

آینده آموزش در ایران و جهان

تحول در پرتو فناوری و سرمایه‌گذاری‌های راهبردی



اقتصاد دانش‌بنیان دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی را به موتور رشد تبدیل کرده است؛ کشورهایی که در پژوهش و آموزش سرمایه‌گذاری می‌کنند، مزیت رقابتی بلندمدت خواهند داشت. هم‌زمان، شکاف دیجیتال میان مناطق توسعه‌یافته و محروم می‌تواند نابرابری‌های آموزشی را تشدید کند.



دکتر مرتضی ذه‌پور تالی

استادیار جامعه‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی کرمان



مقدمه

آینده علم و آموزش در جهان، تحت تأثیر چهار محور اصلی قرار دارد: اقتصاد دانش‌بنیان، تغییرات اجتماعی، حکمرانی سیاسی و تنوع فرهنگی. روندهای جهانی نشان می‌دهد که هم‌زمان با فرصت‌های فناوری، تهدیدهایی مانند بحران‌های زیست‌محیطی و عدم قطعیت‌های سیاسی نیز بر مسیر آموزش تأثیر می‌گذارند.

بعد اقتصادی؛ نوآوری، سرمایه‌گذاری و بازار کار

اقتصاد دانش‌بنیان دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی را به موتور رشد تبدیل کرده است؛ کشورهایی که در پژوهش و آموزش سرمایه‌گذاری می‌کنند، مزیت رقابتی بلندمدت خواهند داشت. هم‌زمان، شکاف دیجیتال میان مناطق توسعه‌یافته و محروم می‌تواند نابرابری‌های آموزشی را تشدید کند؛ بنابراین سیاست‌های سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های

چکیده

در این‌گاره جامعه‌شناختی، نظام تعلیم و تربیت پس از خانواده، رکن بنیادین بافتار اجتماعی تلقی می‌شود. آموزش به‌عنوان محور توسعه موزون همه‌جانبه و پایدار در قرن بیست‌ویکم، در آستانه تحولی عمیق و بنیادین قرار دارد. فناوری‌های نوین بویژه در عرصه هوش مصنوعی، مدل‌های یادگیری، محتوای آموزشی و مدیریت روش‌مند نظام‌های آموزشی را متحول می‌کنند. این مقاله با بهره‌گیری از نظریه‌های علمی آموزشی و آخرین آمارهای سرمایه‌گذاری کشورها، به بررسی آینده آموزش در سطح جهانی و مقایسه تطبیقی ایران با جوامع رقیب منطقه‌ای، همچون عربستان سعودی، ترکیه و امارات متحده عربی می‌پردازد. یافته‌ها نشان می‌دهد که شکاف دیجیتالی و سرمایه‌گذاری در آموزش و هوش مصنوعی، می‌تواند موقعیت کشورها را در اقتصاد دانش‌بنیان آینده، به میزان قابل‌اعتنایی تعیین نماید.



دیجیتال و آموزش معلمان حیاتی است. بازار کار آینده نیازمند مهارتهایی چون سواد دیجیتال، تفکر انتقادی و یادگیری مادام‌العمر است که باید در برنامه‌های درسی مدارس و دانشگاه‌ها، به‌صورت پایدار، بازتعریف شوند.

بُعد اجتماعی؛ عدالت، شمول و نقش‌های نوین

آموزش به‌عنوان ابزار عدالت اجتماعی عمل می‌کند؛ دسترسی عادلانه و برابر به آموزش باکیفیت می‌تواند تحرک اجتماعی را افزایش دهد و فقر را کاهش دهد. تحول در نقش معلم و استاد، از انتقال‌دهنده صرف دانش به «تسهیلگر یادگیری فعال» و رشد فرهنگ یادگیری مادام‌العمر از الزامات جامعه آینده است. برای تحقق این هدف، نظام‌های آموزشی باید انعطاف‌پذیر و پاسخگو به نیازهای پویا و متغیر جمعیتی و اقتصادی باشند.

بُعد سیاسی؛ سیاست‌گذاری، دیپلماسی علمی و حکمرانی داده

سیاست‌گذاری کلان آموزشی در عصر دیجیتال نیازمند چارچوب‌هایی برای حفاظت از حریم خصوصی، مالکیت فکری و حاکمیت داده‌ها است؛ بدون این چارچوب‌ها، اعتماد عمومی به آموزش دیجیتال تضعیف می‌شود. دیپلماسی علمی و همکاری‌های بین‌المللی می‌توانند به تبادل دانش و کاهش تنش‌های ژئوپلیتیک کمک کنند؛ در این میان، پروژه‌های مشترک پژوهشی و سیستم تبادل مستمر پژوهشگر، از ابزارهای بسیار مؤثرند.

