

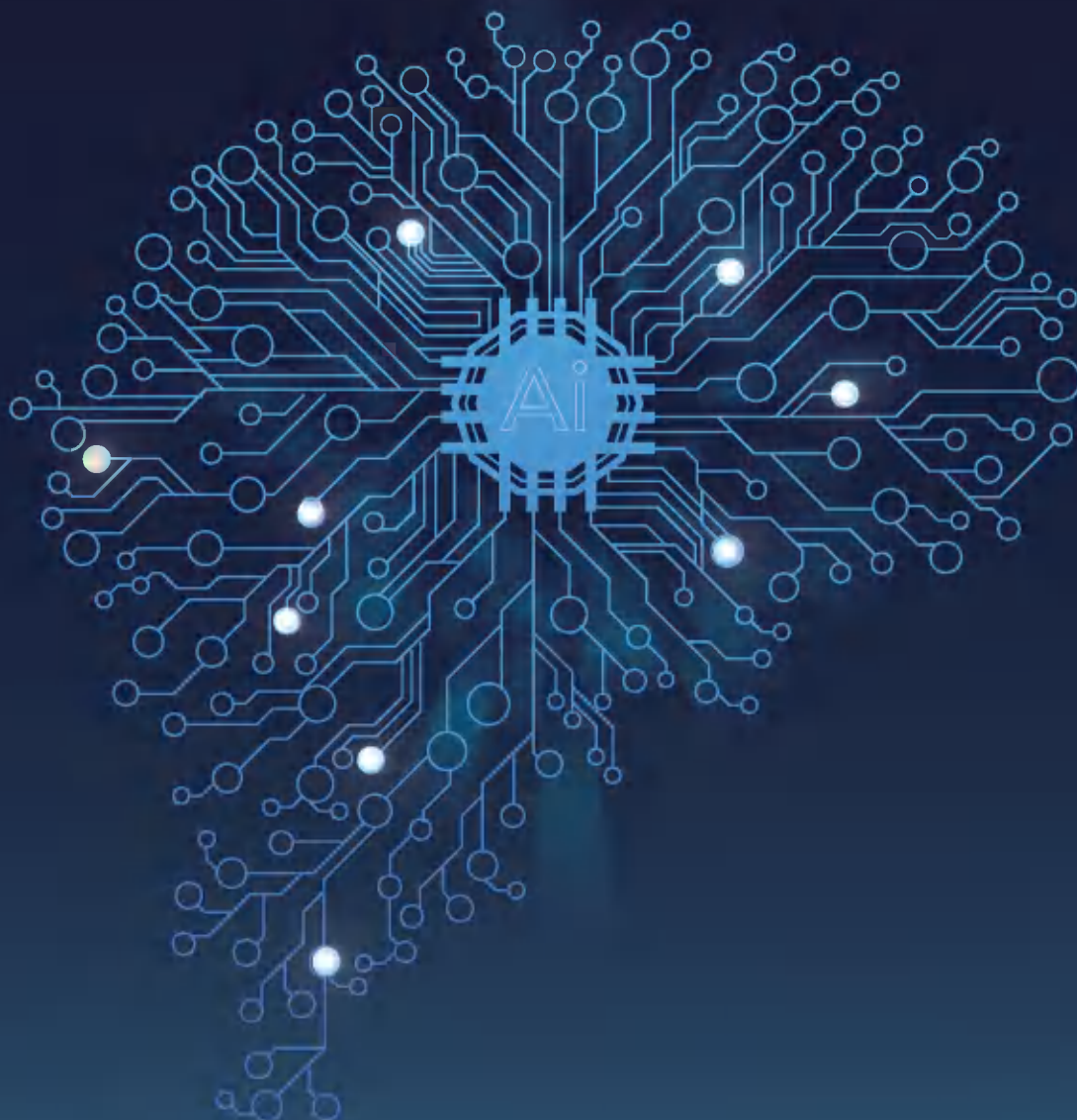
شماره هشتم، بهمن ۱۴۰۳

نشریه علمی-دانشجویی

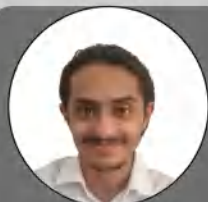


تکنوزیسسم

با محوریت
رویکردهای مهندسی شیمی نوین
در پرتو هوش مصنوعی



شناسه اعضا



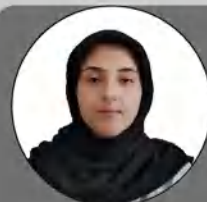
مسئول تولید محتوای صفحات مجازی
امیرحسین وحیدی
ورودی ۱۴۰۱ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



مسئول سایت و صفحات مجازی
امیرحسین ماجدی
ورودی ۱۳۹۹ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



سر دبیر
شاهین نیکی اسکویی
ورودی ۱۴۰۰ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



صاحب امتیاز
سیده حنا حسینی
ورودی ۱۴۰۳ کارشناسی ارشد
بیوتکنولوژی دانشگاه تهران



مدیر مسئول
دکتر امیردوکل
عضو هیئت علمی دانشکده
مهندسی شیمی دانشگاه تهران



طراح گرافیک
ریحانه کردی
ورودی ۱۴۰۲ کاردانی گرافیک
دانشگاه شریعتی



دبیر مصاحبه
مبینا قنبری
ورودی ۱۴۰۰ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



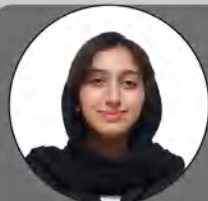
دبیر اخبار
علی چراغ نیا
ورودی ۱۴۰۱ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



دبیر مقالات
علی طاهری استاد
ورودی ۱۴۰۳ کارشناسی ارشد مهندسی
پلیمر دانشگاه صنعتی امیرکبیر



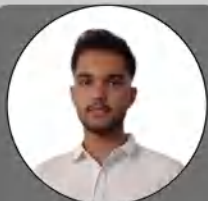
دبیر ویراستاری
سیدار شیا عطاری
ورودی ۱۳۹۹ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



عضو هیئت تحریریه
بگانه صادقیور
ورودی ۱۴۰۱ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



عضو هیئت تحریریه
امیرپارسا قاسمیان
ورودی ۱۴۰۰ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



عضو هیئت تحریریه
محمد علی میرغیاتی
ورودی ۱۴۰۰ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



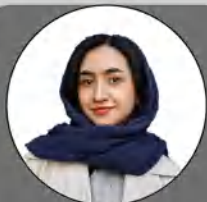
عضو هیئت تحریریه
سارا الفتی
ورودی ۱۴۰۰ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



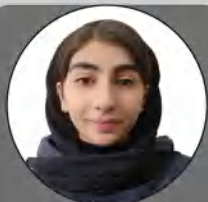
عضو هیئت تحریریه
فاطمه صادقی
ورودی ۱۳۹۹ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



تولید محتوای مجازی
سهند غیور وحدت
ورودی ۱۴۰۱ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



تولید محتوای مجازی
پارمیداصدری
ورودی ۱۴۰۲ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



عضو هیئت تحریریه
مهتازاری
ورودی ۱۴۰۲ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



عضو هیئت تحریریه
حسین احمدی
ورودی ۱۴۰۱ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



عضو هیئت تحریریه
نگار محمدی
ورودی ۱۴۰۱ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



عضو هیئت تحریریه
سوفیا قاسمیور
ورودی ۱۴۰۱ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران



عضو هیئت تحریریه
حسان سیزچی اصل
ورودی ۱۴۰۱ کارشناسی مهندسی
شیمی دانشگاه تهران

با درود گرم و بی لکران حدیث شما خوانندگان عزیز

شده بکنوز بسیم، با حذف ارائه بروز ترسیم تحقیقات و اخبار مهندسی
در حوزه های مهندسی و مهندسی صنایع و فناوری های نوین، فعالیت خود را
آغاز نمود و اکنون به اهتمام ممتاز ترسیم و مهندسی صنایع و مهندسی
دانشگاه تهران شماره هشتم خود را با موضوع واضح این روزگار مهندسی
«ردیگر دانه مهندسی نوین در پرتو خوش مصنوعی» پیشکش کرده است

می نماید.

عنايت داشته باشد که تمامی مطالب و تحقیقات این نشریه از منابع
دسته اول بین المللی گردآوری شده و خالصانه فرود دیده «کنوز بسیم»
با قیمت یک تریلز در زمینه جمع آوری، کتبت و ویراستاری آن
سعی و امید دارند تا اگر حاجی شش تر و چشم نوکلز ترا از حشریه مهندسی و مهندسی
دیگر ظاهر شوند

شش حشریه مهندسی و مهندسی

۵ تولید مصاحبه رادیویی گوگل ایلومینت

۶ پیش بینی عمر انسان ها توسط
هوش مصنوعی

۷ کاربرد هوش مصنوعی در نانو تکنولوژی،
بیو تکنولوژی و محیط زیست

۱۱ مشاهیر (Russ Altman)

۱۲ پنج راه هوش مصنوعی برای بهبود دنیا

۱۵ نتایج هوش مصنوعی برای درمان پروستات

۱۶ معرفی ابزارهای هوش مصنوعی

۱۸ مصاحبه با دکتر رحمت ستوده قره باغ

۲۱ معرفی کنفرانس ها

۲۲ بررسی ریسک ها و مزایای هوش مصنوعی

۲۴ افزایش گازهای گلخانه ای گوگل به لطف
هوش مصنوعی

۲۵ معرفی کتاب

گوگل ایلومینت از یک مقاله علمی مصاحبه رادیویی تولید می کند

در کنار این تغییرات، فشارهای اقتصادی مانند افزایش هزینه‌های استقرار و کاهش ارزش سهام شرکت‌های نوپا در این حوزه، شرکت‌ها را وادار کرده تا استراتژی‌های محافظه کارانه‌تری را در پیش بگیرند. بسیاری از شرکت‌های بیوتکنولوژی به جای تمرکز بر پروژه‌های پرریسک، به خرید شرکت‌های دیگر و تمرکز بر محصولاتی که در مراحل پایانی توسعه و نزدیک به تجاری‌سازی هستند، روی آورده‌اند.



همراه با این تغییرات، تلاش برای استفاده از استراتژی‌های جغرافیایی مانند انتقال عملیات تحقیق و توسعه به کشورهایی با مزایای مالیاتی بیشتر یا هزینه‌های کمتر، باعث شده است که شرکت‌ها به دنبال حفظ سوددهی و کاهش ریسک‌های احتمالی باشند. کارشناسان بر این باورند که قانون کاهش تورم و شرایط اقتصادی کنونی می‌تواند به کاهش ریسک‌پذیری شرکت‌ها منجر شود و نیز از سوی دیگر می‌تواند در برخی حوزه‌ها مانند نوآوری در بیماری‌های نادر و پزشکی، فرصت‌های جدیدی ایجاد کند.

نویسنده: امیرحسین وحیدی

برای دسترسی به منابع، QR را اسکن یا به قسمت منابع مراجعه کنید:



آزمایشگاه گوگل تجربه طولانی در دعوت از کاربران برای تجربه دست‌اول تکنولوژی روز دارد. به‌طور مثال جیمیل زمانی یک پروژه بتای خصوصی بود. ایلومینت^۱ پروژه دیگری از گوگل است که مقاله‌های آکادمیک را با کمک هوش مصنوعی به گفت‌وگوهای صوتی با سبک و سیاق پادکست تبدیل می‌کند. ایده آن ساده است: گوگل به کمک هوش مصنوعی خود جمینای^۲ یک خلاصه و یک پرسش و پاسخ از مقاله تولید می‌کند. پس از آن دو صدای تولیدشده توسط هوش مصنوعی شامل یک صدای یک آقا به‌عنوان مصاحبه‌گیرنده و یک صدای خانوم که به‌عنوان متخصص، اطلاعات را ارائه می‌دهد و به پرسش و پاسخ می‌پردازند. چند مثال از این فناوری در وبسایت گوگل ایلومینت موجود است. ایلومینت پتانسیل‌های بسیار زیادی دارد. به‌طور مثال، فرض کنید که در یک رانندگی طولانی می‌توانید یک مقاله را با استفاده از ایلومینت به صدا تبدیل کرده و در طول مسیر به آن گوش دهید. همچنین می‌توان پیش‌بینی کرد سبک‌های دیگری به جز پادکست هم به آن اضافه شود.



چالش‌های بیوتک پس از معرفی قانون کاهش تورم

قانون کاهش تورم که در آگوست ۲۰۲۲ به تصویب رسید، شرکت‌های داروسازی را ملزم کرده تا برای برخی از داروهای پرهزینه، به‌ویژه داروهایی که برای بیماری‌های مزمن استفاده می‌شوند، قیمت‌گذاری مجدد انجام دهند. هدف اصلی این قانون کاهش هزینه‌های درمانی برای بیماران است، اما در عین حال این اقدام می‌تواند تأثیرات عمیقی بر درآمد شرکت‌های داروسازی داشته باشد. با کاهش دوره انحصار بازار برای برخی داروها، ممکن است شرکت‌ها دیگر تمایلی به سرمایه‌گذاری در پروژه‌های جدید و پرریسک در حوزه توسعه داروهای جدید نداشته باشند. عوامل اقتصادی گسترده‌تری مانند افزایش نرخ بهره و تورم نیز فشار بیشتری بر این صنعت وارد کرده‌اند و شرکت‌های بیوتکنولوژی و داروسازی را وادار به بازنگری در استراتژی‌های تحقیق و توسعه خود کرده‌اند. بسیاری از شرکت‌ها اکنون محتاط‌تر شده‌اند و سرمایه‌گذاری‌های خود را به سمت پروژه‌هایی سوق می‌دهند که بازگشت سرمایه سریع‌تر و ریسک مالی کمتری دارند.

یک آینده‌پژوه پیش‌بینی می‌کند که به کمک نانوربات‌ها و هوش مصنوعی، انسان به‌زودی ۱۰۰۰ سال زندگی خواهد کرد.

طرح اولیه‌ای برای یک گلوبول قرمز مصنوعی به نام «ریسپایروسیت»^۱ ارائه داد. این نانوربات می‌توانست سیستم تنفسی انسان را تکمیل یا جایگزین کند و به انسان این امکان را بدهد که تا چهار ساعت نفس خود را حبس کند. اگرچه فناوری کنونی هنوز قادر به تولید این نانوربات نیست، اما با سرعت پیشرفت‌های فناوری زیستی، کورزوویل معتقد است که به‌زودی این ایده‌ها به واقعیت تبدیل خواهند شد. هوش مصنوعی نیز نقش مهمی در افزایش عمر انسان ایفا می‌کند. کورزوویل بر این باور است که با ادغام هوش مصنوعی و فناوری زیستی، می‌توان به درک عمیق‌تری از زیست‌شناسی انسان دست‌یافت و مداخلات دقیق‌تری را در سطح سلولی انجام داد، از تشخیص زودهنگام بیماری‌ها گرفته تا بهینه‌سازی عملکردهای سلولی. همچنین، کورزوویل به قابلیت‌های هوش مصنوعی در مهندسی ژنتیک اشاره می‌کند. او معتقد است که با کنترل ژن‌ها و استفاده از هوش مصنوعی برای شبیه‌سازی و تنظیم بیان ژن‌ها، می‌توان خطاهای DNA که یکی از دلایل پیری هستند را پیشگیری و معکوس کرد. او پیش‌بینی می‌کند که فناوری نانو بزرگ‌ترین تأثیر خود را روی مغز انسان خواهد گذاشت و مغز انسان در آینده «بیش از ۹۹/۹ درصد غیر بیولوژیکی» خواهد شد. با تمام این پیشرفت‌ها، افزایش طول عمر انسان تا ۱۰۰۰ سال سوالات اخلاقی و اجتماعی زیادی را مطرح می‌کند. نگرانی‌هایی درباره افزایش جمعیت، تخصیص منابع و پیامدهای طولانی‌شدن زندگی بشر وجود دارد. اما کورزوویل باور دارد که بهبود کیفیت زندگی و کاهش رنج‌ها، این تلاش‌ها را توجیه می‌کند. با این حال، در کنار پیش‌بینی‌های خوش‌بینانه کورزوویل، نگرانی‌های جدی درباره امنیت هوش مصنوعی نیز مطرح شده است. برخی از کارشناسان هشدار داده‌اند که ممکن است کنترل هوش مصنوعی از کنترل بشر خارج شود و توسعه هوش فرا انسانی به تهدیدی برای بشریت تبدیل شود. اما کورزوویل با خوش‌بینی به آینده نگاه می‌کند و دوران فناوری نانو را به‌عنوان فرصتی برای دستیابی به توانایی‌های شگفت‌انگیز انسانی می‌بیند. او معتقد است که در آینده انسان‌ها با استفاده از این فناوری می‌توانند «بدن‌های بهینه‌سازی شده» بسازند و توانایی‌هایی همچون سریع‌تر دویدن، نفس کشیدن زیر آب و حتی داشتن بال‌های واقعی را تجربه کنند. این پیش‌بینی‌ها آینده‌ای را ترسیم می‌کنند که در آن مرزهای بین فناوری و بیولوژی به‌قدری محو می‌شود که تشخیص آن‌ها غیرممکن است.

