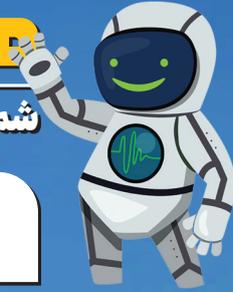


# هفته علم محسنو

ماہنامہ

شماره چهارم | مرداد ماه ۱۴۰۰





بولتن علمی-تخصصی

# هوش مصنوعی

شماره ۴، مرداد ۱۴۰۰

مدیرمسئول: حمید حیدری

سر دبیر: فاطمه کنعانی

دبیر هیئت تحریریه: احمد رضا سازگارنژاد

اعضای هیئت تحریریه:

فاطمه کنعانی، حمید حیدری

محمد امین واشقانی فراهانی، احمد رضا سازگارنژاد

سعیده السادات آهنگری، محمد صادق سلحشور

طراح گرافیک: مصطفی جمالی

شماره تماس: ۰۲۱-۶۱۰۰۲۲۲۴

پست الکترونیکی: ai@cpdi.ir



ریاست جمهوری  
مرکز همکاری های تحول و پیشرفت



پژوهشگاه  
مطالعات فناوری



چگونه این ترکیب کاربردی می‌تواند به بهبود امنیت غذایی کمک کرده و مانع گرسنگی میلیون‌ها نفر در جهان شود.

در مطلب دیگر این بخش، به موضوع «حمله خصمانه» و «دستکاری داده‌های ورودی الگوریتم‌های یادگیری ماشین» و به اصطلاح «آلودگی داده‌ها» اشاره شده و اقدامات پنتاگون برای مواجهه با این دسیسه‌ها آمده است.

در بخش پایانی این شماره نیز به معرفی کتاب مفیدی برای علاقه‌مندان حوزه هوش مصنوعی پرداخته شده است. کتاب «نقطه عطف سیاست‌گذاری در عصر هوش مصنوعی»، اثر مشترک دارل وست و جان آلن است که توسط موسسه بروکینگز در سال ۲۰۲۰ میلادی منتشر شده است. این کتاب، مقدمه‌ای در خور توجه برای ورود به دنیای سیاست‌گذاری هوش مصنوعی است و در آن، کاربردهای هوش مصنوعی در برخی صنایع از جمله بهداشت و سلامت، حمل‌ونقل، نفت و آموزش از ابعاد مختلف و چالش‌های آن، مورد بررسی قرار گرفته و در پایان نیز نویسنده پیشنهاداتی سیاستی برای برقراری تعادل میان مسائل و چالش‌ها و استفاده از مواهب هوش مصنوعی ارائه کرده است.

هوش مصنوعی و ضرورت اصلاح قوانین ثبت اختراع در استرالیا است. مقاله آخر که با عنوان «انتشار اولین گزارش جهانی هوش مصنوعی در حوزه سلامت از سوی سازمان جهانی بهداشت» آمده، به بررسی گزارش سازمان جهانی بهداشت در حوزه کاربرد هوش مصنوعی در حوزه سلامت و تأکید آن بر اخلاق و حاکمیت هوش مصنوعی در این حوزه پرداخته شده است. طبق این گزارش، شش اصل برای کسب اطمینان از هم‌راستایی هوش مصنوعی با منفعت عمومی در تمام کشورها عنوان شده که عبارتند از: صیانت از خودمختاری انسانی، ترویج بهزیستی انسانی، ایمنی و نفع عمومی، تضمین شفافیت، توضیح‌پذیری و قابلیت فهم، تقویت مسئولیت‌پذیری و پیگیری و رصد، تضمین جامع و عدالت و ترویج هوش مصنوعی پاسخگو و پایدار.

در یکی از مطالب بخش کاربرد، به تلفیق کاربرد هوش مصنوعی و فناوری نانو برای کشاورزی دقیق پرداخته شده است. منظور از کشاورزی دقیق، روش‌های کشاورزی‌ای است که تنوع در محصولات را در نظر داشته و با بهینه‌سازی کارایی و کاهش ضایعات، موجب مدیریت بهتر زمین می‌شود. در این متن گفته شده که

هند برای توسعه هوش مصنوعی با آن‌ها مواجه است نیز ذکر شده است. در مقاله «هم‌بنیانگذار گوگل پرین: خریدار بزرگ‌نمایی‌های «کلان داده‌ها» نباشید»، جان کلام این است که نباید به دام بزرگ‌نمایی افتاد و منتظر دسترسی به کلان داده‌ها شد. بلکه فرصت‌های زیادی در بخش‌های مختلف برای استارت‌آپ‌ها، کارآفرینان و شرکت‌های بزرگ در جهت نوآوری وجود دارد که حتی بدون حجم وسیعی از داده‌های مورد نیاز برای توسعه‌ی سیستم‌های هوش مصنوعی، می‌توان به آن جامه عمل پوشانید.

در مقاله «چرا هوش مصنوعی تنها خودکارسازی محسوب می‌گردد؟»، به این موضوع پرداخته شده که آیا اتکای محض به سیستم‌های خودکار و هوشمند، صحیح است و محول کردن وظایف به ماشین، انسان را از هرگونه دخالت بی‌نیاز می‌کند؟ این متن، گزیده‌ای از محتوای مقاله‌ای است که در آن، نویسنده به صورت موشکافانه دلایل شکست سیاست‌هایی که به طور مطلق متکی به هوش مصنوعی هستند را بررسی می‌کند.

مقاله «به رسمیت شناخته شدن سیستم‌های هوش مصنوعی ذیل قانون ثبت اختراع در استرالیا» نیز در مورد ثبت اختراع توسط



## آنچه در این شماره می‌خوانید...

لیست نهادهای دولتی و بخش‌های خصوصی که در این زمینه به اعطای بورس تحصیلی می‌پردازند را نیز ارائه می‌دهد.

در سرمقاله با عنوان «شتاب‌کشور هند در استفاده از هوش مصنوعی برای افزایش رفاه اجتماعی»، مروری بر اقدامات شاخص کشور هند برای توسعه هوش مصنوعی انجام شده است. این کشور که در سال ۲۰۱۸ استراتژی ملی هوش مصنوعی خود را تدوین نموده، به خصوص بر کاربرد این فناوری در افزایش رفاه اجتماعی و کاهش فقر، آموزش، بهداشت و گفتمان جهانی تأکید دارد. اما هنوز قابل رقابت با غول‌های این حوزه، یعنی چین و آمریکا نیست. در این متن، برخی از چالش‌هایی که دولت

است که یک مدل مبتنی بر تصویر، ارائه و اعتبارسنجی شده است که قادر است تصاویر ریه را تجزیه و تحلیل کرده و عفونت مرتبط با کووید-۱۹ را تشخیص دهد. در خبر دوم، به چالش بیمه خودروهای خودران و فرصت‌های جدیدی که این چالش می‌تواند برای کسب‌وکارها و شرکت‌های بیمه‌ای خلق کند، پرداخته شده است. در خبر سوم نیز به راه‌اندازی «پلتفرم یادگیری هوش مصنوعی» در امارات، به منظور افزایش آگاهی دانش‌آموزان در خصوص آخرین پیشرفت‌های هوش مصنوعی اشاره شده است. این پلتفرم ضمن معرفی برجسته‌ترین دانشگاه‌ها و مؤسسات آکادمیک در زمینه هوش مصنوعی،

**برای مدیران و علاقه‌مندان که در یک نگاه مایلند بدانند در این شماره ماهنامه در هر سرفصل به چه مطلبی پرداخته شده، در ادامه، سعی شده است که نکته کلیدی هر مطلب و یا موضوع محوری که در آن مطلب بررسی شده، ارائه شود:**

در تازه‌های خبری، به خبر کاربرد هوش مصنوعی در تشخیص کووید-۱۹ اشاره شده است. در این خبر آمده

## فهرست عناوین

### سخن سردبیر

### اخبار و تازه‌ها

- تشخیص کووید-۱۹ با هوش مصنوعی / ۱۰
- راه‌اندازی پلتفرم‌های آموزشی برای راهنمایی دانش‌آموزان علاقه‌مند به هوش مصنوعی در امارات / ۱۲
- بیمه اتومبیل‌های خودران فرصت‌های جدیدی خلق می‌کند / ۱۴

### مقالات

- سرمقاله:** شتاب کشور هند در استفاده از هوش مصنوعی برای افزایش رفاه اجتماعی / ۱۶
- هم‌بنیانگذار گوگل پرین: خریدار بزرگ‌نمایی‌های «کلان داده‌ها» نباشید / ۲۰
- چرا هوش مصنوعی تنها خودکارسازی محسوب می‌گردد؟ / ۲۲
- به رسمیت شناخته شدن سیستم‌های هوش مصنوعی ذیل قانون ثبت اختراع در استرالیا / ۲۶
- انتشار اولین گزارش جهانی هوش مصنوعی در حوزه سلامت از سوی سازمان بهداشت جهانی / ۲۸