بُعد فرهنگی؛ هویت، زبان و دانش بومی-محلی

جهانی‌شدن علم و آموزش از یک‌سو فرصت تبادل فرهنگی را فراهم می‌آورد اما از سوی دیگر خطر «همسان‌سازی فرهنگی» و فراموشی زبان‌ها و سنت‌های محلی را نیز به همراه دارد. آموزش جامع، باید هم‌زمان به تقویت مهارت‌های جهانی و حفظ تنوع فرهنگی و دانش بومی بپردازد تا راه‌حل‌های محلی و پایدار تولید شود.

به‌منظور نیل به این اهداف کلان در عرصه آموزش آینده‌نگر، ایجاد و تقویت مفاهیم و پیش‌شرط‌های بنیادین ذیل ضروری است:

۱. سرمایه‌گذاری هدفمند در پژوهش و زیرساخت‌های دیجیتال امری کاملاً ضروری و اجتناب‌ناپذیر است،
۲. برنامه‌های درسی مهارت‌محور و مفهوم‌پایه و یادگیری مادام‌العمر باید اولویت یابند،
۳. چارچوب‌های حقوقی فرامرزی و بین‌المللی برای حاکمیت داده و مالکیت فکری و معنوی لازم است،
۴. حفظ تنوع فرهنگی و ادغام دانش بومی با علم مدرن، راه‌حل‌های بومی و محلی را تقویت می‌کند،
۵. این ترکیب از سیاست‌ها و رویکردها می‌تواند مسیر علم و آموزش را به‌سوی توسعه پایدار و عادلانه هدایت کند.

تحول سیستم آموزشی در عصر مدرن

در یک تحلیل جامع و دیالکتیکی، نظام‌های آموزشی جهانی در عصر حاضر با شرایط پیچیده و درعین‌حال با چالش‌ها و فرصت‌های بی‌سابقه‌ای مواجه شده‌اند: بهره‌گیری روزافزون از نظام داده و اطلاعات در سده حاضر، ظهور مسائل پاندمیک نظیر همه‌گیری کووید-۱۹ در سال‌های پیشین، انقلاب عرصه فناوری و دیجیتال، نابرابری‌های آموزشی و نیاز به مهارت‌های قرن بیست‌ویکم از یک‌سو و هم‌زمان، فرصت‌های بی‌نظیری از طریق فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی (AI)، یادگیری تطبیقی، واقعیت افزوده و بلاک‌چین پدید آمده است. بر اساس گزارش آینده‌نگرانه یونسکو (۲۰۲۳) تا سال ۲۰۳۰ میلادی، بیش از ۱/۴ میلیارد دانش‌آموز در جهان در سیستم‌های آموزشی تحصیل خواهند کرد که نیازمند تحول در شیوه‌های نوین «یاددهی-یادگیری» هستند. تحولات پیش رو در عرصه نظام تعلیم و تربیت و آموزش را می‌توان با اتکا به نظریه‌های متعددی تبیین کرد. رویکرد سازه‌گرایی اجتماعی (ویگوتسکی)، نظریه یادگیری سیار (شارپلز) و نظریه سرمایه انسانی (بکر و شولتز) با رویکرد جامعه‌شناسی و روان‌شناسی اجتماعی به تحلیل آینده آموزش در جهان می‌پردازند. در این راستا می‌توان با بررسی حجم سرمایه‌گذاری کشورهای منتخب در حوزه آموزش و هوش مصنوعی، انواع سناریوهای احتمالی برای آینده وضعیت آموزش در ایران را ترسیم کرد.

نظریه‌های علمی مرتبط با آینده آموزش

۱. نظریه سرمایه انسانی و آموزش

نظریه سرمایه انسانی (شولتز، ۱۹۶۱؛ بکر، ۱۹۶۴) آموزش را به‌عنوان سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی برای افزایش بهره‌وری و رشد اقتصادی می‌داند. در اقتصاد دانش‌بنیان کنونی، این سرمایه‌گذاری‌ها به حوزه‌های دیجیتال و هوش مصنوعی گسترش یافته‌اند. کشورهایی که سهم بیشتری از تولید ناخالص داخلی (GDP) را به آموزش و تحقیقات اختصاص می‌دهند، در رقابت جهانی پیش‌تاز خواهند بود.