نویسنده: حسان سبزی اصل

برای دسترسی به منابع، QR را اسکن یا به قسمت منابع مراجعه کنید:



ریموند کورزوویل^۱، آینده‌نگر و دانشمند مشهور حوزه کامپیوتر، معتقد است که انسان‌ها از طریق ترکیب فناوری‌های زیستی^۲، هوش مصنوعی و نانوربات‌ها در آستانه طولانی کردن عمر خود تا نزدیک به هزار سال هستند. کورزوویل که در سال ۱۹۹۹ موفق به دریافت مدال ملی فناوری و نوآوری از رئیس‌جمهور آمریکا شد، آینده‌ای را پیش‌بینی می‌کند که در آن طول عمر انسان به طرز چشمگیری افزایش یافته و افراد ممکن است تا ۱۰۰۰ سال زندگی کنند. او در کتاب جدیدش «تکنیکی نزدیک‌تر است»^۳ و مقاله‌ای که اخیراً در نشریه Wired منتشر کرده، استدلال می‌کند که همگرایی فناوری‌های نوظهور باعث خواهد شد که مرزهای طول عمر انسانی به طرز قابل توجهی شکسته شوند، حتی بیشتر از محدودیت عمر کنونی که ۱۲۲ سال است. کورزوویل باور دارد که پیشرفت‌های فناوری نانو نقش کلیدی در افزایش طول عمر انسان ایفا خواهند کرد و این فرایند را به سه مرحله تقسیم می‌کند. مرحله اول شامل استفاده از دانش دارویی و تغذیه‌ای فعلی برای مقابله با چالش‌های سلامتی است. مرحله دوم که در حال حاضر در این مرحله هستیم جایی است که ترکیب فناوری زیستی و هوش مصنوعی به کار گرفته می‌شود. به گفته او، مرحله سوم در دهه ۲۰۳۰ آغاز می‌شود و شامل بهره‌گیری از فناوری نانو برای غلبه بر محدودیت‌های اندام‌ها خواهد بود. در چشم‌انداز کورزوویل، نانوربات‌ها که در مقیاس مولکولی فعالیت می‌کنند، نقشی اساسی در این تحول دارند. این ماشین‌های ریز می‌توانند آسیب‌های سلولی را تعمیر کنند، سلامت بدن را پایش کنند و حتی جایگزین عملکردهای بیولوژیکی شوند. برای مثال، نانوربات‌ها قادر خواهند بود بافت‌ها را تعمیر کنند، سلول‌های سرطانی را از بین ببرند و عملکرد اندام‌ها را تقویت کنند؛ به این ترتیب بسیاری از بیماری‌های مربوط به پیری را می‌توان پیشگیری کرد. یکی از پیشرفت‌های مهم در این زمینه در سال ۲۰۲۰ رخ داد، زمانی که محققان دانشگاه‌های استنفورد و میشیگان موفق به توسعه نانوذراتی به نام «اسب تروجان»^۴ شدند که می‌تواند به سلول‌های ایجادکننده پلاک‌های چربی دیواره شرایین^۵ حمله کند و آن‌ها را نابود سازد. این پلاک‌ها عامل اصلی حملات قلبی و سکته هستند که از مهم‌ترین عوامل مرگ‌ومیر در ایالات متحده محسوب می‌شوند. کورزوویل همچنین پیش‌بینی می‌کند که نانوربات‌های آینده از قطعات الماس مانند ساخته خواهند شد و به حسگرها، ابزارهای مانور، رایانه‌ها و ابزارهای ارتباطی مجهز خواهند بود. برخلاف ربات‌های معمولی، این نانوربات‌ها با استفاده از اصول مختص به محیط‌های نانو مقیاس در بدن حرکت می‌کنند، از انرژی محیط اطراف خود بهره می‌برند و به‌صورت گروهی برای انجام وظایف خود همکاری می‌کنند. بدن انسان از ده‌ها تریلیون سلول تشکیل شده و کورزوویل معتقد است که می‌توان این سلول‌ها را با حضور صدها میلیارد نانوربات تکمیل کرد. این نانوربات‌ها نه تنها اندام‌ها را تعمیر و پایش می‌کنند، بلکه با تنظیم سطح هورمون‌ها و افزایش سطح انرژی، به بهبود فرایندهای طبیعی بدن کمک خواهند کرد. همچنین کورزوویل به پیشرفت‌هایی اشاره می‌کند که به نظرش دیگر علمی تخیلی نیستند. در سال ۱۹۹۸، رابرت فریتاس^۶،

1- Raymond Kurzweil
2- Biotechnology
3- The Singularity is Nearer
4- Trojan Horse
5- Atherosclerotic
6- Robert Freitas
7- Respirocyte

کاربردهای هوش مصنوعی در نانوتکنولوژی، بیوتکنولوژی و محیط زیست

هوش مصنوعی در نانوفناوری

هوش مصنوعی از طریق یادگیری ماشین، شبکه‌های عصبی و تحلیل داده‌های بزرگ، ابزاری کلیدی در حل مسائل پیچیده است. این فناوری در زمینه‌هایی مانند پیش‌بینی الگوها، طراحی سیستم‌های خودکار و بهبود کارایی فرایندها نقش به‌سزایی ایفا می‌کند. نانوفناوری به علم مدیریت مواد در مقیاس ۱ تا ۱۰۰ نانومتر اشاره دارد که به دلیل خواص منحصر به فرد مواد در این ابعاد، توانایی ایجاد تغییرات عمیق در پزشکی، الکترونیک، انرژی و محیط زیست را خواهند داشت [۴]. ترکیب این دو حوزه، افق‌های جدیدی را نمایان می‌کنند. شکل ۲ عناوین بنیادین نانوفناوری در طراحی مواد و سیستم‌ها را نشان می‌دهد [۱].



شکل ۲: مفاهیم بنیادین نانوفناوری در طراحی مواد و سیستم‌ها [۱].

کاربردهای کلیدی AI در نانوفناوری

• طراحی و کشف مواد نانویی:

هوش مصنوعی ابزار بسیار قدرتمندی برای شناسایی و طراحی مواد نانویی است. الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌توانند داده‌های آزمایشگاهی را تحلیل کرده و خواص مواد جدید را پیش‌بینی کنند. برای مثال، یادگیری عمیق در سال‌های اخیر برای پیش‌بینی خواص الکتریکی و مکانیکی مواد به کار گرفته شده است. شبکه‌های عصبی مصنوعی با تحلیل داده‌های تجربی، الگوهای پیچیده در ساختارهای نانویی را کشف می‌کنند [۵].

• تولید و ساخت نانومواد:

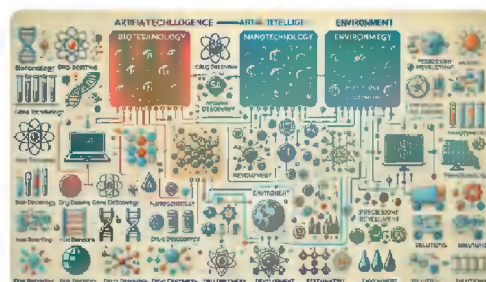
فرایندهای نوساخت به دلیل مقیاس بسیار کوچک نیازمند کنترل دقیق پارامترهای تولید هستند. هوش مصنوعی با استفاده از داده حسگرها، این فرایندها را بهینه‌سازی کرده و خطاهای تولید را کاهش می‌دهد [۶].

• پزشکی و نانو داروها:

نانوفناوری در توسعه سیستم‌های تحویل داروی هدفمند نقش به‌سزایی دارد. هوش مصنوعی با تجزیه و تحلیل داده‌های زیستی، می‌تواند این سیستم‌ها را برای درمان بیماری‌های خاص طراحی و بهینه

مقدمه

هوش مصنوعی (AI) به‌عنوان عاملی تحول‌آفرین در حوزه‌های متنوع علمی و صنعتی ظاهر شده و با متحول کردن مسیرهای قدیمی، فرصت‌های بی‌نظیری را ارائه داده است. هوش مصنوعی در حل مسائل پیچیده‌ای که زمانی فراتر از دسترسی فناوری‌های سنتی بودند، با بهره‌گیری از توانایی‌های پیشرفته در یادگیری ماشین، یادگیری عمیق و نیز تحلیل داده‌ها نقش کلیدی ایفا می‌کند. این مقاله مروری به بررسی نقش محوری هوش مصنوعی در سه حوزه مهم نانوفناوری، بیوتکنولوژی و محیط زیست خواهد داشت. در زمینه نانوفناوری، هوش مصنوعی کشف و طراحی مواد پیشرفته را تسهیل کرده، کنترل دقیق خواص در مقیاس نانو را ممکن ساخته و نوآوری در زمینه‌هایی مانند ذخیره‌سازی انرژی، پزشکی و بازسازی محیط زیست را تسریع می‌کند. هوش مصنوعی با ساده‌سازی فرایند توسعه نانو ساختارها، بهره‌وری را در این زمینه به طرز چشمگیری افزایش داده است [۱]. در بیوتکنولوژی، هوش مصنوعی به‌عنوان یک برگ برنده در زمینه‌هایی مانند کشف دارو و تحلیل ژنتیکی شناخته شده است. توانایی هوش مصنوعی در تحلیل مجموعه داده‌های بزرگ و پیچیده، راه را برای دستاوردهایی در درک فرایندهای زیستی و توسعه راهکارهای درمانی هدفمند هموار کرده است [۲]. همچنین امروزه محیط زیست جهانی با چالش‌های بزرگی مانند تغییرات اقلیمی، آلودگی ناشی از میکروپلاستیک‌ها و افزایش گازهای گلخانه‌ای مواجه است. در این میان، هوش مصنوعی نقش مهمی در ارائه راهکارهای هوشمندانه برای حفاظت از محیط زیست ایفا می‌کند. با این حال، استفاده از هوش مصنوعی نیازمند رفع چالش‌هایی نظیر کمبود داده‌های معتبر، هزینه‌های اجرایی و تأثیرات زیست‌محیطی فناوری‌های مرتبط است [۳]. این مقاله مروری بر بررسی جامع کاربردهای هوش مصنوعی در این حوزه‌های جدید و پویا دارد و با بررسی چالش‌ها، مسیرهای امیدوارکننده‌ای را برای تحقیقات در آینده مورد بحث قرار می‌دهد. با اتصال دیدگاه‌ها در نانوفناوری، بیوتکنولوژی و محیط زیست، این پژوهش نقش حیاتی هوش مصنوعی در شکل‌گیری آینده علم و فناوری را برجسته می‌کند. شکل ۱ شمایی کلی از کاربردهای هوش مصنوعی در زمینه نانوفناوری، بیوتکنولوژی و محیط زیست را نشان می‌دهد.



شکل ۱: کاربردهای هوش مصنوعی در نانوفناوری، بیوتکنولوژی و محیط زیست. تصویر ساخته شده با ChatGPT4



کند. استفاده از AI در توسعه داروهای اثربخشی درمان‌ها را تا ۴۰٪ افزایش داده است [۷].

• کشف سریع‌تر مواد و ترکیبات:

هوش مصنوعی می‌تواند با استفاده از مدل‌های پیش‌بینی، مواد و ترکیبات جدید را شناسایی کرده و زمان فرایند کشف را به میزان قابل توجهی کاهش دهد [۸]. جدول ۱ نمونه‌هایی از کاربردهای اصلی AI در نانوفناوری را ارائه می‌دهد [۱].

پوشش	
پیش‌بینی خواص و بهینه‌سازی مواد بر اساس داده‌های شبیه‌سازی و آزمایشگاهی	طراحی مواد نانویی
کاهش خطاها و بهبود فرآیندهای تولید در مقیاس نانو	تولید و ساخت نانومواد
طراحی هدف‌مند برای رساندن دارو به بافت‌های خاص	سیستم‌های تحویل دارو با استفاده از نانوذرات
شناسایی و پیش‌بینی خواص مواد و ترکیبات جدید با کمک مدل‌های هوش مصنوعی	کشف سریع‌تر مواد و ترکیبات

جدول ۱: کاربردهای کلیدی هوش مصنوعی در نانوفناوری [۱].

چالش‌های مطرح شده برای به‌کارگیری هوش مصنوعی در نانوفناوری [۱۸]

• تجزیه و تحلیل داده‌های پیچیده و چندبعدی:

هوش مصنوعی در نانوفناوری با حجم عظیمی از داده‌های پیچیده و چندبعدی روبرو است که از تکنیک‌هایی مانند میکروسکوپ الکترونی، طیف‌سنجی، و شبیه‌سازی‌های مولکولی تولید می‌شوند. پردازش این داده‌ها نیاز به الگوریتم‌های پیشرفته و منابع محاسباتی بالا دارد. یکی از چالش‌ها، استخراج اطلاعات معنی‌دار از میان نویز و داده‌های غیرساختار یافته است که نیازمند تخصص در حوزه‌های میان‌رشته‌ای مانند علوم مواد و مهندسی نانو است.

• تفسیرپذیری و شفافیت الگوریتم‌ها:

یکی از چالش‌های بزرگ هوش مصنوعی در نانوفناوری، تفسیرپذیری نتایج مدل‌های یادگیری عمیق است. بسیاری از الگوریتم‌های هوش مصنوعی مانند شبکه‌های عصبی مصنوعی به صورت سربسته عمل می‌کنند و توضیح چگونگی رسیدن به نتیجه نهایی دشوار است.

• ادغام با فناوری‌های موجود:

یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی با فرآیندهای موجود در نانوفناوری چالشی دیگر است. هماهنگ‌سازی داده‌های تولیدشده از فناوری‌های مختلف با فرمت‌های متفاوت و ایجاد زیرساخت‌های مناسب برای کار با مدل‌های هوش مصنوعی نیازمند سرمایه‌گذاری و توسعه زیرساخت‌های جدید است که ضروری به نظر می‌رسد.

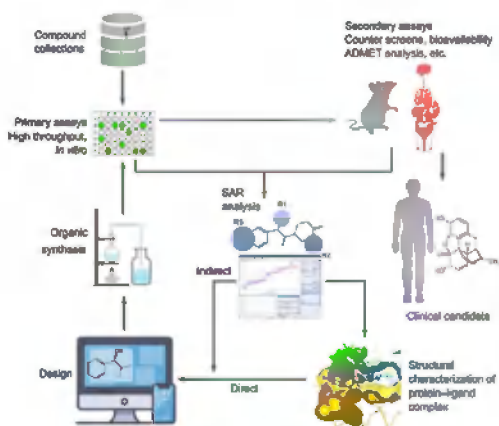
• نتیجه‌گیری

تلفیق هوش مصنوعی و نانوفناوری می‌تواند تحولات گسترده‌ای در علم و فناوری ایجاد کند. این همگرایی در بهینه‌سازی فرآیندها، کشف مواد

جدید و توسعه راهکارهای پیشرفته را تسهیل می‌کند. با این حال، رفع چالش‌های موجود و سرمایه‌گذاری در همکاری‌های میان‌رشته‌ای برای بهره‌برداری کامل از این پتانسیل ضروری است.

هوش مصنوعی در بیوتکنولوژی

در سال‌های اخیر، هوش مصنوعی با ظهور به‌عنوان نیروی تحول‌آفرین در حوزه‌های مختلف علمی، رویکردهای سنتی را دگرگون ساخته و امکانات جدیدی را در زمینه‌هایی مانند بیوتکنولوژی آشکار کرده است. با بهره‌گیری از توانایی‌های هوش مصنوعی، پژوهشگران موفق به تسريع پیشرفت‌ها در زمینه‌هایی همچون کشف دارو، تحلیل ژنتیکی، پزشکی و کشاورزی شده‌اند. یکپارچه‌سازی روش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی از جمله یادگیری ماشین^۱، یادگیری عمیق^۲، پردازش زبان طبیعی^۳ و شناسایی تصویر^۴، نه تنها تحلیل داده‌ها را تسريع کرده، بلکه مدل‌سازی، پیش‌بینی و تصمیم‌گیری در سیستم‌های زیستی پیچیده را نیز بهبود بخشیده است. شکل ۳ نشان می‌دهد که هوش مصنوعی به‌عنوان ابزاری در شناسایی یا ساخت ترکیبات جدید به کار می‌رود [۲].



شکل ۳: هوش مصنوعی به‌عنوان ابزاری در شناسایی یا ساخت ترکیبات جدید به کار می‌رود [۲].

کاربردهای کلیدی AI در بیوتکنولوژی

• نقش هوش مصنوعی در کشف و توسعه داروها:

هوش مصنوعی به‌عنوان یک عامل ویژه در حوزه کشف و توسعه دارو شناخته شده است. این فناوری با تحلیل حجم عظیمی از داده‌های زیستی و شیمیایی، می‌تواند به شناسایی و تأیید اهداف درمانی جدید و بهینه‌سازی طراحی دارو کمک کند. هوش مصنوعی از طریق روش‌های غربالگری مجازی می‌تواند تعاملات بین ترکیبات دارویی و پروتئین‌های هدف را شبیه‌سازی کرده و ترکیبات با قابلیت بالایی اتصال به هدف را شناسایی کند. این فرایند نه تنها زمان کشف داروهای جدید را کاهش می‌دهد، بلکه هزینه‌ها را نیز به شکل چشمگیری پایین می‌آورد [۹].

• تحلیل داده‌های زیستی توسط هوش مصنوعی:

هوش مصنوعی می‌تواند حجم زیادی از داده‌های زیستی را به سرعت تحلیل کند و اطلاعات مفیدی به ما بدهد. این داده‌ها شامل

۱- machine learning
۲- deep learning
۳- natural language processing
۴- image recognition

موارد زیر می‌شوند:

- ۱- ژن‌ها و DNA: هوش مصنوعی می‌تواند تغییرات ژنتیکی یا بخش‌هایی از ژن‌ها که به بیماری‌ها مرتبط هستند را پیدا کند.
- ۲- الگوهای بیان ژنی: یعنی بررسی اینکه کدام ژن‌ها بیشتر یا کمتر فعال بوده و چطور این الگوها به بیماری‌ها مربوط می‌شوند.
- ۳- پروتئین‌ها و مواد شیمیایی بدن: هوش مصنوعی می‌تواند میزان و نوع پروتئین‌ها یا مواد شیمیایی مختلف را شناسایی کرده که برای بررسی بیماری‌ها و درمان آن‌ها مهم هستند. این ابزارها به محققان کمک کرده تا سریع‌تر و دقیق‌تر علت بیماری‌ها را فهمیده و با کشف درمان‌های جدید به تسریع روند توسعه داروها کمک کنند [۱۰].

