

از تخته سیاه تا چت بات: واکاوی دگرگونی نقش معلم

در پرتو هوش مصنوعی

(تاریخ دریافت ۱۴۰۴/۱۰/۱۵ تاریخ تصویب ۱۴۰۴/۱۲/۰۴)

دکتر مؤگان توکلی

چکیده

تحول نقش معلم در نظام آموزشی ایران، همگام با پیشرفت‌های فناورانه و تغییرات اجتماعی، مسیری طولانی از مکتب‌خانه‌های سنتی تا محیط‌های یادگیری هوشمند طی کرده است. در دهه‌های اخیر، ورود ابزارهای دیجیتال، رایانه، اینترنت و به‌ویژه هوش مصنوعی، موجب بازتعریف جایگاه معلم در فرایند یاددهی-یادگیری شده است. در حالی که در الگوهای آموزشی سنتی، معلم محور اصلی انتقال دانش محسوب می‌شد، ظهور فناوری‌های نوین، نقش او را از «ناقل دانش» به «راهنمای یادگیری» و «تسهیلگر تجربه آموزشی» تغییر داده است. هوش مصنوعی با قابلیت‌هایی همچون یادگیری تطبیقی، تحلیل داده‌های آموزشی، چت بات‌ها و سامانه‌های ارزیابی هوشمند، فرصت‌های گسترده‌ای برای شخصی‌سازی یادگیری، افزایش کیفیت آموزش و حمایت از تصمیم‌گیری‌های تربیتی فراهم ساخته است. با این حال، این فناوری چالش‌هایی مانند نگرانی از جایگزینی معلم، تضعیف تعامل انسانی، شکاف دیجیتال و مسائل اخلاقی و فرهنگی را نیز پیش روی نظام آموزشی ایران قرار می‌دهد. این پژوهش با رویکرد تحلیلی-توصیفی و بر پایه مرور نظام‌مند منابع علمی فارسی و انگلیسی، اسناد رسمی و گزارش‌های بین‌المللی، تلاش می‌کند دگرگونی تاریخی نقش معلم را در ایران تبیین کرده و پیامدهای ورود هوش مصنوعی به آموزش را بررسی کند. یافته‌ها نشان می‌دهد که آینده

آموزش در ایران نیازمند رویکردی ترکیبی است که در آن فناوری‌های هوشمند در کنار نقش انسانی معلم عمل کنند؛ به گونه‌ای که معلم بتواند با بهره‌گیری از داده‌های آموزشی، یادگیری را هدایت، تعامل انسانی را مدیریت و مهارت‌های اخلاقی، تفکر انتقادی و خلاقیت را تقویت کند. توسعه زیرساخت‌ها، توانمندسازی معلمان، و تدوین چارچوب‌های اخلاقی و فرهنگی از ضرورت‌های کلیدی برای تحقق آموزش هوشمند و عدالت‌محور در کشور به شمار می‌روند. در نهایت، یافته‌ها نشان می‌دهد که در عصر هوش مصنوعی، نقش معلم نه تضعیف می‌شود و نه حذف؛ بلکه به نقش انسانی عمیق‌تر، هوشمندتر و اثرگذارتر ارتقا می‌یابد.

واژگان کلیدی: نقش معلم، هوش مصنوعی در آموزش، یادگیری شخصی‌سازی‌شده،

آموزش ترکیبی، تحول فناوری آموزشی

۱. مقدمه

آموزش به عنوان یکی از بنیادی ترین نهادهای اجتماعی، همواره تحت تأثیر تحولات فناورانه، فرهنگی و اقتصادی جامعه قرار داشته است. نقش معلم در این میان، به عنوان محور اصلی فرایند یاددهی-یادگیری، همواره نقشی تعیین کننده در شکل دهی به دانش، مهارت ها و ارزش های نسل های آینده ایفا کرده است (حاجی بابایی، ۱۳۹۹). در طول تاریخ، ابزارهای آموزشی از لوح گلی و تخته سیاه تا رایانه و تخته هوشمند تغییر یافته اند، اما عنصر انسانی تدریس، یعنی معلم، همچنان جایگاه خود را حفظ کرده است. با این حال، ورود فناوری های نوین، به ویژه هوش مصنوعی، اکنون این نقش را با چالشی بنیادین مواجه کرده است.

تحولات فناورانه در دو دهه اخیر، نظام های آموزشی را به سوی دیجیتالی شدن سوق داده است (سلوین^۱، ۲۰۱۹). در این میان، هوش مصنوعی (AI) به عنوان یکی از تأثیرگذارترین فناوری های قرن بیست و یکم، ظرفیت های گسترده ای در زمینه شخصی سازی یادگیری، تحلیل داده های آموزشی و بهبود فرایند تدریس فراهم آورده است (هولمز^۲ و همکاران، ۲۰۲۲). ابزارهایی همچون چت بات های آموزشی، سامانه های ارزیابی خودکار، و نرم افزارهای یادگیری تطبیقی، نشان دهنده ی تغییری عمیق در نحوه ی تعامل دانش آموز با دانش و معلم هستند (لاکین^۳ و همکاران، ۲۰۱۶).

در ایران نیز، نظام آموزشی از اواخر دهه ۱۳۸۰ با گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات، به ویژه پس از همه گیری کووید-۱۹، شاهد تغییرات قابل توجهی در روش های تدریس بوده است (وزارت آموزش و پرورش، ۱۴۰۱). معلمان به تدریج از نقش انتقال دهنده صرف دانش

^۱ Selwyn

^۲ Holmes

^۳ Luckin

به نقش‌هایی چون تسهیلگر یادگیری، راهبر آموزشی و طراح تجربه‌های یادگیری تحول یافته‌اند (کاظمی و سادات حسینی، ۱۴۰۰). با این حال، این تحولات پرسش‌هایی اساسی را برمی‌انگیزد: آیا هوش مصنوعی می‌تواند جایگزین نقش انسانی معلم شود؟ آیا تعامل عاطفی، اخلاقی و تربیتی که بخش جدایی‌ناپذیر آموزش است، در عصر ماشین‌های هوشمند حفظ خواهد شد؟