### کاربرد هوش مصنوعی

- هوش مصنوعی می‌تواند مانع گرسنگی میلیون‌ها نفر تا سال ۲۰۳۰ شود / ۳۲
- تقویت سیستم‌های هوش مصنوعی پنتاگون از طریق هک کردن / ۳۴

### معرفی کتاب

- عنوان کتاب: «نقطه عطف - سیاست‌گذاری در عصر هوش مصنوعی» / ۳۶





## بسمه تعالی

تا چند سال گذشته، هوش مصنوعی بیشتر در فیلم‌های علمی-تخیلی نمود داشت و برداشتی که افراد از آن داشتند، به ربات‌هایی که می‌توانند همانند انسان تفکر کنند، خلاصه می‌شد، اما به یکباره همه چیز با سرعتی باورنکردنی تغییر کرد و حتی پا به زندگی روزمره مان گذاشت؛ رصد علائق و سلایقمان در اینترنت، دستیاری و تشخیص و درمان پزشکی، گجت‌های پوشیدنی، تشخیص چهره و تصاویر، و راندن خودروها و ... و بسیاری از مواردی که حتی شاید تصور آن‌ها هم اکنون برایمان دشوار باشد، تنها قطره‌ای از دریای بی‌کران کاربردهای وسیع هوش مصنوعی هستند. این سطح از کاربرد و نفوذ فناوری در جای‌جای زندگی ما، هم خوشایند است و هم می‌تواند بالقوه خطرناک باشد و لازم است با در نظر گرفتن هر دو جنبه، برای کنترل و حداقل کردن آسیب‌های ناشی از به‌کارگیری آن، خود را مهیا کنیم.

اما چگونه خود را برای زندگی در عصری که خیلی دور از وقوع نیست و پیش‌بینی می‌شود هوش ماشین با هوش انسان رقابت کند، آماده کنیم؟! قطعاً مجهز شدن به سلاح دانش خلق، توسعه و کاربرد هوش مصنوعی برای مدیریت آن، ضروری است. از جمله مهمترین اقدامات کشورهای پیشرو (همچون چین و ایالات متحده آمریکا) در این زمینه، در نظر گرفتن جذابیت‌ها و اعطای پاداش برای جذب نیروی نخبگانی و پرورش نیروی انسانی توانمند (حتی از سطوح کودکی و دانش‌آموزی) است. این اقدام در سال‌های اخیر آنقدر اهمیت یافته که رهبران اقتصاد جهانی، بر سر جذب نیروهای مستعد، رقابت می‌کنند.

ما نیز قادر به پیشرفت در این حوزه و حوزه‌های فناورانه مشابه نخواهیم بود مگر آن‌که قبل از این‌که دیر شود، چاره‌ای برای حفظ و به خدمت گرفتن و ایجاد انگیزه در نیروی انسانی و نخبگان جوان و مستعد بیاندیشیم.

فاطمه کنعانی

سردبیر ماهنامه هوش مصنوعی



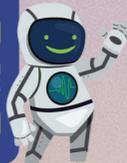
## تشخیص کووید-۱۹ با هوش مصنوعی

۱۹ آگوست ۲۰۲۱ خبر تشخیص کووید-۱۹ با استفاده از هوش مصنوعی توسط مؤسسه نوآوری زیست‌پزشکی ترساک (TIBI) منتشر شد. محققان این مؤسسه، یک مدل مبتنی بر تصویر ارائه کرده و اعتبارسنجی کرده‌اند که تصاویر ریه را تجزیه و تحلیل کرده و عفونت مرتبط با کووید-۱۹ را تشخیص می‌دهد. در سال‌های اخیر، تصویربرداری پزشکی، به یکی از ابزارهای مهم و پرکاربرد تشخیص و ارزیابی بیماری تبدیل شده است و ترکیب هوش مصنوعی با فناوری‌های تصویربرداری برای بهبود قابلیت‌های تشخیص بسیار مؤثر است و تشخیص علائم و ویژگی‌های بیماری که با چشم غیرمسلح قابل رؤیت نیستند را امکان‌پذیر می‌کند. با ادامه شیوع ابتلاآت کووید-۱۹، تقاضای زیادی برای روش‌های سریع و دقیق تشخیص عفونت ایجاد شده است. در روش اولیه فعلی، از تست پی‌سی‌آر بر روی نمونه‌های بینی و حلق استفاده می‌شود. در یک تلاش مشترک بین چند مؤسسه، محققان مؤسسه TIBI مدلی ایجاد کرده‌اند که توانایی تشخیص عفونت کووید-۱۹ را دارد. محققان از مدلی برای جمع‌آوری خودکار داده‌های تصویری ریه استفاده کردند، سپس داده‌ها را تجزیه و تحلیل کردند تا ویژگی‌ها را به عنوان نشانگرهای زیستی تشخیص

بالقوه کووید-۱۹ شناسایی کنند. در این مدل، نشانگرهای زیستی تشخیصی برای تمایز بیماران کووید-۱۹ از بیماران مبتلا به ذات‌الریه و افراد سالم استفاده شد. اعتبار این مدل با استفاده از ۷۰۴ تصویر اشعه ایکس قفسه سینه ۱۵۹۷ نفر بیمار مبتلا به کووید-۱۹، ذات‌الریه و افراد سالم، تأیید شد و نتایج نشان داد که این مدل در طبقه‌بندی تشخیص بیماران مختلف، موفق بوده است. به گفته صمد احدیان-سرپرست تیم تحقیق- این مدل پیشرفته هوش مصنوعی، به تشخیص دقیق بیماران کووید-۱۹ کمک بسزایی خواهد کرد و علاوه بر این، برای تشخیص سایر بیماری‌هایی که برای تشخیصشان از روش‌های مختلف تصویربرداری استفاده می‌شود، کاربردی خواهد بود و این، نوید بهبود پزشکی دقیق را می‌دهد و می‌تواند انقلابی در عملکرد پزشکی در کلینیک‌ها ایجاد کند. علی خادم حسینی، مدیرعامل مؤسسه TIBI می‌گوید: «مدل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی با قابلیت تشخیص و پیش‌بینی، ابزار قدرتمندی است که بخش مهمی از پلتفرم‌های تحقیقاتی مادر این مؤسسه را تشکیل می‌دهند و کاربردهای بی‌شماری در زمینه پزشکی خواهند داشت.»

منبع: <https://healthitanalytics.com>

1.Terasaki



## راه‌اندازی پلتفرم‌های آموزشی برای راهنمایی دانش‌آموزان علاقه‌مند به هوش مصنوعی در امارات متحده عربی

برنامه ملی هوش مصنوعی در امارات اقدام به راه‌اندازی «پلتفرم یادگیری هوش مصنوعی» به منظور افزایش آگاهی دانش‌آموزان در خصوص آخرین پیشرفت‌های هوش مصنوعی کرده است. این پلتفرم ضمن معرفی برجسته‌ترین دانشگاه‌ها و مؤسسات آکادمیک در زمینه هوش مصنوعی، لیست نهادهای دولتی و بخش‌های خصوصی که در این زمینه به اعطای بورس تحصیلی می‌پردازند را نیز ارائه می‌دهد. این ابتکار با هدف آماده‌سازی نسل جدیدی از اماراتی‌های متخصص انجام می‌شود و دانش‌آموزان و فارغ‌التحصیلان دبیرستانی را قادر می‌سازد تا از بهترین گزینه‌های موجود برای پیشرفت تحصیلی و ارتقای شغلی آینده خود استفاده کنند. پلتفرم مذکور با همکاری دانشگاه‌ها، سازمان‌ها و مؤسسات مهم دولتی

1. Learn AI Platform

منبع: [gulfnews.com](http://gulfnews.com)



/ Autonomous  
/ Sensing  
/ Communication  
/ Battery  
/ Navigation  
/ Mirrorless  
/ Ecology

Self-Driving

48  
mph

## بیمه اتومبیل‌های خودران فرصت‌های جدیدی خلق می‌کند

با توجه به این‌که رؤیای خودروهای خودران و بدون راننده در حال وقوع است، نحوه بیمه‌کردن آن‌ها چالشی اساسی است که هنوز راه‌حل قطعی برای آن ارائه نشده است. یک سوال اساسی در این زمینه این است که آیا مالکان شخصی خودروهای خودران لازم است که آن‌ها را بیمه کنند؟ چرا که تصور می‌شود اگر تصادفات ناشی از نقص در طراحی خودروها باشد، مسئولیت آن به عهده تولیدکنندگان باید باشد!