• پیش‌بینی ساختار پروتئین با استفاده از هوش مصنوعی:

پیش‌بینی ساختار پروتئین با استفاده از هوش مصنوعی انقلابی در زیست‌شناسی ساختاری ایجاد کرده و امکان تعیین سریع و دقیق ساختار سه‌بعدی پروتئین‌ها را فراهم ساخته است. دانستن ساختار سه‌بعدی پروتئین‌ها برای درک عملکرد، تعاملات، و نقش آن‌ها در فرایندهای زیستی بسیار حیاتی است. این یافته‌ها به‌ویژه برای پروتئین‌هایی که اطلاعات ساختاری محدودی دارند، مفید بوده و در زمینه‌های کشف دارو و طراحی درمان‌های هدفمند کاربردهای گسترده‌ای دارند [۱۱].

• تحلیل تصویر برای تشخیص و پیش‌بینی بیماری‌ها:

تحلیل تصویر مبتنی بر هوش مصنوعی با ایفای نقش اساسی در تشخیص و پیش‌آگهی بیماری‌ها، فرایند تصویربرداری پزشکی را متحول کرده است. با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری عمیق، تشخیص بیماری‌هایی مانند سرطان، بیماری‌های قلبی و عروقی و مشکلات عصبی دقیق‌تر و سریع‌تر شده است [۱۲].

چالش‌ها و محدودیت‌های هوش مصنوعی در بیوتکنولوژی [۲]

• کیفیت و دسترسی داده‌ها:

هوش مصنوعی به داده‌های بزرگ و با کیفیت بالا برای آموزش و اعتبارسنجی نیاز دارد. با این حال، تهیه مجموعه داده‌های جامع و دقیق در زیست‌فناوری به دلیل پیچیدگی سیستم‌های زیستی دشوار است. همچنین نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی بیماران دسترسی به داده‌ها را محدود می‌کند.

• تفسیرپذیری و توضیح‌پذیری:

مدل‌های یادگیری عمیق اغلب به‌صورت سرپسته عمل کرده و توضیح منطق پیش‌بینی‌ها دشوار است. این موضوع می‌تواند اعتماد کاربران و تأییدیه‌های قانونی را در حوزه‌هایی مثل تحقیقات دارویی و مراقبت‌های پزشکی به خطر بیندازد.

• پیچیدگی زیستی:

سیستم‌های زیستی به‌طور طبیعی پیچیده و پویا هستند. الگوریتم‌های ممکن است در درک تعاملات پیچیده بین اجزای زیستی دچار مشکل شوند که می‌تواند به پیش‌بینی‌های نادرست و کاهش تعمیم‌پذیری منجر شود.

• نبود استانداردسازی:

روش‌های متنوعی که توسط گروه‌های تحقیقاتی مختلف در بیوتکنولوژی استفاده می‌شود، می‌تواند منجر به عدم هماهنگی در نتایج و کاهش قابلیت اعتماد به یافته‌های مبتنی بر AI شود.

نتیجه‌گیری

همان‌طور که بررسی شد، هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از پیشرفته‌ترین فناوری‌های قرن حاضر توانسته است مرزهای بیوتکنولوژی را گسترش دهد و روندهای سنتی را متحول سازد. با پیشرفت مستمر این فناوری، انتظار می‌رود که هوش مصنوعی نقشی کلیدی در تغییر چشم‌اندازهای تحقیقاتی و درمانی جهان ایفا کند. استفاده از این ابزار قدرتمند، فرصت‌های بی‌سابقه‌ای برای پیشرفت در زمینه‌هایی مانند درمان‌های دقیق، مدیریت بیماری‌های مزمن، و بهبود کیفیت زندگی انسان‌ها فراهم خواهد کرد. بنابراین، همکاری بین‌رشته‌ای و رویکردی مسئولانه، لازمه استفاده کامل از پتانسیل‌های هوش مصنوعی در آینده‌ای روشن در حیطه بیوتکنولوژی است.

هوش مصنوعی برای حفاظت از محیط‌زیست

محیط‌زیست جهانی در حال حاضر با چالش‌های بی‌سابقه‌ای نظیر تغییرات اقلیمی، آلودگی میکروپلاستیک و افزایش گازهای گلخانه‌ای روبرو است. برای مقابله با این چالش‌ها، استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند هوش مصنوعی (AI) به‌عنوان یک ابزار نوآورانه مطرح شده است که می‌تواند برای مدیریت بهتر منابع، کاهش انتشار کربن و بهبود کیفیت زندگی در سراسر جهان به کار گرفته شود. هوش مصنوعی با بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق، توانسته است راهکارهایی هوشمندانه برای پایش و مدیریت آلودگی و ارتقای پایداری محیط‌زیست فراهم کند [۳].

کاربردهای هوش مصنوعی در زمینه حفظ محیط‌زیست

• حذف میکروپلاستیک‌ها:

یکی از مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در محیط‌زیست، تشخیص و حذف میکروپلاستیک‌ها از آب‌های سطحی و رودخانه‌ها است. فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مانند تصویربرداری ماهواره‌ای و پهپادهای هوشمند قادر به شناسایی و پایش تجمع میکروپلاستیک‌ها در آب‌ها می‌باشند. شکل ۴ نمونه‌ای از تصاویر پهپادی از پلاستیک‌های شناور در رودخانه را نشان می‌دهد [۱۳].

• بهبود بهره‌وری انرژی و کاهش انتشار کربن:

هوش مصنوعی می‌تواند در بهبود بهره‌وری انرژی و کاهش انتشار کربن نقشی کلیدی ایفا کند. به‌عنوان مثال، از هوش مصنوعی برای مدیریت هوشمندانه انرژی در ساختمان‌ها و فرایندهای صنعتی استفاده می‌شود. این امر منجر به کاهش مصرف انرژی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌گردد. همچنین، مدل‌های هوش مصنوعی قادر به بهینه‌سازی عملکرد سیستم‌های انرژی، از

جمله شبکه‌های هوشمند برق و مدیریت بهینه منابع انرژی تجدیدپذیر هستند که به کاهش آلودگی هوا و افزایش کارایی سیستم‌های انرژی منجر می‌شود [۱۴].

فرصت بی‌نظیر برای مقابله با چالش‌های زیست‌محیطی فعلی است. کاربردهای هوش مصنوعی در شناسایی و حذف آلودگی‌ها، بهبود بهره‌وری انرژی، و پایش آلودگی آب‌وهوا، می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی و کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی منجر شود. با این حال، چالش‌هایی نظیر کمبود داده‌های معتبر و هزینه‌های بالای پیاده‌سازی باید مورد توجه قرار گیرد تا بتوان از پتانسیل کامل هوش مصنوعی در جهت حفظ محیط‌زیست بهره‌برداری کرد.

جمع‌بندی

هوش مصنوعی با تلفیق توانایی‌های خود در پردازش داده‌ها و یادگیری ماشین، به ابزاری تحول‌آفرین در نانوفناوری، بیوتکنولوژی و محیط‌زیست تبدیل شده است. در نانوفناوری، این فناوری با تسریع کشف و طراحی مواد نانویی، بهینه‌سازی فرایندهای تولید و توسعه سیستم‌های نوین مانند داروها، آفت‌های تازه‌ای گشوده است. در بیوتکنولوژی، هوش مصنوعی با تحلیل داده‌های زیستی پیچیده، پیش‌بینی ساختار پروتئین‌ها و توسعه درمان‌های شخصی‌سازی شده، مسیر پیشرفت علوم زیستی را هموار کرده است. همچنین، در حوزه محیط‌زیست، AI با پایش آلودگی‌ها، بهینه‌سازی مصرف انرژی و ارائه راهکارهایی برای کاهش اثرات زیست‌محیطی، به حفظ تعادل اکوسیستم‌ها کمک می‌کند. با وجود چالش‌هایی مانند کمبود داده‌های معتبر، پیچیدگی مدل‌ها و هزینه‌های اجرایی، همگرایی هوش مصنوعی با این حوزه‌ها، نویدبخش آینده‌ای پایدارتر، علمی‌تر و نوآورانه‌تر برای بشریت خواهد بود.

نویسندگان مقاله: علی طاهری‌استاد، یگانه صادقی‌پور، مبینا قنبری

برای دسترسی به منابع، QR را اسکن یا به قسمت منابع مراجعه کنید:



- پایش آلودگی آب‌وهوا:
پایش آلودگی آب‌وهوا از دیگر کاربردهای هوش مصنوعی در حفظ محیط‌زیست است. فناوری‌های سنسور از راه دور و پردازش تصویر با استفاده از هوش مصنوعی، امکان شناسایی و پیش‌بینی تغییرات در کیفیت آب‌وهوا را فراهم کرده‌اند. با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، میزان و نوع آلودگی‌ها شناسایی شده و تصمیمات بهتری برای کاهش آلودگی‌ها اتخاذ می‌شود [۱۵].



شکل ۴: تصویر پهپادی از پلاستیک‌های شناور در رودخانه [۱۶].

چالش‌های موجود در به‌کارگیری هوش مصنوعی برای محیط‌زیست [۱۴]

- کمبود داده‌های معتبر و با کیفیت:
یکی از چالش‌های اصلی در به‌کارگیری هوش مصنوعی برای حفظ محیط‌زیست، کمبود داده‌های با کیفیت و معتبر است. بیشتر الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای آموزش و تحلیل نیازمند حجم عظیمی از داده‌های دقیق هستند که به دست آوردن این داده‌ها در بسیاری از مناطق به دلیل محدودیت‌های فناوری و زیرساخت‌ها دشوار است.
 - هزینه‌های بالای پیاده‌سازی:
پیاده‌سازی سامانه‌های هوش مصنوعی به دلیل نیاز به تجهیزات پیشرفته و الگوریتم‌های پیچیده، هزینه‌بر است. این هزینه‌ها می‌تواند مانعی جدی برای توسعه و اجرای گسترده فناوری‌های هوش مصنوعی در مقیاس بزرگ و در مناطق کم‌درآمد باشد.
 - پایداری و اثرات زیست‌محیطی:
استفاده از فناوری‌های پیچیده و قدرتمند هوش مصنوعی خود ممکن است به طور غیرمستقیم به محیط‌زیست آسیب برساند. به عنوان مثال، استفاده از سرورهای قدرتمند برای پردازش داده‌های بزرگ، منجر به مصرف انرژی بالا و در نتیجه افزایش انتشار کربن می‌شود که این امر با اهداف زیست‌محیطی در تناقض است.
- نتیجه‌گیری**
استفاده از هوش مصنوعی در حفظ محیط‌زیست نشان‌دهنده یک

معرفی مشاهیر: Russ Altman

تحقیق و حرفه :

تخصص اصلی آلتمن در کاربرد فناوری‌های محاسباتی و انفورماتیکی برای حل مسائل مرتبط با پزشکی است. او مطالعات ویژه‌ای در روش‌های درک عملکرد داروهای در سطوح مولکولی، سلولی، ارگانوسیستی و جمعیتی دارد. آزمایشگاه او بر بررسی تأثیر تنوع ژنتیکی انسان بر پاسخ‌های دارویی متمرکز است. پژوهش‌های او همچنین شامل تحلیل مولکول‌های زیستی برای درک بهتر عملکرد، تعاملات و عوارض جانبی داروها می‌شود. افزون بر این، او از رهبران مرکز علم و نوآوری نظارتی به‌شمار می‌آید. همچنین از بنیان‌گذاران کنفرانس سالانه «قیانوس آرام در بیوکامپیوتینگ» بوده و در سال ۲۰۱۷ برنامه‌ای با عنوان «آینده همه چیز» را آغاز کرده است.

جوایز و افتخارات :

راس آلتمن در سال ۱۹۹۶ موفق به دریافت جایزه بنیاد ملی علوم شد و در سال ۱۹۹۷ جایزه ریاست جمهوری آمریکا برای دانشمندان و مهندسان جوان را به دست آورد. او عضو انجمن‌های معتبری همچون «کالج آمریکایی پزشکان»، «کالج آمریکایی انفورماتیک پزشکی»، «مؤسسه آمریکایی مهندسی پزشکی و زیست‌پزشکی» و «انجمن پیشرفت علوم آمریکا» است. آلتمن همچنین عضویت «آکادمی ملی پزشکی» را داراست. وی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۲ رئیس و از بنیان‌گذاران اولیه «انجمن بین‌المللی زیست‌شناسی محاسباتی»^۱ بود و در فاصله سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۴ نیز ریاست «انجمن آمریکایی فارماکولوژی بالینی و درمانی»^۲ را بر عهده داشت. آلتمن در سال ۲۰۰۰ جایزه آموزش فارغ‌التحصیلان دانشکده پزشکی استنفورد و در سال ۲۰۱۴ جایزه راهنمایی دانشجویان را دریافت کرد. همچنین در سال ۲۰۱۸ موفق به دریافت جایزه «مشارکت‌های برجسته» شد.

نویسنده: سوفیا قاسم‌پور

برای دسترسی به منابع، QR را اسکن یا به قسمت منابع مراجعه کنید:



دکتر راس آلتمن استاد برجسته‌ای در دانشگاه استنفورد است که کرسی «کنت فونگ» را در حوزه‌های زیست‌مهندسی، ژنتیک، پزشکی، بیوانفورماتیک و نیز به‌صورت افتخاری علوم کامپیوتر در اختیار دارد. او پیش‌تر ریاست دانشکده مهندسی زیست‌پزشکی این دانشگاه را بر عهده داشته است.

تحصیلات :

آلتمان در سال ۱۹۸۳ تحصیلات کارشناسی خود را در کالج هاروارد گذراند. او در سال ۱۹۸۹ دکتری خود را در رشته فناوری اطلاعات پزشکی و در سال ۱۹۹۰ مدرک پزشکی‌اش را از دانشگاه استنفورد اخذ کرد. پس از پشت سر گذاشتن دوره کارآموزی در استنفورد، در سال ۱۹۹۱ تخصص پزشکی داخلی گرفت و در سال ۲۰۱۴ نیز در رشته انفورماتیک بالینی گواهینامه تخصصی کسب کرد. پس از یک سال فعالیت تحقیقاتی در مقطع پسادکتری، آلتمن در سال ۱۹۹۲ به عنوان استادیار به کادر هیئت علمی استنفورد پیوست و در سال ۲۰۰۴ به مرتبه استادی تمام‌ارتقا یافت. او از سال ۲۰۰۷ تا ژوئن ۲۰۱۲ ریاست دپارتمان مهندسی زیست‌پزشکی استنفورد را بر عهده داشت. آلتمن هم‌اکنون استاد «کنت فونگ» در دانشکده مهندسی استنفورد است و به عنوان مشاور در پروژه «چان زا کر برگ بیوهوب» نیز فعالیت می‌کند. او در سال ۲۰۱۸ از بنیان‌گذاران و ویراستاران مشترک مجله سالانه «مروری بر علوم داده‌های زیست‌پزشکی» بود.

پنج راهی که هوش مصنوعی می‌تواند دنیا را بهبود بخشد: «ما می‌توانیم تمام بیماری‌ها را درمان کنیم، اقلیم را تثبیت کنیم و فقر را متوقف کنیم»

۱) «هوش بیشتر به بهبود همه چیز منجر خواهد شد»

در سال ۱۹۹۹، من پیش‌بینی کردم که کامپیوترها تا سال ۲۰۲۹ آزمون تورینگ را گذرانده و از انسان‌ها غیرقابل تمایز خواهند بود. دانشگاه استنفورد این پیش‌بینی را بنگران‌کننده دانست و کنفرانسی بین‌المللی برگزار کرد که کارشناسان از سرتاسر جهان آمدند. آن‌ها عمدتاً توافق داشتند که این اتفاق خواهد افتاد، اما نه در ۳۰ سال، بلکه در ۱۰۰ سال. این نظرسنجی هر سال از ۱۹۹۹ تا کنون انجام شده است. حدس من همچنان ۲۰۲۹ باقی مانده و نظر غالب کارشناسان هوش مصنوعی نیز اکنون ۲۰۲۹ است.

همه چیز بهبود خواهد یافت. ما قادر خواهیم بود سرطان و بیماری‌های قلبی را با استفاده از زیست‌شناسی شبیه‌سازی شده درمان کنیم و عمر خود را افزایش دهیم. میانگین امید به زندگی در سال ۱۸۰۰، ۳۰ سال بود، در سال ۱۹۰۰ به ۴۸ سال رسید و اکنون به مرز ۸۰ سال نزدیک می‌شود. من پیش‌بینی می‌کنم که تا سال ۲۰۲۹ به «سرعت فرار از پیری» خواهیم رسید. حالا، وقتی یک سال به جلو می‌روید، یک سال از عمر خود را مصرف گذرانده و در واقع حدود سه یا چهار ماه از پیشرفت علمی را به دست می‌آورید. بنابراین، در واقع یک سال را از دست نداده‌اید؛ شما هشت یا نه ماه را از دست داده‌اید. تا سال ۲۰۲۹، شما تمام آن یک سال را از پیشرفت علمی پس خواهید گرفت. به مرور زمان پس از ۲۰۲۹، شما در واقع بیش از یک سال را به دست خواهید آورد. بیشتر فیلم‌ها درباره هوش مصنوعی دارای ذهنیت «ما در مقابل آن‌ها» هستند، اما واقعاً اینطور نیست. این یک حمله بیگانه از ماشین‌های هوشمند نیست؛ بلکه نتیجه تلاش‌های خود ما برای هوشمندتر کردن زیرساخت‌ها و سبک زندگی‌مان است. این بخشی از تلاش‌های انسانی است. ما ماشین‌هایمان ترکیب می‌شویم. در نهایت، آن‌ها هویت ما را گسترش می‌دهند. مثلاً گوشی‌های موبایل که ما را هوشمندتر کرده و تواناییمان در ارتباط را افزایش داده‌اند، واقعاً بخشی از ما شده‌اند. ممکن است به‌طور فیزیکی به شما متصل نباشند، اما هیچ‌کس بدون آن‌ها از خانه بیرون نمی‌رود. این مانند نیمه‌ای از مغز شماست.

