



ترجمان اندیشه یونسکو

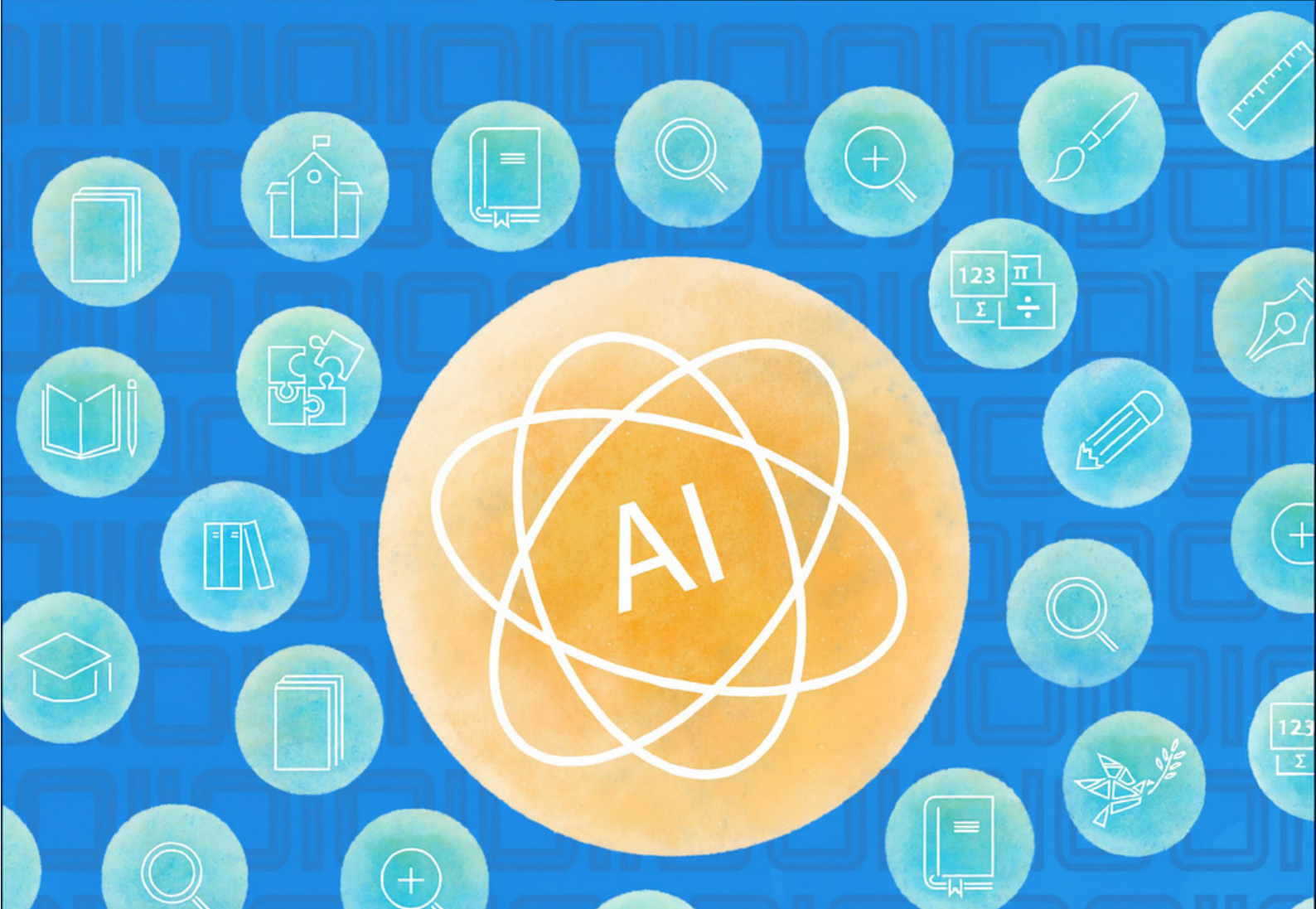
شماره سوم
آذر ۱۴۰۴



unesco

هوش مصنوعی و آینده آموزش

اختلال‌ها، معضلات و مسیرها



Education
2030



دستور کار جهانی آموزش ۲۰۳۰

یونسکو - رهبر جهانی در آموزش

یونسکو، به عنوان نهاد تخصصی سازمان ملل متحد در زمینه آموزش، مسئولیت هدایت و هماهنگی دستور کار آموزش ۲۰۳۰ را بر عهده دارد. این دستور بخشی از یک حرکت جهانی برای ریشه‌کنی فقر از طریق تحقق ۱۷ هدف توسعه پایدار (SDGs) تا سال ۲۰۳۰ است. آموزش که عنصر حیاتی برای تحقق همه این اهداف محسوب می‌شود، دارای هدف اختصاصی شماره ۴ است که بر «تضمین آموزش با کیفیت، فراگیر و برابر و ارتقای فرصت‌های یادگیری مادام‌العمر برای همه» تأکید دارد. چارچوب اقدام آموزش ۲۰۳۰، راهنمایی برای اجرای این هدف بلندپروازانه و تعهدات مربوط به آن را ارائه می‌دهد.

آموزش، بالاترین اولویت یونسکو است زیرا آموزش یک حق انسانی بنیادین و پایه‌ای برای صلح و توسعه پایدار به شمار می‌آید. یونسکو به عنوان نهاد تخصصی سازمان ملل در حوزه آموزش، رهبری جهانی و منطقه‌ای برای یشبرد آموزش را بر عهده دارد، و تلاش می‌کند تا تاب‌آوری و ظرفیت نظام‌های ملی آموزش را برای خدمت به همه فراگیران تقویت کند. همچنین یونسکو، هدایت تلاش‌ها برای پاسخ به چالش‌های جهانی معاصر از طریق یادگیری دگرگون‌ساز را به عهده دارد، با تمرکز ویژه بر برابری جنسیتی و توسعه در قاره آفریقا در تمام اقدامات خود.



* منتشر شده در سال ۲۰۲۵ توسط سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی ملل متحد (یونسکو)

آدرس: شماره ۷، میدان فونتنوا، ۷۵۳۵۲ پاریس ۰۷ SP، فرانسه
© یونسکو ۲۰۲۵

شماره شابک: ۹۷۸-۹۲-۳-۱۰۰۷۸۴-۲

دسترسی آزاد تحت مجوز CC-BY-SA ۳.۰ IGO

<https://creativecommons-mons.org/licenses/by-sa/3.0/igo>

یادآور می‌شود: تصاویری که با علامت * مشخص شده‌اند مشمول این مجوز نیستند و استفاده مجدد از آن‌ها بدون کسب اجازه مجاز نیست. استفاده از محتوای این انتشارات به معنای پذیرش شرایط استفاده در مخزن دسترسی آزاد یونسکو است:

<https://www.unesco.org/en/open-access/cc-sa>

* این سند، موضع رسمی یونسکو درباره وضعیت حقوقی هیچ کشور، قلمرو، شهر یا منطقه‌ای را تأیید نمی‌کند. نظرات مطرح شده در این اثر، متعلق به نویسندگان است و الزاماً بازتاب دیدگاه‌های رسمی سازمان یونسکو نیست.



هوش مصنوعی و آینده آموزش

اختلال‌ها، معضلات و مسیرها

پیشگفتار

دکتر مهدی شامی زنجانی

رئیس کرسی آموزش و یادگیری الکترونیکی یونسکو



سندی که پیش رو دارید یکی از تأمل برانگیزترین آثار یونسکو در سال‌های اخیر درباره نسبت میان انسان، فناوری و آینده یادگیری است. این گزارش به این پرسش بنیادین می‌پردازد که در جهانی که ماشین‌ها می‌توانند تولید کنند، پیش‌بینی کنند و پاسخ دهند، انسان چگونه باید بیاموزد، بیندیشد و رشد کند؟ اما شاید مهم‌ترین ارزش این گزارش، تأکید

آن بر «انسانی بودن آموزش» است. نویسندگان یادآور می‌شوند که آموزش چیزی فراتر از انتقال محتواست و فرآیندی است اجتماعی، اخلاقی و فرهنگی که در آن فرد به شهروندی اندیشمند، خلاق و توانمند تبدیل می‌شود. در چنین بستری، هوش مصنوعی جایگزین معلم نیست؛ بلکه ابزاری است که تنها در پرتو قضاوت انسانی، طراحی مسئولانه و مشارکت اجتماعی می‌تواند به خدمت یادگیری درآید. این سومین شماره از مجموعه «ترجمان اندیشه یونسکو» است؛ تلاشی کوچک برای اینکه اسناد مهم جهانی در حوزه آموزش و فناوری، در دسترس معلمان، سیاست‌گذاران و پژوهشگران ایرانی قرار گیرد. امید دارم این مجموعه بتواند به گفت‌وگویی عمیق درباره آینده آموزش در ایران کمک کند؛ آینده‌ای که در آن، فناوری ابزار است و انسان نقطه کانونی تمرکز و توجه.

پاینده ایران و ایرانی



هوش مصنوعی نه به آرامی، بلکه به عنوان یک نیروی اخلاک‌گر وارد آموزش و پرورش می‌شود و امید، ناآرامی و تنش را برمی‌انگیزد. این هوش مصنوعی آیین‌های آشنای تدریس و یادگیری را مختل می‌کند. کودکی در غنا اکنون جبر را نه تنها با معلم خود، بلکه با یک معلم خصوصی هوش مصنوعی در واتساپ تمرین می‌کند. نوجوانی در بریتانیا نگرانی‌های خود را با یک «همراه» هوش مصنوعی در میان می‌گذارد که با پاسخ‌های اطمینان‌بخش به او واکنش نشان می‌دهد. در یک دانشگاه کره‌ای، یک آواتار هوش مصنوعی از یک استاد مشهور،

کلاس‌های کاملی را به زبان‌های مختلف ارائه می‌دهد. این صحنه‌ها چند سال پیش غیرقابل تصور بودند. امروزه، آنها در کلاس‌ها و خانه‌ها در سراسر جهان در حال تکثیر هستند. آنها نشان می‌دهند که چگونه هوش مصنوعی در حال ورود به فضاهایی است که زمانی برای انسان‌ها محفوظ بود: مربی ریاضی شخصی‌سازی‌شده، شنونده ظاهراً دلسوز و غیرداوری که به صورت ۲۴ ساعته و ۷ روز هفته در دسترس است، و استاد دانشگاه دیجیتال. همه این‌ها با این که گسل‌های عمیقی را آشکار می‌کنند اما نویدبخش امکانات جدید برای یادگیری هستند. کلاس‌های درس دچار تغییرات چشمگیری شده‌اند و اکنون با الگوریتم‌هایی دست و پنجه نرم می‌کنند که سرعت می‌بخشند، پیش‌بینی می‌کنند و ماهیت دانش را تغییر می‌دهند. در حالی که شواهد نوظهور نتایج متفاوتی را نشان می‌دهد، این حضور رو به رشد هوش مصنوعی مولد، نشانه یک گسست تاریخی بزرگ دیگر در آموزش است. اکنون برای اولین بار، ماشین‌ها دیگر فقط ابزارهای منفعل نیستند. آنها به سرعت در حال تبدیل شدن به بازیگران و عوامل تعاملی هستند که پاسخ می‌دهند و ما را به عنوان معلمان خصوصی، همراهان و حتی اساتید شخصی‌سازی‌شده درگیر می‌کنند و معنای یادگیری و تدریس را تغییر می‌دهند. برای برخی، آنها به طور بالقوه دیدگاهی ارائه می‌دهند مبنی بر این که چگونه یک دستیار هوش مصنوعی شخصی‌سازی‌شده حتی ممکن است برای هر دانش‌آموز، معلم، مدیر آموزش و سیاست‌گذار، تحت شرایط زیرساختی مناسب، امکان‌پذیر باشد. با این حال، این گسست با تناقضات و معضلات عمیقی همراه است. آموزش به طور فزاینده‌ای به میدان نبردی برای مدل‌های هوش مصنوعی تجاری تبدیل می‌شود که وعده

سرعت، کارایی و مقیاس را می‌دهند، در حالی که مسیری را که در آن یادگیری عمیق، تفکر و ارتباط انسانی شکوفا می‌شوند، تهدید می‌کنند. همین سیستم‌هایی که چشم‌اندازهای جدیدی را برای یادگیری باز می‌کنند، پیش از این نشان داده‌اند که چگونه خطر واگذاری شناختی، کاهش تفکر انتقادی و تقویت شکاف‌های دسترسی، جنسیت و زبان را نیز به همراه دارند. از آنجایی که آنها داده‌ها را در مقیاسی بی‌سابقه تولید می‌کنند، سوالات بی‌پاسخ در مورد حریم خصوصی، اخلاق، حاکمیت و اعتماد را نیز مطرح می‌کنند. هیچ دستورالعمل ساده‌ای برای این معضلات وجود ندارد. این تنش‌ها نیازمند خرد جمعی، تخیل اخلاقی و رهبری شجاعانه است. این مجموعه مقالات نشان‌دهنده تعهد یونسکو به تسهیل یک مشاع جهانی برای گفتگو و اقدام در مورد آینده هوش مصنوعی در آموزش است. این مجموعه عمده دیدگاه‌های واگرا را در بر می‌گیرد، زیرا بینش‌های دقیقی را دعوت می‌کند که فراتر از دوگانگی‌های ساده‌انگارانه حرکت می‌کنند. این مجموعه اختلالات کنونی و پیش‌بینی‌شده هوش مصنوعی، معضلات درهم‌تنیده و مسیرهای مورد مناقشه برای آینده‌هایی را که هنوز در حال شکل‌گیری هستند، آشکار می‌کند. این هم‌افزایی‌ها که ریشه در گزارش سال ۲۰۲۱ یونسکو با عنوان «بازاندیشی در آینده‌هایمان با هم: یک قرارداد اجتماعی جدید برای آموزش» دارد، بر اهمیت ایجاد یک قرارداد اجتماعی جدید برای آموزش، با مشارکت بازیگران انسانی و غیرانسانی، تأکید می‌کند؛ اما عاملیت تحول‌آفرین یادگیرندگان و معلمان انسانی را در مرکز تغییرات فناوری قرار می‌دهد. از نویسندگانی سپاس گزارم که دیدگاه‌های ظریف و روشن‌گرانه آن‌ها پیچیدگی‌های آشفته این لحظه را روشن می‌کند، و به ما یادآوری می‌کنند که آینده‌های فراگیر و اخلاقی هوش مصنوعی نه تنها ضروری، بلکه ممکن است. کار آن‌ها ما را دعوت می‌کند تا کیفیت تفکر جمعی خود را تعمیق بخشیم، نوآوری‌های جسورانه در تحقیق، سیاست و عمل را بررسی کنیم و هر گام خود را بر شواهدی معطوف کنیم که به سوی عدالت و شمول هدایت می‌شود. بالاتر از همه، آن‌ها ما را ترغیب می‌کنند که در همبستگی عمل کنیم. یونسکو مفتخر است که این مسئولیت را بر عهده دارد. از شما دعوت می‌کنم تا در شکل‌دهی آینده‌ای با ما همراه شوید که در آن آموزش به عنوان یک کالای عمومی محافظت می‌شود، آری، اگر چه درگیر با هوش مصنوعی است، اما در نهایت با انسانیت مشترک ما تعریف و تکریم می‌شود.