### ■ بازار نوظهور

استارت‌آپ‌هایی با مدل‌های کسب‌وکاری جدید در حال بررسی این چالش هستند. شرکت کوپ<sup>۱</sup> که در بیتسبرگ، پنسیلوانیا مستقر است، در حال توسعه یک پلتفرم بیمه (API-powered) برای خودروهای خودران، ربات‌ها و ریسک‌های مبتنی بر آنهاست. در واقع کوپ، مدعی است که قادر به بیمه کردن یکی از پیامدهای ناخواسته

منبع: [venturebeat.com](http://venturebeat.com)

1. Koop 2. Sergey Litvinenko



# شتاب کشور هند در استفاده از هوش مصنوعی برای افزایش رفاه اجتماعی

هند با در اختیار داشتن بیش از یک ششم جمعیت جهان، هنوز قابلیت رقابت با رهبران هوش مصنوعی جهان، یعنی ایالات متحده و چین را ندارد [۱]. این کشور، به عنوان بزرگترین دموکراسی در جهان، استراتژی ملی هوش مصنوعی خود را با نام «هوش مصنوعی برای همه» در سال ۲۰۱۸ تدوین نمود و در آن، بر استفاده از هوش مصنوعی برای رشد فراگیر مطابق با سیاست "Sabka Saath Sabka Vikas" دولت (که به معنای «تعیین سرنوشت برای تمام بخش‌های جامعه» است)، تأکید کرد.

همانند سایر کشورها، هند نیز در سند استراتژی ملی هوش مصنوعی خود، بر کاربرد هوش مصنوعی برای اهدافی خاص، تأکید کرده است؛ حوزه‌های مورد تمرکز در این استراتژی، کاهش فقر، آموزش، بهداشت و گفتمان جهانی، هستند که ردپای آن در سیاست‌های صنعتی هند

و در استراتژی دیجیتال هند نیز به چشم می‌خورد [۲]. همچنین تمرکز منحصر به فردی بر کاربرد هوش مصنوعی برای کاهش مشکلات رفاهی و اجتماعی شده و به دنبال رهبری در این حوزه است.

در ۱۸ فوریه ۲۰۱۸، نارندرا مودی، نخست وزیر هند، موسسه هوش مصنوعی Wadhvani را در دانشگاه بمبئی افتتاح کرد و نسبت به نقش هوش مصنوعی در حل مشکلات اجتماعی ابراز خوش بینی کرد. با این وجود، قبل از دستیابی به رهبری در این حوزه، هند باید بر بسیاری از چالش‌ها غلبه کند. به طور مثال، از جنبه ظرفیت‌های نهادی و هماهنگی میان نهادها، ضعف وجود دارد که برای رفع آن، در استراتژی ملی هوش مصنوعی این کشور هدفگذاری شده که این کمبود، با نهادهایی در دو سطح اصلاح شود؛ ارتقای تحقیقات پایه هوش مصنوعی و پیشبرد تجاری‌سازی هوش مصنوعی. از دیگر موانع می‌توان به سطح پایین توانمندی پردازش داده‌ها، سیستم ضعیف مالکیت معنوی و نفوذ نسبتاً کم

اینترنت در هند اشاره کرد. رویکرد هند تنها در صورتی مثمر ثمر خواهد بود که این عوامل (نقاط ضعف) بهبود یابند [۲]. در استراتژی، نقش دولت، توسعه اکوسیستم تحقیق، ارتقای به‌کارگیری آن، و ارتقای مهارت‌های هوش مصنوعی در میان مردم است. این استراتژی همچنین مواردی از قبیل اخلاق، تعصب، و حریم خصوصی مربوط به هوش مصنوعی را در نظر می‌گیرد و پیشنهاد می‌کند که دولت برای حل این نگرانی‌ها تحقیق در فناوری را ارتقا دهد [۳]. نهاد دولتی مسئول پیاده‌سازی این استراتژی، موسسه ملی تحول هند (NITI Aayog) است و بودجه‌ای در حدود ۹۴۹ میلیون دلار به خود اختصاص داده است [۴].

از طرفی، مسیر اصلی برای بهبود و پیشرفت تحقیقات هوش مصنوعی، تقویت و تشویق محققان است. به‌طور کلی، کمبود محققان قدرتمند و با کیفیت بالا در هوش مصنوعی در هند وجود دارد و این کشور نتوانسته از نیروی انسانی واجد شرایط خود حمایت کند. مایکروسافت و گوگل در حال حاضر توسط Sundar Pichai و Satya Nadella مدیریت می‌شوند، که هر دو در هند تحصیل کرده‌اند، اما پس از آن به آمریکا مهاجرت کرده‌اند. برای مقایسه ظرفیت نیروی انسانی در هند و کشورهای پیشرو در هوش مصنوعی می‌توان به حدود ۴۸۰ دانشجوی کارشناسی ارشد که هر ساله از موسسات علوم کامپیوتر با تمرکز بر هوش مصنوعی فارغ التحصیل می‌شوند اشاره کرد، در حالی که این آمار بیش از ۷۰۰ نفر در ایالات متحده و تقریباً ۲۰۰ نفر در چین و ۴۱۰ نفر در آلمان است. که نسبت به جمعیت ۱٫۳ میلیارد نفری هند بسیار تعداد محدودی است. با توجه به این محدودیت‌ها هدف استراتژی ملی هوش مصنوعی هند ایجاد انگیزه‌هایی برای نگه داشتن محققان هوش مصنوعی هندی در کشور است. در حال حاضر برنامه ملی بورس تحصیلی هوش مصنوعی<sup>۳</sup> برای جذب دانشجویان دکتری که در خارج از کشور کار می‌کنند و



حفظ ارتباطات آن‌ها با هند، مورد توجه قرار گرفته است [۲]. در حوزه تحقیق و توسعه نیز عملکرد تحقیقات هوش مصنوعی هند در تمام شاخص‌ها ضعیف است و حوزه‌های موضوعی تحقیقات هوش مصنوعی در هند که باید بر آن‌ها تمرکز شود هنوز مشخص نیست. از نظر انتشارات قابل استناد<sup>۴</sup> در حوزه‌های هوش مصنوعی در هند، کمیت بالا قابل توجه است، اما این کمیت با کیفیت این انتشارات مطابقت ندارد. به‌عنوان مثال، هند، از نظر تعداد اسناد قابل استناد (۲۲۲۳) در حوزه‌های برنامه‌های کاربردی فناوری اطلاعات و در حوزه‌های متمرکز بر هوش مصنوعی بینایی کامپیوتر و شناسایی الگو، بعد از چین (۶۲۱۴) و ایالات متحده (۴۶۷۳) قرار می‌گیرد. اما از نظر شاخص H-Index که از نظر کیفیت مقایسه می‌کند در بین دوازده کشور، در رتبه دهم قرار دارد. این مساله به دلیل سختی‌ها در سیستم آکادمیک و روند اعطای کمک هزینه‌های تحقیقاتی در هند است که به شدت اداری و کند است، و این روند انگیزه‌ها را به سمت تحقیقات با ریسک کمتر که در نتیجه کارایی کمتری هم دارند سوق می‌دهد. موضوع دیگری که در مورد تحقیق در زمینه هوش مصنوعی وجود دارد دسترسی کم به داده‌های غنی است، که استراتژی ملی هوش مصنوعی هند توصیه می‌کند که COREs و ICTAIs می‌توانند از یک مجموعه داده‌های قوی مبتنی بر ابر استفاده کنند که خودشان باید برای ایجاد آن کمک کنند [۲].

مطابق با ردياب استارت‌آپ تراکسون<sup>۵</sup>، نزدیک به ۳۰۰ استارت‌آپ هند به نوعی از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند [۱]. همچنین طبق مطالعه‌ای که توسط رولان برگر و آسگارد انجام شده است، در سال ۲۰۱۷ تنها ۸۲ استارت‌آپ هوش مصنوعی در هند وجود داشته است، در حالیکه این عدد در ایالات متحده ۱۴۰۰ عدد، در آلمان ۱۰۶ عدد و در سنگاپور ۳۵ عدد بوده است. هیچ یک از استارت‌آپ‌های هندی در بین ۱۰۰ استارت‌آپ تأثیرگذار در زمینه هوش مصنوعی قرار ندارند. این تعداد کم،



به‌ویژه در مقایسه با اندازه کلی کشور، منجر به تعداد پایین پتنت‌های هوش مصنوعی شده است که در سطح بین‌المللی قابل اجرا هستند. در بین سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۷، به‌طور متوسط، تنها ۴ درصد از پتنت‌های قابل اجرای بین‌المللی در زمینه هوش مصنوعی از هند به دست آمده است. همچنین هند در تعداد ربات‌های صنعتی نصب شده به ازای هر ۱۰ هزار کارمند در صنعت تولید، به‌عنوان امتیاز پایینی می‌گیرد (امتیاز ۳ در برابر امتیاز ۶۳۱ کره جنوبی یا ۳۰۹ آلمان) [۲]. در سال ۲۰۱۶، وزارت بازرگانی و صنعت

هند برنامه‌ای را برای حمایت مستقیم از استارت‌آپ‌ها (با عنوان Startup India) راه‌اندازی کرد. مزیت‌های این برنامه شامل تسریع در ثبت پتنت، مزایای مالیاتی و ساده‌کردن روش‌های درخواست برای انتشار و تأییدیه برای استارت‌آپ‌هاست. برنامه‌ی استارت‌آپ هند همچنین دارای یک صندوق سرمایه‌گذاری تقریباً یک میلیارد یورویی است، اما هیچ اشاره‌ای به سهمی که برای استارت‌آپ‌های هوش مصنوعی اختصاص داده شده است، ندارد. هند همچنین در رابطه با تجاری‌سازی هوش مصنوعی موافقت‌نامه‌های دوجانبه‌ای را امضا کرده است، برای مثال موافقت‌نامه با امارات