اگر افراد نادرست کنترل هوش مصنوعی را به دست بگیرند، این می‌تواند برای بقیه ما بد باشد. بنابراین واقعاً باید با این موضوع همگام باشیم. واقعیت این است که ما در حال حاضر چیزهایی داریم که هیچ ارتباطی با هوش مصنوعی ندارند، مانند سلاح‌های هسته‌ای، که می‌توانند همه چیز را نابود کنند. بنابراین واقعاً زندگی را خطرناک‌تر نمی‌کند. در واقع، هوش مصنوعی می‌تواند ابزارهایی به ما بدهد تا از آسیب به خودمان جلوگیری کنیم.

نرخ تغییر برای برخی افراد دشوار خواهد بود. راه‌آهن‌ها ایالات متحده را تغییر دادند، اما این تغییرات دهه‌ها طول کشید؛ در حالی که این تغییرات جدید احتمالاً در عرض چند ماه اتفاق می‌افتد. اگر در سال ۱۹۰۰ بودیم و همه راه‌های مختلفی که مردم پول درمی‌آوردند

را بررسی می‌کردم و می‌گفتم: «همه این‌ها در ۱۰۰ سال منسوخ خواهند شد»، مردم می‌گفتند: «آه، خدایا! هیچ شغلی نخواهد بود.» اما در واقع، امروز مشاغل بیشتری داریم. در زمینه‌هایی که واقعاً تنها در چند دهه گذشته اختراع شده‌اند. این روند ادامه خواهد یافت. ما پیشرفت‌های زیادی کرده‌ایم، اما هنوز افرادی هستند که در ناامیدی به سر می‌برند. هوش بیشتر به بهبود همه چیز منجر خواهد شد. ما امکان داشتن یک زندگی بسیار خوب برای همه را خواهیم داشت.

-ری کورزویل، دانشمند کمپیوتر، مخترع، نویسنده و آینده‌نگر

۲) «ما می‌توانیم از ابزارهای هوش مصنوعی همین حالا برای مقابله با

تغییرات اقلیمی استفاده کنیم»

همه می‌خواهند یک راه حل جادویی برای حل تغییرات اقلیمی پیدا کنند. متأسفانه چنین چیزی وجود ندارد. اما روش‌های زیادی وجود دارد که هوش مصنوعی می‌تواند در مقابله با تغییرات اقلیمی کمک کند. در حالی که یک راه حل بزرگ و واحد وجود ندارد، اما بسیاری از راه‌حل‌های میان مدت وجود دارند.

نقش اول هوش مصنوعی در اقدام به تغییرات اقلیمی، تبدیل داده‌های خام به اطلاعات مفید است. استخراج اطلاعات از داده‌های بزرگ که پردازش آن‌ها توسط انسان زمان زیادی می‌برد و ارائه اطلاعات به صورت آنی برای راهنمایی نهادهای سیاست‌گذاری یا بخش خصوصی. به عنوان مثال، استفاده از تصاویر ماهواره‌ای برای شناسایی مناطق جنگل زدایی، تغییرات تنوع زیستی و مکان‌های آسیب‌پذیر جوامع ساحلی در برابر سیلاب‌ها؛ جمله خدمات هوش مصنوعی می‌تواند باشد. این گونه ابزارها هم‌اکنون در حال استفاده توسط سازمان‌های مختلف در سراسر جهان، از جمله سازمان ملل تا شرکت‌های بیمه، هستند و ما در حال کار برای گسترش و بهبود آن‌ها هستیم.

نقش دوم، بهینه‌سازی سیستم‌های پیچیده است مانند سیستم‌های گرمایش و سرمایش در یک ساختمان، که در آن‌ها کنترل‌گرهای زیادی وجود دارد که یک الگوریتم می‌تواند به‌طور مؤثر عمل کند. ترموستات‌های هوشمند در خانه‌های ما معمول شده‌اند و حالا شاهد استفاده از آن‌ها در آسمان‌خراش‌ها و کارخانه‌ها هستیم. بسیاری از شرکت‌ها در حال بهینه‌سازی مصرف انرژی هستند، ولی پیشرفت‌های زیادی باید صورت گیرد، به‌ویژه در صنایعی مانند فولاد و سیمان که معمولاً در برابر پذیرش فناوری‌های جدید مقاومت دارند.

موضوع بعدی پیش‌بینی است. هوش مصنوعی نمی‌تواند پیش‌بینی‌هایی کلان مانند آینده اقتصاد انجام دهد، اما در پیش‌بینی‌ها برای مسائل محدود با داده‌های زیاد توانا هستند. مانند اینکه تقاضای برق در یک زمان مشخص چه میزان خواهد بود، یا اینکه چه مقدار برق با توجه به تابش خورشید و وزش باد در دسترس خواهد بود، پیش‌بینی نحوه حرکت طوفان، یا بهره‌وری محصولات زراعی بر اساس وضعیت آب و هوا.

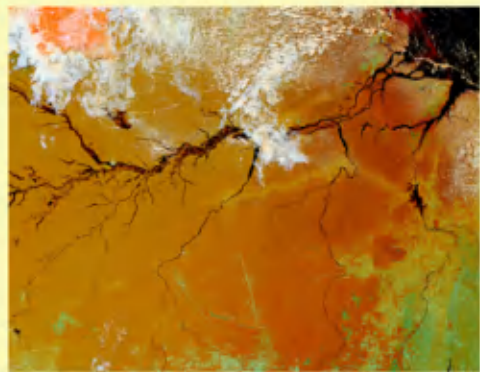
تمرکز بر هوش مصنوعی به عنوان ابزاری بلندپروازانه که منجر به سود یا زیان غیرقابل تصور شود، حواس‌پرتی از استفاده‌ها و

کاربردهایی است که در حال حاضر داریم.

موضوع چهارم تسریع در شبیه‌سازی‌های علمی است، مانند مدل‌سازی اقلیمی و آب و هوایی. ما مدل‌های اقلیمی بسیار خوبی داریم، اما گاهی اوقات اجرای آن‌ها حتی در سوپر کامپیوترها ماه‌ها طول می‌کشد و این یک مانع است. ما تغییرات اقلیمی را به خوبی درک می‌کنیم، اما این بدان معنا نیست که دقیقاً می‌دانیم در هر نقطه چه اتفاقی خواهد افتاد. بنابراین، داشتن مدل‌های اقلیمی سریع‌تر می‌تواند به پاسخ‌های محلی و منطقه‌ای کمک کند.

هوش مصنوعی در خدمت برای بهبود تغییرات اقلیمی به این معنا نیست که کامپیوترها چه کارهایی می‌توانند در آینده دور انجام دهند. ما نمی‌توانیم به فناوری‌های بلندپروازانه برای نجات خود اعتماد کنیم. تغییرات اقلیمی هم‌اکنون جان مردم را می‌گیرد و حتی در بهترین سناریو تعدادی از مردم خواهند مرد. به هر حال ما اکنون تصمیم می‌گیریم که وضعیت چقدر بدتر شود. اقداماتی که دهه‌ها بعد انجام خواهند شد، ارزش کمتری نسبت به اقداماتی دارند که به زودی انجام می‌شوند. تمرکز بر هوش مصنوعی به عنوان ابزاری بلندپروازانه که منجر به سود یا زیان غیرقابل تصور شود، حواس‌پرتی از راه روشنی است که اکنون می‌رویم و از ابزارهای هوش مصنوعی استفاده می‌کنیم و آنچه می‌توانیم انجام دهیم تا این ابزارها را با آنچه برای جامعه سودمند است هم‌راستا کنیم.

- دیوید رولنیک^۱، استاد دستیار و رئیس هوش مصنوعی CIFAR، کانادا، دانشکده علوم کامپیوتر دانشگاه مک‌گیل، مونترال



عکس ۱: تصویری از آمازون شمالی در برزیل که با یک طیف‌سنج تصویربرداری^۲ گرفته شده است. هوش مصنوعی می‌تواند مناطق تخریب جنگل‌ها را شناسایی کند.

۳) «یک انقلاب شگفت‌انگیز در حوزه بهداشت و درمان در حال وقوع است»

در صنعت داروسازی و تحقیقات دانشگاهی، تحولی سریع در حال انجام است که به سمت استفاده از هوش مصنوعی برای کمک به کشف مولکول‌ها و داروهای جدیدی که عوارض جانبی کمتری دارند، حرکت می‌کند. این پیشرفت‌ها می‌تواند به ما کمک کند تا بیماری‌هایی را درمان کنیم که در حال حاضر درمانی برایشان نداریم، از جمله سرطان. یکی از دلایل مفید بودن هوش مصنوعی در این زمینه پیچیدگی بدن است. حتی یک سلول به تنهایی بسیار پیچیده است. شما ۲۰,۰۰۰ ژن دارید و همه آن‌ها با یکدیگر تعامل دارند. بیوتکنولوژی به حدی پیشرفت کرده است که می‌توانیم

فعالیت همه ژن‌ها را در یک سلول به‌طور هم‌زمان اندازه‌گیری کنیم. در حالی که ما حجم عظیمی از داده‌ها را جمع‌آوری می‌کنیم، این مقدار داده‌ها آن قدر زیاد است که انسان قادر به خواندن آن نیست. اما ماشین‌ها با سرعت پردازش زیاد می‌توانند مدل‌هایی از نحوه عملکرد سلول‌های شما و چگونگی تغییر آن‌ها در شرایط مختلف بسازند. بنابراین، می‌توانید ببینید اگر مداخله‌ای انجام دهید یا اگر یک آلاینده یا دارو معرفی کنید، چه تأثیری خواهد داشت؟ هم‌اکنون بسیاری از محققان در این زمینه‌ها فعالیت می‌کنند. یکی از برنامه‌های تحقیقاتی در گروه من مربوط به استفاده از هوش مصنوعی برای کشف داروهای جدید برای بیماری‌های عفونی است که توجه چندانی از سوی صنعت داروسازی دریافت نمی‌کنند؛ زیرا سودآور نیستند، در کشورهای در حال توسعه اتفاق می‌افتند یا بسیار نادر هستند، مانند پاندمی‌ها. همچنین موضوع مقاومت آنتی‌میکروبی وجود دارد، جایی که جهش‌های میکروبی باعث می‌شوند داروهای فعلی ما دیگر مؤثر نباشند. این یک فاجعه است که در برابر چشمان ما آویزان است و می‌تواند در هر لحظه به وقوع بپیوندد. این دغدغه مختص به دانشگاهیان نیست. اکنون ده‌ها استارت‌آپ در نقطه تلاقی هوش مصنوعی و کشف داروها تأسیس شده‌اند. میلیارد‌ها دلار سرمایه‌گذاری در این زمینه شده است، در حالی که شرکت‌های داروسازی نیز در حال توسعه بخش‌های یادگیری ماشینی خود هستند. داشتن مدل‌های بهتر واقعاً می‌تواند ورق را برگرداند. هزینه‌های بالای کشف دارو به این دلیل است که باید آزمایش‌های زیادی انجام دهید که معمولاً نتیجه نمی‌دهند. آزمایش یک دارو خیلی گران نیست، اما بیشتر اوقات مشکلی پیش می‌آید. در حال حاضر، توسعه یک داروی جدید حدود یک میلیارد دلار هزینه دارد. با این پیشرفت‌ها، این هزینه به راحتی می‌تواند تا ۱۰ برابر کمتر شود. احتمالاً سال‌ها طول می‌کشد تا مردم تأثیر آن را ببینند، اما مطمئنم که این یک انقلاب شگفت‌انگیز در زمینه بهداشت و درمان خواهد بود.

- یوشوا بنگیو^۳، استاد علوم کامپیوتر در دانشگاه مونترال و مدیر علمی موسسه هوش مصنوعی میلا-کبک

۴) «هوش مصنوعی می‌تواند روند پیشرفت فناوری را به طرز رادیکالی تسریع کند»

اگر بفهمیم که مردم چگونه می‌توانند از ثروتی که هوش مصنوعی ایجاد می‌کند، بهره‌مند شوند، فکر می‌کنم بتوانیم به دنیایی برسیم که مردم نیازی به کار کردن برای خوردن نداشته باشند و به جای آن پروژه‌هایی را دنبال کنند که برایشان معنی‌دار است. من معمولاً از تمثیل کودکان استفاده می‌کنم. آن‌ها کارهای زیادی را فقط به خاطر لذت انجام می‌دهند، نه فقط چون بهترین فرد در آن کارها هستند. آن‌ها نقاشی و طراحی می‌کنند و خیلی هم لذت می‌برند. من هم نقاشی و طراحی می‌کنم و خیلی لذت می‌برم، حتی اگر Midjourney (نرم‌افزار هوش مصنوعی تولید تصویر) خیلی بهتر از من باشد. به همین ترتیب، از دهه ۹۰، برنامه‌هایی کامپیوتری داریم که می‌توانند انسان را در شطرنج شکست دهند، اما هنوز هم

۱- David Rohnick
۲- Spectroradiometer
۳- Yoshua Bengio

بسیاری از مردم شطرنج بازی می‌کنند. اگر شما سیستم‌های هوش مصنوعی هوشمند داشته باشید که برای مردم قابل دسترسی باشند، انگار همه به یک معلم بی‌نهایت صبور در اختیار دارند. بنابراین می‌توانید تصور کنید که این سیستم‌ها را به‌عنوان واسطی بین انسان‌ها آموزش دهید. من فکر می‌کنم مسائلی وجود دارد که شاید تصمیم بگیریم هوش مصنوعی جایگزین آن‌ها نشود. این مسائل احتمالاً به مدیریت جامعه و دیدگاه ما برای تعیین کارهای خوب برای دنیا مرتبط خواهند بود. چگونه منابع خود را مدیریت کنیم؟ چه قوانینی قرار است وضع کنیم؟ چگونه می‌توانیم با مردم به‌طور منصفانه رفتار کنیم؟

اگر به‌عنوان مثال، امکان زندگی در فضا را با فناوری‌هایی که توسط هوش مصنوعی اختراع شده تصور کنید، ما گزینه‌هایی خواهیم داشت: آیا باید این کار را انجام دهیم؟ و اگر در فضا زندگی کنیم، با منابعی که به‌دست می‌آوریم چه خواهیم کرد؟ سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند به ما کمک کنند تا این مسائل را بررسی کنیم، اما ترجیح دهیم این تصمیمات توسط انسان‌ها اتخاذ شود. وقتی که به چشم‌انداز زندگی انسان و به جایی که بشر از آن آمده نگاه می‌کنیم، در مقیاس قرن‌ها و هزاره‌ها، آزادی، سلامت و برابری به تدریج در حال بهبود بوده‌اند و فناوری‌ها نقش بزرگی در این امر داشته‌اند. سیستم‌های پیشرفته هوش مصنوعی می‌توانند ادامه دهنده این داستان باشند. آن‌ها می‌توانند بیشتر از یک فناوری باشند؛ بلکه به کمکشان می‌شود فرایند پیشرفت فناوری را به صورت خودکار و به‌طرز چشمگیری تسریع کرد. در عرض چند دهه، بشر می‌تواند به آینده‌ای پیشرفته دست یابد که احساس کند سال‌ها یا حتی هزاران سال با آن فاصله دارد. این موضوع قطعاً تضمین شده نیست، اما من فکر می‌کنم اگر به درستی عمل کنیم، این آینده زیبا دست یافتنی است.

- اجیا کوترا، تحلیلگر ارشد تحقیقاتی در زمینه همسویی هوش مصنوعی



عکس ۲: «در عرض چند دهه، بشریت می‌تواند به نوعی آینده پیشرفته دست یابد که احساس می‌شود صدها یا هزاران سال با ما فاصله دارد.» - اجیا کوترا

۵) «ما می‌توانیم شکوفا شویم، نه فقط برای دوره انتخاباتی بعدی، بلکه برای میلیاردها سال»

سناریوی مثبت و امیدوارکننده این است که ما هوشی فوق‌العاده را به‌گونه‌ای مسئولانه توسعه دهیم که به ما اجازه کنترل و بهره‌برداری از آن را بدهد. بخش «کنترل» به نظر من امیدوارکننده‌تر از

چیزی است که بسیاری از مردم فرض می‌کنند. در علوم کامپیوتر شاخه‌ای به نام «تأیید رسمی» وجود دارد که در آن یک اثبات ریاضی دقیق ارائه می‌دهید که نشان می‌دهد یک برنامه همیشه کارهایی را که باید انجام می‌دهد. شما حتی می‌توانید چیزی به نام «کد با تأییدیه» ایجاد کنید؛ این روش برخلاف چک‌کننده‌های ویروس عمل می‌کند. اگر چک‌کننده ویروس بتواند ثابت کند که کدی که قرار است اجرا شود مخرب است، آن را متوقف خواهد کرد؛ اما با کد با تأییدیه، تنها در صورتی سخت‌افزار شما آن کد را اجرایی کند که آن کد بتواند ثابت کند که قرار است آنچه شما می‌خواهید را انجام دهد. این‌ها مکانیزم‌هایی هستند که برای اطمینان از ایمنی هوش مصنوعی پیشرفته به آنها نیاز داریم. این می‌تواند بزرگ‌ترین لحظه توانمندسازی در تاریخ بشر باشد. ماهنوز نمی‌توانیم این کار را با GPT-4 یا سایر سیستم‌های هوش مصنوعی قدرتمند انجام دهیم، زیرا این سیستم‌ها به زبان‌های برنامه‌نویسی انسانی نوشته نشده‌اند. آن‌ها یک شبکه عصبی مصنوعی بزرگ هستند و ما تقریباً هیچ تصویری از چگونگی کارکرد آن‌ها نداریم. اما یک حوزه تحقیقاتی بسیار فعال به نام «تفسیر مکانیکی» وجود دارد. هدف این است که این شبکه‌های عصبی ناشناخته را بررسی کنیم و بفهمیم چگونه کار می‌کنند. اگر این حوزه به حدی پیشرفت کند که بتوانیم از خود هوش مصنوعی برای استخراج دانش از دیگر هوش‌ها استفاده کنیم و ببینیم چه چیزی یاد گرفته‌اند، سپس می‌توانیم آن را در نوع دیگری از معماری محاسباتی نوعی کد با تأییدیه دوباره پیاده‌سازی کنیم که بتوان به آن اعتماد کرد. در این صورت می‌توانید همچنان از توانایی شبکه‌های عصبی برای کشف و یادگیری استفاده کنید، اما فعلاً می‌توانید به چیزی که بسیار باهوش‌تر از خودتان است اعتماد کنید. حالا با آن چه کار خواهیم کرد؟ خوب، آسمان حدی ندارد.

