

فناوری آموزشی



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
دفتر انتشارات و فناوری آموزشی



roshdmag.ir

روش‌د



ماهنامه آموزشی، تحلیلی و اطلاع‌رسانی برای معلمان، دانشجو معلمان و کارشناسان وزارت آموزش و پرورش. دوره سی و نهم. اردیبهشت ماه ۱۴۰۳. شماره بی‌دربی ۳۲۰. ۶۴ صفحه

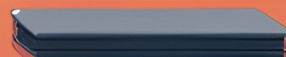
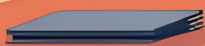
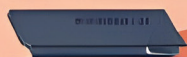
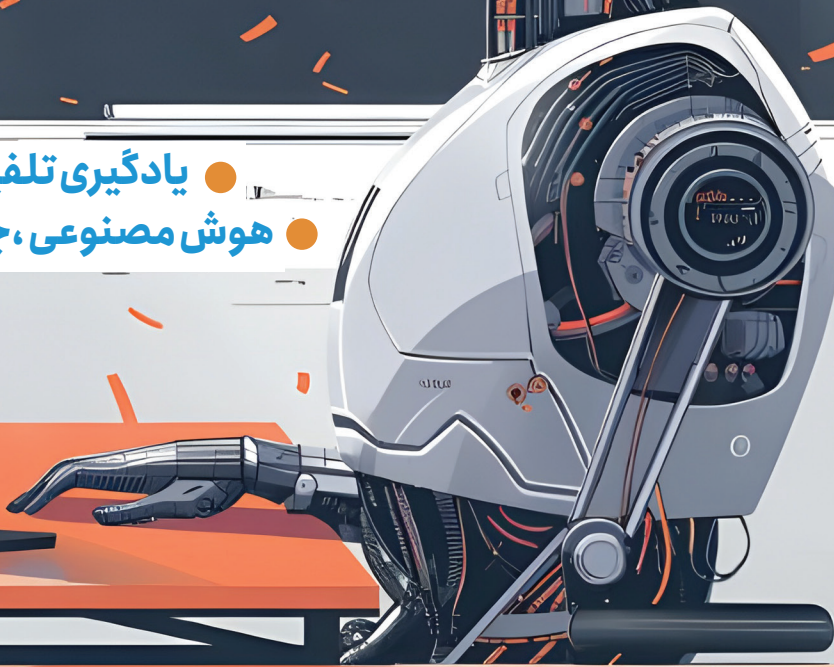
● هوش مصنوعی بانگاه تردید

● انواع هوش مصنوعی به زبان ساده



● یادگیری تلفیقی با هوش مصنوعی

● هوش مصنوعی، چاشنی تکامل آموزشی





جدول رتبه ایران در دنیا

Country	Documents ↓	Citable documents	Citations	Self-Citations
15 Iran	11547	11373	96475	26461
16 Netherlands	11433	10951	192080	27847
17 Turkey	10058	9915	117102	19555
18 Poland	9605	9118	84252	27753
19 Singapore	9599	9295	174653	20067
20 Hong Kong	9332	9090	204497	19973

جدول رتبه ایران در منطقه غرب آسیا

1 Iran	11547	9 Iraq	806
2 Turkey	10058	10 Lebanon	777
	5240	11 Kuwait	604
4 Saudi Arabia	4168	12 Oman	387
5 Egypt	3242	13 Bahrain	221
6 United Arab Emirates	2169	14 Palestine	183
7 Jordan	1160	15 Yemen	83
8 Qatar	884	16 Syrian Arab Republic	51

منبع
<https://robord.ir/read-blog/13>

اطلاعات موجود در مجله سایمگو نشان دهنده این است که ایران توانسته است با دارا بودن ۱۱۵۴۷ مقاله در سال های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۹ م، (۱۳۷۵ تا ۱۳۹۸ ش) در زمینه هوش مصنوعی، رتبه اول خاورمیانه و رتبه ۱۵ دنیا را به خود اختصاص دهد.





فناوری آموزشی

ماهنامه آموزشی، تحلیلی و اطلاع‌رسانی برای معلمان، دانشجویان و کارشناسان وزارت آموزش و پرورش. دوره سی و نهم. اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ شماره پیاپی ۳۲۰. ۶۴ صفحه.

رشد

- چالش‌های هوش مصنوعی از زبان خودش | مهدی واحدی / ۲
انواع هوش مصنوعی به زبان ساده | مریم حسن‌زاده / ۴
دستیار مصنوعی معلم طبیعی! | ترکس شهین‌سیاسی، محمد رحیم‌زاده / ۸
هوش مصنوعی آچار فرانسه آموزشی | روشن احمدی، مهدی کاماسی / ۱۱
مهندسی درخواست در هوش مصنوعی | فاطمه اسدی، محمدرضا حیدری / ۱۴
هوش مصنوعی با نگاه تردید | سمیه مهدی / ۱۷
عوارض جانبی هوش مصنوعی | ندانکوئی فر / ۲۰
اندازه‌گیری هوش مصنوعی | محیا زارع‌نسب / ۲۳
معجون تقویتی هوش مصنوعی | سکینه سلیمه‌دار، شهین‌سیاسی / ۲۶
تجربه‌های جهانی | هدیه ملک‌حسینی / ۲۸
هوش مصنوعی | محمدرضا حیدری، فاطمه اسدی / ۳۲
آیا هوش مصنوعی جایگزین معلم می‌شود؟ | حسین غفاری / ۳۴
چالش‌های کاربردی هوش مصنوعی | مصطفی امید / ۳۷
یادگیری تلفیقی با هوش مصنوعی | زهرا کریمیان / ۴۰
یادگیری ماشینی | مریم فلاحی / ۴۴
هوش مصنوعی در مدارس دنیا | رامین ندری، بتول خزائی / ۴۶
بررسی ابزار هوش مصنوعی در سنجش | حجت‌اله خدامرادی، میترا خداحمی / ۵۰
مرام‌نامه‌های اخلاقی برای فضای مجازی | حسین غفاری / ۵۳
هوش مصنوعی به عنوان دستیار معلم | پریسا گلبارانی / ۵۶
تضمین کیفیت یادگیری | محمدرضا زینل‌نرجه / ۵۸
قطره قطره داده‌ها تا دریای اطلاعات | مصطفی امیدصدا فیروزمند / ۶۰
هوش مصنوعی در نقش کمک‌مربی | مهدی حمزه‌لو / ۶۴

مدیرمسئول: محمد صالح مذنبی
سردبیر: دکتر مهدی واحدی
مشاور سردبیر: دکتر سمیه مهدی
مدیردخالی: شیوا پورمحمد
شورای برنامه‌ریزی و کارشناسی:
دکتر لیلا سلیمه‌دار
دکتر مریم فلاحی
دکتر آذر خزائی
حسین غفاری
صلاح اسمعیلی‌گوجار
سارا بنی‌عامریان
ام‌لیلا صمدی
دبیرعکس: اعظم لاریجانی
ویراستار: کبری محمودی
مدیر هنری: کوروش پارسانژاد
طراح گرافیک: سعید دین‌پناه

نشانی دفترمجله:

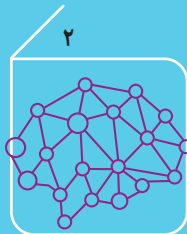
تهران، ایرانشهر شمالی، شماره ۲۷۰
صندوق پستی: ۱۵۸۷۵/۶۵۸۷
وبگاه: www.roshdmag.ir
رایانامه: fanavari@roshdmag.ir
تلفن دفترمجله: ۸۸۸۴۹۰۹۸
چاپ و توزیع: شرکت افست
تلفن امور مشترکین: ۰۲۱۷۶۳۳۲۰۸
صندوق پستی امور مشترکین: ۱۵۸۷۵/۳۳۳۱

نشانی رشد فناوری آموزشی

در برنامه شاد
nazar.roshdmag.ir roshd_fannavari@



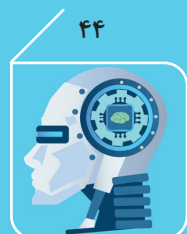
۱۴
مهندسی درخواست هنر صحبت با هوش مصنوعی است و به عنوان پلی بین قابلیت‌های هوش مصنوعی و نیازهای آموزشی عمل می‌کند که امکان ایجاد مواد آموزشی و ارزیابی‌های هدفمند، جذاب‌تر و مؤثرتر را فراهم می‌کند...



۲
هوش مصنوعی واقعی نپدید و در حال گسترش با سرعتی فوق‌تصور است که بدون شک در آینده‌های نزدیک بسیاری از امور انسانی را تحت تأثیر جدی و عمیق خود قرار خواهد داد. اما به راستی این پدیده شگرف و گسترده برای جامعه کنشگران تعلیم و تربیت ...



۵۶
امروزه هوش مصنوعی توانسته است در بسیاری از زمینه‌ها تأثیرگذار باشد. یکی از این زمینه‌ها، آموزش و پرورش است. حرکت آموزش و پرورش به سوی آموزش دیجیتال به این معنا نیست که در آینده به معلمان کمتری نیاز داریم، بلکه این فناوری به عنوان دستیار معلم، با ترکیب قابلیت‌های محاسباتی پیشرفته و الگوریتم‌های هوشمند، قادر است فرایند یادگیری و آموزش را بهبود بخشد.



۴۴
در دنیای واقعی، انسان‌هایی ما را احاطه کرده‌اند که می‌توانند همه چیز را از تجربه‌های خود، با توانایی یادگیری خود بیاموزند. و ما رایانه‌ها یا ماشین‌هایی داریم که طبق دستوراتی که ما به آن‌ها می‌دهیم کار می‌کنند...



خانواده مجلات رشد همه تلاش خود را کرده است تا این مجله در دسترس عموم جامعه تربیتی کشور قرار گیرد و همه مخاطبان در میهن عزیز اسلامی‌مان امکان تهیه آن را داشته باشند.



نمون برگ اشتراک

باگانی مجلات

قیمت: ۱۱۰۰۰۰ ریال

راهنمای نویسندگان

- در صورتی که مقاله ترجمه است، متن اصلی همراه ترجمه ارسال شود.
- آرای مندرج در مقاله‌ها ضرورتاً مبین نظر دفتر نشریات و فناوری آموزشی نیست و مسئولیت پاسخ‌گویی به پرسش‌های خوانندگان با خود نویسنده و مترجم است.
- تولید انبوه و وسایل و مواد کمک‌آموزشی معرفی شده در این مجله، با اجازه کتبی صاحب اثر ایلامت است.
- راهنمای مرتبط با فناوری آموزشی یا تجربه‌های آموزشی زیسته خود را که تاکنون در جای دیگری چاپ نشده‌اند، می‌توانید برای ما ارسال کنید. برای این کار لازم است:
- مقاله با نثر روان و رعایت دستور زبان فارسی نوشته و حروف نگاری شده باشد.
- از ۲۰۰۰ کلمه بیشتر نباشد.
- منابع مورد استفاده در مقاله ذکر شده باشند.

دفتر مجله رشد فناوری آموزشی در مورد نرم‌افزارهای معرفی شده در این نشریه صرفاً نظر خود را آورده است و هیچ مسئولیت حقوقی یا مالی در قبال خسارت، زیان، تخلف یا پاسخ‌گویی یا ادعای حقوقی درباره موارد معرفی شده به عهده نمی‌گیرد.

من: هوش مصنوعی چیه:

هوش مصنوعی: Artificial Intelligence یا AI به هوش و توانایی انجام وظایف هوشمندانه توسط ماشین‌ها و سیستم‌های کامپیوتری اشاره دارد. این فناوری بر روی توسعه برنامه‌ها و الگوریتم‌هایی تمرکز دارد که به سیستم‌ها اجازه می‌دهد از داده‌ها یاد بگیرند، الگوها را شناسایی کنند، تصمیم‌گیری کنند و وظایف خاصی را به صورت هوشمندانه انجام دهند.

من: آسیب‌های هوش مصنوعی برای دانش‌آموزان کدام است؟

هوش مصنوعی: در زمینه آموزش و دانش‌آموزان برخی آسیب‌ها و چالش‌ها وجود دارد. برخی از آسیب‌ها که ممکن است بر دانش‌آموزان تأثیر بگذارد عبارت‌اند از:

۱. نابرابری دسترسی: در بعضی مواقع، دانش‌آموزان به منابع هوش مصنوعی به نسبت بیشتری دسترسی دارند، در حالی که دیگران به این منابع دسترسی ندارند. این می‌تواند نابرابری در آموزش را افزایش دهد.

۲. تبعیض: الگوریتم‌های هوش مصنوعی ممکن است به دلیل داده‌های آموزشی تبعیض ایجاد کنند و نتایج نادرستی را تولید کنند. این مسئله می‌تواند در ارزیابی‌ها و تصمیم‌گیری‌های آموزشی تأثیر بگذارد.

۳. ازدحام داده: استفاده از هوش مصنوعی در محیط‌های آموزشی ممکن است منجر به ازدحام داده شود و به عدم توجه به مسائل فردی و اختلافات فردی دانش‌آموزان منجر گردد.

۴. کاهش تعامل انسانی: استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی ممکن است منجر به کاهش تعامل مستقیم انسانی در فرایند آموزش شود که این مسئله ممکن است در جوانب اجتماعی و روان‌شناختی تأثیر بگذارد.

۵. سوءاستفاده از داده‌ها: جمع‌آوری و استفاده از داده‌ها در فرایند آموزش ممکن است به سوءاستفاده از حریم خصوصی دانش‌آموزان منجر شود.

۶. تأثیر بر مهارت‌های ضروری: برخی از افراد معتقدند که استفاده زیاد از هوش مصنوعی ممکن است منجر به کاهش مهارت‌های اساسی مانند تفکر انتقادی و مسئولیت‌پذیری شود.

من: مضرات و تهدیدهای هوش مصنوعی برای معلمان چیست؟

هوش مصنوعی: برخی از این تأثیرات منفی هوش مصنوعی بر معلمان عبارت‌اند از:

۱. جایگزینی شغلی: به‌مرور زمان، هوش مصنوعی و فناوری‌های مرتبط ممکن است برخی از وظایف معلمان را جایگزین کنند، به‌ویژه در زمینه‌های خاصی مانند تصحیح تمرین یا ارزیابی‌های خاص.

چالش‌های هوش مصنوعی از زبان خودش

هوش مصنوعی واقعیتی نوپدید و در حال گسترش با سرعتی فوق تصور است که بدون شک در آینده‌ای نزدیک بسیاری از امور انسانی را تحت تأثیر جدی و عمیق خود قرار خواهد داد. اما به‌راستی این پدیده شگرف و گسترده برای جامعه کنشگران تعلیم و تربیت چه ملاحظات و توجهاتی را می‌طلبد؟ برای استفاده از هوش مصنوعی در فرایند تعلیم و تربیت چه آگاهی‌ها و مهارت‌هایی لازم است؟ دربارهٔ محاسن و فرصت‌های هوش مصنوعی که زیاد سخن به میان می‌آید و در این باره چندان اختلاف نظری نیست، چرا که هر فناوری مجموعه‌ای حسن و فایده برای آدمی دارد. بر همین اساس، در این نوشتار به دنبال بیان این فرصت‌ها و امکان‌ها نیستم (و این به معنای بی‌اعتقادی یا بی‌اعتمادی نویسنده به فناوری‌ها از جمله هوش مصنوعی نیست، بلکه بنای این نوشتار پرداختن به مسائلی نیست که مورد توافق عامه است)، بلکه در اندیشهٔ پدیدآوردن متن و محتوایی هستم که قدری زاویه‌های ناشناخته یا کمتر مورد توجه قرار گرفتهٔ هوش مصنوعی را به اشتراک بگذارد. برای همین تصمیم گرفتم بدون اینکه از دانش‌اندک خود برای ساخت این محتوا استفاده کنم، به سراغ خود هوش مصنوعی بروم و از خود او بپرسم تهدیدها و مضرات احتمالی او برای دانش‌آموزان و معلمان و فرایند آموزش و پرورش چیست؟! لذا در ادامه بخشی از گفت‌وگوی نویسنده و هوش مصنوعی به‌عینه، بدون ویرایش فنی و محتوایی، منعکس می‌شود:

۲. تغییر در نحوه تدریس: استفاده از هوش مصنوعی ممکن است به تغییر نحوه تدریس و تفاوت در تجربه آموزشی منجر شود، که برخی از معلمان ممکن است با مقاومت روبه‌رو شوند یا نتوانند به سرعت با آن سازگار شوند.

۳. نابرابری در دسترسی به فناوری: معلمان که به دلیل محدودیت‌های مالی یا زیرساخت‌ها به‌طور کامل به فناوری‌های هوش مصنوعی دسترسی ندارند، ممکن است با نابرابری در تجربه‌های آموزشی مواجه شوند.

۴. نگرانی از ازدحام اطلاعات در کلاس درس: استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در محیط کلاس ممکن است منجر به ازدحام اطلاعات شود و معلمان را در تدارک و مدیریت این اطلاعات بیش از حد مشغول کند.

۵. نقض حریم خصوصی: استفاده از داده‌های آموزشی در فناوری‌های هوش مصنوعی می‌تواند به نقض حریم خصوصی دانش‌آموزان منجر شود و این امر ممکن است بر معلمان و مدیران تأثیر منفی بگذارد.

من: چقدر می‌توان به هوش مصنوعی اعتماد کرد؟

هوش مصنوعی: اعتماد به هوش مصنوعی (AI) به میزان ویژگی‌های خاص هر سیستم و استفاده‌های خاص آن بستگی دارد. در کل، میزان اعتماد به هوش مصنوعی می‌تواند تحت تأثیر عوامل زیر قرار بگیرد:

۱. کیفیت الگوریتم: اعتماد به هوش مصنوعی به میزان دقت و کارایی الگوریتم‌ها و مدل‌های مورد استفاده وابسته است. الگوریتم‌های با دقت بالا و قابلیت تعمیم مناسب، اعتماد را افزایش می‌دهند.

۲. منابع داده: کیفیت و تنوع داده‌هایی که هوش مصنوعی بر اساس آن‌ها آموزش دیده است، نقش مهمی در اعتماد ایفا می‌کند. اگر داده‌ها ناقص یا تبیین کافی نکرده باشند، این می‌تواند به نتایج ناقص و نادرست منجر شود.

۳. شفافیت (توضیح‌پذیری): توضیح‌پذیری الگوریتم‌ها و مدل‌های هوش مصنوعی می‌تواند اعتماد را تقویت کند. اگر فرایند تصمیم‌گیری توسط هوش مصنوعی قابل فهم و توضیح داده شود، افراد راحت‌تر می‌توانند از نتایج اطمینان حاصل کنند.

۴. مقیاس کاربرد: میزان اعتماد به هوش مصنوعی ممکن است در تعامل با کاربردهای محدودتر و خاص‌تر بیشتر باشد. به عنوان مثال، در حوزه‌هایی مانند تصویربرداری پزشکی، اعتماد به هوش مصنوعی بر اساس نتایج آزمایش‌ها و تجربیات مثبت‌تر شده است.

۵. اخلاق و حقوق: رعایت اصول اخلاقی و حقوقی در توسعه و استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند نقشی مهم در اعتماد به این فناوری ایفا کند. مسائلی مانند حفظ حریم خصوصی، منع تبعیض و شفافیت در سیاست‌ها و الگوریتم‌ها اهمیت دارند.

۶. تجربه و موفقیت‌های گذشته: تجربه مثبت و موفقیت‌های گذشته در استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند اعتماد را افزایش دهد. پروژه‌ها و سیستم‌هایی که در گذشته نتایج قابل قبولی

داشته‌اند، ممکن است موجب اطمینان بیشتری شوند.

من: برای استفاده ایمن از هوش مصنوعی چه توصیه‌هایی دارید؟

هوش مصنوعی: توصیه‌هایی برای استفاده ایمن از هوش مصنوعی ذکر می‌شود:

۱. شفافیت: سیستم‌های هوش مصنوعی باید شفاف و قابل توضیح باشند. توضیح‌پذیری در تصمیم‌گیری‌های الگوریتمی و فرایند آموزش مدل‌ها، افزایش اعتماد را به همراه دارد.

۲. حفظ حریم خصوصی: اطمینان از حفظ حریم خصوصی داده‌ها امری اساسی است. فرایندهای قوی حفاظت از داده‌ها و تعهد به احترام حریم خصوصی کاربران و افراد ضروری است.

۳. توسعه مسئولانه: سازمان‌ها و توسعه‌دهندگان باید مسئولیت مسائل اخلاقی، اجتماعی و حقوقی مرتبط با هوش مصنوعی را به دقت بپذیرند و در توسعه و استفاده از آن مسئولیت‌پذیر عمل کنند.

۴. تعامل انسانی: استفاده از هوش مصنوعی باید با تعامل انسانی همراه باشد. حفظ نقش انسان در فرایند تصمیم‌گیری و توسعه فناوری بر اساس نیازهای انسانی اهمیت دارد.

۵. آموزش و آگاهی: کاربران و مسئولان باید آموزش دیده و اطلاعات لازم را درباره راهبردها، قابلیت‌ها و محدودیت‌های هوش مصنوعی داشته باشند.

۶. آزمون و ارزیابی: قبل از استفاده گسترده، سیستم‌های هوش مصنوعی باید به دقت آزمون و ارزیابی شوند تا خطاها و مشکلات پیش‌بینی و رفع شوند.

۷. تنظیم و کنترل: امکانات کنترلی برای کاربران برای تنظیم و مدیریت عملکرد هوش مصنوعی در خدمت آن‌ها باید در نظر گرفته شود.

۸. پذیرش تکنولوژی: استفاده از هوش مصنوعی باید به شکل متعادل و با پذیرش جامعه صورت گیرد. توجه به نظرات و نگرانی‌های افراد از اهمیت بالایی برخوردار است.

۹. همکاری و انتقال دانش: باید اطمینان حاصل شود که انتقال دانش و همکاری میان افراد، صنعت‌ها و دولت‌ها در حوزه هوش مصنوعی به‌منظور حل مسائل و پیشرفت مشترک صورت می‌گیرد.

۱۰. پایش و نظارت: روند پایش و نظارت بر عملکرد هوش مصنوعی و رفع هرگونه مشکل به‌صورت مداوم ادامه یابد.

همان‌طور که ملاحظه کردید، پاسخ‌های هوش مصنوعی نشان می‌دهد خودش نیز به چالش‌هایش آگاه است! و مخاطراتی را که معلمان و دانش‌آموزان را تهدید می‌کند به خوبی می‌شناسد و معرفی می‌کند. موارد ذکر شده توسط هوش مصنوعی به قدری روشن و شفاف هستند که نیازی به توضیح من باقی نمی‌ماند!

در این شماره از مجله رشد فناوری آموزشی که با تعداد صفحه‌هایی بیش از شماره‌های معمول و گذشته منتشر می‌شود، به‌طور ویژه روی هوش مصنوعی متمرکز کرده و کوشیده‌ایم موضوع را از زاویه‌های گوناگون معرفی کنیم و بکاویم. امید که مورد استفاده جامعه تعلیم و تربیت کشور قرار گیرد.

مبانی فناوری آموزشی

● مریم حسن زاده

● دانشجوی دکترای تکنولوژی آموزشی

انواع هوش مصنوعی به زبان ساده

اشاره

در سال‌های اخیر، هوش مصنوعی به عنوان حوزه‌ای فوق‌العاده پویا و مهم شناخته شده است. با توسعه روزافزون فناوری و پیشرفت‌های چشمگیر در این زمینه، هوش مصنوعی به واقعیتی پیچیده و پرچالش تبدیل شده و تأثیرات آن بر زندگی ما به وضوح قابل مشاهده است. در این مقاله تلاش خواهیم کرد با سفر به دنیای هوش مصنوعی، به مفهومی از این پدیده دست یابیم و با تاریخچه، انواع هوش مصنوعی و تعریف‌هایی که از آن ارائه شده‌اند، آشنا شویم.

تعریف

تعریف هوش مصنوعی یک مفهوم بسیار بحث‌برانگیز است. صاحب‌نظران و محققان هنوز به تعریف مشترک و واحدی از هوش مصنوعی دست نیافته‌اند، اما این مفهوم به‌طور عمده با رویکردهای خاصی در ارتباط با انسان توصیف می‌شود و غالباً به فناوری‌هایی اشاره دارد که سطح هوش مستقل از انسان را نشان می‌دهند. هوش مصنوعی در تعریف خود می‌گوید: هوشی است که از هوش طبیعی متمایز شده و یک هوش ساخته‌شده، مصنوعی یا ماشینی است (Ryan، 2020).

تعریف بعد یکی از تعریف‌های هوش مصنوعی است که به قابلیت‌های آن اشاره دارد: «دستگاه‌های هوش مصنوعی دستگاه‌های نرم‌افزاری (و احتمالاً سخت‌افزاری) طراحی انسان هستند که با توجه به هدفی پیچیده، در بعد فیزیکی یا دیجیتال، با درک محیط خود، از طریق جمع‌آوری داده‌ها، تفسیر داده‌های جمع‌آوری‌شده، استدلال برداشتن یا پردازش اطلاعات به‌دست‌آمده از این داده‌ها و تصمیم‌گیری برای بهترین اقدام برای دستیابی به هدف، عمل می‌کنند» (Watch، 2021).

تعریف یونسکو نیز از هوش مصنوعی مشابه همین تعریف است و ویژگی‌های خاص هوش مصنوعی را در بر می‌گیرد: «هوش مصنوعی سامانه‌ای مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات است که قابلیت پردازش داده‌ها و اطلاعات را دارد؛ به‌گونه‌ای که رفتاری شبیه انسان از آن حاصل می‌شود. به عبارت دیگر، این سامانه‌ها از طریق الگوریتم‌های برنامه‌ریزی‌شده، داده‌ها و اطلاعات را پردازش می‌کنند و رفتارهایی شبیه رفتار انسان، از جمله ادراک، پیش‌بینی، برنامه‌ریزی یا مدیریت انجام می‌دهند (بازرگان، ۱۴۰۱).

به‌طور کلی می‌توان گفت، هوش مصنوعی هر دستگاهی است که انسان آن را طراحی کرده و می‌تواند کارهای پیچیده را تسهیل و اطلاعات را پردازش کند. قادر است به فرایندها به روش‌های انسانی عمل کند و واکنش نشان دهد. مانند تشخیص تصویر (بینایی)، تشخیص گفتار (شنیدن) و تولید زبان طبیعی (گفتار) (دپارتمان استراتژی کسب و کار، انرژی و صنعت، ۲۰۱۷).

تاریخچه

در حدود سال ۱۳۳۴ (۱۹۵۶)، در اجلاسی در دانشگاه دارتموث، محققان به‌طور رسمی اصطلاح «هوش مصنوعی» را پیشنهاد کردند و بدین‌گونه هوش مصنوعی به‌عنوان دانشی جدید متولد شد (Zhang, Lu, 2021). اصطلاح هوش مصنوعی را اولین بار جان مک‌کارتی، پدر علم تولید ماشین‌های هوشمند، به کار برد. اگرچه برخی اعتقاد دارند هوش مصنوعی پیش از آن و با کارهای افرادی نظیر اسکینر

به‌نوعی دیگر بیان شده بود (Goldman، 2022).

در سال‌های اولیه، نخستین گام‌ها در زمینه هوش مصنوعی، به مطالعه چگونگی شبیه‌سازی ماشین‌ها از فعالیت‌های هوشمند انسان معطوف بود. حدوداً در اوایل سال ۲۰۱۶، ربات هوش مصنوعی به نام AlphaGo توانست قهرمان شطرنج جهان را شکست دهد. این رویداد بلافاصله علاقه جهانی را به هوش مصنوعی برانگیخت. با این حال بسیاری از محققان از اواخر قرن بیستم تحقیقات مرتبط با هوش مصنوعی را آغاز کردند (Collins&Moons, 2019).

انواع هوش مصنوعی

در زمینه هوش مصنوعی پیشرفت‌های زیادی وجود دارد که از جنبه‌های گوناگون هوش مصنوعی را به انواع متعددی تقسیم می‌کنند. به‌طور کلی، موارد زیر، طبقه‌بندی‌ای کلی از هوش مصنوعی در هفت نوع ارائه می‌دهد (Betz، 2023):

۱. **هوش مصنوعی محدود**: برای انجام اقدامات بسیار خاص طراحی شده است و قادر به یادگیری مستقل نیست.
۲. **هوش مصنوعی عمومی**: برای یادگیری، تفکر و عملکرد در سطح مشابه با انسان طراحی شده است.
۳. **ابر هوش مصنوعی**: قادر به پیشی گرفتن از دانش و توانایی‌های انسان است.
۴. **ماشین‌های واکنشی**: می‌تواند به محرک‌های خارجی در زمان واقعی پاسخ دهد، اما قادر به ساخت حافظه یا ذخیره اطلاعات برای آینده نیست.
۵. **هوش مصنوعی با حافظه محدود**: هوش مصنوعی که می‌تواند دانش را ذخیره کند و از آن برای یادگیری و آموزش برای کارهای آینده استفاده کند.
۶. **هوش مصنوعی مبتنی بر نظریه ذهن**: می‌تواند احساسات انسانی را حس کند و به آن‌ها پاسخ دهد. به‌علاوه، وظایف ماشین‌های حافظه محدود را انجام دهد.
۷. **هوش مصنوعی خودآگاه**: می‌تواند احساسات دیگران را تشخیص دهد. به‌علاوه حس و هوشی در سطح انسانی دارد که مرحله نهایی و تکامل یافته هوش مصنوعی تا به امروز است.

در ادامه این انواع را دقیق‌تر بررسی می‌کنیم و به طبقه‌بندی‌های جدید نیز دست می‌یابیم (تیم داده و هوش مصنوعی IBM، 2023):

سه نوع هوش مصنوعی بر اساس قابلیت

۱. **هوش مصنوعی محدود**: به‌عنوان هوش مصنوعی ضعیف نیز شناخته می‌شود و می‌توان آن را برای انجام یک کار واحد یا محدود آموزش داد، ولی نمی‌تواند خارج از



نتیجه یا تصمیم‌های قبلی را به خاطر بیاورند، فقط با داده‌های حال حاضر کار می‌کنند. این هوش از ریاضیات آماري سرچشمه می‌گیرد و می‌تواند حجم وسیعی از داده‌ها را برای تولید خروجی به‌ظاهر هوشمندی تجزیه و تحلیل کند. برای نمونه، هوش مصنوعی شطرنج بازی بی‌ام در اواخر دهه ۱۹۹۰ با تجزیه و تحلیل مهره‌های روی تخته و پیش‌بینی نتایج احتمالی هر حرکت، استاد بزرگ شطرنج، **گری کاسپاروف**، را شکست داد.

۲. هوش مصنوعی با حافظه محدود: بر خلاف ماشین‌های واکنشی، این شکل از هوش مصنوعی می‌تواند رویدادها و نتایج گذشته را به خاطر بیاورد و اشیای موقعیت‌های خاص را در طول زمان نظاره کند. هوش مصنوعی حافظه محدود می‌تواند از داده‌های گذشته و حال برای تصمیم‌گیری در مورد اقدامی که به احتمال زیاد به دستیابی به نتیجه دلخواه کمک می‌کند، استفاده کند. با این حال، نمی‌تواند آن داده‌ها را در کتابخانه‌ای از تجربه‌های گذشته و برای استفاده در دوره‌ای طولانی‌مدت نگه دارد. از آنجا که با گذشت زمان درباره داده‌های بیشتری آموزش داده می‌شود، این هوش می‌تواند عملکرد را بهبود بخشد. ابزارهای هوش مصنوعی مولد مانند گپ جی‌پی‌تی، بارد و دیپ‌آی برای پیش‌بینی کلمه، عبارت یا عنصر بصری بعدی، در محتوایی که تولید می‌کنند، به قابلیت‌های هوش مصنوعی حافظه محدود متکی هستند. همچنین، دستیارهای مجازی و روبات‌های گفت‌وگو مانند سیری، الکسا، دستیار گوگل و کورتانا، هوش مصنوعی حافظه محدود را برای درک سؤال‌ها و درخواست‌ها، انجام اقدام مناسب و نوشتن پاسخ‌ها ترکیب می‌کنند.

خودروهای خودران: وسایل نقلیه خودران از هوش

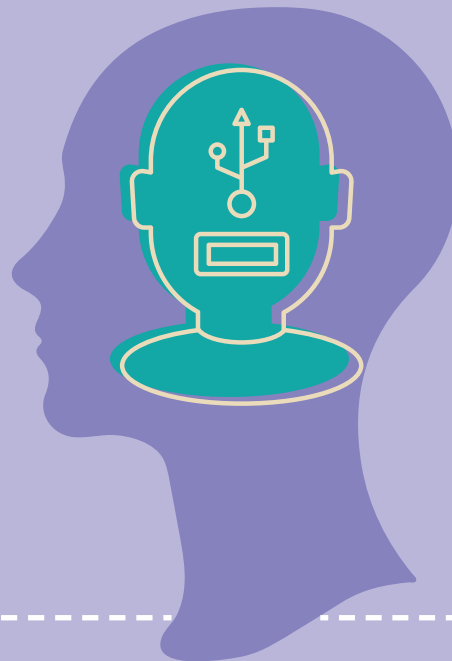
وظیفه تعریف شده خود عمل کند. در عوض، زیرمجموعه‌ای از توانایی‌های شناختی را هدف قرار می‌دهد و در آن طیف پیشرفت می‌کند. سیری، الکسای آمازون و آی‌بی‌ام واتسون نمونه‌هایی از هوش مصنوعی محدود هستند. حتی گپ جی‌پی‌تی نیز نوعی هوش مصنوعی محدود است، زیرا به گپ مبتنی بر متن محدود می‌شود.

۲. هوش مصنوعی عمومی: با نام هوش مصنوعی قوی نیز شناخته می‌شود و امروزه چیزی بیش از یک مفهوم نظری نیست. این هوش می‌تواند از آموخته‌ها و مهارت‌های قبلی برای انجام وظایف جدید در زمینه‌های متفاوت، بدون نیاز به آموزش توسط انسان، استفاده کند. این توانایی به آن اجازه می‌دهد هر وظیفه فکری را که هر انسانی می‌تواند، بیاموزد و انجام دهد.

۳. ابر هوش مصنوعی: مانند مورد قبلی کاملاً نظری است. در صورت تحقق، می‌اندیشد، استدلال می‌کند، می‌آموزد، قضاوت می‌کند و توانایی‌های شناختی فراتر از انسان‌ها دارد. برنامه‌های دارای قابلیت‌های ابر هوش (سوپر هوش) فراتر از درک احساسات و تجربه‌های انسانی تکامل یافته‌اند تا احساسات، نیازها، باورها و خواسته‌های خود را داشته باشند.

چهار نوع هوش مصنوعی بر اساس عملکرد

۱. هوش مصنوعی ماشین واکنشی: ماشین‌های واکنشی دستگاه‌های هوش مصنوعی بدون حافظه هستند و برای انجام کاری بسیار خاص طراحی شده‌اند. از آنجا که نمی‌توانند





مصنوعی حافظه محدود استفاده می‌کنند تا دنیای اطراف خود را در زمان واقعی درک کنند و در مورد زمان اعمال سرعت، ترمز، چرخش و غیره تصمیم آگاهانه بگیرند.

۳. نظریه ذهن هوش مصنوعی: یک کلاس کاربردی از هوش مصنوعی است که زیرمجموعه هوش مصنوعی عمومی قرار می‌گیرد. اگرچه امروزه شکل غیرقابل تحقیق از هوش مصنوعی است، اما هوش مصنوعی با عملکرد نظریه ذهن، افکار و احساسات موجودات دیگر را درک می‌کند. این درک می‌تواند بر نحوه تعامل هوش مصنوعی با اطرافیان تأثیر بگذارد. در نظریه، این نکته به هوش مصنوعی اجازه می‌دهد روابط انسانی را شبیه‌سازی کند. از آنجا که هوش مصنوعی نظریه ذهن می‌تواند انگیزه‌ها و استدلال‌های انسانی را استنباط کند، تعامل خود را با افراد براساس نیازها و نیت عاطفی منحصر به فردشان شخصی‌سازی می‌کند.

از همین رو، پیش از هر اقدامی باید به مفهوم‌شناسی آن برسیم تا بتوانیم به نحو صحیحی از آن بهره بگیریم. به همین منظور، در این مقاله تلاش شد هوش مصنوعی از زاویه‌های گوناگون مفهوم‌شناسی شود و تاریخچه ذکر شود. انواع هوش مصنوعی، از هوش محدود تا هوش مصنوعی خودآگاه، هرکدام در فرایندهای تصمیم‌گیری و پردازش اطلاعات نقش خاص خود را ایفا می‌کنند. هوش مصنوعی نه تنها حوزه‌ای تخصصی، بلکه یک واقعیت جهانی است که با پیشرفت‌های آینده، در زمینه‌های گوناگون نقش بیشتری خواهد داشت.

۴. هوش مصنوعی خودآگاه: نوعی هوش مصنوعی کاربردی برای برنامه‌هایی است که قابلیت‌های هوش مصنوعی فوق‌العاده را دارند؛ مانند هوش مصنوعی نظریه ذهن، هوش مصنوعی خودآگاه هم کاملاً نظری است. در صورت دستیابی به آن، توانایی درک شرایط و ویژگی‌های درونی همراه با احساس و افکار انسانی را خواهد داشت. همچنین، مجموعه‌ای از احساسات، نیازها و باورهای خود را خواهد داشت.

پی‌نوشت‌ها

1. Artificial Narrow Intelligence
2. Artificial General Intelligence
3. Artificial Superintelligence
4. Reactive Machines
5. Limited Memory
6. Theory of Mind
7. Self-aware

منابع

۱. گروه متخصصان یونسکو (۲۰۲۱). هوش مصنوعی و نظام آموزشی (رهنمودی برای سیاست‌گذاران). ترجمه کاوه بازرگان (۱۴۰۱). انتشارات کندوکاو، تهران.
2. Betz, Sunny. (2023). 7 Types of Artificial Intelligence. <https://builtin.com/>
3. Collins, G. S., & Moons, K. G. (2019). Reporting of artificial intelligence prediction models. *The Lancet*, 393(10181), 1577-1579. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30037-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30037-6)
4. Department for Business, Energy, and Industrial Strategy. Great Britain. (2017). *Industrial Strategy*.
5. Goldman, Sharon. (2022). 10 years later, deep learning 'revolution' rages on, say AI pioneers Hinton, LeCun and Li. <https://venturebeat.com/>
6. IBM Data and AI Team, 2023. Understanding the different types of artificial intelligence. <https://www.ibm.com/>
7. Ryan, M. In *AI We Trust: Ethics, Artificial Intelligence, and Reliability*. *Sci Eng Ethics* 26, 2749-2767 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11948-020-00228-y>
8. Watch, A. I. (2021). Defining Artificial Intelligence 2.0. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC126426>.
9. Zhang, Caiming & Lu, Yang (2021). Study on artificial intelligence: The state of the art and future prospects, *Journal of Industrial Information Integration*, (23, 1). <https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100224>.

جمع‌بندی

با توجه به گسترش روزافزون هوش مصنوعی و نفوذ آن به حوزه‌های گوناگون، شناخت این پدیده لازم و حیاتی است.



طراحی و تولید منابع یادگیری

- **نرگس نعمت زاده قهرود**
- کارشناس آموزش و پرورش
- **محمد رحیم زاده**
- پژوهشگر

دستیار مصنوعی معلم طبیعی!

بررسی زمینه‌های بهره‌مندی
معلم از هوش مصنوعی

طراحی آموزشی

هوش مصنوعی می‌تواند با در اختیار داشتن اطلاعات درستی که معلم ارائه می‌دهد، طرح‌های آموزشی را ایجاد کند و به نوعی در طراحی آموزشی نقش مهمی ایفا کند. بنابراین، طرح درس نویسی با کمک هوش مصنوعی به سادگی، سرعت و فایده‌مندی قابل انجام است.

شناسایی دانش آموزان مرزی

تجزیه و تحلیل‌هایی که هوش مصنوعی پیش‌بینی می‌کند، می‌توانند دانش آموزان در معرض خطر را شناسایی و پشتیبانی بیشتری برای آن‌ها فراهم کنند. هوش مصنوعی پیشنهادهایی را ارائه می‌دهد و چگونگی پیگیری و اقدام را برای ادامه راه طراحی می‌کند.