هدف اصلی این پژوهش، واکاوی دگرگونی نقش معلم در ایران در پرتو هوش مصنوعی است. این مطالعه می‌کوشد ضمن بررسی تاریخی نقش معلم از دوران سنتی تا عصر دیجیتال، فرصت‌ها و تهدیدهای ناشی از کاربرد هوش مصنوعی در آموزش را تحلیل کند و تصویری آینده‌نگر از جایگاه معلم در نظام آموزشی هوشمند ایران ارائه دهد. روش‌شناسی این مقاله از نوع تحلیلی-توصیفی است. داده‌ها از طریق مرور نظام‌مند منابع علمی فارسی و انگلیسی، گزارش‌های رسمی و اسناد آموزشی گردآوری شده‌اند. تحلیل محتوای این منابع، زمینه‌ساز درک بهتر از تغییرات نقش معلم و تبیین مهارت‌های موردنیاز او برای سازگاری با محیط‌های یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی است. در نهایت، مقاله بر اهمیت بازتعریف نقش معلم نه به عنوان فردی در رقابت با فناوری، بلکه به عنوان راهبر و تسهیلگر در تعامل با فناوری تأکید می‌کند؛ نقشی که برای آینده آموزش در ایران حیاتی است (یونسکو، ۲۰۲۳).

۲. تاریخچه آموزش و نقش معلم در ایران

نظام آموزشی ایران تاریخی کهن و ریشه‌دار دارد که از دوران باستان تا عصر معاصر، دگرگونی‌های متعددی را تجربه کرده است. در ایران پیش از اسلام، آموزش در چارچوب نهادهایی همچون «دبیرستان‌ها» و «آتشکده‌ها» جریان داشت؛ جایی که آموزگاران (دبیران و هیربدان) به آموزش نوشتن، خواندن و اصول اخلاقی و دینی می‌پرداختند (کیا، ۱۳۸۵). با

ورود اسلام، نظام آموزشی دچار تحولی بنیادین شد و آموزش، ماهیتی دینی و اخلاقی به خود گرفت. مساجد، مکتب خانه ها و مدارس علوم دینی به مراکز اصلی آموزش تبدیل شدند و معلم، شخصیتی مورد احترام، عالم، و گاه روحانی بود که انتقال علم را وظیفه ای الهی تلقی می کرد (مدنی، ۱۳۹۲).

در نظام سنتی آموزشی ایران، مکتب خانه ها تا اواخر دوره قاجار رایج ترین شکل آموزش عمومی بودند. مکتب خانه ها معمولاً در خانه ها یا مساجد برپا می شدند و ملای مکتب یا «ملا» وظیفه آموزش قرآن، خواندن، نوشتن و حساب ابتدایی را بر عهده داشت (صادقی، ۱۳۹۰). روش آموزش بیشتر بر حفظ و تکرار متکی بود و رابطه معلم و شاگرد مبتنی بر احترام، اطاعت و گاه ترس بود. با وجود محدودیت ها، مکتب خانه ها نقش مهمی در حفظ سواد پایه و انتقال ارزش های اخلاقی و اجتماعی ایفا می کردند (رضوی، ۱۳۹۷).

با تأسیس مدارس جدید در دوره قاجار، به ویژه پس از اصلاحات امیرکبیر و تأسیس دارالفنون در سال ۱۲۳۰ هـ.ش، آموزش در ایران وارد مرحله ای نوین شد (نقیب زاده، ۱۳۸۸). دارالفنون نخستین نهاد آموزشی بود که با الگوگیری از نظام آموزشی اروپا، علوم جدید مانند ریاضیات، فیزیک و پزشکی را آموزش می داد و برای نخستین بار نقش معلم از یک «مبلغ دینی» به «آموزگار تخصصی» تغییر یافت (وحیدی، ۱۳۹۵). این تحول، زمینه ساز پیدایش مدارس مدرن در دوره مشروطه و پس از آن شد؛ مدارس رسمی که در آن معلم نقش رسمی، سازمان یافته و حرفه ای یافت.

در سده بیستم، با گسترش آموزش همگانی و تأسیس وزارت معارف (بعدها وزارت آموزش و پرورش)، نقش معلم از انتقال دهنده سنتی دانش به عامل توسعه فرهنگی و اجتماعی تغییر یافت

(آبراهامیان، ۱۹۸۲). در دهه‌های اخیر نیز، با ورود فناوری و تغییر رویکردهای آموزشی، معلم به تدریج از محوریت مطلق دانش به نقش راهنمای یادگیری و تسهیلگر فرآیند آموزشی تبدیل شده است (شریفی و همکاران، ۱۴۰۱). با وجود این، در فرهنگ ایرانی، معلم همچنان نماد احترام، اخلاق و دانایی تلقی می‌شود و جایگاه او در ذهن جامعه به عنوان یکی از ارکان اصلی تربیت پایدار مانده است.

به طور کلی، تاریخ آموزش در ایران از مکتب‌خانه تا مدارس مدرن، و از معلم سنتی تا معلم فناوری‌محور، بازتابی از تعامل مستمر میان فرهنگ، مذهب و فناوری است. این سیر تحول نشان می‌دهد که نقش معلم همواره در پاسخ به نیازهای جامعه و تغییرات زمان بازتعریف شده است. درک این مسیر تاریخی برای تحلیل جایگاه آینده معلم در عصر هوش مصنوعی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا ریشه‌های فرهنگی و تربیتی گذشته، همچنان بر هویت معلم ایرانی در دوره معاصر تأثیر گذارند.

۳. تغییرات فناوری و ورود ابزارهای نوین در کلاس‌های درس

تحول در فناوری‌های آموزشی، یکی از مهم‌ترین عوامل دگرگونی در نظام‌های یاددهی و یادگیری در دهه‌های اخیر بوده است. آموزش سنتی که تا نیمه قرن بیستم بر تخته سیاه، کتاب درسی و سخنرانی شفاهی معلم استوار بود، به تدریج جای خود را به محیط‌های یادگیری چندرسانه‌ای و دیجیتال داده است (کوبان، ۲۰۰۱). در ایران نیز این روند به صورت تدریجی اما پیوسته رخ داده و ساختار کلاس درس از شکل سنتی به محیطی تعاملی و فناوری‌محور تغییر یافته است (حسینی و فراهانی، ۱۳۹۵).