ما می‌توانیم تمام بیماری‌ها را درمان کنیم، آب و هوا را بهبود بخشیم، فقر را از بین ببریم و غیره. ما می‌توانیم نه تنها برای دوره‌های انتخاباتی بعدی، بلکه برای میلیاردها سال شکوفا شویم. ما بیش از ۱۰۰,۰۰۰ سال بر روی این سیاره بوده‌ایم و بیشتر این زمان مانند برگی بوده‌ایم که در باد می‌وزد، بدون کنترل چندان بر سرنوشت خود، فقط در تلاش برای نجات از گرسنگی یا از دست رفتن. علم و فناوری و هوش انسانی ما را به کاپیتان‌های کشتی خود تبدیل کرده‌اند. من این موضوع را الهام‌بخش می‌یابم. اگر بتوانیم هوشی برتر بسازیم و آن را کنترل کنیم، می‌توانیم به سرعت از محدودیت‌های ناشی از حماقت خود فراتر برویم و به محدودیت‌های قوانین فیزیک پردازیم. این می‌تواند بزرگ‌ترین لحظه قدرت‌بخشی در تاریخ بشر باشد.

- مکس تگمارک، استاد فیزیک و محقق هوش مصنوعی در موسسه فناوری ماساچوست



نویسنده: امیرپارسا قاسمیان

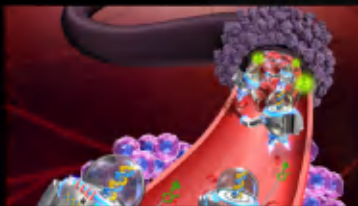
برای دسترسی به منابع، QR را اسکن یا به قسمت منابع مراجعه کنید:



نتایج بهتر هوش مصنوعی برای سرطان پروستات

در شناسایی مناطق سرطانی کمک کردند. سپس یک تجزیه و تحلیل برای ارزیابی دقت و نرخ حاشیه منفی (که نشان می‌دهد آیا تمام بافت سرطانی شناسایی شده است) انجام شد. محققان دریافتند که در استفاده از ابزارهای معمولی، پزشکان تنها ۱/۶ درصد مواقع به حاشیه منفی دست می‌یابند. با کمک هوش مصنوعی، این میزان به ۷۲/۸ درصد افزایش یافت. شیم ناتاراجان^۱، استادیار اورولوژی، جراحی، مهندسی زیستی و نویسنده ارشد این مطالعه گفت: «مادیدیم که استفاده از کمک‌های هوش مصنوعی باعث می‌شود پزشکان دقیق‌تر و سازگارتر شوند؛ به این معنی که پزشکان در استفاده از هوش مصنوعی بیشتر به توافق می‌رسند. این تیم همچنین دریافت که استفاده از هوش مصنوعی توصیه‌های پزشک را برای درمان کلونی در میان بیماران مبتلا به سرطان بهبود می‌بخشد. بریزین اشاره کرد: «به‌طور کلی، استفاده از هوش مصنوعی در درمان سرطان می‌تواند منجر به مراقبت‌های مؤثرتر و شخصی‌شده‌تر برای بیماران شود. درمان‌هایی که با نیازهای فردی آن‌ها سازگارتر است و در مبارزه با بیماری موفق‌تر.»

نانوروباتی با سلاح مخفی که سلول‌های سرطانی را می‌کشد گروهی تحقیقاتی در موسسه کارولینسکا^۲ ساختارهایی را توسعه داده است که می‌تواند به اصطلاح، گیرنده‌های مرگ را در سطح سلول‌ها سازماندهی کند و منجر به مرگ سلولی شود. پروفیسور بیورن هاگبرگ^۳ در بخش بیوشیمی و بیوفیزیک پزشکی مؤسسه کارولینسکا که رهبری این مطالعه را برعهده داشت، توضیح می‌دهد: «یک نانوالگوی شش ضلعی از پپتیدهایم^۴ می‌تواند به یک سلاح کشنده تبدیل شود. اگر بخواهید آن را به عنوان دارو مصرف کنید، به‌طور بی‌رویه شروع به کشتن سلول‌های بدن می‌کند که خوب نیست. برای حل این مشکل، ما این سلاح را در داخل یک نانوساختار ساخته شده از DNA پنهان کرده ایم.» محققان سپس تزریق این نانوبات را به موش‌های مبتلا به تومورهای سرطان پستان آزمایش کردند. نتیجه این آزمایش کاهش ۷۰ درصدی رشد تومور در مقایسه با موش‌هایی شد که نسخه غیرفعال این نانوبات را دریافت کردند. یانگ وانگ^۵، نویسنده اول این مطالعه می‌گوید: «کنون باید بررسی کنیم که آیا این روش در مدل‌های سرطان پیشرفته‌تر که شباهت بیشتری به بیماری واقعی انسان دارند، کار می‌کند یا خیر. ما همچنین باید دریابیم که این روش چه عوارض جانبی دارد. قبل از اینکه بتوان آن را روی انسان آزمایش کرد.» محققان همچنین قصد دارند بررسی کنند که آیا می‌توان این نانوبات را با قرار دادن پروتئین‌ها یا پپتیدهایی که به‌طور خاص به انواع خاصی از سرطان متصل می‌شوند، هدفمندتر کرد یا خیر.



شکل ۱: نانوبات‌های ضدسرطان به دنبال تومورها و کشتن آن‌ها

نویسنده: محمدعلی میرغیائی

برای دسترسی به منابع، QR را اسکن یا به

قسمت منابع مراجعه کنید:



SCAN ME

۱- Wayne G. Brisbane
۲- David Geffen School of Medicine
۳- Prostate-Specific Antigen (PSA)
۴- prostatectomy
۵- biopsy

۶- Shyam Natarajan
۷- Karolinska Institute
۸- Björn Höglberg
۹- Yang Wang

پژوهشگران دانشگاه UCLA Health دریافتند که استفاده از هوش مصنوعی برای ترسیم مرزهای بافت سرطانی پروستات می‌تواند به‌طور قابل توجهی خطر دست‌کم گرفتن میزان سرطان پروستات را کاهش دهد. این پیشرفت در تشخیص، برنامه‌ریزی درمان و روش‌های جراحی موثر به پزشکان کمک می‌کند. محققان دریافتند که استفاده از هوش مصنوعی در پیش‌بینی وسعت سرطان ۴۵ برابر دقیق‌تر و سازگارتر از زمانی است که پزشکان فقط از تصویربرداری بالینی معمولی و آزمایش‌های خون استفاده می‌کردند. نویسنده این مطالعه دکتر وین بریزین^۱، استادیار اورولوژی در دانشکده پزشکی دیوید گفن^۲ گفت: «تعیین دقیق وسعت سرطان پروستات برای برنامه‌ریزی درمان بسیار مهم است، زیرا مراحل مختلف ممکن است به رویکردهای متفاوتی مانند نظارت فعال، جراحی، درمان کانونی، پرتودرمانی، هورمون‌درمانی، شیمی‌درمانی یا ترکیبی از این درمان‌ها نیاز داشته باشد.» ارزیابی وسعت سرطان پروستات یک کار پیچیده است و معمولاً به جراح نیاز دارد تا آزمایش‌های تشخیصی مختلف مانند آزمایش خون آنتی‌ژن اختصاصی پروستات^۳، آزمایش‌های تصویربرداری مانند MRI، سی‌تی‌اسکن و سایر ویژگی‌های بالینی را به‌طور همزمان در نظر بگیرد و پرخاشگری سلول‌های سرطانی را تعیین کند. بریزین اشاره کرد: پزشکان تمایل دارند به ظاهر تومور متکی باشند، اما میزان واقعی سرطان پروستات می‌تواند غیرقابل مشاهده باشد و باعث شود پزشکان اندازه تومور را دست‌کم بگیرند. هوش مصنوعی می‌تواند به حل این مشکل چالش‌برانگیز کمک کند. سیستم هوش مصنوعی جدید که توسط محققان دانشگاه UCLA و Avenda Health ساخته شده است، نشان داده است که حاشیه‌های سرطان پروستات را بهتر از MRI تعریف می‌کند. خدمت هوش مصنوعی در بهبود رویکردهای درمانی کم‌تهاجمی مانند درمان کانونی نشان می‌دهد که رویکردی نسبتاً جدید برای درمان سرطان پروستات ارائه می‌دهد که هدف آن از بین بردن سلول‌های سرطانی و در عین حال به حداقل رساندن آسیب به بافت‌های سالم اطراف است. با این حال، قبل از این مطالعه، عملکرد سیستم هوش مصنوعی در دست پزشکان بررسی نشده بود. به منظور ارزیابی تعیین حدود سرطان و تصمیم‌گیری بالینی پزشکان با نرم‌افزار هوش مصنوعی و بدون نرم‌افزار هوش مصنوعی، محققان یک مطالعه چندموردی با چند خواننده انجام دادند. هفت متخصص اورولوژی و سه رادیولوژیست از بیمارستان‌های مختلف با تجربه طبابت از ۲ تا ۲۳ سال، تعداد ۵۰ بیمار که تحت عمل جراحی پروستاتکتومی^۴ قرار گرفته بودند، اما واجد شرایط برای درمان کانونی بودند را بررسی کردند. هر مورد شامل تصاویری از نوع خاصی از اسکن MRI به نام T2-weighted MRI، همراه با طرح‌های کلی از غده پروستات و نواحی مشکوک به سرطان و همچنین گزارشی از بیوپسی^۵ بود. ابتدا، پزشکان به تصاویر نگاه کردند و با هدف شامل کردن همه بیماری‌های مهم، به صورت دستی خطوطی را در اطراف نواحی مشکوک به سرطان ترسیم کردند. پس از حداقل چهار هفته انتظار، دوباره همان موارد را مورد بررسی قرار دادند و این بار با استفاده از نرم‌افزار هوش مصنوعی به آن‌ها

معرفی ابزارهای هوش مصنوعی

ابزارهای مشابه:

۱) Bard (گوگل): ابزار گفت‌وگویی که برای پاسخ به سوالات پیچیده و جست‌وجوی اطلاعات توسعه یافته است.

۲) Microsoft Bing AI: یک دستیار مبتنی بر هوش مصنوعی که با موتور جست‌وجوی بینگ یکپارچه شده است.

Microsoft Copilot

Microsoft Copilot یک همراه هوش مصنوعی است که توسط شرکت Microsoft ساخته شده است. هدف اصلی آن افزایش دانش و فهم کاربران است. این ابزار می‌تواند اطلاعات را از وب جست‌وجو و تحلیل کند، پاسخ‌های دقیق و کامل ارائه دهد و به کاربران در انجام‌های مختلف کمک کند.



ویژگی‌ها:

- ۱) فهم زبان طبیعی: قابلیت درک و پاسخ‌دهی به زبان‌های مختلف، از جمله فارسی
- ۲) پشتیبانی از پرسش‌های چند مرحله‌ای: توانایی حفظ تاریخچه مکالمه و ارائه پاسخ‌های مرتبط و دقیق بر اساس زمینه
- ۳) پاسخ‌های جامع و کامل: ارائه پاسخ‌های دقیق، کامل و ساختاریافته که نیازهای کاربران را برآورده کند.
- ۴) جست‌وجوی وب: امکان جست‌وجو در وب برای پیدا کردن اطلاعات دقیق و به روز
- ۵) تولید تصویر: امکان ایجاد تصاویر به صورت دیجیتالی بر اساس توضیحات متنی

کاربرد:

Microsoft Copilot این نرم‌افزار به کاربران در یادگیری مباحث جدید کمک می‌کند و به سوالات علمی و تحصیلی پاسخ می‌دهد. این ابزار نیز در کارهای روزمره مانند برنامه‌ریزی، مدیریت وظیفه و یادآوری‌ها به شما کمک می‌کند.

NotebookLM: مدیریت هوشمند دانش

NotebookLM که پیشتر با نام Project Tailwind شناخته می‌شد، ابزاری برای مدیریت و تحلیل اطلاعات است. این ابزار به کاربران کمک می‌کند تا یادداشت‌ها و داده‌های حجیم را سازماندهی کرده و به درک بهتری از اطلاعات دست یابند. این ابزار توسط گوگل توسعه یافته است.

هوش مصنوعی (Artificial Intelligence) به عنوان یکی از پیشرفته‌ترین فناوری‌های زمان ما، در قالب ابزارهای متنوعی توسعه یافته است که هر یک از آنها در زمینه‌ای خاص به کمک کاربران آمده‌اند. این ابزارها با هدف بهبود بهره‌وری، کاهش زمان انجام وظایف، و افزایش دقت و کیفیت کار طراحی شده‌اند. در ادامه، به معرفی سه نمونه برجسته از ابزارهای هوش مصنوعی شامل ChatGPT، Microsoft Copilot، و NotebookLM می‌پردازیم.

ChatGPT: دستیار مکالمه‌ای هوش مصنوعی

ChatGPT یک ابزار مکالمه‌ای پیشرفته است که با استفاده از هوش مصنوعی توانایی پاسخ‌دهی به سوالات، حل مسائل و ارائه ایده‌های خلاقانه را دارد. این ابزار یکی از محبوب‌ترین و پیشرفته‌ترین ابزارهای هوش مصنوعی در حوزه مکالمه است. هوش مصنوعی ChatGPT برای کاربران در حوزه‌های مختلف از جمله دانشجویان، حرفه‌ای‌ها و نویسندگان مفید است. این هوش مصنوعی توسط شرکت OpenAI توسعه یافته است.



ویژگی‌ها:

- ۱) پاسخ‌دهی سریع و دقیق به سوالات علمی، فنی و عمومی
- ۲) کمک در رفع اشکالات کدنویسی و توضیح مفاهیم پیچیده
- ۳) ارائه ایده‌ها و پیشنهادات خلاقانه برای تولید محتوا
- ۴) قابلیت شخصی‌سازی: کاربران می‌توانند مکالمات خود را با ChatGPT به شکلی تنظیم کنند که متناسب با نیازهای خاصشان باشد.
- ۵) چندزبانه بودن: ChatGPT از زبان‌های مختلف پشتیبانی می‌کند و می‌تواند به کاربران در سراسر جهان خدمات ارائه دهد.
- ۶) پاسخ‌گویی تحلیلی: این ابزار می‌تواند داده‌ها و اطلاعات پیچیده را تجزیه و تحلیل کرده و خلاصه‌ای از آن ارائه دهد.

کاربرد:

ChatGPT می‌تواند به دانشجویان در درک بهتر دروس، به نویسندگان در بهبود متن‌ها، و به برنامه‌نویسان در رفع مشکلات فنی کمک کند. این ابزار، بهره‌وری کاربران را افزایش داده و روند کاری آنها را سریع‌تر و ساده‌تر می‌سازد.

آموزشی با کمک هوش مصنوعی.

۳. هوش مصنوعی در کسب و کار:

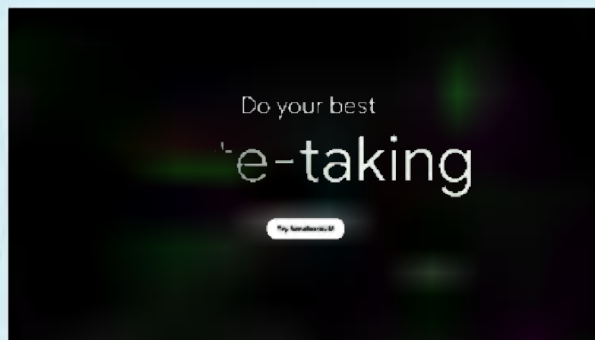
- ۱,۳ Salesforce Einstein: ابزار هوش مصنوعی برای پیش‌بینی رفتار مشتری و بهبود فروش.
- ۲,۳ Chatbots (مانند Drift و Intercom): ابزارهای مکالمه‌ای برای خدمات مشتری و بازاریابی.

نتیجه‌گیری

ابزارهای هوش مصنوعی مانند ChatGPT، Microsoft Copilot و NotebookLM نشان‌دهنده توانایی‌های فوق‌العاده هوش مصنوعی در بهبود زندگی انسان‌ها هستند. این ابزارها با قابلیت‌ها و ویژگی‌های پیشرفته خود، به ابزارهای ضروری در زندگی مدرن تبدیل شده‌اند. این ابزارها نه تنها کارها را ساده‌تر می‌کنند، بلکه باعث افزایش دقت، سرعت و کیفیت عملکرد نیز می‌شوند. با پیشرفت مداوم فناوری هوش مصنوعی، انتظار می‌رود ابزارهای جدیدتری به بازار عرضه شوند که نقش بیشتری در دنیای دیجیتال ایفا کنند.