متحده عربی در ژوئای ۲۰۱۸، برای تولید بیش از ۱۷ میلیارد یورو ارزش افزوده اقتصادی از طریق هوش مصنوعی طی ده سال آینده [۲]. همچنین در اکتبر ۲۰۱۹ گزارش شد که هند و آلمان به احتمال زیاد توافق نامه‌ای شامل همکاری در مورد استفاده از هوش مصنوعی (به ویژه در کشاورزی) را امضا خواهند کرد. همچنین در خبرها آمد که هند و ژاپن توافق نامه‌ای را در اکتبر ۲۰۲۰ نهایی کردند که بر همکاری در فناوری‌های دیجیتال شامل ۵G و هوش مصنوعی متمرکز است [۴]. در همین حال، گوگل، مایکروسافت، بوش و بسیاری دیگر از شرکت‌ها، سرمایه‌گذاری قابل توجهی در

هوش مصنوعی در هند انجام داده‌اند تا بتوانند به تعداد زیادی مشتری بالقوه هندی دسترسی پیدا کنند [۲]. در نهایت می‌توان گفت، برای این‌که هند بتواند به‌عنوان یک بازیگر مهم جهانی در هوش مصنوعی در دنیا مطرح شود، نیاز به زمان بیشتر و توجه جدی‌تر دولت هند به حوزه هوش مصنوعی وجود دارد

[۱]. با این حال، در سال‌های اخیر سعی کرده است با کاوش در نقاط ضعف زیست‌بوم خود، راه‌کارهای چندگانه و متنوعی برای بهبود این سیستم به کارگیرد؛ از تقویت زیرساخت‌ها و دسترسی به اینترنت و افزایش مهارت‌های مردم و جذب نیروی انسانی مستعد گرفته تا ارتقای تحقیق و توسعه و افزایش

پتنت‌ها و تجاری‌سازی محصولات و دیپلماسی و تقویت ارتباط و انعقاد موافقت‌نامه‌ها با سایر کشورها.

1. Narendra Modi
2. National Institution for Transforming India
3. A national AI scholarship programme
4. Citable publications
5. Startup tracker, Tracxn

#### منابع

- [1] M. Lammers, "Artificial Intelligence; Niche Player India," Netherlands Enterprise Agency, Holland Innovation Network, Mumbai, 2018.
- [2] O. Groth, M. Nitzberg, D. Zehr, T. Straube, T. Kaatz-Dubberke, F. Frische, M. Meilleur and S. Shersad, "Comparison

- of National Strategies to Promote Artificial Intelligence," Konrad-Adenauer-Stiftung, 2019.
- [3] OECD.ai, "https://www.oecd.ai/dashboards/countries/India," 2020. [Online].
- [4] Artificial Intelligence Index Report, "Chapter 7: AI Policy and National Strategies," 2021.



## هم بنیانگذار «گوگل برین»: خریدار بزرگ نمایی‌های «کلان داده‌ها» نباشید

معمولاً گمان بر این است که مسائل پیرامون کلان داده باید «کلان» باشد؛ اما به زعم اندرو انجی، بنیانگذار و مدیر اجرایی استارت‌آپ لندنینگ ای‌آی<sup>۱</sup>، و هم بنیانگذار «گوگل برین»<sup>۲</sup>، نوآوری در حوزه هوش مصنوعی لزوماً در گرو در اختیار داشتن مجموعه وسیعی از داده‌ها نیست.

در حال حاضر توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی منوط و مشروط به وجود حجم وسیعی از داده است. این سیستم‌ها از دل الگوهای موجود در داده‌ها به روابط سودمندی دست می‌یابند؛ برای مثال، با استفاده از داده‌ی مشتریان می‌توان ترجیحات و علایق آنان را بهتر شناخت و آن را در طراحی تبلیغات، ارائه‌ی پیشنهادات بهینه‌تر و در نهایت فروش بیشتر بکار گرفت. در این نوع توسعه‌ی سیستم‌های هوش مصنوعی، تنها شیوه‌ی ارتقاء سیستم‌ها، وارد کردن

داده‌های بیشتری به آنهاست. این بدین معناست که تنها شرکت‌های انگشت‌شماری در چند کشور داده‌های کافی را در اختیار دارند و با استفاده از منابع خود می‌توانند داده‌های بیشتری را دریافت کنند.

این محدودیت‌ها عرصه را برای نوآوری تنگ می‌کند و شرکت‌های کوچک‌تر و نوپا توان رقابت با غول‌های این حوزه را نخواهند داشت؛ غول‌هایی که بواسطه‌ی مجموعه‌ی وسیعی از داده‌ها از سیستم‌های هوش مصنوعی پیشرفته‌تری برخوردارند. این وضعیت در رقابت میان کشورها نیز مصداق دارد. همانطور که کای فو لی نویسنده کتاب مشهور ابرقدرتان هوش مصنوعی: چین، سیلیکون ولی، و نظم نوین جهانی نوشته است، «مردم در چین در مقایسه با آمریکایی‌ها، ۱۰ برابر بیشتر غذای بیرون‌بر سفارش می‌دهند، ۵۰ برابر بیشتر پرداخت موبایلی دارند

و یا ۳۰۰ برابر بیشتر از دوچرخه‌های اشتراکی استفاده می‌کنند. تمام این داده‌ها را می‌توان برای کسب درآمد بیشتر و نیز بهبود تجربه‌ی کاربر وارد یک موتور کرد».

با این همه، اندرو انجی معتقد است «نباید به دام این بزرگ‌نمایی افتاد». به زعم او، «فرصت‌های زیادی در بخش‌های مختلف برای استارت‌آپ‌ها، کارآفرینان و شرکت‌های بزرگ در جهت نوآوری وجود دارد» که حتی بدون حجم وسیعی از داده‌های مورد نیاز برای توسعه‌ی سیستم‌های هوش مصنوعی، می‌توان به آن جامه عمل پوشانید. بنابر دیدگاه انجی، کلان داده‌ها در خارج از شرکت‌های اینترنتی کاربردهای بسیار محدود دارند؛ «شاید شما انبوهی از داده‌های جستجو در وب یا داده‌های اقتصادی در اختیار داشته باشید. اما این داده‌های اقتصادی برای مثال در پیدا کردن قسمت‌های معیوب صنعت پوشاک یا فهم مدارک پزشکی کمک خاصی نمی‌کنند».

در عوض، گام بعدی هوش مصنوعی عرصه‌ای است که در آن به نحوه ساخت الگوریتم‌ها حول داده‌های محدودتر پرداخته می‌شود. انجی به نمونه‌ی یک سیستم هوش مصنوعی اشاره می‌کند که در آن برای تشخیص ترک

صفحه نمایش گوشی‌های هوشمند در یک خط تولید، هیچ کلان داده‌ای حاوی «میلیون‌ها تصویر از گوشی‌های هوشمند ترک خورده» وجود ندارد تا بتوان از آن در تعلیم سیستم استفاده کرد. بنابراین، چالش بزرگ در اتخاذ یک چشم‌انداز «داده‌مدار»<sup>۳</sup>، استانداردسازی است؛ چشم‌اندازی که در آن کیفیت داده از کمیت آن اهمیت بیشتری دارد. اندرو انجی معتقد است نتیجه‌ی رونویسی داده‌ها نزد دو فرد مختلف - حتی دو ارزیاب که در یک شرکت شاغل‌اند - کاملاً متفاوت و متباین خواهد بود؛ این موضوع استفاده از مجموعه داده‌های کوچک‌تر را دشوارتر می‌کند. طبق پیش‌بینی پژوهش موسسه جهانی مک‌کینزی<sup>۴</sup>، ارزش بخش‌هایی نظیر سلامت، تولید و کشاورزی می‌تواند بواسطه‌ی بکارگیری هوش مصنوعی افزایشی ۱۳ تریلیون دلاری داشته باشد.

منبع: فورچون [yun.ir/62nz6c](http://yun.ir/62nz6c)

1. Andrew Ng
2. Landing AI
3. Google Brain
4. data-centric
5. McKinsey Global Institute



# چرا هوش مصنوعی تنها خودکار سازی محسوب می‌گردد؟

طور نامتناسب پیوند کلیه به بیماران سیاه پوست وارد می‌کنند یا هنگام استفاده از فناوری‌های نظارتی مانند تشخیص چهره در سطح شهر شاهد نرخ خطای بیشتری در تشخیص افراد رنگین پوست هستیم، نشان دهنده وجود اختلال در الگوریتم‌ها است که باید فوراً مدیریت شوند.