در جهان حاضر، هوش مصنوعی (AI) در حال تبدیل شدن به یکی از مهم‌ترین عوامل تحول در نظام‌های آموزشی و تحول در عرصه تعلیم و تربیت است. با پیشرفت سریع فناوری، آموزش سنتی دیگر پاسخگوی نیازهای متنوع و پویای یادگیرندگان امروزی نیست. در این میان، هوش مصنوعی می‌تواند با ارائه راهکارهای نوآورانه، آموزش را شخصی‌سازی کرده و آن را برای هر فرد به تجربه‌ای منحصر به فرد تبدیل کند.

۲. سازه‌گرایی اجتماعی و فناوری

بر اساس نظریه ویگوتسکی (۱۹۷۸)، یادگیری فرایندی اجتماعی است که در بافت فرهنگی-تاریخی رخ می‌دهد. فناوری‌های جدید، ابزارهای ذهنی قدرتمندی فراهم می‌کنند که تعاملات اجتماعی و ساخت دانش را تقویت می‌کنند. پلتفرم‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند زمینه‌ساز «منطقه تقریبی رشد» شخصی‌شده باشند.

۳. نظریه یادگیری سیار و همه‌جایی (همه مکانی)

نظریه یادگیری سیار (شارپلز، ۲۰۰۵) بر امکان یادگیری در هر مکان و زمان از طریق دستگاه‌های سیار تأکید دارد. این نظریه پایه تحول به سمت آموزش ترکیبی (حضوری-مجازی) و شخصی‌سازی شده است.

۴. نظریه شبکه‌های یادگیری

نظریه ارتباط گرایی-کاینتیویسم (سیمونز، ۲۰۰۵) یادگیری را به‌عنوان فرایند ایجاد شبکه‌های ارتباطی بین منابع اطلاعاتی (انسانی و دیجیتال) می‌داند. در این راستا، هوش مصنوعی می‌تواند این شبکه‌ها را هوشمندانه مدیریت و تا سرحد امکان، غنی کند.

روندهای جهانی آینده آموزش در عصر مدرن

در جهان حاضر، هوش مصنوعی (AI) در حال تبدیل شدن به یکی از مهم‌ترین عوامل تحول در نظام‌های آموزشی و تحول در عرصه تعلیم و تربیت است. با پیشرفت سریع فناوری، آموزش سنتی دیگر پاسخگوی نیازهای متنوع و پویای یادگیرندگان امروزی نیست. در این میان، هوش مصنوعی می‌تواند با ارائه راهکارهای نوآورانه، آموزش را شخصی‌سازی کرده و آن را برای هر فرد به تجربه‌ای

منحصر به فرد تبدیل کند. یکی از مهم‌ترین مزایای AI در آموزش آینده‌نگر، توانایی آن در تحلیل داده‌های یادگیری و ارائه بازخورد فوری و دقیق است. این فناوری می‌تواند نقاط قوت و ضعف هر دانش‌آموز را شناسایی کرده و مسیر یادگیری متناسب با نیازهای او را پیشنهاد دهد. به‌علاوه، معلمان می‌توانند با استفاده از ابزارهای هوشمند، زمان بیشتری را صرف تعامل انسانی و آموزش مهارت‌های نرم کنند. هوش مصنوعی همچنین امکان دسترسی برابر به آموزش را افزایش می‌دهد. با استفاده از پلتفرم‌های یادگیری آنلاین مبتنی بر AI، دانش‌آموزان در مناطق دورافتاده یا با منابع محدود نیز می‌توانند به محتوای باکیفیت دسترسی داشته باشند. افزون بر این، ترجمه خودکار، تشخیص گفتار و تولید محتوا به زبان‌های مختلف، موانع زبانی را کاهش می‌دهد و آموزش را برای گروه‌های متنوع‌تری قابل دسترس می‌سازد. در نهایت، هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای آموزش مهارت‌های قرن ۲۱ مانند تفکر انتقادی، شیوه‌های پیچیده حل مسئله و همکاری‌های متقابل عمل کند. با شبیه‌سازی سناریوهای واقعی و فراهم کردن محیط‌های یادگیری تعاملی، هوش مصنوعی یادگیری را عمیق‌تر و معنادارتر می‌سازد؛ در مجموع می‌توان گفت، هوش مصنوعی نه تنها ابزار کمکی برای آموزش است، بلکه نیرویی تحول‌آفرین برای بازآفرینی آینده یادگیری در جهان به‌شمار می‌رود. این تأثیرات را می‌توان به شرح زیر دسته‌بندی کرد:

۱. شخصی‌سازی آموزش با هوش مصنوعی؛ هوش مصنوعی با تحلیل داده‌های یادگیری، مسیرهای آموزشی فردی را طراحی می‌کند. بر اساس گزارش مارکت-ساند، به نقل از

یونسکو، Marketsand Markets (۲۰۲۴)، بازار جهانی AI در آموزش تا سال ۲۰۲۸ به ۲۵/۷ میلیارد دلار خواهد رسید.

۲. واقعیت گسترده (XR) در آموزش؛ واقعیت مجازی (VR) و واقعیت افزوده (AR) محیط‌های یادگیری غوطه‌ور و تعاملی ایجاد می‌کنند. پیش‌بینی می‌شود تا ۲۰۳۰، ۷۰ درصد مؤسسات آموزش عالی از XR استفاده کنند.

۳. مدارس هوشمند و اینترنت اشیا؛ اینترنت اشیا (IoT) امکان مدیریت هوشمند منابع آموزشی، نظارت بر مشارکت و بهینه‌سازی مصرف انرژی را فراهم می‌آورد.

۴. ارزیابی سازنده و تحلیل یادگیری؛ ابزارهای تحلیل یادگیری، بازخورد بلادرنگ و مستمر به معلمان و دانش‌آموزان ارائه می‌دهند و آزمون‌های سنتی جای خود را به ارزیابی‌های عمیق «فرایندمحور» می‌دهند.

۵. آموزش مهارت‌های نرم و سواد دیجیتال؛ در آموزش مدرن و پست‌مدرن مفاهیم کلیدی، همچون سواد دیجیتال، تفکر انتقادی، خلاقیت و همکاری، هسته برنامه‌های درسی آینده خواهند بود.

نرخ سرمایه‌گذاری کشورها در آموزش مدرن و هوش مصنوعی

بر اساس آمارهای ارائه شده توسط سازمان علمی آموزشی فرهنگی ملل متحد-یونسکو (۲۰۲۴)، میانگین سهم جهانی سرمایه‌گذاری در آموزش، حدود ۴/۵ درصد از GDP است. در این میان، کشورهای پیشرفته به‌طور میانگین، در حدود ۵/۲ درصد از GDP را به امر آموزش اختصاص می‌دهند. طبق گزارش (IDC)، ۲۰۲۴، نرخ سرمایه‌گذاری جهانی در حوزه هوش مصنوعی (AI) تا سال ۲۰۲۷



میلادی به ۵۰۰ میلیارد دلار می‌رسد که بخش آموزش ۸ درصد آن را تشکیل می‌دهد.

مقایسه تطبیقی حجم سرمایه‌گذاری کشورهای همسایه در حوزه آموزش با مقایسه سرمایه‌گذاری در حوزه هوش مصنوعی

عربستان سعودی

عربستان در چارچوب «سند چشم‌انداز ۲۰۳۰» آموزش مدرن را محور تحول اقتصادی قرار داده است:

- اختصاص ۲۵ درصد از بودجه ملی به آموزش و پرورش (معادل ۵۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۴)،

- سرمایه‌گذاری ۲۰ میلیارد دلاری در هوش مصنوعی از طریق صندوق سرمایه‌گذاری عمومی در شهرهای جدّه، مدینه و ریاض (PIF)،
- تأسیس دانشگاه هوش‌مصنوعی محمد بن سلمان،

- پروژه «مدارس هوشمند» با بودجه ۲/۱ میلیارد دلار.

چشم‌انداز هدف: تبدیل‌شدن به قطب منطقه‌ای AI با سهم ۲۰۰ میلیارد دلاری از اقتصاد دیجیتال تا ۲۰۳۰ میلادی و کسب رتبه برتر منطقه در حوزه آموزش مدرن.