نویسنده: مهتا زارعی

برای دسترسی به منابع، QR را اسکن یا به قسمت منابع مراجعه کنید:



ویژگی‌ها:

- ۱) خلاصه‌سازی خودکار اسناد و داده‌ها
- ۲) پاسخ به سوالات بر اساس داده‌های وارد شده توسط کاربر
- ۳) تحلیل داده‌ها: کاربران می‌توانند از NotebookLM برای بررسی داده‌ها و استخراج اطلاعات مهم استفاده کنند.
- ۴) قابلیت پاسخ‌گویی به سوالات: این ابزار بر اساس اطلاعات وارد شده توسط کاربر، پاسخ‌هایی دقیق و متناسب ارائه می‌دهد.
- ۵) کاربرد در تحقیقات علمی: برای دانشجویان و پژوهشگرانی که نیاز به تحلیل داده‌های گسترده دارند، بسیار مفید است.

ابزارهای مشابه:

- ۱- Obsidian: ابزاری برای یادداشت‌برداری پیشرفته و مدیریت دانش.
- ۲- Roam Research: ابزاری برای سازماندهی اطلاعات و یادداشت‌ها به صورت گراف ارتباطی.

کاربرد:

NotebookLM برای محققان، دانشجویان و مدیرانی که با حجم زیادی از اطلاعات سروکار دارند، ابزار بسیار مفیدی است. این ابزار زمان مورد نیاز برای پردازش اطلاعات را کاهش داده و تصمیم‌گیری‌های بهتری را ممکن می‌سازد.

ابزارهای دیگر در حوزه هوش مصنوعی:

هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلف دیگر نیز کاربرد دارد و ابزارهای متنوعی در این حوزه توسعه یافته‌اند:

۱. هوش مصنوعی در طراحی و هنر:

- ۱,۱ DALL-E: ابزار تولید تصویر که بر اساس توصیف‌های متنی کار می‌کند.
- ۲,۱ DeepArt: ابزاری که تصاویر را با استفاده از سبک‌های هنری مختلف بازطراحی می‌کند.

۲. هوش مصنوعی در یادگیری و آموزش:

- ۱,۲ Khanmigo: یک دستیار آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی که توسط آکادمی خان توسعه یافته است.
- ۲,۲ Quizlet AI: ابزاری برای ایجاد و مدیریت فلش‌کارت‌های



دکتر ستوده، مردی پرور از نسل تجربه

است که با ورود هوش مصنوعی، مهندسی شیمی را به عرضه‌های جدید و جالب هدایت خواهد کرد. در حال حاضر مهندسی شیمی درگیر فرایندهای نانو، بیو و مواد خیلی خالص شده‌اند و این قضیه باعث باز شدن فضای جدیدی می‌شود. با ابزارهای هوش مصنوعی ما می‌توانیم به داده‌هایی که دائماً در حال تولید هستند ارزش و حیات دوباره بدهیم. امروزه مهندسی شیمی با سرعت به سمت توسعه ابزارهای دیجیتال جدید (XR (Extended Reality: Virtual Reality, Augmented Reality, Mixed Reality) پیش می‌رود.

۳) چقدر مسئله گذار مهندسی شیمی به سمت هوش مصنوعی ضروری است و چه اهدافی را در پی دارد؟

ما در مهندسی شیمی نسبت به کاربرد هوش مصنوعی کمی عقب هستیم، زیرا آموزش‌های لازم در این جهت کم بوده است. چرا که نگاه ما به مهندسی شیمی در حال حاضر یک نگاه سخت است. وقتی صحبت از گذار مهندسی شیمی به سمت هوش مصنوعی می‌کنیم، صحبت از مهندسی نرم به میان می‌آید، یعنی کار با داده‌ها. گذر به سمت هوش مصنوعی هم برای توسعه آموزش و پژوهش، و هم صنعت ضروری است. به این طریق می‌توان در صنعت، به داده‌هایی که مرتباً توسط سنسورها و تجهیزات اندازه‌گیری در حال تولید هستند، ارزش داد و واز آن‌ها برای کنترل بهینه‌سازی فرایند، کاهش هزینه‌ها، افزایش ایمنی و کاهش حوادث استفاده نمود.

۴) کدام کشورها در مسیر حرکت به سمت هوش مصنوعی پیش‌گام هستند؟

مهندسی شیمی در حال گذر به سمت هوش مصنوعی است. اگر بخواهیم به‌طور کلی نگاه کنیم، در مهندسی شیمی چینی‌ها و سپس آمریکایی‌ها پیش‌گام حوزه هوش مصنوعی هستند، بعد از آن اتحادیه اروپا و سپس کل جهان باهم.

۵) به نظر شما چطور می‌توانیم از کشورهای پیش‌گام الگو بگیریم و در زمینه هوش مصنوعی رشد کنیم؟

اولین کار آموزش است. باید بتوانیم به نیروی لازم در دانشگاه و صنعت آموزش بدهیم و در کنار آن بتوانیم از ابزارهای هوش مصنوعی موجود به خوبی استفاده کنیم. البته بنده معتقد هستیم در حال حاضر دنیا در آموزش ابزارهای هوش مصنوعی به سه دسته تقسیم می‌شود: دسته اول معتقد هستند هوش مصنوعی حتماً باید در آموزش استفاده شود. دسته دوم کاملاً مخالف این موضوع هستند و دسته سوم بی‌طرفی را پیشه کرده‌اند. به نظر بنده، مسیر گروه اول موفق خواهد بود و بقیه هم از آن‌ها تبعیت خواهند کرد. آن چیزی که در واقعیت وجود دارد این است که ما باید از آموزش، تربیت نیروی انسانی، بازآموزی مهارت‌های نو و باز کردن فضاهای جدید شروع کنیم. امروزه کشورهای پیشرفته آموزش‌های جدیدی را در حوزه هوش مصنوعی به مدارس، دانشگاه‌ها، بخش صنعت و خدمات وارد کرده‌اند. ما باید بتوانیم از ابزارهای هوش مصنوعی که در حال توسعه و تولید هستند، استفاده لازم را ببریم. در عین حال،

با سلام و عرض خسته نباشید خدمت شما، باعث افتخار ماست که با انسان بزرگی چون شما که دوره‌های رئیس دانشکده فنی بوده‌اید و در لینکداین و سایر پلتفرم‌ها جزو فعال‌ترین اساتید دانشگاه هستید، مصاحبه کنیم. سرفصل ما «رویکردهای مهندسی شیمی نوین در پرتو هوش مصنوعی» است. پس از پرس و جوی فراوان، متوجه شدیم با وجود اینکه از اساتید قدیمی دانشکده هستید، بسیار در زمینه هوش مصنوعی نیز پیش‌گام می‌باشید. حال اگر اجازه دهید، به سراغ سوالات برویم.

۱) ضمن معرفی خود، لطفاً درباره تحصیلات و زمینه کاری خود توضیح دهید. من رحمت ستوده قره‌باغ هستم، کارشناسی مهندسی شیمی را از دانشگاه صنعتی شریف کسب و یک دوره عالی مهندسی مخازن هیدروکربوری را در دانشکده نفت آبادان گذرانده‌ام. دوره‌های ارشد و دکترای خود را در دانشگاه پلی‌تکنیک مونترال کانادا به پایان رساندم. به دو زبان انگلیسی و فرانسه مسلط هستم و بلافاصله بعد از اتمام تحصیلات عالی در کانادا، علی‌رغم پیشنهاد جذابی که از آمریکا داشتم، به دلیل علاقه شخصی به ایران بازگشتم. از سال ۱۳۷۸ در دانشگاه تهران مشغول به تدریس می‌باشم و در حال حاضر استاد تمام پایه ۶۴ دانشکده مهندسی شیمی هستم.

۲) همان‌طور که مستحضر هستید، موضوع بحث ما رویکردهای مهندسی شیمی نوین در پرتو هوش مصنوعی است. راجع به چیستی هوش مصنوعی و تاریخچه آن توضیح دهید.

خیلی وارد بحث‌های نظری هوش مصنوعی نمی‌شوم؛ چون کسانی که دست‌اندر کار توسعه هوش مصنوعی هستند، عمدتاً متخصصین رشته‌های کامپیوتر، زبان‌شناسی و ریاضی هستند که با الگو گرفتن از هوش انسانی و الگوریتم‌های یادگیری، مدل‌های زبانی بزرگ و ابزارهای هوش مصنوعی را طراحی و دنبال می‌کنند تا در کنار انسان قرار گرفته و با انجام محاسبات سریع در تصمیم‌گیری به ما کمک نمایند. در مهندسی شیمی و رشته‌های وابسته، به واسطه ماهیت صنعتی آن، داده‌های بسیار زیادی تولید می‌شود. به واسطه این کلان داده‌ها می‌شود الگوها مختلفی را به دست آورد تا حتی در مواردی نیاز به طراحی مجدد در حوزه محصول و فرایند نباشد. در حدود ۲۵ سال پیش عده‌ای کاری را تحت عنوان Case Base Reasoning شروع کردند. آن‌ها معتقد بودند اگر ما تجهیزاتی را طراحی کردیم، نباید دوباره آن را طراحی کنیم؛ بلکه باید بتوانیم از روی داده‌هایی که این تجهیز به ما می‌دهد، واحد بعدی را از روی عملکرد قبلی آن، بهتر بازطراحی کنیم. در مهندسی شیمی ما باید از مسیر محاسبات و فهم فیزیکی یا از مسیر آنالیز داده‌ها استفاده کنیم. آنالیز داده‌ها در کنار شبیه‌سازی فرایند به ما کمک می‌کند تا الگوهای تجربی را بهتر شناسایی و کارهای تجربی جذاب و بهتری را در حوزه محصول و فرایند انجام دهیم. ما در مهندسی شیمی عمدتاً تمرکز خود را روی طراحی فرایند قرار می‌دهیم، اما توجه داشته باشید طراحی محصول یکی از حوزه‌هایی

۶) ما در دانشگاه بسیاری از دانشجویان، به خصوص دانشجویان ارشد و سال آخر را می بینیم که در خصوص هوش مصنوعی و کاربرد آن، کار می کنند و با ماشین لرنینگ شبیه سازی و مدل سازی انجام می دهند. نظر شما، به عنوان کسی که با صنعت ارتباط دارد، آیا در صنعت هم حتی به مقدار کم این موضوع نهادینه شده است؟ چطور می شود در مقیاس صنعتی از هوش مصنوعی استفاده کرد؟

اول از همه، مسیر این اتفاق آموزش هست. بنابراین در صنعت هم باید دوره های آموزشی گذرانده شود؛ زیرا افراد باید در این حوزه کار کرده و توانایی لازم را کسب کنند. دوم، ابزارها باید فراهم شود. لازم نیست وقتی می خواهید از این ابزارها استفاده کنید، حتما به زبان هایی مثل پایتون یا سایر زبان های جدید آشنا باشید. خیلی از این کارهایی که ابزارهای جدید انجام می دهند همراه با راهنما و هوش مصنوعی است. برای مثال اگر کسی بخواهد شبیه سازی انجام دهد، ابزارهای هوش مصنوعی کم کم وارد این حیطه می شوند تا به شما کمک کنند که تصمیم های خود را سریع تر بگیرید و این کار را برای شما ساده تر می کند. همه این ها از مسیر آموزش می گذرد.

۷) آیا این باعث خطر نمی شود که هوش مصنوعی در صنعت نهادینه بشود؟ از این لحاظ که ممکن است برخی موقعیت های شغلی از بین برود و یا نیروی کاری برکنار شود؟

خیر. در حال حاضر خیلی ها نگران این موضوع هستند. آدم اگر فعال نباشد البته که باید نگران شود. برای مثال، در حال حاضر در دنیا مستخدم وجود ندارد، به جای آن دستگاهی هست که شما می توانید به کمک آن هر چیزی که نیاز دارید را تهیه کنید. زمانی دستگاه عابر بانک نبود که بتوانید از آن پول بگیرید و باید در صف بانک می ایستادید. شغل ها جایگزین می شوند. به شرط اینکه ما آماده یادگیری، بازآموزی و کسب مهارت های جدید باشیم، این گونه شغل های جدید به دست می آیند. در حال حاضر در ابزار هوش مصنوعی وقتی می خواهید یک سوال را برای یک ربات طراحی کنید، باید روش های آن را خوب یاد بگیرید. در آینده دو رشته جدید و جذاب به نام های Promot Engineering و Response Engineering ایجاد خواهد شد. در این دو رشته جدید، افراد این حوزه می توانند مفاهیم را از شما دریافت و به مفاهیم قابل درک برای هوش مصنوعی تبدیل کنند؛ سپس از آن جواب دقیق گرفته و به شما برگردانند. این شغل های جدید کار شما را راحت می کنند تا شما مجبور نباشید سطوح بالا کار با این ابزارها را یاد بگیرید. یک دسته متخصصینی رابطه من و شما را با موتور هوش مصنوعی به آسانی برقرار خواهند کرد. پس به نظر بنده نه تنها شغلی کم نمی شود، بلکه با تغییر نقش ها و ایجاد فرصت های جدید شغل هایی بیشتری در دسترس افراد خواهند بود. البته افرادی که خود را برای شرایط جدید آماده نمایند حتما «جا مانده و شغل های خود را از دست خواهند داد».

۸) چرا ChatGPT در برخی کشورها از جمله ایران، ایتالیا، چین و روسیه فیلتر شده است؟

از خود مسئولین باید پرسید. هوش مصنوعی مانند یک چاقو است که اگر دست شما باشد ممکن است دست شما را ببرد، اما اگر درست استفاده شود، مثل تیغ جراحی بسیار مفید است. این ها ابزارهایی هستند مانند هر وسیله دیگری که می شود از آن به نحو صحیح یا غلط استفاده کرد. می شود از دانش مهندسی شیمی استفاده کرد و مواد شیمیایی برای کاربردهای نادرست تولید کرد، اما هم زمان می شود از آن استفاده کرد و ماده منفجره مدیریت شده برای انفجار معادن درست کرد. کسی که دانشی را به کار می برد، اگر آموزش لازم آن را ندیده باشد، هر استفاده ای از آن می تواند بکند. این موضوع که چرا این ابزار در ایران فیلتر شده است، آن ها باید جواب بدهند. نه تنها هوش مصنوعی، بلکه یوتیوب چرا فیلتر شده است؟ یوتیوب یک دانشگاه است. ابزارهای هوش مصنوعی به ما کمک می کنند. هیچ وقت شما نمی توانید یک گزارش ۵۰۰ صفحه ای را در ۱۰ دقیقه بخوانید، اما هوش مصنوعی می تواند گزارش را برای شما خلاصه کند. ما باید آموزش ببینیم، خیلی از ما بلد نیستیم چگونه از آن استفاده کنیم. من به شخصه آدم به روزی هستم و از این ابزارها استفاده می کنم و آموزش می دهم. این ابزارها به شما سرعت می دهند، ولی وظیفه شما به قوه خود پابرجا است و مسئولیت هر گونه استفاده از آن با شماست و در واقع شما باید کاربر مسئول در این خصوص باشید.

۹) به نظر شما در آینده تحصیلات آکادمیک و چارت های درسی واحدی مخصوص آگاهی به هوش مصنوعی اضافه خواهند کرد؟

اکنون فقط دروس کلاسیک هستند که به ما آموزش داده می شوند. آموزش سخت بخش کمی از دانش مورد نیاز در صنعت را تشکیل می دهد و بخش عمده آن در حدود ۸۵٪ آموزش های ترم می باشد. در بسترهایی مثل یوتیوب، لینکدین یا سایر پلتفرم ها می توان آموزش این مهارت ها و اهمیت آن را به خوبی درک کرد. امروزه ما می توانیم از روش های آموزش در این بسترها استفاده کنیم و «الزاما» نیاز به آموزش توسط شخص دیگری نداشته باشیم. به همین دلیل است که دانشجویان مثل سابق در بعضی کلاس ها شرکت نمی کنند، چرا که دیگر جاذبه لازم را نمی بینند. در کلاس ها باید مطالب جدید گفته شود و با عوض کردن محوریت کلاس و استفاده از ابزارهای جدید، اشتیاق یادگیری در دانشجویان ایجاد کرد. اگر این اتفاق نیافتد، ممکن است در آینده دانشگاه ها نقش اصلی خودشان را از دست بدهند، زیرا تمامی دانش بشری کم کم در فضای مجازی قابل انتقال و آموزش می شود. حتی در بسیاری از مراکز می توان فوق لیسانس رشته های مختلف را بدون نیاز به شرکت در کلاس گرفت. به نظر بنده، پلتفرم های مجازی مذکور (یوتیوب و لینکدین و...) از بزرگ ترین دانشگاه ها هستند.

۱۰) چرا هوش مصنوعی با همه ی توانمندی های آن نمی تواند جایگزین یک مهندس باشد؟

این سوال مثل این است که پرسیم چرا یک شبیه ساز نمی تواند جای مهندس را بگیرد. دو مسئولیت متوجه ما است: یکی دادن اطلاعات ورودی و دیگری ارزیابی اطلاعات خروجی. تفاوت هوش مصنوعی با

باشد تا دارویی مجازی را به آن بدهند و دوز مشخص و لازم را به آن تجویز کنند. به این دلیل که محدودیت به ما اجازه اتلاف منابع و وقت را نمی‌دهد، باید از این ابزارها بهره گرفت. برای مثال، شکل آموزش هم اکنون در حال دگرگونی است. همچنین ممکن است در آینده هر یک از ما یک نسخه مجازی از خود داشته باشیم تا به صورت موازی کارهای ما را انجام دهد. بنابراین نتیجه می‌گیریم که ما باید با جدی گرفتن آموزش مداوم و یادگیر بودن خودمان و سازمان‌هایمان، خود را با تغییرات اساسی این جهان وفق بدهیم. برای این دگرگونی عمیق و گریز ناپذیر، زیرساخت و آموزش‌های مناسب باید طراحی و اجرا شود و البته همه ما در هر سطحی که هستیم برای توسعه ابزارهای هوش مصنوعی و استفاده حرفه‌ای از آن‌ها برای تضمین توسعه پایدار مسئول هستیم.