در دهه‌های ۱۳۴۰ و ۱۳۵۰، با ورود ابزارهایی مانند اورهد پروژکتور و نوارهای آموزشی، نخستین گام‌های آموزش فناورانه در ایران برداشته شد (دهقان، ۱۳۹۰). پس از انقلاب اسلامی و به‌ویژه از دهه ۱۳۷۰ به بعد، با گسترش استفاده از رایانه در مدارس و دانشگاه‌ها، آموزش رایانه‌ای و برنامه‌های کمک آموزشی توسعه یافت (نصراللهی، ۱۳۹۸). در دهه ۱۳۸۰، استفاده از ویدیوپروژکتور، نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای و تخته هوشمند به تدریج در مدارس شهری رواج یافت و معلمان فرصت یافتند محتوای درسی را به صورت تصویری، تعاملی و جذاب‌تری ارائه کنند (وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۷).

ورود اینترنت و شبکه‌های اجتماعی آموزشی، نقطه عطفی در دگرگونی ارتباط معلم و دانش آموز بود. فضای آموزشی دیگر محدود به دیوارهای کلاس باقی نماند؛ بلکه یادگیری به محیطی فراتر از زمان و مکان تبدیل شد (سلوین، ۲۰۱۲). در این میان، نقش معلم نیز تغییر یافت: از ارائه‌دهنده‌ی دانش به طراح یادگیری، تسهیلگر تعامل و راهنمای استفاده از منابع دیجیتال (لوریلارد، ۲۰۱۳). استفاده از پلتفرم‌هایی چون شاد در ایران، به‌ویژه در دوران همه‌گیری کووید-۱۹، نمونه‌ای بارز از تطبیق نظام آموزشی با ابزارهای فناورانه است که نشان داد فناوری نه تنها وسیله‌ای برای آموزش از راه دور، بلکه ابزاری برای استمرار تعامل انسانی و اجتماعی در آموزش نیز می‌تواند باشد (نوری، ۱۴۰۰).

در دانشگاه‌ها نیز ورود فناوری‌های نوین، شیوه تدریس را متحول کرده است. استفاده از سامانه‌های مدیریت یادگیری (LMS) مانند نوید، مؤانیس و کلاس مجازی دانشگاه پیام نور، امکان تعامل دوسویه، آزمون‌های آنلاین، و تحلیل پیشرفت تحصیلی دانشجویان را فراهم کرده است (احمدی و محمدی، ۱۴۰۲). برخی دانشگاه‌ها، مانند دانشگاه تهران، صنعتی شریف و

علم و صنعت، از دهه ۱۳۹۰ پروژه‌هایی در زمینه آموزش الکترونیکی و تولید محتوای هوشمند آغاز کرده‌اند که زمینه‌ساز حرکت به سوی آموزش ترکیبی^۱ شده است (وزارت علوم، ۱۴۰۱).

با وجود این، گسترش فناوری آموزشی در ایران با چالش‌هایی نیز همراه بوده است؛ از جمله کمبود زیرساخت‌های ارتباطی در مناطق محروم، نابرابری دیجیتال، و ضعف در آموزش مهارت‌های فناورانه به معلمان (یونسکو، ۲۰۲۳). با این حال، مسیر تحول فناوری آموزشی در کشور، روندی برگشت‌ناپذیر را نشان می‌دهد که در آن معلم دیگر تنها منبع دانش نیست، بلکه راهبری است که با بهره‌گیری از فناوری، یادگیری را معنادارتر و شخصی‌تر می‌سازد.

به طور کلی، از تخته سیاه تا تخته هوشمند، و از دفتر کاغذی تا سامانه‌های دیجیتال، کلاس‌های درس در ایران و جهان دستخوش تغییراتی عمیق شده‌اند. این دگرگونی‌ها نه تنها ابزارها را متحول کرده‌اند، بلکه ماهیت رابطه‌ی آموزشی و نقش معلم را نیز بازتعریف کرده‌اند—تحولی که زمینه‌ساز ورود هوش مصنوعی به عرصه آموزش و شکل‌گیری عصر جدید یادگیری هوشمند است.

۴. هوش مصنوعی و فرصت‌ها در آموزش

ظهور هوش مصنوعی^۲ در دهه‌های اخیر، یکی از تحول‌آفرین‌ترین رویدادها در عرصه علم و فناوری بوده است. هوش مصنوعی به مجموعه‌ای از الگوریتم‌ها و سامانه‌هایی اطلاق می‌شود که توانایی یادگیری، استدلال، درک زبان طبیعی و تصمیم‌گیری مشابه انسان را دارند (راسل و نورویگ^۳، ۲۰۲۱). در حوزه آموزش، این فناوری با هدف ارتقای کیفیت یادگیری،

^۱ Blended Learning

^۲ Artificial Intelligence – AI

^۳ Russell & Norvig

شخصی‌سازی فرایند تدریس و افزایش کارایی نظام آموزشی به کار گرفته می‌شود (هولمز و همکاران، ۲۰۲۲).

۴.۱. تعریف و کاربرد هوش مصنوعی در آموزش

هوش مصنوعی در آموزش، به طور کلی به استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین^۱، پردازش زبان طبیعی^۲ و تحلیل داده‌های آموزشی برای بهبود یاددهی و یادگیری اشاره دارد (لاکین و همکاران، ۲۰۱۶). در این چارچوب، سیستم‌های هوشمند می‌توانند عملکرد دانش‌آموزان را ارزیابی، نقاط ضعف آنان را شناسایی، و مسیر یادگیری متناسب با نیاز هر فرد طراحی کنند (وولف^۳، ۲۰۲۰). این توانایی باعث شده تا آموزش از شکل یکنواخت و عمومی به فرآیندی پویا، تعاملی و شخصی‌سازی‌شده تبدیل شود.