امارات متحده عربی

کشور امارات با اتخاذ راهبرد نوین «هوش مصنوعی ۲۰۳۱» پیش‌تاز منطقه است:

- اختصاص ۲۱ درصد از بودجه رسمی فدرال ۲۰۲۴ به آموزش (۱۵/۸ میلیارد دلار)،

- سرمایه‌گذاری ۳۵ میلیارد دلاری در اقتصاد دیجیتال و آموزش مدرن و بهره‌گیری از هوش مصنوعی،

- تأسیس وزارت هوش‌مصنوعی (برای نخستین بار در سطح جهان)،

- توسعه دانشگاه محمد بن زاید با تمرکز بر حوزه هوش‌مصنوعی (با کمک‌های مالی ۱/۵ میلیارد دلاری)،

- ایجاد شهرک هوش‌مصنوعی در شهر دبی و جزایر نخل، با جذب حدود ۵۰۰ استارت‌آپ آموزشی مدرن.

ترکیه

کشور ترکیه با پروژه ملی تحت عنوان «فایتیکا (Fatih)» و راهبرد ملی هوش‌مصنوعی AI ۲۰۲۵-۲۰۳۱ به شرح زیر حرکت کرده است:

- سهم آموزش از GDP: ۴/۳ درصد (حدود ۳۰ میلیارد دلار)،

- سرمایه‌گذاری ۲/۵ میلیارد دلاری در پروژه Fatih برای تجهیز مدارس به فناوری،

- هدف‌گذاری برای حضور بین ۱۰ کشور برتر جهانی در AI تا سال ۲۰۳۰،

- ایجاد پارک‌های فناوری آموزشی در ۵۰ شهر اصلی سراسر ترکیه، اعم از بخش آسیایی و اروپایی استانبول،

- برنامه جامع توسعه آموزش مهارت‌های دیجیتال برای پنج میلیون نفر در حوزه آموزش، اعم از اساتید دانشگاه، معلمان و دانش‌آموزان.

ایران

ایران با وجود پتانسیل بالا در برخورداری از هرم سنی و نیروی انسانی جوان و تحصیل‌کرده، در عرصه آموزش نوین، از یک‌سو با فرصت‌ها و از سوی دیگر با موانع و چالش‌های ساختاری مواجه است. مطابق آمار اعلامی، در ایران، سهم کل آموزش از GDP در حدود ۳/۲ درصد بر اساس داده‌های سال ۱۴۰۲ مرکز آمار ایران است.

- بودجه آموزش و پرورش سال ۱۴۰۳ در حدود ۸۰۰ هزار میلیارد تومان برآورد شده که معادل

۱۵ میلیارد دلار با نرخ غیررسمی است،

- حجم سرمایه‌گذاری در AI حدود ۵۰ میلیون دلار در سال، مطابق برآورد انجمن

هوش مصنوعی ایران می‌باشد،

- فقدان وجود برنامه مدون و راهبرد ملی

یکپارچه در حوزه آموزشی AI،

- پروژه ملی «شاد» (شبکه آموزشی

دانش‌آموزی) که با موفقیت نسبی در دوران پاندمی کرونا عمل کرده است، حضور ۳۰ استارت‌آپ فعال در حوزه آموزش هوشمند در سطح دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی، نرخ نفوذ اینترنت در مدارس؛ ۷۰ درصد (با پهنای باند محدود و سرعت متوسط). در جدول مقایسه‌ای شماره (۱) سهم تخصیص داده شده به حوزه آموزش دیجیتال در کشورهای همسایه نشان داده می‌شود.

چالش‌ها و فرصت‌های ایران در گذار به آموزش آینده‌نگر چالش‌ها

۱. کمبود حجم سرمایه‌گذاری؛ سهم پایین آموزش از GDP و تخصیص ناچیز به فناوری آموزشی،
 ۲. شکاف دیجیتالی؛ دسترسی نابرابر به اینترنت پرسرعت و دستگاه‌های هوشمند (۳۰ درصد دانش‌آموزان مناطق محروم فاقد دسترسی مناسب)،
 ۳. مقاومت در برابر تغییر؛ ساختار متمرکز و رویکرد سنتی در برنامه‌ریزی درسی،
 ۴. کمبود نیروی انسانی متخصص؛ فقدان آموزش معلمان در حوزه فناوری‌های نوین،
 ۵. تحریم‌های بین‌المللی؛ محدودیت در دسترسی به سخت‌افزارها و پلتفرم‌های پیشرفته جهانی.
- ### فرصت‌ها
۱. پتانسیل بالای نیروی انسانی؛ جمعیت جوان و استعدادهای درخشان در المپیادهای علمی،
 ۲. تجربه موفق آموزش مجازی؛ زیرساخت پروژه