مصاحبه‌کنندگان: مبینا قنبری، نگار محمدی، شاهین نیکی، سوفیا قاسم‌پور، مهتازاری

انسان در این است که مثل یک پیمانکار با سرعت عمل می‌کند. هوش مصنوعی یک وسیله در دست بشر است که کار را با سرعت انجام می‌دهد، اما هیچ‌گاه نمی‌تواند جای ما را بگیرد، چون این ما هستیم که باید بر مبنای پردازش اطلاعات تصمیم بگیریم. ما نباید از هوش مصنوعی بترسیم، بلکه باید نقش خودمان را یاد بگیریم. ما با هوش مصنوعی کار نداریم، بلکه با ابزارهای آن کار داریم، زیرا هوش مصنوعی یک مفهوم عمومی است که کار آن در خدمت انسان است. مزیت آن این است که کاری که انسان را خسته می‌کند، هوش مصنوعی آن را به نحو احسن انجام می‌دهد. فقط کافی است که انسان برای هوش مصنوعی تعریف کند که چه کارهایی را باید انجام دهد. ورودی هوش مصنوعی از انسان است و خروجی آن هم برای انسان، زیرا این ما هستیم که باید برای انجام کاری تصمیم بگیریم، چرا که مسئولیتی که متوجه ماست ارتباطی به ماشین ندارد. کار مهندس تصمیم‌گیری است و نه محاسبات! امروزه ۹۹ درصد مهندسی را با محاسبات اشتباه می‌گیرند، در این حین هوش مصنوعی محاسبات را بسیار سریع برای مهندس انجام می‌دهد. این کار را برای مهندس بسیار ساده‌تر می‌کند و باعث می‌شود تصمیم‌های عاقلانه‌تری بگیرد. کار کیفی در طراحی خوب یک مسئله است و هوش مصنوعی محاسبات آن را انجام می‌دهد و ارزیابی هم یک کار کیفی است. اگر نتایج برای ما مطلوب نبود می‌توانیم برگردیم و با تصحیح ورودی، دوباره دستور اصلاح آن را بدهیم. در نسل‌های جدید، هوش مصنوعی استدلال هم وارد می‌شود. حل مسئله با استدلال متفاوت است. استدلال این‌گونه است که از هوش مصنوعی می‌پرسیم چگونه به این پاسخ برای سوال رسیده است و آن هم مسیر رسیدن به پاسخ را برای ما توضیح می‌دهد و ما می‌توانیم در مسیر رسیدن به پاسخ، اگر جایی نیاز به تغییر فرض هست، آن را انجام بدهیم. برای ما بسیار مفید است که بتوانیم بفهمیم هوش مصنوعی چگونه به این جواب‌ها می‌رسد.

۱۱) پیشنهاد شما به دانشجویان برای به کارگیری هوش مصنوعی در کنار کار خود چیست؟

نیازی به یادگیری عمیق ابعاد نظری آن برای دانشجویان مهندسی شیمی نیست، فقط اگر به جنبه‌های عملی آن تسلط داشته باشیم و بتوانیم از آن استفاده کنیم کافی است. ما در آموزش کاربرد ابزار هوش مصنوعی عقب هستیم. همه ما باید آموزش ببینیم، از هر منبعی که وجود دارد از جمله یوتیوب استفاده کنیم. خواسته خود ما از همه مهم‌تر هست. برای مثال، با خود بگوییم که من می‌خواهم این کار را سریع‌تر انجام بدهم و برای این خواسته تلاش کنیم. خودآموزی را باید سرلوحه کار قرار داد. ابزارهای هوش مصنوعی برای مدیریت زمان مفید هستند.

۱۲) اگر کلام آخری دارید یا نکته‌ای می‌خواهید اضافه کنید، بفرمایید.

در عصر دیجیتال همه ما باید دو قوای دیجیتالی آشنا شویم، زیرا دنیا به این سمت می‌رود. در آینده به پزشکان اجازه نخواهند داد که روی انسان دارویی را امتحان کنند، بلکه انسان باید نسخه دیجیتالی داشته

معرفی کنفرانس: هشتمین کنفرانس بین‌المللی توسعه فناوری در مهندسی شیمی

لینک سایت کنفرانس:

<https://chemistryeng.bcnf.ir>



نویسنده: علی چراغی‌نیا

ارتباط گسترده بخش مهندسی شیمی و صنایع وابسته با تحولات مختلف فنی، علمی، اقتصادی و اجتماعی کشورها ایجاب می‌کند تا طراحی، توسعه و بهره‌برداری از سیستم‌های نوین و کاربردی به صورت بهینه صورت پذیرد. ماهیت فرا رشته‌ای مهندسی شیمی، موجب تعریف حوزه‌های بسیاری زیادی در عرصه‌های مختلف علمی و صنعتی برای این رشته شده است. بر همین اساس انجمن مدیریت و مهندسی، در نظر دارد بستری مناسب جهت هم‌اندیشی و تبادل اطلاعات و تجارب علمی و اجرایی فعالان این حوزه در راستای پیشبرد برنامه توسعه کشور در کارگروه‌های مهندسی شیمی، پتروشیمی، صنایع پایین‌دستی و بالادستی و علوم وابسته ایجاد نماید. دبیرخانه کنفرانس در محورهای زیر اقدام به پذیرش مقاله می‌کند:

- ۱- پدیده‌های انتقال (Transport Phenomena)
- ۲- ترمودینامیک (Thermodynamics)
- ۳- فرآیندهای جداسازی (Separation Processes)
- ۴- مدل‌سازی و شبیه‌سازی (Modeling and Simulation)
- ۵- دینامیک سیالات محاسباتی (Computational Fluid Dynamics (CFD))
- ۶- سینتیک، کاتالیست و طراحی راکتور (Kinetics, Catalysis and Reactor Design)
- ۷- مهندسی و کنترل فرآیند (Process Engineering and Control)
- ۸- بیوتکنولوژی، مهندسی بیوپزشکی، صنایع غذایی و دارویی (Biotechnology, Biomedical Engineering, Food and Pharmaceutical Industries)
- ۹- نانو تکنولوژی (Nanotechnology)
- ۱۰- علوم و فناوری پلیمر (Polymer Science and Technology)
- ۱۱- مهندسی نفت و مخزن (Petroleum and Reservoir Engineering)
- ۱۲- تولید، فرآیند و تبدیل گاز طبیعی (Production, Processing and Conversion of Natural Gas)
- ۱۳- فناوری پایدار و سبز (Sustainable and Green Technology)
- ۱۴- مهندسی محیط‌زیست و ایمنی (Environmental Engineering and Safety)
- ۱۵- استاندارد سازی و آموزش در صنایع شیمیایی (Standardization and Education in Chemical Industries)
- ۱۶- مدیریت و کارآفرینی (Management & Entrepreneurship)
- ۱۷- انرژی تجدیدپذیر (Renewable Energy)

زمان برگزاری: ۳۰ بهمن ۱۴۰۳

آخرین زمان ثبت‌نام در کنفرانس: ۲۰ بهمن ۱۴۰۳

بررسی ریسک‌ها و مزایای هوش مصنوعی: تجربه‌هایی از فناوری نانو برای اطمینان از ایمنی و موفقیت فناوری‌های نوظهور

چگونه فناوری نانو موفق شد

یکی از پژوهشگران حوزه نوآوری، اندرو مینارد^۱، در اوایل دهه ۲۰۰۰ در خط مقدم بررسی خطرات فناوری نانو بود و به‌عنوان مشاور ارشد علمی در پروژه فناوری‌های نوظهور در مرکز بین‌المللی وودرو ویلسون^۲ فعالیت می‌کرد. به گفته او در آن زمان، کار روی توسعه مسئولانه فناوری نانو شبیه به بازی با انبار باروت بود، با چالش‌هایی در حوزه سلامت، محیط‌زیست، مسائل اجتماعی و حکمرانی که این فناوری به همراه داشت. برای هر راه‌حلی که ارائه می‌شد، به نظر می‌رسید مشکل جدیدی ظاهر می‌شود.

با این حال، فناوری نانو به ابتکاراتی دست‌یافت که پایه‌ای برای موفقیت آن فراهم کرد. این ابتکارات، از طریق تعامل با طیف گسترده‌ای از کارشناسان و ذی‌نفعان از جمله افرادی که متخصص فناوری نانو نبودند؛ اما دیدگاه‌ها و نگرش‌های ارزشمندی داشتند حاصل شدند و شامل همکاری‌های چندجانبه، استانداردهای توافقی و نوآورانه بودند که توسط سازمان‌های جهانی همچون سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۳ هدایت شدند در ایالات متحده نیز، این همکاری‌ها توسط ابتکار ملی فناوری نانو^۴ هدایت شدند. این نهاد دولتی در اوایل دهه ۲۰۰۰، نمایندگانی از سراسر دولت را گرد هم آورد تا درک بهتری از چالش‌ها و مزایای فناوری نانو به دست آورند.

غیبت کارشناسان متنوع در حوزه هوش مصنوعی

با وجود این موفقیت‌ها در فناوری نانو، توسعه هوش مصنوعی همچنان به این سطح از تعاملات فراگیر دست نیافته است. جلسات مشاوره‌ای کاخ سفید معمولاً محدود به مدیران شرکت‌های هوش مصنوعی بوده و جلسات سنا بیشتر به کارشناسان فنی تکیه کرده است.

بر اساس تجاربی که از فناوری نانو کسب شد، می‌دانیم این رویکرد اشتباه است. ممکن است افراد خارج از حوزه هوش مصنوعی جزئیات فنی آن را درک نکنند، اما اغلب توانایی درک پیامدهای آن را دارند. به‌علاوه، این افراد دیدگاه‌ها و تخصص‌های متنوعی را ارائه می‌دهند که برای موفقیت یک فناوری پیشرفته مانند هوش مصنوعی ضروری است.

زمان در حال گذر است

هوش مصنوعی ممکن است تبدیل به تأثیرگذارترین فناوری دوران ما شود. اما این اتفاق تنها زمانی رخ خواهد داد که جوامع از تجربیات گذشته استفاده کنند. این موضوع تنها مربوط به آینده هوش مصنوعی نیست؛ فناوری‌های نوظهور دیگری همچون تکنولوژی‌های کوانتومی، مهندسی ژنتیک پیشرفته و فناوری اعصاب^۵ نیز به‌سرعت در حال ظهور هستند. اگر جوامع نتوانند از تجربیات گذشته برای مدیریت این تغییرات استفاده کنند، ممکن است وعده‌های رنگین این فناوری‌ها را باطل شود و آسیب‌های بیشتری به دنبال داشته باشد.

بیست سال پیش، فناوری نانو همان جایگاهی را داشت که امروز هوش مصنوعی در اختیار دارد. اگرچه جزئیات این دو فناوری کاملاً با یکدیگر متفاوت هستند، اما چالش‌های مرتبط با توسعه مسئولانه و سودمند آن‌ها، به طرز شگفت‌انگیزی شباهت‌های زیادی دارند. فناوری نانو، که شکل جدیدی از فناوری در مقیاس اتم‌ها و مولکول‌هاست، در آن زمان خطراتی وجودی با مفهوم «خمیر خاکستری»^۶ به همراه داشت. با اینکه فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی روزبه‌روز بیشتر ظهور پیدا می‌کنند و مورد استفاده قرار می‌گیرند، با این حال به نظر نمی‌رسد که کارشناسان حوزه هوش مصنوعی درس‌های تجربه‌های بدست آمده از فناوری نانو را به کار گیرند. پژوهشگران حوزه نوآوری، مقاله‌ای را در مجله طبیعت فناوری نانو^۷ منتشر کرده‌اند که این شباهت‌ها را بررسی می‌کند. این مقاله همچنین به این موضوع پرداخته که عدم تعامل مجموعه‌های متنوع کارشناسان و ذی‌نفعان، موفقیت بلندمدت هوش مصنوعی را تهدید می‌کند.

هیجان و ترس در مورد فناوری نانو

در اواخر دهه ۱۹۹۰ و اوایل دهه ۲۰۰۰، فناوری نانو از یک ایده رادیکال و تا حدودی غیرمعمول به پذیرش عمومی رسید. دولت ایالات متحده و سایر دولت‌ها سرمایه‌گذاری‌های خود را در این حوزه افزایش دادند و آن را به‌عنوان «انقلاب صنعتی بعدی» معرفی کردند. کارشناسان دولتی استدلال می‌کردند که شکل‌دهی دنیا در مقیاس اتمی می‌تواند اقتصاد، محیط‌زیست و زندگی انسان‌ها را بهبود بخشد. با این حال مشکلاتی وجود داشت. پس از مخالفت عمومی با محصولات اصلاح ژنتیکی شده و درس‌هایی که از پروژه‌های مرتبط با DNA و ژنوم انسان گرفته شد، فعالان فناوری نانو نگران بودند که فناوری نانو نیز با واکنش منفی مشابهی روبرو شود که این نگرانی‌ها بی‌اساس هم نبودند. در اوایل دوران فناوری نانو، سازمان‌های غیردولتی مانند ETC Group و Friends of the Earth به‌شدت مخالفت خود را با ادعاهای ایمنی فناوری نانو اعلام کردند. در این دوران اعتراضات عمومی و حتی بمب‌گذاری‌هایی توسط گروه‌های تندروی زیست‌محیطی صورت گرفت. امروزه نیز در حوزه هوش مصنوعی، نگرانی‌هایی در مورد تأثیر این فناوری بر مشاغل و ریسک‌های بنیادی وجود دارد. یکی از این نگرانی‌های فناوری نانو احتمال به‌وجود آمدن «نانوربات‌های خود تکثیرشونده» بود که می‌توانند تمام مواد موجود در زمین را به نسخه‌هایی از خودشان تبدیل کنند، چیزی که به‌عنوان «خمیر خاکستری» شناخته شده است. البته که باید در نظر داشت که بسیاری از ریسک‌های فناوری نانو واقعی‌تر از این سناریوهای خیالی بودند. در اوایل دهه ۲۰۰۰ تمرکز بر چالش‌های ملموس‌تری از فناوری نانو بود. از جمله این چالش‌ها می‌توان به مسائل بهداشتی، زیست‌محیطی، اجتماعی، اخلاقی و همچنین نیاز به مقررات و همکاری‌های عمومی و ذی‌نفعان اشاره کرد.

۱- Gray Goo
۲- Nature Nanotechnology
۳- Andrew Maynard
۴- Woodrow Wilson
۵- Organization for Economic Cooperation and Development
۶- National Nanotechnology Initiative
۷- Neurotechnology



عکس ۱: تعامل نانوذرات با هوش مصنوعی (ساخته شده توسط ChatGPT)



عکس ۲: تعامل نانوذرات با هوش مصنوعی (ساخته شده توسط ChatGPT)

نویسنده: حسان سبزی اصل



برای دسترسی به منابع، QR را اسکن یا به قسمت منابع مراجعه کنید:

به لطف هوش مصنوعی گازهای گلخانه‌ای گوگل به شدت افزایش یافته

برای نشان دادن میزان مصرف بیشتر انرژی در مدل‌های هوش مصنوعی نسبت به سیستم‌های محاسباتی سنتی، آژانس بین‌المللی انرژی تخمین می‌زند که یک جست‌وجوی گوگل به‌طور متوسط حدود ۰/۳ وات ساعت برق مصرف می‌کند، در حالی که هر درخواست در چت‌جی‌بی‌تی معمولاً نزدیک به ۲/۹ وات ساعت انرژی نیاز دارد. مطالعه‌ای که در ماه اکتبر امسال توسط محقق هلندی، الکس دوریز، انجام شده، تخمین می‌زند در «بدترین سناریو»، سیستم‌های هوش مصنوعی گوگل ممکن است در نهایت به اندازه مصرف سالانه‌ی برق کشور ایرلند، انرژی مصرف کنند؛ البته این در صورتی است که هوش مصنوعی با همان سخت‌افزار و نرم‌افزار کنونی به‌طور کامل به کار گرفته شود. گوگل در گزارشی اعلام کرد: «با گسترش ادغام هوش مصنوعی در محصولاتش، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای ممکن است به دلیل افزایش تقاضای انرژی ناشی از محاسبات پیچیده‌تر هوش مصنوعی و افزایش سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های این فناوری، چالش‌برانگیز شود.» این شرکت افزود که مصرف برق مراکز داده هم‌اکنون سریع‌تر از ظرفیت بهره‌برداری از منابع برق بدون کربن در حال رشد است. گوگل پیش‌بینی می‌کند کل انتشار گازهای گلخانه‌ای ابتدا افزایش باید، پیش از آنکه شاهد کاهش باشیم. این شرکت در تلاش است تا با سرمایه‌گذاری در منابع انرژی پاک مانند انرژی بادی و ژئوترمال، انرژی لازم برای مراکز داده خود را تأمین کند. مقادیر زیادی از آبی که برای خنک کردن مراکز داده و جلوگیری از گرمای بیش از حد آنها استفاده می‌شود، نیز چالشی در مسیر پایداری ایجاد می‌کند. گوگل می‌گوید هدفش این است که ۱۲۰ درصد از آب شیرین مصرفی در دفاتر و مراکز داده‌ی خود را تا سال ۲۰۳۰ دوباره تأمین کند. با این حال، در سال گذشته این شرکت تنها توانست ۱۸ درصد از آن آب را جایگزین کند؛ البته این رقم نسبت به سال قبل تر که ۶ درصد بود، افزایش چشمگیری داشته است. گوگل همچنین در زمره شرکت‌هایی است که در حال آزمایش راهکارهایی برای استفاده از هوش مصنوعی به منظور مقابله با تغییرات اقلیمی است. برای نمونه، در سال ۲۰۱۹، تیم گوگل دیپ‌ماینند مدلی مبتنی بر هوش مصنوعی را با تکیه بر پیش‌بینی‌های آب‌وهوایی و داده‌های تاریخی توربین‌های بادی آموزش داد تا میزان دسترسی به انرژی بادی را برآورد کند. این اقدام به افزایش ارزش منابع تجدیدپذیر بادی برای مالکان این مزارع منجر شد. افزون بر این، گوگل با به کارگیری هوش مصنوعی در سرویس نقشه‌های خود (Google Maps)، مسیرهایی با مصرف سوخت کمتر را به رانندگان پیشنهاد می‌دهد. گوگل در گزارش خود اعلام کرد: «می‌دانیم همان‌گونه که گسترش هوش مصنوعی و بهره‌برداری از آن برای شتاب بخشیدن به اقدامات اقلیمی اهمیت دارد، رسیدگی به پیامدهای زیست‌محیطی مرتبط با آن نیز ضروری است.»