در سطح جهانی، کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش بسیار متنوع است. یکی از نمونه‌های بارز، سامانه‌های آزمون هوشمند هستند که با تحلیل پاسخ‌های دانش‌آموز، سطح دشواری پرسش‌ها را تنظیم می‌کنند (زاواکی-ریشتر و همکاران، ۲۰۱۹)^۴. چت‌بات‌های آموزشی نیز به عنوان دستیاران یادگیری مجازی، به پرسش‌های دانش‌آموزان پاسخ می‌دهند و آنان را در حل تمرین‌ها راهنمایی می‌کنند (فولستاد و برانتزاگ^۵، ۲۰۲۰). همچنین، نرم‌افزارهای یادگیری تطبیقی مانند *Smart Sparrow* و *Knewton* با بهره‌گیری از تحلیل داده‌های آموزشی، محتوای درسی را متناسب با پیشرفت یادگیرنده تغییر می‌دهند (هولمز و همکاران، ۲۰۲۲).

^۱ Machine Learning

^۲ Natural Language Processing

^۳ Woolf

^۴ Zawacki-Richter

^۵ Følstad & Brandtzaeg

در ایران نیز نشانه‌هایی از بهره‌گیری از هوش مصنوعی در آموزش دیده می‌شود. برای مثال، برخی پلتفرم‌های آموزشی داخلی مانند شادپلاس، فرانش و فرادرس از الگوریتم‌های پیشنهادی برای ارائه محتوای متناسب با علایق یا سطح مهارت کاربران استفاده می‌کنند (رحمانی، ۱۴۰۲). همچنین در دانشگاه‌ها، طرح‌هایی برای طراحی سامانه‌های هوشمند ارزیابی و مشاوره تحصیلی در حال اجراست که می‌تواند گامی در جهت توسعه آموزش شخصی‌سازی‌شده در کشور باشد (وزارت علوم، ۱۴۰۱).

به کارگیری هوش مصنوعی در آموزش، نه تنها فرایند یادگیری را کارآمدتر کرده، بلکه نقش معلم را نیز بازتعریف نموده است. معلم در این فضا، بیش از آن که منبع اطلاعات باشد، راهبری است که داده‌های تولیدشده توسط سامانه‌های هوشمند را تحلیل و بر اساس آن راهبردهای آموزشی مناسب را اتخاذ می‌کند (هولمز و همکاران، ۲۰۲۲). می‌تواند با شناسایی الگوهای یادگیری، خطاهای مفهومی و حتی وضعیت عاطفی دانش‌آموزان، بازخوردهای سریع و دقیق ارائه دهد (یونسکو، ۲۰۲۳).

افزون بر این، فناوری‌های هوش مصنوعی در زمینه تحلیل یادگیریه مدیران و سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا با استفاده از داده‌های کلان آموزشی، تصمیم‌های بهینه‌تری برای ارتقای کیفیت آموزش اتخاذ کنند (زاواکی-ریشتر و همکاران، ۲۰۱۹). چنین سامانه‌هایی می‌توانند نابرابری آموزشی را کاهش داده و فرصت‌های یادگیری برابر برای دانش‌آموزان با نیازهای متفاوت فراهم سازند. در مجموع، هوش مصنوعی ظرفیت آن را دارد که آموزش را از یک فرایند ایستا به محیطی پویا، داده‌محور و مبتنی بر نیازهای فردی تبدیل کند. با این حال، تحقق کامل این فرصت‌ها مستلزم توانمندسازی معلمان، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و تدوین سیاست‌های اخلاقی و فرهنگی متناسب با شرایط بومی ایران است.

۵. چالش‌ها و نگرانی‌ها در پرتو هوش مصنوعی

در حالی که هوش مصنوعی (AI) فرصت‌های گسترده‌ای برای بهبود آموزش فراهم کرده است، هم‌زمان نگرانی‌ها و چالش‌هایی نیز در حوزه‌های اخلاقی، فرهنگی، اجتماعی و فنی به همراه آورده است. این چالش‌ها به‌ویژه در جوامعی مانند ایران، که در حال گذار از آموزش سنتی به آموزش فناوری‌محور هستند، اهمیت دوچندان می‌یابد. در ادامه، مهم‌ترین محورهای این چالش‌ها بررسی می‌شود.

۵.۱. تهدید جایگزینی معلم توسط ماشین و کاهش تعامل انسانی

یکی از نگرانی‌های بنیادین در حوزه آموزش، ترس از جایگزینی معلم توسط ماشین‌های هوشمند است. با گسترش چت‌بات‌های آموزشی، سامانه‌های خودارزیاب و نرم‌افزارهای تدریس خودکار، برخی پژوهشگران هشدار داده‌اند که فناوری ممکن است نقش انسانی معلم را تضعیف کند (سلوین، ۲۰۱۹). تعامل انسانی در کلاس درس، نه تنها انتقال دانش بلکه پرورش ارزش‌های اجتماعی، همدلی و مهارت‌های ارتباطی را شامل می‌شود؛ عناصری که هیچ سامانه هوشمندی قادر به بازتولید کامل آن‌ها نیست (هولمز و همکاران، ۲۰۲۲).

در ایران نیز، برخی معلمان نگرانی‌هایی نسبت به کاهش شأن حرفه‌ای خود در نتیجه استفاده گسترده از فناوری‌های هوشمند ابراز کرده‌اند (محمدی، ۱۴۰۱). این نگرانی‌ها در شرایطی مطرح می‌شود که نظام آموزشی هنوز در بسیاری از مناطق با چالش کمبود نیرو، ضعف مهارت‌های فناورانه و نبود چارچوب‌های اخلاقی روشن برای کاربرد AI مواجه است (رحمانی، ۱۴۰۲). بنابراین، هوش مصنوعی باید به عنوان ابزاری در خدمت معلم و نه جایگزین او تلقی شود.