تولید مواد آموزشی

هوش مصنوعی می‌تواند تولید محتوا و مواد آموزشی مانند جدول یادگیری، نقشه مفهومی، نمودارهای آموزشی،

اشاره

با ورود هوش مصنوعی به آموزش، پرسش و پاسخ‌های بسیاری مبنی بر ویژگی‌های هوش مصنوعی و خدمات آن به دانش آموزان و یادگیری مطرح شده است. با اینکه تمام تلاش و مقصد معلم، حال یادگیری دانش آموزان است، اما به صورت کلی، هوش مصنوعی به معلم چه خدماتی می‌دهد و چگونه به او کمک می‌کند؟ این پرسش زمینه مساعدتری را برای استقبال سریع‌تر و کامل‌تر معلمان از هوش مصنوعی فراهم می‌آورد. در این نوشته به بخشی از این خدمات اشاره شده است.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، فرایند یاددهی یادگیری، آموزش، معلمان، یادگیری

دستیار مجازی

معلمان می‌توانند از هوش مصنوعی به عنوان دستیار مجازی برای انجام وظایف اداری و تحقیقاتی، برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی حجم کارشان استفاده کنند. این به معنای ایجاد زمان بیشتر برای معلم است تا بتواند به دیگر کارهای ضروری یا مورد علاقه‌اش رسیدگی کند.

ایجاد زمینه‌های تکرار و تمرین

رویکردهای یادگیری ترکیبی به دانش آموزان اجازه می‌دهد لحظه‌های کلاسی گروهی و لحظات فردی را به صورت برخط یا روی منابع الکترونیکی داشته باشند و این امکان افزایش فردی کردن تجربه یادگیری را فراهم می‌کند. هوش مصنوعی قابلیت شخصی‌سازی یادگیری را فراهم می‌آورد و می‌تواند برای هر دانش‌آموز زمینه تکرار و تمرین بیشتر متناسب با شرایط خودش و نیز درک مغز را فراهم آورد، طوری که نیازی به انجام این کار توسط معلم نباشد.

داشتن کلاسی آرام و یادگیرنده بدون تذکر

نوآوری‌های فناوری‌ها مانند بستری‌های یادگیری برخط اجازه می‌دهند ارتباط‌های خاصی در خارج از کلاس اتفاق بیفتند (ارتباطات ناهم‌زمان) و این مزیت را دارند که امکان تبادل دانش‌آموز معلم و دانش‌آموز دانش‌آموز را فراهم می‌کنند؛ کاری که در کلاس درس غیرممکن است. همچنین می‌توانند امکان ارتباط دانش‌آموزان با یادگیرندگان مجازی را نیز تصویرسازی و فراهم کنند. حالا دیگر برای جلب توجه دانش‌آموزان و جلوگیری از گفت‌وگوی کلاسی آن‌ها نیازی به تذکر نیست.

حذف محدودیت زمانی

هوش مصنوعی می‌تواند به معلمان اجازه دهد بحث را فراتر از محدودیت‌های زمانی کلاس بسط دهند و برای دانش‌آموزانی که به دلیل کمبود زمان فرصت نمی‌شود توانایی و اطلاعات خود را به اشتراک بگذارند، زمینه و امکان گفت‌وگو، بررسی، کسب اطلاعات بیشتر و نیز ارائه فعالیت فراهم شود.

خودارزیابی و بهبود شخصی

هوش مصنوعی می‌تواند به سرعت و سادگی با استفاده از اطلاعاتی که معلم در اختیارش می‌گذارد، به او کمک کند شیوه‌های آموزشی خود را بررسی کند و متوجه نقص‌ها و مشکلات احتمالی شود. تصمیم‌گیری‌های بهتری داشته باشد و از هوش مصنوعی به‌مثابه ارزیاب حرفه خود استفاده کند.

مشاوره تحصیلی

به دلیل ظرفیت قابل توجه دستگاه هوش مصنوعی برای تحقیق، پردازش و آموزش اطلاعات، معلم فوق‌العاده هوش مصنوعی می‌تواند با تکیه بر اطلاعات دانش‌آموزان، شیوه‌های موفقیت و کسب نمره‌های بالاتر را شناسایی کند و به یادگیرندگان پیشنهاد دهد.

فلش‌کارت‌ها و مواردی از این دست را با کیفیت و سرعت بیشتری مهیا کند. این کار موجب می‌شود منابع یادگیری بیشتری در اختیار معلم قرار گیرند.

تدارک منابع یادگیری تکمیلی

تولید فیلم، انتخاب ویدئوهای آموزشی موجود، تهیه و طراحی پرده‌نگار (پاورپوینت)، بررسی تصویر و عکس‌های مرتبط با موضوع آموزشی و مواردی از این دست به تکمیل منابع یادگیری مکمل کمک می‌کنند و هوش مصنوعی می‌تواند آن‌ها را انجام دهد. در عین حال، سهولت دسترسی به منابع مکمل امکان طراحی و اجرای روش تدریس معکوس را نیز برای معلم فراهم می‌کند.

ارزشیابی آسان و کامل

از دیگر کمک‌های عالی و ضروری هوش مصنوعی، آزمون‌سازی و تجزیه و تحلیل و نیز تفسیر آزمون است. شخصی‌سازی آزمون‌ها، در اختیار داشتن سؤالات متنوع و متناسب با هر گروه از دانش‌آموزان، پیگیری تفسیری نتایج آزمون‌ها و ارائه راهکارهایی که به پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان منجر شوند با کمک هوش مصنوعی به‌سادگی ممکن می‌شود.

زبان آموزی ساده

نرم‌افزارهای تشخیص صدای مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند در صحبت کردن و یادگیری زبان آموزان کمک بسزایی باشند. در این حالت، هر زبان‌آموز به نوعی معلم خصوصی یا مربی شخصی خود را دارد و به دفعه‌های بیشتر و نیز سرعت بالاتری می‌تواند در آموزش زبان پیشرفت کند.

ارائه به سبک یادگیری مخاطبان

هوش مصنوعی می‌تواند توجه و نیاز سبک‌های یادگیری را برآورد. ارائه اطلاعات در قالب‌های متنوع به دانش‌آموزانی که بصری، شنیداری، تجربی یا بازتابی هستند، اجازه می‌دهد با سرعت خود با منابع تعامل داشته باشند. هوش مصنوعی می‌تواند راه‌های متنوع و گوناگون مبتنی بر هر سبک را طراحی کند و در اختیار معلم قرار دهد تا از این طریق دانش‌آموزان به سبک خود بیاموزند.

هوش مصنوعی با تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به عملکرد و الگوهای یادگیری دانش‌آموزان، برنامه‌ای کاملاً شخصی‌سازی شده ایجاد می‌کند

جلب توجه همگان

روبات‌های همیار معلم در کلاس درس می‌توانند به طور مداوم دربارهٔ میزان تمرکز و توجه هر دانش‌آموز اطلاعات و هشدار دهند و این کار موجب می‌شود معلم با آرامش و راحتی بیشتر بر فرایند یاددهی‌یادگیری متمرکز شود و نگران مرتبط‌نبودن دانش‌آموزان نباشد.

دوری از خطاهای شناختی و رفتاری

بهره‌مندی از هوش مصنوعی این امکان را برای معلم فراهم می‌آورد که دستکاری خستگی‌ناپذیر و به‌دور از آشفستگی روانی و احساسی را در کنار خود داشته باشد. هوش مصنوعی به دلیل اینکه درگیر تفسیر و قضاوت‌های شخصی نمی‌شود، در مواجهه با همهٔ دانش‌آموزان یکسان رفتار می‌کند و سوگیری ندارد. به همین سبب می‌تواند در جایگاه‌های پرتنش معلمی، نقش خود را با سلامت بیشتری ایفا کند.

خداحافظی با نمی‌دانم یا فراموشی

هوش مصنوعی به‌عنوان منبعی فراگیر از نظر وسعت و عمق دانش می‌تواند برای سؤالات پاسخ‌های بیشتری فراهم آورد و برای ذهن کنجکاو و پر پرسش دانش‌آموزان راهنما باشد.

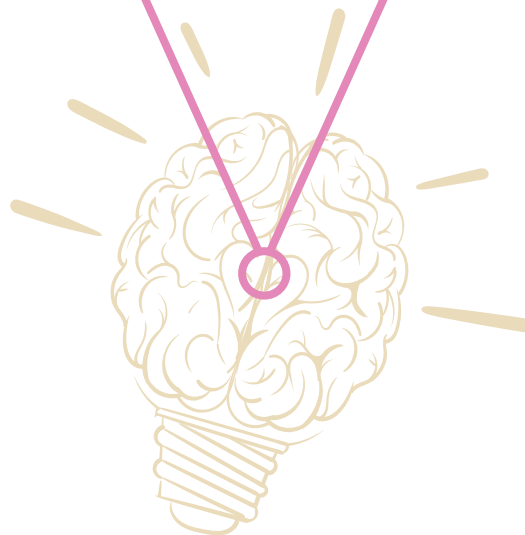
کوتاه سخن

این باور که هوش مصنوعی کمک مؤثری برای معلم است تا در زمینه‌های گوناگون در کنار او قرار بگیرد، به رشد فزایندهٔ بهره‌وری مناسب از آن در کلاس درس می‌انجامد. گسترهٔ این نقش‌آفرینی بسیار وسیع است، اما از آن جمله می‌توان به این موارد اشاره کرد: افزایش باورنکردنی سرعت تولید محتوای متنی، تولید محتوای سریع درسی، تولید محتوای آموزشی برای کلاس معکوس، طرح درس نویسی اختصاصی، شخصی‌سازی شیوهٔ تدریس، طراحی ابزارهای آموزشی، طراحی بازی‌های آموزشی، طراحی انواع تکلیف، طراحی املاهای خلاق، تحلیل نتایج ارزیابی دانش‌آموزان، بررسی علل رفتارهای دانش‌آموزان، سفارشی‌کردن بازخوردهای توصیفی دانش‌آموزان و موارد دیگری از این دست. این حجم از نقش‌آفرینی سازندهٔ هوش مصنوعی در کلاس درس جای هیچ تردیدی به جای نمی‌گذارد که معلم در صف اول استقبال و به‌کارگیری هوش مصنوعی در حرفهٔ خود قرار گیرد.

پی‌نوشت



هوش مصنوعی به معلمان کمک می‌کند ببینند کدام روش تدریس برای دانش‌آموزان بازخورد و نتیجهٔ بهتری داشته است



پیگیری تکلیف

معلمان می‌توانند در طول و بین کلاس‌ها از هوش مصنوعی برای پیگیری تکالیف و برنامه‌ریزی درسی استفاده کنند و به‌جای اینکه خودشان فرد به فرد تکالیف را با صرف زمان زیاد بررسی کنند، از هوش مصنوعی کمک بگیرند.

به مثابهٔ معلم خصوصی

هوش مصنوعی می‌تواند مثل معلم خصوصی در کنار هر دانش‌آموز قرار بگیرد و به‌طور مشخص به سؤالات او پاسخ دهد. برای مثال کاگنتیو توتورا به‌عنوان معلم هندسه تمام سؤالات را توضیح می‌دهد و هوش مصنوعی این امکان را دارد با توجه به اطلاعاتی که از معلم دریافت می‌کند همراه دانش‌آموز به توضیح بیشتر موارد بپردازد.

مقایسه، قضاوت و تصمیم‌گیری

بارها شده است معلمان تلاش می‌کنند به دانش‌آموزان خود بگویند از روش‌های قبلی خود فاصله بگیرند و شیوهٔ جدیدی را برای یادگیری تجربه کنند. هوش مصنوعی می‌تواند این کار را با کمک الگوریتم‌های مقایسه انجام دهد و وجوه برتری و مؤثر بودن هر روش را در برابر روش دیگر به مخاطب نشان دهد تا هر دانش‌آموزی را با کمترین تلاش موردنیاز به یادگیرنده‌ای موفق‌تر تبدیل کند.

● روشن احمدی

● عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

● مهدی کماسی

● دانشجوی دکترای تکنولوژی آموزشی

هوش مصنوعی آچارفرانسۀ آموزشی

اشاره

آموزش بخش مهمی از زندگی برای همه است و آموزش خوب در داشتن زندگی موفق نقش حیاتی دارد. به منظور بهبود نظام آموزش دانش آموزان، همیشه تغییرات زیادی در سراسر جهان رخ می دهند؛ از نحوه تدریس گرفته تا نوع برنامه درسی. و اکنون هوش مصنوعی یک فناوری پررونق است که تقریباً در هر زمینه ای مورداستفاده قرار می گیرد.

کلیدواژه ها: هوش مصنوعی، آموزش، یادگیری، دستیار آموزشی، مربی مجازی، روبات

کاربردها و نقش های هوش مصنوعی در آموزش خودکارسازی فعالیت های اساسی

در نظام آموزشی فعالیت های متعددی وجود دارند که زمان زیادی را از معلمان می گیرند؛ مانند نمره دهی به آزمون ها و تکلیف ها در خانه. این کارها به زمان و تلاش زیادی نیاز دارند، در حالی که این زمان می تواند در تعامل با دانش آموزان، آگاه کردن آن ها از اشتباه ها، آموزش موضوعات جدید و بسیاری موارد دیگر استفاده شود. برای صرفه جویی در این زمان، می توان از هوش مصنوعی استفاده کرد. با ابزارهای هوش مصنوعی می توان نظام نمره دهی را تقریباً برای همه انواع سؤال ها خودکار کرد. هوش مصنوعی هنوز نمی تواند جایگزین درجه بندی و نمره دهی انسان شود، اما روزبه روز در حال پیشرفت است. با

استفاده از هوش مصنوعی، معلمان برای پرکردن شکاف در کلاس خود زمان بیشتری خواهند داشت تا اینکه وقت خود را روی این وظایف خسته کننده صرف کنند.

پشتیبانی بیشتر

بدیهی است، معلمان نمی توانند همیشه در حین تحصیل در کنار دانش آموزان حضور داشته باشند، زیرا زمان محدودی دارند. اما از آنجا که هر دانش آموز، برای درک بهتر مطالب و در ضمن مطالعه به حمایت های بسیار معلم خود نیاز دارد، آموزگاران هوش مصنوعی می توانند این پشتیبانی اضافی را ارائه دهند.

تدریس با هوش مصنوعی

در حال حاضر، برنامه‌های تدریس خصوصی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند در یادگیری اصول ریاضیات، نوشتن و سایر موضوعات به دانش‌آموزان کمک کنند. با این برنامه‌ها دانش‌آموزان می‌توانند اصول اولیه را بیاموزند. اما هوش مصنوعی به‌کاربرده‌شده در آموزش، برای یادگیری مفاهیم سطح بالای هیچ موضوعی مناسب نیست. دانش‌آموزان برای یادگیری مفاهیم پیچیده، هنوز به استاد حاضر در کلاس نیاز دارند. البته در آینده این امکان وجود دارد که هوش مصنوعی بتواند به دانش‌آموزان با مشکلات خاص و همچنین برای مفاهیم پیچیده‌ای که به تفکر تحلیلی و استدلال بیشتر نیاز دارند نیز کمک کند.

بازخورد مفید به دانش‌آموزان و معلمان

هوش مصنوعی نه تنها به دانش‌آموزان کمک می‌کند دوره آموزشی شخصی‌سازی شده و مطابق با نیازهای خود را یاد بگیرند، بلکه می‌تواند درباره سطح موفقیت دوره نیز به معلمان و دانش‌آموزان بازخورد بدهد. در حال حاضر برخی از ارائه‌دهندگان دوره‌های برخط از چنین نظام‌های هوش مصنوعی مبتنی بر بازخورد برای تجزیه و تحلیل پیشرفت دانش‌آموز و همچنین دادن هشدار به معلمان در مورد مشکلات عملکردی دانش‌آموزان استفاده می‌کنند. این نوع نظام‌های مبتنی بر هوش مصنوعی دانش‌آموز را قادر می‌کنند از پشتیبانی مناسب برخوردار شود و معلمان می‌توانند حوزه‌هایی از آموزش را که به بهبود و ویرایش نیاز دارد، تعیین کنند. بازخورد فوری به دانش‌آموزان، به آن‌ها کمک می‌کند بفهمند کجا اشتباه می‌کنند و چگونه می‌توانند آن را بهتر انجام دهند. با هوش مصنوعی، دانش‌آموزان به جای منتظر ماندن برای بازخورد استاد، از سامانه یک پاسخ فوری دریافت می‌کنند. این پاسخ به آن‌ها کمک می‌کند مفهوم را درک کنند و اشتباه‌های خود را به خاطر بسپارند. همچنین، متوجه شوند دفعه بعد چگونه آن را به درستی انجام دهند.

گزارش پیشرفت‌ها در دوره

در نظام آموزشی، یافتن شکاف‌های یادگیری بسیار سخت است. معلمان برای تدریس در کلاس زمان محدودی دارند و ممکن است همیشه ندانند دانش‌آموزان در کجا کمبود دارند و چه مفاهیمی آن‌ها را گیج کرده است. برای حل این مشکل، برنامه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به نظام آموزشی کمک کنند. کورسرا و برخی دیگر از سکوه‌های یادگیری در حال حاضر در عمل از برنامه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی استفاده می‌کنند. برای مثال، هنگامی که تعداد زیادی از دانش‌آموزان برای یک تکلیف درسی پاسخ اشتباه می‌فرستند، سامانه به معلم هشدار می‌دهد و به دانش‌آموزان هم برای دادن پاسخ صحیح، یک پیام حاوی نکات مهم ارائه می‌دهد. این نوع برنامه‌ها شکاف‌های حین یادگیری را پر و تضمین می‌کنند هر دانش‌آموز مفاهیم را با موفقیت درک می‌کند.

تغییر نقش معلم

معلمان همیشه در نظام آموزشی نقش مهمی دارند، اما این نقش و الزامات آن ممکن است با فناوری‌های جدید تغییر کند. همان‌طور که در نکات بالا گفته شد، هوش مصنوعی می‌تواند وظایف متعددی مانند نمره‌دهی و گزارش‌ها را خودکار کند و در حین یادگیری به دانش‌آموزان کمک کند. همچنین، ممکن است در برخی موارد گزینه‌ای برای معلم واقعی باشد. هوش مصنوعی را می‌توان در جنبه‌های گوناگون آموزش گنجاند. نظام‌های هوش مصنوعی را می‌توان برای ارائه تخصص به دانش‌آموزان برنامه‌ریزی کرد؛ مکانی که دانش‌آموزان بتوانند سؤالات خود را بپرسند و جای معلم را برای آموزش مواد درسی پایه بگیرند. در چنین مواردی، هوش مصنوعی می‌تواند نقش معلم را به‌عنوان تسهیل‌کننده تغییر دهد.

شخصی سازی آموزش

هدف اصلی هوش مصنوعی در آموزش، جایگزینی کامل معلمان نیست، هدف آن این است که به عنوان دستیار معلمان و همچنین دانش آموزان عمل کند. نظام های هوش مصنوعی را می توان طوری برنامه ریزی کرد که امکان یادگیری شخصی را برای دانش آموز فراهم کند. با یادگیری شخصی، هر دانش آموز می تواند روش یادگیری خود را بر اساس سطح درک و نیاز خود داشته باشد. با درک نیازهای هر دانش آموز، معلمان می توانند برای هر دانش آموز یک برنامه مطالعه مناسب ارائه دهند. از آنجا که هوش مصنوعی روز به روز در حال توسعه است، این امکان وجود دارد که ماشین ها بتوانند حالت چهره دانش آموزان را در حین یادگیری مفاهیم تشخیص دهند که اگر در یادگیری مشکلی پیدا می کنند بفهمند و بر اساس آن تغییراتی در نحوه تدریس ایجاد کنند.

تولید محتوای هوشمند

با هوش مصنوعی، تولید محتوای هوشمند به سه روش امکان پذیر است:
الف) درس دیجیتال
ب) تجسم اطلاعات
ج) به روز رسانی محتوای آموزشی
اطمینان از دسترسی دانش آموزان با نیازهای ویژه به آموزش زندگی برای دانش آموزان دچار برخی ناتوانی های یادگیری مانند ناشنوایی، کم شنوایی و یا کم بینایی پر از چالش است. چنین دانش آموزانی ممکن است در حین یادگیری و مطالعه با مشکلات متعددی روبه رو شوند. علاوه بر این، به مراقبت و زمان بیشتری نیاز دارند. با پذیرش فناوری خلاقانه هوش

مصنوعی، برای تعامل با چنین دانش آموزانی راه های جدیدی وجود خواهد داشت.

دسترسی همگانی

یکی از کاربردهای بزرگ هوش مصنوعی، دسترسی همگانی به مطالعه است. هر دانش آموزی توانایی درک خود را دارد و با استفاده از دسترسی جهانی می تواند در هر مکان و هر زمان یاد بگیرد. دانش آموزان می توانند هر زمان که بخواهند، بدون منتظر استاد راهنما ماندن، یاد بگیرند. علاوه بر این، می توانند بدون خروج از خانه خود، امکانات دوره ها و مطالب با کیفیت بالا را از سراسر جهان در محل خود دریافت کنند.

جمع بندی

هوش مصنوعی و کاربردهای آن در زندگی ما روز به روز در بخش های بسیاری در حال رشد است. در زمینه آموزش، هوش مصنوعی تأثیر خود را نشان می دهد و به عنوان ابزار کمکی دانش آموزان و معلمان و پشتیبانی از فرایند یادگیری فعالیت می کند. اما با این حال، هنوز همه مدرسه ها از هوش مصنوعی استفاده نمی کنند و با آن سازگار نشده اند. با این حال، در آینده نزدیک، هوش مصنوعی بر بخش آموزش تأثیر خوبی خواهد گذاشت.

پی نوشت

1. Coursera

منابع

1. <https://www.javatpoint.com/artificial-intelligence-in-education>
2. <https://onlinedegrees.sandiego.edu/artificial-intelligence-education/>
3. <https://www.itransition.com/ai/education>

مهندسی درخواست در هوش مصنوعی

(چگونه از هوش مصنوعی حرف بکشیم؟)

مقدمه

مهندسی درخواست هنر صحبت با هوش مصنوعی است و به عنوان پلی بین قابلیت‌های هوش مصنوعی و نیازهای آموزشی عمل می‌کند که امکان ایجاد مواد آموزشی و ارزیابی‌های هدفمند، جذاب‌تر و مؤثرتر را فراهم می‌کند. مهندسی درخواست روشی است که کمک می‌کند با طرح سؤال و دستورالعمل‌های دقیق و آموزنده، خروجی‌های مطابق با هدف را از مدل‌های هوش مصنوعی به دست آوریم. کاربران ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند با ساختار بندی دقیق دستورالعمل‌ها، خروجی مدل‌های هوش مصنوعی را اصلاح و مدیریت کنند. این کار بر قابلیت اطمینان و کارایی نتایج می‌افزاید. در این مقاله نحوه صحبت با مدل‌های هوش مصنوعی و راهبردهایی برای به دست آوردن نتایج بهتر از مدل‌های بزرگ زبان (که گاهی اوقات به عنوان مدل‌های GPT نامیده می‌شوند)، ارائه می‌شود. روش‌هایی که در

اشاره

آموزش به عنوان یکی از بنیادی‌ترین جلوه‌های تمدن بشر، در این سال‌ها، به سبب نفوذ هوش مصنوعی دچار تغییرات زیادی شده است. بنابراین، در عصر حاضر، آشنایی معلم با مقوله هوش مصنوعی و تسلط بر استفاده آن نیازمند توجه بیشتری است. به طور مثال، گپ جی‌پی‌تی به عنوان یک روبات گفت‌وگویی محبوب بین معلمان و دانش‌آموزان، از هوش مصنوعی برای برقراری ارتباط با کاربران خود و گفت‌وگو با آن‌ها استفاده می‌کند. اما این فناوری با تمام پیشرفت‌هایش هنوز قادر نیست بدون طرح صحیح درخواست کاربر، پاسخ‌های واقعی و دقیقی در دنیای واقعی ارائه کند. بنابراین، لازم است معلمان نحوه صحبت با این روبات گفت‌وگویی را بیاموزند؛ زیرا ممکن است در تولید پاسخ خطاهای بسیاری وجود داشته باشند و اگر معلمان یا هر کاربر دیگری به موضوع نداشته تسلط کافی باشند، احتمال دارد نسبت به آن خطا بی‌توجه بمانند و یادگیری در مسیر اشتباهی رخ دهد.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، گپ جی‌پی‌تی، مهندسی درخواست



توضیح داده می‌شوند گاهی می‌توانند برای تأثیرگذاری بیشتر، به صورت ترکیبی استفاده شوند. البته برای کارایی بیشتر روش‌های متعدد را آزمایش کنید تا به عنوان کاربر روش مطلوب و مؤثر خود را پیدا کنید.

راهبردهای مهندسی درخواست با هدف رسیدن کاربر به پاسخ‌های مطلوب:

۱. دستورالعمل‌های واضح بنویسید. مدل‌های هوش مصنوعی نمی‌توانند ذهن شما را بخوانند. از کلمه‌ها و جمله‌های واضح و ساده استفاده کنید. اگر

داده‌های خروجی بیش از حد طولانی هستند، از آن پاسخ‌های کوتاه بخواهید. اگر داده‌های خروجی خیلی ساده هستند، از مدل‌ها بخواهید در حد یک کارشناس برایتان بنویسند. اگر قالب نگارش آن‌ها را دوست ندارید، قالبی را که می‌خواهید ببینید، به آن‌ها نشان دهید. هرچه مدل‌های هوش مصنوعی کمتر مجبور باشند آنچه را می‌خواهید حدس بزنند، احتمال اینکه پاسخ‌ها درست‌تر باشند، بیشتر است. برای مثال، به جای اینکه پرسید در مورد جنگ جهانی دوم برایم بگو، بنویسید آیا می‌توانی برای دانش‌آموزان پایه دوازدهم در مورد رویدادهای جنگ جهانی دوم یک طرح درس دقیق بنویسی؟



۲. متن مرجع ارائه دهید.

مدل‌های زبانی می‌توانند با اطمینان پاسخ‌های جعلی را ابداع کنند؛ به‌ویژه زمانی که در مورد موضوعات مبهم یا برای نقل‌قول‌ها و نشانی‌های اینترنتی از آن‌ها سؤال می‌شود. همان‌طور که یک برگه یادداشت می‌تواند به دانش‌آموز کمک کند در آزمون بهتر عمل کند، ارائه متن مرجع به این نوع هوش، می‌تواند به پاسخگویی با جعل کمتر کمک کند. در واقع، شما باید به آن دستور دهید با استفاده از متن مرجع یا با نقل قول از یک متن مرجع، پاسخ دهد. در راستای مثال قبلی، درخواست دهید با توجه به کتاب تاریخ دانش‌آموزان پایه دوازدهم طرح درس ارائه کند.

۳. وظایف پیچیده را به وظایف فرعی ساده‌تر تقسیم کنید.

کارهای پیچیده نسبت به کارهای ساده‌تر نرخ خطای بالاتری دارند. علاوه بر این، وظایف پیچیده غالباً می‌توانند به‌عنوان گردش کاری از وظایف ساده‌تر تعریف شوند که در آن از خروجی‌های وظایف قبلی برای ساخت ورودی‌های وظایف بعدی استفاده می‌شود. در این مسیر می‌توانید به‌منظور شناسایی مرتبط‌ترین دستورالعمل‌ها در درخواست کاربر، از طبقه‌بندی هدفمندی استفاده کنید یا برای برنامه‌های گفت‌وگو که به مکالمه بسیار طولانی نیاز دارند، گفت‌وگوهای قبلی را خلاصه یا پالایه کنید. همچنین اسناد طولانی را به‌صورت تکه‌ای خلاصه کنید.

۴. به هوش مصنوعی فرصت بدهید فکر کند.

اگر از شما خواسته شود ۱۷ را در ۲۸ ضرب کنید، ممکن است به‌سرعت آن را ندانید، اما می‌توانید با گذشت زمان آن را حل کنید. به‌طور مشابه، مدل‌های هوش مصنوعی هنگام تلاش برای پاسخگویی فوری، به‌جای وقت‌گذاشتن برای

یافتن پاسخ، خطاهای استدلالی بیشتری مرتکب می‌شوند. بنابراین، به مدل مدنظر آموزش دهید تا قبل از عجله در نتیجه‌گیری، راه‌حل خود را بیابد. از گفت‌وگوی درونی یا دنباله‌ای از پرس‌وجوها برای پنهان کردن فرایند استدلال آن استفاده کنید و بپرسید آیا در مرحله‌های قبلی چیزی را از دست داده است؟

۵. اخلاقی باشید.

اخلاق هوش مصنوعی یا لحاظ‌کردن و رعایت اخلاق در حوزه هوش مصنوعی، چیزی است که با توجه به پیشرفت لحظه‌به‌لحظه این فناوری، روزبه‌روز توجه بیشتری را به خود جلب می‌کند. بسیار مهم است از ارسال محتوای نامناسب و نابجا، یا حتی مطالب توهین‌آمیز، پرهیز کنید، زیرا اگر درخواست‌ها به‌دقت بررسی و مدیریت نشوند، هوش مصنوعی این ظرفیت را دارد که سوگیری‌های مضر داشته باشد. به‌طور مثال، پیش آمده است که هوش مصنوعی با افراد در دستگاه‌های تشخیص چهره و الگوریتم‌های استخدام افراد رفتاری ناعادلانه داشته باشد و این مسئله به ضرر بشر تمام می‌شود.

جمع‌بندی

هوش مصنوعی می‌تواند به معلمان کمک کند در یادگیری دانش‌آموزان تنوع ایجاد کنند. به کمک هوش مصنوعی، طراحان آموزشی می‌توانند روند تغییرات درازمدت را در نحوه یادگیری موفقیت‌آمیز دانش‌آموزان پیش‌بینی و طراحی و برنامه درسی شخصی خودشان را طرح‌ریزی کنند. منت‌ها آنچه در استفاده از هوش مصنوعی اهمیت پیدا می‌کند، نحوه استفاده مؤثر از این فناوری است، زیرا هر فناوری نوظهور می‌تواند مزیت‌ها و نقص‌هایی داشته باشد که در گذر زمان آشکار می‌شوند. شایسته است معلمان و دست‌اندرکاران آموزشی مانند همیشه در استفاده از این فناوری‌ها هوشیار باشند.

منابع

1. Guidance for generative AI in education and research, Published in 2023 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
2. Cardona, M. A., Rodriguez, R. J., & Ishmael, K. (2023). Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations.
3. Guidance for prompt-engineering Published in 2023 by Open AI.



هوش مصنوعی بانگه تردید

برخی چالش‌ها و خطرات بالقوه هوش مصنوعی در آموزش

اشاره

هوش مصنوعی رشته‌ای است که کاربردهای یادگیری ماشینی، تولید الگوریتم و پردازش زبان طبیعی را پیوند می‌دهد. هوش مصنوعی کاربردهای آموزشی متنوعی دارد که ابزارهای آموزش را متحول می‌کنند؛ مانند سامانه‌های یادگیری شخصی‌سازی شده برای ارتقای یادگیری دانش‌آموزان، سامانه‌های ارزیابی خودکار برای کمک به معلمان و سامانه‌های تشخیص چهره برای کسب بینش در مورد رفتارهای یادگیرندگان. با وجود مزایای بالقوه هوش مصنوعی در حمایت از تجربه‌های یادگیری دانش‌آموزان و روش‌های تدریس معلمان، عیب‌های اخلاقی و اجتماعی این سامانه‌ها به‌ندرت در زمینه‌های آموزشی به‌طور کامل در نظر گرفته می‌شود. چالش‌های اخلاقی و خطرات بالقوه هوش مصنوعی در آموزش باید شناسایی و به معلمان و دانش‌آموزان معرفی شوند.

کلیدواژه‌ها: آموزش، هوش مصنوعی، خطرات بالقوه، چالش‌های اخلاقی

مقدمه

در سال‌های اخیر، به استفاده از هوش مصنوعی برای تقویت یادگیری شخصی در آموزش علاقه فزاینده‌ای وجود داشته است و برخی از آن به‌عنوان ابزاری انقلابی برای بهبود آموزش و یادگیری یاد می‌کنند. یکی از مزیت‌های اصلی هوش مصنوعی در آموزش، ظرفیت آن برای شخصی‌سازی تجربه‌های یادگیری دانش‌آموزان است. الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند برای ایجاد برنامه‌های یادگیری شخصی در دانش‌آموزان بر اساس نیازها، علاقه‌ها و توانایی‌های فردی آن‌ها استفاده شوند. این می‌تواند به بهبود نتایج یادگیری و مشارکت کمک کند، زیرا دانش‌آموزان احتمالاً با محتوای متناسب با علاقه‌هایشان انگیزه پیدا می‌کنند. علاوه بر این، استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند به کاهش حجم کاری معلمان کمک کند. معلمان می‌توانند زمان کمتری را صرف برنامه‌ریزی و زمان

افراد کاهش می‌یابد. در همین راستا، محققان موضوع اخلاقی وادارکردن دانش‌آموزان و والدین به استفاده از این الگوریتم‌ها را به‌عنوان بخشی از آموزش مطرح کرده‌اند. زیرا گاهی والدین و دانش‌آموزان چاره‌ای جز اعلام موافقت ندارند.

نظارت و ردیابی

یکی دیگر از نگرانی‌های اخلاقی در مورد استفاده از هوش مصنوعی در آموزش‌های مدرسه‌ای، سامانه‌های نظارت یا ردیابی هستند که درباره اقدامات و ترجیح دانش‌آموزان و معلمان اطلاعات دقیقی جمع‌آوری می‌کنند. از طریق الگوریتم‌ها و مدل‌های یادگیری ماشینی، سامانه‌های ردیابی هوش مصنوعی نه تنها نظارت بر فعالیت‌ها را ضروری می‌کنند، بلکه ترجیح‌ها و اقدامات آتی کاربران خود را نیز تعیین می‌کنند (Rega and Jesse, 2019). سازوکارهای نظارتی را می‌توان در سامانه‌های پیش‌بینی هوش مصنوعی تعبیه کرد تا عملکرد یادگیری، نقاط قوت، ضعف و الگوهای یادگیری دانش‌آموزان را پیش‌بینی کنند. اگرچه نظارت بر گشت‌زنی دانش‌آموزان ممکن است بخشی از مسئولیت معلم و ابزار آموزشی برای مداخله در موارد خطرناک برخط (مانند زورگویی رایانه‌ای یا قرارگرفتن در معرض محتوای جنسی) تلقی شود، اما از نظر حریم خصوصی، نظارت و ردیابی مکالمات و اقدام برخط دانش‌آموزان ممکن است مشارکت آن‌ها را در رویداد آموزشی محدود کند و باعث شود احساس ناامنی کنند. اگر دانش‌آموزان بدانند از سامانه‌های هوش مصنوعی برای نظارت و مدیریت افکار و اعمال‌شان استفاده می‌شود، چگونه می‌توانند احساس امنیت کنند؟ (Remian, 2019).

حذف استقلال افراد و ایجاد تنبلی در آن‌ها

هنگامی که استفاده از هوش مصنوعی و وابستگی به آن افزایش یابد، به‌طور خودکار ظرفیت تفکر مغز انسان محدود می‌شود. در نتیجه، ظرفیت تفکر انسان به‌سرعت کاهش می‌یابد. این امر ظرفیت‌های هوشی را از انسان می‌گیرد و آن‌ها را مصنوعی‌تر می‌کند. علاوه بر این، تعامل بسیار زیاد با فناوری، ما را به تفکر الگوریتمی و بدون درک واداشته است (Sarwat, 2018). موضوع دیگر، وابستگی انسان به فناوری هوش مصنوعی در تقریباً همه جنبه‌های زندگی است. بدون شک، هوش مصنوعی استانداردهای زندگی را بهبود بخشیده و زندگی را آسان‌تر کرده است، اما بر زندگی انسان تأثیر بدی گذاشته و انسان‌ها را بی‌صبر و تنبل کرده است (Krakauer, 2016). با واردشدن به هر

بیشتری را صرف کار با دانش‌آموزان کنند. برای مثال، هوش مصنوعی می‌تواند ارزیابی‌ها را درجه‌بندی کند و وقت معلمان را برای کارهای دیگر آزاد کند. علاوه بر این، ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند داده‌های ارزشمندی را در مورد عملکرد دانش‌آموزان ارائه دهند که برای اطلاع‌رسانی به آموزش و بهبود نتایج یادگیری کاربرد دارند. با این حال، استفاده از هوش مصنوعی در آموزش بدون خطر نیست و نیاز است معلمان در این خصوص آگاهی داشته باشند تا بتوانند تا حد امکان با برنامه‌های پیشگیرانه از خطرات و آسیب‌های آن بکاهند.

خطرات بالقوه هوش مصنوعی در آموزش

اگرچه هوش مصنوعی ظرفیت ایجاد انقلاب در آموزش را دارد، اما هنوز شکاف ارتباطی قابل توجهی بین انسان و رایانه وجود دارد و قبل از اینکه هوش مصنوعی به‌طور گسترده مورد استفاده قرار گیرد، باید به نگرانی‌هایی جدی توجه شود. البته بسته به درجه و سن رشد دانش‌آموزان و موضوعات درسی، دغدغه‌ها و چالش‌های اخلاقی متفاوت خواهند بود. در اینجا به برخی از این چالش‌ها و خطرات اشاره می‌شود.

حریم خصوصی

یکی از بزرگ‌ترین مسائل اخلاقی پیرامون استفاده از هوش مصنوعی در آموزش مدرسه‌ای، به نگرانی‌های حریم خصوصی دانش‌آموزان و معلمان مربوط می‌شود (Stahl and Wright, 2018). نقض حریم خصوصی به‌طور عمده زمانی اتفاق می‌افتد که افراد اطلاعات شخصی را در برنامه‌های برخط افشا می‌کنند. اگرچه برای محافظت از داده‌های شخصی حساس قوانین و استانداردهایی وجود دارند، اما تخلفات شرکت‌های فناوری مبتنی بر هوش مصنوعی، با توجه به دسترسی به داده‌ها و امنیت، نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی افراد را افزایش می‌دهد (Murphy, 2019). برای رفع این نگرانی‌ها، سامانه‌های هوش مصنوعی از کاربران برای دسترسی به اطلاعات شخصی‌شان رضایت می‌خواهند. همان‌طور که می‌دانید، درخواست‌های رضایت به منظور اقدامات حفاظتی و کمک به کاهش نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی طراحی شده‌اند، اما بسیاری از افراد، بدون توجه یا در نظر گرفتن میزان اطلاعات (فرا داده‌ای) که به اشتراک می‌گذارند، رضایت خود را اعلام می‌کنند. چنین اشتراک‌گذاری ناآگاهانه‌ای در عمل عاملیت و حریم خصوصی انسان را ضعیف می‌کند. به عبارت دیگر، با کاهش تفکر درون‌نگر و مستقل سامانه‌های هوش مصنوعی، عاملیت

فعالیتی مانند برنامه ریزی و سازمان دهی، به آرامی و به تدریج مغز انسان را از تفکر و تلاش ذهنی محروم می‌کند. اتکای سطح بالا به هوش مصنوعی ممکن است از مهارت‌های حرفه‌ای بکاهد و در صورت نیاز به اقدامات فیزیکی یا مغزی، تنش ایجاد کند (گوسن و آیدمیر، ۲۰۲۰). به عبارت دیگر، هوش مصنوعی نقش مستقل ما را به حداقل می‌رساند، انتخاب‌های خود را جایگزین انتخاب‌های ما می‌کند و ما را در جنبه‌های زندگی تنبل می‌کند (داناها، ۲۰۱۸) و این شرایط به تأثیر منفی بر شادایی و رضایت منجر می‌شود (Eric, 2019). این تأثیر در همه زندگی وجود دارد و آموزش را نیز در بر خواهد گرفت. معلمان و دانش‌آموزانی که در حین انجام یک تکلیف از برنامه‌های هوش مصنوعی استفاده می‌کنند، یا ممکن است کارشان به طور خودکار انجام شود، اعتیاد به استفاده از هوش مصنوعی به تدریج به تنبلی آن‌ها منجر خواهد شد.

کاهش مهارت‌های انسانی

هوش مصنوعی به آرامی و به تدریج نقش انسان را در تصمیم‌گیری محدود و جایگزین می‌کند. با استفاده از هوش مصنوعی، قابلیت‌های ذهنی انسان مانند تحلیل شهودی، تفکر انتقادی و حل خلاقانه مسئله در حال خارج شدن از تصمیم‌گیری‌ها هستند (گاش و همکاران، ۲۰۱۹). استفاده از هوش مصنوعی باعث می‌شود افراد به تدریج مهارت‌های خود را در پردازش داده‌ها و تصمیم‌گیری‌ها از دست بدهند. علاوه بر این، چون دانش‌آموزان در طول کلاس‌های مبتنی بر هوش مصنوعی با انسان‌های واقعی ارتباط برقرار نمی‌کنند، به تمرین و کسب مهارت‌های اجتماعی قادر نیستند و وقتی از مدرسه فارغ‌التحصیل شوند و نیز در بزرگسالی، برای ایجاد ارتباط‌های اجتماعی با مشکل روبه‌رو خواهند شد.