استفانیا جیانینی

معاون مدیر کل یونسکو در امور آموزش

فهرست مطالب

مقدمه ۱۲

فصل اول: شناخت‌شناسی و عاملیت اپیستمیک در عصر هوش مصنوعی: انسان

چگونه می‌داند؟ ماشین چگونه پیش‌بینی می‌کند؟ ۱۳

۱/۱ مقدمه ۱۳

۲/۱ شناخت‌شناسی اپیستمیک چیست؟ ۱۳

۳/۱ نقش هوش مصنوعی در شناخت و یادگیری ۱۴

۴/۱ مثال‌هایی از استفاده‌های موفق ۱۴

۵/۱ محدودیت‌های بنیادین هوش مصنوعی ۱۴

۶/۱ AI به مثابه شریک شناختی (Epistemic Partner) ۱۵

۷/۱ اهمیت آموزش سواد اپیستمیک ۱۵

۸/۱ تعامل انسان و ماشین: همکاری برای شناخت عمیق‌تر ۱۵

نتیجه‌گیری فصل اول ۱۶

فصل دوم: بازمرکزدهی نقش معلمان انسانی در آموزش تقویت‌شده با هوش

مصنوعی ۱۷

۱/۲ روایت‌های متضاد درباره آینده آموزش ۱۷

۲/۲ خطر تقلیل آموزش به داده‌پردازی ۱۷

۳/۲ نقش AI شریک سوم در یادگیری اجتماعی ۱۷

۴/۲ چالش ارزیابی سنتی در عصر AI ۱۸

۵/۲ سرمایه‌گذاری در ظرفیت معلمان ۱۸

۶/۲ تجربه‌های موفق طراحی انسانی‌محور ۱۸

۷/۲ بازاندیشی در زمان و ریتم آموزش ۱۸

۸/۲ یادگیری اجتماعی‌شده انسان-ماشین ۱۹

۹/۲ توصیه‌های کلیدی برای سیاست‌گذاران ۱۹

نتیجه‌گیری فصل دوم ۱۹

فصل سوم: بازاندیشی ارزیابی آموزشی در عصر هوش مصنوعی ۲۰

مقدمه ۲۰

۱/۳ توهم امنیت در آزمون‌های سنتی ۲۰

۲/۳ پایان دوران «ضدسرقت علمی»؟ ۲۰

۳/۳ فرصت برای اصلاحات دیرینه ۲۰

۴/۳	شکاف دیجیتال در فروپاشی ارزیابی	۲۱
۵/۳	تجربه کشورهای دیجیتالی پیشرفته	۲۱
۶/۳	استفاده از شاخص «احساس تعلق» و «بازتاب شخصی»	۲۱
۷/۳	از سنجش به مراقبت	۲۱
۸/۳	الزامات طراحی ارزیابی‌های جدید	۲۲
۹/۳	چالش‌ها و خطرات احتمالی	۲۲
	نتیجه‌گیری فصل سوم	۲۲

فصل چهارم: شخصی‌سازی یادگیری با هوش مصنوعی - از فردگرایی ماشینی تا

۲۳	هوشمندی جمعی	۲۳
	مقدمه	۲۳
۱/۴	دوگانگی شخصی‌سازی: آشکار و پنهان	۲۳
۲/۴	سطوح خودکارسازی در یادگیری شخصی‌سازی شده	۲۳
۳/۴	از آرمان‌گرایی تا واقعیت شخصی‌سازی	۲۴
۴/۴	انتقاد به «ابرخش‌سازی» و حباب‌های شناختی	۲۴
۵/۴	شخصی‌سازی جمعی (Collective Personalization): جایگزینی امیدبخش	۲۴
۶/۴	هوش مصنوعی اجتماعی شده: فرا رفتن از فردگرایی الگوریتمی	۲۴
۷/۴	مسائل اخلاقی در طراحی سیستم‌های شخصی‌سازی شده	۲۵
۸/۴	یادگیری به مثابه فرایند درهم‌تنیده انسانی-غیربشری	۲۵
	نتیجه‌گیری فصل چهارم	۲۵

فصل پنجم: از فراگیری تا توهم فراگیری - بازاندیشی هوش مصنوعی برای آموزش

۲۶	دانش‌آموزان ناشنوا و کم‌شنوا در شرایط محروم	۲۶
	مقدمه	۲۶
۱/۵	تنوع درون گروه DHH	۲۶
۲/۵	محدودیت‌های AIED در پاسخ به نیازهای DHH	۲۶
۳/۵	نوآوری‌هایی که می‌توانند کمک‌کننده باشند	۲۶
۴/۵	طراحی مشارکتی به جای توسعه بالا به پایین	۲۷
۵/۵	محدودیت‌های فناوری بدون زیرساخت انسانی	۲۷
۶/۵	خطر راه‌حل‌گرایی فناورانه (Techno-Solutionism)	۲۷
۷/۵	فراگیری چندلایه - مدل پیشنهادی	۲۸
۸/۵	اقدامات توصیه شده	۲۸
	نتیجه‌گیری فصل پنجم	۲۸

فصل ششم: برخورد هوش مصنوعی با نابرابری‌های کدگذاری‌شده – تأملی بر آموزش

چندزبانه و عدالت شناختی ۲۹

۲۹	 مقدمه
۲۹	 ۱/۶ مدارس چندزبانه، آموزش غنی، و خطر تقلیل‌گرایی AI
۲۹	 ۲/۶ AI، زبان و بحران اپیستمیک
۳۰	 ۳/۶ پروژه‌های امیدبخش برای عدالت زبانی
۳۰	 ۴/۶ طراحی مشارکتی به‌جای تحمیل فناوری
۳۰	 ۵/۶ زبان، هویت، و عاملیت شناختی
۳۱	 ۶/۶ آموزش چندحالتی و فراتر از متن
۳۱	 ۷/۶ تفاوت میان دسترسی و فراگیری
۳۱	 ۸/۶ شفافیت و پاسخ‌گویی در AI آموزشی
۳۱	 ۹/۶ چارچوب عملیاتی برای عدالت زبانی در AI
۳۲	 نتیجه‌گیری فصل ششم

فصل هفتم: بازآفرینی آموزش در عصر هوش مصنوعی – عاملیت، تفکر و مسئولیت ..

..... ۳۳

۳۳	 مقدمه
۳۳	 ۱/۷ خطر تقلیل آموزش به تولید محتوا
۳۳	 ۲/۷ آموزش به‌مثابه پرورش عاملیت شناختی
۳۳	 ۳/۷ تفاوت بین پیش‌بینی و درک
۳۴	 ۴/۷ استفاده از AI به‌مثابه ابزار تحریک شناخت
۳۴	 ۵/۷ پداگوژی انتقادی در کلاس درس AI
۳۴	 ۶/۷ یادگیری به‌مثابه گفت‌وگو با AI، نه تبعیت از آن
۳۴	 ۷/۷ طراحی برنامه درسی برای پرورش عاملیت
۳۵	 ۸/۷ معلمان به‌مثابه راهبران شناختی
۳۵	 ۹/۷ مثال‌هایی از کلاس‌های AI انتقادی محور
۳۵	 نتیجه‌گیری فصل هفتم

فصل هشتم: سیاست‌گذاری برای آموزش انسانی در عصر هوش مصنوعی –

راهبردهایی برای عدالت، شمول و تحول ساختاری ۳۶

۳۶	 مقدمه
۳۶	 ۱/۸ از اصول انتزاعی اخلاقی به سیاست‌های زمینه‌محور
۳۶	 ۲/۸ سیاست به‌مثابه سیستم پویا، نه دستورالعمل ایستا
۳۶	 ۳/۸ عدالت آموزشی در قلب سیاست‌گذاری
۳۷	 ۴/۸ مدل حکمرانی ترکیبی: انسان + ماشین

۵/۸	آموزش به مثابه کالای عمومی دیجیتال.....	۳۷
۶/۸	مشارکت چندذی‌نفعی در سیاست‌گذاری AI	۳۷
۷/۸	تمرکز بر بازخورد مستمر و سازگار.....	۳۷
۸/۸	آمادگی برای دگرگونی نظام آموزش.....	۳۸
۹/۸	آموزش مهارت‌های مکمل AI.....	۳۸
۱۰/۸	گزارش یونسکو: اصول راهبردی برای سیاست‌گذاران	۳۸
	نتیجه‌گیری فصل هشتم.....	۳۸

فصل نهم: آینده آموزش در عصر هوش مصنوعی – از رهبری فنی تا رهبری اخلاقی. ۳۹

	مقدمه.....	۳۹
۱/۹	از فناوری‌گرایی به سیاست‌گذاری آینده‌نگر	۳۹
۲/۹	دیدگاهی سیستمی و ساختارشکن	۳۹
۳/۹	آموزش انسانی در برابر اتوماسیون صرف	۳۹
۴/۹	رهبری اخلاقی در برابر رهبری فنی.....	۴۰
۵/۹	برنامه‌ریزی برای آینده نامعلوم، نه پیش‌بینی قطعی.....	۴۰
۶/۹	نقش یونسکو و نهادهای بین‌المللی.....	۴۰
۷/۹	سیاست‌گذاری مبتنی بر ارزش‌های مشترک	۴۰
۸/۹	پرورش «سواد هوش مصنوعی» در سطح سیاست‌گذار	۴۱
۹/۹	بازاندیشی در ارزیابی، محتوا و ساختار مدرسه	۴۱
	نتیجه‌گیری فصل نهم.....	۴۱

مقدمه

هوش مصنوعی (AI) به سرعت در حال بازتعریف نقش خود در جوامع بشری است، به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند آموزش که به شکل سنتی بر تعامل انسانی و انتقال دانش بین نسلی تکیه دارد. این فناوری، به‌ویژه در قالب سیستم‌های یادگیری هوشمند و مدل‌های زبانی مولد مانند ChatGPT، توانسته است فرآیندهای یاددهی، یادگیری، ارزیابی و حتی برنامه‌ریزی درسی را تحت تأثیر قرار دهد. با این حال، همراه با این تغییرات، چالش‌ها و دوراهی‌هایی نیز پدید آمده‌اند که نیازمند تأملات عمیق اخلاقی، اجتماعی و شناختی هستند.

در سطح جهانی، تصمیم‌گیرندگان، معلمان، دانش‌آموزان و خانواده‌ها با مجموعه‌ای از پرسش‌های جدید روبه‌رو شده‌اند: آیا باید از ابزارهای AI در آموزش استفاده کرد؟ اگر پاسخ مثبت است، چگونه و تا چه حد؟ چه مخاطراتی در زمینه وابستگی بیش از حد به فناوری‌های هوشمند وجود دارد؟ و در نهایت، مسئولیت ما در برابر نسل‌های آینده چیست؟

در شرایطی که فشارهای بیرونی - شامل تبلیغات پررنگ شرکت‌های فناوری، سرمایه‌گذاری‌های کلان و انتظارات عمومی - بر پذیرش AI در مدارس و دانشگاه‌ها افزوده شده، مقاله حاضر تلاش می‌کند با نگاهی چندوجهی و انتقادی، چشم‌انداز واقعی‌تر و متعادلی از فرصت‌ها و تهدیدهای AI در آموزش ترسیم کند. هدف آن نیست که استفاده از AI را ترویج یا نفی کند، بلکه قصد دارد با طرح پرسش‌های بنیادین، توجه مخاطب را به سوی تفکر مسئولانه، مشارکتی و انسانی درباره فناوری‌های نوین جلب کند.