۵.۲ نگرانی‌های اخلاقی و فرهنگی در ایران

استفاده از هوش مصنوعی در آموزش، پرسش‌های اخلاقی و فرهنگی متعددی را مطرح می‌کند. از جمله نگرانی‌ها می‌توان به حفظ حریم خصوصی داده‌های دانش‌آموزان، شفافیت الگوریتم‌ها و سوگیری فرهنگی در داده‌های آموزشی اشاره کرد (یونسکو، ۲۰۲۳). در ایران، با توجه به تنوع فرهنگی و حساسیت‌های ارزشی، هرگونه الگوبرداری مستقیم از سامانه‌های آموزشی غربی می‌تواند با چالش‌های هویتی و ارزشی روبه‌رو شود (سعیدی، ۱۳۹۹). همچنین، مسائلی مانند تضعیف نقش تربیتی مدارس و وابستگی بیش از حد به ابزارهای دیجیتال می‌تواند پیامدهای منفی بر فرهنگ آموزشی کشور داشته باشد. از منظر دینی و فرهنگی، آموزش در ایران پیوندی عمیق با تربیت اخلاقی دارد؛ بنابراین هرگونه فناوری آموزشی باید در چارچوب ارزش‌های انسانی، اخلاقی و بومی طراحی و به کار گرفته شود (دهقان‌نیا، ۱۴۰۰).

۵.۳ محدودیت‌های دسترسی و شکاف دیجیتال

یکی دیگر از چالش‌های اساسی، شکاف دیجیتال میان مناطق شهری و روستایی است. نابرابری در دسترسی به اینترنت، زیرساخت‌های فناوری، و تجهیزات آموزشی هوشمند موجب می‌شود که بهره‌مندی از فناوری‌های نوین تنها در بخش محدودی از جامعه متمرکز بماند (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۱، ۲۰۲۱). در ایران، بر اساس گزارش وزارت آموزش و پرورش (۱۴۰۱)، هنوز بخش قابل توجهی از مدارس در مناطق کم‌برخوردار فاقد امکانات کافی برای آموزش دیجیتال هستند. این امر می‌تواند نابرابری آموزشی را افزایش دهد و دستیابی به عدالت آموزشی را با مانع مواجه کند.

^۱ OECD

افزون بر زیرساخت ها، شکاف دیجیتال به مهارت های فناورانه نیز مربوط می شود. بسیاری از معلمان به دلیل کمبود آموزش های تخصصی در زمینه هوش مصنوعی و فناوری آموزشی، قادر به بهره گیری مؤثر از این ابزارها نیستند (نوری، ۱۴۰۰). در نتیجه، حتی در محیط هایی که امکانات سخت افزاری فراهم است، بهره وری آموزشی مطلوب به دست نمی آید. به طور کلی، هرچند هوش مصنوعی می تواند فرصت های بی سابقه ای برای توسعه آموزش فراهم کند، اما بدون توجه به ملاحظات فرهنگی، اخلاقی و اجتماعی، ممکن است موجب تعمیق نابرابری ها و تضعیف تعامل انسانی شود. در این زمینه، تدوین سیاست های ملی، آموزش مهارت های دیجیتال به معلمان، و طراحی چارچوب های اخلاقی متناسب با ارزش های ایرانی - اسلامی از ضرورت های اجتناب ناپذیر است.

۶. نقش معلم در عصر هوش مصنوعی (از راهبر تا تسهیلگر)

ورود هوش مصنوعی (AI) به عرصه آموزش، نه تنها ابزارهای یاددهی و یادگیری را دگرگون کرده، بلکه ماهیت و جایگاه معلم را نیز به طور بنیادین تغییر داده است. در گذشته، معلم به عنوان منبع اصلی دانش و انتقال دهنده اطلاعات شناخته می شد؛ اما در عصر فناوری های هوشمند، که دانش به راحتی از طریق موتورهای جست و جو و سامانه های هوشمند در دسترس است، نقش معلم بیش از پیش به سمت راهبری، هدایت و تسهیل فرایند یادگیری سوق یافته است (اندرسون و رینی، ۲۰۲۳).

در محیط های آموزشی نوین، معلم دیگر تنها «ناقل دانش» نیست، بلکه به عنوان تسهیلگر یادگیری و طراح تجربه آموزشی عمل می کند (تریلینگ و فاضل، ۲۰۰۹). او وظیفه دارد دانش آموزان را در مسیر تحلیل، تفکر انتقادی، خلاقیت و حل مسئله هدایت کند — مهارت هایی که هوش مصنوعی هنوز قادر به جایگزینی آنها نیست.

به بیان دیگر، در عصر AI، معلم نقش «راهنمای یادگیرنده» را ایفا می‌کند؛ یعنی کسی که به دانش‌آموز می‌آموزد چگونه از ابزارهای هوشمند برای یادگیری مؤثرتر استفاده کند (هولمز و همکاران، ۲۰۲۲). این تغییر پارادایمی از *Teaching to Learning Facilitation* باعث شده است تا مهارت‌های نرم مانند همدلی، قضاوت اخلاقی، و ارتباط انسانی بیش از پیش در نظام‌های آموزشی اهمیت یابد (سلوین، ۲۰۱۹).

در ایران نیز، پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد که بسیاری از معلمان در حال تغییر رویکرد از روش‌های سنتی سخنرانی به روش‌های یادگیری فعال، پروژه‌محور و ترکیبی هستند (نوری، ۱۴۰۲). این تغییر، هرچند تدریجی است، اما نشان‌دهنده پذیرش تدریجی نقش جدید معلم در مواجهه با فناوری‌های هوشمند می‌باشد.

با تحول نقش معلم، مهارت‌های جدیدی برای موفقیت در محیط‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی ضروری شده است. این مهارت‌ها شامل سه حوزه اصلی‌اند:

۱. سواد دیجیتال و داده‌ای: معلمان باید قادر باشند از ابزارهای هوش مصنوعی مانند سامانه‌های تحلیل داده‌های یادگیری و پلتفرم‌های آموزشی هوشمند بهره بگیرند (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۲۰۲۱).