کاهش اشتغال یا کم‌رنگ شدن نقش معلمان

اگر قرار باشد صرفاً در آموزش‌ها از هوش مصنوعی استفاده کرد، حذف شغل معلمی یکی از عیب‌های استفاده از هوش مصنوعی در آموزش است. زیرا در فراگیری گسترده هوش مصنوعی در آموزش، دیگر به معلمان انسانی برای هدایت دانش‌آموزان در طول جلسات آموزشی یا حتی نمره‌دادن به تکلیف نیاز نیست و این برنامه‌ها دانش‌آموزان را قادر می‌کنند خودشان یاد بگیرند. همچنین، با افزایش برنامه‌های پردازشی پیچیده، در نهایت می‌تواند به دانش‌آموزان آموزش دهد و آموزش‌های فردی را تا جایی ارائه دهد که در برخی زمینه‌ها به طور کامل جایگزین معلمان انسانی شوند. البته بسیاری از محققان خاطرنشان می‌کنند، ابزارهای هوش

مصنوعی نمی‌توانند در ارائه پشتیبانی شخصی و بازخورد به دانش‌آموزان جایگزین نقش معلم شوند.

جمع‌بندی

ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند داده‌های دانش‌آموز را تجزیه و تحلیل کنند و تجربه‌های یادگیری را با نیازهای فردی تطبیق دهند و رویکرد سفارشی‌تری را برای آموزش ارائه دهند. این شرایط به طور بالقوه می‌تواند نتایج یادگیری و مشارکت دانش‌آموزان را بهبود بخشد و از نرخ ترک تحصیل بکاهد. هوش مصنوعی همچنین می‌تواند با ارائه بازخورد فوری و امکان ارزیابی دقیق‌تر عملکرد دانش‌آموز ارزیابی‌ها را بهبود بخشد.

منابع

1. Danaher J (2018) Toward an ethics of AI assistants: an initial framework. *Philos Technol* 31(3):1–15. <https://doi.org/10.1007/s13347-018-0317-3>
2. Eric C (2019) What AI-driven decision making looks like. *Harv Bus Rev*. <https://hbr.org/2019/07/what-ai-driven-decision-making-looks-like>
3. Gocen A, Aydemir F (2020) Artificial intelligence in education and schools. *Res Educ Media* 12(1):13–21. <https://doi.org/10.2478/rem-2020-0003>
4. Ghosh B, Daugherty PR, Wilson HJ (2019) Taking a systems approach to adopting AI. *Harv Bus Rev*. <https://hbr.org/2019/05/taking-a-systems-approach-to-adopting-ai>
5. Krakauer D (2016) Will AI harm us? Better to ask how we'll reckon with our hybrid nature. *Nautilus*. <http://nautil.us/blog/will-ai-harm-us-better-to-ask-how-well-reckon-withour-hybrid-nature>. Accessed 29 Nov 2016
6. Murphy, R. F.: Artificial intelligence applications to support k–12 teachers and teaching: a review of promising applications, challenges, and risks. *Perspective*. 1–20 (2019). [https://doi.org/10.7249/PE315Regan, P.M., Jesse, J.: Ethical challenges of edtech, big data and personalized learning: twenty-first century student sorting and tracking. Ethics Inf. Technol. 21, 167–179 \(2019\)](https://doi.org/10.7249/PE315Regan, P.M., Jesse, J.: Ethical challenges of edtech, big data and personalized learning: twenty-first century student sorting and tracking. Ethics Inf. Technol. 21, 167–179 (2019))
7. Remian, D.: Augmenting education: ethical considerations for incorporating artificial intelligence in education (Unpublished master's thesis). University of Massachusetts, Boston (2019)
8. Sarwat (2018) Is AI making humans lazy? Here's what UAE residents say. *Khaleej Times*. <https://www.khaleejtimes.com/nation/dubai/is-ai-making-humans-lazy-Here-what-UAE-residents-say>
9. Stahl, B.C., Wright, D.: Ethics and privacy in ai and big data: implementing responsible research and innovation. *IEEE Secur. Priv.* 16(3), 26–33 (2018)

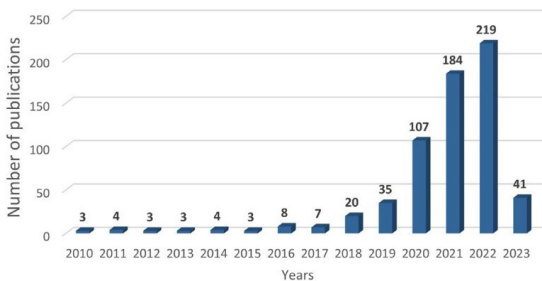
کنند دانش‌آموزان را به روشی سریع‌تر و مطمئن‌تر ارزیابی و راهنمایی کنند (چن، چن و همکاران، ۲۰۲۰).

سند تحول بنیادین

بهره‌گیری از تجهیزات و فناوری‌های نوین آموزشی و تربیتی در راستای اهداف آموزش و پرورش در سند تحول بنیادین آموزش و پرورش مورد توجه قرار گرفته است. چالش‌های ورود هوش مصنوعی به آموزش و پرورش شایسته توجه بسیار است.

مرحله جدید هوش مصنوعی در آموزش

با گذشت سال‌ها، علاقه پژوهشگران به تأثیر هوش مصنوعی



در آموزش به تدریج افزایش یافته است. نمودار روند رشد تعداد مقاله‌هایی با این موضوع در جهان را نشان می‌دهد که از اهمیت این موضوع در سال‌های اخیر حکایت می‌کنند. طوفانی از مقاله‌ها، تفسیرها و آزمایش‌های مقدماتی در این زمینه در مجلات تخصصی در چند ماه پدیدار شد. عنوان‌هایی مانند «گپ جی‌پی‌تی: دوست یا دشمن؟» و «صداقت تحصیلی و هوش مصنوعی، هیاهوی گپ جی‌پی‌تی، قهرمان یا بدعت؟» نشان می‌دهند، اکثر محققان تأثیرات هوش مصنوعی بر آموزش را از زاویه‌های متفاوتی بررسی کرده‌اند؛ از هشدار و اشتیاق با دیدگاهی شکننده و محتاطانه و گاه خوش‌بینانه (فابیو بوتلهو، ۲۰۲۳).

هوش مصنوعی را می‌توان چهارمین انقلاب بشری دانست. علاوه بر تغییرات اساسی در انتقال دانش به دانش‌آموزان، آموزش و پرورش در سال‌های آتی تغییراتی اساسی مثل ثبت نام و پرداخت برخط، کتاب‌های دیجیتال و امتحانات برخط، کلاس مناسب دانش‌آموزان در سطح جهانی و ترجمه کتاب‌های مدرسه‌ای سایر کشورها را در نظام خود ایجاد خواهد کرد (هانس و همکاران، ۲۰۱۹). ژانگ و اصلان (۲۰۲۱) کاربردهای هوش مصنوعی را در آموزش بررسی کرده و برنامه‌های کاربردی محبوب مانند ربات‌های گفت‌وگو، دستگاه‌های خبره، معلمان یا عوامل هوشمند، یادگیری ماشین^۳ و یادگیری شخصی را خلاصه کرده‌اند. در ادامه، برخی از کاربردهای «هوش مصنوعی در آموزش» را معرفی می‌کنیم که به تازگی با هدف

ندانکویی فر

دانشجوی دکترای مهندسی هوش مصنوعی و رباتیک

عوارض جانبی هوش مصنوعی

اشاره

هوش مصنوعی به حوزه آموزش ورود کرده است و در آینده تأثیرات پررنگ‌تری را بر آموزش و یادگیری دانش‌آموزان خواهد داشت. آینده آموزش با آینده هوش مصنوعی ارتباط زیادی دارد، اما عمده تأثیر هوش مصنوعی در آموزش کجاست؟ و آموزش پس از ورود هوش مصنوعی با چه چالش‌هایی مواجه است؟ و در نهایت مفید است یا خیر؟ هوش مصنوعی بر ارزیابی دانش‌آموزان و پیش‌بینی عملکرد آن‌ها تأثیر دارد و سعی می‌کند با استفاده از شبکه‌های عصبی و پردازش زبان طبیعی، ارزیابی را خودکارسازی و عینی‌تر کند. همچنین، با استفاده از ربات‌های آموزشی فرایند یادگیری دانش‌آموزان را تجزیه و تحلیل و بهبود آن کمک می‌کند. در ضمن تلاش می‌کند عوامل خاصی را که کلاس‌ها را جذاب‌تر می‌کنند، شناسایی کند (میگوئل مارتینز، ۲۰۲۳). این مقاله چالش‌های ورود هوش مصنوعی در آموزش و پرورش را بررسی می‌کند.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، هوش مصنوعی در آموزش، چالش‌های هوش مصنوعی در آموزش

مقدمه

هوش مصنوعی در آموزش از دانش‌های جدید روان‌شناسی یا علوم اعصاب آموزشی بهره می‌برد تا فرایند یادگیری را بهتر درک کند و بتواند مدل‌های دقیق‌تری را در پیش‌بینی پیشرفت، انگیزه یا پشتکار دانش‌آموزان بسازد (ژانگ و اصلان، ۲۰۲۱).

معرفی هوش مصنوعی در آموزش به آسان کردن کارهای معلمان و انجام مؤثرتر و کارآمدتر کارها منجر می‌شود. در حال حاضر، تا ۴۰ درصد از زمان تدریس برای فعالیت‌هایی صرف می‌شود که می‌توانند خودکار شوند (آلم، ۲۰۲۱). زمانی که ارزیابی به کمک هوش مصنوعی انجام شود، فرایند یادگیری دانش‌آموز بررسی و مشخص می‌شود هر دانش‌آموز در چه مرحله‌ای از یادگیری به راهنمایی بیشتر نیاز دارد. در این صورت، معلم می‌تواند مؤثرتر تدریس کند و از زمان کلاس به صورت مفید بهره‌بردار. تجزیه و تحلیل یادگیری، یادگیری ماشین و داده‌کاوی فناوری‌هایی هستند که با آموزش ارتباط نزدیکی دارند. روش‌های یادگیری ماشین می‌توانند با مشاوره دادن (انتخاب رشته یا دانشگاه) به معلمان کمک

بهبود آموزش وارد شده‌اند یا ممکن است در آینده نزدیک وارد شوند و به دانش‌آموزان کمک کنند مهارت‌های به اصطلاح دنیای نوین را کسب کنند. در اینجا سود و زیان هر کدام را نیز از زاویه‌های گوناگون بررسی می‌کنیم و سپس در مورد سه چالش اساسی ورود هوش مصنوعی به آموزش صحبت می‌کنیم.

تغییرات در ارزیابی

آیا آزمونی الکترونیکی که بتواند بر اساس پاسخ‌هایی که معلم برای آزمون‌ساز تعیین می‌کند، فقط نمره دانش‌آموز را حساب کند و در بهترین حالت یک بار سؤالاتی را که جواب غلط داده است برای او مرور کند، هوشمند محسوب می‌شود؟ آیا از هوش مصنوعی بهره برده است؟ این مدل آزمون فقط بازخورد و نمره‌دادن را برای معلم تسهیل می‌کند، اما از هوش مصنوعی بهره نبرده است. هوش مصنوعی می‌تواند جواب‌های دانش‌آموزان را بی‌نیاز از جواب‌های از پیش تعیین شده و ثابت معلم بررسی کند و به اندازه‌ی درستی آن پاسخ آن را ارزش‌گذاری کند و حتی تشخیص دهد این دانش‌آموز در کدام مرحله رسیدن به پاسخ دچار اشکال است و سپس فرایند یادگیری او را طبق همین ارزیابی پیش ببرد، یا معلم را راهنمایی کند این دانش‌آموز در چه مرحله‌ای به دوباره‌آموزی نیاز دارد؟

در آینده نزدیک، فن‌های هوش مصنوعی با داده‌های حاصل از آموزش، یادگیری و ارزیابی، و تجزیه و تحلیل آن‌ها، بینش‌های جدیدی ارائه می‌کنند. این مجموعه داده‌ها رانه‌تنها برای پاسخ‌های درست یا نادرست، بلکه می‌تواند برای درک اینکه چرا یادگیرنده به آن پاسخ رسیده است استفاده کرد. چه بسا در هر پاسخی که به نظر معلم اشتباه است، منطق صحیحی وجود داشته باشد که هوش مصنوعی بتواند آن را درک و ارزش‌گذاری کند.

برخلاف ارزیابی‌های کلاسیک که بر اساس یک آزمون با نمونه کوچکی از همه آنچه آموزش داده شده است، یادگیری دانش‌آموز را می‌سنجند، ارزیابی‌های «هوش مصنوعی در آموزش» با شیوه‌های مبتنی بر فعالیت‌های یادگیری معنادار مثل بازی یا کار مشارکتی، تمام یادگیری‌ها را تجزیه و تحلیل می‌کند (چاسینگول و همکاران، ۲۰۱۸).

شریک‌های یادگیری دائمی

این شریک‌ها می‌توانند بر داده‌های ابری مبتنی و از دستگاه‌های گوناگون قابل دسترس باشند. به این ترتیب، دانش‌آموز به جای یادگیری همه موضوعات ممکن می‌تواند به دستگاه‌های هوشمند «هوش مصنوعی در آموزش» متخصص در موضوع مورد نیازش تکیه کند. این ابزارها می‌توانند باعث شوند یادگیرنده روی نکات مهمی مانند استنتاج یا پیش‌بینی تمرکز کند و کارهای ساده‌تر مانند محاسبه یا ویرایش را کنار بگذارد (چن و همکاران، ۲۰۲۰). و اما این می‌تواند مفید یا مضر باشد.

یک مثال ساده: شاید این تکیه‌کردن باعث شود مثلاً دانش‌آموز کلاس ششم هنوز جدول ضرب را حفظ نباشد و برای حل مسئله‌هایش منطق راه‌حل را به خوبی درک کند، اما برای انجام چهار عمل اصلی کسرها به شریک یادگیری‌اش تکیه کند. این کار از یک طرف استنتاج و نتیجه‌گیری را برای او ساده می‌کند و از طرف دیگر او همیشه برای حل مسئله‌هایش نیازمند تکیه‌کردن خواهد ماند. یا مثلاً هنرجوی رشته رایانه در محاسبه‌های تغییرمنا به شریک یادگیری تکیه کند و هرگز خود را درگیر یادگیری آن نکند. در هر حال، به نظر می‌رسد استفاده از شریک‌های یادگیری زمانی مفید است که دانش‌آموز فقط برای سریع‌تر به نتیجه رسیدن از آن استفاده کند، نه اینکه به کل یادگیری آن موضوع را کنار بگذارد و فقط به شریک یادگیری تکیه کند. اما چه بسا در سال‌های پیش رو آن قدر استفاده از هوش مصنوعی فراگیر شود که واقعاً اهمیتی نداشته باشد دانش‌آموزی محاسبات کسر را به خوبی انجام ندهد و حتی درست این باشد که انجام ندهد و انرژی او بر کشف دنیای جدید متمرکز باشد.

دستگاه‌های روان‌شناختی هوشمند

نظام رایانه‌ای دیجیتال برای آموزش روان‌شناختی دانش‌آموزان و مشاوره، نه تنها می‌تواند از هزینه‌های منابع و نیروی کار بکاهد، بلکه کارایی را بهبود می‌بخشد و مشکلات را به طور عمیق حل می‌کند. آزمون برخط ساده و با کاربرد آسان، جایگزین آزمون سنتی مبتنی بر کاغذ می‌شود و داده‌های کارآمد با تجزیه و تحلیل سریع می‌توانند به راحتی گزارش‌های ارزیابی روان‌شناختی را در اختیار معلمان قرار دهند. در عین حال، مشاوره برخط می‌تواند از نگرانی‌های ناشی از بار روانی و تمایل نداشتن دانش‌آموزان به بحث درباره مشکلاتشان بکاهد. دستگاه تشخیص چهره مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند به طور مؤثر احساسات دانش‌آموزان را تشخیص دهد و حالت‌های چهره آن‌ها را کاملاً ثبت کند و به معلمان کمک کند دانش‌آموزان را بهتر بشناسند و تفاوت‌های فردی را بهتر رعایت کنند. اما همین دستگاه می‌تواند سبب پیش‌داوری یا گاهی خطای شناختی معلمان شود و آسیب‌هایی هم داشته باشد.

گپ جی‌پی‌تی قهرمان است یا بدعت؟

گپ بات جی‌پی‌تی ۳/۵ قابلیت تولید پاسخ‌هایی دقیق و شبیه انسان را به سؤالات در زمان واقعی دارد. البته گپ جی‌پی‌تی مستعد خطاست، چرا که کار او ساختن اطلاعات است، نه جست‌وجوی آن. بنابراین، خطرهایی برای کار حرفه‌ای، اخلاقیات و یکپارچگی دارد. این‌ها ارزش چت جی‌پی‌تی را برای کاربر تضعیف می‌کنند، زیرا نتایجی مطابق با استاندارد مورد انتظار ایجاد نمی‌کنند. تا دو سال گذشته در مورد گپ جی‌پی‌تی، بحث کمی وجود داشت (فقط پنج مقاله در مدلاین^۴ در سال ۲۰۲۲)، اما از زمانی که گپ

بر خلاف

ارزیابی‌های

کلاسیک که بر

اساس یک آزمون

با نمونه کوچکی

از همه آنچه

آموزش داده شده،

یادگیری دانش‌آموز

رامی‌سنجد،

ارزیابی‌های

«هوش مصنوعی

در آموزش» با

شیوه‌های مبتنی

بر فعالیت‌های

یادگیری معنادار،

مثل بازی یا کار

مشارکتی، تمام

یادگیری‌ها را

تجزیه و تحلیل

می‌کند

دانش آموز پاسخ دهد و در نتیجه یادگیری آن‌ها را بهبود ندهد.

هوش مصنوعی و امنیت

در نهایت، موضوع حفظ حریم خصوصی و امنیت اطلاعات نیز یکی از چالش‌های ورود هوش مصنوعی به آموزش و پرورش است. استفاده از این فناوری ممکن است برای رخنه‌گر(هاکرها) دسترسی به اطلاعات شخصی دانش‌آموزان را فراهم کند و حریم خصوصی آن‌ها را به خطر بیندازد.

جمع‌بندی

به‌طور کلی، ورود هوش مصنوعی به آموزش و پرورش با چالش‌های زیادی همراه است که نیازمند پیشرفت فناوری و حل مسائل اجتماعی و اخلاقی است. البته با مدیریت مناسب و همکاری بین انسان و هوش مصنوعی می‌توان بهره‌وری از این فناوری را در آموزش و پرورش افزایش داد و به بهبود فرایند یادگیری دانش‌آموزان کمک کرد. با این حال، با وجود پیوندهای زیاد بین هوش مصنوعی و آموزش، هوش مصنوعی همچنان به‌عنوان شکلی از فناوری کمکی یادگیری در نظر گرفته می‌شود، نه بدنه اصلی محتوای برنامه درسی. و هر جایی که هوش مصنوعی آموزش را افزایش می‌دهد، باید پشتیبانی شود، اما در جایی که از هوش مصنوعی برای پوشاندن کمبود یادگیری یا ایجاد شواهدی از یادگیری که واقعاً اتفاق نیفتاده‌اند استفاده می‌شود، نباید قابل قبول باشد.

پی‌نوشت‌ها

1. Artificial Intelligence in Education(AIED)
2. CHAT GPT
3. MASHIN LEARNING(ML)
4. Medline

منابع

1. Shulian Li, Haibin Jiang, Zhiqiang Ding, Shilong Fan, Nan Li, Xv Li. (2023). "Application of image super-resolution recognition and artificial intelligence system in repairing students". Psychological education problems". Preventive Medicine 173 (2023) 107590. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2023.107590>.
2. Fabio Botelho • Jean Marie Tshimula • Dan Poenaru. (2023). "Leveraging ChatGPT to Democratize and Decolonize Global Surgery: Large Language Models for Small Healthcare Budgets". World J Surg (2023) 47:2626–2627
3. Miguel Martínez-Comesaña, Xurxo Rigueira-Díaz, Ana Larranaga-Janeiro, Javier Martínez-Torres, Iago Ocaranza-Prado, and Denis Kreibel. (2023). "Impact of artificial intelligence on assessment methods in primary and secondary education: Systematic literature review". Revista de Psicodidáctica 28 (2023) 93–103. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2023.06.002>
4. Geoffrey M. Currie PhD. (2023). "Academic integrity and artificial intelligence: is ChatGPT hype, hero or heresy?". Seminars in Nuclear Medicine. Volume 53, Issue 5, September 2023, Pages 719-730.
5. Zhang, K., & Aslan, A. B. (2021). "AI technologies for education: Recent research & future directions". Computers and Education: Artificial Intelligence. 2, Article 100025. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100025>
6. Alam, A. (2021). "Possibilities and Apprehensions in the Landscape of Artificial Intelligence in Education". International Conference on Computational Intelligence and Computing Applications (ICCIICA), 1–8.
7. Hans, V. B., & Crasta, S. J. (2019). "Digitalization in the 21st century: Impact on learning and doing". Journal of Global Economy, 15(1), 12–23.
8. Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in education: A review. IEEE Access,
9. Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). "Artificial Intelligence trends in education: A narrative overview". Procedia Computer Science, 136, 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>

جی‌پی‌تی به‌طور عمومی در ۳۰ نوامبر ۲۰۲۲ منتشر شد، ۱۶۳ مقاله در مدلاین در سه ماهه اول ۲۰۲۳ و ۲۷۳ مقاله تا ۲۰ آوریل ۲۰۲۳ به‌صورت انفجاری منتشر شدند. کمتر از دو ماه پس از راه‌اندازی، گپ‌جی‌پی‌تی بیش از ۱۰۰ میلیون کاربر داشت.

پیش‌نویس‌های تکلیف، پایان‌نامه‌ها یا دست‌نوشته‌های مجلات رامی‌توان برای بررسی واقعیت، بهبود دستور و املا و بهبود سبک نوشتاری به گپ‌جی‌پی‌تی منتقل کرد. این کار به‌آسانی می‌تواند فرصتی برای یادگیری قدرتمند یا تهدیدی برای یکپارچگی علمی باشد. برای مثال، یک پایان‌نامه ضعیف‌دکتر که بعداً است قبول شود، می‌تواند با گپ‌جی‌پی‌تی، با ساخت شواهد، دوباره مهندسی شود و برای امتحان موفقیت‌آمیز ارائه شود. برعکس، یک بخش عالی از تحقیقات دکتر که فقط به‌علت ترجمه‌نشدن محدود شده است، می‌تواند به‌طور مناسب‌تری در جایگاهی که شایسته آن است ارائه شود. در غیر این صورت، بدون انتشار مناسب ممکن است از دست برود (جفری، ۲۰۲۳).

هوش مصنوعی و عدالت اجتماعی

چالش دیگری که ورود هوش مصنوعی به آموزش و پرورش با خود می‌آورد، ایجاد تفاوت‌های اجتماعی است. با استفاده از هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، دانش‌آموزانی که به تجهیزات و فناوری‌های نوین دسترسی دارند، می‌توانند بهتر و سریع‌تر یاد بگیرند و نتیجه بهتری کسب کنند. این موضوع ممکن است به ایجاد تفاوت‌های اجتماعی بین دانش‌آموزان منجر شود که به نوبه خود می‌تواند عدالت آموزشی را به چالش بکشد و سبب ایجاد نابرابری در فرصت‌های یادگیری و توسعه مهارت‌ها شود. بسیاری از دانشگاه‌ها ممنوعیت کلی گپ‌جی‌پی‌تی را اعمال کرده‌اند، اما باز هم شاید به دلیل مشکلاتی که در اجرای چنین سیاست‌هایی وجود دارد، نابرابری ایجاد شود. به‌ویژه در محیط‌های امتحانی برخط، کتاب‌باز و بدون نظارت.

هوش مصنوعی و تعامل اجتماعی

یکی دیگر از چالش‌های اصلی ورود هوش مصنوعی به آموزش و پرورش، نبود تعامل انسانی است. آموزش و پرورش فرایندی اجتماعی است که نیازمند تعامل بین افراد است. با ورود هوش مصنوعی، این تعامل انسانی کاهش می‌یابد و امکان ارتباط مستقیم با معلم وجود ندارد. این شرایط ممکن است از توانایی‌های ارتباطی و اجتماعی دانش‌آموزان بکاهد. دیگر چالش مهم، تناسب بین محتوا و فرایند یادگیری است. هوش مصنوعی ممکن است به دلیل نبود درک کامل از محتوا و روش‌های آموزش، فرایند یادگیری را برای دانش‌آموزان سخت کند و به تعامل کمتری با محتوا منجر شود. همچنین، این فناوری ممکن است نتواند به‌طور کامل به نیازهای عاطفی هر

اندازه‌گیری هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری

چکیده

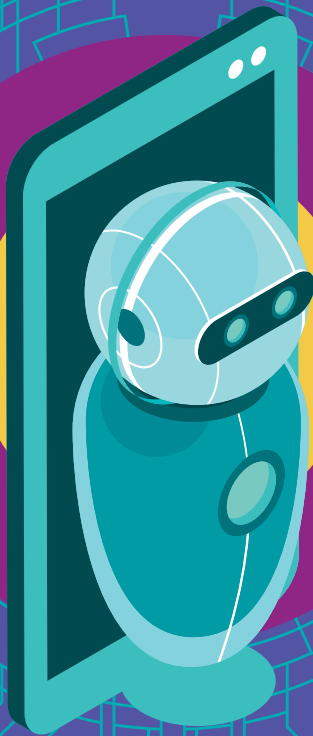
اگر کاربر هوش مصنوعی در آموزش و پرورش به شیوه صحیح صورت پذیرد، این هوش می‌تواند منافع بسیاری به همراه داشته باشد. اما استفاده نادرست از آن ممکن است موجب مشکلاتی چون نقض حریم خصوصی، تبعیض و القای سوگیری‌های ناخواسته را در پی داشته باشد. لذا رعایت اصول اخلاقی همچون شفافیت، پاسخ‌گویی، نداشتن سوگیری، حفظ حریم خصوصی و تصمیم‌گیری عادلانه، بسیار حائز اهمیت است. بنابراین، مسئولیت ما به‌عنوان سازندگان و استفاده‌کنندگان از هوش مصنوعی، ایجاد الگوها و راهبردهای اخلاقی، بهبود روند یادگیری و توسعه دانش‌آموزان در کنار حفظ حریم خصوصی و امنیت اطلاعات است.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، آموزش و پرورش، کاربرست صحیح

درست برنامه‌ریزی کنیم

اگر هوش مصنوعی به‌طور نادرست برنامه‌ریزی شود و تجزیه و تحلیل نادرستی از عملکرد دانش‌آموزان ارائه دهد، ممکن است باعث ایجاد انگیزه کاهشی و شکست تحصیلی دانش‌آموزان شود.

با رعایت اصول اخلاقی می‌توان از هوش مصنوعی در آموزش و پرورش به‌طور مناسب بهره‌برداری کرد. به‌عنوان مثال، از طریق هوش مصنوعی می‌توان محتوای آموزشی سازگار با نیازها و سطح دانش دانش‌آموزان را فراهم کرد، در حل مشکلات به آن‌ها یاری رساند و فرصت‌های یادگیری شخصی‌سازی شده را زمینه‌سازی کرد.



● هوش مصنوعی باید به‌عنوان ابزار مکمل و تسهیل‌کننده فرایند یاددهی-یادگیری و غنی‌سازی تجربه آموزشی مورد استفاده قرار گیرد.

هوش مصنوعی می‌تواند قابلیت‌های بسیار ارزشمندی در حوزه آموزش ایجاد کند، اما باید توجه داشت، هوش مصنوعی جایگزین نقش معلم نخواهد شد و تنها به‌عنوان ابزار مکمل باید مورد استفاده قرار گیرد. از هوش مصنوعی می‌توان برای طراحی محتواها و فعالیت‌های شخصی‌سازی شده، شبیه‌سازی‌های تعاملی، بازی‌های آموزشی، پاسخ‌گویی به سؤالات و رفع اشکال دانش‌آموزان، ارزیابی پیشرفت آن‌ها و

شفافیت در مورد الگوریتم‌ها و فرایندهایی که در پشت سامانه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی به کار گرفته می‌شوند، در استفاده صحیح و مسئولانه از این فناوری در آموزش نقش مهمی دارد. نبود شفافیت می‌تواند به بروز مشکلاتی همچون تبعیض و سوگیری در نتایج، نقض حریم خصوصی یا تصمیم‌گیری‌های نادرست منجر شود. لذا الگوریتم‌ها و داده‌ها باید تا حد امکان برای متولیان، متخصصان آموزشی، دانش‌آموزان و والدین آن‌ها قابل درک و شفاف باشند. همچنین، امکان اعتبارسنجی و ارزیابی مستقل سامانه برای جلوگیری از سوگیری‌های احتمالی باید فراهم باشد.

● تصمیم‌گیری نهایی در مورد آموزش و پرورش باید توسط متخصصان انسانی انجام شود.

هوش مصنوعی صرفاً یک ابزار و فناوری است و نباید انتظار داشت جایگزین تصمیم‌گیری و قضاوت انسان شود. الگوریتم‌ها در بهترین حالت هم می‌توانند توصیه‌ها و بازخوردهای را براساس الگوها و روندها ارائه کنند و در واقع فقط ابزار تسهیل تصمیم‌گیری هستند، نه جایگزین تصمیم‌گیرنده انسانی. بنابراین، در حوزه آموزش و پرورش، تصمیم نهایی مربوط به طرح‌ریزی درس‌ها، شیوه تدریس، نمره‌دهی و تشخیص نیازهای ویژه نباید بر عهده الگوریتم‌ها باشد و همچنان باید با مشارکت، نظارت و تأیید متخصصان و معلمان انسانی صورت پذیرد.

● نتایج و توصیه‌های هوش مصنوعی باید ارزیابی انتقادی شوند تا از نبود سوگیری اطمینان حاصل شود.

هوش مصنوعی و الگوریتم‌ها ممکن است دچار سوگیری‌هایی شوند که به تبعیض و نتایج ناعادلانه منجر شود. برای مثال، الگوریتم تشخیص ضعف‌های یادگیری دانش‌آموزان، ممکن است به اشتباه برخی از دانش‌آموزان

تسهیل فرایند یاددهی یادگیری استفاده کرد، اما در نهایت معلم است که با توجه به شرایط و ویژگی‌های دانش‌آموزان خود، تصمیم می‌گیرد چگونه و تا چه حدی از این ابزارهای هوشمند استفاده کند تا تجربه یاددهی یادگیری را غنی‌تر و بهتر کند.

● حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌های دانش‌آموزان از اصول اولیه و بنیادین در استفاده اخلاقی از هوش مصنوعی است و برای شخصی‌سازی آموزش و تطبیق سرعت و سطح آموزش با نیاز و توانایی هر دانش‌آموز در آموزش و پرورش بسیار حیاتی است.

یکی از روش‌های استفاده از هوش مصنوعی برای شخصی‌سازی آموزش، تجزیه و تحلیل داده‌های فردی هر دانش‌آموز است. با جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز از طریق سؤالات چندگزینه‌ای، مشاهده عملکرد و بررسی علاقه‌ها و نیازهای هر دانش‌آموز و با استفاده از این الگوریتم‌ها می‌توان به نیازهای هر دانش‌آموز پاسخ داد و محتوای آموزشی متناسب با قدرت‌ها و ضعف‌هایشان ارائه کرد. ولی باید تأکید کنیم، حفظ امنیت و حریم خصوصی داده‌های شخصی هر دانش‌آموز، به همراه اطلاع‌رسانی صحیح به دانش‌آموزان و والدین، در استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی بسیار مهم است.

سامانه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی به داده‌های شخصی دانش‌آموزان از جمله نمرات، نتایج ارزیابی‌ها، پاسخ‌ها و رفتارهای کلاسی دسترسی دارند. بنابراین، باید سیاست‌ها و الگوریتم‌های مناسبی پیاده‌سازی شوند تا از سوءاستفاده یا نشت و درز این داده‌ها جلوگیری به عمل آید.

● باید درباره نحوه گردآوری و پردازش داده‌ها و الگوریتم‌های به کار رفته شفافیت وجود داشته باشد.

مهاجر یا رنگین پوست را دارای مشکل نشان دهد. بنابراین، لازم است متخصصان آموزشی و روان‌شناسان حتماً نتایج و توصیه‌های الگوریتم‌های هوش مصنوعی را بررسی و ارزیابی انتقادی کنند تا از صحت و نبود سوگیری احتمالی اطمینان حاصل شود.

● استفاده صحیح از هوش مصنوعی در طراحی بازی‌ها و شبیه‌سازی‌های آموزشی برای دانش‌آموزان بسیار مهم است. **الف) ارائه محتوای آموزشی مناسب:** هنگام طراحی بازی‌ها و شبیه‌سازی‌های آموزشی، باید محتوای آموزشی مناسب و علمی در نظر گرفته شود. ایجاد چالش‌های مناسب و تمرین‌هایی که دانش‌آموزان را به یادگیری تحریک کند تا مفاهیم را به طور کاربردی درک کنند، بسیار مهم است.

ب) اعتبار بنیان: بازی‌ها و شبیه‌سازی‌های آموزشی باید مطابق با استانداردهای علمی و درست طراحی شوند. استفاده از محتوای صحیح و دقیق برای ارائه اطلاعات و آموزش به دانش‌آموزان باید الزامی باشد. همچنین، تا حد امکان باید از خطا و اشتباه جلوگیری شود و محتواها با دقت بالاتنظیم شوند.

● مفاهیم و اصول هوش مصنوعی، به منظور استفاده صحیح و اخلاقی دانش‌آموزان از این فناوری، آموزش داده شود.

به این منظور، می‌توان از این رویکردها بهره برد:

■ به دانش‌آموزان بیاموزید، استفاده از هوش مصنوعی باید به صورت اخلاقی صورت گیرد. آن‌ها نیازمند فهم این هستند که هوش مصنوعی براساس داده‌های انسانی تربیت می‌شود و برای اینکه بتوانند به صورت صحیح عمل کنند، باید اطلاعات اخلاقی و ارزش‌های اجتماعی به عنوان قوانین در نظر گرفته شوند.

■ به دانش‌آموزان این امکان را بدهید که درباره تأثیر

استفاده از هوش مصنوعی در زندگی فکر کنند. آن‌ها می‌توانند در مورد مشکلات حریم خصوصی، شغل‌هایی که ممکن است به دست هوش مصنوعی بیفتند و تأثیر اقتصادی روبات‌ها در جامعه بحث کنند.

جمع‌بندی

به کارگیری هوش مصنوعی در آموزش و پرورش نیازمند توجه هم‌زمان به ابعاد فنی، اخلاقی و اجتماعی آن است و با رعایت راهکارهای ارائه‌شده، می‌توان انتظار داشت هوش مصنوعی بتواند به شکلی مفید و اخلاقی در نظام آموزشی به کار گرفته شود.

به طور کلی، استفاده صحیح و اخلاقی از هوش مصنوعی در زمینه آموزش و پرورش می‌تواند فرایند آموزش و یادگیری را بهبود بخشد. با توجه به توانایی‌های هوش مصنوعی در تجزیه و تحلیل داده‌ها و ارائه راهکارهای انتقال دانش، این فناوری می‌تواند برنامه‌های آموزشی شخصی‌سازی‌شده و بهترین روش‌ها را برای هر فرد توصیه کند. اما برای استفاده موفق از هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، لازم است از نگرش انسان‌محور و ارائه محتوا و فعالیت‌های آموزشی متعادل استفاده شود و به منظور حفظ حریم خصوصی و امنیت دانش‌آموزان و مدرسان، استانداردهای قانونی مربوط به حفظ اطلاعات شخصی رعایت شوند.

منابع

- Huang, L. (2023). Ethics of artificial intelligence in education: Student privacy and data protection. *Science Insights Education Frontiers*, 16(2):2577-2587.
- Reiss, M.J. (2021) 'The use of AI in education: Practicalities and ethical considerations'. *London Review of Education*, 19 (1), 5, 1-14.
- Lameras, P.; Arnab, S. (2021). Power to the Teachers: An Exploratory Review on Artificial Intelligence in Education. 13, 14. 10.3390.
- Herman, E. (2022). Artificial intelligence and mass personalization of communication content—An ethical and literacy perspective. *New Media & Society* 2022 24:5, 1258-1277.
- Pedró, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development.

● **سکینه سلیقه دار** ● کارشناس تعلیم و تربیت، دبیر تاریخ

● **شهین سپاسی** ● کارشناس آموزش

معجون تقویتی هوش مصنوعی

بررسی نقش تکمیلی هوش مصنوعی
در کلاس درس

مقدمه

به ورود هوش مصنوعی خوشامد می‌گوییم، اما همچنان در این پرسش می‌مانیم که قرار است جای چه کسانی را بگیرد و در واقع تا چه اندازه می‌تواند در حرفه‌های دیگر نقش آفرینی کند. یکی از مهم‌ترین نقش‌ها معلمی است. به نظر می‌رسد هوش مصنوعی در تمام ابعاد فنی کار معلمی می‌تواند کمک بسیار خوبی باشد و در عین حال به جای معلم نیز به کار آید. به عبارت دیگر، ظاهر و قد و قامت هوش مصنوعی نشان می‌دهد که به تنهایی یک معلم است.

اما این تمام داستان نیست و به نظر می‌رسد برخی شایستگی‌های معلمی قابلیت جایگزینی ندارند. این مهارت‌ها مهم‌ترین مواردی هستند که در مقایسه معلمان با یکدیگر نیز موجب تمیز و برتری عده‌ای در کسب موفقیت‌هایی می‌شوند.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، فرایند یاددهی یادگیری، روابط انسانی، الهام بخشی، رفتار همدلانه، ارتباط مؤثر

هوش مصنوعی جایگزین معلم نمی‌شود!

در حالی که هوش مصنوعی می‌تواند در زمینه آموزش نقش بسیاری داشته باشد، اما در برخی زمینه‌های ارتباطی و انسانی امکان جایگزینی ندارد. دو بخش از مهم‌ترین این مهارت‌ها اینجا قابل ذکرند:

ارتباط‌های انسانی و احساس از جمله مواردی هستند که



در دنیای آموزش و ارتباط بین معلم و دانش‌آموز از جمله ضرورت‌های اساسی محسوب می‌شوند و این تردید وجود دارد که با هوش مصنوعی یا چیزی شبیه آن جایگزین شوند.

آنچه هوش مصنوعی انجام می‌دهد هوش مصنوعی می‌تواند به شیوه‌های گوناگون، نقشی گاه برتر و سهل‌تر و مؤثرتر از معلم ایفا کند. نمونه‌هایی از این دست می‌آوریم:

جزوه‌ها و متن‌های خلاصه و ساده: هوش مصنوعی می‌تواند مقصود و محتوای آموزشی معلمان را به ساده‌ترین حالت به جزوه و متن خلاصه قابل استفاده دانش‌آموز تبدیل کند، برایش جدول مفهومی بکشد، آن را روی نمودار و شکل نشان دهد و مطابق نیاز دانش‌آموز تنظیم کند.

طراحی سؤالات و آزمون‌سازی: در دنیای مبتنی بر هوش مصنوعی، ساختن آزمون از ساده‌ترین کارهاست. دسترسی به نمونه سؤالات و آزمون‌های متناسب با هر فرد و در عین



می‌آید؛ مهارت‌هایی که گاه از موضوع و محتوای آموزشی نیز مهم‌تر می‌شوند. به دیگر سخن، آداب و مهارت‌های زیستن با یکدیگر در کنار معلم و از معلم آموخته می‌شوند.

در حالی که اکنون هوش مصنوعی می‌تواند اطلاعات مورد نیاز را در اختیار کاربر قرار دهد، معلم می‌تواند به عنوان منبعی الهام‌بخش و انگیزه‌آفرین عمل کند. معلمانی که در زمینه این شایستگی حرفه‌ای خود توجه و حساسیت بیشتری دارند، موضوعاتی که آموزش می‌دهند نیز با ماندگاری و عمق بیشتری همراه است. این یکی از حرفه‌مندی‌هایی است که هوش مصنوعی به آن مجهز نیست. در ارتباط انسانی میان معلم و یادگیرنده، انگیزش جایگاه بالایی دارد و معلم می‌تواند برای کسب تجربه یادگیری و زیستن مؤثرتر، نقشی الهام‌دهنده و سازنده ایفا کنند.

جمع‌بندی

فناوری آموزشی یاور همیشگی معلمان در کلاس‌های درس بوده است و امروزه به هوش مصنوعی رسیده است. بدیهی است، مانند گذشته، استقبال از این فناوری بیش از هر چیزی به نفع آموزش و یادگیری است، اما قطعاً هوش مصنوعی به تنهایی نمی‌تواند جای خلاقیت، روابط انسانی و رفتارهای همدلانه را بگیرد. هوش مصنوعی صرفاً ابزاری برای قوت‌بخشی فرایند یاددهی‌یادگیری است که نقش تکمیلی دارد و زمانی اثرگذار است که به مهارت و شایستگی‌های حرفه‌ای معلمان، از جمله الهام‌بخشی، ارتباط مؤثر و رفتارهای همدلانه تکیه کنند.