در ادامه این مقاله، نویسندگان با تکیه بر پژوهش‌ها، نمونه‌های عینی، و نظریه‌های بین‌رشته‌ای، به بررسی عمیق‌تر مسائلی مانند:

- شکاف‌های شناختی بین انسان و ماشین
- خطرات تحمیل الگوهای یادگیری صنعتی‌شده و کاهش تعاملات انسانی
- نابرابری‌های تعبیه‌شده در داده‌ها و الگوریتم‌ها
- چالش‌های فرهنگی، زبانی و جنسیتی در طراحی سامانه‌های AI آموزشی
- مسئولیت سیاست‌گذاران در طراحی چارچوب‌های اخلاقی و آینده‌محور

می‌پردازند.

این مقاله همچنین بر این نکته تأکید دارد که آموزش صرفاً به انتقال محتوا محدود نیست؛ بلکه فرایندی اجتماعی، انسانی و فرهنگی است که در آن فرد به شهروندی فعال، آگاه و توانمند تبدیل می‌شود. بنابراین، ادغام AI در آموزش باید با نگاهی جامع، چندذی‌نفعانه و متکی بر اصول عدالت، شفافیت و شمول اجتماعی صورت گیرد.

در مجموع، این مقدمه بستر مفهومی لازم را برای ورود به بحث‌های بعدی مقاله فراهم می‌آورد؛ بحث‌هایی که به دور از هیاهوی تبلیغاتی، به دنبال یافتن مسیرهایی برای استفاده خردمندانه از AI در راستای رشد فردی، اجتماعی و انسانی دانش‌آموزان و معلمان است.

فصل اول:

شناخت‌شناسی و عاملیت اپیستمیک در عصر هوش مصنوعی: انسان چگونه می‌داند؟ ماشین چگونه پیش‌بینی می‌کند؟

۱/۱ مقدمه

در قلب نظام‌های آموزشی، مفهوم «دانستن» جایگاهی بنیادین دارد. انسان‌ها برای شناخت و رسیدن به حقیقت، با محیط‌های فیزیکی و اجتماعی تعامل می‌کنند، باورهایی می‌سازند و آن‌ها را با روش‌های آزمون‌پذیر می‌سنجند. در مقابل، هوش مصنوعی – به‌ویژه انواع مولد آن – حقیقت را جست‌وجو نمی‌کند؛ بلکه صرفاً با پردازش الگوهای آماری و داده‌های موجود، خروجی‌هایی محتمل تولید می‌کند. این تفاوت، باعث می‌شود ماشین‌ها نتوانند «عامل شناختی» باشند، چرا که فاقد نیت، شهود و معیارهای انسانی شناخت هستند.

هوش مصنوعی (AI) در ذات خود، یک فناوری آماری و پیش‌بینی‌محور است. برخلاف انسان، AI نه می‌اندیشد، نه می‌فهمد و نه در جست‌وجوی حقیقت است. در واقع، ماشین‌ها به جای «دانستن»، فقط پیش‌بینی می‌کنند. این تمایز بنیادین، یکی از اساسی‌ترین چالش‌هایی است که در به‌کارگیری AI در حوزه آموزش با آن مواجهیم. در حالی‌که انسان‌ها از طریق تعامل با جهان طبیعی، اجتماعی و فرهنگی شناخت پیدا می‌کنند، AI بر مبنای داده‌های گذشته، محتمل‌ترین پاسخ را تولید می‌کند. بنابراین، درک تفاوت بین «دانستن» و «پیش‌بینی کردن» برای طراحی سیستم‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی ضروری است.

۲/۱ شناخت‌شناسی اپیستمیک چیست؟

مفهوم «شناخت اپیستمیک» (epistemic cognition) اشاره دارد به فرایندی که طی آن افراد درباره ماهیت دانش، شواهد و فرآیندهای شناختی فکر می‌کنند. این شناخت ترکیبی از عوامل فیزیکی، روان‌شناختی و اجتماعی است که در هر رشته علمی به‌گونه‌ای متفاوت بروز می‌یابد. به‌عنوان مثال، یک دانشجوی زیست‌شناسی، شیوه‌ای متفاوت از یک دانشجوی فلسفه برای سنجش اعتبار دانش دارد. این تمایز برای درک جایگاه هوش مصنوعی در آموزش حیاتی است.

بر اساس پژوهش Chinn و همکاران (۲۰۱۱)، شناخت اپیستمیک مجموعه‌ای از فرآیندهای فیزیکی، شناختی و اجتماعی است که در بسترهای مختلف علمی و فرهنگی تفاوت دارد. این مفهوم، سنگ‌بنای فهم عمیق و یادگیری معنادار است. در آموزش سنتی، معلمان با طرح پرسش‌های باز، آموزش روش علمی و بحث انتقادی، سعی می‌کنند توانایی‌های اپیستمیک دانش‌آموزان را تقویت کنند.

۱. واژه شناخت‌شناسی، ترجمه اپیستمولوژی (epistemology) بوده کلمه‌ای که برگرفته از دو کلمه یونانی باستان، یعنی «episteme» به معنای شناخت یا معرفت و «logos» به معنای گفتار یا نظریه است.

۳/۱ نقش هوش مصنوعی در شناخت و یادگیری

با گسترش AI در محیط‌های آموزشی، این پرسش پیش می‌آید که آیا ماشین می‌تواند به عنوان «مرجع دانایی» در نظر گرفته شود؟ پاسخ این است که اگرچه AI ممکن است از نظر کارایی در برخی حوزه‌ها (مانند تدریس یا پاسخ‌گویی سریع) از انسان پیشی بگیرد، اما به دلیل نبود آگاهی، انگیزه و فهم اجتماعی، نمی‌تواند نقش یک عامل شناختی معتبر را ایفا کند.

دلیل اصلی، فقدان نیت، آگاهی، سوگیری‌های انسانی و مسئولیت‌پذیری در AI است. AI صرفاً محتوا تولید می‌کند، بدون آنکه درکی از حقیقت یا زمینه داشته باشد. به همین دلیل، نمی‌توان آن را به عنوان داور نهایی یا مرجع مطلق دانش به کار برد.

با این حال، می‌توان از AI به عنوان «ابزار اپیستمیک» بهره برد؛ به این معنا که کاربران، با بررسی نقادانه‌ی پاسخ‌های آن، فرآیند تفکر خود را تقویت کنند. این نوع استفاده باعث می‌شود که معلمان و دانش‌آموزان «عاملیت اپیستمیک» پیدا کنند؛ یعنی نقش فعال در ارزیابی، بازنگری و ترکیب اطلاعات بازی کنند، یعنی دانش‌آموز یا معلم، با بررسی خروجی‌های AI، تفکر انتقادی خود را تقویت کرده و به تحلیل، ارزیابی و ترکیب اطلاعات بپردازد. این نوع استفاده، کاربران را به «عوامل شناختی فعال» تبدیل می‌کند، نه گیرنده‌های منفعل اطلاعات.

۴/۱ مثال‌هایی از استفاده‌های موفق

مطالعات جدید نشان می‌دهد که استفاده آگاهانه از AI می‌تواند باعث تعمیق یادگیری شود. برای نمونه:

- مطالعات جدید مانند Hong et al. (۲۰۲۵)، نشان می‌دهد که استفاده از AI، اگر با هدایت درست همراه باشد، می‌تواند به تقویت یادگیری اپیستمیک منجر شود. مثلاً در پروژه‌های آموزش STEM، معلمان برای پاسخ‌گویی به سؤالات بین‌رشته‌ای، از AI کمک می‌گیرند. آن‌ها با آگاهی از محدودیت‌های AI، خروجی‌ها را بررسی، مقایسه و تحلیل می‌کنند و از این مسیر، دانش خود و دانش‌آموزان را تعمیق می‌بخشند.
- در مطالعه‌ای دیگر، دانش‌آموزان پس از بررسی پاسخ‌های AI، به محدودیت‌های آن – از جمله فقدان خلاقیت یا درک ظرایف معنایی – پی بردند. همین ناتوانی‌ها، آن‌ها را به تفکر نقادانه، جست‌وجوی منابع جایگزین و تقویت «عاملیت اپیستمیک» سوق داد.
- مطالعاتی از سیولا و دیگران نشان می‌دهد که حتی ناکامی AI در تولید پاسخ‌های دقیق، می‌تواند فرصتی برای رشد شناختی دانش‌آموزان فراهم کند، چرا که آن‌ها را وادار به بازاندیشی و بررسی منابع جایگزین می‌کند.

۵/۱ محدودیت‌های بنیادین هوش مصنوعی

اگرچه AI ابزار توانمندی است، اما در زمینه‌هایی مانند علوم طبیعی و انسانی که نیازمند تجربه مستقیم و فهم انسانی‌اند، نمی‌تواند جایگزین انسان شود. در علوم طبیعی، تعامل

با طبیعت و آزمایش‌های تجربی ضروری است؛ در علوم انسانی، شناخت جهان از دریچه‌ی تجربه انسانی، زبان، فرهنگ و تاریخ صورت می‌گیرد.

همچنین، درک ضمنی، شهود، تجربه زیسته و توانایی درک مقاصد دیگران – که از ارکان شناخت انسانی‌اند – در AI وجود ندارند. بنابراین، هیچ جایگزینی برای تجربه انسانی در فرآیند یادگیری وجود ندارد، و AI فقط می‌تواند آن را تکمیل کند، نه جایگزین. بنابراین، استفاده از AI در آموزش نباید به عنوان راه‌حلی سریع یا جایگزینی کامل تلقی شود. بلکه باید مکملی باشد برای تقویت کنجکاوی، تحقیق و تحلیل نقادانه.

۱/۱ AI به مثابه شریک شناختی (Epistemic Partner)

اگر کاربران شناخت درستی از ساختار و محدودیت‌های AI داشته باشند، می‌توانند از آن به عنوان «شریک شناختی» استفاده کنند. در چنین حالتی، انسان نقش اصلی را در فرآیند یادگیری ایفا کرده و از AI برای گسترش زاویه دید، بررسی فرضیات و حتی تقویت زبان و استدلال بهره می‌برد. این نوع رابطه، بر پایه تعامل آگاهانه و بررسی چندمنظوره اطلاعات استوار است.

در این حالت هوش مصنوعی به ابزاری تبدیل می‌شود که به انسان برای اندیشیدن، تحلیل و کاوش کمک می‌کند، بدون آنکه جایگزین او شود. در این مدل:

- انسان تصمیم‌گیر نهایی است.
- AI ایده‌هایی تولید می‌کند که انسان آن‌ها را نقد و ارزیابی می‌کند.
- یادگیری از حالت مصرف محتوا به تولید و ارزیابی دانش تغییر می‌یابد.
- چنین الگویی، نیازمند آموزش دقیق، طراحی هوشمند و نظارت حرفه‌ای است.

۱/۷ اهمیت آموزش سواد اپیستمیک

با توجه به حضور گسترده AI در آموزش، ضروری است که به جای تمرکز صرف بر یادگیری محتوا، «سواد اپیستمیک (Epistemic Literacy)» را آموزش دهیم. این سواد به دانش‌آموز می‌آموزد:

- چگونه اعتبار یک منبع را بسنجد؟
 - چطور شواهد را تحلیل و اعتبارسنجی کند؟
 - چه تفاوتی میان دانستن، باور و فرضیه وجود دارد؟
 - چگونه با ابزارهای AI به درستی تعامل کند؟
- ایجاد این توانایی‌ها، دانش‌آموز را به کنشگری فعال در زیست‌بوم دانش بدل می‌کند؛ کسی که نه تنها یاد می‌گیرد، بلکه در خلق و بازنگری دانش نیز مشارکت دارد.

۱/۸ تعامل انسان و ماشین: همکاری برای شناخت عمیق‌تر

در افق آینده، باید به دنبال مدل‌های ترکیبی باشیم که نقاط قوت انسان و AI را در کنار هم به کار گیرند:

• انسان: دارای فهم زمینه‌ای، آگاهی اجتماعی، خلاقیت، قضاوت اخلاقی و توانایی درک مبهمات.

• AI: توان پردازش سریع، بازیابی اطلاعات، شناسایی الگوها و تولید محتوا.

• باید مسئولیت یادگیری بر دوش انسان باقی بماند.

• از توانایی‌های AI برای غنی‌سازی فرآیند آموزشی استفاده شود.

• نگاه انسان‌محور، اخلاق‌محور و فرهنگی بر طراحی ابزارهای AI حاکم باشد.

• سیاست‌گذاران، معلمان و جوامع بومی در طراحی و نظارت بر این سیستم‌ها مشارکت فعال داشته باشند.

اگر این همکاری با طراحی‌های آموزشی هوشمندانه، نظارت حرفه‌ای معلمان و آموزش انتقادی همراه شود، می‌تواند به شکلی مؤثر و عادلانه در خدمت یادگیری معنادار قرار گیرد.