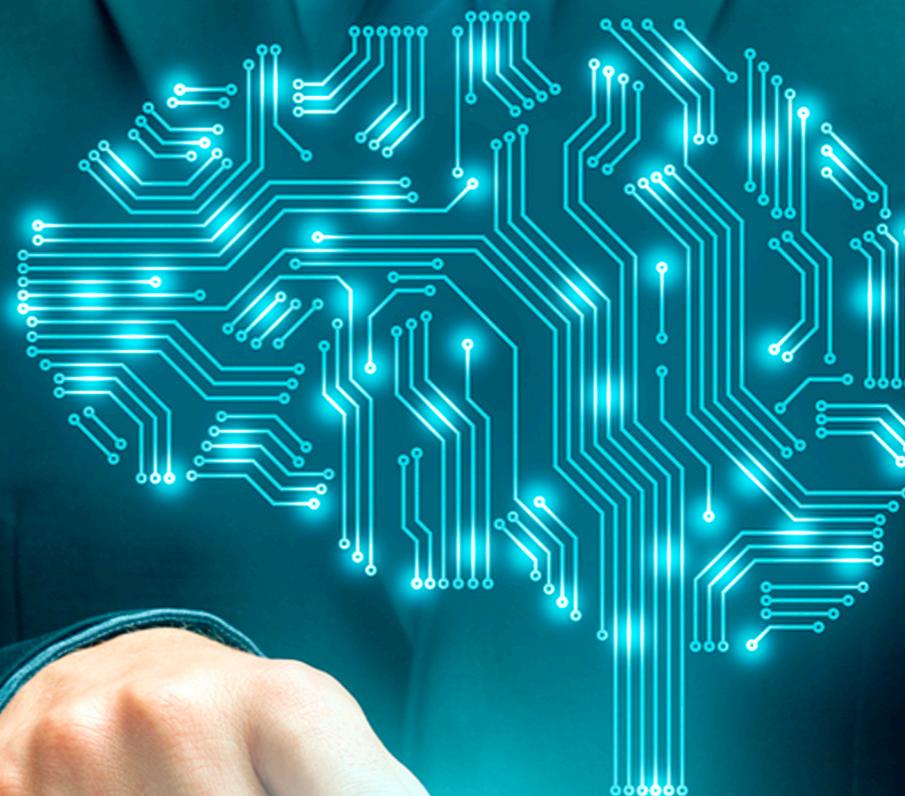
■ **تفاوت در طراحی و اجرای مدل‌های هوش مصنوعی**  
تعریف واضح اتوماسیون یا هوش مصنوعی دشوار است؛ اما ساده‌ترین و در عین حال مفیدترین درک از اتوماسیون، محول کردن وظیفه‌ای که به‌طور سنتی توسط یک انسان انجام می‌شده، به فناوری است. به‌طور کلی، انتقال یک تابع به ماشین نیاز به تعریف عملکرد آن تابع با استفاده از یک قانون از پیش تعیین شده دارد.

اتوماسیون همچنین می‌تواند به شکل قوانین ریاضی باشد؛ اما سیستم‌های اتوماسیون به دلیل ماهیت قانون‌محورشان، غالباً تفاوت بین افراد و جمعیت‌ها را در محاسبات در نظر نمی‌گیرند که این امر می‌تواند منجر به بروز خطا در خروجی این سیستم‌ها شود. در این خصوص می‌توان به استفاده از این سیستم‌ها در حوزه امور بانکی (اخذ وام) و یا اخیراً در توزیع واکسیناسیون کووید ۱۹ اشاره نمود؛ نتایج برخی تحقیقات نشان می‌دهد که استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی جهت ارزیابی اعتبار مشتریان بانکی

در حال حاضر شاهد استفاده فزاینده از سیستم‌های اتوماسیون کامپیوتری در سازمان‌ها هستیم. اما آیا اتکای محض به سیستم‌های خودکار و هوشمند، صحیح است و محول کردن وظایف به ماشین، انسان را از هرگونه دخالت بی‌نیاز می‌کند؟

واقعیت این است که این روند، سبب ایجاد شکاف‌های جدیدی در ساختارهای حکمرانی خواهد شد. متن زیر، گزینه‌ای از مطلبی است که در آن، نویسنده به صورت موشکافانه دلایل شکست سیاست‌هایی که به‌طور مطلق متکی به هوش مصنوعی هستند را بررسی می‌کند. طراحی اتوماسیون در سیستم‌ها تنها یک مسئله فنی برای مهندسان و مجریان این طرح‌ها نیست، بلکه یک مسئله مدیریتی برای سیاست‌گذاران نیز محسوب می‌شود.

شکاف بین اهداف در نظر گرفته شده برای یک سیستم خودکار و نتایج تحقق یافته می‌تواند سبب تقویت عدم تقارن قدرت و سوگیری‌هایی شود که مستقیماً به مردم آسیب می‌رساند و در عین حال مسیرهای کافی برای راه‌حل‌های قانونی یا جبران عملی خسارت‌ها باقی نمی‌گذارد. این که آیا الگوریتم‌ها به





اگر چه فوایدی را به دنبال دارد با این حال، در عمل خروجی چنین سیستم‌هایی ممکن است سوگیری داشته و منجر به ایجاد تبعیض در اعطای وام به مشتریان شود؛ به عنوان مثال، تعریف اشتباه اولویت‌ها در بیمارستان استانفورد در اوایل سال ۲۰۲۱ منجر به اولویت‌بندی اشتباه گروه‌های مختلف توسط سیستم شد به نحوی که تنها پنج نفر از ۱۳۰ نفر از پرسنل خط مقدم بیمارستان واکسن دریافت کردند. در حالی که صدها نفر از کارکنان ارشد بیمارستان که از خانه کار می‌کردند به عنوان اولین گروه، واکسن دریافت کردند.

**■ قواعد در بوروکراسی‌ها و اتوماسیون‌های نرم‌افزار محور**

اتوماسیون همیشه قسمت اصلی وظیفه‌ای که دنبال می‌شود را به مجموعه‌ای از قواعد تقلیل می‌دهد. چنین قواعدی ممکن است پیچیده‌تر از چیزی باشد که انسان می‌تواند ایجاد کند. بوروکراسی‌ها نسبت به مشخصات موارد بی‌تفاوت هستند که ممکن است سبب نادیده گرفتن شرایط و تصمیمات پرریسک شود. بیشتر سیستم‌های بوروکراسی از

اتوماسیون سود می‌برند زیرا قوانین از پیش تعیین شده مقیاس و سرعت تصمیم‌گیری را افزایش می‌دهد. اتوماسیون در مقایسه با تصمیمات بشر می‌تواند به شدت شکست بخورد و سرزنش قوانین هوش مصنوعی برای چنین شکست‌هایی منطقی نیست. مسئولیت چنین شکست‌هایی در حقیقت بر دوش تصمیم‌گیرانی است که یا این قوانین را تعیین کرده‌اند و یا آن‌ها را برای استفاده پذیرفته‌اند. ساختارهای حاکمیتی که برای کنترل اقدامات بوروکراسی‌ها استفاده می‌شود مناسب‌ترین ابزارها برای کاهش خطرات و آسیب‌ها در سیستم‌های خودکار هستند. این ابزارها عبارت‌اند از: شفافیت در مورد قوانین موجود و نحوه اعمال آن‌ها در موارد خاص، معیارهای اطمینان از عملکرد یکسان سیستم برای گروه‌های مختلف و مکانیسم‌های نظارت و پاسخگویی در مواقع شکست سیستم.

**■ چه کسی تصمیم می‌گیرد که چه قواعدی اعمال شوند؟**

سازمان دهی مجدد تصمیمات بر اساس قواعد، خطراتی را به همراه دارد. قواعد ممکن است در هر

مورد به طور کامل کاربرد نداشته باشند و خطاهای جدیدی را ایجاد کنند که سیستم‌ها باید به آن‌ها رسیدگی کنند. ماشین فقط آنچه را که برای انجام آن ساخته شده است انجام می‌دهد و ظرفیت کمی برای تشخیص یا تصحیح خطاها دارد که این امر به نوبه خود اشتباهات را برجسته‌تر و مدیریت آن‌ها را دشوارتر می‌سازد. مهندسين معمولاً با پیچیده‌تر ساختن مجموعه قواعد و تلاش برای رسیدگی به هر مورد موجود به این محدودیت‌ها واکنش نشان می‌دهند. قوانین تعریف شده از طریق هوش مصنوعی یا تجزیه و تحلیل پیچیده داده‌ها با استفاده از یادگیری ماشین یا سایر روش‌ها در علم داده نمونه‌ای از این موارد است. به جای این که انسان‌ها به طور صریح یک قاعده را تعیین کرده و آن را در یک ابزار نرم‌افزاری رمزگذاری کنند، این قاعده بدون استنباط از دانش برنامه‌نویس و با بررسی الگوهای نهفته در داده‌ها کشف می‌شود. با این حال، این نیز منجر به بروز مشکلات می‌شود. طرفداران اتوماسیون اغلب استدلال می‌کنند که قواعد، تصمیمات را «عینی» تر می‌کنند چرا که اختیار

انسان از این فرایند حذف شده است. با این حال، انسان‌ها تصمیم می‌گیرند که چه قواعدی اعمال شوند، کدام قواعد در چه مواردی اعمال می‌شوند و چه الگوهای واقعی برای فرایندهای تصمیم‌گیری مبتنی بر قواعد معرفی شده‌اند.