شاد و تجربه دوران کرونا، وجود فرهنگ علم‌دوستی؛ نرخ بالای ثبت‌نام در آموزش عالی (نرخ پوشش ۸۵ درصد در دوره متوسطه)، ظهور و توسعه استارت‌آپ‌های آموزشی؛ رشد زیست‌بوم فناوری آموزشی (EdTech) با ۲۰۰ شرکت نوپا، گسترش همکاری‌های منطقه‌ای؛ امکان همکاری با کشورهای همسایه در پروژه‌های مشترک اعم از حوزه آموزش سازمان کشورهای اسلامی و حوزه تعاملات اقتصادی-آموزشی بریکس.

سناریوهای آینده آموزش در ایران

بر اساس اطلاعات و داده‌های فوق، به میزان تخصیص سرمایه به آموزش مدرن در سهم بودجه سال‌های آتی در ایران، می‌توان پیش‌بینی‌های ذیل را ارائه داد:

سناریو اول؛ تداوم وضع موجود (وضعیت بدبینانه)

۱. افزایش شکاف آموزشی با کشورهای منطقه، بویژه کشورهای رقیب تمدنی،
۲. تداوم مهاجرت نخبگان و فرار مغزها و کاهش کیفیت آموزش در مدارس و دانشگاه‌ها،
۳. گسترش آموزش خصوصی و نابرابری بیشتر در عرصه عدالت آموزشی.

سناریو دوم؛ روند تحول تدریجی (تحلیل واقع‌بینانه)

۱. افزایش سهم آموزش به پنج درصد GDP تا سال ۱۴۱۰،
۲. توسعه آموزش ترکیبی، بویژه در کلان‌شهرها،

۳. تأسیس و توسعه مراکز تحقیقاتی حوزه هوش مصنوعی آموزشی با مشارکت فعال بخش خصوصی.

سناریو سوم؛ جهش دیجیتالی آموزش (نگرش مطلوب-ایده‌آل)

۱. تصویب راهبرد ملی هوش مصنوعی آموزشی با بودجه دست‌کم پنج میلیارد دلاری،
۲. تجهیز تمام مدارس و کلاس‌های درس دانشگاه‌ها به اینترنت متصل بین‌المللی پرسرعت و گسترش کلاس‌های هوشمند، بویژه در بازه زمانی سال‌های ۱۴۱۰-۱۴۰۵،
۳. تبدیل شدن به قطب منطقه‌ای آموزش دیجیتال با جذب حداکثری دانش‌آموزان و دانشجویان بین‌المللی.

بر این اساس، راهبردهای پیشنهادی زیر، برای توسعه همه‌جانبه آموزش مدرن بر پایه AI برای ایران ارائه می‌شود:

۱. تدوین راهبرد ملی آموزش دیجیتال و AI؛ با افق ۱۴۱۰ و مشارکت همه ذی‌نفعان،
۲. افزایش نسبت سرمایه‌گذاری؛ رساندن سهم آموزش به شش درصد GDP و اختصاص ۲۰ درصد آن به فناوری آموزشی حوزه آموزش هوش مصنوعی،
۳. توسعه کمی-کیفی اقتصاد زیرساخت؛ اتصال پرسرعت تمام مدارس به شبکه ملی اطلاعات با همکاری وزارت ارتباطات،
۴. توانمندسازی اساتید و معلمان؛ آموزش دست‌کم یک‌میلیون استاد و یک‌میلیون معلم در حوزه مهارت‌های دیجیتال و AI،
۵. حمایت عملی از استارت‌آپ‌ها؛ ایجاد صندوق خطرپذیری-مدیریت ریسک تخصصی

جدول شماره (۱) سهم تخصیص داده شده به حوزه آموزش دیجیتال در کشورهای همسایه (منبع: جدول ترکیبی داده‌های یونسکو، OECD و گزارش‌های ملی ۲۰۲۴)

کشور	شاخص سرمایه (درصد)	نسبت رشد (درصد)	سهم-میلیارد دلار	رتبه جهانی
عربستان سعودی	۶/۵	۷/۵	۵۰۰	۴۰
امارات متحده عربی	۴/۸	۱۵/۸	۸۰۰	۳۵
ترکیه	۴/۳	۱۸/۱	۳۰۰	۵۵
ایران	۳/۲	۱۵/۵	۵۰	۷۵