نتیجه‌گیری فصل اول

فصل اول مقاله با تمرکز بر مفهوم «شناخت» در آموزش، مرز میان دانستن انسانی و پردازش ماشینی را ترسیم می‌کند. هدف آن، نه حذف هوش مصنوعی، بلکه تعریف صحیح جایگاه آن در فرآیند یادگیری است. اگر کاربران آموزش – اعم از دانش‌آموز، دانش‌جو، معلم یا سیاست‌گذار – به درستی درک کنند که AI منبع حقیقت نیست بلکه صرفاً ابزاری در کنار منابع دیگر است، آن‌گاه می‌توان از ظرفیت‌های آن برای رشد فردی و اجتماعی بهره برد. به بیان دیگر، «یادگیری در عصر هوش مصنوعی» بیش از آنکه به فناوری مربوط باشد، به نحوه تفکر، داوری و کنشگری انسان مربوط است. تنها با پرورش این توانمندی‌ها می‌توان از AI به گونه‌ای استفاده کرد که به جای تضعیف شناخت، آن را گسترش دهد. این فصل نشان می‌دهد که اگرچه هوش مصنوعی نمی‌تواند مانند انسان بیندیشد، ولی می‌تواند بسترهایی برای رشد شناخت، تفکر انتقادی و یادگیری عمیق فراهم آورد – مشروط بر آنکه به درستی به کار گرفته شود. تفاوت میان «دانستن» و «تولید محتوا» باید درک شود؛ و تنها با تأکید بر شناخت‌شناسی انسانی، می‌توان از ظرفیت‌های AI برای ارتقای آموزش استفاده کرد.

فصل دوم:

بازمرکزدهی نقش معلمان انسانی در آموزش تقویت‌شده با هوش مصنوعی

مقدمه

با ورود هوش مصنوعی به آموزش، از تصحیح تکالیف گرفته تا تولید محتوا و شخصی‌سازی یادگیری، جایگاه معلمان انسانی زیر ذره‌بین رفته است. برخی نگران حذف تدریجی نقش معلم‌اند؛ برخی دیگر معتقدند که AI فرصتی برای بازتعریف جایگاه حرفه‌ای معلمان به‌عنوان رهبران آموزشی، تسهیل‌گران یادگیری و مراقبان رشد انسانی است. این فصل به بررسی این تنش‌ها، فرصت‌ها و الزامات می‌پردازد.

۱/۲ روایت‌های متضاد درباره آینده آموزش

نویسندگان دو دیدگاه غالب را به تصویر می‌کشند:

دیدگاه اول، AI را شتاب‌دهنده تحول آموزشی می‌بیند. این دیدگاه با حمایت غول‌های فناوری، آموزش را به سیستمی کارآمد، داده‌محور و مقرون‌به‌صرفه تبدیل می‌کند. **دیدگاه دوم،** نگران است که AI آموزش را از مأموریت عمومی خود – یعنی رشد انسانی و عدالت آموزشی – دور کند و در خدمت منافع خصوصی قرار دهد. نویسندگان استدلال می‌کنند که آموزش نباید تحت فشار نوآوری‌های بازارمحور، ارزش‌های انسانی خود را از دست بدهد.

۲/۲ خطر تقلیل آموزش به داده‌پردازی

تأکید بیش‌ازحد بر شخصی‌سازی الگوریتمی، ممکن است یادگیری را به یک تجربه منزوی و بی‌روح تبدیل کند. هنگامی که یادگیری فقط بر اساس رفتارهای دیجیتال گذشته تنظیم می‌شود، خلاقیت، تعامل اجتماعی، و شگفتی از بین می‌رود. AI به‌تنهایی نمی‌تواند «لحظات انسانی یادگیری» – مانند کشف، مکاشفه، و رشد در تعامل با دیگران – را بازتولید کند.

۳/۲ نقش AI شریک سوم در یادگیری اجتماعی

پیشنهاد نویسندگان این است که هوش مصنوعی نه جایگزین معلم، بلکه «شریک سوم» در کلاس درس باشد. این بدان معناست که:

- معلم و دانش‌آموزان تعامل اصلی را شکل می‌دهند.
- AI به‌عنوان تسهیل‌گر اطلاعاتی، حامی تصمیم‌گیری معلم و ابزار توسعه یادگیرنده عمل می‌کند.
- این مدل می‌تواند همدلی، همکاری، تنوع فرهنگی و عاملیت یادگیرنده را غنی سازد.

۴/۲ چالش ارزیابی سنتی در عصر AI

وقتی AI می‌تواند مقالات بی‌نقص تولید کند، آزمون‌های سنتی دیگر نمی‌توانند نشانگر واقعی یادگیری باشند. این وضعیت، معلمان را با پرسش‌هایی اساسی روبرو می‌کند:

- چگونه می‌توان فهم و عمق یادگیری را سنجید؟
 - آیا زمان آن نرسیده است که ارزیابی‌ها مبتنی بر پروژه، تفکر انتقادی و خلاقیت بازطراحی شوند؟
- برخی پژوهشگران پیشنهاد می‌دهند که معلمان چارچوبی طراحی کنند تا مشخص شود چه نوع استفاده‌ای از AI یادگیری را تقویت می‌کند و چه نوعی به آن آسیب می‌زند.

۵/۲ سرمایه‌گذاری در ظرفیت معلمان

برای آن‌که معلمان بتوانند در کنار AI نقش مؤثری ایفا کنند، باید در موارد زیر توانمند شوند:

- **سواد هوش مصنوعی:** درک چرایی AI، نحوه عملکرد آن و محدودیت‌های آن.
 - **قدرت طراحی آموزشی:** توانایی تلفیق AI با رویکردهای پداگوژیک انسانی.
 - **آگاهی اخلاقی:** توان داوری درباره کاربردهای مناسب و نامناسب فناوری.
- نویسندگان پیشنهاد می‌کنند که توسعه حرفه‌ای معلمان باید به‌طور ساختاری در کنار استقرار AI در مدارس قرار گیرد.

۶/۲ تجربه‌های موفق طراحی انسانی‌محور

در کشورهای مختلف، پروژه‌هایی شکل گرفته‌اند که صدای معلمان را در طراحی ابزارهای AI پیرنگ کرده‌اند:

- **در برزیل،** بیش از ۶۰ معلم با همکاری وزارت آموزش، راهنمای ملی استفاده از AI در آموزش نگارش را طراحی کردند.
 - **در استرالیا،** تمامی ابزارهای AI باید از آزمونی برای سنجش تأثیرشان بر سلامت روان، عاملیت و شمول عبور کنند.
 - **در فنلاند و اسپانیا،** داشبوردهای AI شامل «وقفه‌های بازتابی» هستند که به معلمان اجازه می‌دهد فرایند یادگیری را متوقف و بازتنظیم کنند.
- این نمونه‌ها نشان می‌دهند که اگر معلمان به‌عنوان طراح، ارزیاب و شریک دیده شوند، AI می‌تواند واقعاً در خدمت یادگیری انسانی قرار گیرد.

۷/۲ بازاندیشی در زمان و ریتم آموزش

AI تمایل دارد با سرعت بالا کار کند؛ اما یادگیری انسانی نیازمند مکث، تأمل، گفت‌وگو و بازسازی است. برای حفظ بُعد انسانی آموزش، نویسندگان پیشنهاد می‌کنند:

- ابزارهای AI باید شامل دکمه «توقف» برای معلمان باشند.
- گروه‌های بازاندیشی ماهانه برای معلمان شکل بگیرد.

- برنامه درسی زمان‌های اختصاصی برای تفکر و مراقبت از رابطه دانش‌جو / دانش‌آموز-معلم در نظر بگیرد.

۸/۲ یادگیری اجتماعی‌شده انسان-ماشین

- مفهوم «هوش جمعی دوباره اجتماعی‌شده» (Re-socialized Collective Intelligence) هسته مرکزی این فصل است. در این مدل:
- معلمان، دانش‌آموزان و AI با یکدیگر یاد می‌گیرند.
 - AI از داده‌های جمعی برای پشتیبانی از تصمیم‌های پداگوژیک معلمان استفاده می‌کند.
 - یادگیری از یک تجربه فردی، به گفت‌وگوی میان‌فرهنگی جهانی تبدیل می‌شود.
- این مدل می‌تواند مرزهای جغرافیایی، فرهنگی و زبانی را پشت سر بگذارد و فضایی بسازد که در آن عاملیت انسانی شکوفا می‌شود.

۹/۲ توصیه‌های کلیدی برای سیاست‌گذاران

- در پایان این فصل، نویسندگان فهرستی از پیشنهادات سیاستی ارائه کرده‌اند:
۱. **طراحی مشارکتی:** معلمان از ابتدا در طراحی AI حضور داشته باشند.
 ۲. **شفافیت الگوریتمی:** تصمیمات AI باید قابل توضیح، نقدپذیر و باز باشد.
 ۳. **تضمین وقفه‌های انسانی:** ابزارها باید اجازه توقف، تأمل و بازنگری را بدهند.
 ۴. **چارچوب‌های ارزیابی جدید:** جایگزینی آزمون‌های سنتی با ارزیابی‌های اصیل و معنادار.
 ۵. **ظرفیت‌سازی ساختاری:** گنجاندن آموزش حرفه‌ای در فرایند استقرار AI در آموزش.
 ۶. **تأکید بر یادگیری جمعی:** ترویج یادگیری انسان-ماشین به جای شخصی‌سازی افراطی.

نتیجه‌گیری فصل دوم

AI می‌تواند آموزش را متحول کند، اما نه با حذف معلم، بلکه با تقویت نقش او. معلمان نه تنها حذف‌ناپذیرند، بلکه برای مدیریت، نقد و بهره‌برداری مؤثر از AI حیاتی‌اند. آینده آموزش نه در اتوماسیون محض، بلکه در تعادل میان فناوری و انسانیت رقم خواهد خورد.

۱. حالت بازسازی شده‌ای از هوش جمعی که در آن افراد و گروه‌ها با همکاری مجدد به تبادل اطلاعات و حل مسائل پرداخته و ایده‌های جدید را خلق می‌کنند.

فصل سوم:

بازاندیشی ارزیابی آموزشی در عصر هوش مصنوعی

مقدمه

ارزیابی آموزشی یکی از جنبه‌های بنیادین نظام‌های آموزشی است که نشان‌دهنده یادگیری، اعتباربخش مدارک و تعیین‌کننده مسیر پیشرفت تحصیلی و شغلی دانش‌آموزان است. با ظهور هوش مصنوعی مولد (GenAI)، به‌ویژه ابزارهایی که قادر به تولید متون پیچیده و پاسخ‌های آزمونی هستند، مشروعیت و کارایی شیوه‌های سنتی ارزیابی با تزلزل جدی روبه‌رو شده است. این فصل نشان می‌دهد که نه تنها ارزیابی‌های سنتی دیگر امنیت یا دقت گذشته را ندارند، بلکه در عمل هرگز به‌درستی بازتاب‌دهنده یادگیری عمیق نبوده‌اند.

۱/۳ توهم امنیت در آزمون‌های سنتی

پاسخ بسیاری از مؤسسات آموزشی به تهدید هوش مصنوعی، بازگشت به امتحانات حضوری با مراقبت سخت‌گیرانه است. تصور بر این است که محیط فیزیکی، آخرین سنگر ارزیابی اصیل و کنترل‌شده است. اما این دیدگاه بیش‌ازحد خوش‌بینانه است. اکنون عینک‌های هوشمند مانند Meta-Ray-Ban با دستیار AI داخلی وارد بازار شده‌اند و در آینده‌ای نزدیک، رابط‌های مغز-کامپیوتر نیز به کار گرفته خواهند شد. در چنین شرایطی حتی نمی‌توان در امتحانات حضوری تضمین کرد که دانش‌آموز بدون کمک فناوری آزمون می‌دهد.

۲/۳ پایان دوران «ضدسرقت علمی»؟

به باور Eaton (۲۰۲۳)، ما وارد دوران «پسا-سرقت علمی» شده‌ایم. دیگر نه تنها نمی‌توان نویسنده واقعی تکالیف را به‌طور قطعی شناسایی کرد، بلکه ابزارهای GenAI امکان تولید مقالات با کیفیت دکتری را برای دانشجویان سال اول نیز فراهم کرده‌اند. این وضعیت، زنگ خطری برای تمامی شیوه‌های فعلی ارزیابی است.

۳/۳ فرصت برای اصلاحات دیرینه

این بحران می‌تواند فرصتی باشد برای طرح پرسش‌های بنیادین که سال‌ها نادیده گرفته شده‌اند:

- آیا آزمون‌های سنتی واقعاً نشان‌دهنده عمق یادگیری بوده‌اند؟
 - چه مدت است که بی‌صدا، با طراحی‌های ناقص و فسادهای آموزشی (تقلید، همکاری غیرمجاز، خرید تکلیف) کنار آمده‌ایم؟
- نویسندگان معتقدند که فروپاشی روش‌های فعلی ارزیابی نه تنها اجتناب‌ناپذیر است، بلکه ضروری و سازنده نیز می‌تواند باشد.

۴/۳ شکاف دیجیتال در فروپاشی ارزیابی

این تحول یکسان در سراسر جهان رخ نخواهد داد. در کشورهای «دیجیتالی پیشرفته» که دسترسی به اینترنت پرسرعت، ابزارهای مدرن و سواد AI وجود دارد، ارزیابی دگرگون خواهد شد. اما در مناطق «دیجیتالی محروم»، احتمالاً نظام‌های ارزیابی سنتی با برگه و قلم، همچنان حفظ خواهند شد. این نابرابری، چالشی اپیستمیک نیز ایجاد می‌کند: کدام نوع از دانش به رسمیت شناخته می‌شود؟ و مدارک کدام کشورها در جهان آینده ارزشمندتر خواهد بود؟

۵/۳ تجربه کشورهای دیجیتال پیشرفته

در محیط‌هایی که زیرساخت و دانش لازم برای ادغام AI در آموزش فراهم است، ارزیابی به شیوه‌های خلاقانه و ترکیبی انجام خواهد شد:

- استفاده از ابزارهای GenAI برای طراحی تکالیف باز، بین‌رشته‌ای و خلاقانه
 - ادغام بازخورد معلمان، ابزارهای تحلیلی و بازتاب‌های دانش‌آموز
 - طراحی سیستم‌های ارزیابی چندبُعدی، که مهارت‌ها، فهم عمیق، و عاملیت دانش‌آموز را اندازه‌گیری کند.
- با این حال، چنین تحولی مستلزم بازطراحی کل نظام آموزشی و نه فقط تغییر ابزار ارزیابی است.