**■ تصمیمات خودکار باید راه‌حل محور بوده و به صورت مشترک توسعه داده شوند**

راه‌حل‌های فناوری معمولاً زمانی که به دنبال رفع مشکلی خاص به وجود می‌آیند، موفقیت‌آمیزتر هستند. برای درک مزایای کامل اتوماسیون، دولت‌ها و تکنسین‌ها باید ساختارهای حکمرانی برای مدیریت قابلیت‌های جدید سیستم‌های کامپیوتر محور را با همکاری هم توسعه دهند. ساختارهای کنترل اجتماعی-تکنیکی یا مجموعه‌ای از طراحی فنی، پیاده‌سازی، مستندسازی و تضمین همراه با خط‌مشی، مدیریت، عملیات، نگهداری، جبران خسارت و اجرا، انسان‌ها را به عنوان مشارکت‌کنندگان فعال وارد سیستم می‌کند و نه فقط دریافت‌کنندگان منفعل فن‌آوری. مشاهده محتویات و محتوای کامل یک برنامه کاربردی به عنوان یک

سیستم واحد (شامل افراد تحت تأثیر و همچنین تصمیم‌گیرندگان که ساختار و عملکرد سیستم را کنترل می‌کنند) بهترین راه برای تعیین این است که کدام مداخلات و محدودیت‌ها آسیب را کاهش می‌دهند. اداره مناسب سیستم‌های خودکار نیازمند این است که این سیستم‌ها با ساختارهای حکمرانی به صورت مشترک توسعه داده شوند، به نحوی که هر کدام پشتیبان دیگری باشد؛ بنابراین، اتوماسیون به تنهایی نمی‌تواند راه‌حلی برای پیچیده‌ترین مشکلات باشد. در عوض، آنچه باید به طور مشترک طراحی شود، ساختارهای حکمرانی و کل سیستم‌ها هستند.

**نتیجه‌گیری**

اتوماسیون فرصتی برای حکمرانی بهتر فراهم می‌کند. در حالی که ممکن است درک تفکر تصمیم‌گیرنده انسانی یا چرایی اقدامات خاص یک بوروکراسی دشوار باشد، سیستم‌های خودکار بر اساس قواعد اداره می‌شوند و این قواعد الگوهای واقعی را به نتایج خاص به شیوه‌های قابل پیش‌بینی تبدیل می‌کنند. همان‌طور که اتوماسیون



سرعت و مقیاس تصمیم‌گیری را امکان‌پذیر می‌کند، می‌تواند شکل کاملی از نظارت، شفافیت و اجرا را نیز فعال کند. تحقق این چشم‌انداز، نیازمند این است که توسعه‌دهندگان بپذیرند که تنها تبدیل فرایندها (همان‌طور که اتوماسیون انجام می‌دهد) به قواعد کافی نیست و دیدگاه ما باید به سمت کل سیستم‌ها و ساختارهای کنترل اجتماعی-تکنیکی معطوف باشد.

منبع: www.brookings.edu

1. Sociotechnical control structures



## به رسمیت شناخته شدن سیستم‌های هوش مصنوعی ذیل قانون ثبت اختراع در استرالیا

بنابر حکم دادگاه فدرال استرالیا، از این پس سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند به عنوان «مخترع» شناخته شوند؛ تصمیمی که می‌تواند پیامدهای بیشتری را در حوزه مالکیت فکری داشته باشد. رایان ابات استاد دانشگاه سوری استرالیا از طرف دکتر استفن ثالر - که در ایالات متحده زندگی می‌کند - ده‌ها درخواست ثبت اختراع در کشورهای مختلف ثبت کرده است. هدف آنها از این کار، ثبت دستگاه مبتنی بر هوش مصنوعی ثالر به نام «دابوس»<sup>۱</sup> به عنوان یک مخترع است. این درخواست‌ها ناظر بر این بود که دابوس دستگاه مبتنی بر شبکه‌های عصبی مصنوعی

توانسته است یک چراغ هشدار اضطراری و یک نوع ظرف غذا اختراع کند. بسیاری از کشور از جمله استرالیا این درخواست‌ها را رد کرده بودند و معتقد بودند که یک انسان باید مخترع این موارد معرفی شود اگرچه در قانون ثبت اختراع هیچ تأکیدی بر عامل انسانی وجود ندارد. اما اخیراً یک دادگاه فدرال به ریاست قاضی جان اتان بیچ این حکم را ملغی و موضوع را جهت بازنگری به کمیسیون مربوطه ارجاع داده است. به زعم قاضی بیچ، «در قانون ثبت اختراع هیچ مانعی برای مخترع دانستن سیستم‌های هوش مصنوعی یا یک دستگاه وجود ندارد». بنابر گفته‌ی وی، درخواست ثبت

اختراع از طرف غیر انسان مجاز نیست و ثالر در مقام مالک سیستم، مالک هر اختراعی خواهد بود که به نام دابوس ثبت می‌شود؛ «این موضوع از یک سو با قانون ثبت اختراع مطابقت دارد و از سوی دیگر از نوآوری حمایت می‌کند». به اعتقاد قاضی بیچ، تعریف لغوی «مخترع» نیازمند بازنگری است؛ «ما باید به تحولات حوزه‌ی اختراعات و مخترعان توجه کنیم. آیا اختراعات ما نمی‌توانند دست به اختراع بزنند؟». با این حال، دکتر مارک سامرفیلد یکی از وکلای ثبت اختراع در این رابطه دیدگاه دیگری دارد. به زعم او، حکم دادگاه اخیر احتمالاً با درخواست استیناف روبرو خواهد شد

زیرا تأیید آن پیامدهای زیادی را برای موضوع ثبت اختراع در استرالیا خواهد داشت؛ «برخی از این پیامدها قابل پیش‌بینی و برخی دیگر غیر قابل پیش‌بینی هستند. به رسمیت شناختن اختراع توسط ماشین‌هایی که ظرفیت نامحدودی برای انجام این کار دارند، بدون در نظر گرفتن هرگونه ابتکار و رأی انسانی، و یا تلاش فکری، می‌تواند شرکت‌های بزرگ را تشویق به ایجاد مولدهای انبوه ثبت اختراع کند. این امر در نهایت به جای حمایت از نوآوری، آن را تهی از معنا خواهد کرد».

منبع: گاردین [yun.ir/5rpc6](https://yun.ir/5rpc6)  
1. Dabus



## انتشار اولین گزارش جهانی هوش مصنوعی در حوزه سلامت از سوی سازمان بهداشت جهانی

بیماران را در کنترل بیشتر مراقبت‌های بهداشتی و فهم بهتر نیازهای در حال تغییرشان توانمند نموده و دسترسی به خدمات بهداشتی برای مناطق کمتر برخوردار و دور از دسترس را فراهم سازد.

با این همه، گزارش جدید سازمان جهانی بهداشت نسبت به غلو در مزایای هوش مصنوعی در حوزه بهداشت و درمان احتیاط پیشه کرده است؛ خصوصاً هنگامی که این موضوع به قیمت سرمایه‌گذاری‌ها و راهبردهایی تمام می‌شود که برای دستیابی به پوشش درمانی سراسری مورد نیاز است. افزون بر این، در این گزارش به چالش‌ها و مخاطراتی اشاره شده است که در حوزه بکارگیری هوش مصنوعی وجود دارد؛ از جمله جمع‌آوری و استفاده

سایر فناوری‌ها مورد سوءاستفاده قرار گیرد و آسیب‌هایی را ایجاد کند. این گزارش جدید حاوی دستورالعمل ارزشمندی برای کشورهاست و می‌تواند از رهگذر آن مزایای هوش مصنوعی را به حداکثر رساند و همزمان مخاطرات آن را به حداقل رساند و از نقاط ضعف آن دوری کرد.