حال یافتن نتیجه و تفسیر آزمون، به سرعت و سهولت ممکن است.

مدیریت کلاس درس: با استفاده از هوش مصنوعی، بدون اینکه از دانش‌آموزان خواسته شود گوش دهند و برای این منظور از آن‌ها خواسته شود هیچ کاری نکنند تا اطمینان پیدا کنیم گوش می‌دهند، می‌توان از روبات‌هایی استفاده کرد که میزان تمرکز و توجه دانش‌آموزان را به صورت مداوم و دقیق نشان می‌دهند.

پشتیبانی از آموزشی: از هوش مصنوعی می‌توان برای رصد و پیگیری پیشرفت آموزشی و تحصیلی دانش‌آموزان کمک گرفت تا جایی که برای هر دانش‌آموز، به فراخور توانایی و روند پیشرفت تحصیلی مورد انتظار، برنامه و فعالیت‌هایی اختصاصی دریافت کرد.

یادگیری تعاملی: از دیگر موارد استفاده هوش مصنوعی، ایجاد زمینه‌های تعامل و مشارکت دانش‌آموزان با یکدیگر است. هوش مصنوعی می‌تواند به سؤالات پاسخ‌های متناسب دهد و ماجراهای تعاملی متفاوتی ایجاد کند تا هر دانش‌آموز بهتر موضوع را درک کند.

آنچه هوش مصنوعی انجام نمی‌دهد

یکی از مهم‌ترین تفاوت‌های میان هوش مصنوعی و انسان، به روابط و احساس همدلی ارتباط دارد. معلمی که تنها وظیفه خود را انتقال اطلاعات می‌داند، به سرعت و به بهترین حالت با هوش مصنوعی و روبات‌ها قابل جایگزینی است. این در حالی است که ارتباط انسانی، زیستن با یکدیگر و نیز احساس همدلی از شایستگی‌های حرفه‌ای معلم به شمار

وقتی به آن چیزی نگاه می‌کنیم که انسان‌ها ارائه می‌دهند و هوش مصنوعی قادر به انجامشان نیست، متوجه کارهایی می‌شویم که هوش مصنوعی به‌سادگی نمی‌تواند انجام دهد

تجربه‌های جهانی

کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش و پرورش



عصر جدیدی از آموزش و پرورش قرار داده‌اند: نرم‌افزارهای مجهز به هوش مصنوعی که می‌توانند زبان طبیعی را بفهمند، از داده‌های بدون ساختار بیاموزند، تصمیم بگیرند، تقلید کنند و برای مشکلات ما راه‌حل ارائه دهند. تاکنون چندین کاربرد کلیدی برای هوش مصنوعی در

به نظر می‌رسد امروزه معلمان و متخصصان آموزشی شاهد تحولی شگرف در فناوری آموزشی هستند. تولید و توسعه روزافزون سکوها و نرم‌افزارهای مجهز به هوش مصنوعی، نظیر سامانه‌های مدیریت یادگیری، بازی‌های آموزشی، معلمان مجازی، ابزارهای مدیریتی و سازمانی ما را در آستانه

تعیین وظایف براساس شایستگی فردی
ارائه مکالمات انسان و ماشین
تجزیه و تحلیل کار دانش‌آموزان و ارائه بازخورد
افزایش سازگاری و تعامل در محیط‌های دیجیتال

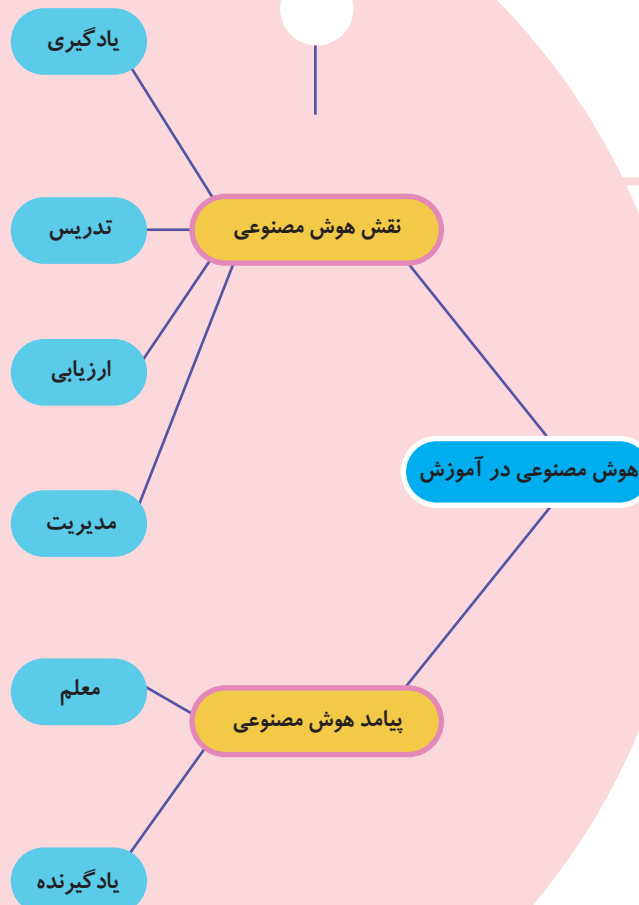
ارائه راهبردهای تدریس تطبیقی
افزایش توانایی معلمان برای تدریس
حمایت از توسعه حرفه‌ای معلمان

نمره‌دهی خودکار
پیش‌بینی عملکرد دانش‌آموزان

بهبود عملکرد سکوه‌های مدیریتی
حمایت از تصمیم‌گیری آموزشی با توجه به شواهد
ارائه خدمات آسان و شخصی

بازده کاری بالاتر
افزایش صلاحیت تدریس
نگرش بهتر نسبت به کاربرد هوش مصنوعی در آموزش

افزایش انگیزه و مشارکت
بهبود عملکرد تحصیلی
توسعه مهارت‌های قرن ۲۱
توجه به جنبه‌های غیرشناختی



دامنه کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و پرورش (Thomas, et al., 2022)

جهان در همان ابتدا به توسعه و به‌کارگیری آن در شئون گوناگون زندگی انسان، از جمله آموزش و پرورش، توجه جدی داشته باشند. گزارش‌هایی ملی و بین‌المللی در خصوص ابتکارات حوزه سیاست‌گذاری در راستای تلفیق هوش مصنوعی در آموزش و پرورش رسمی کشورها وجود دارد. برای مثال، در سال ۲۰۱۹، دولت چین که یکی از پیشگامان به‌کارگیری ابزارهای هوش مصنوعی است، سیاستی راهبردی را برای نوسازی آموزش و تشویق ادغام بیشتر فناوری‌های هوشمند در آموزش و نیز توسعه حرفه‌ای معلمان مرتبط با کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و پرورش آغاز کرد (Cao, et al, 2021; Chai, et al, 2022; Chiu, et al, 2021

آموزش و پرورش تعریف شده است. نمودار زیر از دامنه کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و پرورش تصویر کامل‌تری ارائه می‌دهد. جستار پیش‌رو از دو منظر برنامه‌های آموزش و پرورش رسمی (دولتی) و غیررسمی، تجربه‌های جهانی ادغام هوش مصنوعی در آموزش^۳ را بررسی می‌کند. برنامه‌های دولتی و رسمی را می‌توان در دو سطح سیاست‌گذاری و اجرای برنامه‌های آموزش و پرورش بررسی کرد. در این مجال، برخی تجربه‌های جهانی مرتبط با کاربست هوش مصنوعی در آموزش و پرورش که نتایج ملموس‌تری در پی داشته‌اند، ذکر می‌شوند. هرچند امروزه هوش مصنوعی پدیده‌ای نوظهور است، ولی اهمیت و اثرگذاری آن سبب شده است بسیاری از کشورهای

را برای عصر هوش مصنوعی آماده کنند (KuhIS et al., 2019).

در برخی از کشورها، برای بررسی پیامدهای اجرای برنامه‌های ادغام هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، تحقیقاتی نیز صورت گرفته است. در سال ۱۴۰۲ (اکتبر ۲۰۲۳)، همیلتون و همکارانش از مرکز مشاوره فوربس^۹، از ۵۰۰ معلم سراسر ایالات متحده، در مورد تجربه‌های آن‌ها در استفاده از هوش مصنوعی در کلاس‌های درس خودشان نظرسنجی کرد. با توجه به اینکه پاسخ‌دهندگان معلمان را در تمام دوره‌ها نمایندگی می‌کنند، نتایج تصویری تقریباً جامع از چگونگی تأثیر هوش مصنوعی بر آموزش نشان می‌دهند.

بیش از نیمی از معلمان که به نظرسنجی مرکز مشاوره فوربس پاسخ دادند، معتقد بودند هوش مصنوعی بر فرایند آموزش و یادگیری تأثیر مثبتی داشته است و کمتر از آن‌ها از هر پنج معلم، به اثر منفی آن اشاره کردند. همچنین، مشخص شد که در زمان انجام این پژوهش، ۶۰ درصد از معلمان در کلاس‌های درس خود از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند.

در رابطه با رایج‌ترین ابزارهای هوش مصنوعی مورد استفاده در کلاس درس نیز مشخص شد، معلمان بیشتر از بازی‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی استفاده می‌کنند، اما سکوهای یادگیری تطبیقی و سامانه‌های نمره‌دهی و بازخورد خودکار نیز میان معلمان محبوب هستند.

علاوه بر این، معلمان سؤالات مهمی در مورد احتمال تقلب دانش‌آموزان، حریم خصوصی داده‌ها، تعصب الگوریتمی و تفاوت‌های دسترسی به هوش مصنوعی را مطرح کرده‌اند. اکثر معلمان که بررسی شده‌اند، دانش‌آموزانی را مشاهده کرده‌اند که از هوش مصنوعی برای تقلب استفاده می‌کنند؛ به‌ویژه هوش مصنوعی مولد، که می‌تواند مقاله بنویسد و پاسخ تکلیف دانش‌آموزان را در صورت تقاضای آن‌ها ارائه کند.

تقریباً همه معلمان که بررسی شدند پیش‌بینی می‌کنند، هوش مصنوعی همچنان بر کلاس‌های درس آینده تأثیر جدی خواهد گذاشت. با این حال، بیشتر آن‌ها تصور نمی‌کنند نقش اصلی را بازی کند. در پاسخ به حضور فزاینده هوش مصنوعی در آموزش، سازمان‌های مسئول در کشورهای گوناگون و یونسکو خواستار رویکردی شفاف و انسان‌محور برای استفاده از این فناوری‌ها شده‌اند. این نهادها از هوش مصنوعی متمرکز بر عدالت در سیاست‌های آموزشی، با هدف کاهش شکاف‌های اجتماعی در جامعه‌ها و در سراسر جهان، حمایت می‌کنند.

نتیجه چنان‌سیاستی، مجهز شدن مدرسه‌های چین به ابزارهای هوش مصنوعی از جمله روبات‌های هوشمندی است که سلامت دانش‌آموزان را بررسی می‌کنند. یا استفاده از سربندهای هوشمندی که با تمرکز بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، در هر لحظه اطلاعات مربوط به فعالیت آن‌ها را برای معلم و والدین می‌فرستند. گزارش شده که پیامد استفاده از چنین فناوری‌هایی، بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان بوده است.

در ایالات متحده، به مؤسسه‌ها و سازمان‌های آموزشی، برای تحقیق و توسعه سکوم‌های یادگیری شخصی مبتنی بر هوش مصنوعی، منابع و کمک‌هایی مالی ارائه می‌شوند که ظرفیت زیادی برای تقویت عملکرد تحصیلی یادگیرندگان از طریق تعمیق درگیری شناختی دانش‌آموزان و کاهش نابرابری‌های آموزشی، به‌ویژه با تمرکز بر دانش‌آموزان کمتر برخوردار، دارند (Williamson & Eynon, 2020).

در غرب آسیا و خلیج فارس هنوز هیچ راهبرد یکپارچه‌ای در زمینه هوش مصنوعی یا اشتراک‌گذاری داده‌های مرتبط وجود ندارد. با این حال، بسیاری از کشورهای منطقه، از جمله بحرین، مصر، کویت، لبنان، قطر، عربستان سعودی و امارات، راهبردها و ابتکارات ملی خود را که به‌طور عمده با تمرکز بر تشویق تحقیق و توسعه بوده است، منتشر کرده‌اند. قطر راهبرد ملی هوش مصنوعی را تدوین و منتشر کرده است. چشم‌انداز قطر این است که هوش مصنوعی در تمام جنبه‌های زندگی، آموزش و پرورش، کسب‌وکار و... آن‌قدر فراگیر شود که این کشور به‌مثابه یک الگو برای سایر جامعه‌ها مطرح شود؛ طرحی با عنوان ملت که بر پایه توسعه ظرفیت‌های مشاغل مبتنی بر هوش مصنوعی بنا شده است. وزارت آموزش امارات متحده عربی در نظر دارد معلمان را به کلاس‌های درس معرفی کند که با هوش مصنوعی تولید می‌شوند. برای استفاده از ظرفیت این فناوری، معلمان هوش مصنوعی مولد را با استفاده از فناوری مشابه گپ جی‌پی‌تی یا گوگل بارد در کلاس‌های درس معرفی می‌کند. این کشور با ابزار هوش مصنوعی مولد^۸، برای توسعه یک برنامه آزمایشی معلم خصوصی هوشمند^۵ همکاری کرده است. این برنامه دسترسی به محتوا، دستورالعمل‌های برنامه درسی و داده‌های همسو با برنامه درسی ملی را فراهم می‌کند (Bhat, 2023).

بنیاد خیریه جاکوبز سوئیس^۶ دو میلیون فرانک را به دانشگاه اولوفلاند^۷ و دانشگاه رادبود هلند^۸ اعطا کرده است تا یک مرکز تحقیقاتی جهانی ایجاد کنند که دانش‌آموزان

هرچند هنوز از تأثیر هوش مصنوعی بر مسائل مهم اخلاقی، عدالت اجتماعی و امنیت داده تصویر کاملی نداریم، ولی در حال یادگیری چگونگی ادغام فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش و پرورش هستیم. به نظر می‌رسد، با شتاب فزاینده توسعه هوش مصنوعی و گستره فعالیت‌های فناوری‌های یادگیری هوشمند، نیاز آتی و جدی کشورمان برای همگامی با این حرکت شتابان جهانی، انجام تحقیقات کاربردی، سیاست‌گذاری و اجرای برنامه‌های بومی‌سازی، توسعه زیرساخت‌ها و تبیین ملزومات فرهنگی استفاده از آن است.

پی‌نوشت‌ها

1. Artificial intelligence
2. Artificial Intelligence in Education
3. AIEd
4. ASI
5. AI Tutor
6. Jacobs Foundation
7. Oulun yliopisto
8. Radboud Universiteit Nijmegen
9. Forbes Advisor
10. Khan Akademi
11. Personal AI Tutor
12. AI Teaching Assistant
13. Khanmigo
14. K-12

منابع

1. Cao, J. J., Yang, T., Lai, I. K. W., & Wu, J. (2021). Student acceptance of intelligent tutoring systems during COVID-19: The effect of political influence. *International Journal of Electrical Engineering Education*. <https://doi.org/10.1177/00207209211003270>
2. Chai, C. S., Teo, T., Huang, F., Chiu, T. K. F., & Wang, X. (2022). Secondary school students' intentions to learn AI: Testing moderation effects of readiness, social good and optimism. *Educational Technology Research and Development*. *Advanced online publication*. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10111-1>
3. Chiu, T. K. F. (2021). A holistic approach to Artificial Intelligence (AI) curriculum for K- 12 schools. *TechTrends*, 65, 796–807. <https://doi.org/10.1007/s11528-021-00637-1>
4. Chiu, T. K. F., Meng, H., Chai, C. S., King, I., Wong, S., & Yeung, Y. (2022). Creation and evaluation of a pre-tertiary Artificial Intelligence (AI) curriculum. *IEEE Transactions on Education*, 65(1), 30–39. <https://doi.org/10.1109/TE.2021.3085878>
5. Kuhl, P. K., Lim, S.-S., Guerriero, S., & Damme, D. V. (2019). Developing minds in the digital age. <https://doi.org/10.1787/562a8659-en>.
6. Thomas K.F. Chiu, a., Qi, Xia., Xinyan, Zhou., Ching, Sing, Chai., Miaoting, Cheng. (2022). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>
7. Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical threads, missing links, and future directions in AI in education. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 223–235. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995>
8. AI education takes centre stage in the UAE. <https://www.agbi.com/articles/ai-education-in-the-uae/>
9. Hamilton, I., & Swanston, B. (2023). Artificial Intelligence In Education: Teachers' Opinions On AI In The Classroom. <https://www.forbes.com/advisor/education/artificial-intelligence-in-school/>
10. Khan Akademi. Khanmigo, your AI guide Get a glimpse of the future of learning. <https://en.khanacademy.org/khan-labs>
11. Salman Khan TED Talk (2023). How AI could save (not destroy) education. https://www.ted.com/talks/sal_khan_how_ai_could_save_not_destroy_education
12. UNESCO. (2021). AI and education: Promise and implications. Published in 2021 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf00000376709>

جنبه‌های غیررسمی آموزش و پرورش، یعنی آموزش در مؤسسه‌های غیردولتی، آموزش‌های ضمن خدمت، آموزش بزرگسالان و ... نیز از قافله تلفیق هوش مصنوعی در آموزش و پرورش عقب نمانده‌اند. برای نمونه می‌توان از آکادمی خان^{۱۰} نام برد؛ یک مرکز آموزشی غیرانتفاعی که در وبگاه خود آرمانش را فراهم کردن آموزش رایگان و باکیفیت برای همه، در هر مکان، عنوان کرده است. سلمان خان، بنیان‌گذار و مدیرعامل آن، عقیده دارد هوش مصنوعی می‌تواند بزرگ‌ترین تحول مثبتی را که آموزش و پرورش تاکنون دیده است، به وجود آورد. از جمله این فرصت‌ها، ظرفیت هوش مصنوعی به‌عنوان معلم خصوصی^{۱۱} برای هر دانش‌آموز و دستیار تدریس هوش مصنوعی^{۱۲} برای هر معلم است (Salman Khan, 2023). هوش مصنوعی مورد استفاده در آکادمی خان، با نام خانمیگو^{۱۳} یک برنامه آموزشی شخصی‌سازی شده است که به‌تازگی معرفی شده است و در منابع آموزشی آکادمی خان ادغام می‌شود. برخلاف سایر گپ بات‌ها، خانمیگو روشی برای تقلب و انجام تکلیف به جای دانش‌آموزان نیست، این هوش مصنوعی پاسخ پرسش‌های دانش‌آموزان را به‌طور مستقیم بیان نمی‌کند، بلکه به روش سقراطی، سؤال دانش‌آموزان را با یک سؤال پاسخ می‌دهد و با این شیوه یادگیرنده را به سوی پاسخ مناسب راهنمایی می‌کند. برای این هوش مصنوعی توانایی بالایی در تدریس ریاضی، زبان خارجی، نویسندگی، ادبیات، تاریخ، درک محتوای ویدئو و نیز قابلیت منحصر به فردی برای مشاوره تحصیلی - شغلی برای یادگیرندگان (کی ۱۱۲) ذکر شده است.

یکی دیگر از قابلیت‌های مهم این هوش مصنوعی، تبدیل شدن آن به دستیار تدریس معلم در کلاس درس است. به‌طور معمول نیمی از وقت معلمان صرف نوشتن طرح درس، بررسی تکلیف، نمره دهی، ارائه گزارش پیشرفت تحصیلی بر اساس نمره یا تکلیف فردی و گروهی، طراحی سؤال بر اساس محتوای درس، برگزاری آزمون یا تولید محتوا می‌شود که تمام این فعالیت‌ها را می‌توان به این هوش مصنوعی واگذار کرد و در عوض معلم فرصت بیشتری برای تعامل چهره‌به‌چهره با دانش‌آموزان خود دارد (Salman Khan, 2023).

با وجود نگرانی‌های معلمان درباره ازدست دادن شغل، به دلیل جایگزینی نیروی انسانی با ماشین و روبات، باید در نظر داشت که استفاده از معلم خصوصی هوش مصنوعی، به‌ویژه در زمان‌هایی که نظام آموزشی با کمبود معلم مواجه است، یا در مواقع پیشامد بحران‌هایی نظیر تجربه همه‌گیری کرونا، می‌تواند راه‌گشا و مؤثر باشد.

محمد رضا حیدری

دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی

فاطمه اسدی

دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی

یادگیری را شخصی سازی کنند، برنامه های در دسترس را برای طیفی از یادگیرندگان ارائه دهند و از قابلیت های آن در سنجش تکوینی به عنوان قلب تپنده آموزش و یادگیری بهره مند شوند.

در اجلاس پکن در سال ۱۳۹۸ (۲۰۱۹)، کارشناسان هوش مصنوعی در مورد هوش مصنوعی و آموزش به توافق رسیدند. در این سند، آنان بر اهمیت ارتقای هوش مصنوعی برای آموزش در راستای هدف توسعه پایدار چهارم تأکید کردند. از جمله اقدامات اصلی، توجه به قابلیت های هوش مصنوعی در سنجش و ارزشیابی بود که در مقاله حاضر بدان پرداخته خواهد شد.

۱. شخصی سازی سنجش

سنجش سنتی از یک رویکرد یک اندازه برای همه پیروی می کند. اما از طرف دیگر، بیشتر یادگیرندگان دانش، نگرش و سطح های مهارتی متفاوتی دارند. سنجش مبتنی بر هوش مصنوعی امکان شخصی سازی آزمون ها و فعالیت های عملکردی را بر اساس مهارت ها، دانش و قابلیت های یادگیرنده فراهم می کند. چنین رویکردی سطح انگیزه را افزایش می دهد، زیرا در این صورت سنجش دیگر برای یادگیرندگان کاملاً آسان یا کاملاً دشوار نیست و بر اساس سطح کاربر ارائه می شود.

۲. خود کار سازی فرایندهای سنجش

مداخله انسان در طراحی، ارائه و سنجش و ارزشیابی فعالیت ها و تجربه های یادگیری در چارچوب فرایند سنجش و ارزشیابی سنتی محدود است، چرا که این فرایندها به شدت انسان محور و دست و پا گیر بوده اند. اما با پیشرفت های فناوری، ابزار مبتنی بر هوش مصنوعی می توانند سنجش ها را مدیریت کنند، عملکرد را ارزیابی کنند، امتیازات را جمع آوری کنند و نتایج را ارائه دهند. از این رو، معلمان می توانند وقت و انرژی خود را به سمت نیازهای با ارزش تر هدایت کنند.

۳. سنجش طیف وسیعی از فعالیت ها

هوش مصنوعی در سنجش می تواند طیف گسترده ای از انواع آزمون را ارائه دهد؛ از آزمون زبان و ریاضیات گرفته تا کدنویسی. برای مثال، هوش مصنوعی را می توان در قالب شبیه سازی زنده که مهارت های شغلی را آزمایش می کند، اعمال کرد. هوش مصنوعی همچنین در فرایند سنجش و ارزشیابی نوآوری را به ارمغان می آورد و آن را برای یادگیرندگان جذاب تر می کند. به عنوان مثال، با هوش مصنوعی مولد، معلمان به راحتی می توانند انواعی از سؤالات را بر اساس موضوع، حتی هنگام برگزاری آزمون، طرح کنند.

۴. افزایش کیفیت داده ها

یکی دیگر از مزیت های کلیدی استفاده از هوش مصنوعی در

هوش مصنوعی در جلسه امتحان

اشاره

امروزه شاهد قابلیت های متحیرکننده هوش مصنوعی در عرصه های گوناگون از جمله آموزش هستیم. بنا بر ادعای متخصصان یونسکو، ما در عصر اجرای هوش مصنوعی هستیم و انتظار می رود در آینده شاهد تغییراتی اساسی در روش های تدریس و یادگیری باشیم. هوش مصنوعی این ظرفیت را دارد که به برخی از بزرگ ترین چالش ها در آموزش امروز رسیدگی کند، در شیوه های آموزش و یادگیری نوآوری ایجاد کند و در نهایت پیشرفت به سمت هدف توسعه را سرعت بخشد (گروه متخصصان یونسکو، ترجمه بازرگان، ۱۴۰۱). هوش مصنوعی به واسطه واکنش در لحظه توانسته است شعار «سنجش و بازخورد در لحظه» را که در سنجش سنتی در حد آرمانی باقی مانده است، تحقق بخشد. سنجش تکوینی یکی از کاربردهای کلیدی هوش مصنوعی در آموزش است؛ چرا که بازخورد فوری برای بهبود فرایند آموزش و یادگیری امری ضروری است. کلیدواژه ها: هوش مصنوعی، ارزشیابی، بازخورد هوشمند، شخصی سازی

مقدمه

هوش مصنوعی یکی از مؤثرترین فناوری هایی است که در عصر جاری در حوزه آموزش و یادگیری از آن استقبال و استفاده شده است. با این حال، استفاده از هوش مصنوعی در آموزش پدیده جدیدی نیست. تاریخچه کاربرد آن به حدود سال ۱۳۳۹ (۱۹۶۰) و دانشگاه ایلینویز برمی گردد که با استفاده از نظام آموزشی مبتنی بر آموخته ای، درس ها را به طیف وسیعی از یادگیرندگان، از جمله دانش آموزان مدرسه های محلی تا زندانیان ارائه می کرد (Lancaster & Smith, 1990). امروزه، استفاده از هوش مصنوعی در آموزش، معلمان را قادر می سازد ابتکارات یادگیری خود را اجرایی کنند، مسیرهای

مکانیکی (پلتفرم مکانیکال) تری ای" از جمله سکوهایی است که امکان همتاسنجی مبتنی بر هوش مصنوعی را فراهم می‌کند.

یک چالش

اکنون این سؤال مطرح می‌شود که حتی اگر هوش مصنوعی در نهایت بتواند گزارش‌های معتبرتری از تفکر دانش‌آموزان ارائه دهد، آیا برای سنجش و ارزشیابی ابزار قابل اطمینانی خواهد بود؟ پاسخ به این سؤال، تا حدودی به تعریف ما از یادگیری برمی‌گردد. اگر ما یادگیری را فرایندی پویا و تعاملی و حاصل ایده‌های متنوع تعریف کنیم و معتقد باشیم ایده‌های غیرمنتظره و منحصر به فرد برای تعمیق تفکر یادگیرنده مهم و ضروری هستند، استفاده از هوش مصنوعی برای سنجش تکوینی ممکن است محدودکننده باشد و از یادگیری حاصل از تفکر خلاق و واگرا بکاهد (Li, et al., 2023)؛ چرا که هوش مصنوعی معمولاً بر یادگیری ماشین استوار است و تنهادر یک یا چند جنبه خاص که برای آن تعریف می‌شود، قابلیت عملکرد دارد.

تاکنون هوشی مصنوعی وجود نداشته است که بتواند تمامی ابعاد یادگیرنده، از جمله بافت فرهنگی و اجتماعی او را در سنجش یادگیری در نظر بگیرد. برای این کار، تشکیل تیم‌هایی بین‌رشته‌ای (برای مثال متخصص هوش مصنوعی، جامعه‌شناس، روان‌شناس، فناور آموزشی و ...) برای توسعه مدل‌هایی که بتوانند فرهنگ و زمینه، زبان و ایده‌های متنوع را در سنجش مدنظر قرار دهند، نیاز است.

جمع‌بندی

هوش مصنوعی ابزار قدرتمندی در سنجش و ارزشیابی است که امکاناتی نظیر شخصی‌سازی، خودکارسازی، بازخورد فوری و تلفیق با بازی و آرسازی را فراهم می‌کند. سنجش طیف وسیعی از فعالیت‌ها از جنبه‌های گوناگون و فراهم کردن داده‌های غنی و مورد اطمینان برای قضاوت معلم و همکاران، از دیگر امکانات آن است. هوش مصنوعی مانند هر فناوری دیگری نقص نیست و استفاده از آن باید با توجه به اقتضائات یادگیرندگان صورت گیرد.

پی‌نوشت‌ها

1. Illinois
2. Mechanical TA

منابع

1. گروه متخصصان یونسکو (۲۰۲۱). هوش مصنوعی و نظام آموزشی، رهنمودی برای سیاست‌گذاران. ترجمه کاوه بازرگان (۱۴۰۱). کتدو کاو، تهران.
2. Cardona, M. A., Rodríguez, R. J., & Ishmael, K. (2023). Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations.
3. Er, E., Dimitriadis, Y., & Gašević, D. (2021). A collaborative learning approach to dialogic peer feedback: a theoretical framework. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(4), 586-600.
4. Lancaster, F. W., & Smith, L. C. (1990). Artificial intelligence and expert systems: will they change the library? Papers presented at the 1990 Clinic on Library Applications of Data Processing. *Clinic on Library Applications of Data Processing* (27th: 1990).
5. Li, T., Reigh, E., He, P., & Adah Miller, E. (2023). Can we and should we use artificial intelligence for formative assessment in science?. *Journal of Research in Science Teaching*.

سنجش این است که سازمان‌ها و ارائه‌دهندگان آموزش به مقدار عظیمی از تجزیه و تحلیل داده‌های پیشرفته دسترسی دارند. معلمان می‌توانند از این بینش که از داده‌های پیشرفته به دست می‌آورند، برای درک شکاف‌های یادگیری و مهارت‌ها و بهبود کیفیت منابع یادگیری استفاده کنند. هوش مصنوعی همچنین می‌تواند رفتار آینده یادگیرنده را از طریق تشخیص الگوی رفتار و عادت‌های گذشته پیش‌بینی کند (Cardona, et al., 2023).

۵. ارائه بازخورد در لحظه

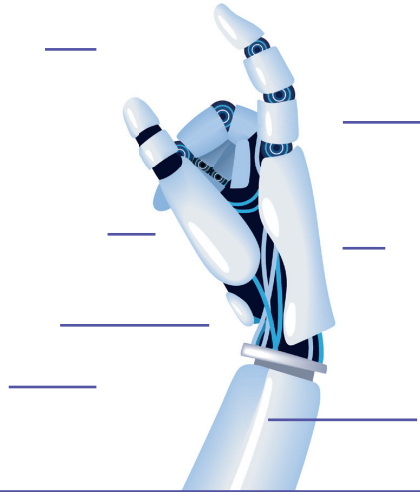
یکی از مهم‌ترین مزیت‌های سنجش مبتنی بر هوش مصنوعی این است که در آن یادگیرندگان می‌توانند به بازخورد فوری دسترسی داشته باشند. یادگیرندگان می‌توانند خطاها را مشاهده کنند، پاسخ‌های خود را تصحیح کنند و بازخورد را در حین عمل دریافت کنند. پرواضح است، هوش مصنوعی منبع بسیار قدرتمندی است که به دانش‌آموزان امکان می‌دهد بازخورد مکرر دریافت کنند. این امر برای زمانی که تعداد دانش‌آموزان بسیار زیاد است، می‌تواند به معلمان کمک کند.

۶. تلفیق با بازی و آرسازی

هوش مصنوعی می‌تواند با بازی و آرسازی (گیمی فیکیشن) ادغام شود تا یادگیری را جذاب‌تر کند. این دو فناوری با یکدیگر به خوبی کار می‌کنند. برای مثال، معرفی چالش‌ها، پاداش‌ها و ابزارهای تشخیص مانند تابلوهای امتیازها، چارچوب سنجش مبتنی بر هوش مصنوعی را به فرایندی بسیار جذاب‌تر و چالش‌برانگیزتر برای یادگیرندگان تبدیل می‌کند. هوش مصنوعی در این سفر نقش مهمی ایفا می‌کند، زیرا هر فرایند جدید سنجش براساس آخرین عملکرد یادگیرنده صورت می‌گیرد و زمینه‌های زیادی برای بازنگری دارد. این رویکرد، یادگیری را جذاب و چالش‌برانگیز می‌کند و آن را سرعت می‌بخشد.

۷. همتاسنجی به کمک هوش مصنوعی

نقش بازخورد با کیفیت بالا در نتایج یادگیرنده در تحقیقات آموزشی به خوبی به اثبات رسیده است؛ با این حال، با افزایش تعداد دانش‌آموزان کلاس‌ها، ارائه بازخورد غنی و به موقع برای مربیان چالش‌برانگیزتر می‌شود. همتاسنجی یک روش سنجش پایدار و توسعه‌گونه شناخته شده است که می‌تواند این چالش را برطرف کند. همتاسنجی سطح یادگیری بالاتری را در مقایسه با سنجش یکطرفه معلم می‌سازد (Dimitriadis & Gašević, 2021). از طرف دیگر، به قضاوت دانش‌آموزان نمی‌توان کاملاً اعتماد کرد. این موضوع پایایی همتاسنجی را به خطر می‌اندازد. هوش مصنوعی با جمع‌آوری اطلاعات چندجانبه برای دانش‌آموزان، امکان می‌دهد آن‌ها بتوانند بر اساس شواهد و مستندات دقیق، به هم‌سالان خود بازخورد دهند و یکدیگر را ارزیابی کنند. سکوی



آیا هوش مصنوعی جایگزین معلم می‌شود؟

میزگردی تخصصی با موضوع کاربرد هوش مصنوعی در آموزش

با اختصاص شماره ۸ مجله به موضوع هوش مصنوعی، با همراهی دکتر لیلا سلیقه‌دار و سارا بنی‌عامریان، از همکاران تحریریه مجله، در مرکز نوآوری و توسعه هوش مصنوعی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات حاضر شدیم و در میزگردی تخصصی با موضوع هوش مصنوعی و آموزش، با آقای سیدرضا معصومی‌نژاد و دکتر محمدهادی بکایی گفت‌وگو کردیم. سیدرضا معصومی‌نژاد، دبیر فیزیک و ریاضی و اکنون وی با تجربه‌هایی ارزشمند در تدریس و مدیریت مدرسه و علاقه به حوزه فناوری آموزشی، رویدادهایی تخصصی با موضوع هوش مصنوعی و کاربرد آن در آموزش را برنامه‌ریزی و اجرا کرده است. دکتر محمدهادی بکایی، عضو هیئت‌علمی و مدیر مرکز نوآوری و توسعه هوش مصنوعی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات و مدیرعامل شرکت دانش‌بنیان فناوران آموزش هوشمند درس‌افزار است. هدف درس‌افزار استفاده از هوش مصنوعی در آموزش است. آنچه در ادامه می‌خوانید، خلاصه مطالبی است که در این میزگرد مطرح شدند:

● **دکتر سلیقه‌دار:** هوش مصنوعی چگونه تعریف می‌شود و در آموزش چه کاربردی دارد؟

● **دکتر بکایی:** نمی‌شود تعریف مستقیمی از هوش مصنوعی داشت. تعریفی که خودم می‌پسندم، این است که هوش مصنوعی در تبدیل داده به اطلاعات، دانش و در نهایت خرد نقش مهمی دارد؛ فرایندی که می‌تواند داده را به اطلاعات و اطلاعات را به دانش و دانش را به خرد تبدیل کند. ماشین‌های هوشمند، پیش‌بینی، تحلیل، تشخیص الگو، استدلال و تصمیم‌گیری‌های هوشمندانه از کلیدواژه‌های مشترک تعریف‌های هوش مصنوعی هستند. یعنی الگوریتم‌ها و دستگاه‌هایی رایانه‌ای که قادر به انجام این کارها باشند.

کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش مفصل هستند و شامل فرایندهای آموزشی و اداری می‌شوند. مهم‌ترین کاربرد هوش مصنوعی، آموزش شخصی‌سازی شده است. آموزش شخصی‌سازی شده‌ای که هر دانش‌آموز بر اساس توانمندی‌ها و گذشته خود بتواند برداشت خود را از آن درس و آموزش داشته باشد. هدف غایی همین است. من ماشین‌های خودران را مثال می‌زنم. یکی از سطح‌های ابتدایی ماشین خودران، کمک‌راننده است که به راننده هشدارهایی می‌دهد. در سطح بالاتر، تحلیل‌ها فراتر می‌روند و بخشی از هدایت را هم می‌تواند دست بگیرد، اما شما هنوز به‌عنوان راننده باید حواستان به ماشین باشد. مسئولیت با شماست. در سطح آخر، سوار ماشینی می‌شوید که بدون راننده است. مقصد را می‌گویید و حرکت می‌کند. همه این‌ها را با کلاس و معلم به‌عنوان راننده تطبیق بدهید. در سطح ابتدایی، هوش مصنوعی به معلم هشدار می‌دهد. مانند اینکه دانش‌آموزی در مباحثی مشکل دارد. در ارزیابی هوشمند دانش‌آموزان، دستگاه‌هایی داریم که میزان تمرکز دانش‌آموز در کلاس را می‌سنجند. دوربینی که کلاس را رصد می‌کند و بر اساس حرکت دانش‌آموز به معلم هشدار می‌دهد که به نظرم فلان دانش‌آموز که سرش روی میز است درس را نمی‌فهمد. در سطح بعدی برنامه آموزشی، نمودار (چارت) آموزش و برنامه مطالعه ارائه و به سؤالات دانش‌آموزان پاسخ می‌دهد. در سطح نهایی نیز به حذف معلم می‌انجامد. اما باور ما حذف معلم نیست و دنبال چنین چیزی نیستیم، چرا که نقش معلم فراتر از تعلیم است. رکن مهم در هوش مصنوعی و تحلیل دانش‌آموزان، داده است. همه آنچه در کوچک‌ترین لحظات زندگی دانش‌آموز در مدرسه به وجود می‌آید، داده‌ای است که در مدرسه تولید می‌شود، اما در جایی جمع نمی‌شود.

● **دکتر سلیقه‌دار:** این مثال می‌تواند یکی از چالش‌های



عکاس: اعظم لاریجانی

همین که بتوانم کتاب درسی‌ام را به سرانجام برسانم، خیلی هنر کرده‌ام. بعد شما انتظار دارید من طرح درس خلافانه داشته باشم.

● **صمدی:** با هوش مصنوعی در نقش معلم چه تغییری خواهیم داشت؟

● **دکتر بکایی:** با هوش مصنوعی هر نقشی یک سطح بالاتر می‌رود. در حال حاضر نقش معلم در کلاس این است که تکلیف می‌دهد، تکلیف می‌بیند و سؤال می‌پرسد تا ببیند دانش‌آموز یاد گرفته است یا نه. چون معلم دیتای تحلیل‌شده‌ای ندارد. هوش مصنوعی هدفش این است که کارهای معمول را از معلم بگیرد و او را یک سطح بالاتر ببرد. یعنی معلم را به هدف تسهیلگری نزدیک‌تر کند.

هوش مصنوعی قرار نیست جایگزین معلم شود. هر جا خلاقیت عمیق‌تری احتیاج باشد، نقش انسان پررنگ‌تر خواهد بود. هر جایی که خلاقیت نیست، یک روز هوش مصنوعی جایگزین خواهد شد. معلم‌هایی که نمی‌توانند از هوش مصنوعی و دیگر فناوری‌ها استفاده کنند، حذف خواهند شد و افراد و معلم‌هایی که می‌توانند از هوش مصنوعی استفاده کنند، جایگزین آن‌ها خواهند شد. اما معلم حذف نخواهد شد. هرچقدر خلاقیت در چیزی پررنگ‌تر باشد، هوش مصنوعی کمتر می‌تواند با آن رقابت کند.

● **معصومی‌نژاد:** نقش تسهیلگری و انگیزه‌بخشی معلم هیچ‌وقت پاک نمی‌شود. کسانی که معلمی را انتخاب کرده‌اند، از درجه بالاتری از روحیه اجتماعی برخوردارند و می‌خواهند آدم‌های ماندگارتر و اثربخش‌تری باشند. کشورهای پیشرفته دنیا هم جایگاه هوش مصنوعی را در کنار معلم قرار می‌دهند. قرار نیست هوش مصنوعی جای معلم را بگیرد. خدا روح را در اشرف مخلوقات قرار داده است و این ارتباط روحی انگیزه را در دانش‌آموز ایجاد می‌کند.

هوش مصنوعی باشد که نمی‌تواند درست تشخیص دهد دانش‌آموزی که سرش روی میز است، گاهی بهتر از دانش‌آموزی که دارد نگاه می‌کند، یاد می‌گیرد؟

● **دکتر بکایی:** وقتی هوش مصنوعی استفاده می‌شود، از محیط خود بازخورد می‌گیرد و بر اساس بازخورد خودش را به‌روز می‌کند. معلم نیز در روز اول تدریس خود ممکن است اشتباه کند. ما می‌توانیم هوش مصنوعی را طوری تنظیم کنیم که از اشتباه خود درس بگیرد. ما اعتقاد نداریم یک روز می‌توانیم راننده یا معلم را حذف کنیم، بلکه قرار است زمان معلم برای مسائل مهم‌تر باز شود، نه اینکه درگیر طرح سؤال و تصحیح برگه و بررسی تکلیف شود.