۶/۳ استفاده از شاخص «احساس تعلق» و «بازتاب شخصی»

یکی از رویکردهای نوین، ادغام شاخص‌هایی چون «احساس تعلق (Belonging Index)» و «بازتاب شخصی (Student Reflection)» در ارزیابی است. برای مثال:

- در هند، شاخص‌های عاطفی مانند «آیا احساس شنیده شدن داشتی؟» یا «آیا توانستی کمک بخواهی؟» به ارزیابی‌ها افزوده شده‌اند.
- داده‌های مربوط به جنسیت، ناتوانی یا موقعیت فرهنگی می‌توانند به شناسایی شکاف‌های پنهان کمک کنند.
- حتی تخصیص ۱۰٪ از نمره به بازتاب شخصی می‌تواند یادگیری را از حالت منفعل به فعال تبدیل کند.

۷/۳ از سنجش به مراقبت

نویسندگان پیشنهاد می‌دهند که ارزیابی در عصر AI باید نه تنها به سنجش، بلکه به «مراقبت» نیز بپردازد. یعنی:

- داده‌ها به‌عنوان ابزاری برای حمایت از رشد دانش‌آموز و نه کنترل صرف استفاده شوند.
- معلمان از داده‌های AI برای شناخت بهتر نیازها و احساسات دانش‌آموزان بهره ببرند.
- پرسش «چه یاد گرفته‌ای؟» با پرسش‌های «چگونه یاد گرفتی؟»، «چه احساسی

داشتی؟» و «چه هدفی داری؟» ترکیب شود.

۸/۳ الزامات طراحی ارزیابی‌های جدید

برای طراحی نظام ارزیابی در عصر AI، نویسندگان چند الزام کلیدی را مطرح می‌کنند:

۱. **قابلیت تفسیر و شفافیت:** ابزارهای AI باید توضیح دهند چرا نمره‌ای داده شده است.
۲. **ترکیب سنجش کمی و کیفی:** از تحلیل محتوا گرفته تا بازخورد انسانی و تأملات دانش‌آموز.
۳. **اخلاق داده‌ای:** ذخیره‌سازی، پردازش و تحلیل داده‌ها باید با استانداردهای اخلاقی و مشارکتی باشد.
۴. **جایگزینی آزمون با پروژه و پرتفولیو:** تمرکز بر فرایند یادگیری و تولید محتوا، نه فقط خروجی نهایی.

۹/۳ چالش‌ها و خطرات احتمالی

نویسندگان با وجود خوش‌بینی، هشدارهایی نیز مطرح می‌کنند:

- در صورت عدم نظارت، GenAI می‌تواند زمینه جدیدی برای تقلب، عدم عدالت یا حذف صداهای اقلیت باشد.
- فشار برای «داده‌گرایی مطلق» می‌تواند معلمان را از قضاوت انسانی دور کرده و به ابزارهای خشک و بدون زمینه وابسته کند.
- احتمال آن وجود دارد که کشورها یا مدارس دارای منابع بیشتر، نظام‌های ارزیابی معتبرتر بسازند و دیگران به حاشیه رانده شوند.

نتیجه‌گیری فصل سوم

فصل سوم استدلال می‌کند که ارزیابی، به‌ویژه در عصر AI، دیگر نمی‌تواند به شیوه‌های سنتی ادامه یابد. اما به جای بازگشت به گذشته، باید آینده‌ای نو با ویژگی‌های زیر ساخت:

- ارزیابی‌هایی چندلایه، اخلاق‌محور، داده‌بنیان و انسان‌محور
- محیط‌های یادگیری که عاملیت، تفکر انتقادی و احساس تعلق را تقویت کنند.
- استفاده از ابزارهای AI برای شنیدن، فهمیدن، و حمایت از دانش‌آموز، نه فقط نمره‌دهی

فصل چهارم:

شخصی‌سازی یادگیری با هوش مصنوعی – از فردگرایی ماشینی تا هوشمندی جمعی

مقدمه

در عصر دیجیتال، شخصی‌سازی یادگیری با کمک هوش مصنوعی (AI) به یکی از برجسته‌ترین تحولات آموزشی تبدیل شده است. پلتفرم‌هایی مانند Khan Academy و DreamBox به وعده یادگیری منطبق با ویژگی‌های فردی دامن زده‌اند، اما این مسیر، هرچند ظاهراً «نوآورانه»، با مسائل عمیق شناختی، اجتماعی و اخلاقی همراه است. این فصل به واکاوی ابعاد مختلف شخصی‌سازی آموزشی با هوش مصنوعی می‌پردازد و مخاطب را به بازاندیشی دعوت می‌کند: آیا شخصی‌سازی باید هدف نهایی آموزش باشد؟ یا باید در دل ساختارهای اجتماعی و گفت‌وگویی از نو تعریف شود؟

۱/۴ دوگانگی شخصی‌سازی: آشکار و پنهان

شخصی‌سازی آموزشی می‌تواند به دو شیوه انجام شود:

- **صریح (آگاهانه):** کاربر خود تنظیماتی را انجام می‌دهد یا از فرایند شخصی‌سازی آگاه است.

- **ضمنی (پنهان):** سامانه بدون اطلاع کاربر، مسیر یادگیری را تنظیم می‌کند، بر اساس داده‌هایی که او تولید کرده است.

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که **کنترل کاربر** بر شخصی‌سازی، رضایت، اعتماد و مشارکت او را افزایش می‌دهد. در نتیجه، وجود گزینه‌هایی برای انتخاب و شفافیت در تنظیمات، ضروری است. مدل‌هایی مانند «توافق ترکیبی» نیز مطرح شده‌اند، که در آن، معلم و سامانه هوشمند با مشارکت یادگیرنده، به تعادل در شخصی‌سازی می‌رسند.

۲/۴ سطوح خودکارسازی در یادگیری شخصی‌سازی شده

Molenaar (۲۰۲۱) شش سطح برای خودکارسازی آموزش شخصی‌شده پیشنهاد می‌دهد:

۱. معلم کنترل کامل دارد؛ بدون هیچ خودکارسازی.
 ۲. معلم کنترل دارد و فناوری صرفاً اطلاعات پشتیبان می‌دهد.
 ۳. فناوری برخی وظایف را انجام می‌دهد و معلم آن را زیر نظر دارد.
 ۴. فناوری هدایتگر اصلی است و فقط در صورت نیاز به معلم هشدار می‌دهد.
 ۵. فناوری تقریباً مستقل عمل می‌کند و نقش معلم به حاشیه می‌رود.
 ۶. تمام وظایف توسط فناوری انجام می‌شود (خودکارسازی کامل).
- هرچه به سطح ۶ نزدیک می‌شویم، نقش معلم و تعامل انسانی کاهش می‌یابد. این مسأله باید زنگ هشدار برای طراحان سیستم‌های AI باشد.

۳/۴ از آرمان‌گرایی تا واقعیت شخصی‌سازی

شخصی‌سازی یادگیری، ایده‌ای قدیمی است. حتی معلمان سنتی نیز همواره سعی داشته‌اند به نیازهای خاص هر دانش‌آموز توجه کنند. اما با گسترش فناوری، شخصی‌سازی از رویکردی انسانی، به یک الگوریتم ماشینی تبدیل شده است. این تحولات تاریخی شامل موارد زیر بوده است:

- دستگاه «آموزش‌گر تطبیقی» اسکینر در دهه ۱۹۶۰
 - آموزش‌های رایانه‌ای در دهه ۱۹۹۰
 - ظهور پلتفرم‌های هوشمند پس از ۲۰۱۰ با بهره‌گیری از داده‌های کلان و یادگیری ماشین
- با وجود این پیشرفت‌ها، هنوز هم نتایج واقعی آن‌ها در بهبود یادگیری، رفع نابرابری یا پاسخ‌گویی به زمینه‌های فرهنگی و اجتماعی به‌صورت گسترده تأیید نشده است.

۴/۴ انتقاد به «ابرشخصی‌سازی» و حباب‌های شناختی

هوش مصنوعی می‌تواند مسیر یادگیری را چنان با ویژگی‌های فردی منطبق سازد که یادگیرنده در «حباب شناختی» گرفتار شود. برخی از مخاطرات آن عبارتند از:

- **یادگیری در خلأ اجتماعی:** حذف تعاملات گروهی و بین‌فردی
 - **تقویت سوگیری‌های شناختی:** الگوریتم‌ها ممکن است بر اساس داده‌های گذشته، تصورات نادرست را تکرار یا حتی تشدید کنند.
 - **محرومیت از دیدگاه‌های متنوع:** یادگیرنده در معرض دیدگاه‌های متفاوت قرار نمی‌گیرد و رشد فکری‌اش محدود می‌شود.
- این نگرانی‌ها، به‌ویژه در مورد کودکان و کاربران آسیب‌پذیر، جدی‌تر است و می‌تواند موجب کاهش استقلال فکری و افت درک انتقادی شود.

۵/۴ شخصی‌سازی جمعی (Collective Personalization): جایگزینی امیدبخش

به‌جای پذیرش کامل ابرشخصی‌سازی، نویسندگان مدلی تحت عنوان «شخصی‌سازی جمعی» پیشنهاد می‌کنند. در این مدل:

- فردیت یادگیرنده به رسمیت شناخته می‌شود.
 - اجتماع به‌عنوان بستر یادگیری حفظ می‌شود.
 - AI نه تنها با فرد، بلکه با گروه تعامل دارد و دانش جمعی را پرورش می‌دهد.
- این مدل بر پایه نظریات ویگوتسکی، دیویی، پیازه، فریره و سایر فیلسوفان آموزشی است که یادگیری را پدیده‌ای اجتماعی و مبتنی بر گفت‌وگو می‌دانند.

۶/۴ هوش مصنوعی اجتماعی‌شده: فرا رفتن از فردگرایی الگوریتمی

پلتفرم‌هایی مانند MATHia و Khanmigo نشان می‌دهند که می‌توان هوش مصنوعی را در چارچوب «هوش جمعی انسان-ماشین» بازتعریف کرد. در این مدل:

- AI از تعاملات کل کاربران می‌آموزد، نه فقط از یک کاربر خاص.
- معلمان می‌توانند از تحلیل‌های AI برای طراحی مداخلات پداگوژیک استفاده کنند.
- یادگیرندگان در محیط‌هایی باز، متعامل و منتقدانه با یکدیگر و با AI یاد می‌گیرند.

۷/۴ مسائل اخلاقی در طراحی سیستم‌های شخصی‌سازی شده

نویسندگان هشدار می‌دهند که طراحی سیستم‌های AI شخصی‌سازی شده بدون توجه به بافت فرهنگی، سن، شرایط اجتماعی و اخلاقی، خطرناک است. به‌ویژه موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرند:

- **خودتحقق‌بخشی الگوریتمی:** AI با تقویت سوگیری‌های موجود، فرد را در مسیری قرار می‌دهد که آینده‌اش را از پیش تعیین کرده است.
 - **نقض استقلال شخصی:** یادگیرنده دیگر انتخاب‌گر نیست، بلکه پیرو مسیر الگوریتمی می‌شود.
 - **بی‌عدالتی داده‌ای:** افراد از جوامعی با داده کم، در سیستم‌های AI نمایندگی ضعیف‌تری دارند.
- بنابراین، طراحی مسئولانه، مشارکتی و اخلاق‌محور AI در آموزش یک ضرورت است، نه یک گزینه.

۸/۴ یادگیری به مثابه فرایند درهم‌تنیده انسانی-غیربشری

یادگیری انسان امری اجتماعی، مادی، رابطه‌ای و چندسطحی است. اگر AI صرفاً بر فردگرایی، سرعت و نتایج تمرکز کند، در واقع تصویری کاریکاتوری از یادگیری ارائه می‌دهد. نویسندگان پیشنهاد می‌کنند که:

- یادگیری را به عنوان «تعامل میان انسان‌ها، فناوری‌ها، زمینه‌ها و زمان» ببینیم.
- طراحی AI باید از «عملکرد صرف» فراتر رفته و «روابط» را در مرکز قرار دهد.
- هدف از شخصی‌سازی، تقویت عاملیت یادگیرنده در تعامل با دیگران و نه ایزوله‌سازی او باشد.

نتیجه‌گیری فصل چهارم

فصل چهارم ما را دعوت می‌کند به عبور از دوگانه «یا شخصی‌سازی کامل یا آموزش سنتی» و در عوض، بازاندیشی در مورد آموزش در عصر AI:

- AI باید به جای حذف اجتماع، آن را تقویت کند.
- شخصی‌سازی واقعی، در بستری اجتماعی، انتقادی و تعامل‌محور معنا می‌یابد.
- آموزش باید افراد را برای زندگی جمعی، گفت‌وگو و تصمیم‌گیری اخلاقی آماده کند – نه صرفاً برای عملکرد انفرادی بهینه.