با استفاده از هوش مصنوعی می‌توان سرعت و دقت تشخیص و غربالگری بیماری‌ها را ارتقاء داد؛ مراقبت‌های بالینی را بهبود بخشید؛ پژوهش‌های حوزه سلامت و توسعه داروها را تقویت کرد؛ و از مداخلات گوناگون بهداشت عمومی - نظیر نظارت بر بیماری، مقابله با شیوع و مدیریت نظام بهداشت و درمان - حمایت کرد؛ برخی از کشورهای ثروتمند هم‌اکنون به اجرای این موارد اهتمام ورزیده‌اند. همچنین، هوش مصنوعی می‌تواند

فناوری هوش مصنوعی در این سال‌ها جایگاه مهمی را در پیشرفت و بهبود ارائه خدمات بهداشت و درمان از آن خود کرده است. با این حال، در دستورالعمل جدید سازمان جهانی بهداشت که اخیراً منتشر شده، بر وجود ملاحظات اخلاقی و حقوق بشری در بطن طراحی، کاراندازی و بکارگیری این فناوری تأکید شده است. گزارش «اخلاق و حاکمیت هوش مصنوعی در حوزه سلامت» حاصل مشورت‌های دو ساله‌ی هیئتی از کارشناسان بین‌المللی است که از سوی سازمان جهانی بهداشت مأمور به انجام این کار شده‌اند. به گفته‌ی دکتر تدروس ادهانوم، دبیرکل این سازمان، «همانند دیگر فناوری‌ها، هوش مصنوعی دارای ظرفیت عظیمی در ارتقاء سلامت میلیون‌ها انسان در سرتاسر جهان است؛ اما این فناوری می‌تواند همچون



از داده‌های درمانی با یک رویکرد غیراخلاقی، سوگیری‌های کدبندی شده در الگوریتم‌ها، و مخاطرات هوش مصنوعی برای امنیت بیمار، امنیت سایبری و محیط زیست. برای مثال، به رغم این‌که سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و عمومی در توسعه و کاراندازی هوش مصنوعی امری ضروری است،

### شش اصل لازم برای کسب اطمینان از هم‌راستایی هوش مصنوعی با منفعت عمومی در تمام کشورها

بکارگیری عاری از مقررات این فناوری ممکن است حقوق و منافع بیماران و جوامع را در قیاس با منافع تجاری شرکت‌های حوزه فناوری و یا حکومت‌ها در موضوع تجسس و کنترل اجتماعی، در مرتبه‌ی پایین‌تری قرار دهد.

این گزارش همچنین تأکید می‌کند سیستم‌هایی که اصولاً بر مبنای داده‌های گردآوری شده از افراد ساکن در کشورهای پردرآمد تعلیم یافته‌اند، ممکن است برای افرادی که در شرایط کم‌درآمد یا با درآمد متوسط زندگی می‌کنند به خوبی عمل نکنند. از این رو، سیستم‌های هوش مصنوعی باید با دقت طراحی شوند تا تنوع شرایط اجتماعی اقتصادی و محیط‌های بهداشتی و درمانی را بازتاب دهند. به موازات بکارگیری این سیستم‌ها، وجود آموزش‌های مهارت‌های دیجیتال، مشارکت اجتماعی و آگاهی‌بخشی ضروری است. این موارد به خصوص

منبع: [yun.ir/uvhwr4](http://yun.ir/uvhwr4)

1. deployment
2. encoded biases

## صیانت از خودمختاری انسانی

در حوزه بهداشت و درمان، این اصل بدین معناست که انسان‌ها باید متصدی نظم سلامت و تصمیمات درمان باقی بمانند، از حریم خصوصی و محرمانگی صیانت شود و بیمارها باید از طریق چارچوب‌های قانونی متناسب با اصل صیانت از داده‌ها، رضایت شخصی معتبر خود را اعلام کنند.

## ترویج بهزیستی انسانی، ایمنی و نفع عمومی

طراحان فناوری‌های هوش مصنوعی موظف‌اند الزامات تنظیمی ایمنی، درستی و اثربخشی را برای موارد کاربرد یا دلالت - که با دقت تعریف شده‌اند - رعایت کنند. سنج‌های کنترل کیفیت در عمل و بهبود کیفیت در استفاده از هوش مصنوعی باید وجود داشته باشد.

## تضمین شفافیت، توضیح‌پذیری و قابلیت فهم

شفافیت در گرو انتشار یا مستندسازی اطلاعات کافی پیش از طراحی یا کاراندازی یک فناوری مبتنی بر هوش مصنوعی است. دسترسی به این اطلاعات باید آسان باشد و موجب تسهیل رایزنی و مباحثه‌ی عمومی در باب چگونگی طراحی فناوری و باید‌ها و نبایدهای استفاده از آن شود.

## تقویت مسئولیت‌پذیری و پیگیری‌پذیری

اگرچه فناوری‌های هوش مصنوعی وظایف مشخصی را انجام می‌دهند، این مسئولیت‌پذیری نفعان است که تضمین دهند این فناوری‌ها تحت شرایط مناسب و از سوی افراد آموزش دیده مورد استفاده قرار می‌گیرند. ضروری است سازوکارهای موثری برای طرح پرسش و جبران خسارت‌های افراد یا گروهی‌هایی وجود داشته باشد که بواسطه‌ی تصمیمات مبتنی بر الگوریتم‌ها متحمل پیامدهای ناخوشایندی می‌شوند.

## تضمین جامعیت و عدالت

جامعیت مستلزم این است که هوش مصنوعی حوزه سلامت به نحوی طراحی شود که مروج گسترده‌ترین کاربرد و دسترسی عادلانه‌ی ممکن باشد، صرف نظر از سن، جنسیت، درآمد، نژاد، قومیت، توانمندی و یا دیگر جنبه‌های تحت حمایت قوانین حقوق بشر.

## ترویج هوش مصنوعی پاسخگو و پایدار

طراحان، توسعه‌دهندگان و کاربران باید به صورت مداوم و به طور شفاف به کاربردهای هوش مصنوعی حین استفاده‌ی واقعی از آن دسترسی داشته باشند تا مشخص شود آیا هوش مصنوعی به اندازه کافی و به درستی پاسخگوی انتظارات و الزامات است یا خیر. همچنین، طراحی سیستم‌های هوش مصنوعی باید به گونه‌ای باشد که پیامدهای زیست‌محیطی را به حداقل رسانده و بهره‌وری انرژی را افزایش دهد. حکومت‌ها و شرکت‌ها موظف‌اند به فکر چالش‌های آتی در محیط کار باشند؛ از جمله آموزش کارکنان حوزه بهداشت و درمان در جهت انطباق با بکارگیری سیستم‌های هوش مصنوعی و از دست رفتن برخی مشاغل به سبب استفاده از سیستم‌های خودکار.



## هوش مصنوعی می تواند مانع گرسنگی میلیون ها نفر تا سال ۲۰۳۰ شود

کشاورزی مدرن امروزه با چالش های گوناگون و نوظهوری دست به گریبان است؛ چالش هایی نظیر تغییر اقلیم جهانی، افزایش جمعیت جهان، رقابت بیشتر بر سر زمین و انرژی، و همینطور کاهش کیفیت خاک. در حال حاضر، تقریباً ۳۰ درصد از جمعیت کره زمین گرسنه هستند. طبق پیش بینی سازمان ملل تا سال ۲۰۳۰ میلادی ۸۴۰ میلیون نفر در جهان دچار گرسنگی و بیش از این تعداد نیز از رژیم غذایی بی کیفیت رنج خواهند برد. با توجه به نیاز روزافزون به افزایش

تولید غذا، شاید اکنون زمان عبور از رویه های کشاورزی موجود و دستیابی به «کشاورزی دقیق» باشد. «کشاورزی دقیق»، به روش های کشاورزی ای اشاره دارد که تنوع در محصولات را در نظر داشته و با بهینه سازی کارایی و کاهش ضایعات، موجب مدیریت بهتر زمین می شود. تحقیقات نشان داده است که استفاده از فناوری نانو و هوش مصنوعی در کشاورزی می تواند راه حلی عملی برای چالش هایی باشد که امنیت غذایی جهانی را

تهدید می کند. در واکنش به این چشم انداز، تحقیقات و پژوهش ها روی به استفاده از پیشرفت های حوزه فناوری آورده اند تا این مسائل تازه را رفع کنند و از آثار منفی آن بکاهند. برای مثال، یک گروه بین المللی متشکل از پژوهشگرانی که از سوی دانشمندان دانشگاه بیرمنگام انگلستان هدایت می شوند، نقشه ی راهی را تدوین کرده اند که غرض از آن ترکیب رویه های هوشمند و رویه های مبتنی بر نانوفناوری در حوزه کشاورزی

برای مقابله با ناامنی غذایی است. یکی از اهداف کشاورزی مبتنی بر فناوری، توانمندسازی کشاورزان در واکنش بلادرنگ به موضوعاتی نظیر بروز تغییرات سریع در رشد محصول، شیوع آفات و عوامل بیماری زا، و دیگر مشکلات مرتبط با محصول، با استفاده از نانوفناوری و هوش مصنوعی است. نتایج برآمده از تحقیقات گروه فوق که اخیراً در نشریه نیچر منتشر شده است، حول چهار گام تحولی زیر بسط می یابد. ■ فهم عملکرد بلندمدت نانوماده ها

(nanomaterials) در محیط های کشاورزی و نحوه ی اثرگذاری این مواد بر ریشه ها، جوانه ها و خاک؛ ■ ارزیابی تاثیر چرخه ی حیات نانوماده ها بر زیست بوم های کشاورزی در بلندمدت، از جمله چگونگی اثرگذاری استعمال پی در پی نانوماده ها بر خاک؛ ■ اتخاذ یک رویکرد سیستمی به کشاورزی نانو استفاده از داده های موجود در رابطه با کیفیت خاک، برداشت محصول و بهره وری مواد مغذی مصرفی در پیش بینی نحوه ی رفتار نانوماده ها در محیط؛

■ استفاده از هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در شناسایی مشخصه های کلیدی ای که رفتار نانوماده ها را در محیط های کشاورزی کنترل می کند. در صورتی که استفاده ی همزمان از فناوری هوش مصنوعی و نانوفناوری در این حوزه موفقیت آمیز باشد، می توان به رفع مسائل موجود حوزه ی کشاورزی امیدوار بود.