● **صمدی:** هوش مصنوعی با چه ابزارهایی کار شخصی‌سازی آموزش و تسهیلگری را انجام می‌دهد؟

● **دکتر بکایی:** هوش مصنوعی در حوزه‌های پردازش متن، صوت، تصویر، ویدئو و داده‌های ثبت‌شده (رکوردهای) کار می‌کند و الگوریتم می‌دهد. ابزارها از یک یا چند الگوریتم استفاده می‌کنند. برای مثال گپ جی‌پی‌تی یک نمونه ابزار تحلیل داده متنی است. متن را تحلیل و به پاسخ تبدیل می‌کند. در لایه پردازش صوت، ابزارهایی وجود دارند که می‌توانند در فرایند آموزش تسهیلگری کنند. مثل ابزارهای تبدیل صوت به متن و برعکس. ویدئو و عکس را می‌توان همگرا با هم دید. پردازش تصویر یعنی شما در تصویری از کلاس ببینید که وضعیت تمرکز بچه‌ها چگونه است. آیا در امتحان تقلب می‌کنند؟

● **صمدی:** معلم چگونه می‌تواند به ابزارهای هوش مصنوعی دسترسی یابد؟

● **دکتر بکایی:** برای اینکه معلم بتواند از این ابزارها استفاده کند، باید شرکت واسطی باشد که این الگوریتم‌ها را بسته‌بندی کند و در اختیار معلم قرار دهد. متأسفانه تا وقتی که در این حوزه مطالبه و بازاری نباشد، شرکت‌های خصوصی وارد نمی‌شوند. چند درصد از معلم‌ها این احساس نیاز در آن‌ها به وجود آمده که من به فلان ابزار نیاز دارم، کجا می‌توانم آن را پیدا کنم؟

● **معصومی‌نژاد:** آنچه به‌عنوان شخصی‌سازی و تسهیلگری آموزش مطرح می‌شود، به دیتا نیاز دارد. در کشور ما دیتا جزو مسائل محرمانه است. شفاف‌سازی برای مدرسه جذاب نیست. مسئله فرهنگی در این زمینه وجود دارد. مدرسه‌ها داده‌های مالی و درسی را شفاف نمی‌کنند. علاوه بر بحث فرهنگی، ابزار هم نداریم. معلم می‌گوید من باید فیلترشکن راه بیندازم تا دانش‌آموز از چت جی‌پی‌تی استفاده کند. من

هوش مصنوعی
فرآیندی است که
می‌تواند داده را به
اطلاعات و اطلاعات
را به دانش و دانش
را به خرد تبدیل
کند



مرتبه بالاتری رفته است.

هر فناوری‌ای به‌طور طبیعی خوبی‌ها و بدی‌هایی دارد. راه، بستن آن فناوری و ترسیدن از آن نیست. بلکه باید پیوسته‌های فرهنگی در کنار فناوری باشند. این چالش، نقش خانواده و معلم را پررنگ می‌کند. ما به فرهنگ استفاده از چت جی‌پی‌تی حتی فکر هم نکرده‌ایم. من به‌عنوان پدر، راهبردم در استفاده از گپ جی‌پی‌تی چیست. راهبردم ممنوعیت کامل است یا استفاده تحت نظارت شده؟

● **صمدی: در آخر بفرمایید نظرتان در مورد آینده هوش مصنوعی در آموزش چیست؟**

● **دکتر بکایی: در آینده هوش مصنوعی مشاور شخصی‌سازی شده خواهد بود؛ موتوری که همه اطلاعات دانش‌آموز را دارد و می‌تواند بر اساس آن پاسخ نقش‌هایی چون معلم، مدیر و والدین را در ارتباط با آن دانش‌آموز بدهد. فرض کنید دانش‌آموز از هوش مصنوعی می‌پرسد من در کدام درس ضعف اساسی دارم؟ به‌نظرت امروز روی چه درسی کار کنم؟ هوش مصنوعی از آنجا که برنامه درسی دانش‌آموز را دارد، علاقه او را فهمیده و مشاهداتی از دانش‌آموز در آن ثبت شده است، می‌تواند به دانش‌آموز برنامه بدهد که این ساعت این درس را بخوان (مشاور شخصی‌سازی شده).**

● **معصومی‌نژاد: اتفاق هوش مصنوعی از نوع انقلاب‌هایی مثل انقلاب صنعتی است. هوش مصنوعی می‌تواند بار زیادی را از روی دوش معلم بردارد. از جمله تکلیف‌دادن و تکلیف‌دیدن، سؤال امتحانی‌دادن و تصحیح برگه امتحان. یکی از بزرگان هوش مصنوعی گفته است که هوش مصنوعی مثل فرایند تکامل است. در فرایند تکامل گونه‌های گیاهی، آن‌هایی که ضعیف بودند، به‌کل از بین رفتند و آن‌هایی که توانستند خود را انطباق دهند، در آن‌ها جهش به وجود آمد و پررنگ شدند. تا چند سال آینده، با وجود هوش مصنوعی، برای بسیاری از مشاغل و چه‌بسا معلمی، اتفاق جدیدی می‌افتد. لازم است معلمان دغدغه‌مند شوند و به اندازه نسل جوان بدانند چه اتفاقی در حال رخ‌دادن است. باید اعلام نیازی وجود داشته باشد تا معلم و دانش‌آموزان به سمت هوش مصنوعی کشیده شوند. ما باید شبکه معلمان را راه‌اندازی و در جامعه جریان‌سازی کنیم. بخشی از این کار به سیاست‌گذاری در بالا مربوط است، اما بخشی دیگر به ما معلمان برمی‌گردد. لازم است دغدغه کاربرد هوش مصنوعی در مدرسه به وجود آید. برای مثال، مسابقه طرح‌درس‌نویسی با کمک هوش مصنوعی را طراحی کنیم. هم‌افزایی شبکه معلمان می‌تواند خیلی زیاد باشد.**

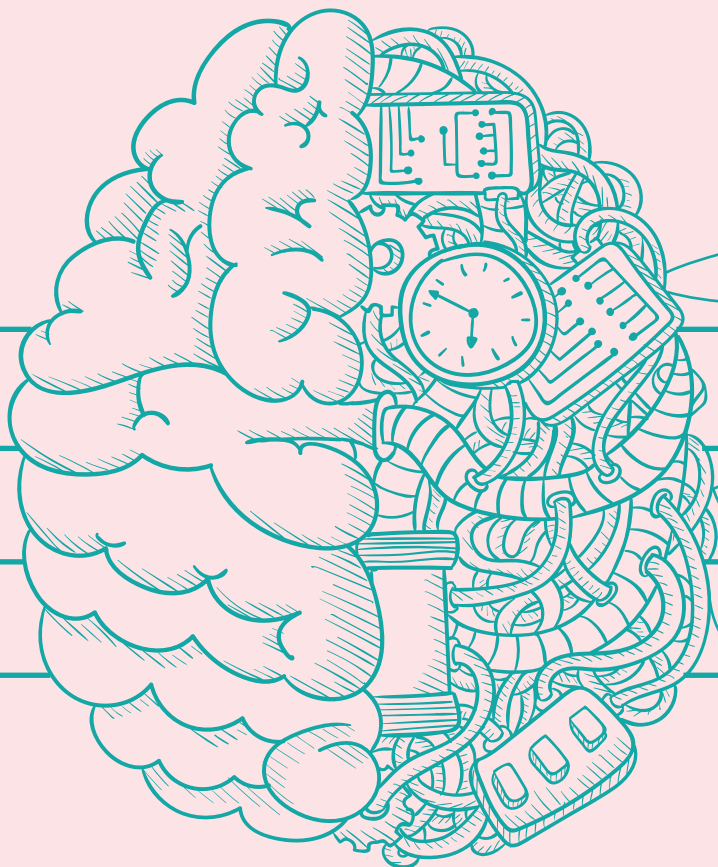
● **دکتر سلیمه‌دار: هوش مصنوعی دو بعد الهام‌بخشی و انگیزانندگی را نمی‌تواند به جای معلم انجام دهد. شاید بعدها بتواند، اما فعلاً در تصور ما نمی‌گنجد. اما اگر ابعاد معلمی جدا شوند و ابعاد فنی از ابعاد تربیتی تفکیک شوند، آن وقت می‌شود خروجی این باشد که هوش مصنوعی خیال معلم را راحت کرده است. طرح درس را می‌نویسد. محتوا هم می‌دهد. تکلیف را بررسی می‌کند. با دوربین کلاس را بررسی می‌کند و هشدار می‌دهد. من معلم الان می‌توانم به خلاقیت‌هایی بپردازم که نقش الهام‌بخشی و انگیزانندگی باشد. در اینجا جایگزینی بخش فنی می‌تواند خیلی امیدوارکننده باشد.**

● **بنی‌عامریان: مادامی که انسان‌ها بخواهند از هوش مصنوعی برای پاسخ به نیازهایشان استفاده کنند، ما افت شدیدی در قابلیت‌های انسانی خواهیم داشت. وقتی دانش‌آموز نوشتن انشای مدرسه را به هوش مصنوعی می‌سپرد، پس تکلیف اصالت طرح و خلاقیت چه خواهد بود؟**

● **دکتر سلیمه‌دار: موضوع مهم این است که اصلاً چرا همه باید انشا بنویسند. اساس این است که یک چیزهایی را همه نباید انجام دهند. چون ما آن را نزیسته‌ایم، از این می‌ترسیم که قابلیت‌هایی را از دست بدهیم. اما خیلی قابلیت‌های دیگر هم به آدم‌ها اضافه می‌شوند.**

● **معصومی‌نژاد: قرار است هوش مصنوعی به‌ساخت‌های بدهد. در ساخت تصویرسرخ می‌دهد، اما قطعاً آدم هنرمند در جایگاه بالتری قرار دارد. تفکر انسانی بالاتر است و امکان خلاقیت بیشتری دارد.**

● **دکتر بکایی: وقتی هوش مصنوعی انشا می‌نویسد، اما مسیرهای اصلی فکری را شما به او می‌دهید. خلاقیت در دادن مسیرهای فکری است. نکاتی کلیدی که در نوشته باید بیابند، مهم‌اند. اینجا خلاقیت دچار مشکل نمی‌شود. اگر خودمان خلاقیت را به هوش مصنوعی ندهیم، در آخر نوشته خوبی از آن در نمی‌آید. با هوش مصنوعی سطح انسان‌ها به**



چالش‌های کاربست هوش مصنوعی

در فرایند آموزش و تدریس

اشاره

یکی از مهم‌ترین پدیده‌های آموزش که در آینده بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد، هوش مصنوعی است که با توجه به اهمیت و کاربرد آن در آموزش، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. هوش مصنوعی می‌تواند برای ارائه آموزش شخصی‌سازی شده، تجزیه و تحلیل داده‌های آموزشی و کمک به معلمان در انجام وظایف خود استفاده شود. آموزش در مدرسه یکی از عوامل کلیدی در توسعه و پیشرفت جامعه‌های نوین است. با پیشرفت فناوری‌های هوش مصنوعی، این عرصه نیز تحت تأثیر قرار گرفته و چالش‌ها و فرصت‌های جدیدی را به همراه داشته است. از یک سو، هوش مصنوعی می‌تواند فرایند آموزش و یادگیری را بهبود بخشد و امکانات جدیدی را برای دانش‌آموزان و معلمان فراهم کند و از سوی دیگر، مسائل مرتبط با حفظ حریم خصوصی دانش‌آموزان و تعادل در دسترسی به فناوری‌های آی‌آی^۱ نیازمند توجه و راهکارهای مناسب هستند.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، آموزش، تدریس

کاربردها و نقش‌های هوش مصنوعی در آموزش و تدریس در حال حاضر، در کشورهای توسعه یافته، کاربرد هوش مصنوعی در بخش‌های متعددی از زندگی عادی شده است. از این فناوری در دستگاه‌های توقفگاه (پارکینگ) خودکار، حسگرهای هوشمند برای گرفتن عکس‌های دیدنی و دستیار شخصی استفاده می‌کنند. به طور مشابهی، کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و پرورش نیز احساس می‌شود و روش‌های تدریس سنتی به طور چشمگیری در حال تغییر هستند (پیروزفر، آزاد و معلمی، ۱۴۰۲).

با توجه به کاربردهای فراوان هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، حضور در دنیای دانشگاهی راحت‌تر و شخصی‌تر می‌شود. کاربرد هوش مصنوعی در آموزش، نحوه یادگیری را تغییر داده است، زیرا با آن، مواد آموزشی برای همه از طریق دستگاه‌های هوشمند و رایانه‌ها قابل دسترسی هستند. امروزه دانش‌آموزان تا زمانی که به رایانه و اینترنت

آموزش در هر زمان و مکان، ساده‌تر شدن ارزیابی و بازخورد، تجزیه و تحلیل و پیشنهاد محتوای مناسب، منابع آموزشی برخط و مشارکت والدین اشاره کرد. چالش‌ها نیز عبارت‌اند از:

● **دسترسی متوازن:** یکی از چالش‌های اصلی استفاده از هوش مصنوعی در آموزش و تدریس، دسترسی متوازن به فناوری‌های آموزشی است. برخی دانش‌آموزان از مناطق روستایی یا مناطق فقیر به این فرصت دسترسی ندارند (بیانی‌آهنگرو شعبان‌زاده، ۱۴۰۱).

● **حریم خصوصی و امنیت داده:** استفاده از داده‌های شخصی دانش‌آموزان برای بهبود فرایندهای آموزشی ممکن است نگرانی‌هایی امنیتی و مربوط به حریم خصوصی ایجاد کند. باید برای حفاظت از اطلاعات شخصی تدبیرهای مناسبی اتخاذ شوند.

● **تطابق با نیازهای فرهنگی:** دستگاه‌های هوش مصنوعی باید به‌طور صحیح با نیازها و فرهنگ محلی هر منطقه تطابق یابند. این ملاحظه ممکن است به تنظیمات زیادی نیاز داشته باشد.

● **نیاز به آموزش معلمان:** معلمان نیاز دارند با فناوری‌های هوش مصنوعی آشنا شوند و بتوانند از آن‌ها بهره ببرند.

● **به‌روزرسانی محتوا:** به‌روزرسانی محتوا و نرم‌افزارها به تغییرات سریع در فناوری هوش مصنوعی نیاز دارد. اگر محتواها به‌روز نشوند، ممکن است به قدیمی شدن آموزش و یادگیری منجر شوند.

● **بهینه‌سازی منابع:** تجهیز مدرسه‌ها با فناوری‌های هوش مصنوعی نیازمند سرمایه‌گذاری و بهینه‌سازی منابع مالی است. این مورد ممکن است برخی منطقه‌ها و مدرسه‌ها را به چالش بکشد.

● **گزینه‌های بیشتر:** با افزایش استفاده از هوش مصنوعی، باید به انتخاب گزینه‌های مناسب و مؤثر برای آموزش دقت کرد تا دانش‌آموزان از طیف گسترده‌ای از فرصت‌ها بهره‌مند شوند.

● **اعتماد به فناوری:** برخی از افراد و اولیای دانش‌آموزان ممکن است به فناوری‌های هوش مصنوعی اعتماد نداشته باشند و نگرانی‌هایی در مورد تأثیر آن بر آموزش داشته باشند.

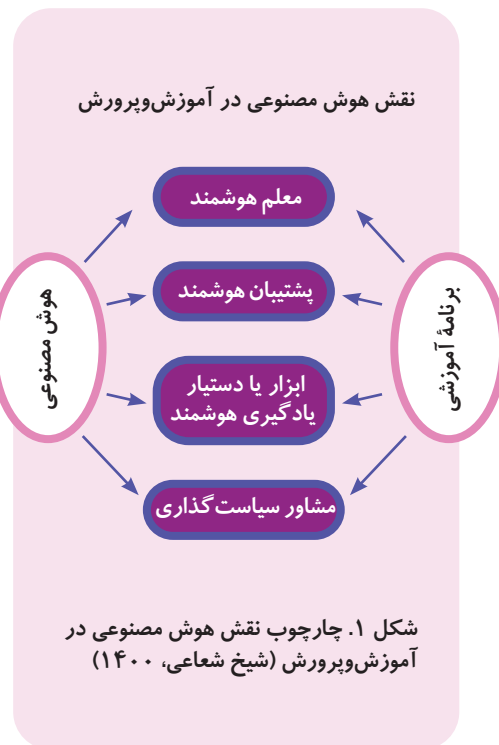
● **پیچیدگی‌های فنی:** اجرای دستگاه‌های هوش مصنوعی ممکن است با پیچیدگی‌های فنی همراه و به پشتیبانی فنی نیاز داشته باشد (پیشین).

● **بروز خطاهای علمی و پژوهشی:** قابلیت هوش مصنوعی در تولید اطلاعات تأثیرگذار، پرمحتوا و مفهومی، در روزهای آغازین عرضه عمومی گپ‌جی‌پی‌تی^۲ از سوی شرکت اپن‌ای‌آی^۳

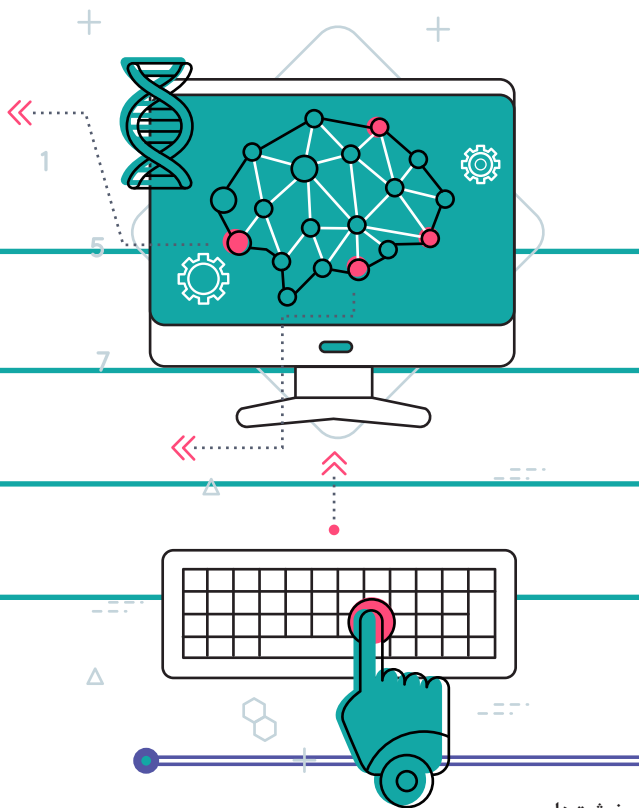
دسترسی داشته باشند، به حضور فیزیکی در کلاس‌ها نیاز ندارند (Kumar, 2019).

در حالی که هوش مصنوعی هرگز نمی‌تواند جایگزین معلمان انسانی شود، می‌تواند نقش بزرگی در کلاس داشته باشد. هوش مصنوعی می‌تواند به معلمان امکان بدهد که همه تکلیف‌ها و فرایندهای را به یک هوش مصنوعی بسپارند تا بتوانند زمان بیشتری را با دانش‌آموزان خود بگذرانند. با وجود هزینه و نیاز به اینترنت، هوش مصنوعی برای تدریس مفید است. از آنجا که معلمان نمی‌توانند همیشه در دسترس باشند و دانش‌آموزان همواره به معلم نیاز دارند، کار با یک مربی هوش مصنوعی می‌تواند به دانش‌آموزانی که اضطراب اجتماعی یا تحصیلی دارند کمک کند (Sadiku et al., 2021).

از دیدگاه برنامه‌های کاربردی آموزشی، برای هوش مصنوعی در آموزش و پرورش چندین نقش وجود دارد. این نقش‌ها عبارت‌اند از: معلم هوشمند، پشتیبان هوشمند، ابزار یادگیری یا دسترسی هوشمند و مشاور سیاست‌گذاری (شکل ۱).



چالش‌های کاربردی هوش مصنوعی در آموزش و تدریس کاربردی هوش مصنوعی در آموزش و تدریس، چالش‌ها و فرصت‌های زیادی ایجاد کرده است. از جمله فرصت‌ها می‌توان به مواردی همچون: یادگیری شخصی‌سازی شده،



1. AI
2. ChatGPT
3. OpenAI

پی‌نوشت‌ها

منابع

۱. بیانی‌آهنگر، منا؛ شعبان‌زاده، مزده (۱۴۰۱). «چالش‌ها و فرصت‌های هوش مصنوعی در آموزش مدارس». چهارمین دوره کنفرانس بین‌المللی علوم انسانی، حقوق، مطالعات اجتماعی و روان‌شناسی. شرکت همایش آروین البرز. برلین. آلمان.
۲. پیروزفر، خدیجه؛ آزاد، رامین؛ معلمی، سمانه (۱۴۰۲). «کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری». کنفرانس بین‌المللی علوم انسانی، علوم آموزشی، حقوق و علوم اجتماعی. شرکت همایش آروین البرز. ازبیر. ترکیه.
۳. چینه‌کش، محسن (۱۳۹۷). «همه‌چیز درباره هوش مصنوعی: تاریخچه، تعاریف و کاربردها». نشانی اینترنتی: B2n.ir/b34303.
۴. رستمی‌نژاد، محمدعلی؛ زارعی زوارکی، اسماعیل؛ مزینی، ناصر (۱۳۹۵). طراحی آموزش‌های مبتنی بر وب. انتشارات دانشگاه. تهران.
۵. رشیدی، پردیس (۱۴۰۲). «هوش مصنوعی: فرصت‌ها و تهدیدها در آموزش». نشانی اینترنتی: B2n.ir/z08409.
۶. شیخ شجاعی، حمزه (۱۴۰۰). «چالش‌ها، نقش‌ها و سیاست‌گذاری پژوهش‌های هوش مصنوعی در آموزش و پرورش». سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، گردشگری و تکنولوژی، مؤسسه پژوهشی مدیر، پنانگ. مالزی.
۷. کاظمی فلوردی، کوثر (۱۳۹۹). «کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری». ماهنامه رشد فناوری آموزشی. دوره ۳۵، ش ۷، ص ۶-۷.
۸. لشگرآرا، فرهاد؛ جمعی، مهدی؛ میردامادی، سیدمهدی (۱۳۹۳). «مقایسه دیدگاه هنرآموزان و هنرجویان هنرستان‌های کشاورزی آموزش و پرورش استان تهران نسبت به ضرورت‌ها و چالش‌های به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات». فصلنامه پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی. دوره ۶، ش ۳۱، ص ۳۷-۴۵.
۹. نکویی‌فر، ندا (۱۴۰۱). «هوش مصنوعی در خدمت آموزش طبیعی». ماهنامه رشد فناوری آموزشی. دوره ۳۸، ش ۲، ص ۱۹-۱۶.
10. Kumar, N. S. (2019). "Implementation of artificial intelligence in imparting education and evaluating student performance". *Journal of Artificial Intelligence*, vol. 1, no. 1, pp. 1-10.
11. Sadiku, M., Ashaolu, T., Ajayi-Majebi, A., & Musa, S. (2021). "Artificial intelligence in education". *International Journal of Scientific Advances*, vol. 2, no. 1, pp. 5-13.

همه فعالان این حوزه، معلمان و محققان رشته‌های گوناگون را شگفت‌زده کرد. پس از گذشت مدت کوتاهی، موضوع بروز خطاهای شناختی و ارائه اطلاعات غیرعلمی و غلط، به اسباب نگرانی بدل شد. از همین‌رو، اکنون صحت‌سنجی اطلاعات ارائه‌شده توسط هوش مصنوعی به چالشی کلیدی تبدیل شده است (رشیدی، ۱۴۰۲).

● **امکان بروز تقلب علمی:** موضوع افزایش شدید تقلب علمی و استفاده دانش‌آموزان و دانشجویان از این فناوری برای تولید مقالات پژوهشی، چالش دیگری است که برای استفاده از هوش‌های مصنوعی در حوزه آموزش وجود دارد. از همین‌رو، واکنش اولیه بسیاری از مراکز آموزشی معتبر و بزرگ به ظهور و افزایش چشمگیر استفاده از فناوری مذکور، ممنوعیت کامل آن بود. برخی از دستگاه‌های آموزشی مانند اداره آموزش ایالت نیویورک آمریکا و تعدادی از کالج‌های فرانسه در ماه‌های نخست عرضه گپ جی‌پی‌تی تصمیم گرفتند استفاده از آن را به دلیل ترس از بروز تقلب ممنوع کنند (همان، ۱۴۰۲).

● **بهبود نیافتن فرایند آموزش:** آموزش صحیح و دقیق به دانش‌آموزان یکی از حساس‌ترین ابعاد نظام‌های آموزشی محسوب می‌شود. معلمان همواره با گذشت زمان و کسب تجربه‌های منحصربه‌فرد، الگو و روش آموزش مفاهیم به دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشند. این در حالی است که ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی مانند روبات‌ها، توسط الگوریتم‌هایی که تحت تأثیر تکرار و تجربه نیستند، به پیش می‌روند. بنابراین، مؤلفه تجربه برای آن‌ها موضوعیت ندارد و با تداوم روند تدریس بهبود نمی‌یابد (همان، ۱۴۰۲).

جمع‌بندی

پیشرفت هوش مصنوعی آموزش و پرورش مبتنی بر رایانه را وارد دوره جدیدی کرده است. هر نظام رایانه‌ای با تلفیق هوش انسانی می‌تواند به‌عنوان معلم، ابزار یا پشتیبان هوشمند عمل کند و تصمیم‌گیری در محیط‌های آموزشی را تسهیل کند (شیخ شجاعی، ۱۴۰۰). وارد شدن هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، چالش‌ها و فرصت‌های جدیدی را به همراه داشته است. از یک‌سو، هوش مصنوعی می‌تواند فرایند آموزش و یادگیری را بهبود بخشد و امکانات جدیدی را برای دانش‌آموزان و معلمان فراهم کند و از سوی دیگر، مسائل مرتبط با حفظ حریم خصوصی دانش‌آموزان، تعادل در دسترسی به فناوری‌های آی‌آی نیازمند توجه و راهکارهای مناسب هستند.

یادگیری تلفیقی با هوش مصنوعی

چکیده

امروز در طلوع عصر جدید آموزش، زمان آن فرا رسیده است که اثربخشی فناوری کلاس هوشمند فعلی را ارزیابی مجدد کنیم. کلاس درس هوشمند سنتی که زمانی نماد پیشرفت شناخته می‌شد، اکنون در مواجهه با پیشرفت‌های سریع فناوری، قدیمی به نظر می‌رسد و با تسهیل یادگیری دانش‌آموزان و مربیان با هوش مصنوعی، مفهوم یادگیری تلفیقی، که تجربه‌های سنتی کلاس درس را با یادگیری برخط می‌آمیزد، بیش از همیشه به چشم می‌خورد. از این رو، مقاله حاضر برخی از مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در یادگیری تلفیقی را بررسی و ضرورت توجه به این موضوع را تبیین می‌کند.

کلیدواژه‌ها: یادگیری تلفیقی^۱، هوش مصنوعی^۲، آموزش



مقدمه

در حال حاضر می‌توان اذعان داشت هر مؤسسه‌ای به بهبود کیفیت یادگیری نیاز دارد و این مهم، پذیرش شیوه‌های نو ظهور و نوآورانه مانند یادگیری تلفیقی با فن‌های هوش مصنوعی را شامل می‌شود. یادگیری تلفیقی روشی آموزشی است که آموزش الکترونیکی و آموزش چهره‌به‌چهره را با هم ترکیب می‌کند و به دلیل ارائه یادگیری انعطاف‌پذیر، به موقع و مستمر، محبوب‌ترین روش آموزشی به شمار می‌آید که مؤسسات آموزشی اتخاذ کرده‌اند. محبوبیت روزافزون یادگیری تلفیقی بر تقاضا برای بهبود کارایی آن می‌افزاید و ضرورت توجه به هوش مصنوعی را به عنوان یکی از بهترین گزینه‌های توسعه یادگیری تلفیقی آشکار می‌کند (Hamadneh, et al., 2022).

مبتنی بر پژوهش ماچی و همکاران (۲۰۲۱) هوش مصنوعی به عنوان «استفاده از الگوریتم‌ها و فن‌های نرم‌افزاری برای فعال کردن رایانه‌ها و ماشین‌ها برای تقلید از ادراک انسان و فرایندهای تصمیم‌گیری برای تکمیل وظایف» تعریف شده است. در حال حاضر، این فناوری به عنوان یکی از پیشرفته‌ترین فناوری‌های دنیا، در حال شکل‌دادن به آینده بشریت است. هوش مصنوعی به انسان‌ها کمک می‌کند مسائل پیچیده را با سرعت و دقت بیشتری حل کنند و کیفیت زندگی انسان‌ها بهبود یابد. این فناوری در حوزه‌های گوناگونی مانند بهداشت، پزشکی، آموزش، صنعت، تجارت، حمل و نقل، ارتباطات و غیره کاربرد دارد و می‌تواند به بهبود عملکرد و بهره‌وری در این حوزه‌ها کمک کند. استفاده از هوش مصنوعی در آموزش مفهوم جدیدی نیست. در واقع

بسترهای یادگیری تطبیقی

دستگاه‌های مجهز به هوش مصنوعی می‌توانند دشواری و سرعت مطالب یادگیری را بر اساس پیشرفت دانش‌آموز تنظیم و از نتایج یادگیری بهینه اطمینان حاصل کنند. هوش مصنوعی و یادگیری تطبیقی می‌توانند برای دانش‌آموزان تأثیرات بسیاری داشته باشند. این فناوری‌ها می‌توانند به دانش‌آموزان کمک کنند بهترین تجربه آموزشی را داشته باشند و به نحوی منحصربه‌فرد و مطابق با نیازهایشان یاد بگیرند. با استفاده از هوش مصنوعی، می‌توان دستگاه‌های آموزشی را به گونه‌ای طراحی کرد که به تحلیل عملکرد دانش‌آموزان بپردازد و محتوای آموزشی را بر اساس نیازهای آن‌ها تنظیم کند. به عنوان مثال، دستگاه‌های هوش مصنوعی می‌توانند بر اساس عملکرد دانش‌آموزان در یک موضوع خاص، مسائل جدید یا تمرین‌های مناسبی را پیشنهاد دهند تا به بهبود عملکرد آن‌ها بینجامد.

همچنین، یادگیری تطبیقی می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند بهترین روش یادگیری خود را شناسایی کنند. چرا که با توجه به عملکرد و واکنش‌های دانش‌آموزان، نظام‌های یادگیری تطبیقی می‌توانند الگوهای یادگیری آن‌ها را شناسایی کنند و روش‌های مناسب‌تری برای یادگیری ارائه دهند. بنابراین، هوش مصنوعی و یادگیری تطبیقی می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند به صورت شخصی‌سازی شده و مطابق با نیازهایشان، بهترین تجربه یادگیری را داشته باشند و عملکرد و نحوه دستیابی‌شان به موفقیت‌های بیشتر در تحصیلات بهبود یابد (Demianenko, 2019).

نظام پشتیبانی، راهنمایی و بازخورد

هوش مصنوعی می‌تواند امکان پشتیبانی و راهنمایی در زمان واقعی را برای دانش‌آموزان فراهم کند، تجربه تدریس خصوصی را شبیه‌سازی کند و در صورت نیاز بازخورد و کمک فوری ارائه دهد. یکی از کاربردهای اصلی هوش مصنوعی در این زمینه، ارائه بازخورد شخصی‌سازی شده به دانش‌آموزان است. با تحلیل عملکرد و واکنش‌های دانش‌آموزان، دستگاه‌های هوش مصنوعی می‌توانند الگوهای یادگیری آن‌ها را شناسایی کنند و به آن‌ها بازخورد مناسبی ارائه دهند. برای مثال، این دستگاه‌ها می‌توانند به دانش‌آموزان پیشنهادهایی برای بهبود عملکردشان ارائه دهند یا منابع آموزشی مناسبی را به آن‌ها معرفی کنند. همچنین، دستگاه‌های هوش مصنوعی می‌توانند در فرایند یادگیری دانش‌آموزان را راهنمایی کنند. در نهایت، از طریق تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از عملکرد

بیش از ۶۰ سال است که وجود داشته و معمولاً از آن به عنوان دستگاه‌های آموزشی هوشمند یاد می‌شود. هوش مصنوعی در آموزش در توسعه ابزارهایی به کار می‌رود که زر به کمک آن‌ها توسعه پیدا می‌کنند و در برنامه‌های آموزش و ارزیابی هوشمند نیز استفاده می‌شوند. هوش مصنوعی قادر است بهبود و سفارشی‌سازی را به دنبال داشته باشد و وظایف مدیریتی را معکوس کند. به طور کلی می‌توان گفت، هوش مصنوعی قادر است تأثیرات مثبتی بر فرایند آموزش اعمال کند و کاربرد هوش مصنوعی در یادگیری تلفیقی تأثیرات مثبتی بر موفقیت یادگیری تلفیقی خواهد داشت که برخی از بارزترین آن‌ها عبارت‌اند از:

یادگیری شخصی

هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان مربی مجازی شخصی عمل کند که بر اساس نیازها و ضعف‌های دانش‌آموزان، راهنمایی فردی ارائه می‌دهد. مربیان مجازی می‌توانند منابع تکمیلی، تمرین‌ها و بازخورد مناسب را ارائه دهند تا در بهبود درک آن‌ها در یک موضوع خاص به دانش‌آموزان کمک کنند. همچنین، مربیان مجازی مبتنی بر هوش مصنوعی، به دانش‌آموزان در خارج از کلاس درس پشتیبانی می‌دهند. این دستیاران مجازی می‌توانند به سؤالات پاسخ دهند، توضیحاتی بدهند و منابعی اضافی ارائه کنند که خودآموزی را تشویق می‌کند.

با شبیه‌سازی تعاملات یک به یک، مربیان مجازی محیطی ایجاد می‌کنند که در آن دانش‌آموزان برای درخواست کمک و توضیحات احساس راحتی دارند. با کمک هوش مصنوعی، مدرسان می‌توانند سبک‌های یادگیری، نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان را بررسی کنند و پشتیبانی و بازخورد سفارشی ارائه دهند. این روش به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد با سرعت خود یاد بگیرند و نقاطی را که به کمک بیشتر نیاز دارند، شناسایی کنند. علاوه بر این، مدرسان می‌توانند از هوش مصنوعی استفاده کنند تا برای نیازهای منحصربه‌فرد هر دانش‌آموز برنامه‌های یادگیری سفارشی ایجاد کنند. هوش مصنوعی می‌تواند پشتیبانی شخصی را به دانش‌آموزان ارائه دهد، به سؤالات پاسخ دهد و آن‌ها را در طول تحصیلشان هدایت کند. دستیاران مجازی همچنین می‌توانند به دانش‌آموزان کمک کنند زمان خود را به طور مؤثر مدیریت و برنامه‌ها و یادآوری ایجاد کنند تا آن‌ها را در مسیر خود نگه دارند. علاوه بر این، دستیاران مجازی می‌توانند به دانش‌آموزان امکان دهند به بسیاری از منابع آموزشی، از جمله کتاب‌های درسی، مقالات و فیلم‌ها دسترسی داشته باشند (Pratama, et al., 2023).

که معمولاً انسان‌ها برای برقراری ارتباط استفاده می‌کنند، می‌دهد. به‌طور کلی، هدف از پردازش زبان طبیعی، درک و تفسیر متن‌ها و داده‌های مرتبط با زبان است. پردازش زبان طبیعی می‌تواند به بهبود و ارتقای فرایند یادگیری و آموزش کمک کند (Litman, 2016). برخی از کاربردهای پردازش زبان در آموزش عبارت‌اند از:

● دستگاه‌های گوش دادن و تشخیص گفتار

می‌توان دستگاه‌هایی را طراحی کرد که به دانش‌آموزان کمک کنند گفتار را درک کنند و به آن پاسخ دهند. این کاربرد می‌تواند در آموزش زبان‌های خارجی و همچنین در تشخیص مشکلات خواندن و نوشتن کمک کند.

● تحلیل و بازخورد به نوشتار دانش‌آموزان

می‌توان به معلمان کمک کرد نوشتار دانش‌آموزان را تحلیل کنند و بازخوردهای هوشمندی ارائه دهند. این کاربرد می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند مهارت‌های نوشتاری خود را بهبود بخشند.

● تولید محتوای آموزشی هوشمند

می‌توان دستگاه‌هایی را طراحی کرد که محتوای آموزشی را بر اساس نیازها و توانایی‌های هر دانش‌آموز شخصی‌سازی کنند. این کاربرد می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند بهترین روش‌های یادگیری خود را پیدا کنند.

● تنظیم و توصیه محتوا

با تحلیل روند یادگیری دانش‌آموزان، هوش مصنوعی می‌تواند محتوای آموزشی را به‌گونه‌ای تنظیم کند که فرایند یادگیری را تسهیل و تسریع کند. الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند برای پشتیبانی از نیازها و اولویت‌های آموزشی، منابع آموزشی مانند مقاله‌ها، فیلم‌ها و مطالب تعاملی متنوع را تنظیم و توصیه کنند. هوش مصنوعی می‌تواند با تحلیل داده‌های مربوط به دانش‌آموزان، محتوای آموزشی را بر اساس نیازها، توانایی‌ها و سطح دانش آن‌ها شخصی‌سازی کند. برای مثال، اگر یک دانش‌آموز در محث خاصی مشکل دارد، هوش مصنوعی می‌تواند محتوای مرتبط

دانش‌آموزان، این دستگاه‌ها می‌توانند به معلمان و مدیران مدرسه بازخورد و اطلاعات مفیدی بدهند تا بهبود فرایند آموزش و یادگیری در مدرسه را تسهیل کنند. به‌طور کلی، سامانه‌های پشتیبانی، راهنمایی و بازخورد یادگیری با استفاده از هوش مصنوعی می‌توانند بهبود یادگیری دانش‌آموزان را تسهیل و به آن‌ها کمک کنند در تحصیلات خود به بهترین نتایج دست یابند (Hooda, et al., 2022).

● تجزیه و تحلیل داده‌ها و مدل‌سازی پیش‌بینی‌کننده

هوش مصنوعی می‌تواند اطلاعات زیادی را از عملکرد دانش‌آموزان در طول زمان جمع‌آوری کند، الگوها و قوانینی را در رفتار و پیشرفت آن‌ها شناسایی کند و پیش‌بینی‌هایی برای عملکرد آینده آن‌ها انجام دهد. همچنین، با تحلیل داده‌های آموزشی، می‌تواند به مدیران و معلمان کمک کند روش‌های آموزشی خود را بهبود بخشند (Ouyang, et al., 2023).

● واقعیت مجازی و شبیه‌سازی‌ها

هوش مصنوعی می‌تواند تجربه‌های یادگیری تلفیقی را با ایجاد محیط‌های مجازی و شبیه‌سازی‌های فراگیر افزایش دهد و به دانش‌آموزان اجازه دهد در فعالیت‌های یادگیری عملی مشارکت کنند. در این روش، دانش‌آموزان با استفاده از شبیه‌سازی‌ها و واقعیت مجازی، قادر خواهند بود تجربه‌های واقعی را به دست آورند و در محیطی تحت نظارت فعالیت کنند. واقعیت مجازی و شبیه‌سازی در یادگیری تلفیقی به توسعه مهارت‌های عملی، تفکر انتقادی، تصمیم‌گیری و همچنین حل مسئله در دانش‌آموزان کمک می‌کند. علاوه بر این، مدیریت خطا و رفع آن در محیطی مجازی و ایمن، امکان تمرین بهتر به کمک بازخورد آنی را فراهم می‌کند. این روش نه تنها از زمان و هزینه می‌کاهد، بلکه برای دانش‌آموزان تجربه‌های یادگیری جذاب‌تر و مفیدتری فراهم می‌آورد (Liaw, et al., 2023).

● پردازش زبان طبیعی ۳

پردازش زبان یک شاخه از علوم رایانه و هوش مصنوعی است که به فن‌ها و روش‌هایی می‌پردازد که به دستگاه‌های رایانه‌ای امکان تفاهم و تحلیل زبان طبیعی، یعنی زبانی را

و مناسب برای حل این مشکل را به او توصیه کند.

