



ذره بین



شبکه‌های عمیق عصبی، داده‌ها را دریافت کرده و الگوهای موجود در آنها را استخراج می‌کند. برای مثال، سامانه‌های هوش مصنوعی که از این شیوه استفاده می‌کنند، می‌توانند تشخیص دهند که جانور موجود در تصویر، یک سگ است یا گربه



# بیم و امیدهای ر

## هوش مصنوعی عمومی به معنای هم

پیشرفت‌های حوزه هوش مصنوعی طی سال‌های اخیر به معنای استاندارد بازی‌هایی نظیر شطرنج یا گو (یک بازی باستانی و بسیار انجامیده است و دستیاران صوتی مثل الکسا یا سیری می‌توانند انسان‌ها می‌شود، به این دلیل نیست که هوش مصنوعی اکنون شگفت‌انگیزی دارد، واقعیت این است که بیشتر پیشرفت‌های



سالم سپهری فر

مشاور کسب و کارهای نوآور

یافیلیم بر اساس علایق کاربر یا سامانه مبتنی بر هوش مصنوعی برای ارزیابی عادت‌های رانندگی ه عملکرد ذهنی یک انسان را در جنبه‌های مختلف زندگی داشته باشد، فاصله زیادی داریم. اگر هوش

و پاسخ معلومات عمومی تلویزیونی در سال ۲۰۱۱، رقبای قدرتمند انسانی خود را پشت سر گذاشته و برنده شود. واتسون این توانایی را داشت که زبان مورد استفاده توسط انسان‌ها را به خوبی درک کرده، متوجه موضوع سؤال شود و جواب آن را در بانک داده خود پیدا کند.

اما اکنون که حدود ۹ سال از آن زمان می‌گذرد، سامانه‌های متعددی مثل واتسون در سراسر جهان توسعه یافته‌اند که هر کدام می‌توانند کارهای مختلف نظیر تشخیص مشکلات پزشکی، کمک به مدیران برای برگزاری بهتر جلسات کاری، تشخیص پزشکی از روی عکس‌های رادیولوژی یا سی‌تی اسکن و حتی ساخت کلیپ معرفی برای فیلم‌های سینمایی را انجام دهند. قابلیت عملکردی هوش مصنوعی در هر یک از این موارد به مراتب بیشتر از انسان است.

با این وجود، هنوز فاصله زیادی با هوش مصنوعی عمومی داریم و چالش‌های زیادی در این زمینه وجود دارد. اصلی‌ترین چالشی که در این مسیر وجود دارد، شناسایی همه قابلیت‌هایی است که یک سامانه برای تبدیل شدن به هوش مصنوعی عمومی باید داشته باشد و سپس ادغام این قابلیت‌ها است تا به این ترتیب، رفتاری یکنواخت را از سامانه مذکور شاهد باشیم.

جالب اینجاست که در روند پیشبرد هوش مصنوعی با یک تناقض عجیب هم روبه‌رو هستیم. از یک جهت هوش مصنوعی می‌تواند به راحتی از پس انجام برخی از کارهایی که برای انسان‌های معمولی بسیار دشوار است (نظیر انجام بازی‌هایی

از یک جهت هوش مصنوعی می‌تواند به راحتی از پس انجام برخی از کارهایی که برای انسان‌های معمولی بسیار دشوار است برآید. از سوی دیگر برخی از کارهایی که برای یک انسان معمولی بسیار ساده است برای هوش مصنوعی چندان ساده نیست و ممکن است اشتباهاتی در این موارد مرتکب شود



بسیار محدود بوده است.

البته هنوز برخی از پژوهشگران و فعالان این حوزه دنبال توسعه سامانه‌هایی مبتنی بر هوش مصنوعی برای انجام کارهایی پیشرفته‌تر که طیف گسترده‌ای از حوزه‌ها را شامل می‌شوند (مثل درک زبان طبیعی و نیز انطباق ربات با شرایط متغیر محیطی) هستند. برخی از پژوهشگران هم دنبال این هستند که سامانه‌های مختلف مبتنی بر این فناوری را که هر کدام در حوزه‌ای خاص کاربرد دارند کنار هم قرار دهند تا به این ترتیب، کاربردهای سامانه ترکیبی ایجاد شده به مراتب گسترده‌تر از تک تک اجزایش باشد.

## چرا هنوز هوش مصنوعی عمومی نداریم؟

قبل از این که به این پرسش بپردازیم، ابتدا باید تعریف دقیقی از هوش مصنوعی عمومی داشته باشیم. واقعیت این است که هیچ تعریف واحدی در این زمینه وجود ندارد. برخی برای این باورند که هوش مصنوعی عمومی باید مانند انسان از خود آگاهی واقعی برخوردار باشد.

