضعیت خانوارها نتیجه بهتری داشت. در این مقایسه، روش مبتنی بر تلفن ۹ تا ۳۵ درصد بیشتر باعث حذف اشتباه نیازمندان می‌شد. چنین بانک اطلاعاتی‌ای در توگو وجود نداشت. اهمیت این تجربه در آن است که با استفاده از اطلاعات موجود، انتخاب دریافت‌کنندگان کمک بهتر شد.

منبع: آیکن و همکاران، نیچر، ۲۰۲۲؛ گزارش مؤسسه نوآوری برای مبارزه با فقر

۱۲. برزیل و سریع‌تر شدن دسته‌بندی اسناد قضایی

حجم زیاد اسناد قضایی، وقت زیادی از کارکنان دادگاه می‌گیرد. دیوان عالی فدرال برزیل با همکاری دانشگاه برازیلیا سامانه Victor را ساخت تا اسناد و موضوع درخواست‌های قضایی را دسته‌بندی کند. هدف این بود که بخشی از کارهای تکراری، سریع‌تر انجام شود.

طبق اظهارات یکی از مسئولان پروژه در سال ۲۰۱۹، یک کار مشخص در پردازش اسناد که به‌صورت دستی حدود ۴۴ دقیقه زمان می‌برد، با کمک سامانه در حدود ۵ ثانیه انجام می‌شد. این عدد به همان مرحله از بررسی اسناد مربوط است و زمان رسیدگی به کل پرونده را نشان نمی‌دهد.

شواهد موجود درباره این پروژه، سریع‌تر شدن انجام یک کار اداری را نشان می‌دهند. برای اینکه بتوان گفت احکام دادگاه عادلانه‌تر شده‌اند، باید نتیجه تصمیم‌ها و میزان خطا نیز بررسی شود؛ گزارش یادشده چنین ارزیابی‌ای ارائه نکرده است.

منبع: مصاحبه مسئول دیوان عالی در رسانه Convergência Digital، اکتبر ۲۰۱۹

جمع بندی و پیام اصلی مشاهدات :

تجربه‌های بررسی‌شده در کشورهای مختلف نشان می‌دهد که هوش مصنوعی زمانی بیشترین ارزش را ایجاد می‌کند که

برای حل یک مسئله مشخص و قابل اندازه‌گیری به کار گرفته شود؛ نه صرفاً به‌عنوان یک فناوری جدید.

در حوزه انرژی، AI می‌تواند پیش‌بینی تولید و مصرف را دقیق‌تر کرده و به مدیریت بهتر شبکه کمک کند.

در سلامت، می‌تواند بار کاری متخصصان را کاهش دهد، تشخیص را پشتیبانی کند و دسترسی مردم به خدمات را افزایش دهد.

در امور مالی، کاربرد آن در شناسایی تقلب، بهبود نظام مالیاتی و استفاده کارتر از منابع قابل مشاهده است.

و در خدمات عمومی و عدالت نیز می‌تواند به هدفمندتر شدن حمایت‌های اجتماعی و کاهش زمان انجام فرایندهای اداری کمک کند.

۸. دستاوردهای مورد انتظار/حاصل از حضور هیأت

حضور هیأت در این رویداد را می‌توان از چند منظر دارای اهمیت دانست:

- توجه به ضرورت و اهمیت راهبردی هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف کشور؛
- توجه به ضرورت تدوین سند ملاحظات اخلاقی و چارچوب‌های ارزش محور در کاربست هوش مصنوعی؛
- توجه به نقش و ظرفیت‌های سازمان‌های بین‌المللی (از جمله یونسکو) در حمایت از حکمرانی هوش مصنوعی؛
- آشنایی با آخرین روندهای بین‌المللی در زمینه حکمرانی، اخلاق، تنظیم‌گری و ایمنی هوش مصنوعی.
- بررسی تجربیات کشورهای مختلف در زمینه تدوین راهبردها، مقررات و ساختارهای نهادی مرتبط با AI.
- ایجاد یا تقویت ارتباط با سازمان‌های بین‌المللی، نهادهای سیاست‌گذار، دانشگاه‌ها و مراکز تخصصی فعال در حوزه هوش مصنوعی.
- شناسایی چارچوب‌ها و ابزارهای قابل استفاده برای ارتقای ظرفیت دستگاه‌های اجرایی و سیاست‌گذاران در حوزه هوش مصنوعی.
- بررسی امکان بهره‌گیری از چارچوب‌ها و ابزارهای یونسکو، به‌ویژه RAM 2.0، برای ارزیابی وضعیت حکمرانی هوش مصنوعی در کشور.

۱۰. جمع‌بندی

چهارمین مجمع جهانی یونسکو درباره اخلاق هوش مصنوعی (GFEAI 2026) یکی از رویدادهای مهم بین‌المللی در زمینه حکمرانی و استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی بود. ویژگی مهم این دوره، حرکت از بحث‌های صرفاً نظری درباره «اخلاق هوش مصنوعی» به سمت موضوعات عملی‌تر نظیر ظرفیت ملی، آمادگی کشورها، حکمرانی، تنظیم‌گری، مسئولیت‌پذیری و همکاری بین‌المللی بود. از این منظر، حضور هیأت ایرانی فرصتی برای آشنایی با رویکردهای جدید بین‌المللی، برقراری ارتباط با نهادهای تخصصی و شناسایی تجربیات قابل استفاده در مسیر توسعه حکمرانی هوش مصنوعی فراهم کرد. به نظر می‌رسد کشور بایستی با نگاهی راهبردی به موضوع هوش مصنوعی در تمامی عرصه‌ها توجه ویژه‌ای داشته باشد و گسترش آن را به شکلی حساب‌شده و هدفمند جهت رفع چالش‌های حوزه‌های مختلف به کار گیرد. در این میان، رعایت استانداردهای اخلاقی نباید به عنوان یک عامل جانبی، بلکه باید به عنوان ستون اصلی توسعه در نظر گرفته شود؛ در این راستا، یونسکو می‌تواند به عنوان یک مرجع کلیدی در تدوین پروتکل‌های اخلاقی جهانی و ارائه الگوهای حکمرانی، به کشور در جهت ایجاد توازن میان نوآوری تکنولوژیک و صیانت از حقوق انسانی کمک نماید.

با توجه به مباحث مطرح‌شده در این رویداد، پیشنهاد می‌شود رویکرد پیگیری در حوزه سلامت، به‌جای تمرکز صرف بر توسعه کاربردهای AI، بر ایجاد چارچوب حکمرانی و آمادگی نهادی برای استفاده ایمن و مسئولانه از آن متمرکز باشد. در این راستا، رصد مستمر تحولات بین‌المللی در زمینه AI Governance و AI Ethics، توسعه همکاری‌های تخصصی و بررسی ظرفیت‌های ملی می‌تواند مبنای مناسبی برای تدوین تدریجی یک چارچوب ملی حکمرانی هوش مصنوعی در سلامت قرار گیرد.