هوش مصنوعی و یادگیری پایدار

بر اساس پژوهش الشهرانی (۲۰۲۳) طراحی سامانه‌های یادگیری تلفیقی مؤثر ممکن است چالش برانگیز باشد؛ به‌ویژه در مورد پایداری و مقیاس‌پذیری پایدار. یادگیری پایدار به نظامی آموزشی اطلاق می‌شود که به‌گونه‌ای طراحی شده است که از نظر زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی پایدار باشد. چنین نظامی باید بتواند خود را با شرایط متغیر تطبیق دهد، از نیازهای همه‌ی یادگیرندگان پشتیبانی کند و تأثیر آن بر محیط را به حداقل برساند. با گنجاندن هوش مصنوعی در نظام‌های یادگیری تلفیقی، می‌توان نظامی آموزشی ایجاد کرد که هم مؤثر و هم پایدار باشد. هوش مصنوعی به‌طور فزاینده‌ای برای حمایت از آموزش و یادگیری تلفیقی، با ارائه‌ی تجربه‌های یادگیری شخصی و بهینه‌سازی ارائه‌ی دوره استفاده می‌شود. فناوری هوش مصنوعی می‌تواند در سامانه‌های یادگیری تلفیقی برای تجزیه و تحلیل داده‌های عملکرد دانش‌آموز و سفارشی‌سازی تجربه‌ی یادگیری به کار رود و در نتیجه کمک کند سامانه با نقاط قوت، ضعف و علاقه‌های هر دانش‌آموز مطابقت بهتری داشته باشد. هوش مصنوعی همچنین با خودکارساز کردن وظایف اداری و بهبود ارائه‌ی محتوا، به بهینه‌سازی روش‌های آموزشی و افزایش کارایی کمک می‌کند. با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی مانند گپ جی‌پی‌تی برای حمایت از یادگیری تلفیقی پایدار، مربیان می‌توانند از اثرات زیست‌محیطی بکاهند (مانند کاهش استفاده از مقالات، کاهش دی‌اکسید کربن ناشی از نیاز به جلسه‌های فیزیکی و غیره). علاوه بر این، آن‌ها می‌توانند اثربخشی آموزشی و دسترسی را بهبود بخشند. بنابراین، کاربرد هوش مصنوعی در یادگیری تلفیقی، دانش‌آموزان را قادر می‌سازد دانش و مهارت‌های موردنیاز برای ساختن آینده‌ای پایدار را کسب کنند.

جمع‌بندی

مقاله حاضر به دنبال طرح کاربردهای هوش مصنوعی در یادگیری تلفیقی و ضرورت توجه به آن نشان داد که هوش

مصنوعی می‌تواند زمینه بهبود و ارتقای یادگیری دانش‌آموزان و تجربه آموزشی مربیان را فراهم آورد، چرا که از طریق شخصی‌سازی یادگیری، تطبیق محتوا و ارائه‌ی بازخورد هوشمند، به دانش‌آموزان کمک می‌کند بهترین تجربه یادگیری را داشته باشند. همچنین، با تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی عملکرد دانش‌آموزان، می‌توان از فناوری هوش مصنوعی برای بهبود روش‌های آموزش و یادگیری نیز بهره برد. از این رو، توجه به این موضوع اهمیت بالایی دارد و نیازمند بررسی و اعمال مستمر این فناوری در زمینه یادگیری و آموزش است.

پی‌نوشت‌ها

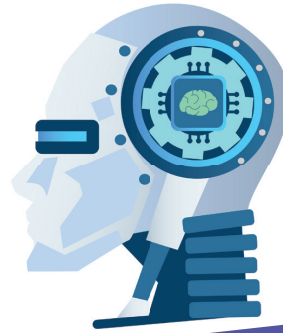
1. Blended learning
2. Artificial intelligence

منابع

1. Hamadneh, N. N., Atawneh, S., Khan, W. A., Almejalli, K. A., & Alhomoud, A. (2022). Using Artificial Intelligence to Predict Students' Academic Performance in Blended Learning. *Sustainability*, 14(18), 11642.
2. Alshahrani, A. (2023). The impact of ChatGPT on blended learning: Current trends and future research directions. *International Journal of Data and Network Science*, 7(4), 2029-2040.
3. Pratama, M. P., Sampelolo, R., & Lura, H. (2023). REVOLUTIONIZING EDUCATION: HARNESSING THE POWER OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR PERSONALIZED LEARNING. *KLASIKAL: JOURNAL OF EDUCATION, LANGUAGE TEACHING AND SCIENCE*, 5(2), 350-357.
4. Demianenko, V. (2019). Artificial Intelligence Systems in Adaptive Learning. *Theory and practice of science education*, 1(1).
5. Hooda, M., Rana, C., Dahiya, O., Rizwan, A., & Hossain, M. S. (2022). Artificial intelligence for assessment and feedback to enhance student success in higher education. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022.
6. Ouyang, F., Wu, M., Zheng, L., Zhang, L., & Jiao, P. (2023). Integration of artificial intelligence performance prediction and learning analytics to improve student learning in online engineering course. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1-23.
7. Liaw, S. Y., Tan, J. Z., Lim, S., Zhou, W., Yap, J., Ratan, R., ... & Chua, W. L. (2023). Artificial intelligence in virtual reality simulation for interprofessional communication training: Mixed method study. *Nurse Education Today*, 122, 105718.
8. Lameris, P., & Amab, S. (2021). Power to the teachers: an exploratory review on artificial intelligence in education. *Information*, 13(1), 14.
9. Litman, D. (2016, March). Natural language processing for enhancing teaching and learning. In *Proceedings of the AAAI conference on artificial intelligence* (Vol. 30, No. 1).
10. Machii, J., Murumba, J., & Micheni, E. (2021, May). Predictive Analytics and Artificial Intelligence in Blended Learning: A New Dawn for Institutions of Higher Learning. In *2021 IST-Africa Conference (IST-Africa)* (pp. 1-14). IEEE.

یادگیری ماشینی

یکی از کاربردهای هوش مصنوعی



اشاره

یک حوزه فناوری که به سرعت در حال توسعه است و بهره گیری از هوش مصنوعی را نشان می دهد. یادگیری ماشینی است. یادگیری ماشینی به رایانه ها اجازه می دهد به طور خودکار از داده های قبلی یاد بگیرند. در آموزش یادگیری ماشینی با روش های گوناگون از جمله «یادگیری تقویتی، یادگیری تحت نظارت و یادگیری بدون نظارت» به کار برده می شود.

کلیدواژه ها: یادگیری ماشینی، هوش مصنوعی، آموزش

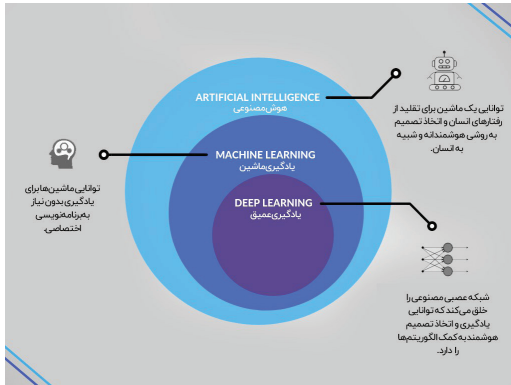
یادگیری ماشینی چیست؟

در دنیای واقعی، انسان هایی ما را احاطه کرده اند که می توانند همه چیز را از تجربه های خود، با توانایی یادگیری خود بیاموزند. و ما رایانه ها یا ماشین هایی داریم که طبق دستوراتی که ما به آن ها می دهیم کار می کنند. اما آیا ماشین نیز می تواند مانند انسان از تجربه ها یا داده های گذشته یاد بگیرد؟ در اینجا است که نقش آموزش ماشینی نشان داده می شود.



مقدمه ای بر یادگیری ماشینی

زیرمجموعه ای از هوش مصنوعی که به عنوان یادگیری ماشین شناخته می شود، به طور عمده برای ایجاد الگوریتم هایی تمرکز دارد که رایانه را قادر می سازند به طور مستقل از داده ها و تجربه های قبلی بیاموزد. یادگیری ماشینی آمار و علوم



رایانه را با هم ترکیب می کند. عملکرد ماشین، متناسب با میزان اطلاعاتی که دریافت می کند، افزایش خواهد یافت.

ویژگی های یادگیری ماشینی

یادگیری ماشینی:

از داده ها برای شناسایی الگوهای گوناگون در یک مجموعه داده استفاده می کند.

می تواند از داده های گذشته درس بگیرد و به طور خودکار بهبود یابد.

نوعی فناوری داده محور است.

بسیار شبیه داده کاوی است، زیرا با حجم عظیم داده سروکار دارد.

ضرورت یادگیری ماشینی

تقاضا برای یادگیری ماشینی به طور پیوسته در حال افزایش است؛ زیرا قادر به انجام وظایفی است که برای انسان بسیار پیچیده اند، ولی یادگیری ماشینی می تواند به طور مستقیم آن را اجرا کند. انسان ها به دلیل ناتوانی ما در دسترسی دستی به حجم وسیعی از داده ها محدود شده اند. در نتیجه، ما به دستگاه های رایانه ای نیاز داریم؛ جایی که یادگیری ماشینی برای ساده تر کردن زندگی ما وارد می شود. با استفاده از یادگیری ماشینی می توانیم در زمان و هزینه صرفه جویی کنیم.

اهمیت یادگیری ماشینی

افزایش سریع در تولید داده؛

حل مسائل پیچیده ای که برای انسان دشوار است؛

تصمیم‌گیری در بخش‌های گوناگون از جمله امور مالی؛ یافتن الگوهای پنهان و استخراج اطلاعات مفید از داده‌ها.

طبقه‌بندی یادگیری ماشینی

در سطح وسیع، یادگیری ماشینی را می‌توان به سه نوع طبقه‌بندی کرد:

۱. یادگیری تحت نظارت
۲. یادگیری بدون نظارت
۳. یادگیری تقویتی

۱. یادگیری تحت نظارت

در یادگیری تحت نظارت، نمونه داده‌های برچسب‌گذاری شده برای آموزش در اختیار دستگاه یادگیری ماشین قرار می‌گیرد و سپس نظام خروجی را بر اساس داده‌های آموزشی پیش‌بینی می‌کند. این سامانه از داده‌های برچسب‌گذاری شده برای ساخت مدلی استفاده می‌کند که مجموعه‌های داده را درک می‌کند و در مورد هر یک می‌آموزد.

نگاشت داده‌های ورودی به داده‌های خروجی، هدف یادگیری نظارت‌شده است. یادگیری مدیریت‌شده به نظارت بستگی دارد و مشابه زمانی است که دانش‌آموز با مدیریت مربی چیزهایی را یاد می‌گیرد. پالایه هرزنامه نمونه‌ای از یادگیری تحت نظارت است.

۲. یادگیری بدون نظارت

یادگیری بدون نظارت یک روش یادگیری است که در آن ماشین بدون هیچ نظارتی یاد می‌گیرد. آموزش با مجموعه داده‌هایی که برچسب، طبقه‌بندی یا دسته‌بندی نشده‌اند، به ماشین ارائه می‌شود و الگوریتم باید بدون هیچ نظارتی روی آن داده‌ها عمل کند. هدف از یادگیری بدون نظارت، بازسازی داده‌های ورودی به ویژگی‌های جدید یا گروهی از اشیا با الگوهای مشابه است. در یادگیری بدون نظارت، نتیجه از پیش تعیین شده‌ای نداریم. این دستگاه تلاش می‌کند بینش‌های مفیدی را از حجم عظیم داده‌ها بیابد.

۳. یادگیری تقویتی

یادگیری تقویتی نوعی روش یادگیری مبتنی بر بازخورد است که در آن عامل یادگیری برای هر عمل درست یک پاداش و برای هر عمل اشتباه یک جریمه دریافت می‌کند. عامل به‌طور خودکار با این بازخوردها یاد می‌گیرد و عملکرد خود را بهبود می‌بخشد. در یادگیری تقویتی، عامل با محیط تعامل و آن را

کاوش می‌کند.

سگ روباتیک که به‌طور خودکار حرکت بازوهای خود را یاد می‌گیرد، نمونه‌ای از یادگیری تقویتی است.

کاربردهای یادگیری ماشینی در آموزش

تشخیص تصویر

تشخیص تصویر یکی از رایج‌ترین کاربردهای یادگیری ماشینی است و برای شناسایی اشیا، افراد، مکان‌ها، تصویرهای دیجیتال و غیره استفاده می‌شود.

تشخیص گفتار

در جست‌وجوی گوگل، گزینه «جست‌وجوی صوتی» برای تشخیص گفتار قرار دارد. این امکان یک برنامه محبوب یادگیری ماشینی است. تشخیص گفتار فرایندی است برای تبدیل دستورالعمل‌های صوتی به متن. در حال حاضر، الگوریتم‌های یادگیری ماشین به‌طور گسترده توسط برنامه‌های تشخیص گفتار استفاده می‌شوند.

پالایه هرزنامه و بدافزار رایانامه

هر زمان که رایانامه جدیدی دریافت می‌کنیم، به‌طور خودکار به عنوان مهم، عادی و هرزنامه پالایه می‌شود. ما همیشه یک نامه مهم با نماد مهم و رایانامه‌های هرزنامه در جعبه هرزنامه خود در صندوق ورودی خود دریافت می‌کنیم که فناوری پشت آن یادگیری ماشینی است.

تشخیص برخط تقلب

یادگیری ماشینی فعالیت‌های برخط ما را با شناسایی کنش‌های تقلب ایمن می‌کند. در فعالیت برخط، روش‌های متفاوتی برای فعالیت تقلبی وجود دارند. برای هر فعالیت واقعی، الگوی خاصی وجود دارد که برای فعالیت تقلب تغییر می‌کند. از این رو یادگیری ماشینی آن را شناسایی و فعالیت‌های برخط ما را ایمن‌تر می‌کند.

ترجمه خودکار زبان

امروزه اگر از یک مکان جدید بازدید کنیم و از زبان آن آگاه نباشیم، اصلاً مشکلی نیست، زیرا برای این کار نیز با تبدیل متن به زبان‌های شناخته‌شده، به ما کمک می‌کند. یادگیری ماشینی متن را به زبان آشنایی ترجمه می‌کند که به آن ترجمه خودکار می‌گویند.

رامین ندری

کارشناس ارشد مدیریت ورزشی و دبیر دبیرستان

بتول خزائی

کارشناس ارشد برنامه‌ریزی درسی



هوش مصنوعی در مدارس دنیا

تجربه (آمریکا، هند،
فرانسه، سنگاپور و فنلاند)

اشاره

از مفاهیم کلیدی قرن جدید که به شکل بسیار جدی و پررنگ وارد زندگی بشر شده و آرام‌آرام تمامی شئون زندگی او را متأثر از خود می‌کند، هوش مصنوعی نام دارد که با گذشت زمان ضرورت اهمیت دستیابی و بهره‌برداری از آن روزبه‌روز بیشتر می‌شود. یکی از زمینه‌هایی که هوش مصنوعی به‌صورت فزاینده در آن به کار گرفته می‌شود، نظام آموزش و پرورش است. روند سرمایه‌گذاری‌های جهانی در حوزه به‌کارگیری هوش مصنوعی در آموزش نشان می‌دهد، نظام سرمایه‌گذاری جهانی در پی کسب منفعت است، به شکلی که نرخ رشد فناوری‌های پیشرفته در آموزش بیانگر افزایش چشمگیر سهم هوش مصنوعی در آموزش است. هوش مصنوعی با قابلیت‌های قدرتمند خود در آینده‌ای نزدیک می‌تواند جذابیت و تحولی در آموزش و پرورش و گسترش عدالت آموزشی در سراسر جهان ایجاد کند. در این مقاله به‌صورت موردی تجربه‌های جهانی کاربست هوش مصنوعی در نظام آموزشی را بررسی خواهیم کرد.

هوش مصنوعی در آموزش آمریکا

مدرسه‌ها باید به هر کودکی هوش مصنوعی را آموزش دهند. آقای اندرو ان جی، استاد معین دانشگاه استنفورد و یکی از بنیان‌گذاران استفاده جدی از هوش مصنوعی در جهان، مقاله‌ای با عنوان «مدرسه‌ها باید به هر کودکی هوش مصنوعی را بیاموزند» نوشته است. او معتقد است، سواد و ریاضیات از دبیراز ستون اصلی آموزش عمومی شناخته می‌شوند، اما جهان همچنان در حال تغییر مداوم است و ما معتقدیم زمان آن رسیده است که ستون اصلی آموزش در کشور علوم رایانه و کدنویسی هوش مصنوعی باشد. ابزارها، فن‌ها و مدل‌هایی که امروزه شاهد آن‌ها هستیم، در ساخت

دنیای آینده نقش مهمی ایفا می‌کنند. باید خودمان را برای زندگی در جهان هوش مصنوعی آموزش دهیم. لازم است این فناوری در برنامه درسی به‌طور جدی‌تر مورد توجه قرار گیرد. هوش مصنوعی می‌تواند به حل برخی از چالش‌ها کمک کند. از طریق استفاده از هوش مصنوعی، معلمان می‌توانند از حجم کار خود بکاهند و از ابزارهایی مانند ارزیابی خودکار، بازخورد، تهیه تمرین و سایر وظایف استفاده کنند. این ابزار به معلمان کمک خواهند کرد به‌طور کلی به زمینه علوم رایانه و هوش مصنوعی تسلط یابند و آموزش این موضوع را به دانش‌آموزان خود انتقال دهند. بدون شک، اضافه کردن یک عنصر جدید به نظام آموزشی ایالات متحده کار آسانی نیست. مشکلاتی مانند کمبود معلم، کمبود بودجه و مسائل سیاسی بر نظام آموزشی تأثیر می‌گذارند. این بحث در مورد ورود کدنویسی هوش مصنوعی به برنامه درسی نیز به‌تدریج در حال انجام است و نیازمند اقداماتی نظام‌مند برای ایجاد برنامه‌های درسی جدید است. ایجاد قوانین و بودجه‌ای که به فعالیت‌های مرتبط با رایانه و هوش مصنوعی توجه کند، راهبردهای علمی برای کلاس درس و توسعه حرفه‌ای معلمان، می‌توانند اقداماتی مؤثر باشند. برای مثال، ایالت

تنسی در سال گذشته لایحه‌ای را تصویب کرد که تأکید می‌کرد همهٔ مدرسه‌های آموزش رسمی این ایالت باید درس‌های علوم رایانه را به برنامهٔ درسی خود اضافه کنند. همچنین، این قانون برای معلمان یک امکان رایگان به منظور دریافت آموزش در زمینهٔ علوم رایانه و انگیزه‌های اضافی برای شرکت در برنامه‌های توسعهٔ حرفه‌ای فراهم می‌کند. ایالت‌های آرکانزاس و کارولینای جنوبی نیز قوانین مشابهی را تصویب کرده‌اند.

براساس تحقیقات «بنیاد بروکینگز و گالوپ»، اگر هر بزرگسال آمریکایی در سطح کلاس ششم علوم رایانه آموزش دیده باشد، حدود ۲.۲ تریلیون دلار یا ۱۰ درصد از تولید ناخالص داخلی افزایش خواهد یافت. سواد کدنویسی هوش مصنوعی با ایجاد جامعه‌هایی سالم‌تر همبستگی خواهد داشت؛ همان‌طور که گسترش سواد در اوایل قرن‌های وسطا در اروپا موجب افزایش سطح علمی و ثروت طبقهٔ متوسط شد. اهمیت سواد کدنویسی هوش مصنوعی به اندازهٔ سواد عمومی یابیشتر است.

دانشجویان دانشگاه ایالتی آریزونا می‌توانند در کلاس‌های درس دیجیتال مطالب درسی را بیاموزند. در این دانشگاه، با استفاده از یک نرم‌افزار رایانه‌ای کلان دادهٔ زیربنای هوش مصنوعی، الگوی یادگیری دانشجویان تجزیه و تحلیل می‌شود. سپس دانشجو می‌تواند مطابق با نیازهایش از آموزش خصوصی بهره بگیرد. به این ترتیب، دانشجو برای پیشرفت تنها به امید استاد نیست. این نرم‌افزار اطلاعات و داده‌های مربوط به دانشجو را جمع می‌کند؛ اطلاعاتی نظیر مهارت‌هایش در یادگیری، نقاط قوت و ضعف و حتی تردیدهایش در حرکت موشی (موس)، زمانی که تمرین‌ها را حل می‌کند. کلان دادهٔ زیربنای هوش مصنوعی الگوریتم‌هایی تطبیقی که دانشمندان طراحی کرده‌اند، آمار را با داده‌هایی که از ده‌ها هزار دانشجوی دیگر به دست آمده‌اند، مقایسه می‌کنند. از این مقایسه‌ها الگوهایی به دست می‌آیند که نشان می‌دهند برای هر دانشجو کدام محتوا مفید است. پس مواد درسی به فراخور دانشجو تغییر می‌یابند و آموزش منطبق با نیازهای دانشجو ارائه می‌شود.

با این فناوری جدید، روش آموزش نیز می‌تواند به تناسب حال دانشجو تغییر کند، چون استاد وقت بیشتری خواهد داشت که به‌طور مستقیم به دانشجو کمک کند و وقت کمتری را صرف درس‌دادن سر کلاس کند. یکی از مزیت‌های این وضعیت برای استادان این است که نرم‌افزار به‌طور خودکار به دانشجویان نمره می‌دهد. **ایرین بلوم**، استاد ریاضیات دانشگاه ایالتی آریزونا، می‌گوید: «این شیوهٔ آموزش شخصی است و با نیازهای دانشجو منطبق است. از این رو ممکن است یک دانشجو موضوع خاصی را بسیار سریع یاد بگیرد، در حالی

که دانشجوی دیگر به کار بیشتر نیاز دارد. برنامه می‌تواند خود را با هر دو دانشجو تطبیق دهد.» مدیران دانشگاه ایالتی آریزونا به دنبال راه‌هایی هستند که دانشجویان را در یادگیری ریاضیات دانشگاهی هدایت کنند. این درس بیش از هر درس دیگری باعث می‌شود دانشجویان تحصیل را رها کنند. دانشگاه ایالتی آریزونا با بیش از ۷۰ هزار دانشجو بزرگ‌ترین دانشگاه دولتی ایالات متحدهٔ آمریکاست. از زمان استفاده از این نرم‌افزار، میزان موفقیت در دانشگاه ایالتی آریزونا ۱۳ درصد بیشتر شده است و میزان افرادی که در سال اول ترک تحصیل می‌کنند، ۵۴ درصد کاهش یافته است.

هوش مصنوعی در آموزش هند

دولت اوتارپرادش در نظر دارد به جای دوربین‌های مداربسته، از فناوری تشخیص چهره برای شناسایی افراد متقلب در آزمون گروه خدمات عمومی^۱ و آزمون ورودی مقدماتی استفاده کند. وزیر امور خارجه، طی یک اجلاس ویدئویی با مقامات، بر لزوم استفاده از یک سامانهٔ تشخیص چهره مبتنی بر هوش مصنوعی تأکید و همچنین درخواست کرد برای افراد متقلب شناسایی‌شده از این طریق، جریمه در نظر گرفته شود. اوتارپرادش نیز مانند بسیاری از سایر ایالت‌های هند، خود را برای استفاده از فناوری‌های گوناگون، به‌منظور نظارت بر محل‌های برگزاری امتحانات، آماده می‌کند. دولت در فوریهٔ ۲۰۲۳ اعلام کرد، ۳۰۰ هزار دوربین مداربسته را در ۱۴۳ هزار فضای امتحان برای جلوگیری از وقوع هرگونه تقلب به کار خواهد گرفت. لازم به ذکر است، در حال حاضر، داده‌های زیست‌سنجی (بیومتریک) شرکت‌کنندگان در امتحانات نیز جمع‌آوری می‌شوند. قانون حفاظت از داده‌های شخصی دیجیتال که در سال ۲۰۲۳ تصویب شده است، به‌صراحت بیان می‌کند یک نهاد باید قبل از جمع‌آوری و پردازش داده‌های شخصی، رضایت آگاهانه و داوطلبانهٔ افراد را جلب کند. با این حال، اوتارپرادش قصد دارد از فناوری تشخیص چهره به‌عنوان یک اقدام پیشگیرانه استفاده کند، به این معنی که برای همه قابل اجرا خواهد بود. گفتنی است، دولت تلانگانا در سال ۲۰۲۲ مناقصه‌ای را برای خرید ۱۰.۷ هزار دوربین مداربسته و ۴۳۱۴ هزار دستگاه برای ثبت داده‌های اثر انگشت، عنبیهٔ چشم و چهره برگزار کرد. وزارت علوم هند نیز در سال ۲۰۲۱ از فناوری تشخیص چهره در امتحانات برخط استفاده کرد.

نرم‌افزار دیگری مانند «برایت اسپیس» از نمونه‌های به‌کارگیری موفق هوش مصنوعی در آموزش هستند. این نرم‌افزارها قادرند نیازها و رفتارهای دانش‌آموزان را پیش‌بینی کنند و در هنگام آموزش، به معلمان کمک کنند. این دستگاه به‌جای استفاده از

به واسطه نظام یادگیری انطباقی با محوریت هوش مصنوعی تقویت می‌شود. نظام یادگیری انطباقی از یادگیری ماشینی استفاده می‌کند تا چگونگی پاسخ فراگیرندگان به مواد یادگیری و فعالیت را بیان کند و مسیرهای گام به گام را به هر فراگیرنده بدهد. معلمان قادر به سنجش فراگیرندگان با استفاده از نظام نمره‌دهی خودکار مبتنی بر هوش مصنوعی هستند. این نظام نمره‌دهی خودکار همچنین قابلیت سنجش جواب بازپاسخ فراگیرنده، نظیر نوشتن یک مقاله، را دارد و به‌طور سریعی به فعالیت فراگیرنده پاسخ می‌دهد. همچنین، در این نظام رشد جامع فراگیرنده از طریق همراه یادگیری هوش مصنوعی پشتیبانی می‌شود که می‌تواند به آن‌ها انگیزه بدهد و در انجام بهتر تکالیف درگیرشان سازد و در تجربه یادگیری کمکشان کند.

مراحل اولیه این پروژه استفاده از نظام نمره‌دهی خودکار برای زبان انگلیسی در مدرسه‌های ابتدایی و متوسطه انتخابی در سال ۲۰۲۰ است. همچنین، از نظام یادگیری انطباقی از طریق بستر فضای یادگیری فراگیرنده برای موضوعات ویژه در برنامه درسی ریاضی، در سطح دوره دوم ابتدایی و دوره اول متوسطه صورت گرفته که به‌صورت آزمایشی در برخی مدرسه‌های انتخابی در سال ۲۰۲۲ انجام شده است. در واقع مهم‌ترین بهره‌مندی هوش مصنوعی در سنگاپور در سه زمینه است:

- نظام یادگیری انطباقی
- نظام نمره‌دهی خودکار
- نظام بازخورددهی خودکار

نظام بازخورددهی خودکار با یک برنامه به‌عنوان کداوری^۳ توسط مرکز هوش مصنوعی برای فناوری آموزشی سنگاپور طراحی شد. این برنامه به ارائه بازخورد به فعالیت فراگیرنده کمک می‌کند. معلمان می‌توانند بازخوردهای ارائه شده را از طریق هوش مصنوعی بررسی و مرور و در صورت نیاز اصلاح کنند و تغییر دهند.

هوش مصنوعی در آموزش فنلاند

کشور فنلاند یکی از کشورهایی است که به دنبال پیشگام شدن در زمینه به‌کارگیری هوش مصنوعی در بخش‌های گوناگون است. از این رو فعالیت‌های متعددی را در زمینه‌های گوناگون جامعه اجتماعی خود به کار برده است تا بتواند از امکانات مناسب هوش مصنوعی بهره‌بردارد.

در سال ۲۰۱۷، فنلاند اولین طرح و اقدام و راهبردهای ملی هوش مصنوعی خود را برای تقویت جامعه اجتماعی خود در بخش‌های گوناگون استفاده کرد. در واقع، بخش دولتی فنلاند از هوش مصنوعی در فعالیت‌های اجتماعی و اداری

رویکردی کلی در برخورد با همه دانش‌آموزان، بر نقاط قوت هر فرد تمرکز و روی آن کار می‌کند و به معلم نیز کمک می‌کند با محول کردن تمرین‌های گوناگون و تدریس‌های کلاسی مناسب، استعدادهای هر دانش‌آموز را شکوفا کند.

هوش مصنوعی در آموزش فرانسه

یک شرکت فرانسوی موفق به طراحی نرم‌افزاری شده است که با استفاده از هوش مصنوعی و فناوری تشخیص چهره، میزان توجه دانشجویان به مباحث درسی را در کلاس ارزیابی می‌کند. این نرم‌افزار که «نِستور» نام دارد، با استفاده از وب‌بین (وب‌کم رایانه)، حرکت‌های چشم و حالت چهره دانشجویان را هنگام تدریس برخط دنبال می‌کند و با استفاده از اطلاعات به‌دست‌آمده، زمان نبود تمرکز و توجه دانشجویان به مباحث را تشخیص می‌دهد. استادان می‌توانند با استفاده از خروجی‌های این نرم‌افزار، افت تمرکز دانشجویان و مطالبی را که مورد توجه آن‌ها قرار نگرفته است، تشخیص دهند و برای اصلاح روش تدریس خود از آن استفاده کنند. گفتنی است، هیچ تصویر یا فیلمی از دانشجویان توسط این نرم‌افزار ضبط یا ذخیره نمی‌شود و حریم خصوصی افراد با رمزگذاری داده‌ها حفظ می‌شود. این فناوری می‌تواند دستیاری بسیار سودمند برای استادان باشد.

هوش مصنوعی در آموزش سنگاپور

کشور سنگاپور به‌عنوان یکی از موفق‌ترین کشورهای آسیایی در حوزه آموزش و بهره‌مندی از فناوری‌های نوین، برای بهره‌مندی از هوش مصنوعی اقدامات مهمی انجام داده است. این کشور سندی راهبردی با عنوان راهبرد هوش مصنوعی ملی منتشر کرده که پروژه‌های ملی هوش مصنوعی را در آن بیان کرده است. در حوزه آموزش، سنگاپور آموزش شخصی‌سازی از طریق یادگیری و سنجش انطباقی را به‌عنوان پروژه بهره‌مندی از هوش مصنوعی در نظر گرفت که به معلمان کمک می‌کند تجربه یادگیری را برای فراگیرندگان بهبود بخشند و شخصی‌سازی کنند. چالش مهم این پروژه آن بود که چگونه می‌توانند به معلمان کمک کنند تجربه یادگیری را برای فراگیرندگان شخصی‌سازی کنند و بهبود بخشند. فراگیرندگان با نیازهای یادگیری متفاوت، نگرش و نقاط شروع متفاوتی دارند. همچنین، علاقه‌ها و نقاط قوت و ضعف متفاوتی را در خود دارند. هدف این پروژه شخصی‌سازی بیشتر یادگیری و سنجش برای هر فراگیرنده است. هوش مصنوعی از طریق برنامه یادگیری برخطی به نام فضای یادگیری فراگیرندگان (اس‌ال‌اس^۴) برای همه فراگیرندگان و معلمان در نظام مدرسه ملی به‌کار گرفته شده از ماه می سال ۲۰۱۸ شروع شده است. یادگیری فراگیرندگان در این برنامه

خود بهره‌گرفت تا کارایی بخش‌های دولتی ارتقا یابد و بتواند خدمات بهتری ارائه دهد. فنلاند با به‌کارگیری موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی ظرفیت تقویت رشد اقتصادی دوبرابری خود تا پایان سال ۲۰۳۵ را پیش‌بینی کرده است. یکی از بخش‌های مهمی که فنلاند به آن پرداخته است، بخش آموزش و دانشگاه است. فنلاند آموزش هوش مصنوعی را در دانشگاه‌های خود ارائه داده و به دنبال ارتقای آگاهی شهروندان از طریق دوره‌های عمومی برخط است.

مرکز هوش مصنوعی فنلاند اقداماتی آموزشی را در حوزه هوش مصنوعی ارائه کرده است:

۱. تربیت نیروی متخصص آینده

این مرکز برنامه‌های درسی هوش مصنوعی را در دانشگاه‌ها ارائه کرده است. برنامه‌های علوم رایانه و علم داده مبتنی بر هوش مصنوعی را در سطح‌های کارشناسی، ارشد و دکترا ارائه کرده است. مشهورترین برنامه‌های سطح ارشد در دانشگاه آلتو است که دوره‌های آموزشی مقدماتی در یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی را برای فراگیرندگان ارائه می‌دهد تا با مبانی هوش مصنوعی آشنا شوند. دوره‌های دکترای رتبه‌ای (بورسیه‌ای) در دانشگاه آلتو و هلسینکی در گروه‌های گوناگون ارائه می‌شوند.

۲. آموزش در زندگی شغلی

این مرکز با همکاری دانشگاه آلتو و هلسینکی و مرکز فناوری فنلاند، آموزش‌هایی را در حوزه هوش مصنوعی برای متخصصان در صنعت و بخش دولتی ارائه می‌دهد. همچنین، دوره‌های آشنایی با فناوری‌های تحول‌آفرین و چگونگی بهره‌مندی از هوش مصنوعی در تجارت برگزار می‌کند. همچنین، هر ساله روز ۲۲ نوامبر در فنلاند روز هوش مصنوعی نام‌گذاری شده است که در آن روز پژوهش‌ها و یافته‌ها برای متخصصان و دانشمندان در یک مکان ارائه می‌شوند.

۳. ارائه سواد هوش مصنوعی برای همگان

مرکز هوش مصنوعی فنلاند به دنبال آموزش هوش مصنوعی به آحاد جامعه خود به چند شیوه است:

✓ دوره فراگیر برخط هوش مصنوعی که در ماه مه ۲۰۱۸ برای اولین بار انتشار یافت. این دوره به زبان فنلاندی و سایر زبان‌های اتحادیه اروپاست. این دوره فراگیر برخط را دانشگاه هلسینکی و مینا لرن^۵ ایجاد شد. در این دوره، فراگیرندگان با ماهیت هوش مصنوعی آشنا می‌شوند و همچنین می‌توانند با فعالیت‌های انجام‌شده توسط هوش مصنوعی آشنا شوند.

الگوریتم‌هایی را می‌شناسند و روش‌های ایجاد هوش مصنوعی را یاد می‌گیرند. بیش از یک میلیون فراگیرنده در این دوره ثبت‌نام کرده‌اند و از آنجا که این دوره در اینترنت انتشار یافت، فراگیرندگانی از ۱۷۰ کشور در این دوره شرکت کردند. در حدود ۴۰ درصد شرکت‌کنندگان زن هستند. در سال ۲۰۲۰، دوره برخط فراگیر دیگری از دوره عنصرهای هوش مصنوعی انتشار یافت که به ساخت برنامه‌نویسی هوش مصنوعی اشاره داشت. در این بخش مهارت‌های برنامه‌نویسی پایتون به فراگیرندگان ارائه شد. همچنین، در نوامبر سال ۲۰۲۰، دوره اخلاقیات هوش مصنوعی توسط دانشگاه هلسینکی برگزار شد. این دوره بیشتر مسائل اخلاقی و ارزشی مرتبط با هوش مصنوعی را ارائه می‌داد. دوره‌های آموزشی دیگری نظیر هوش مصنوعی در جامعه، تحلیل داده با پایتون با دانشگاه هلسینکی و یادگیری ماشینی با پایتون توسط دانشگاه آلتو ارائه شده‌اند که همه زیرمجموعه توانمندسازی سواد هوش مصنوعی قرار گرفته‌اند.

✓ آموزش برای کودکان و جوانان: دانشگاه هلسینکی، لینکی و یونی‌جونور و آلتو جونور مراکز و سکوهایی هستند که در زمینه هوش مصنوعی در آموزش کودکان و جوانان فعال هستند و برنامه‌هایی آموزشی نظیر برنامه‌نویسی با هوش مصنوعی و روباتیک دارند.

در مجموع، با توجه به سند راهبردی وزارت امور اقتصاد فنلاند در زمینه هوش مصنوعی در فنلاند، این کشور راهبردهای مهم خود را در زمینه به‌کارگیری هوش مصنوعی بیان کرده و از جمله اقدامات مهم آن، تقویت رقابت در بین بخش‌های جامعه، استفاده از داده‌ها در بخش‌های گوناگون، به‌کارگیری هوش مصنوعی با سرعت و تسهیل و جذب نخبگان در سطح‌های بالاست. هوش مصنوعی در آموزش فنلاند بیشتر به دنبال آماده‌سازی شهروندی با سواد هوش مصنوعی است.

پی‌نوشت‌ها

1. UPPSC
2. SLS
3. codaveri
4. FCAI

۵. برنامه‌ای که هدف آن تربیت و آموزش یک درصد جمعیت جهان برای آینده شغلی است.

منابع

1. Ministry of Economic Affairs and Employment. (2017). Finland's Age of Artificial Intelligence. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-290-3>
2. Wayne Holmes, Jen Persson, Irene-Angelica Chounta, Barbara Wasson and Vania Dimitrova. (2022). artificial intelligence and education. Council of Europe Publishing F-67075 Strasbourg Cedex. <http://book.coe.int>
3. National Artificial Intelligence Strategy. (2019). Smart Nation Digital Government Office. <https://www.smartnation.gov.sg/>
4. <https://fcai.fi/education>
5. A.Yan-tak Ng(2022).unbiggen ai.IEEE Spectrum. IEEE Spectrum. Available: <https://bit.ly/3RNNsr>.

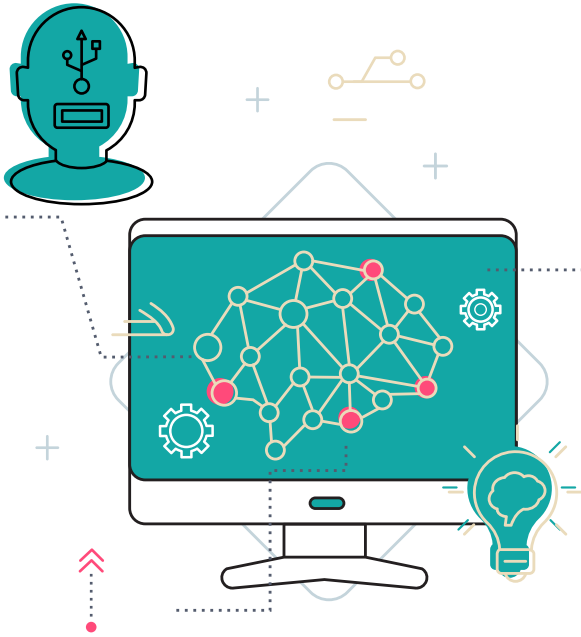
حجت‌اله‌خدا مرادی

دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی

میترا خداحمی

دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی

بررسی ابزار هوش مصنوعی در سنجش



همچنین، هوش مصنوعی ممکن است نقش مربی‌ای را ایفا کند که فرایندهای یادگیری دانش‌آموزان را مشاهده، عملکرد یادگیری آن‌ها را تجزیه و تحلیل کند و بر اساس نیازشان به آن‌ها کمک فوری بدهد (Ahmad, et al., 2022). طبیعی است معلم در فرایند دقیق و حساس سنجش دانش‌آموز دچار خطا شود، اما هوش مصنوعی سنجش و ارزشیابی تعداد کثیری از دانش‌آموزان را با سرعت زیاد و طبق استانداردها ارائه می‌دهد (Feng & Law, 2020).

در دوره کرونا، مدرسه‌های ایران محیط فعالیت خود را به فضای برنامه‌ی برخط شاد تغییر دادند. ارزیابی تکلیف و پاسخ‌نامه‌ها به صورت برخط دشوار است (Ahmad, et al., 2022). اما برنامه‌های آموزشی هوش مصنوعی ابزارهایی هستند که معلمان برای بهبود از آن‌ها استفاده می‌کنند. با استفاده از برنامه‌های آموزشی هوش مصنوعی، امکان شخصی‌سازی سریع درس‌ها وجود دارد و می‌توان به راحتی درس‌ها را بر اساس بازخورد و پیشرفت دانش‌آموزان تطبیق داد (مستوفی، ۱۴۰۱؛ Daniel, Amanda & Brad, 2023). استفاده از هوش مصنوعی در کلاس‌های درس حضوری چیزی فراتر از تخته‌های لمسی در بعضی از مدرسه‌هاست (Delgado Calvo-Flores, et al., 2020).

این مقاله بربرنامه‌هایی کاربردی در سنجش هوش مصنوعی تمرکز خواهد کرد که به طور خاص برای معلمان طراحی و ایجاد شده‌اند. همچنین، ۱۶ نوع هوش مصنوعی کاربردی در کلاس درس معرفی و به چند نمونه از کارکرد آن‌ها اشاره خواهد شد.