سی‌ان‌ان، نیویورک: از زمانی که شرکت گوگل روند ادغام هوش مصنوعی را در محصولات اصلی خود سرعت بخشیده است (هرچند گاه با نتایجی نه‌چندان درخشان)، مشکلی پشت پرده ظاهر شده است؛ زیرساخت‌های لازم برای تأمین انرژی ابزارهای هوش مصنوعی، انتشار گازهای گلخانه‌ای این شرکت را به‌طور چشمگیری افزایش داده‌اند.

سیستم‌های هوش مصنوعی برای کار کردن به مجموعه‌ای عظیم از رایانه‌ها نیاز دارند. مراکز داده‌ای که اجرای این سیستم‌ها را ممکن می‌سازند در واقع انبارهایی مملو از تجهیزات محاسباتی قدرتمند هستند که برای پردازش داده‌ها و کنترل گرمای ناشی از عملکرد این رایانه‌ها، انرژی بسیار زیادی مصرف می‌کنند.

نتیجه نهایی این است که بر اساس گزارش سالانه‌ی زیست‌محیطی این غول فناوری، انتشار گازهای گلخانه‌ای گوگل از سال ۲۰۱۹ تاکنون ۴۸ درصد افزایش یافته است. گوگل این افزایش را عمدتاً به «افزایش مصرف انرژی در مراکز داده و انتشار زنجیره‌ی تأمین» نسبت داده است. اکنون گوگل هدف خود را برای دستیابی به انتشار خالص صفر گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۳۰ «بسیار بلندپروازانه» توصیف می‌کند و می‌گوید این تعهد احتمالاً تحت تأثیر «بهام پیرامون تأثیرات زیست‌محیطی آینده‌ی هوش مصنوعی، که پیش‌بینی آن دشوار و پیچیده است» قرار خواهد گرفت. به بیان دیگر، تلاش این شرکت که زمانی شعار «شروع نباش» را در آیین‌نامه رفتاری خود گنجانده بود برای حفظ پایداری، اکنون به لطف هوش مصنوعی پیچیده‌تر شده است. گوگل، مانند دیگر رقبای خود در حوزه فناوری، سرمایه‌گذاری چشمگیری روی هوش مصنوعی انجام داده است؛ حوزه‌ای که از آن به عنوان انقلاب بزرگ بعدی فناوری یاد می‌شود و انتظار می‌رود شیوه زندگی، کار و مصرف اطلاعات ما را دگرگون کند. این شرکت فناوری هوش مصنوعی «Gemini» را در شماری از محصولات اصلی‌اش، از جمله موتور جست‌وجو، دستیار گوگل و نیز در زمینه‌ی SEO به کار گرفته است. اما هوش مصنوعی با یک چالش اساسی روبرو است: مراکز داده‌ای که مصرف انرژی بسیار بالایی دارند. گوگل و دیگر غول‌های فناوری برای گسترش این مراکز، ده‌ها میلیارد دلار هزینه می‌کنند تا بتوانند به اهداف جاه‌طلبانه خود در زمینه هوش مصنوعی دست یابند.



نویسنده: حسین احمدی



برای دسترسی به منابع، QR را اسکن یا به قسمت منابع مراجعه کنید:

معرفی کتاب: ربات‌های هوشمند الهام گرفته از زیست‌شناسی^۱

ایده آل برای جایگزینی قطعات سنتی رباتیک مانند چرخ‌دنده و یاتاقان تبدیل می‌کند و راه را برای ساخت ربات‌هایی سبک‌تر، کارآمدتر و تطبیق‌پذیرتر هموار می‌سازد.

نویسندگان به بررسی تاریخچه، مکانیزم‌ها و کاربردهای EAP پرداخته و محدودیت‌های کنونی مانند بازده تبدیل انرژی پایین و محدودیت‌های استحکام آن‌ها را اذعان می‌کنند. با این وجود، تلاش‌های پژوهشی مداوم برای غلبه بر این موانع برجسته شده است. این بخش تصویری واضح از پتانسیل تحول‌آفرین EAP در صنعت رباتیک ارائه می‌دهد.

کاربرد EAP در رباتیک: کتاب بینش‌های جذابی درباره توسعه ربات‌هایی که با EAP کار می‌کنند ارائه می‌دهد. این اثر به پلتفرم‌های پیشگامی که در آزمایشگاه پیش‌رانه جت ناسا (JPL) توسعه یافته‌اند، اشاره می‌کند. این پلتفرم‌ها به‌عنوان زمینه‌های آزمایشی برای بررسی ادغام EAP در سیستم‌های رباتیک عمل می‌کنند. نویسندگان آینده‌ای را تصور می‌کنند که در آن ربات‌های مبتنی بر EAP با استفاده از تکنیک‌های پیشرفته‌ای مانند استریولیتوگرافی و پردازش جوهرافشان به تولید انبوه می‌رسند.

طراحی ربات‌های اجتماعی: با ورود ربات‌ها از محیط‌های صنعتی به محیط‌های انسانی، کتاب بر نیاز روزافزون به ربات‌های اجتماعی تأکید می‌کند، ماشین‌هایی که قادر به تعامل طبیعی و شهودی با انسان‌ها هستند. ادغام نشانه‌های اجتماعی، هوش هیجانی، و قابلیت‌های یادگیری در طراحی ربات برای ایجاد تعامل مؤثر انسان و ربات ضروری است. کتاب به ربات پیشگام Kismet که در MIT توسعه یافته و قادر به تعاملات اجتماعی بیانگر با انسان‌ها است، به عنوان نمونه‌ای از پیشرفت در این حوزه نوظهور اشاره می‌کند.

حضور از راه دور و بازخورد لمسی: یکی دیگر از موضوعات جذاب مطرح شده در کتاب، مفهوم حضور از راه دور است که به انسان‌ها اجازه می‌دهد محیط‌های دور یا مجازی را از طریق بازخورد لمسی و نیرویی تجربه و تعامل کنند. نویسندگان سیستم MEMICA را معرفی می‌کنند که از سیال الکتروژل‌پیکری برای ایجاد محرک‌های کوچک و عناصر سختی برای رابط‌های لمسی استفاده می‌کند. این فناوری امکان «احساس» آنچه ربات در یک مکان دور دست تجربه می‌کند را برای کاربران فراهم می‌سازد و چشم‌اندازهای گسترده‌ای را برای کاربردهایی مانند اکتشاف فضایی، پزشکی و مدیریت مواد خطرناک باز می‌کند.

کاربردهای عملی در اکتشاف فضا و فراتر از آن: کتاب در بخش پایانی خود، به کاربردهای واقعی ربات‌های زیست‌مقلدی می‌پردازد. این بخش پروژه‌های پیشرفته‌ای مانند ربات LEMUR را که در JPL توسعه یافته و برای پیمایش در زمین‌های چالش‌برانگیز و انجام وظایف پیچیده در اکتشافات فضایی طراحی شده است، مورد توجه قرار می‌دهد. این ربات شش پا که از چابکی حشرات الهام گرفته

کتاب «ربات‌های هوشمند الهام گرفته از زیست‌شناسی ۲۰۰۳» به نویسندگی یوسف بار-کوهن^۲ و سینتیا بریزیل^۳، اثری برجسته است که پتانسیل تحول‌آفرین زیست‌مقلدی را در حوزه رباتیک بررسی می‌کند. این کتاب جامع، خوانندگان را با حوزه بین‌رشته‌ای زیست‌مقلدی آشنا می‌کند؛ حوزه‌ای که به تقلید و انطباق اصول سیستم‌های زیستی برای پیشرفت نوآوری‌های فناورانه می‌پردازد. با ارائه نگاهی دقیق به تکامل رباتیک زیست‌مقلدی، این کتاب از تقلید ایستا از ساختارهای زیستی فراتر می‌رود و به چشم‌انداز ربات‌هایی می‌پردازد که قادر به رفتارها و تعاملات واقعی هستند. در این میان، یکی از موضوعات برجسته این کتاب، استفاده پیشگامانه از پلیمرهای الکتروفعال (EAP) است که به عضلات مصنوعی نیز معروف‌اند. نویسندگان نقش محوری این مواد را در انقلابی کردن طراحی و عملکرد ربات‌ها برجسته می‌کنند و آن را گامی مهم به سوی ساخت ماشین‌هایی می‌دانند که انعطاف‌پذیری، کارایی و مقاومت موجودات زنده را تقلید می‌کنند.

مقدمه‌ای بر زیست‌مقلدی و رباتیک: کتاب در ابتدا به پیشرفت‌های اخیر در حوزه رباتیک و هوش مصنوعی می‌پردازد که توسعه سیستم‌های زیست‌مقلدی پیشرفته را ممکن کرده است. این کتاب مفهوم مهندسی معکوس ویژگی‌های حیوانات را برای طراحی ماشین‌هایی که قادر به انجام عملکردهای انسانی نظیر تشخیص حالات چهره، تفسیر گفتار و تقلید حرکات طبیعی هستند، معرفی می‌کند. علاوه بر این، نویسندگان بر اهمیت پژوهش‌های بین‌رشته‌ای تأکید دارند و حوزه‌هایی مانند روان‌شناسی ربات‌های زیست‌مقلدی و زندگی مصنوعی را به عنوان بخش‌های اساسی در پیشبرد این علم معرفی می‌کنند.

چالش‌ها و الهامات از طبیعت: با وجود پیشرفت‌های قابل توجه، کتاب از اشاره به چالش‌های بزرگ در ایجاد ربات‌های واقعاً زیست‌مقلدی غافل نیست. برای مثال، تقلید حرکات زیستی پیچیده، مانند پریدن و فرود آمدن با ایمنی، یا طراحی ربات‌هایی که قادر به نمایش احساسات از طریق حالات چهره هستند، مستلزم غلبه بر موانع مهندسی و محاسباتی قابل توجهی است.

با این حال، طبیعت منبع الهام بی‌پایان است. نویسندگان نمونه‌های جذابی از نحوه تأثیر طراحی‌های طبیعی بر پیشرفت‌های فناورانه ارائه می‌دهند. برای مثال، منقار پرندگان الهام‌بخش ساخت انبرهای کارآمد بوده و ویژگی‌های آیرودینامیکی دانه‌های درختان به توسعه طرح‌های نوآورانه برای پهپادها و هواپیماها کمک کرده است.

عضلات مصنوعی و پتانسیل انقلابی آن‌ها: یکی از موضوعات محوری کتاب، تمرکز بر پلیمرهای الکتروفعال (EAP) است، موادی که عملکرد عضلات زیستی را شبیه‌سازی می‌کنند. EAPها ویژگی‌های منحصر به فردی دارند، از جمله مقاومت بالا، تحمل آسیب، و توانایی تولید کرنش‌های حرکتی بزرگ. این ویژگی‌ها آن‌ها را به گزینه‌ای

۱- Biologically-Inspired Intelligent Robots
۲- Yoseph Bar-Cohen
۳- Cynthia Brezzezal
۴- Biomimetics



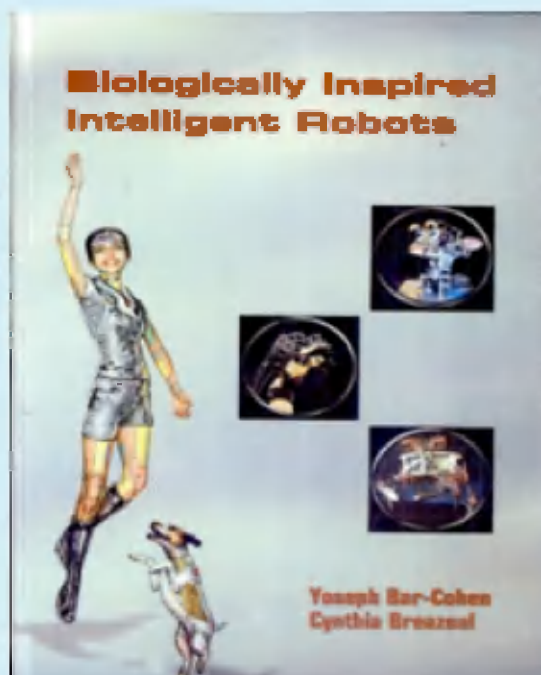
شده، نمونه‌های از نحوه پاسخگویی طرح‌های زیست‌مقلدی به نیازهای محیط‌های فرازمینی است. نویسندگان همچنین به سایر کاربردهای احتمالی، مانند واکنش به بلایا، نظارت زیست‌محیطی و مراقبت‌های بهداشتی، اشاره می‌کنند.

جمع‌بندی و چشم‌انداز آینده: کتاب در فصل‌های پایانی خود، بار دیگر بر پیشرفت‌های سریع در رباتیک الهام‌گرفته از زیست‌شناسی و نقش تحول‌آفرین هوش مصنوعی و فناوری EAP تأکید می‌کند. نویسندگان تصویری از آینده‌ای ارائه می‌دهند که در آن ربات‌ها از مرزهای صنعتی فراتر رفته و به همراهان و همکاران جدایی‌ناپذیر زندگی انسانی تبدیل می‌شوند. با پیشرفت سیستم‌های زیست‌مقلدی، آن‌ها وعده می‌دهند که مرزهای بین ارگانیک و مصنوعی را محو کرده و فرصت‌های بی‌سابقه‌ای برای تقویت قابلیت‌های انسانی و بهبود کیفیت زندگی ارائه دهند.

در مجموع، ربات‌های هوشمند الهام‌گرفته از زیست‌شناسی اثری تأمل‌برانگیز و آینده‌نگرانه است که حوزه‌ای در تقاطع زیست‌شناسی، مهندسی و هوش مصنوعی را بررسی می‌کند. این کتاب مطالعه‌ای ضروری برای پژوهشگران، متخصصان، و هر کسی است که مجذوب دنیای رباتیک است.

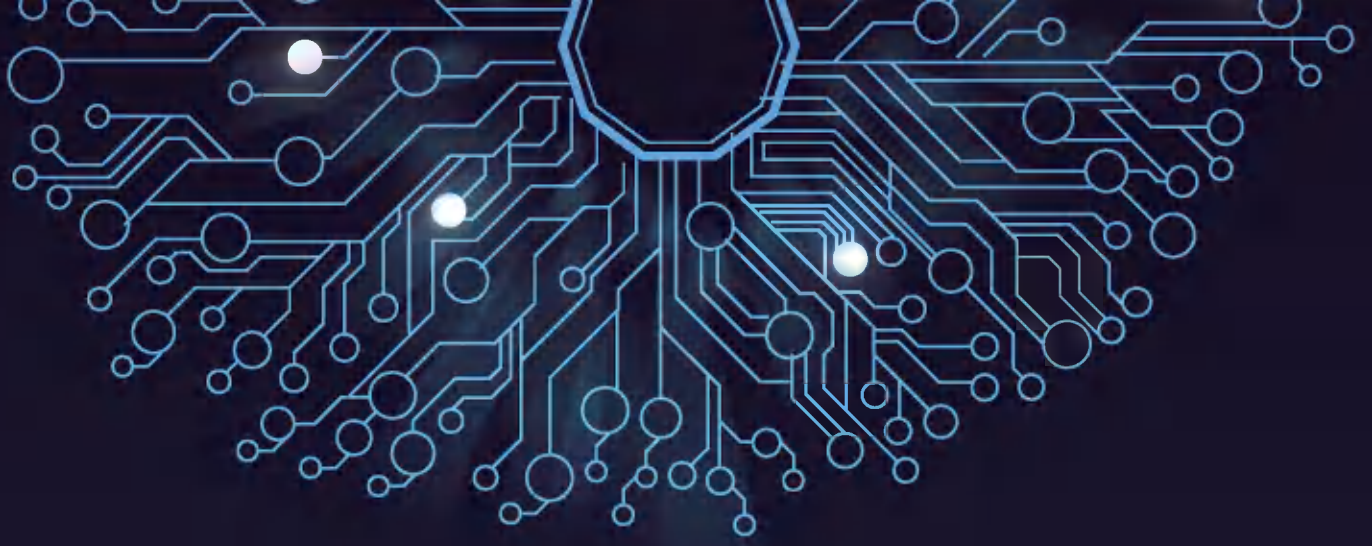
رفرنس:

Bar-Cohen, Y., Breazeal, C. L. (۲۰۰۳). *Biologically-Inspired Intelligent Robots*. United States: SPIE Press.



نویسنده: علی چراغ‌نیا





 technozismsj@gmail.com

 [technozism](#)

 technozismsj.ut.ac.ir

 [Linkedin.com/company/technozism](https://www.linkedin.com/company/technozism)