اما اگر بخواهیم به زبانی ساده هوش مصنوعی عمومی را تعریف کنیم، باید درک بهتری از «هوش عمومی» داشته باشیم. هوش عمومی به معنای همه قابلیت‌های ذهنی یک انسان است. به این ترتیب، اگر ماشینی بتواند عملکردی مشابه انسان داشته باشد، از هوش مصنوعی عمومی برخوردار خواهد بود.

اما نگاهی به قابلیت‌های کلی سامانه‌های بسیار پیشرفته هوش مصنوعی نشان می‌دهد حتی عملکرد یک کودک خردسال را نیز ندارند، چه برسد به این که از هوش عمومی یک انسان بزرگسال برخوردار باشند!

یک هوش مصنوعی عمومی می‌تواند داده‌های مختلفی به دست آورده و از آنها برای حل مسائل مختلف استفاده کند. در واقع، هوش مصنوعی عمومی به شدت انطباق‌پذیر است.

اگر یک انسان بتواند گره زدن بند کفشش را یاد بگیرد، می‌تواند از همان شیوه برای گره زدن چیزهای دیگر استفاده کند. هوش عمومی انسان به او امکان می‌دهد تا عملکردی در یک موقعیت خاص را در موقعیت‌های دیگر نیز به کار بندد. اگر هوش مصنوعی بتواند با کاربر گفت‌وگو کند، باید بتواند از همان شیوه برای رفتن به یک فروشگاه و خرید یک پاکت شیر هم استفاده کند، اما هوش مصنوعی فعلاً فاقد این توانایی است.

سامانه واتسون شرکت آی‌بی‌ام، یکی از پیشرفته‌ترین ابررایانه‌های جهان است که هوش مصنوعی بسیار قدرتمندی دارد. واتسون توانست در یک مسابقه پرسش



## خوشبینی بیش از حد پیشگامان

با پیشرفت بیشتر هوش مصنوعی بر تعداد کارهایی که ربات‌ها و سامانه‌های هوشمند می‌توانند به جای انسان انجام دهند، افزوده می‌شود. به همین دلیل ایلان ماسک (بنیانگذار اسپیس اکس و تسلا) توصیه می‌کند مهارت‌هایی را بیاموزیم تا در بازار کار عصر آینده که هوش مصنوعی در آن حرف اول را می‌زند، از مزیت رقابتی خوبی برخوردار باشیم.

ابتدای مطرح شدن مبحث هوش مصنوعی در علوم رایانه، صحبت‌های زیادی درباره رویکردهای عمومی‌تر به هوش مصنوعی شده بود و پیشگامان این حوزه دنبال سامانه‌هایی بودند که بتواند طیف بسیار گسترده‌ای از مسائل را حل کند. اما نگاهی به سیر پیشرفت هوش مصنوعی طی ۵۰ سال گذشته نشان می‌دهد تکامل هوش مصنوعی طی این پنج دهه بیشتر در زمینه‌هایی خاص بوده و خلاصه این که عملکرد هر هوش مصنوعی توسعه یافته توسط شرکت‌های مختلف، فقط در یک موضوع



## اهمیت احساسات

با وجود این که شاید لازم نباشد هوش مصنوعی عمومی، کاملاً شبیه مغز انسان باشد، اما یکی از مواردی که بسیاری از کارشناسان بر ضرورت گنجاندن آن در هوش مصنوعی عمومی تأکید دارند، احساسات انسانی است.

تاکنون نمونه‌های متعددی از ربات‌های انسان‌نما در کشورهای مختلف (از جمله ربات سورنا در ایران) ساخته شده است. داشتن یک صورت مشابه انسان، راه رفتن مانند انسان، توانایی تعامل ساده فیزیکی با انسان و برخی دیگر از قابلیت‌ها از جمله مهم‌ترین مواردی است که در ساخت

این ربات‌ها در نظر گرفته می‌شود. در چند سال اخیر، حتی ربات‌هایی با چهره‌ای شبیه انسان ساخته شده که حتی جزئی‌ترین تغییرات در حرکت چشم، دهان یا ابروی یک انسان را تقلید می‌کنند. دلیل این تأکید بر شباهت به انسان، افزایش راحتی انسان‌ها برای حضور در کنار این ربات‌هاست.

به همین دلیل، درک احساسات انسانی از سوی هوش مصنوعی عمومی اهمیت زیادی دارد. در نتیجه، شاید بتوان گفت توانایی تعامل احساسی با کاربر یکی از اساسی‌ترین قابلیت‌های هوش مصنوعی عمومی است.