فصل پنجم:

از فراگیری تا توهم فراگیری - بازاندیشی هوش مصنوعی برای آموزش دانش‌آموزان ناشنوا و کم‌شنوا در شرایط محروم

مقدمه

در جهانی که هوش مصنوعی به عنوان «برابرکننده بزرگ آموزشی» معرفی می‌شود، وعده آن است که شکاف‌های آموزشی دیرینه را برای دانش‌آموزان محروم، به‌ویژه ناشنوا و کم‌شنوا (DHH)، پر کند. اما نویسنده هشدار می‌دهد: اگر هوش مصنوعی در قالب سیستم‌های AIED بدون توجه به واقعیت‌های پیچیده‌ی فرهنگی، زبانی و اجتماعی به کار گرفته شود، ممکن است بیش از آن‌که فراگیری ایجاد کند، محرومیت را در نقاب نوآوری بازتولید کند.

۱/۵ تنوع درون گروه DHH

اصطلاح DHH، طیفی از افراد را شامل می‌شود با تفاوت‌های شدید در:

- **هویت زبانی:** برخی کودکان با زبان اشاره ملی ارتباط برقرار می‌کنند، برخی دیگر از گفتار یا فناوری‌های کمک‌شنوایی استفاده می‌کنند.
 - **تجربه زبانی اولیه:** بیش از ۹۰٪ کودکان DHH از والدین شنوا متولد می‌شوند و بسیاری در معرض «فقر زبانی» قرار دارند.
 - **نیازهای یادگیری:** کودکی که در محیطی غنی از زبان رشد یافته، نیازهایی متفاوت از کودکی دارد که پیش از زبان‌آموزی شنوایی‌اش را از دست داده است.
- در نتیجه، یک سیستم آموزشی فراگیر باید این تفاوت‌ها را بشناسد و راهکارهایی متناسب ارائه دهد.

۲/۵ محدودیت‌های AIED در پاسخ به نیازهای DHH

با آنکه ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند پتانسیل زیادی برای پشتیبانی از یادگیری داشته باشند، اما اگر طراحی آن‌ها با دیدگاه «یک نسخه برای همه» انجام شود، عملاً گروه‌های DHH را نادیده خواهند گرفت. مهم‌ترین چالش‌ها عبارتند از:

- فقدان محتوای چندزبانه و چندحالتی
- ناتوانی در درک زمینه‌های فرهنگی یا ترجمه دقیق زبان اشاره
- فقدان قابلیت تنظیم محتوا بر اساس نوع و شدت کم‌شنوایی

۳/۵ نوآوری‌هایی که می‌توانند کمک‌کننده باشند

با وجود چالش‌ها، برخی فناوری‌ها امیدبخش‌اند:

- **زیرنویس خودکار (Captioning):** می‌تواند در درک بهتر محتوا مؤثر باشد، اما دقت آن در حضور لهجه، سرعت گفتار و نویز پس‌زمینه کاهش می‌یابد.

• **عینک‌های واقعیت افزوده (AR):** می‌توانند اطلاعات تکمیلی را به صورت دیداری ارائه دهند.

• **شخصیت‌های AI دارای تجربه آموزشی DHH:** کاربران در تعامل با چنین شخصیت‌هایی احساس ارتباط و اعتماد بیشتری داشته‌اند. اما نویسنده تأکید می‌کند که این ابزارها تنها زمانی مؤثرند که با همکاری جوامع DHH طراحی شوند، نه صرفاً برای آن‌ها.

۴/۵ طراحی مشارکتی به جای توسعه بالا به پایین

تحقیقات نشان داده‌اند که ابزارهای AIED زمانی مؤثرترند که «با» جوامع طراحی شوند، نه «برای» آن‌ها. در مطالعه‌ای، شرکت‌کنندگان DHH در تعامل با شخصیت‌های AI که تجربه زیسته DHH داشتند، احساس اعتماد و انسانیت بیشتری داشتند. این نشان می‌دهد که طراحی باید مبتنی بر جامعه، زبان، فرهنگ و تجربه باشد. فراگیری نباید ویژگی اضافه‌شده بعدی باشد، بلکه باید در طراحی، بودجه‌بندی، آموزش و پیاده‌سازی سیستم از ابتدا لحاظ شود.

۵/۵ محدودیت‌های فناوری بدون زیرساخت انسانی

حتی بهترین ابزارهای AI هم نمی‌توانند:

- جایگزین معلمان دلسوز، آموزش‌دیده و باهوش فرهنگی شوند.
- کمبود منابع آموزشی یا مدارس بدون زیرساخت را جبران کنند.
- شکاف‌های زبانی، فرهنگی و اجتماعی را به‌تنهایی پر کنند.

اگر AIED به‌عنوان میانبر و جایگزین به‌کار رود، ممکن است حتی بر مشکلات ساختاری سرپوش بگذارد.

۶/۵ خطر راه‌حل‌گرایی فناورانه (Techno-Solutionism)

نویسنده هشدار می‌دهد که سیاست‌گذاران گاهی «دسترسی» را با «فراگیری» یکی می‌گیرند. حضور ابزارهای AI به معنای فراگیری واقعی نیست. اگر ابزارها فقط برای «پر کردن چک‌لیست» ساخته شده باشند، و نه برای پشتیبانی عمیق از یادگیری، بیشتر نمایشی خواهند بود تا مؤثر.

فراگیری واقعی نیازمند موارد زیر است:

- پشتیبانی کلاسی کافی
- مشارکت جامعه DHH
- آموزش معلمان
- محتوای متناسب با فرهنگ و زبان محلی

۷/۵ فراگیری چندلایه – مدل پیشنهادی

برای دستیابی به AIED فراگیر، مدلی سه‌لایه پیشنهاد می‌شود:

۱. **طراحی مبتنی بر جامعه:** استفاده از تجربه و دانش کاربران DHH
۲. **سیستم ترکیبی انسان و ماشین:** استفاده از AI به عنوان مکمل معلم، نه جایگزین آن
۳. **نوآوری زمینه‌مند:** تطبیق طراحی ابزارها با شرایط فرهنگی، اقتصادی، زبانی و جنسیتی هر جامعه

۸/۵ اقدامات توصیه‌شده

برای دستیابی به این هدف، اقدامات زیر پیشنهاد می‌شود:

- تأمین بودجه برای پروژه‌هایی که از متخصصان DHH در همه مراحل (طراحی تا ارزیابی) استفاده می‌کنند.
- اولویت دادن به ابزارهای دیداری-فضایی و زبان اشاره
- ترکیب روش‌های آموزشی بومی با پلتفرم‌های AI
- سرمایه‌گذاری در تغییرات سیستمی، نه صرفاً ابزارهای فناورانه

نتیجه‌گیری فصل پنجم

AI می‌تواند آموزش را فراگیرتر کند، اما تنها اگر:

- به تفاوت‌های فردی، زبانی، فرهنگی و اجتماعی توجه داشته باشد.
 - از ابتدا با رویکرد انسانی، اخلاقی و مشارکتی طراحی شود.
 - سیاست‌گذاری به‌جای تسلیم در برابر فناوری، هدایت‌گر آن باشد.
- در غیر این صورت، هوش مصنوعی نه تنها نابرابری‌ها را حل نخواهد کرد، بلکه ممکن است آن‌ها را زیر پوشش «نوآوری» پنهان کند.

فصل ششم:

برخورد هوش مصنوعی با نابرابری‌های کدگذاری شده – تأملی بر آموزش چندزبانه و عدالت شناختی

مقدمه

ظهور هوش مصنوعی در آموزش، همزمان وعده‌ای برای دسترسی بهتر و هشدارهای درباره تعمیق نابرابری‌ها است. بسیاری از ابزارهای AI، به‌ویژه در حوزه زبان و یادگیری، بر پایه داده‌هایی طراحی شده‌اند که بازتاب‌دهنده زبان‌ها، فرهنگ‌ها و روش‌های شناختی غالب (معمولاً غربی و انگلیسی‌محور) هستند. در نتیجه، دانش‌آموزانی که در محیط‌های چندزبانه، چندفرهنگی یا کم‌منبع زندگی می‌کنند، با خطر نادیده‌گرفته‌شدن یا بدفهمی مواجه‌اند. این فصل با بررسی نمونه‌هایی از آفریقای جنوبی و سایر نقاط جنوبی جهان، هشدار می‌دهد که نابرابری‌هایی که در داده‌ها کدگذاری شده‌اند، ممکن است در آموزش بازتولید شوند – مگر اینکه به‌طور فعال برای اصلاح آن‌ها تلاش شود.

۱/۶ مدارس چندزبانه، آموزش غنی، و خطر تقلیل‌گرایی AI

در بسیاری از کلاس‌های درس در آفریقا، آموزش یک تجربه فرهنگی، زبانی و تعاملی است. معلمان از آواز، شعر، داستان‌سرایی، و حرکات بدنی برای آموزش مفاهیم استفاده می‌کنند. زبان isiXhosa، به‌عنوان مثال، ساختاری آوایی، ریتمیک و استعاری دارد. اما اغلب ابزارهای AI، به‌ویژه آن‌هایی که متن‌محور و انگلیسی‌پایه هستند، مشکلات زیر را دارند:

- قادر به درک این غنای زبانی نیستند.
- پاسخ‌هایی که در قالب شعر یا حرکت داده می‌شوند را نامعتبر می‌شمارند.
- از آن‌جا که بر اساس منطق‌های استاندارد طراحی شده‌اند، تنوع فرهنگی و روش‌های غیرمتنی را نادیده می‌گیرند.

در نتیجه، دانش‌آموزانی که به سبک‌های یادگیری فرهنگی خود پایبندند، نمره پایین‌تری می‌گیرند، اشتباه تفسیر می‌شوند، یا احساس طردشدگی می‌کنند. این اتفاق، نه به دلیل کم‌توانی آن‌ها، بلکه به دلیل ناکارآمدی ابزارهای استاندارد است.

۲/۶ AI، زبان و بحران اپیستمیک

بسیاری از زبان‌های بومی، از جمله زبان‌های آفریقایی، در فضای دیجیتال نمایندگی مناسبی ندارند. دلیل آن این است که:

- داده‌های متنی کافی از آن‌ها وجود ندارد.
- ابزارهای پردازش زبان طبیعی (NLP) عمدتاً برای زبان‌های غربی ساخته شده‌اند.
- ساختارهای نحوی و واژگانی آن‌ها با انگلیسی متفاوت است.

به عنوان نمونه، isiXhosa یک زبان «آگلوتیناتیو» است که در آن، یک واژه می‌تواند معادل یک جمله کامل در انگلیسی باشد. توکنایزرهای استاندارد (ابزارهای قطعه‌بندی متن برای AI) معمولاً از درک چنین ساختارهایی ناتوان‌اند. پیامد این وضعیت، نه فقط حذف زبانی، بلکه حذف شناختی است. وقتی زبانی در AI وجود ندارد، راه دانستن از طریق آن نیز حذف می‌شود. این وضعیت، بحران اپیستمیک (شناختی) است؛ یعنی انحصار ابزارهای شناخت بر اساس مدل زبانی خاص.

۳/۶ پروژه‌های امیدبخش برای عدالت زبانی

علیرغم چالش‌ها، پروژه‌هایی در حال ظهورند که هدفشان بازیابی عدالت زبانی در آموزش مبتنی بر AI است. از جمله:

- **پروژه Masakhane:** همکاری گسترده دانشمندان آفریقایی برای توسعه مدل‌های زبانی بومی.
 - **DSFSI در دانشگاه پرتوریا:** تولید ابزارهای محلی‌سازی‌شده، از جمله ارزیابی خودکار پزشکی با در نظر گرفتن بافت فرهنگی.
- این پروژه‌ها با رویکرد «از پایین به بالا»، داده‌های بومی را جمع‌آوری کرده و از همکاری معلمان، زبان‌شناسان و دانش‌آموزان بهره می‌برند.

۴/۶ طراحی مشارکتی به جای تحمیل فناوری

راهکار مقابله با نابرابری‌های کدگذاری‌شده این نیست که ابزارهای غربی را ترجمه کنیم، بلکه باید:

- طراحی را از ابتدا بر اساس نیازهای محلی انجام دهیم.
- جامعه محلی – شامل معلمان، زبان‌شناسان و والدین – را در فرایند مشارکت دهیم.
- به جای پیاده‌سازی سریع، از روش «آزمایش مشارکتی» استفاده کنیم تا فناوری بافت‌محور و قابل انطباق باشد.

۵/۶ زبان، هویت، و عاملیت شناختی

برای بسیاری از دانش‌آموزان، زبان صرفاً ابزار ارتباط نیست، بلکه بخشی از هویت، فرهنگ، و روش دانستن آن‌هاست. وقتی AI زبان آن‌ها را نمی‌فهمد یا نادیده می‌گیرد:

- حس ارزشمندی آن‌ها کاهش می‌یابد.
 - عاملیت شناختی‌شان (توان تأثیرگذاری بر فرآیند یادگیری) تضعیف می‌شود.
 - تعامل آموزشی به تجربه‌ای بیرونی، بی‌معنا و گاه تحقیرکننده تبدیل می‌شود.
- از این رو، طراحی هوش مصنوعی آموزشی باید با حساسیت زبانی، فرهنگی و شناختی همراه باشد.

