

# هوش مصنوعی

## و آینده آموزش

دکتر حامد عباسی

مدرس کاربرد فناوری در آموزش و تولید  
محتوای الکترونیکی

حمیده عباسی

دبیر و کارشناس ارشد فیزیک

و تصمیم‌گیری تقسیم کرد. علاوه بر این، سایر توانایی‌های کاربردی شامل پردازش زبان‌های طبیعی (مانند ترجمه ماشینی)، تحرک (مانند روبات‌ها) و خلاقیت محاسباتی هستند (کوسکی و هوسو، ۲۰۱۸). از آنجا که در آموزش و پرورش با ابعاد گوناگون انسانی در کلاس روبرو هستیم که هر کدام در هر فرد پیچیدگی‌های خاص خود را دارد، برای پوشش دیدگاه‌های متعدد، در ادامه، هوش مصنوعی را از چند بُعد تعریف می‌کنیم.

اصطلاح هوش مصنوعی به هر هوشی شبیه انسان اطلاق می‌شود که رایانه، ربات یا ماشین دیگر به نمایش می‌گذارد.

این هوش مطالعه عواملی است که ادراکاتی را از محیط دریافت می‌کنند و اعمالی را انجام می‌دهند. این اصطلاح همچنین ممکن است برای هر ماشینی به کار رود که ویژگی‌های مرتبط با ذهن انسان، مانند یادگیری و حل مسئله را نشان می‌دهد. هوش مصنوعی موجودی است که می‌تواند ورودی‌هایی را از محیط دریافت کند، آن‌ها را تفسیر کند و از آن‌ها بیاموزد و رفتارها و اقدامات مرتبط و انعطاف‌پذیری از خود نشان دهد که در دستیابی به اهداف خاصی کمک کنند. همچنین، توانایی ماشین برای نمایش قابلیت‌های انسان مانند استدلال، یادگیری، برنامه‌ریزی و خلاقیت است. در توصیفی دیگر، هوش مصنوعی از تجزیه و تحلیل پیشرفته و فن‌های مبتنی بر منطق، از جمله یادگیری ماشینی، برای تفسیر رویدادها، پشتیبانی و خودکارسازی تصمیم‌ها و انجام اقدامات استفاده می‌کند. تعریف مدرن هوش مصنوعی، «مطالعه و طراحی عوامل هوشمند» است که در آن یک عامل هوشمند نظام‌مند (سیستمی)، محیط خود را درک می‌کند و اقداماتی انجام می‌دهد که شانس موفقیت خود را به حداکثر می‌رساند.

این فناوری نوین بر اساس ایده نحوه عملکرد مغز مدل‌سازی شده است. عملکرد مغز به این صورت است: هر فرد یک شبکه بزرگ از سلول‌های مغزی دارد. هر ورودی، ابتدا دریافت و بعد پردازش می‌شود. سپس

هوش مصنوعی<sup>۱</sup> در سال‌های اخیر تمام حوزه‌های زندگی بشری را تحت تأثیر خود قرار داده است. آموزش و پرورش و ابعاد آن نیز از این قاعده مستثنا نیستند و کم‌وبیش از این فناوری برای بهبود و توسعه وضع موجود در جهت رسیدن به وضع مطلوب بهره لازم‌ر می‌برد. هر چند این وضعیت در کلاس‌های درس برای دانش‌آموزان و معلمان به‌طور کامل ملموس و محسوس نیست، اما در پس تحولات مبتنی بر فناوری، این اتفاقات روی می‌دهند. در دهه ۱۹۵۰ تورینگ با طرح این سؤال که «آیا ماشین‌ها می‌توانند فکر کنند؟» تعریفی از ماشین هوشمند ارائه داد و آن عبارت بود از اینکه ماشین‌ها به گونه‌ای عمل کنند که با انسان تفاوتی نداشته باشند. به عبارت دیگر، وقتی نتوان به‌طور دقیق تعیین کرد یک عمل توسط انسان صورت می‌گیرد یا ماشین، در واقع از هوش مصنوعی به‌جای هوش انسانی استفاده شده است.

رونق اخیر هوش مصنوعی بیشتر به دلیل رشد ظرفیت محاسباتی و حجم داده‌ها در قالب دیجیتال است و این ویژگی‌ها بر احتمال استفاده از هوش مصنوعی در حوزه‌های کاربردی گوناگون تأثیر گذاشته که آموزش و یادگیری نیز یکی از آن‌هاست. هوش در ماشین‌ها، مانند انسان، یک ویژگی پیچیده است. اکثر توانایی‌های ارائه‌شده توسط هوش مصنوعی را می‌توان به تشخیص (به‌عنوان مثال تشخیص الگو یا گفتار مثل تشخیص وضعیت چهره دانش‌آموز در زمان یادگیری یا درک نکردن یک مطلب)، ساخت مدل‌های داخلی (مشاهده وابستگی‌های متقابل مانند تعاملات معلم و دانش‌آموز)