چکیده

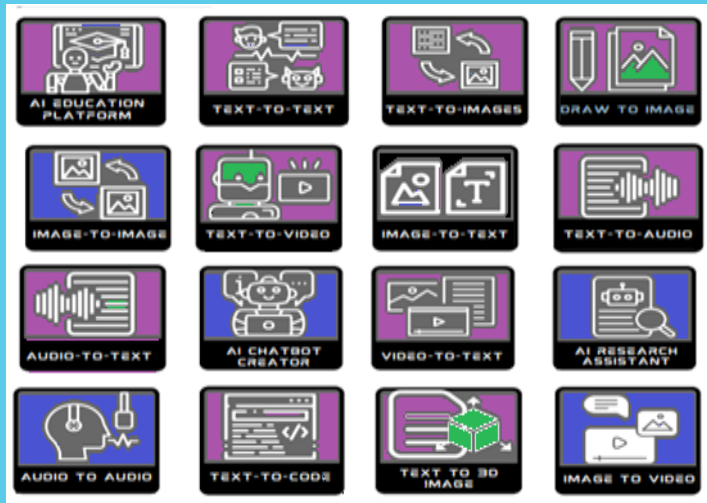
هوش مصنوعی حوزه علمی فنی جدیدی است که بیش از ۶۰ سال از پدید آمدن آن می‌گذرد. این حوزه تأثیر انکارناپذیری بر اکثر فناوری‌ها داشته است. هنوز برای هوش مصنوعی تعریف دقیقی ارائه نشده است که مورد قبول همه دانشمندان این علم باشد، چرا که مقوله مادر و اساسی‌تر از آن، یعنی خود هوش هم، هنوز به طور همه‌جانبه و فراگیر تن به تعریف نداده است. رشته هوش مصنوعی از سال ۱۳۸۱ در ایران تدریس می‌شود و فارغ‌التحصیلان زیادی داشته است، اما این رشته هنوز گمنام است و از بسیاری ظرفیت‌های آن استفاده نمی‌شود.

از آنجا که بهره‌گیری از تجهیزات و فناوری‌های نوین آموزشی و تربیتی در راستای اهداف آموزش و پرورش در سند تحول بنیادین آموزش و پرورش مورد توجه قرار گرفته است، استفاده از هوش مصنوعی به عنوان نمودی از فناوری‌های نوین در آموزش، شایسته توجه است. **کلیدواژه‌ها:** هوش مصنوعی، سنجش، آموزش

مقدمه

امروزه هوش مصنوعی در حوزه‌های گوناگون مانند تشخیص بصری و صوتی، تصمیم‌گیری و پردازش زبان طبیعی و ترجمه بین، به شکل‌های گوناگون، مانند برنامه‌های رایانه‌ای، برنامه‌های کاربردی و دستگاه‌های هدایت‌شونده تعبیه شده در تجهیزات یاروبات‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد (شجاعی، ۱۴۰۰؛ Okuno, Nakadai & Kitano, 2002).

هوش مصنوعی در آموزش می‌تواند مکالمه شخصی بین دانشجو و استاد را طراحی کند و دستیار آموزش باشد (Delgado Calvo-Flores, et al., 2020; Kay, 2012).



کیوریپاد , کانوا, کانکر پروفیسور جیم	سکوهای آموزشی
بدتایم استوری, ایمجین فورست	متن به متن
کویل بات, ورد تن, مون بیم	ابزارهای ترجمه هوش مصنوعی
الیسیت	دستیار تحقیقات هوش مصنوعی
میدجرنی, ادوب فایرفلای, دال-ای ۲, پدلت, آرت بریدر	متن به تصویر
اسکریبل دیفیوژن, کوئیک, دروو	ترسیم به تصویر
آرتی, پتلیکا پینت	تصویر به تصویر
دی آی دی, پیک تری, مووی بات	متن به ویدئو
کلیپ اینتریگیتر	تصویر به متن
هلو هیستری, کاراکتر	روبات‌های چت هوش مصنوعی
مورف, ویس میک	متن به ویدئو
آتر	صدا به متن
بلکید لیز	متن به سه بعدی
چت جی بی تی	متن به کد
اسکچمتا دمو لب	تصویر به ویدئو

نحوه استفاده از کیوریپاد در کلاس درس

از این ابزار می‌توان برای ایجاد درس‌هایی با اندازه کوچک استفاده کرد. این درس‌ها را می‌توان در کمتر از پنج دقیقه کامل کرد؛ طوری که برای فراگیرنده آسان باشد یادگیری را در برنامه‌های شلوغ خود قرار دهد. کیوریپاد در مورد عملکرد به فراگیرندگان خود بازخورد می‌دهد، در طول زمان پیشرفت آن‌ها را دنبال می‌کند و به آن‌ها کمک می‌کند قلمرو نیازشان را شناسایی کنند. معلم می‌تواند داده‌های خود را در برنامه وارد کند.

کیوریپاد دانش‌آموزان را به مشارکت در استفاده از ابزارهای خود به وسیله طراحی، پاسخ‌دادن به نظرسنجی‌ها و پاسخ‌دادن به موارد سؤالات باز قدرمی‌سازد. با این حال، آنچه این ابزار را از سایر ابزارهای ارائه متمایز می‌کند، این است که می‌تواند نوعی ارائه تعاملی بر اساس تمرکز و اهداف یادگیری درس ایجاد کند. علاوه بر این، یک ویژگی منحصر به فرد دارد؛ جایی که یک ابرکلمات بر اساس پاسخ‌های دانش‌آموز ایجاد می‌کند که عبارت است از یک نوع تعامل در مقایسه با سایر ابزارهای مشابه.

ویژگی‌های خاص کیورپید

ویژگی‌های ارزیابی تعاملی در کیورپید برای دانش‌آموزان فوق‌العاده است. برای ایجاد یک فعالیت، روی «ایجاد درس» کلیک کنید و یکی از ده گزینه را انتخاب کنید. در اینجا می‌توانید برخی ویژگی‌ها را به درس خود اضافه کنید.

نظرسنجی: ابزاری است که به معلمان اجازه می‌دهد در حین ارائه درس، سؤالاتی را برای دانش‌آموزان خود مطرح و پاسخ‌های فوری دریافت کنند. معلمان می‌توانند سؤالاتی چندگزینه‌ای درست/نادرست یا سؤالات باز ایجاد کنند و آن‌ها را به کارپوشه دانش‌آموزان بفرستند. پس از آن دانش‌آموزان می‌توانند در زمان واقعی به سؤالات پاسخ دهند. معلم هم می‌تواند نتایج نمایش داده شده در کارپوشه خود را ببیند.

بازخورد فوری: هنگامی که دانش‌آموزان پاسخ‌های خود را می‌فرستند، بازخورد فوری در مورد اینکه آیا محتوای آن‌ها درست بود یا خیر دریافت می‌کنند.

ابریکلمات: نمایشی بصری از مجموعه‌ای کلمه است؛ جایی که در آن اندازه هر کلمه با فراوانی یا اهمیت آن متناسب است. کلمات به صورت تصادفی مرتب شده‌اند و غالباً در رنگ‌ها یا اندازه‌های متفاوت نمایش داده می‌شوند تا با فضای ابری از لحاظ بصری جذاب‌تر شوند. همچنین می‌توانند برای شناسایی سریع مضمون اصلی یا ایده‌ها استفاده شوند.

سؤال باز: به معلمان اجازه می‌دهد راهبردهای سؤال را تسهیل و درک کنند که دانش‌آموزان در مهارت‌ها و مفاهیم کجا هستند. همچنین می‌تواند ابزار مؤثری برای دانش‌آموزان در برقراری ارتباط با یادگیری خود باشد تا بر درک خود از مطالب بیفزایند.

طراحی پرده‌نما: در طراحی پرده‌نما در موضوعات و استانداردهای آموزشی به معلمان کمک می‌کند. معلمان، موضوع، استانداردها، سطح نمره و اهداف یادگیری را پیشنهاد می‌دهند و اجازه می‌دهند کیورپید ارائه‌ای جادویی ایجاد کند و معرفی را انجام دهد. معلم به عنوان ویراستار می‌تواند محتوای پرده‌نما، تصویر و فعالیت‌های موجود در درس را سفارشی کند و به دلخواه خود بسازد.

ترسیم: ابزاری همه‌کاره است که می‌تواند برای اهداف متعددی مانند طوفان فکری، حل مسئله و یادداشت‌برداری مشارکتی استفاده شود. موارد استفاده آن شامل برجسته کردن اطلاعات مهم روی نمودارهای طراحی پرده‌نما یا تصویر است. <https://www.conker.ai>

گنکر ابزار آموزشی رایگانی است که به مربیان اجازه می‌دهد

آزمون‌ها و فعالیت‌های تعاملی را ایجاد کنند؛ از جمله پرکردن جای خالی یا درست/نادرست، که به انواع نیازهای یادگیری پاسخ می‌دهد. همچنین، در زمان صرفه‌جویی می‌کند و به مربیان امکان رونویسی می‌دهد.

چگونه می‌توانیم از کنکر استفاده کنیم؟

● آزمون‌های تعاملی برای انواع موضوعات و عنوان‌ها ایجاد کنید؛ از جمله خواندن و درک علوم، ریاضی و بیشتر.

● ارزیابی‌هایی تکوینی برای بررسی ایجاد کنید؛ شامل درک و شناسایی حیطه‌هایی که در آن‌ها دانش‌آموزان به حمایت یا بازبینی بیشتری نیاز دارند.

● با ایجاد آزمون‌ها، یادگیری را متمایز کنید، چرا که این ابزار به سبک‌های یادگیری، سطح مهارت‌ها و علاقه‌ها پاسخ می‌دهد.

جمع‌بندی

هوش مصنوعی نرم‌افزاری است که نمره‌دهی و فرایند سنجش یادگیری را با دقت و هوشیاری انجام می‌دهد، عادلانه قضاوت و کمک می‌کند دانش‌آموز مسیر استعداد و علاقه خود را بیابد و به همان سمت هدایت شود تا به گذراندن واحدهایی درسی که هرگز نیازی به آن‌ها پیدا نمی‌کند، ناچار نشود.

منابع

۱. شیخ شماعی، ح (۱۴۰۰). مروری بر سیاست‌گذاری بین‌المللی در زمینه هوش مصنوعی. اولین اجلاس بین‌المللی مدیریت و صنعت، بازیابی.
۲. مستوفی، شکوفا (۱۴۰۱). عملکرد هوش مصنوعی در یادگیری و آموزش. هفتمین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در آموزش و پژوهش. محمودآباد. <https://civilica.com/doc/۱۶۱۹۹۱۶>.
3. Ahmad, S F., Alam. M M, Khairil.R M., Mubarik, M Sh. and Hyder,S I. (2022). "Academic and Administrative Role of Artificial Intelligence in Education". Sustainability, 1101, 14. <https://doi.org/10.3390/su14031101>.
4. Feng,Sh, Law. N. (2020), "Mapping Artificial Intelligence in Education Research Network based Keyword Analysis", International Journal of Artificial Intelligence in Education. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00244-4>.
5. Kay, J. (2012). AI and education: grand challenges. IEEE Intelligent Systems, 27, 66–69. doi: HYPERLINK "https://doi.org/10.1109/MIS.2012.92" <https://doi.org/10.1109/MIS.2012.92>
6. M. Delgado Calvo-Flores, E. Gibaja Galindo, M.C. Pegalajar Jiménez and O. Pérez Piñero, "Predicting students' marks from Moodle logs using neural network models", Current Developments in Technology Assisted Education, 2020.
7. Okuno, H. G., Nakadai, K., & Kitano, H. (2002). Social interaction of humanoid robot based on audio-visual tracking. International Conference on Industrial, Engineering and Other Applications of Applied Intelligent Systems, (pp. 725–735). doi: HYPERLINK "https://doi.org/10.1007/3-540-48035-8_70" https://doi.org/10.1007/3-540-48035-8_70
8. Daniel.F.& Amanda.F.& Brad.W. (2023). The AI Classroom: The ultimate guide to artificial intelligence in education. Published by TeacherGoals Publishing, LLC, Beech Grove, IN www.teachergoals.com.

مرام‌نامه‌های اخلاقی برای فضای مجازی

اخلاق فناوری، گام هشتم



پس از تمامی بررسی‌های نظری در حیطه‌های گوناگون، نتایج مشخص و تنظیم‌شده‌ای را داشته باشند که دستورالعمل اخلاقی را در شرایط گوناگون کار و برای هر دسته از افراد درگیر در کار ارائه کند. به مجموعه این دستورالعمل‌های اخلاقی، کدهای اخلاقی^۲ یا «مرام‌نامه اخلاقی» گفته می‌شود که کمک می‌کند دست‌اندرکاران وظایف اخلاقی خود را به‌وضوح بدانند.

ملاحظات اخلاقی فضای مجازی از چه ویژگی‌هایی ناشی می‌شود؟

برای فضای مجازی معمولاً چنین ویژگی‌هایی را ذکر می‌کنند: قلمرو جهانی بسیار فراگیر، شرایط هویتی متمایز، قابلیت تکثیر، سرعت فوق‌العاده، فراوانی حیرت‌انگیز اطلاعات و امکان تأثیرگذاری فوری و گسترده.

با توجه به ویژگی‌های ذکرشده، مناسبات اخلاقی در فضای مجازی خصوصیت‌هایی می‌یابد که توجه به آن‌ها ملاحظات خاصی را به وجود می‌آورد. مسائل اخلاقی پیش روی کاربران و بهره‌مندان از فناوری‌های ارتباطی، بسیار گسترده و گاه ناشناخته‌اند. رایج‌ترین این مسائل را می‌توان به علت شرایط ویژه ذیل، متمایز از فضای فیزیکی، دانست: آمیخته‌بودن با ناشناختگی و گمنامی، تنوع مسئولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی، گستره حریم اطلاعاتی و حریم خصوصی، ابهام‌ها در دارایی اطلاعاتی و مالکیت معنوی، دامنه جرائم در فضای مجازی و ویژگی امنیت اطلاعات و اطلاعات آمن.

پیش از این گفتیم، آداب فردی، ارتباطی و اجتماعی و کاربری رسانه‌ها را به اختصار «فن‌آداب» می‌نامیم و ضروری است همه ما در حوزه‌های مرتبط با شأن و جایگاه خود، این آداب را بشناسیم و در رعایت آن بکوشیم.

در این نوبت یکی از منابع خوب و قابل‌اعتنا در حوزه فن‌آداب، یعنی گزارش تخصصی «مرام‌نامه‌های اخلاقی برای فضای مجازی» را معرفی و مرور می‌کنیم که دکتر حمیدرضا آیت‌اللهی تدوین کرده و پژوهشگاه فضای مجازی (وابسته به مرکز ملی فضای مجازی) در بهمن ۱۳۹۹ در قالب گزارش شماره ۵۰ خود منتشر کرده است.^۱

مرام‌نامه اخلاقی یعنی چه؟

هر عملی که انسان انجام می‌دهد، ضرورتاً بر یک نظام ارزشی و اخلاقی مبتنی است که بر آن اساس تصمیم‌گیری می‌کند. گرچه ما غالباً به معیارهای کلی اخلاقی یکسانی معتقدیم، ولی تطبیق معیارها با شرایط جزئی در فعالیت‌هایمان با مشکلات زیادی مواجه می‌شود. در نتیجه به تصمیم‌های متفاوتی دست می‌زنیم که از شرایط آن فعالیت ناشی می‌شوند. بدین جهت، عالمان اخلاق تلاش می‌کنند با هم‌فکری و تجزیه و تحلیل شرایط خاص هر فعالیت، وظایف اخلاقی ما را تنظیم کنند و متناسب با نقشی که در آن فعالیت داریم، دستورالعمل‌هایی اخلاقی تنظیم کنند تا بر آن اساس سایر افراد بتوانند در نظامی معیار، زیست اخلاقی داشته باشند.

دست‌اندرکاران هر حرفه یا فعالیت کاربردی علاقه‌مندند که

۳. حفظ امنیت و نداشتن اضرار مادی و معنوی به غیر:

هیچ اقدامی که در فضای مجازی انجام می‌گیرد، نباید امنیت کاربران و متصدیان و طراحان را به صورت فردی و اجتماعی خدشه‌دار کند، مگر بر طبق قانون، در مواردی که فعالیت مجازی موجب ضرر معنایی به جامعه یا دیگران شود.

۴. امانت‌داری و احترام به حقوق دیگران: در فضای مجازی

هر فرد باید به حقوق دیگران احترام بگذارد و آن را خدشه‌دار نکند. لذا مالکیت معنوی باید محترم شمرده شود. بی‌توجهی به این موضوع در ادبیات دینی، همان رعایت نکردن حق الناس است.

۵. حفظ حریم هنجارهای اجتماعی و دینی: هر جامعه‌ای

متناسب با شرایط خود هنجارها و ارزش‌هایی فرهنگی دارد که فعالیت‌های فضای مجازی نباید آن‌ها را خدشه‌دار کند. همچنین، حریم‌های دینی هر جامعه باید محترم شمرده شوند.

۶. نیت درست اخلاقی: دست‌اندرکاران فضای مجازی برای

فعالیت‌های خود در فضای مجازی انگیزه‌های متفاوتی دارند که معمولاً نیت آن‌ها از انجام فعالیت می‌شود. این انگیزه‌ها و نیت‌ها نباید با اصول اخلاقی مغایر باشند. فعالیتی که با نیت خوب اخلاقی و معنوی انجام می‌شود، شایسته تحسین است.

۷. سودرسانی و کمک به رشد و تعالی دیگران: هدف

اصلی استفاده از فضای مجازی باید از لحاظ اخلاقی ارزشمند باشد. از آنجا که در فضای مجازی تعامل کاربران اهمیت دارد، تعامل‌های اخلاقی باید در جهت سودرسانی به دیگران و کمک به رشد و تعالی آن‌ها باشد.

گزیده‌ای از مرام‌نامه اخلاقی خاص برای تعامل‌های چندگانه در فضای مجازی

آنچه در ادامه می‌آید، نمونه‌ای است از کدهای اخلاقی برای یک گروه از ذی‌نفعان فضای مجازی، یعنی «کاربران شبکه‌های اجتماعی»، در تعامل‌های چندگانه. مانند این دستورالعمل‌ها برای سایر ذی‌نفعان در انواع تعاملات مجازی را می‌توانید در گزارش اصلی بخوانید:

مرام‌نامه اخلاقی فضای مجازی چه اشخاص و موضوعاتی را باید پوشش بدهد؟

رفتار اخلاقی در فضای مجازی با نقشی متناسب است که هر فرد می‌تواند در این فضا داشته باشد. بدین جهت با تفکیک ذی‌نفعان فضای مجازی، می‌توان الزامات اخلاقی آن‌ها را مشخص کرد. گرچه ذی‌نفعان بسیاری می‌توان برای فضای مجازی در نظر گرفت، ولی در فضای مجازی، به طور کلی ذی‌نفعان مهم‌ترین قرارند: سیاستگذاران، طراحان، مسئولان و مالکان، متصدیان، کاربران و دولت.

گذشته از تفاوت وظایف اخلاقی دست‌اندرکاران گوناگون فضای مجازی، نوع فعالیت ذی‌نفعان نیز در نوع دستورالعمل اخلاقی می‌تواند مؤثر باشد. لذا هر یک از قالب‌های فضای مجازی مثل وبلاگ، وبگاه، رایانامه، شبکه‌های اجتماعی، موتورهای جست‌وجو، تبلیغات و غیره می‌تواند مرام‌نامه مخصوص خود را داشته باشد. در این گزارش، این دسته کلی تقسیم شده‌اند: الف) مرام‌نامه اخلاقی برای فعالیت‌های یک‌جانبه در فضاهای مجازی، همچون وبگاه‌های خبری، وبلاگ‌ها، وبگاه‌های اطلاعاتی و مانند آن‌ها.

ب) مرام‌نامه اخلاقی برای تعامل‌های دوجانبه در فضای مجازی، همچون رایانامه، گپ، پیام‌رسان‌ها و مانند آن‌ها. ج) مرام‌نامه اخلاقی برای تعامل‌های چندجانبه در شبکه‌های اجتماعی و مانند آن‌ها.

هفت اصل اساسی اخلاقی فضای مجازی

اصول اساسی اخلاق در فضای مجازی را می‌توان در این موارد دسته‌بندی کرد:

۱. صداقت: هرگونه فعالیت در فضای مجازی از ناحیه طراحان و متصدیان و کاربران باید صادقانه باشد و از ارائه هرگونه ارائه اطلاعات خلاف واقع و فریب یا اطلاعاتی که موجب برداشت خلاف واقع می‌گردد جلوگیری شود.

۲. حفظ حریم خصوصی و امتناع از غیبت: هیچ یک از

دست‌اندرکاران فضای مجازی نباید به حریم خصوصی دیگران وارد شود و به طریق اولی می‌تواند همانند فضای فیزیکی نسبت به نشر و بازگویی اطلاعات خصوصی دیگران، بدون رضایت آن‌ها، یا به عبارت دیگر غیبت (در اصطلاح سنت اسلامی)، اقدام کند. در صورت وقوع باید رضایت فرد تأمین شود.

۱. به خاطر داشته باشند، به طور کلی پای بندی به اصول اخلاقی در شبکه های اجتماعی، به طور عمده از همان اصول متعارف اخلاقی در زندگی واقعی پیروی می کند.

۲. به خاطر داشته باشند، محیط اینترنت حافظه بلندمدت دارد و حذف اطلاعات از روی صفحه رخ نمایان (پروفایلشان)، لزوماً به معنای معدوم شدن اطلاعات شخصی آنان نیست. از این رو، به هنگام ارسال اطلاعات شخصی، به این موضوع توجه کافی داشته باشند.

۳. از همه تنظیماتی که شبکه های اجتماعی برای حفاظت از اطلاعات شخصی و محرمانه در اختیارشان قرار می دهند، استفاده کنند.

۴. دسترسی افرادی را که امنیت و آسایش آن ها را به هم می زنند، مسدود کنند.

۵. با به کار بستن اصول تنظیمات امنیتی شبکه های اجتماعی، امنیت و آسایش خود و دیگر کاربران را فراهم کنند.

۶. در تولید، انتشار و باز نشر محتوا، از قانون حقوق حق نشر (کپی رایت) تبعیت کنند.

۷. در برابر آسیب های ناشی از تولید، انتشار و باز نشر محتوا، مسئولانه برخورد کنند.

۸. در بیان مطالب و نظرات خویش درباره محتوای دیگر کاربران، با احترام برخورد کنند و به دیگران اهانت نکنند.

۹. از محتوای مطالب باز نشری آگاهی کامل داشته باشند.

۱۰. از ایجاد رخ نماهای شخصی و حساب های کاربری به نام اشخاص دیگر پرهیز کنند.

۱۱. برای هرگونه فعالیت اقتصادی و تجاری در شبکه های اجتماعی، با هویت واقعی خود اقدام کنند.

۱۲. از تولید، انتشار و باز نشر هر محتوایی (اعم از متن، فیلم، صوت و عکس) علیه مقدسات دین ها، به خصوص دین های ابراهیمی، اجتناب کنند.

۱۳. از تولید، انتشار، باز نشر و استفاده از هر محتوایی (اعم از متن، فیلم، صوت و عکس)، که منافی عفت و اخلاق عمومی باشد، مانند اشاعه فحشا و انحرافات جنسی، دوری کنند.

۱۴. در تولید، انتشار و باز نشر مطالب و نظرات خویش، صادقانه، مستند، محترمانه، آگاهانه و مسئولانه اقدام کنند.

۱۵. تا حد امکان اطلاعات شخصی و محرمانه و عکس ها و فیلم های خصوصی خود را روی شبکه های اجتماعی قرار ندهند.

۱۶. اطلاعات شخصی و محرمانه دوستان خود یا دیگر اعضای شبکه های اجتماعی را افشا نکنند.

۱۷. اطلاعات شخصی و محرمانه افراد حقیقی یا حقوقی خارج از شبکه های اجتماعی را در شبکه های اجتماعی منتشر نکنند.

۱۸. نباید به هر طریقی برای دسترسی به اطلاعات محرمانه و شخصی دیگر کاربران تلاش کنند.

۱۹. نباید در شبکه های اجتماعی، از هیچ قابلیت، مانند درخواست دوستی، فرستادن پیام خصوصی و... برای کاربران دیگر مزاحمت ایجاد کنند.

۲۰. نباید محتوایی (اعم از متن، فیلم، صوت و عکس) را به منظور تهدید یا ارباب کاربران دیگر، یا افرادی که خارج از شبکه های اجتماعی هستند، منتشر کنند.

۲۱. نباید به انتشار، توزیع، معامله و در دسترس قراردادن داده ها یا نرم افزارهایی بپردازند که صرفاً برای برهم زدن امنیت و آسایش کاربران اینترنتی و به ویژه شبکه های اجتماعی به کار می روند.

۲۲. نباید به تولید، انتشار و باز نشر محتوای کاذب و خلاف واقع و همچنین شایعات اقدام کنند.

۲۳. نباید از فضای شبکه های اجتماعی برای راه اندازی اعمال مجرمانه، مانند کلاهبرداری، سرقت و قتل در جامعه استفاده کنند.

پریسا گلبارانی

دانشجوی دکترای تکنولوژی آموزشی

هوش مصنوعی به عنوان دستیار معلم

چالش‌ها، فرصت‌ها، نمونه‌ها

اشاره

هوش مصنوعی با توانایی‌های خود در تجزیه و تحلیل داده‌ها و تصمیم‌گیری هوشمندانه، به عنوان دستیار بسیار قدرتمند، در زمینه آموزش و یادگیری نقش بسزایی ایفا می‌کند. در این مقاله، نقش هوش مصنوعی به عنوان دستیار معلم بررسی شده و به برخی از کاربردهای آن در فرایند آموزش و یادگیری اشاره شده است. از جمله این کاربردها می‌توان به مزیت‌های هوش مصنوعی در تشخیص نیازهای آموزشی دانش‌آموزان، ارائه محتوا و تمرین‌های سفارشی، ارزیابی هوشمند و بازخورد فوری اشاره کرد. همچنین، درباره چالش‌ها و مسائل اخلاقی مرتبط با استفاده از هوش مصنوعی در فرایند آموزش نیز بحث و بررسی شده است.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، آموزش، دستیار معلم

نقش معلمان در آموزش و پرورش مبتنی بر هوش مصنوعی

امروزه هوش مصنوعی توانسته است در بسیاری از زمینه‌ها تأثیرگذار باشد. یکی از این زمینه‌ها، آموزش و پرورش است. حرکت آموزش و پرورش به سوی آموزش دیجیتال به این معنا نیست که در آینده به معلمان کمتری نیاز داریم، بلکه این فناوری به عنوان دستیار معلم، با ترکیب قابلیت‌های محاسباتی پیشرفته و الگوریتم‌های هوشمند، قادر است فرایند یادگیری و آموزش را بهبود بخشد. بنابراین می‌توان گفت، معلمان از جمله مهم‌ترین ذی‌نفعان تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی هستند. به همین دلیل، برای ورود موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی به مدرسه باید به دیدگاه‌ها، تجربه‌ها و انتظارات آن‌ها در این زمینه توجه کرد. به بیان

دقیق‌تر، برای پیوند دادن هوش مصنوعی به حوزه‌های تربیتی، باید مزیت‌های این فناوری‌ها را برای معلمان و چالش‌های پیش روی آن‌ها در زمینه تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی را بهتر بشناسیم.

مزیت‌های هوش مصنوعی برای معلمان

هوش مصنوعی می‌تواند با استفاده از فن‌های پیشرفته مانند یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی و تجزیه و تحلیل داده‌ها، در ارائه محتوای آموزشی شخصی‌سازی شده، ارزیابی دانش‌آموزان، ارائه بازخورد و ایجاد تعامل در کلاس به معلمان کمک کند و برای معلمان به عنوان یک منبع مطالعه، یک مربی، یک هم‌درس خوان یا یک همکار عمل کند و به آن‌ها در صرفه‌جویی در زمان و انرژی، افزایش کیفیت آموزش و ارتقای مهارت‌های خود کمک کند. بنابراین، در این جدول مزیت‌های هوش مصنوعی برای معلمان را در سه سطح (برنامه‌ریزی، پیاده‌سازی و ارزیابی) تقسیم می‌کنیم (مطلبی‌نژاد، فاضلی و نوائی، ۱۴۰۲: ۴۴-۲۳).

برنامه‌ریزی	بر اساس عقبه دانش‌آموزان خود، برایشان رخ‌نما (پروفایل) ایجاد کنند. درباره تناسب محتوای آموزشی با نیازها و سطح تبحر دانش‌آموزان تصمیم بگیرند. فعالیت‌های طول سال را برنامه‌ریزی کنند.
پیاده‌سازی	دانش‌آموزانشان را پایش کنند. به مشارکت بیشتر دانش‌آموزان و شخصی‌سازی تجربه یادگیری آن‌ها کمک کنند. از بار کاری خود بکاهند. بازخورد فوری ارائه دهند. مناسب‌ترین تمرین‌ها را بر اساس خصیصه‌های دانش‌آموزانشان انتخاب کنند.
ارزیابی	امتحان‌ها، نمره‌دهی به نوشته‌ها و تصمیم‌گیری‌ها را خودکار انجام دهند. از میزان اثربخشی تدریسشان آگاه شوند. در تصمیم‌گیری در خصوص مسائل بالینی به دانش‌آموزان کمک کنند.

چند نمونه از هوش‌های مصنوعی موجود به عنوان دستیار معلم

توتیج: دستیار هوشمندی است که مطالب آموزشی شخصی‌سازی شده را برای معلمان فراهم می‌کند و از فن‌های هوش مصنوعی برای تولید محتوای آموزشی متناسب با سطح و هدف هر دانش‌آموز استفاده می‌کند، همچنین می‌تواند در انتخاب منابع، ایجاد آزمون‌ها و ارزیابی نتایج به معلمان کمک کند.

گپ جی‌پی‌تی^۲: نوعی هوش مصنوعی است که می‌تواند با دانش‌آموزان یا معلمان گفت‌وگو کند و به سؤالات آن‌ها دربارهٔ موضوعات آموزشی پاسخ دهد و نیز به عنوان یک منبع مطالعه، مربی یا هم‌درس خوان برای دانش‌آموزان عمل کند و در یادگیری مفاهیم جدید، تمرین مهارت‌ها و ارتقای اعتماد به نفس به آن‌ها کمک کند. همچنین، می‌تواند در طراحی سؤالات، ارائهٔ بازخورد و ایجاد تعامل در کلاس به معلمان کمک کند.

پرپلکسیتی ای‌آی^۳: یک موتور پاسخ‌گویی هوش مصنوعی است که می‌تواند به سؤالاتی در مورد موضوعات آموزشی پاسخ دهد و در طراحی و تصحیح سؤالات تشریحی و چندگزینه‌ای به معلمان کمک کند. منابع مرتبط را نیز برای پاسخ‌هایش ارائه دهد.

اوتر پیلوت^۴: یک ابزار هوش مصنوعی است که می‌تواند نسخهٔ متنی رونویسی‌شده از صدا را ارائه دهد و بدون نیاز به برداشتن قلم یا حروف‌نگاری، در جلسات برخط یادداشت بردارد. این ابزار از تشخیص گفتار پیشرفته برای تبدیل صدا به متن استفاده می‌کند و می‌تواند در ثبت و مرور مطالب جلسات، اشتراک‌گذاری یادداشت‌ها با دانش‌آموزان و افزایش کارایی آموزش به معلمان کمک کند.

نئوتن^۵: یک سکوی آموزشی هوشمند است که می‌تواند محتوای آموزشی را بر اساس نیازها، سطح و سرعت یادگیری هر دانش‌آموز شخصی‌سازی کند و از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای تحلیل رفتار یادگیری دانش‌آموزان استفاده کند. همچنین، منابع متناسب با سطحشان را به آن‌ها پیشنهاد دهد. همچنین، می‌تواند در رصدوارزیابی پیشرفت دانش‌آموزان به معلمان کمک کند و به آن‌ها گزارش‌های تحلیلی ارائه دهد.

کوئریم^۶: یک برنامهٔ هوش مصنوعی است که می‌تواند در یادگیری موضوعات ریاضی، علوم و مهندسی به دانش‌آموزان کمک کند و از یک نظام بازخورد فوری استفاده کند که خطاها و نقاط ضعف دانش‌آموزان را شناسایی کند تا راه‌حل‌های گام‌به‌گام و توضیحات ویدئویی را به آن‌ها ارائه دهد. همچنین، می‌تواند در تخصیص تکالیف، نظارت بر فعالیت‌های دانش‌آموزان و افزایش تعامل در کلاس به معلمان کمک کند.

خانمیگو^۷: یک هوش مصنوعی است که می‌تواند با دانش‌آموزان یا معلمان گفت‌وگو کند، به سؤالات آن‌ها دربارهٔ موضوعات آموزشی پاسخ دهد و در یادگیری مفاهیم جدید و تمرین مهارت‌ها به آن‌ها کمک کند.

چالش‌های استفادهٔ معلمان از هوش مصنوعی

برخی از رایج‌ترین چالش‌ها در استفادهٔ معلمان از هوش مصنوعی عبارت‌اند از:

نبود توان محاسباتی: برای استفاده از هوش مصنوعی در آموزش به تجهیزات و خدمات پیشرفته و هزینه‌بر نیاز است که برای همهٔ معلمان و دانش‌آموزان در دسترس نیست. **اعتمادناشتن به هوش مصنوعی:** بسیاری از مردم از کارکرد و امنیت هوش مصنوعی مطمئن نیستند و نمی‌دانند چگونه می‌توانند به آن اعتماد کنند و از آن بهره ببرند. **دانش محدود:** علاقه‌مندان به حوزهٔ فناوری، دانشجویان و محققان، تنها تعداد محدودی از افرادی هستند که از ظرفیت واقعی هوش مصنوعی آگاه هستند و می‌توانند از آن به خوبی استفاده کنند. معلمان ممکن است دانش فنی موردنیاز برای

تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی را نداشته باشند. **ناتوانی پیش‌بینی در سطح انسانی:** هوش مصنوعی هنوز نمی‌تواند در تمامی موارد به سطح دقت و خلاقیت انسان‌ها برسد و ممکن است در آموزش خطاها و مشکلاتی را ایجاد کند. **دسترسی‌یافتن به حریم خصوصی و امنیت داده‌ها:** هوش مصنوعی برای کارکردن به داده‌های زیادی نیاز دارد که ممکن است شامل اطلاعات شخصی و حساس معلمان و دانش‌آموزان باشند. این داده‌ها باید به‌طور مناسب محافظت و رمزنگاری شوند تا از سوءاستفاده و نفوذ احتمالی جلوگیری شود.

جمع‌بندی

استفاده از هوش مصنوعی به عنوان دستیار معلم می‌تواند تجربهٔ یادگیری دانش‌آموزان را بهبود بخشد و به معلمان کمک کند منابع آموزشی را به صورت سفارشی و متناسب با هر دانش‌آموز ارائه دهند. با توجه به پیشرفت‌های چشمگیر در حوزهٔ هوش مصنوعی، انتظار می‌رود نقش این فناوری در آموزش و پرورش در آینده افزایش یابد.

پی‌نوشت‌ها

1. To Teach
2. Chatgpt
3. Perplexity.ai
4. OtterPilot
5. Knewton
6. Querium
7. Khanmigo

منبع

۱. مطلبی‌نژاد، علیرضا؛ فاضلی، فزانه و الهام نوائی (۱۴۰۲). بررسی نظام‌مند نویدها و چالش‌های هوش مصنوعی برای معلمان. فصلنامهٔ فناوری و دانش‌پژوهی در تعلیم و تربیت، ۱۳(۱).

● محمد رضا زینل نرجه

● دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی

تضمین کیفیت یادگیری

با هوش مصنوعی



اشاره

آموزش پایه و اساس پیشرفت و اعتلای کشورها و جامعه‌ها را مشخص می‌کند. لذا باید برای آن از پیشرفته‌ترین روش‌ها و فناوری‌های نظام یاددهی یادگیری استفاده کرد. یکی از مهم‌ترین فناوری‌هایی که در دهه‌های اخیر بسیار رشد پیدا کرده، فناوری هوش مصنوعی است. این فناوری می‌تواند در بهبود یادگیری و عملکرد معلمان قدم‌های مثبتی بردارد، به شرط آنکه آموزگاران اطلاعات کافی را در زمینه این فناوری کسب کرده باشند.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، یادگیری، فناوری، آموزش

ضرورت سازگاری آموزش با تحولات زمانه

صنعت آموزش معمولاً به آرامی تغییر می‌کند و تحول ناگهانی در این زمینه بسیار نادر است. از زمان شروع آموزش و یادگیری در نوع بشر، ارائه محتوا در کلاس درس به صورت سخنرانی و شیوه‌های سنتی بوده است، اما امروزه با توجه به رشد روزافزون فناوری، شاهد دگرگونی‌های بسیاری در زمینه آموزش و یادگیری هستیم، زیرا این فرایند نیز ناچار است سرعت حرکت خود را با سرعت تحول جهانی تنظیم کند. پیشرفت‌های جهانی در فناوری اطلاعات باعث گسترش سریع فرصت‌های یادگیری و دسترسی به منابع تحصیلی و آموزشی شده‌اند (جلالی و همکاران، ۱۴۰۲) که این امر خود یکی از مهم‌ترین دلایلی است که فرایند آموزش و یادگیری باید تغییر یابد و با استفاده از فناوری‌های نوین خود را با این پیشرفت هماهنگ کند. آموزش و تدریس موضوعی حساس و دشوار

است که معلم با استفاده از اصول، روش‌ها و امکانات مناسب می‌تواند آن را به فعالیتی دلخواه و مورد علاقه دانش‌آموزان بدل کند؛ به گونه‌ای که میزان یادگیری فراگیرندگان را چند برابر کند.

امروزه وسایل کمک آموزشی، اعم از ساده یا پیچیده، به عنوان ابزار تسهیل تدریس و یادگیری در نظام‌های آموزشی به کار می‌روند؛ به گونه‌ای که بسیاری از ایده‌ها و نظریه‌های آموزشی بدون فناوری آموزشی قابل اجرا نیستند (بایرامی، ۱۳۹۸). در بین این فناوری‌ها، هوش مصنوعی به عنوان یکی از فناوری‌های جدید بسیار نمایان است که در امور متعددی به انسان کمک می‌کند. هوش مصنوعی شاخه‌ای از علوم رایانه‌ای است که در آن به ساخت ماشین‌های هوشمند پرداخته می‌شود که مانند انسان‌ها عمل می‌کنند و واکنش نشان می‌دهند. عامل هوشمند (هوش مصنوعی) دستگاهی است که با شناخت محیط اطراف خود، فرصت موفقیت خود را پس از تحلیل و بررسی افزایش می‌دهد (Aldosari, 2020: 145-151).

کاربردهای هوش مصنوعی در یادگیری

یافته‌هایی علمی همچون هوش مصنوعی، با در اختیار قرار دادن امکانات گوناگون سبب می‌شوند که ابتدا فرایند آموزش برای آموزگار سهل‌تر شود و در ادامه یادگیری دانش‌آموزان عمیق‌تر شود. علم هوش مصنوعی توسعه ابزارهای متعددی را در پی داشته است که برخی از آن‌ها تحت هدایت انسان و برخی دیگر به طور مستقل و بدون مداخله و نظارت انسان کار می‌کنند. در ادامه به کاربردهای هوش مصنوعی که یادگیری را بهبود می‌بخشند اشاره خواهیم کرد (راسل و همکاران، ۱۳۹۴).

آموزش پایه‌های رشد و توسعه و تعالی آینده بشر را تعیین می‌کند. لذا عقلانی است برای آموزش و یادگیری از پیشرفته‌ترین امکانات و فناوری‌ها استفاده شود. بهره‌مندی روزافزون آموزش از فناوری، به خصوص حوزه هوش مصنوعی، تغییرات شگرفی را ایجاد کرده است. پذیرش جهانی این فناوری در آموزش، نحوه آموزش و یادگیری را دگرگون کرده است. به عبارت دیگر، هوش مصنوعی تغییرات مثبتی را در نظام‌های آموزشی ایجاد کرده و توانسته است فایده‌های قابل توجهی از قبیل بهبود نحوه یادگیری و آموزش و افزایش جذابیت آن، تسهیل ارزیابی و برنامه‌ریزی تحصیلی و تدوین محتوای آموزشی داشته باشد. بنابراین، به واسطه هوش مصنوعی، قابلیت‌های قابل توجهی در نحوه یادگیری محصلان و همچنین تدریس مدرسان به وجود آمده است که در این بخش آن‌ها را معرفی می‌کنیم.

کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری

هوش مصنوعی با در اختیار داشتن امکانات متنوع می‌تواند

در حوزه یادگیری و آموزش مؤثر باشد. از این فناوری می‌توان برای شخصی‌سازی آموزش و آموزش تطبیق‌پذیر استفاده کرد. نظام یادگیری تطبیقی ابزاری برای یادگیری دیجیتال است که تا حد امکان با یادگیرنده سازگار می‌شود تا فرایند یادگیری بهینه شود یا عملکرد دانشجویان بهبود یابد (بی‌جامی و همکاران، ۱۳۹۹).