۱. (Tokenizer): توکنایزر یکی از مهم‌ترین ابزارها در پردازش زبان طبیعی (NLP) است که وظیفه‌ی آن شکستن متن به واحدهای کوچکتر مانند جمله، کلمه یا زیرکلمه می‌باشد.

۶/۱ آموزش چندحالتی و فراتر از متن

متون نوشتاری تنها یکی از شیوه‌های انتقال دانش‌اند. در بسیاری از فرهنگ‌ها، به‌ویژه در نقاط جنوبی جهان، یادگیری از طریق:

- صدا (آواز، موسیقی)
- حرکت (رقص، اشاره)
- تصویر (نقاشی، نشانه‌گذاری)

صورت می‌گیرد.

هوش مصنوعی‌های متکی بر متن این شیوه‌ها را نمی‌فهمند و در نتیجه، آن‌ها را حذف می‌کنند. برای بازسازی عدالت شناختی، باید AI‌هایی بسازیم که توان درک و پردازش چندحالتی (Multimodal) داشته باشند.

۷/۱ تفاوت میان دسترسی و فراگیری

بسیاری از سیاست‌گذاران فناوری را مساوی با «دسترسی» و دسترسی را معادل «فراگیری» می‌دانند، اما:

- دسترسی به ابزار = توانایی فیزیکی استفاده از آن
 - فراگیری = توان استفاده معنادار، موثر و برابر از آن
- اگر AI طراحی نشده باشد تا زبان، فرهنگ و سبک یادگیری دانش‌آموز را بشناسد، دسترسی به آن کمکی به یادگیری نخواهد کرد. بنابراین، دسترسی بدون زمینه، فراگیری ایجاد نمی‌کند.

۸/۱ شفافیت و پاسخ‌گویی در AI آموزشی

در آموزش، ابزارهای AI باید نه تنها کارا، بلکه قابل توضیح، قابل ارزیابی و پاسخ‌گو باشند:

- چرا AI پاسخ خاصی را صحیح یا غلط اعلام کرده؟
- آیا AI از الگوریتم‌های متعصب استفاده کرده؟
- چطور می‌توان خروجی AI را به چالش کشید؟

در محیط‌های چندزبانه، این شفافیت اهمیت دوچندان دارد، زیرا اشتباه‌های AI می‌تواند به حذف فرهنگی منجر شود.

۹/۱ چارچوب عملیاتی برای عدالت زبانی در AI

چارچوبی برای طراحی AI عادلانه و چندزبانه شامل موارد زیر است:

۱. جمع‌آوری داده‌های بومی با مشارکت جامعه
۲. توسعه توکنایزرها و مدل‌های زبانی بومی
۳. طراحی مشارکتی ابزارها، با حضور فعال معلمان محلی
۴. ارزیابی پیوسته از دقت، عدالت و بازنمایی فرهنگی AI
۵. بازآموزی و توانمندسازی معلمان برای استفاده انتقادی از AI

نتیجه‌گیری فصل ششم

این فصل روشن می‌سازد که هوش مصنوعی در آموزش، اگر بر پایه زبان‌ها، فرهنگ‌ها و گفتمان‌های مسلط طراحی شود، می‌تواند به ابزاری برای حذف شناخت‌های دیگر تبدیل شود. اما اگر با دیدگاهی باز، مشارکتی و حساس طراحی شود، می‌تواند به تقویت یادگیری چندزبانه، چندفرهنگی و عادلانه کمک کند.

فصل هفتم:

بازآفرینی آموزش در عصر هوش مصنوعی – عاملیت، تفکر و مسئولیت

مقدمه

با ورود هوش مصنوعی مولد (GenAI) به کلاس‌های درس، پرسشی اساسی مطرح می‌شود: در زمانی که ماشین‌ها می‌توانند متون را تولید کنند، چه نقشی برای یادگیرندگان باقی می‌ماند؟ اگر پاسخ به سؤالات، توضیح مفاهیم و حتی تولید مقاله توسط الگوریتم‌ها انجام شود، هدف آموزش چیست؟ این فصل با اتکا به مبانی پداگوژی انتقادی و شناخت‌شناسی، نشان می‌دهد که هدف آموزش باید فراتر از انتقال اطلاعات باشد: آموزش باید کنشگری شناختی، قدرت پرسشگری، و توانایی درک عمیق جهان را پرورش دهد.

۱/۷ خطر تقلیل آموزش به تولید محتوا

بسیاری از ابزارهای AI، مانند چت‌بات‌ها و تولیدکنندگان متن، محتوایی به ظاهر معتبر تولید می‌کنند. اما این تولیدات اغلب:

- فاقد عمق مفهومی‌اند.

- خلاقیت انسانی ندارند.

- بر اساس داده‌های گذشته‌اند نه تجربه زیسته.

استفاده ناآگاهانه از این ابزارها ممکن است یادگیری را به جای فرایندی فعال، به مصرف انفعالی تبدیل کند. یادگیرنده‌ای که تنها به خروجی‌های AI اعتماد می‌کند، فرصت تمرین برای تفکر، تحلیل و آفرینش را از دست می‌دهد.

۲/۷ آموزش به مثابه پرورش عاملیت شناختی

نویسندگان تأکید می‌کنند که در آموزش باید یادگیرنده به عنوان یک «عامل شناختی» (epistemic agent) دیده شود؛ فردی که:

- خود سؤال می‌پرسد.

- اطلاعات را ارزیابی و تفسیر می‌کند.

- منابع گوناگون را مقایسه و ترکیب می‌کند.

- دیدگاه خود را می‌سازد و بازنگری می‌کند.

در مقابل، اگر دانش‌آموز صرفاً به دنبال پاسخ باشد – چه از معلم و چه از AI – فرآیند یادگیری به تقلید بدل می‌شود، نه فهم.

۳/۷ تفاوت بین پیش‌بینی و درک

AI بر اساس الگوهای آماری، محتمل‌ترین پاسخ را تولید می‌کند. اما این پاسخ لزوماً «درست»، «معتبر» یا «مفهومی» نیست. انسان در فرآیند شناخت:

- در معرض تجربه قرار می‌گیرد.
- خطا می‌کند، بازنگری می‌کند.
- تعارض‌ها را حل می‌کند.
- با دیگران وارد گفت‌وگو می‌شود.

بنابراین، AI نمی‌تواند جایگزین فرآیند انسانی یادگیری شود، بلکه تنها می‌تواند ابزاری در خدمت آن باشد.

۴/۷ استفاده از AI به مثابه ابزار تحریک شناخت

نویسندگان پیشنهاد می‌دهند که معلمان می‌توانند از محدودیت‌های AI برای برانگیختن تفکر استفاده کنند. مثلاً:

- از دانش‌آموز بخواهند پاسخ AI را نقد کند.
 - سؤال‌های بهتری طراحی کند.
 - خروجی AI را با منابع معتبر مقایسه کند.
 - نسخه بهتری تولید کند.
- این فرایند، «خطاهای AI» را به «فرصت یادگیری» تبدیل می‌کند.

۵/۷ پداگوژی انتقادی در کلاس درس AI

پداگوژی انتقادی، که ریشه در آثار فریره، گیز و ویگوتسکی دارد، بر پایه گفت‌وگو، پرسشگری و کنش اجتماعی بنا شده است. نقش معلم در این چارچوب به شرح زیر است:

- تنها انتقال‌دهنده دانش نیست، بلکه تسهیل‌گر رشد است.

- با دانش‌آموز وارد گفت‌وگوی برابر می‌شود.
- محیط یادگیری را به فضایی برای تفکر انتقادی، خلاقیت و مسئولیت اجتماعی تبدیل می‌کند.

AI در چنین محیطی باید به عنوان «همکار»، نه «رهبر» یا «جایگزین» در نظر گرفته شود.

۶/۷ یادگیری به مثابه گفت‌وگو با AI، نه تبعیت از آن

دانش‌آموز باید با AI تعامل انتقادی داشته باشد:

- «چرا AI این پاسخ را داده؟»
- «آیا منابع آن معتبرند؟»
- «چه دیدگاه‌هایی حذف شده‌اند؟»
- «چه سوگیری‌هایی در داده‌ها وجود دارد؟»

این سؤالات، فرآیند یادگیری را به جست‌وجوی حقیقت و معنا تبدیل می‌کنند، نه پذیرش منفعلانه محتوا.

۷/۷ طراحی برنامه درسی برای پرورش عاملیت

برای تحقق یادگیری انتقادی در عصر AI، برنامه درسی باید شامل موارد زیر باشد:

- **واحدهایی درباره شناخت‌شناسی (اپیستمولوژی):** آشنایی با چستی دانش، انواع استدلال، و اعتبار منابع.
- **پروژه‌های تحقیقاتی باز:** دانش‌آموز موضوعی انتخاب کند، منابع را بررسی کرده، و نتیجه‌گیری خود را عرضه کند.
- **گفت‌وگوی کلاسی پیرامون پاسخ‌های AI:** پرسشگری جمعی درباره دقت، عمق و دیدگاه‌های مختلف.

۸/۷ معلمان به‌مثابه راهبران شناختی

معلمان باید آموزش ببینند تا:

- توان تحلیل خروجی‌های AI را داشته باشند.
 - پرسش‌های عمیق طراحی کنند.
 - فضاهای یادگیری مبتنی بر گفت‌وگو ایجاد کنند.
 - از ابزارهای AI برای تحریک، نه جایگزینی، تفکر استفاده کنند.
- به‌ویژه باید از فناوری‌های AI در خدمت روش‌هایی مانند یادگیری پژوهش‌محور، یادگیری پروژه‌ای و یادگیری مشارکتی بهره گرفت.

۹/۷ مثال‌هایی از کلاس‌های AI انتقادی محور

در برخی مدارس، معلمان از فعالیت‌هایی چون موارد زیر استفاده کرده‌اند:

- مقایسه پاسخ AI با یک کتاب درسی، و ارزیابی اینکه کدام عمیق‌تر است.
 - تحلیل مقاله‌ای که بخشی توسط دانش‌آموز و بخشی توسط AI نوشته شده.
 - طراحی «آزمون اخلاقی» برای ارزیابی پاسخ‌های AI.
- در همه این موارد، هدف تحریک تفکر، بحث، و مشارکت فعال دانش‌آموزان بوده است.

نتیجه‌گیری فصل هفتم

این فصل تأکید می‌کند که AI نباید عاملیت شناختی را از انسان بگیرد، بلکه باید آن را تقویت کند. معلمان، به‌عنوان طراحان آموزشی، و دانش‌آموزان، به‌عنوان کنشگران شناختی، باید از AI برای تعمیق یادگیری، ارتقاء سواد اپیستمیک و پرورش تفکر انتقادی استفاده کنند. آموزش آینده، آموزش تفکر خواهد بود – نه فقط دانستن، بلکه دانستن چگونه دانستن.

فصل هشتم:

سیاست‌گذاری برای آموزش انسانی در عصر هوش مصنوعی – راهبردهایی برای عدالت، شمول و تحول ساختاری

مقدمه

فناوری‌های هوش مصنوعی با سرعتی بی‌سابقه وارد نظام‌های آموزشی شده‌اند. ابزارهایی که روزی در سطح آزمایشگاهی بودند، اکنون به ابزارهایی تجاری و رایج در کلاس‌ها، برنامه‌ریزی درسی و حتی سیاست‌گذاری آموزشی تبدیل شده‌اند. این تغییر سریع، سیاست‌گذاران را در برابر مسئولیتی جدید قرار داده است: چگونه می‌توان آموزش را در عصر هوش مصنوعی هم انسانی، هم عادلانه، و هم آینده‌محور نگاه داشت؟ این فصل، راهکارهایی عملی، اخلاقی و ساختاری برای پاسخ به این پرسش پیشنهاد می‌دهد.

۱/۸ از اصول انتزاعی اخلاقی به سیاست‌های زمینه‌محور

بسیاری از چارچوب‌های اخلاقی موجود، مفاهیمی مانند «عدالت»، «شفافیت» یا «پاسخ‌گویی» را مطرح می‌کنند؛ اما این مفاهیم اغلب انتزاعی‌اند و در زمینه‌های مختلف معناهای متفاوتی دارند. در این رابطه موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

- مفاهیم اخلاقی باید با مشارکت معلمان و دانش‌آموزان بازتعریف شوند.
- «عدالت» می‌تواند به معنای طراحی ابزارهایی باشد که با سوگیری‌های نژادی یا جنسیتی مقابله می‌کنند.
- «پاسخ‌گویی» یعنی وجود مکانیزم‌هایی برای بررسی و به‌روزرسانی سیستم‌های AI در کلاس‌های واقعی.

۲/۸ سیاست به مثابه سیستم پویا، نه دستورالعمل ایستا

سیاست‌گذاری نباید محدود به صدور بخش‌نامه و مقررات باشد. در دنیای AI، سیاست‌ها باید:

- پویا، انطباق‌پذیر و قابل بازبینی باشند.
- از «اکوسیستم» آموزش شامل مدارس، خانواده‌ها، معلمان، دانش‌آموزان، توسعه‌دهندگان و پژوهشگران بازخورد بگیرند.
- به جای تمرکز بر کنترل، بر «توانمندسازی» معلمان و یادگیرندگان تأکید کنند.

۳/۸ عدالت آموزشی در قلب سیاست‌گذاری

برای سیاست‌گذاری عادلانه، نویسندگان چند اصل کلیدی را مطرح می‌کنند:

- **دسترسی برابر به فناوری:** دانش‌آموزان در مناطق محروم نباید از امکانات AI محروم بمانند.
- **پشتیبانی معلمان:** استفاده از AI بدون آموزش حرفه‌ای معلمان، نه تنها کمکی نمی‌کند،

بلکه نابرابری را تشدید می‌کند.