**در توصیفی دیگر، هوش مصنوعی از تجزیه و تحلیل پیشرفته و فن‌های مبتنی بر منطق، از جمله یادگیری ماشینی، برای تفسیر رویدادها، پشتیبانی و خودکارسازی تصمیم‌ها و انجام اقدامات استفاده می‌کند**



فرد یک خروجی ارائه می‌دهد. این خروجی به نقاط قوت اتصال بین سلول‌های مغز بستگی دارد. آنچه از اکثر تعریف‌ها استنباط می‌شود، این است که هوش مصنوعی تلاش می‌کند هوش و رفتار ماشین را شبیه هوش و رفتار انسان کند. به لحاظ تغییر نیازها و ویژگی‌های افراد، نظام‌های آموزشی، هم در آموزش حرفه‌ای، هم در آموزش و پرورش و هم در آموزش عالی، باید اصلاح و با نیازها و روش‌های نوین سازگار شوند و در فرایند اصلاح بر مهارت‌های عصر هوش مصنوعی، از جمله مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی و همچنین مهارت‌های شناختی که به خلاقیت نیاز دارند، تأکید شود. آموزش و پرورش باید با ارائه برنامه‌هایی که از آزادی انتخاب و تحرک دانش‌آموزان برای استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در حمایت از یادگیری استفاده می‌شود، تأکید کنند. همچنین، باید امکان کاهش هزینه‌ها از طریق استفاده از فناوری هوش مصنوعی وجود داشته باشد (کوسکی و هوسو، ۲۰۱۸). چهار موضوع اصلی در زمینه هوش مصنوعی در آموزش وجود دارند: موضوع اول در مورد محصولات است که شامل رسانه‌های هوش مصنوعی، برنامه‌ها یا نتایج در آینده نزدیک است و این رسانه‌ها در کلاس به کار گرفته خواهند شد. موضوع دوم در مورد معایب و خطرات هوش مصنوعی است. یکی از ترس‌هایی که در جامعه با آن مواجه هستیم، ترس و نگرانی حذف مشاغل است که به‌جای آن هست. موضوع سوم در مورد مزایای حاصل از هوش مصنوعی است و هر نظام آموزشی که بتواند بیشترین بهره را ببرد، یک گام به موفقیت نزدیک‌تر خواهد شد. موضوع چهارم شامل پیشنهادهایی است که برای ادغام هوش مصنوعی در زمینه‌های آموزشی ارائه می‌شوند و پژوهش‌های صورت گرفته از وجود دیدگاه کلی مثبتی در مورد هوش مصنوعی حکایت می‌کنند. هوش مصنوعی در جبران مشکلات یادگیری و حمایت از معلمان توان بالایی دارد. به همین دلیل، این فناوری می‌تواند بزرگ‌ترین کمک‌را به معلمان در کلاس درس بکند. تغییر مهارت‌های مبتنی بر فناوری معلمان، یعنی مهارتی‌هایی که به‌عنوان یک جزء شناخته می‌شوند و از شایستگی‌های معلمی محسوب می‌شوند، به‌طور معمول با ابزارها و فن‌های خاصی همراه است. بنابراین، مهارت از نظر مفهومی تصویری از فناوری فعلی است

و وقتی فناوری تغییر می‌کند، مهارت‌های مربوط به آن نیز تغییر می‌کنند یا منسوخ می‌شوند و نیاز است مهارت‌های جدیدی کسب شوند. امروزه این مهارت جدید بهره‌گیری از هوش مصنوعی در کلاس درس است. هر چند این عوامل تنش‌های مهمی در نظام‌های آموزشی فعلی ایجاد می‌کنند، اما هوش مصنوعی غالباً راهی برای کاهش تنش بین مسائل گذشته و نیازهای کنونی در نظر گرفته می‌شود. به‌عنوان مثال، هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان ابزاری که آموزش شخصی‌سازی شده‌ی درس‌ها را ارائه می‌دهد یا راهکاری برای خودکارسازی وظایف تکراری معلمان، به کار رود. ظرفیت دیگر در آموزش این است که آن را ابزاری ببینیم که می‌تواند آموزش را به سمت نیازهای آینده تغییر دهد و دانش‌آموزان را برای زیستن در آینده تربیت کند. در مورد مزایای نظام‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش، شواهد به‌نسبت کمی وجود دارند. در برخی از زمینه‌های خاص، مانند ریاضیات و فیزیک، نظام‌های کمک‌آموزشی هوشمند نشان داده‌اند که یادگیری را بهبود می‌بخشند. همچنین، هوش مصنوعی به ارتقای کیفیت آموزش از راه دور و برخط نیز کمک می‌کند. هوش مصنوعی در نظام‌های فناوری پیچیده که شامل واقعیت مجازی، واقعیت افزوده، متاورس و سایر فناوری‌های نسل بعد می‌شوند، استفاده خواهد شد. اگر فرایند آموزش و یادگیری را دارای ابعاد یا مراحل و گام‌هایی در نظر بگیریم که در کلاس درس صورت می‌گیرند، در هر بخش، هوش مصنوعی می‌تواند تأثیر خاص خود را داشته باشد. در حالت کلی نیز هوش مصنوعی به کار گرفته شده در روبات‌ها می‌تواند نقش معلم را بازی کند که در بخش پایانی به بحث درباره آن خواهیم پرداخت. در ادامه، برخی از اقدامات