منبع: News-Medical

1. Precision Agriculture



# تقویت سیستم های هوش مصنوعی پنتاگون از طریق هک کردن

و ایجاد خرابکاری در سیستم های هوش مصنوعی دشمنان توسعه دهد. با این همه، اکنون اطمینان یافتن از مصونیت هوش مصنوعی ارتش آمریکا در برابر حملات، اولین اولویت پنتاگون است.

منبع: وایرد 6augi6.yun.ir

1. Joint Artificial Intelligence Center
2. open source
3. red team: اصطلاحی در حوزه امنیت سایبری؛ این تیم بیشتر روی برنامه های امنیتی و آزمون نفوذ سازمان های مختلف کار می کنند و وظیفه شناسایی، جلوگیری و از بین بردن آسیب پذیری ها را به عهده دارد.
4. Test and Evaluation Group
5. logistics
6. Center for Security and Emerging Technology

وجود ندارد. گزارش اخیر مرکز امنیت و فناوری های نوظهور در دانشگاه جورج تاون هشدار می دهد که «آلودگی داده» در هوش مصنوعی می تواند امنیت ملی را با تهدیدات عمده ای روبرو کند. آلودگی داده می تواند به معنای نفوذ به فرآیند تعلیم مدل های هوش مصنوعی باشد.

پنتاگون نیز علاقه دارد قابلیت ها و ظرفیت های تهاجمی خود را در زمینه مهندسی معکوس، آلوده کردن

بزرگی شود. به زعم تام گلدستین استادیار دانشگاه مرلیند، یکی دیگر از شیوه های حمله به سیستم های هوش مصنوعی، ایجاد تغییر در داده های ورودی الگوریتم در جهت تغییر دادن رفتار آن است. او معتقد است در مدل های یادگیری ماشین برخلاف نرم افزارهای سنتی امکان دسترسی به مدل وجود دارد. این امر می تواند به دشمن اجازه طراحی حمله ای را بدهد که توان مقابله با آن

دنبال بکارگیری هوش مصنوعی باشد. محققان اکنون در حال توسعه شیوه های خلاقانه تری در هک، خرابکاری و شکست سیستم های هوش مصنوعی در محیط واقعی هستند. یکی از این شیوه ها، «حمله خصمانه» است که در آن از طریق دستکاری داده های ورودی الگوریتم یادگیری ماشین، آن را وادار به تشخیص تغییراتی جزئی می کند؛ این تغییرات جزئی می تواند باعث وقوع خطاهای

ارتش ایالات متحده و دیگر کشور با مشاهده توفیق فناوری هوش مصنوعی در بخش اقتصاد، به دنبال مزیت های مشابهی در حوزه نظامی هستند و روند پرشتابی را در بکارگیری هوش مصنوعی آغاز کرده اند که غرض از آن، بهبود آمادگی، گردآوری اطلاعات، طرح ریزی عملیات و فناوری جنگ افزارهاست. ظرفیت روزافزون چین در حوزه فناوری موجب شده است پنتاگون با اضطرار بیشتری به

پنتاگون با راه اندازی مرکز مشترک هوش مصنوعی قصد دارد به ارتش ایالات متحده آمریکا در استفاده از هوش مصنوعی کمک کند. اخیراً در این مرکز واحدی ایجاد شده است که وظایف آن، گردآوری، ارزیابی و پخش مدل های یادگیری ماشین منبع باز و صنعتی در میان گروه های مختلف وزارت دفاع است. بخشی از این کوشش ها متوجه چالش کلیدی بکارگیری هوش مصنوعی برای مقاصد نظامی است. یک «تیم قرمز» یادگیری ماشین به نام گروه آزمایش و ارزشیابی، مدل های از پیش تعلیم یافته را از حیث نقاط ضعف کاوش می کند. یک تیم امنیت سایبری دیگر می کوشد از طریق بررسی کدها و داده های هوش مصنوعی، آسیب پذیری های مستتر در این مدل ها را پیدا کند.



## نقطه عطف سیاست‌گذاری در عصر هوش مصنوعی

کتاب «نقطه عطف - سیاست‌گذاری در دوران هوش مصنوعی» اثر مشترک دارل وست و جان آلن توسط موسسه بروکینگز در سال ۲۰۲۰ میلادی منتشر شده است. این کتاب یک مقدمه‌ای در خور توجه برای ورود به دنیای سیاست‌گذاری هوش مصنوعی است. در این کتاب تلاش شده است تا دلالت‌های سیاستی مختلف استفاده از هوش مصنوعی در صنایع مختلف، از بهداشت و سلامت تا حمل‌ونقل و نفت و آموزش را برای مدیران ارشد و میانی دولتی و خصوصی بیان و ابعاد مختلف اثرات آنها تشریح شود. در آغاز کتاب، صحبت از چیستی و مفهوم هوش مصنوعی است. در ادامه، سیر رشد تاریخی هوش مصنوعی از زمان آلن تورینگ دانشمند کامپیوتر انگلیسی از دهه ۶۰ میلادی را به تصویر می‌کشد و برخی مسائل اساسی هوش مصنوعی مانند حکمرانی، مسائل اخلاقی و شفافیت، تبعیض‌ها و مسئله کنترل انسانی بر هوش مصنوعی را شرح داده و اهمیت آنها را به طور کلی تبیین می‌کند. همچنین در انتهای فصل اول، کتاب به ارائه چند آمار در مورد اثرات شگرف هوش مصنوعی بر اقتصاد جهانی می‌پردازد. در ادامه و در فواصل میانی به پنج مورد از کلیدی‌ترین حوزه‌های سیاست‌گذاری هوش مصنوعی

یعنی سلامت، آموزش، حمل‌ونقل، دفاع و تجارت الکترونیک اشاره می‌کند. کتاب تلاش می‌کند تا مسائل اساسی سیاست‌گذاری هوش مصنوعی را در این پنج زمینه شرح داده و فرصت‌ها و مخاطرات سیاستی ناشی از نفوذ هوش مصنوعی در آنها را بررسی کند. همچنین می‌کوشد تا شرایط بهره‌مندی مناسب و الزامات لازم برای این بهره‌مندی را ذکر کرده و مخاطبان را در این زمینه راهنمایی کند. به طور مشترک، مسئله حفظ حریم خصوصی، جانبداری‌های سیستماتیک، نابرابری‌های درآمدی، تبعیض‌های جنسیتی و عدم شفافیت سیستم‌های هوش مصنوعی و تفسیرناپذیری تصمیمات آنها، مهمترین چالش‌های هوش مصنوعی ذکر شده و افزایش دقت، سرعت، کارایی، توسعه راهکارهای جدید و افزایش ظرفیت تحلیل مغز انسان مهمترین مزایای استفاده از این فناوری نوظهور عنوان شده است. در فصول پایانی، به سه مسئله اساسی پرداخته شده است؛ علاوه بر نگرانی‌های عمومی، در مورد خطراتی که سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند به واسطه استفاده نابه‌جای دولتمردان از این فناوری ایجاد کنند، مطالبی آمده است. در این میان تکنولوژی‌های تشخیص چهره مشخصاً بیشترین نگرانی را ایجاد می‌کنند

و کتاب مفصلاً این موضوع را با آمارهای مختلف بررسی و اثبات کرده است. سپس برای حل این مسئله، به چارچوب‌های اخلاقی پیشنهادشده برای استفاده از هوش مصنوعی اشاره می‌کند و راه‌های ساختن یک هوش مصنوعی پاسخگورا برمی‌شمرد. در انتها، نویسنده گزیده‌ای از پیشنهادات سیاستی نویسنده برای ایجاد هوش مصنوعی پاسخگو را ارائه نموده است. پیشنهادات، به‌گونه‌ای هستند که ضمن تشویق و ترویج نوآوری و به‌کارگیری هوش مصنوعی، از مخاطرات اخلاقی و اجتماعی و همچنین نقص نظام‌مند حقوق آدمیان جلوگیری نماید. کتاب با این پیشنهادات به پایان می‌رسد و اطلاعات بسیار مفیدی را همراه با یک چارچوب تحلیلی قوی در اختیار سیاست‌گذاران می‌گذارد تا با مراجعه به آن بتوانند به خوبی مسائل و چالش‌های مربوط به استفاده از هوش مصنوعی در حوزه خود را شناسایی و تحلیل کرده و راهکار مناسبی برای برقراری تعادل میان مسائل و چالش‌ها و استفاده از مواهب آن را انتخاب کنند. نثر کتاب، بسیار روان است و شامل مثال‌های خواندنی است که به فهم بهتر دلالت‌های سیاستی مرتبط با بکارگیری آن، کمک می‌کند.

1. Darrell M. West
2. John R. Allen
3. Algorithmic Bias

DARRELL M. WEST

JOHN R. ALLEN

# TURNING POINT

*Policymaking in the  
Era of Artificial Intelligence*





انديشكده تحول ديڭيتال