۲. طراحی یادگیری ترکیبی و شخصی‌سازی شده: معلم باید بتواند آموزش را با استفاده از داده‌های تولیدشده توسط AI برای هر دانش‌آموز شخصی‌سازی کند (رحمانی، ۲۰۲۳).

۳. مهارت های اخلاقی و تربیتی در استفاده از فناوری: آگاهی از چالش های اخلاقی، حفظ حریم خصوصی داده ها و تقویت تفکر انتقادی نسبت به خروجی های هوش مصنوعی از جمله مهارت های حیاتی معلم عصر جدید است (یونسکو، ۲۰۲۳).

در ایران، وزارت آموزش و پرورش طی برنامه «مدرسه هوشمند» و «طرح مهارت افزایی معلمان» تلاش کرده است تا بخشی از این توانمندی ها را در قالب کارگاه ها و دوره های ضمن خدمت تقویت کند (وزارت آموزش و پرورش، ۱۴۰۱). با این حال، شکاف میان سیاست گذاری و اجرای عملی هنوز وجود دارد و بسیاری از معلمان به آموزش های تکمیلی نیاز دارند (محمدی، ۱۴۰۲).

در سال های اخیر، نمونه های موفق از تطبیق نقش معلم با فناوری های نوین در مدارس و دانشگاه های ایران مشاهده شده است. برای مثال، در برخی مدارس هوشمند تهران و اصفهان، معلمان با بهره گیری از سامانه های آموزش تعاملی مبتنی بر هوش مصنوعی، توانسته اند آموزش های فردمحور و داده محور ارائه دهند (رحمانی، ۱۴۰۲). همچنین، دانشگاه فرهنگیان و برخی دانشگاه های فنی در حال اجرای طرح های «آموزش معلم دیجیتال» هستند که در آن معلمان آینده با کاربرد AI در طراحی محتوای آموزشی، ارزشیابی هوشمند و یادگیری تطبیقی آشنا می شوند (نوری، ۱۴۰۲). در این مدل ها، معلم نه تنها از فناوری استفاده می کند، بلکه با هدایت دانش آموزان در مسیر استفاده انتقادی و اخلاقی از ابزارهای هوشمند، نقش جدیدی به عنوان راهبری انسانی یادگیری دیجیتال ایفا می کند — نقشی که در نهایت، جوهره انسانی آموزش را حفظ می کند.

۷. چشم‌انداز آینده آموزش در ایران با هوش مصنوعی

با توجه به روندهای جهانی و توسعه فناوری‌های هوشمند، چشم‌انداز آینده آموزش در ایران را می‌توان از منظر ترکیب هوش مصنوعی و آموزش حضوری، سیاست‌های آموزشی و تحول نقش معلم مورد بررسی قرار داد.

۷.۱ ترکیب هوش مصنوعی و آموزش حضوری (مدل‌های هیبریدی)

آموزش ترکیبی یا هیبریدی^۱ که تلفیقی از آموزش حضوری و دیجیتال است، یکی از اصلی‌ترین مدل‌هایی است که می‌تواند نقش هوش مصنوعی را در آموزش ایران تقویت کند (گراهام^۲، ۲۰۱۳). در این مدل، کلاس‌های حضوری با ابزارهای AI پشتیبانی می‌شوند و معلم با تحلیل داده‌های یادگیری دیجیتال، مسیر یادگیری شخصی‌سازی‌شده‌ای برای دانش‌آموزان طراحی می‌کند (هولمز و همکاران، ۲۰۲۲). این رویکرد به کاهش محدودیت‌های زمان و مکان کمک می‌کند و یادگیری فعال و مشارکتی را افزایش می‌دهد.

در ایران، نمونه‌هایی از این مدل‌ها در مدارس و دانشگاه‌های منتخب اجرا شده است. به‌طور مثال، برخی مدارس هوشمند تهران با استفاده از سامانه‌های هوشمند مدیریت یادگیری، تمرین‌ها و محتوای آموزشی را به‌صورت تطبیقی ارائه می‌کنند و معلم با تحلیل نتایج، تمرکز خود را بر هدایت و رفع مشکلات فردی دانش‌آموزان قرار می‌دهد (نوری، ۱۴۰۲). دانشگاه‌ها نیز با توسعه کلاس‌های مجازی همراه با جلسات حضوری، به سمت آموزش هیبریدی حرکت کرده‌اند.

^۱ Blended Learning
^۲ Graham

۷.۲ سیاست های آموزشی و برنامه های توسعه ای پیشنهادی

برای تحقق چشم انداز آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی، تدوین سیاست های ملی و برنامه های توسعه ای ضرورت دارد. این سیاست ها باید شامل توانمندسازی معلمان در زمینه AI، سرمایه گذاری در زیرساخت های دیجیتال، توسعه محتوای آموزشی هوشمند و بومی و ایجاد چارچوب های اخلاقی و حقوقی برای استفاده از داده ها باشد (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۲۰۲۱؛ یونسکو، ۲۰۲۳).

برخی پیشنهاد های کلیدی برای ایران شامل موارد زیر است:

- طراحی و اجرای دوره های آموزش ضمن خدمت برای معلمان در زمینه یادگیری تطبیقی و تحلیل داده های آموزشی.
- توسعه سامانه های ملی هوشمند برای شخصی سازی آموزش و پشتیبانی از مدارس مناطق محروم.
- تدوین سیاست های حفظ حریم خصوصی و شفافیت الگوریتم های آموزشی مبتنی بر AI.

اجرای چنین سیاست هایی می تواند زمینه ساز توسعه آموزش فراگیر، عادلانه و هوشمند در کشور باشد.