### مطالعه موردی: آب (۱۵ دقیقه)

- توضیح خواص فیزیکی آب و نیروهای بین مولکولی موجود در آن؛  
- بررسی تأثیر این نیروها بر خواص آب مانند نقطه ذوب، نقطه جوش و چگالی.

### بحث گروهی (۲۰ دقیقه)

- تقسیم کلاس به گروه‌های کوچک  
- انجام تحقیق درباره نیروهای بین مولکولی در یکی از مواد رایج مثل الکل، روغن یا بنزین  
- ارائه گزارش تحقیق به هم‌کلاسی‌ها

### جمع‌بندی و تعیین وظایف بعدی (۵ دقیقه)

- خلاصه‌بندی مطالب آموخته شده؛  
- توصیه به مطالعه بیشتر درباره ویژگی‌های فیزیکی مواد؛  
- تعیین وظایف بعدی مانند تحقیق در مورد استفاده‌های مختلف حالت‌های ماده در صنایع.

**توصیه:** برای افزایش جذابیت درس می‌توانید از نمودارها، تصویرها و تجربیات عملی استفاده کنید. همچنین، انگیزه بخشی به دانش‌آموزان برای شرکت در بحث‌ها و مشارکت فعال در حل مسائل و تمرین‌ها نیز بسیار مفید است.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، هوش مصنوعی قادر است برای معلم طرح درس بنویسد (البته اطلاعات چت‌جی‌پی‌تی مورد استفاده در اینجا تا سال ۲۰۲۱ بود). با پیشرفتی که این فناوری دارد، در آینده، طراحی آموزشی با رویکردهای گوناگون برای رشته‌های درسی به صورت دقیق و کاربردی میسر خواهد شد. در شماره بعد ادامه مطلب را پی خواهیم گرفت. ❁

#### پی‌نوشت‌ها

1. Artificial Intelligence (AI)
2. ChatGPT



اساسی از فرایند آموزش را که هوش مصنوعی می‌تواند به کار ببرد، شرح خواهیم داد:

**الف) طراحی آموزشی و طرح درس:** هوش مصنوعی در صورتی که به طور کامل پیشرفت کند و عملکردی مثل هوش انسانی داشته باشد، قادر خواهد بود طراحی آموزشی یا طراحی یادگیری و همچنین طرح درس را برای کلاس‌های درس طراحی کند. در این مثال، از چت‌جی‌پی‌تی آکه بر هوش مصنوعی مبتنی است، خواستیم یک طرح درس با مشخصات خواست ما بنویسد:

**سؤال ما:** یک طرح درس با این مشخصات برای من بنویس:

نام درس: فیزیک دهم دبیرستان

موضوع: ویژگی‌های فیزیکی مواد

۱. حالت‌های ماده

۲. نیروهای بین مولکولی

پاسخ (البته بدون هیچ‌گونه ویرایش)

**طرح درس- فیزیک دهم دبیرستان:** ویژگی‌های فیزیکی مواد

**موضوع:** حالت‌های ماده و نیروهای بین مولکولی

### ❁ هدف درس

- آشنایی با حالت‌های ماده، یعنی جامد، مایع و گاز؛  
- درک نیروهای بین مولکولی و تأثیر آن‌ها بر رفتار ماده؛

### ❁ مراحل طرح درس

مقدمه (۵ دقیقه)

- معرفی درس و موضوع «ویژگی‌های فیزیکی مواد»؛  
- بیان اهمیت فیزیک ماده در زندگی روزمره و علوم مرتبط.

### توضیح حالت‌های ماده (۱۰ دقیقه)

- معرفی حالت‌های جامد، مایع و گاز و تفاوت‌های بین آن‌ها؛  
- بحث درباره ساختار مولکولی و نظم داخلی در هر حالت.

### نیروهای بین مولکولی (۱۵ دقیقه)

- توضیح نیروهای کوچک بین مولکول‌ها و نقش آن‌ها در خواص ماده؛  
- معرفی نیروهای جذب، پساکشش، نیروی سطحی و نیروی هیدروژنی.