- **بازنمایی زبانی و فرهنگی:** ابزارهای AI باید زبان‌ها، گویش‌ها و شیوه‌های یادگیری بومی را بشناسند.

۴/۸ مدل حکمرانی ترکیبی: انسان + ماشین

نویسندگان از مفهوم «حکمرانی سنتتیک (synthetic governance)» یاد می‌کنند؛ مدلی که در آن:

- تصمیم‌گیری‌ها نه فقط انسانی یا ماشینی، بلکه تلفیقی از منطق انسانی و الگوریتمی است.
- داده‌ها، ارزش‌ها، تجربه انسانی و تحلیل AI در کنار هم به کار گرفته می‌شوند.
- هدف، ساختن سیستم‌هایی منعطف، اخلاق‌محور و یادگیرنده است.

۵/۸ آموزش به مثابه کالای عمومی دیجیتال

AI در آموزش نباید صرفاً یک «محصول» باشد که از شرکت‌های فناوری خریداری می‌شود. بلکه:

- AI باید به مثابه «کالای عمومی آموزشی (public digital good)» دیده شود.
- دولت‌ها باید سرمایه‌گذاری کنند تا ابزارهای AI رایگان، بازمتن (Open Source) و بومی‌سازی‌شده طراحی شوند.
- استقلال دیجیتال آموزشی، یکی از پایه‌های عدالت در قرن ۲۱ است.

۶/۸ مشارکت چندذینفعی در سیاست‌گذاری AI

سیاست‌گذاری نباید فقط توسط دولت انجام شود. بلکه باید مشارکت‌کنندگان زیر را دربرگیرد:

- **معلمان** (به عنوان کاربران کلیدی)
- **دانش‌آموزان** (به عنوان ذی‌نفعان اصلی)
- **توسعه‌دهندگان** (به عنوان طراحان ابزار)
- **محققان و دانشگاهیان** (برای ارزیابی و پیشنهاد اصلاح)
- **والدین و جوامع محلی** (برای بازخورد فرهنگی و اجتماعی)

۷/۸ تمرکز بر بازخورد مستمر و سازگار

- سیاست‌های مؤثر باید دارای «حلقه‌های بازخورد زنده» باشند. برای این کار:
- سیستم‌هایی مانند OLMs (مدل‌های یادگیری باز) می‌توانند بازخورد دانش‌آموز و معلم را در زمان واقعی جمع‌آوری کنند.
 - سازوکارهای شفاف‌سازی، گفت‌وگوی مداوم و قابلیت اعتراض به تصمیمات AI باید پیش‌بینی شود.

- سیاست‌ها باید از حالت «یک‌بار تدوین‌شده» خارج و به فرآیندی مستمر تبدیل شوند.

۸/۸ آمادگی برای دگرگونی نظام آموزش

AI تنها ابزار جدیدی نیست، بلکه می‌تواند ماهیت «مدرسه»، «آموزش» و «ارزیابی» را دگرگون کند. سؤالاتی که باید در سیاست‌گذاری پرسید:

- آیا هنوز به مدل آموزش تماماً حضوری نیاز داریم؟
- چگونه می‌توان از ظرفیت‌های AI برای آموزش ترکیبی (Hybrid) استفاده کرد؟
- نظام ارزشیابی باید چگونه بازطراحی شود تا با هوش مصنوعی سازگار باشد؟

۹/۸ آموزش مهارت‌های مکمل AI

یکی از مسئولیت‌های سیاست‌گذاری، پرورش مهارت‌هایی است که با AI رقابت نمی‌کنند، بلکه آن را تکمیل می‌کنند:

- تفکر انتقادی
- خلاقیت
- همدلی
- ارتباط انسانی
- مشارکت اجتماعی

در برنامه‌های درسی، فضای رشد این مهارت‌ها باید در اولویت قرار گیرد.

۱۰/۸ گزارش یونسکو: اصول راهبردی برای سیاست‌گذاران

در این فصل به گزارش کلیدی یونسکو (۲۰۲۵) نیز ارجاع داده می‌شود. این گزارش تأکید می‌کند:

- استفاده از AI باید با هدف **پرورش استعداد فردی هر دانش‌آموز** باشد.
- سیاست‌ها باید **چشم‌انداز آینده آموزش** را ترسیم کنند، نه صرفاً واکنشی کوتاه‌مدت باشند.
- تمرکز بر ایجاد ساختارهایی است که در آن **انسان و AI به صورت مشترک** برای یادگیری بهتر کار می‌کنند.

نتیجه‌گیری فصل هشتم

سیاست‌گذاری در عصر هوش مصنوعی، دیگر وظیفه‌ای اداری نیست، بلکه کنشی اخلاقی، اجتماعی و آینده‌ساز است. نویسندگان این فصل هشدار می‌دهند که:

- غفلت از عدالت، تنوع و عاملیت انسانی در طراحی سیاست‌های AI، آموزش را از هدف اصلی‌اش دور می‌کند.
- اما در مقابل، اگر سیاست‌گذاری با دیدگاهی جامع، انسانی و مشارکتی انجام شود، AI می‌تواند آموزش را فراگیرتر، اخلاقی‌تر و توانمندسازتر کند.

فصل نهم:

آینده آموزش در عصر هوش مصنوعی – از رهبری فنی تا رهبری اخلاقی

مقدمه

رشد سریع هوش مصنوعی در آموزش نیازمند پاسخی فراتر از تنظیمات فنی است. این فناوری تنها محتوای درسی یا ابزارهای یادگیری را دگرگون نمی‌کند، بلکه بنیان‌های اجتماعی، اخلاقی و سیاسی آموزش را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. نویسندگان این فصل تأکید می‌کنند که رهبری آموزشی در قرن بیست‌ویکم باید ظرفیت طراحی نظام‌های یادگیری تازه را داشته باشد؛ نظام‌هایی که هم با فناوری‌های نو سازگار باشند و هم در خدمت ارزش‌های انسانی باقی بمانند.

۱/۹ از فناوری‌گرایی به سیاست‌گذاری آینده‌نگر

یکی از خطرات رایج در پذیرش AI، «تسلیم‌پذیری منفعلانه» است – حالتی که در آن سیاست‌گذاران گمان می‌کنند چون فناوری آمده، باید به‌کار گرفته شود. در حالی که:

- بسیاری از فناوری‌ها بدون تحلیل دقیق زمینه فرهنگی، اجتماعی و آموزشی وارد مدارس شده‌اند.

- ابزارهای AI غالباً با اولویت‌های بازار و نه نیازهای آموزشی ساخته شده‌اند. سیاست‌گذاری آینده‌نگر نیازمند شجاعت برای پرسیدن است:
- چه نوع آموزش و یادگیری می‌خواهیم؟
- چه نوع جامعه‌ای را می‌خواهیم بسازیم؟
- AI چگونه می‌تواند در خدمت این چشم‌انداز باشد، و نه بر آن حاکم شود؟

۲/۹ دیدگاهی سیستمی و ساختارشکن

نویسندگان تأکید دارند که اصلاحات جزئی کافی نیست. ما به بازطراحی سیستمی نیاز داریم. پرسش‌هایی اساسی باید دوباره مطرح شوند:

- آیا ساختار مدرسه باید همانند قرن بیستم باقی بماند؟
- آیا ارزش‌گذاری بر اساس آزمون‌های استاندارد هنوز معنادار است؟
- چه جایگزین‌هایی برای آموزش حضوری کامل وجود دارد؟
- آیا AI می‌تواند فرآیند آموزش را از انتقال‌محور به کاوش‌محور تبدیل کند؟

پاسخ به این پرسش‌ها نیازمند مشارکت فعال همه ذی‌نفعان است، از جمله معلمان، دانش‌آموزان، والدین، دانشگاهیان، و توسعه‌دهندگان.

۳/۹ آموزش انسانی در برابر اتوماسیون صرف

در حالی که برخی بر این باورند که AI می‌تواند به بهره‌وری، دقت و سرعت در آموزش

بیفزاید، نویسندگان هشدار می‌دهند که:

- تأکید بیش از حد بر اتوماسیون، می‌تواند رابطه انسانی را کمرنگ کند.
 - خطر حذف تعاملات احساسی، اخلاقی و تربیتی وجود دارد.
 - آموزش نباید صرفاً به فرآیند سنجش و نمره‌دهی تقلیل یابد.
- آن‌ها پیشنهاد می‌دهند که «خودکارسازی» نباید جای «انسجام انسانی» را بگیرد. هدف باید ترکیب هوش مصنوعی با ویژگی‌های انسانی مانند شفقت، خلاقیت، کنجکاوی و مسئولیت‌پذیری باشد.

۴/۹ رهبری اخلاقی در برابر رهبری فنی

در گذشته، رهبری آموزشی اغلب محدود به اجرای فناوری یا هماهنگی منابع بود. اکنون، رهبری باید:

- دغدغه عدالت، شمول، و حریم خصوصی را داشته باشد.
- در برابر فشارهای شرکت‌های فناوری ایستادگی کند.
- به صدای اقلیت‌ها، جوامع بومی و گروه‌های کم‌برخوردار گوش دهد.
- فناوری را در خدمت اهداف انسانی، و نه بالعکس، به کار گیرد.

۵/۹ برنامه‌ریزی برای آینده نامعلوم، نه پیش‌بینی قطعی

آینده آموزش با AI نامعلوم است. در چنین وضعیتی:

- برنامه‌ریزی نباید بر اساس فرض‌های قطعی باشد.
- سیاست‌گذاران باید چارچوب‌های انعطاف‌پذیر، باز و پاسخ‌گو طراحی کنند.
- رصد مداوم پیامدها، به‌روزرسانی سیاست‌ها، و مشارکت همه‌جانبه ضروری است.

به جای تلاش برای «کنترل کامل»، باید به‌دنبال «توانمندسازی در مواجهه با پیچیدگی» بود.

۶/۹ نقش یونسکو و نهادهای بین‌المللی

در این فصل با اشاره به اسناد کلیدی یونسکو از جمله «راهنمای سیاست‌گذاران برای AI در آموزش» تأکید می‌شود که:

- هدف از AI در آموزش باید پرورش توانایی‌های فردی هر یادگیرنده باشد.
- اصول سیاستی باید منعکس‌کننده چشم‌انداز انسانی، فرهنگی و اجتماعی آموزش باشند.
- نابرابری دیجیتال، تمرکز قدرت در دست شرکت‌های بزرگ، و حذف زبان‌ها و فرهنگ‌های محلی از جمله چالش‌هایی هستند که باید به آن‌ها پاسخ داده شود.

۷/۹ سیاست‌گذاری مبتنی بر ارزش‌های مشترک

در کنار طراحی فنی، سیاست‌گذاری باید بر اصول زیر بنا شود:

- **عدالت اجتماعی:** توزیع عادلانه فرصت‌های یادگیری، منابع و پشتیبانی
- **مشارکت‌پذیری:** طراحی سیاست‌ها با حضور ذی‌نفعان، نه از بالا به پایین
- **تنوع فرهنگی و زبانی:** حفظ زبان‌ها و روش‌های دانستن بومی در ابزارهای AI
- **اخلاق مراقبتی:** توجه به آسیب‌پذیری‌ها، روابط انسانی و نیاز به حمایت

۸/۹ پرورش «سواد هوش مصنوعی» در سطح سیاست‌گذار

سیاست‌گذاران نیز باید خود آموزش ببینند. بدون شناخت عملکرد، ظرفیت‌ها و محدودیت‌های AI، نمی‌توان سیاستی آگاهانه طراحی کرد. مهارت‌هایی مانند:

- درک معماری‌های AI
 - شناخت الگوریتم‌ها و سوگیری‌ها
 - تحلیل داده‌ها و حاکمیت داده
 - اصول طراحی مسئولانه و اخلاقی
- باید بخشی از آموزش حرفه‌ای رهبران آموزشی باشد.

۹/۹ بازاندیشی در ارزیابی، محتوا و ساختار مدرسه

فناوری تنها یک ابزار نیست، بلکه دریچه‌ای به تفکر دوباره درباره بنیادهای آموزش است:

- **ارزیابی:** از آزمون‌های استاندارد به ارزیابی‌های اصیل و پروژه‌محور
- **محتوا:** از حفظ دانش به یادگیری مبتنی بر حل مسئله، همکاری و کاوش
- **ساختار مدرسه:** از یادگیری ایستا در زمان و مکان خاص به آموزش ترکیبی، منعطف و همگرا

نتیجه‌گیری فصل نهم

فصل پایانی مقاله بر این نکته تأکید دارد که آینده آموزش در عصر AI، نه در فناوری بلکه در **نوع تصمیم‌گیری ما درباره آن** نهفته است. اگر با بینشی انسانی، اخلاق‌محور و مشارکتی به سراغ AI برویم، می‌توانیم آموزشی بهتر، عادلانه‌تر و معنادارتر بسازیم. اما اگر سیاست‌گذاری را به میدان نفوذ شرکت‌های فناوری بسپاریم، خطر تقلیل آموزش به کارکردی بازاری و غیرانسانی جدی خواهد بود.



unesco

United Nations
Educational, Scientific
and Cultural Organization





ترجمان اندیشه یونسکو

شماره سوم
آذر ۱۴۰۴