۷.۳ پیش‌بینی روند تغییرات نقش معلم در ۱۰-۲۰ سال آینده

پیش‌بینی می‌شود که نقش معلم در ۱۰-۲۰ سال آینده به‌طور قابل توجهی تغییر کند. معلم بیشتر به راهبری یادگیری دیجیتال، تحلیل داده‌ها و طراحی تجربه‌های یادگیری شخصی‌سازی شده خواهد پرداخت، در حالی که انتقال صرف دانش، جایگاه کمتری خواهد داشت (اندرسون و رینی^۱، ۲۰۲۳). در عین حال، مهارت‌های انسانی مانند خلاقیت، همدلی، هدایت اخلاقی و مدیریت تعاملات اجتماعی همچنان جایگاه محوری خود را حفظ خواهند کرد. به عبارت دیگر، معلم آینده همزمان تسهیلگر، راهبر و ناظر انسانی فرآیند یادگیری هوشمند خواهد بود؛ کسی که فناوری را برای ارتقای کیفیت آموزش به کار می‌گیرد، نه جایگزین تعامل انسانی. این پیش‌بینی با توجه به تجارب بین‌المللی و مدل‌های موفق مدارس هوشمند در جهان، همخوانی دارد (لاکین و همکاران، ۲۰۱۶).

در نهایت، تحقق چشم‌انداز آموزش هوشمند در ایران، نیازمند هماهنگی میان سیاست‌گذاری، زیرساخت‌ها، آموزش معلمان و توسعه محتوای بومی است تا آموزش با کیفیت، عادلانه و مطابق با ارزش‌های فرهنگی کشور محقق شود.

۸. نتیجه‌گیری

بررسی تحول نقش معلم در ایران، از نظام سنتی آموزش تا عصر هوش مصنوعی، نشان می‌دهد که آموزش همواره تحت تأثیر تغییرات فرهنگی، اجتماعی و فناورانه قرار گرفته است. معلم از جایگاه انتقال‌دهنده صرف دانش در مکتب‌خانه‌ها و مدارس سنتی، به راهبر و تسهیلگر فرآیند یادگیری در مدارس و دانشگاه‌های مدرن ارتقاء یافته است. ورود فناوری‌های نوین، از تخته

^۱ Anderson & Rainie

سیاه و کتاب های درسی تا رایانه، ویدیو پروژکتور و سامانه های هوشمند، فرصت هایی برای شخصی سازی آموزش، افزایش تعامل و بهبود کیفیت یادگیری فراهم کرده است، اما در عین حال چالش هایی مانند تهدید کاهش تعامل انسانی، نابرابری دسترسی به فناوری و نگرانی های اخلاقی و فرهنگی را نیز ایجاد کرده است.

هوش مصنوعی به معلمان این امکان را می دهد که فرایند یاددهی-یادگیری را داده محور و متناسب با نیاز هر دانش آموز طراحی کنند، بازخورد فوری ارائه دهند و زمان بیشتری را به هدایت مهارت های انتقادی، خلاقیت و حل مسئله اختصاص دهند. با این حال، تعامل انسانی، هدایت اخلاقی و نقش تربیتی معلم همچنان غیرقابل جایگزین است و ترکیب هوش مصنوعی با حضور فعال معلم بهترین مسیر برای ارتقای کیفیت آموزش محسوب می شود.

برای تحقق چشم انداز آموزش هوشمند و پایدار در ایران، پیشنهاد می شود که سیاست گذاران و پژوهشگران بر سه محور تمرکز کنند: توانمندسازی معلمان در استفاده از فناوری های هوشمند، توسعه زیرساخت های دیجیتال و ایجاد چارچوب های اخلاقی و فرهنگی متناسب با جامعه ایرانی. همچنین تحقیقات آینده می تواند بر ارزیابی تأثیر آموزش شخصی سازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی، تعامل انسانی در محیط های دیجیتال و توسعه مدل های آموزش هیبریدی متمرکز شود. این رویکرد، مسیر دستیابی به آموزش عادلانه، مؤثر و انسانی را هموار می سازد و جایگاه معلم را به عنوان محور اصلی فرآیند یاددهی-یادگیری حفظ می کند.

منابع و مأخذ

الف) منابع فارسی

۱. احمدی، س.، و محمدی، ل. (۱۴۰۲). تحلیل کاربرد سامانه‌های آموزش مجازی در دانشگاه‌های ایران. فصلنامه آموزش الکترونیکی، ۱۲ (۲)، ۴۱-۶۰.
۲. حاجی‌بابایی، ح. (۱۳۹۹). نقش معلم در تحول نظام آموزشی ایران. تهران: انتشارات سمت.
۳. حسینی، ن.، و فراهانی، م. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر فناوری‌های نوین بر کیفیت یادگیری در مدارس ایران. فصلنامه پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، ۱۱ (۳)، ۷۵-۹۲.
۴. دهقان، ع. (۱۳۹۰). سیر تحول رسانه‌های آموزشی در مدارس ایران. تهران: انتشارات مدرسه.
۵. دهقان‌نیا، ف. (۱۴۰۰). ابعاد فرهنگی و اخلاقی کاربرد هوش مصنوعی در آموزش. فصلنامه تعلیم و تربیت اسلامی، ۲۴ (۱)، ۵۵-۷۳.
۶. کاظمی، م.، و سادات حسینی، ن. (۱۴۰۰). تحول نقش معلم در آموزش مجازی و هوشمند. فصلنامه مطالعات فناوری آموزشی ایران، ۱۵ (۲)، ۲۵-۴۲.
۷. کیا، ح. (۱۳۸۵). تاریخ آموزش و پرورش در ایران باستان. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