هوش مصنوعی همچنین می‌تواند بر محدودیت‌های آموزش سنتی چیره شود. در نظام‌های آموزش سنتی، یادگیری و رفع اشکال تنها در حضور معلم و استاد امکان‌پذیر است، اما با ظهور اینترنت، این محدودیت زمانی و مکانی کم‌رنگ‌تر و به ایجاد دوره‌های آموزش الکترونیکی منجر شد. در این زمینه، نظام‌های هوش مصنوعی بر بهبود کیفیت تماس‌های ویدیویی تمرکز کرده‌اند. مواردی از قبیل پالایه صداهای آزاردهنده محیط، تغییر زاویه صورت کاربر در صورت نیاز و ترجمه در لحظه، از جمله کاربردهای هوش مصنوعی در زمینه بهبود تماس‌های ویدیویی در آموزش‌های از راه دور و الکترونیکی هستند. قابلیت پردازش زبان طبیعی در حذف محدودیت زمانی بسیار مؤثر بوده است، چراکه به کمک چت‌بات‌های موجود در این زمینه، محصلان در هر ساعت از شبانه‌روز می‌توانند مسائل و مشکلات خود را رفع کنند. برای نمونه، به کمک معلم انگلیسی هوشمند که به سرویس تشخیص گفتار مجهز است، می‌توان در لحظه، تلفظ یا دستور زبان فرد را اصلاح و با ارائه مشاوره تحصیلی برخط به او، یادگیری زبان انگلیسی را تسهیل کرد (خیامی و همکاران، ۱۴۰۲).

دیگر ظرفیت هوش مصنوعی این است که توان ارائه محتوای آموزشی به شکل جذاب‌تر را دارد. واقعیت مجازی و واقعیت افزوده در کنار رباتیک می‌توانند بر جذابیت یادگیری بیفزایند و بر بهبود یادگیری و افزایش انگیزه دانش‌آموزان تأثیر قابل توجهی داشته باشند.

کاربرد هوش مصنوعی در ارزیابی از محصلان

ارزشیابی و سنجش یکی از مهم‌ترین بخش‌های آموزش و یادگیری است که هم در تشخیص مشکلات یادگیری مؤثر است و هم در سنجش دانش، دانش‌آموزان و اشکالات تدریس معلمان. این فعالیت به دلیل حساسیتش، به زمان و دقت بیشتری نیاز دارد. فناوری هوش مصنوعی با در اختیار قرار دادن امکانات متنوع و کاربردی، این فرایند را سهل‌تر کرده و دقت ارزشیابی‌ها را افزایش داده است. فناوری هوش مصنوعی با حسگرهای تصویری و صوتی، راه‌تقلب را برای دانش‌آموزان محدود می‌کند و فرایند سنجش را دقیق‌تر می‌کند. این فناوری همچنین با

تشخیص مشکلات و کج‌فهمی‌های دانش‌آموزان، اطلاعات و گزارش کاملی را در اختیار آموزگار قرار می‌دهد تا برنامه آموزشی را طبق آن‌ها هدایت کند.

هوش مصنوعی با سنجش نحوه ارائه معلم نیز می‌تواند آموزش را بهبود بخشد. همچنین این فناوری با تشخیص حالت چهره فراگیر دریافت می‌کند که دانش‌آموز در حال یادگیری مطالب است یا خیر.

جمع‌بندی

تدریس و یادگیری برای آینده هر ملت مهم و حیاتی است. لذا معلمان و طراحان آموزشی باید در این زمینه تمام تلاش خود را معطوف دارند و از امکانات نوین برای این امر یاری جویند. هوش مصنوعی از این قبیل امکانات است که می‌تواند با در اختیار قراردادن فرصت‌های متنوع، بهبود یادگیری و دقت در زمینه سنجش را در پی دارد. یکی از وظایف دست‌اندرکاران آموزش و یادگیری این است که با مطالعه و کسب دانش در زمینه هوش مصنوعی مانع از سوءاستفاده از این فناوری در یادگیری و تدریس شوند و جلوه‌های مثبت آن را نمایان کنند. نکته مهم این است که هوش مصنوعی در موفقیت تحصیلی همه دانشجویان نقش مهمی دارد، اما نقش استاد مانند همیشه اهمیت خاصی داراست.



منابع

۱. آهنگر، محمدرضا (۱۳۸۸). اصول و مبانی هوش مصنوعی، تهران: دانشگاه امام حسین (ع).
۲. بابرامی، فرهاد (۱۳۹۸). تأثیر فناوری آموزشی و هوش مصنوعی در فرایند آموزش و یادگیری. ششمین کنفرانس ملی روان‌شناسی، علوم تربیتی و اجتماعی. بابل.
۳. راسل استوارت، نورویگ پیتر (۱۳۹۴). هوش مصنوعی: رهیافتی نوین. چاپ هفتم. انتشارات علوم رایانه.
۴. شهرکی، الهه (۱۴۰۰). هوش مصنوعی و تأثیر آن بر بهبود آموزش و یادگیری. دومین کنفرانس بین‌المللی مطالعات میان‌رشته‌ای علوم بهداشتی، روان‌شناسی، مدیریت و علوم تربیتی. کانادا.
۵. جلالی نکلهر، فریبا؛ قربانی، ملیحه؛ سادات مدنی، مهناز (۱۴۰۲). بررسی کاربرد هوش مصنوعی در تدریس و اثربخشی آن بر یادگیری دانش‌آموزان. اولین همایش بین‌المللی علوم اجتماعی، جامعه‌شناسی و آموزش و پرورش، با رویکرد نگاهی به آینده. تهران.
۶. نوروزی، سعید؛ امید اصل، طوبا؛ امید اصل، مریم (۱۴۰۲). بررسی عملکرد هوش مصنوعی در یادگیری و آموزش. اولین همایش بین‌المللی علوم اجتماعی، جامعه‌شناسی و آموزش و پرورش با رویکرد نگاهی به آینده. تهران.
۷. خیامی، مهسان؛ طلوعی، مهدیه؛ حداد کاشانی، نرجس (۱۴۰۲). ادغام هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری. نشریه مطالعات روان‌شناسی و علوم تربیتی (مؤسسه آموزش عالی نگاره). تهران.
۸. بی‌جامی، مریم؛ زینلی، مریم؛ بی‌جامی، امیر (۱۳۹۹). تأثیر هوش مصنوعی در یادگیری، پنجمین کنفرانس بین‌المللی تحقیقات پیشرفته در علوم، مهندسی و فناوری.
۹. سیف، علی‌اکبر (۱۳۹۸). روان‌شناسی پرورشی نوین. نشر دوران. تهران.

10. Aldosari, S.A.M. 2020. The future of higher education in the of artificial intelligence transformation. *International Journal of Education*, 9(3).

واقعی از کاربردهای هوش مصنوعی در داده‌کاوی در حوزه‌های گوناگون را مرور کنیم:

کاربرد داده‌کاوی در بازاریابی و تبلیغات

سکوی نمایش خانگی^۱ «نتفلیکس»^۲ در حدود سال ۱۳۹۰ (۲۰۱۱) به‌عنوان اولین اقدام خود برای تولید مجموعه‌ای اختصاصی، بیش از ۱۰۰ میلیون دلار روی مجموعه سینمایی «خانه پوشالی»^۳ سرمایه‌گذاری کرد؛ آن‌هم در شرایطی که نخستین فصل سریال قرار بود دو سال بعد و در سال ۱۳۹۲ منتشر شود. در آن زمان، بسیاری این سرمایه‌گذاری را نوعی قمار می‌دانستند. اما بعدها مشخص شد اقدامی آگاهانه و مبتنی بر اطلاعات بوده است:

نتفلیکس پس از بررسی کلان‌داده سوابق تماشای فیلم ۳۳ میلیون کاربری که در آن زمان داشت، دریافت که بخش عمده‌ای از آن‌ها فیلم سینمایی «شبکه اجتماعی» ساخته دیوید فینچر را به‌طور کامل تماشا کرده بودند.

شرکت در ادامه دریافت، اغلب این کاربران فیلم‌هایی را که **کیوین اسپیسی** در آن‌ها بازی می‌کند نیز تماشا کرده‌اند.

شرکت متوجه شد، نسخه انگلیسی مجموعه «خانه پوشالی» که در حدود سال ۱۳۶۹ (۱۹۹۰) ساخته شده بود، در انگلستان همچنان پربیننده است.

بر همین اساس، نتفلیکس تصمیم گرفت همه قفسه‌ها را کنار هم بگذارد؛ یعنی روی ساخت نسخه جدیدی از داستان «خانه پوشالی» به کارگردانی دیوید فینچر و نقش آفرینی کیوین اسپیسی به‌عنوان بازیگر اصلی، سرمایه‌گذاری کند. چرا که می‌دانست، داستان آن، کاربران انگلیسی را جذب خواهد کرد و کارگردان و بازیگرش، آمریکایی‌ها را. نتیجه نیز به‌گونه‌ای بود که طبق برخی تخمین‌های غیررسمی، تعداد کاربران نتفلیکس بعد از فصل اول این سریال در سال ۱۳۹۲، به ۵۷ میلیون مشترک افزایش پیدا کرد! [۱] [۲] [۳]

البته استفاده از سابقه کاربران، کاربردهای دیگری هم دارد. برای مثال، احتمالاً همگی دیده‌ایم که سکوهایی مثل «دیجی کالا» یا «طاقچه»، بر مبنای داده‌کاوی اینکه شما قبلاً چه چیزی را جست‌وجو کرده‌اید، کتاب‌ها یا کالاهای خاصی را تحت عنوان‌هایی مثل «پیشنهاد ویژه برای شما» به‌طور اختصاصی برایتان نمایش می‌دهند.

یا شرکت‌های تبلیغات اینترنتی مثل «یکتانت» با نصب «کلچک» (کوکی) روی مرورگر مراجعه‌کنندگان تارنماهایی تحت پوشش خود، داده‌ردپای دیجیتال کاربران (تارنماهایی که بازدید می‌کنند و جست‌وجوهای) را جمع‌آوری می‌کنند و سپس با داده‌کاوی روی آن‌ها، سرویس «تبلیغات رفتارمحور» ارائه می‌کنند. بدین صورت که کاربران را براساس

صدرا فیروزمند

معلم و پژوهشگر سواد اطلاعاتی و رسانه‌ای

قطره قطره داده‌ها تا دریای اطلاعات

دانشنامه سواد اطلاعاتی محتوایی مکمل برای دانش‌افزایی معلمان و دانش‌آموزان است که در هر شماره تعدادی از مفاهیم مهم و مرتبط با حوزه‌های زیرمجموعه سواد اطلاعاتی را مرور می‌کند.

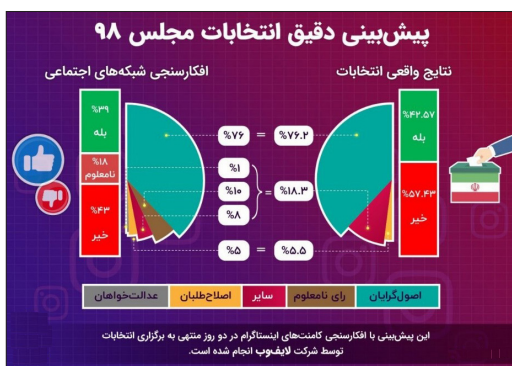
مقدمه

به‌طور خلاصه، فین «داده‌کاوی» بر این ایده استوار است که قطره قطره کنار هم قراردادن انبوه داده‌های به‌ظاهر پراکنده و بی‌معنی - و تشکیل «کلان‌داده» - می‌تواند وانگهی دریایی از اطلاعات را پدیدار کند.

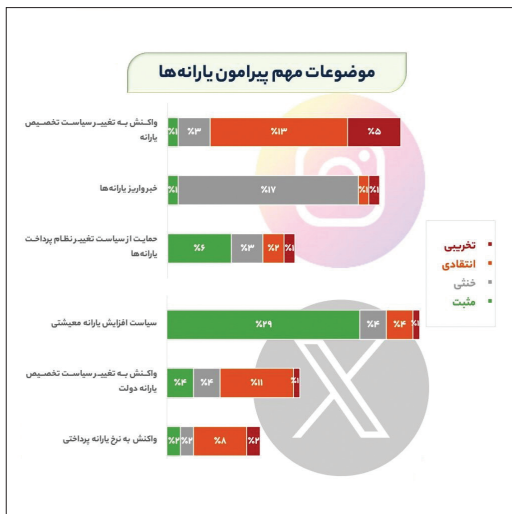
اما صفت «کلان» در کلان‌داده تعارف نیست. درباره چنددهه یا صد یا هزار داده صحبت نمی‌کنیم که بخواهیم برای تحلیل آن‌ها چند دانشجو استخدام کنیم و از آن‌ها بخواهیم به‌صورت دستی داده‌ها را بررسی و در نهایت الگوی احتمالی را کشف کنند. داریم از میلیون‌ها داده خام صحبت می‌کنیم؛ مثلاً همه تلک‌ها، پسندها، نظرها، دنبال‌کنندگان و شونده‌گان، موقعیت‌های مکانی و سابقه تماشا که کاربر در سکوی اینترنتی داشته است. لذا تحلیل آن میسر نمی‌شود، مگر با داشتن غلامکی تیز و دقیق که البته مطیع و سربه‌زیر هم باشد و شبانه‌روز کار کند و از حجم کلان بارنالد. و امروز می‌دانیم که نامش «هوش مصنوعی» است!

بر همین اساس، در این مقاله قصد داریم برخی مثال‌های

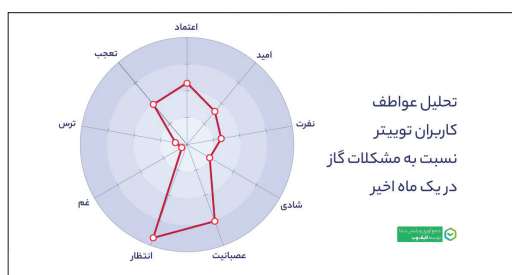
تصویر ۲. مقایسه پیش‌بینی سامانه تحلیل داده «پایشگر» از میزان مشارکت و جناح سیاسی منتخب انتخابات مجلس سال ۱۳۹۸ (بر پایه تحلیل نظرات اینستاگرام در دو روز منتهی به انتخابات). با نتایج واقعی و نهایی آن [۷]



تصویر ۴. تحلیل بیش از یک میلیون محتوای منتشر شده در توئیتر، اینستاگرام و تلگرام درباره تغییر سیاست‌های پرداخت یارانه در سال ۱۴۰۱



تصویر ۵. گراف تحلیل توییت‌های کاربران درباره مشکلات گاز در زمستان ۱۴۰۱



کاربرد داده‌کاوی در بهداشت و درمان

گونه دیگری از داده‌ها که ارزش بسیار بالایی برای داده‌کاوی دارند، داده‌های زیستی، نظیر سابقه بیماری افراد یا داروهای مصرفی یا نتایج آزمایش‌های پزشکی یا حتی ردپاهای دیجیتال زیستی، مثل ضربان قلب، میزان اکسیژن خون، تعداد قدم‌ها، ساعت‌های بیداری، کیفیت خواب و غیره هستند که موبایل‌ها و ساعت‌های هوشمند جمع‌آوری می‌کنند و می‌توان از آن‌ها در حوزه بهداشت و درمان استفاده اقدامات پیشگیرانه‌ای کشف کرده بود، مقایسه و نتیجه ابتلا را بدون نیاز به پزشک مشخص می‌کرد [۱۱۴]. یا مسیریاب نشان از با تحلیل داده موقعیت مکانی کاربرانی که با سرعت پایین حرکت می‌کنند (یعنی احتمالاً پیاده هستند!)، نواحی پر

شاخص‌هایی مثل مرد یا زن بودن، خانه‌دار بودن یا نبودن، کنکوری بودن یا نبودن، داشتن قصد مهاجرت، علاقه‌مندی به کاهش وزن و تناسب اندام، اهل مد و زیبایی بودن، داشتن فرزند خردسال و حتی مذهبی بودن یا نبودن، بخش‌بندی می‌کنند و از این طریق به سفارش‌دهندگان تبلیغ‌هایشان این امکان را می‌دهند که ویژگی‌های مخاطب هدف تبلیغشان را انتخاب کنند و محتوایی تبلیغی را فقط به آن افراد نمایش دهند [۱۴].

کاربرد داده‌کاوی در سیاست و حکمرانی

اما اگر می‌توان به کمک داده‌کاوی ذائقه کاربران را سنجید و از اطلاعات آن در گرفتن تصمیم‌های بازاریابی استفاده کرد، آیا عالم سیاست از این ابزار قدرتمند بی‌بهره می‌ماند؟ مسلم است خیر. مثال جنجالی و پرسروصدای این موضوع، ماجرای انتقال اطلاعات ۵۰ میلیون کاربر آمریکایی فیس‌بوک به شرکت تحلیل داده کمبریج آنالیتیکا و سپس ارسال تبلیغات سیاسی هدفمند و متناسب با شخصیت هر کاربر در راستای پوشش انتخاباتی دونالد ترامپ بود که در نهایت پیروزی غیرمنتظره وی را در انتخابات ریاست جمهوری سال ۲۰۱۶ (۲۰۱۶) این کشور در پی داشت! ^۴ درست همان سال، همین اتفاق در همه‌پرسی موسوم به «برگزیت» رخ داد و به رأی آوردن طرح خروج انگلیس از اتحادیه اروپا منجر شد! ^۵

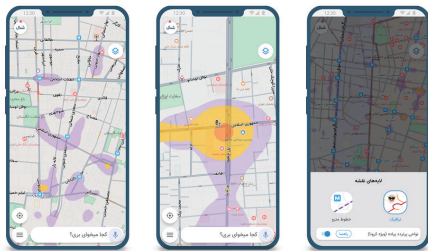
هم‌اکنون در ایران نیز برخی شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در حوزه تحلیل داده، پیش‌ازانتخابات مجلس و ریاست جمهوری، به جمع‌آوری داده‌های شبکه‌های اجتماعی (مثلاً نظرات و محتوای کاربران له یا علیه یک نامزد یا یک جریان سیاسی) اقدام و با تحلیل آن‌ها، میزان مشارکت در انتخابات و حتی نتیجه نهایی آن را پیش‌بینی می‌کنند [۵] [۶].

علاوه بر پیش‌بینی نتایج انتخابات، به کمک داده‌کاوی می‌توان به افکارسنجی کاربران درباره موضوعات روز جامعه اقدام کرد و احیاناً اطلاعات حاصل از آن را در تصمیم‌گیری‌های حکومتی به کار بست. برای مثال، بررسی واکنش کاربران به سیاست پرداخت یارانه [۹] یا تحلیل عواطف کاربران توئیتر نسبت به مشکلات گاز در زمستان [۱۰]، یا نظر کاربران درباره مهاجران افغان [۱۱].

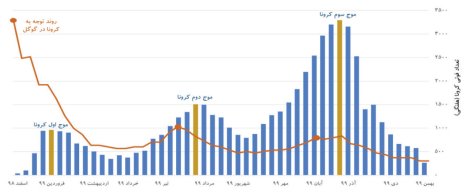
در کنار افکارسنجی، امکانات جمع‌آوری داده و تشکیل کلان‌داده، به نهادهای نظارتی، در زمینه مبارزه با فساد، قابلیت‌های ویژه‌ای می‌دهد؛ مثلاً، فردی که در شیروان، در یک ماه ۱۰ هزار قرص نان را از یک نانوايي خریده و برای مصرف دام و طیور خشکانده بود، از طریق بررسی داده کارت‌خوان‌های هوشمند نانوايي‌ها، شناسایی و بازداشت شد. [۱۲]

و «والمارت» [۲۶]، موضوع شکایت‌ها و صدور جریمه‌های متعددی علیه آن‌ها در آمریکا بوده است.

کاربرد داده‌کاوی در حمل‌ونقل



تصویر ۷. مسیر یاب نشان در زمان کرونا به کمک داده‌کاوی موقعیت کاربران پیاده، نواحی پررفت و آمد و پرخطر ابتلا را مشخص می‌کند.



تصویر ۸. مقایسه میزان جست‌وجوی مردم دربارهٔ کرونا در گوگل و تعداد فوتی‌های کرونا (تقریباً ۱۰ تا ۲۰ روز بعد از اوج جست‌وجوها شاهد نقطهٔ اوج فوتی‌ها هستیم) [۱۶].

نرم‌افزارهای مسیریابی مثل «نشان»، «بلد»، یا «گوگل مپس» چطور شش‌آمد زندهٔ معابر را تشخیص می‌دهند؟ در مواردی ممکن است از اطلاعات محلی مثل دوربین‌های شش‌آمدی (ترافیکی) پلیس یا محدودیت‌های ترافیکی نهادهای شهری استفاده کنند، اما به‌طور مسلم این کافی نیست، چون در همهٔ معابر چنین اطلاعاتی وجود ندارند. روش دیگر، استفاده از گزارش کاربران نرم‌افزار مبنی بر وجود شش‌آمد یا رخ‌دادن تصادف در مسیر است که باز هم مطمئن نیست. اما روش سوم که اتفاقاً رایج‌تر و کاربردی‌تر هم هست، داده‌کاوی روی کلان‌دادهٔ موقعیت مکانی کاربران است [۲۷]. بدین صورت که دادهٔ جی‌پی‌اس^{۱۱} تمام گوشی‌های هوشمند را جمع می‌کنند و با تحلیل تعداد، موقعیت و سرعت جابه‌جایی گوشی‌های حاضر در یک خیابان، تشخیص می‌دهند آیا آنجا شش‌آمد (ترافیک) هست یا خیر^{۱۲} و [۲۸].

علاوه‌براین، کلان‌دادهٔ موقعیت مکانی کاربران می‌تواند کاربردهای دیگری هم داشته باشد: برای مثال مسیریاب نشان در اولین گزارش سالانهٔ خود براساس تحلیل داده‌های شش‌آمدی و ساعت حرکت کاربران، سحرخیزترین و شب‌زنده‌دارترین شهرهای ایران را به ترتیب کرج و قم معرفی کرده بود [۲۹]؛ یا از طریق مقایسهٔ ذخیرهٔ داده‌های شش‌آمدی روزها می‌تواند

رفت‌وآمد پیاده را - که احتمال ابتلا به ویروس در آن‌ها بیشتر است - شناسایی و روی نقشه مشخص می‌کند تا افراد در صورت نیاز به خروج از خانه، از ناحیه‌هایی عبور کنند که رفت و آمد انسانی کمتری دارد [۱۵]. یا پژوهشی که نشان می‌داد از بررسی میزان جست‌وجوی مردم دربارهٔ کلمات مرتبط با کرونا در موتور جست‌وجوی گوگل، می‌توان از زمان وقوع و میزان ابتلا و تلفات موج بعدی بیماری تخمینی به دست آورد.

گونهٔ دیگری از داده‌های زیستی که بسیار مورد توجه سکوهاست، تصویرهای چهره است. چرا که از این تصویرها می‌توان به عنوان دادهٔ ورودی یادگیری ماشین برای ساخت سامانه‌های تشخیص چهره و حتی هوش مصنوعی و ساخت تصویرها و ویدئوهای «جعل عمیق»^{۱۳} استفاده کرد. هوش مصنوعی با تلفیقی از تصویرهای اولیه‌ای که دارد، تصویرهای جدید تولید می‌کند. لذا هر چه تعداد این تصویرها بالاتر باشد، تصویرهای بهتر و بدیع‌تری خلق خواهد کرد!

از این رو، برخی شرکت‌ها تصویرهایی را که کاربران در شبکه‌های اجتماعی به اشتراک می‌گذارند، جمع می‌آورند و کلان‌دادهٔ آن را برای چنین استفاده‌هایی به فروش می‌گذارند. کما اینکه شرکت متا (فیس‌بوک سابق)، در صفحهٔ معرفی پروژهٔ تشخیص چهره‌ای که در حدود سال ۱۳۹۳ (۲۰۱۴) با نام «دییپ‌فیس»^{۱۴} راه‌اندازی کرده بود، عنوان می‌کند که الگوریتم آن از داده‌کاوی روی چهارمیلیون تصویر چهره ایجاد شده است [۱۷]!

شرکت‌های کوچک‌تر اما از روش‌های خلاقانهٔ دیگری برای جمع‌آوری آسان و گستردهٔ تصویرهای چهره‌ها استفاده می‌کنند. برای مثال، برنامهٔ کاربردی (اپلیکیشن) «فیس‌آپ» با ظاهر سرگرم‌کنندهٔ خود که در آن کاربران تصویرهای چهره‌شان را بارگذاری کرده و نسخهٔ پیریا شدهٔ آن را دریافت می‌کردند، توانسته بود تنها دو سال بعد از انتشار، بیش از ۱۵۰ میلیون عکس چهره جمع آورد [۱۸]. این موضوع زمانی در دنیا، به خصوص آمریکا، جنجالی برپا کرد که مشخص شد مالکیت آن در اختیار شرکت «وایرلس لب»^{۱۵} روسیه است؛ به طوری که نگرانی از احتمال استفادهٔ جانی و بدون نظارت آمریکایی‌ها از تصویرهای ذخیره‌شده روی کارساز (سرور)های روسی، واکنش کارشناسان آمریکایی را برانگیخت [۱۹] و [۲۰] و **چاک شومر**، نماینده و رهبر اکثریت دموکرات سنای آمریکا، از «ادارهٔ تحقیقات فدرال»^{۱۶} خواست دربارهٔ آن به عنوان یک تهدید سایبری برای ایالات متحده تحقیق کند [۲۱] و اف‌بی‌آی در پاسخ این برنامه را «تهدید بالقوهٔ جاسوسی» دانست [۲۲]! و به همین ترتیب در نظر بگیرید ارزش، کاربرد و اهمیت سایر داده‌های زیستی مثل اثر انگشت، ضربان قلب، صدا، عنبیه و قرنیه را که افشای جمع‌آوری هرکدام از آن‌ها توسط شرکت‌هایی مثل «تیک‌تاک» [۲۳] و [۲۴]، «فیس‌بوک» [۲۵]

پی‌نوشت‌ها

1. VOD

۲. «نتفلیکس» (Netflix) یک شرکت آمریکایی در حوزه نمایش فیلم است. این شرکت در حدود سال ۱۳۷۶ (۱۹۹۷) تأسیس شد و در آغاز به‌عنوان سرویس فروش و اجاره دی‌وی‌دی فیلم فعالیت می‌کرد. اما حدود ده سال بعد، از خدمت پخش جاری (استریم) فیلم و مجموعه‌های سینمایی خود رونمایی کرد. نتفلیکس اکنون به‌عنوان بزرگ‌ترین سکوی نمایش خانگی دنیا، با بیش از ۲۴۰ میلیون کاربر، فعالیت می‌کند.

3. House of Cards

۴. این ماجرا آن قدر در آمریکا بالا گرفت که مارک زاکربرگ، مالک شبکه اجتماعی فیس‌بوک، مجبور شد در جلسه استماع کنگره آمریکا، رسماً بابت نقض حریم خصوصی کاربران - و احتمالاً کمک به رأی‌آوردن ترامپ - عذرخواهی کند!

۵. فیلم سینمایی «برگزیت» (Brexit) ساخته سال ۱۳۹۸، به چگونگی مداخله در این همه‌پرسی و اثرگذاری احزاب سیاسی بر نظر رأی‌دهندگان به کمک تحلیل داده و ارسال تبلیغات اختصاصی در شبکه‌های اجتماعی می‌پردازد.

6. Fraud Detection

7. Deep Fake

۸. شرکت متا ادعا می‌کند الگوریتمی که در پروژه «DeepFace» توسعه داده است، می‌تواند ویژگی‌هایی نظیر جنسیت، سن، احساس و نژاد چهره‌ها را با دقت ۹۳.۷ درصد شناسایی کند [https://towardsdatascience.com/using-deepface-for-face-recognition-5f8d1e43f2a6].

9. Wireless Lab

10. FBI

11. GPS

۱۲. برای بررسی صحت این موضوع، یک کاربر زیرک آلمانی آزمایشی طراحی کرد و ۹۹ گوشی هوشمند را در یک چرخ‌دستی قرار داد و در سطح شهر حرکت کرد! نتیجه کار را در این ویدیو ببینید: [apararat.com/v/zscl8](https://www.aparat.com/v/zscl8)

۱۳. اگر با گوشی اندروید خود در حساب گوگل خود وارد شده باشید، می‌توانید ذخیره تمام موقعیت‌ها و مکان‌هایی را که در آن‌ها بوده‌اید، در این نشانی ببینید: [maps.google.com/locationhistory](https://www.google.com/locationhistory)

۱۴. برگرفته از عبارت معروف کتاب «۱۹۸۴» جورج اورول: «Big brother is watching you».

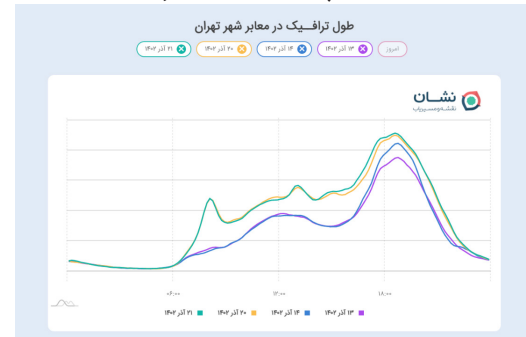
منابع

- 1] <https://builtin.com/big-data/big-data-examples-applications>
- 2] <https://medium.com/@daniel.a/how-netflix-used-data-to-create-house-of-cards-a-revolutionary-approach-to-content-creation-b9a114630ddc>
- 3] <https://www.inc.com/associated-press/why-house-of-cards-is-the-foundation-of-netflixs-colossal-growth.html>
- 4] <https://www.yektanet.com/blog/11332/>
- 5] <https://t.me/LifewebIR/115>
- 6] <https://t.me/LifewebIR/1828>
- 7] <https://t.me/LifewebIR/2359>
- 8] <http://beta-co.ir/> [10] <https://lifewebco.com/gas-crisis/>
- 9] https://lifewebco.com/afghan_immigrants/
- 10] <https://akharinkhabar.ir/social/9820340>
- 11] <https://mehrnnews.com/xRBm>
- 12] <https://vrgl.ir/fb3nd>
- 13] http://payeshjournal.ir/browse.php?a_code=A-10-55-29&slc_lang=fa&sid=1
- 14] <https://research.facebook.com/publications/deepface-closing-the-gap-to-human-level-performance-in-face-verification/>
- 15] <https://www.forbes.com/sites/johnkoetsier/2019/07/17/viral-app-faceapp-now-owns-access-to-more-than-150-million-peoples-faces-and-names>
- 16] <https://www.technologyreview.com/2019/07/19/102863/faceapp-ai-could-use-your-face-not-for-face-recognition>
- 17] <https://onezero.medium.com/is-faceapps-data-collection-any-worse-than-facebook-s-96153774575e>
- 18] <https://www.npr.org/2019/07/17/742910309/democrats-issue-warnings-against-viral-russia-based-face-morphing-app>
- 19] <https://www.reuters.com/article/idUSKBN1Y62D0>
- 20] <https://findbiometrics.com/tiktok-data-collection-includes-behavioral-biometrics-location-data-071308>
- 21] <https://tcrn.ch/2Rn4Egk>
- 22] <https://www.nevis.net/en/blog/are-selfie-apps-and-filter-a-threat-to-online-security>
- 23] <https://www.classaction.org/news/walmart-collected-illinois-shoppers-biometric-data-from-security-cameras-without-consent-lawsuit-says>
- 24] <https://article.tebyan.net/483566>
- 25] <https://dgto.ir/1f110>
- 26] <https://vrgl.ir/dnym8>
- 27] <https://traffic.neshan.org/>
- 28] <https://www.zdnet.com/article/big-tech-is-actually-doing-all-this-with-your-personal-data-true-or-false/>

تشخیص داد تصمیم‌ها و حوادث (از قبیل اجرای طرح زوج و فرد یا تعطیلی مدرسه یا بارش برف)، بر عبور و مرور خودروها در معابر شهر چه اثری داشته است.

و اما «برادر بزرگ» ۱۴ ...

نتفلیکس صرفاً بر پایه داده‌های فیلم‌های تماشا شده،



تصویر ۹. مقایسه میانگین شدت آمد معابر شهر تهران در روزهای دوشنبه و سه‌شنبه ۱۳ و ۱۴ آذر (تعطیلی مدرسه‌ها به علت آلودگی هوا) و ۲۰ و ۲۱ آذر (وضعیت عادی) به‌وضوح نشان می‌دهد تعطیل شدن مدرسه‌ها، علاوه بر حذف اوج شلوغی صبح تهران، بار شدت آمدی شهر در طول روز را نیز به‌طور محسوسی کاهش می‌دهد [۳۰].

یکتانت بر پایه سابقه‌های بازدید، لایفوب بر پایه نظرات و پسندهای اینستاگرام و نشان بر پایه داده‌های مکانی، می‌توانند چنین اطلاعات عجیب و دارای ارزشی را از داده‌های خام استخراج کنند که کمتر نظرسنجی و آمارگیری میدانی‌ای می‌تواند در این حجم میلیونی و البته در اوج صداقت پاسخ‌گویی (بسیاری از افراد در نظرسنجی ممکن است نظر واقعی‌شان را نگویند، اما در بستر سکوهایی بی‌جسم دیجیتال، خود واقعی‌شان را به‌راحتی بروز می‌دهند) جمع‌آوری کند [۳۱].

حالا فرض کنید گوگل بر پایه حجم عظیم داده‌ای که از تعداد بسیار زیاد کاربران اینترنتی دارد، چه منبع و سوسه‌انگیزی برای شرکت‌ها، سازمان‌ها و دولت‌هاست؟! بالاخره گوگل می‌داند کاربران چه چیزی را جست‌وجو می‌کنند (گوگل سرچ)، چه چیزی برای هم می‌فرستند (جیمیل)، کجا می‌روند و می‌آیند (گوگل مپس)، چه ویدئوهایی می‌بینند (یوتیوب)، از چه عکس می‌گیرند (گوگل فتوز) و در گوشی‌شان چه می‌کنند (اندروید)، و کنار هم قرار گرفتن این داده‌ها چه کلان‌داده‌ای تشکیل می‌دهد و چقدر ارزش دارد؟

و این دقیقاً همان مدل درآمدی سکوهایی به‌ظاهر رایگانی مثل گوگل است: پول درآوردن از داده‌های کاربران! جایی که به کمک ابزار «داده‌کاوی»، برای ماده خامی به نام «داده»، ارزش افزوده «اطلاعاتی» ایجاد و آن را ذی‌قیمت می‌کنند.

هوش مصنوعی در نقش کمک‌مربی

نگاهی به فیلم «بازی پول»

به تعارض می‌رسد، کنار می‌گذارد؛ چالشی که شاید از عمیق‌ترین چالش‌های بشر امروزی باشد؛ دوگانه انسان متخصص و ماشین. البته در بازی پول، جمع‌بندی نهایی در حالی بین فرمانروایی این دو انجام می‌شود. این نبرد را نه ماشین می‌برد و نه انسان متخصص! احتمالاً بنت میلر در افق ذهنی خود همکاری ماشین و انسان را مناسب‌ترین حالت می‌داند. چرا که در سرتاسر فیلم



قدرت سرمربی تیم در هدایت بازیکنان و توانایی و اهمیت بیلی را در ارتباط با آن‌ها انکار نمی‌کند، بلکه ابزار رایانه و تحلیل اطلاعات را بازی کمی آن دو می‌داند. به عبارت دیگر، در اندیشه سازندگان اثر، نرم‌افزار هدایت تیم فرایند موفقیت را تسهیل می‌کند، اما در نهایت این فناوری در برخی امور نمی‌تواند جانشین انسان شود.

فیلم «بازی پول» می‌تواند برای معلمان محترم، به منظور گفت‌وگو درباره کارکردهای هوش مصنوعی در کلاس، انتخاب مناسبی باشد. البته جلوه‌های ورزشی فیلم و ادبیات مخصوص به آن ممکن است جذابیت اثر را برای پسران بیشتر از دختران کند. البته جذابیت اثر نباید باعث شود دانش‌آموزان از هدف آموزشی بخش فیلم در کلاس جا بمانند و محو قصه و داستان شوند.

پرسیدن چند سؤال در حین یا انتهای تماشای فیلم، می‌تواند فهم دانش‌آموزان از موضوع را عمیق‌تر و دقیق‌تر کند:

۱. روش سرمربی باشگاه با روش پیتر برای اداره تیم چه تفاوتی داشت؟
۲. شیوه پیتر چه میزان موفق بود؟ نقاط ضعف و قوت او چه بود؟
۳. هوش مصنوعی در چه زمینه‌های دیگری از زندگی بشر می‌تواند دخیل شود؟
۴. با توسعه هوش مصنوعی، چه تغییری در مشاغل آینده رخ می‌دهد؟
۵. هوش مصنوعی در چه زمینه‌هایی همچنان کمبود دارد و محتاج انسان است؟

شما می‌توانید نسخه اصلاح‌شده این فیلم را از این نشانی دریافت کنید: <https://telewebion.com/episode/0x280bb74>

پی‌نوشت

1. Moneyball

امروز اگر از افراد بخواهید هنگامی که کلمه هوش مصنوعی را می‌شنوند، کلمات و مفاهیمی را که به ذهنشان می‌رسد بیان کنند، به احتمال به مجموعه مشوشی از فن‌های رسانه‌ای تا انواع این فناوری تازه پررنگ شده خواهید رسید. مفاهیم و لغت‌هایی مثل تصویرسازی، روبات، فتوشاپ، گپ جی‌بی‌تی، گپ (چت)، و لغت‌هایی مشابه این موارد، احتمالاً پاسخ‌هایی هستند که دریافت می‌کنید. اما محدود نفراتی را خواهید یافت که دقیقاً به فلسفه توسعه هوش مصنوعی اشاره کنند. هوش مصنوعی قرار است بر کرسی تحلیل تکیه بزند. بنا دارد با روش‌های ماشینی، از اطلاعات دریافتی خودش به راه‌حل‌ها برسد.

فیلم **بازی پول** ساخته بنت میلر در حدود سال ۱۳۸۹ (۲۰۱۱) فیلمی در رده فیلم‌های ورزشی است. بنت میلر در این اثر، سال‌ها پیش از توسعه هوش مصنوعی، به جدی‌ترین کارکرد این فناوری اشاره دارد؛ قدرت تحلیل! بنت میلر برای مقصود خود از یک داستان واقعی بهره گرفته است؛ **بیلی بین** (شخصیت اصلی فیلم) مدیر تیم بیسبال اوکلند است که پس از ناکامی‌های پی‌درپی و از دست دادن ستاره‌های تیمش، برای احیای این تیم ورزشی به دنبال راه می‌گردد. بیلی پس از شکست در مسیرهای گوناگون، به عنوان آخرین راه، به سراغ یک مشاور ورزشی می‌رود؛ مشاور که در ظاهر با ورزش هیچ ارتباطی ندارد! پیتر، مشاور استخدامی بیلی بین، می‌خواهد با ایده‌های خود اوکلند را به شکوه سابق برگرداند.

اگر داستان با عینک فناوری‌ها دنبال شود، فیلم دقیقاً در همین نقطه، نقطه ورود پیتر و روش جدیدش، مخاطب را در جای خود می‌خکوب خواهد کرد. ایده پیتر برای هدایت تیم، استفاده از نرم‌افزاری آماری است. این نرم‌افزار چگونه کار می‌کند؟ شبیه به کارکرد هوش مصنوعی. اطلاعاتی را که بیلی بین از بازیکنان به پیتر می‌رساند، نرم‌افزار تحلیل می‌کند و متناسب با آن‌ها، برای موفقیت تیم راه‌حل ارائه می‌دهد؛ گویی که این نرم‌افزار ذهن و قوه تفکر تیم در حوزه ورزشی است؛ کارکردی که بشر انتظار دارد داستان فیلم با اعتماد بیلی به ایده‌های پیتر قوام می‌یابد. پیتر حتی نظرات سرمربی تیم خود را، هنگامی که با راه‌حل‌های نرم‌افزار

میلاد نورانی حضرت علی بن موسی الرضا (ع)
و خواهر بزرگوارشان حضرت فاطمه معصومه (س)
روز دهم و دهم کرامت مبارک باد!



قدرت و قوت و اعتبار و آبروی یک کشور، بیش از همه چیز به نیروی انسانی آن کشور است. نیروی انسانی را چه کسی درست می‌کند؟ نیروی انسانی را چه کسی نقد می‌کند؟ چه کسی فعلیت می‌بخشد؟ معلم.

از بیانات مقام معظم رهبری در دیدار با
معلمان و فرهنگیان ۱۳۹۶/۲/۱۲