۸. مدنی، م. (۱۳۹۲). آموزش در ایران اسلامی: از قرون اولیه تا عصر قاجار. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
۹. صادقی، ف. (۱۳۹۰). بررسی نقش مکتب خانه ها در نظام آموزشی ایران. فصلنامه تاریخ آموزش، ۳(۱)، ۴۵-۶۲.
۱۰. رضوی، م. (۱۳۹۷). تحول آموزش در ایران از مکتب خانه تا مدرسه نوین. پژوهش نامه تاریخ تعلیم و تربیت ایران، ۹(۲)، ۷۵-۹۰.
۱۱. نقیب زاده، ع. (۱۳۸۸). دارالفنون و آغاز آموزش نوین در ایران. تهران: انتشارات پژوهشگاه تاریخ معاصر.
۱۲. وحیدی، س. (۱۳۹۵). نقش دارالفنون در تحول آموزش ایران. فصلنامه آموزش و پرورش تطبیقی، ۱۷(۱)، ۱۲۳-۱۴۴.
۱۳. شریفی، ن.، ملکی، م.، و طاهری، ح. (۱۴۰۱). تحول نقش معلم در آموزش معاصر ایران. فصلنامه مطالعات تربیتی ایران، ۱۸(۴)، ۹-۲۸.
۱۴. نصراللهی، م. (۱۳۹۸). رایانه در آموزش: از ابزار کمک آموزشی تا محیط یادگیری هوشمند. فصلنامه نوآوری در آموزش، ۹(۱)، ۵۵-۷۴.
۱۵. نوری، ح. (۱۴۰۰). آموزش مجازی در دوران کرونا: چالش ها و دستاوردها. فصلنامه مطالعات آموزش ایران، ۱۷(۴)، ۱۱۲-۱۳۴.

۱۶. سعیدی، م. (۱۳۹۹). چالش‌های فرهنگی در بومی‌سازی فناوری‌های آموزشی نوین . فصلنامه پژوهش در آموزش و فرهنگ، ۸(۳)، ۴۲-۶۰.
۱۷. رحمانی، ف. (۱۴۰۲). کاربرد هوش مصنوعی در آموزش مجازی ایران: چالش‌ها و فرصت‌ها. فصلنامه آموزش و فناوری، ۱۳(۲)، ۵۹-۸۱.
۱۸. محمدی، س. (۱۴۰۱). نگرش معلمان ایرانی نسبت به هوش مصنوعی در آموزش . پژوهش‌نامه آموزش معلم، ۱۷(۲)، ۹۱-۱۰۸.
۱۹. محمدی، س. (۱۴۰۲). توانمندسازی معلمان ایرانی برای آموزش هوشمند . پژوهش‌نامه آموزش معلم، ۱۸(۱)، ۶۵-۸۸.
۲۰. نوری، ح. (۱۴۰۲). تحول نقش معلم در مدارس هوشمند ایران. فصلنامه مطالعات آموزش ایران، ۱۸(۲)، ۹۱-۱۱۲.
۲۱. نوری، ح. (۱۴۰۲). تحول آموزش و مدل‌های هیبریدی در مدارس هوشمند ایران . فصلنامه مطالعات آموزش ایران، ۱۸(۲)، ۹۱-۱۱۲.
۲۲. وزارت آموزش و پرورش. (۱۳۹۷). گزارش توسعه فناوری آموزشی در مدارس ایران. تهران: دفتر فناوری اطلاعات.
۲۳. وزارت آموزش و پرورش. (۱۴۰۱). گزارش تحول دیجیتال در آموزش ایران . تهران: دفتر فناوری اطلاعات و ارتباطات.

۲۴. وزارت آموزش و پرورش. (۱۴۰۱). گزارش وضعیت زیرساخت‌های فناوری

آموزشی در مدارس ایران. تهران: دفتر فناوری اطلاعات.

۲۵. وزارت آموزش و پرورش. (۱۴۰۱). گزارش برنامه‌های مهارت‌افزایی و مدارس

هوشمند در ایران. تهران: دفتر فناوری اطلاعات.

۲۶. وزارت آموزش و پرورش. (۱۴۰۱). گزارش برنامه‌های توسعه آموزشی و مدارس

هوشمند. تهران: دفتر فناوری اطلاعات.

۲۷. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. (۱۴۰۱). گزارش ملی آموزش الکترونیکی در

دانشگاه‌های ایران. تهران: مرکز فناوری و نوآوری.

۲۸. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. (۱۴۰۱). گزارش طرح‌های هوش مصنوعی در

آموزش عالی ایران. تهران: دفتر سیاست‌گذاری علم و فناوری.

ب) منابع لاتین:

۱. Abrahamian, E. (۱۹۸۲). *Iran Between Two Revolutions*. Princeton: Princeton University Press.
۲. Anderson, J., & Rainie, L. (۲۰۲۳). *AI and the Future of Humans: The Next Frontier in Education*. Pew Research Center.
۳. Cuban, L. (۲۰۰۱). *Oversold and Underused: Computers in the Classroom*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

۴. Følstad, A., & Brandtzaeg, P. B. (۲۰۲۰). Chatbots and education: A review of recent applications. *Computers & Education*, ۱۵۰, ۱۰۳۸۴۲.
۵. Graham, C. R. (۲۰۱۳). Emerging practice and research in blended learning. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of Distance Education* (۳rd ed., pp. ۳۳۳–۳۵۰). New York: Routledge.
۶. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (۲۰۲۲). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
۷. Laurillard, D. (۲۰۱۳). *Rethinking University Teaching: A Conversational Framework for the Effective Use of Learning Technologies*. London: Routledge.
۸. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (۲۰۱۶). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. London: Pearson.
۹. OECD. (۲۰۲۱). *Digital Education Outlook ۲۰۲۱: Pushing the Frontiers with AI, Blockchain and Robots*. Paris: OECD Publishing.
۱۰. Russell, S. J., & Norvig, P. (۲۰۲۱). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (۴th ed.). Hoboken, NJ: Pearson.
۱۱. Selwyn, N. (۲۰۱۲). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. London: Bloomsbury.

۱۲. Selwyn, N. (۲۰۱۹). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. Cambridge: Polity Press.
۱۳. Trilling, B., & Fadel, C. (۲۰۰۹). *۲۱st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: Jossey-Bass.
۱۴. UNESCO. (۲۰۲۳). *AI and Education: Guidance for Policymakers*. Paris: UNESCO Publishing.
۱۵. UNESCO. (۲۰۲۳). *Technology in Education: A Tool on the Road to Inclusion and Equity*. Paris: UNESCO Publishing.
۱۶. Woolf, B. P. (۲۰۲۰). *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-centered Strategies for Revolutionizing E-learning*. Burlington, MA: Morgan Kaufmann.
۱۷. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (۲۰۱۹). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, ۱۶(۳۹), ۱-۲۷.