آینده آموزش در سطح جهانی و در ایران در گرو ادغام هوشمندانه فناوری با فرایندهای یادگیری آینده‌نگر است. کشورهایی که سرمایه‌گذاری راهبردی در آموزش و هوش مصنوعی انجام می‌دهند، در عصر «مدرنیته دانش‌بنیان» پیشتاز خواهند بود. مقایسه‌های تطبیقی نشان می‌دهد که ایران با وجود چالش‌های ساختاری ناشی از عدم تخصیص سرمایه لازم به حوزه آموزش دیجیتال و آینده‌نگر و رنج بردن از تحریم‌های تحمیلی نظام بین‌الملل از پتانسیل بالایی برای تحول آموزشی برخوردار است.

tion.

10. MarketsandMarkets. (2024). AI in Education Market Global Forecast 2023–2028.
11. Saudi Vision 2030. (2024). National Transformation Program Annual Report.
12. UAE Artificial Intelligence Strategy 2031. (2024). Ministry of AI official Portal.
13. Republic of Turkey. (2023). National AI Strategy 2021–2025 Progress Report.
۱۴. وزارت آموزش و پرورش ایران ۱۴۰۳. سالنامه آماری رسمی آموزش و پرورش. بولتن شماره ۱
۱۵. مرکز آمار ایران (۱۴۰۲). گزارش هزینه‌های دولت در بخش آموزش.
۱۶. انجمن هوش مصنوعی ایران (۱۴۰۳). گزارش وضعیت هوش مصنوعی در ایران.
۱۷. وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات ایران. (۱۴۰۳). گزارش ضریب نفوذ اینترنت در مدارس.
۱۸. پروژه شاد. (۱۴۰۲). گزارش عملکرد شبکه آموزشی دانش‌آموزی.
۱۹. همایش منطقه‌ای نهضت تولید علم و جنبش نرم‌افزاری ایران، ۱۴۰۱ دفتر سوم. شماره دوم.
۲۰. عسکریان، مصطفی، جامعه‌شناسی آموزش و پرورش، با تأکید بر تحلیل نقش تربیت، تهران. انتشارات توس، ۱۳۹۸.

منابع

1. Becker, G. S. (1964). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis. University of Chicago Press.
2. Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. American Economic Review.
3. Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes. Harvard University Press.
4. Sharples, M. (2005). Towards a Theory of Mobile Learning. Proceedings of mLearn 2005.
5. Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning.
6. UNESCO. (2023). Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education. UNESCO Publishing.
7. UNESCO Institute for Statistics. (2024). Education Finance Indicators.
8. oECD. (2023). Education at a Glance 2023: oECD Indicators. oECD Publishing.
9. IDC. (2024). Worldwide Artificial Intelligence Spending Guide. International Data Corpora-

(EdTech) با سرمایه اولیه دست‌کم ۵۰۰ میلیون دلار،
۶. ایجاد افق همکاری‌های بین‌المللی؛ مشارکت در پروژه‌های منطقه‌ای و استفاده از مدل‌های موفق و همخوان با فرهنگ ایران، از جمله کشورهایی مانند سنگاپور و کره جنوبی و کشورهای همسایه پیشرو در عرصه آموزش دیجیتال، نظیر ترکیه امارات متحده عربی و عربستان،
۷. بازنگری برنامه‌های درسی؛ گنجاندن سواد دیجیتال، کدنویسی و تفکر محاسباتی از دوره ابتدایی.

نتیجه‌گیری

آینده آموزش در سطح جهانی و در ایران در گرو ادغام هوشمندانه فناوری با فرایندهای یادگیری آینده‌نگر است. کشورهایی که سرمایه‌گذاری راهبردی در آموزش و هوش مصنوعی انجام می‌دهند، در عصر «مدرنیته دانش‌بنیان» پیشتاز خواهند بود. مقایسه‌های تطبیقی نشان می‌دهد که ایران با وجود چالش‌های ساختاری ناشی از عدم تخصیص سرمایه لازم به حوزه آموزش دیجیتال و آینده‌نگر و رنج بردن از تحریم‌های تحمیلی نظام بین‌الملل از پتانسیل بالایی برای تحول آموزشی برخوردار است. تحقق این امر نیازمند پوییش و عزم ملی فراگیر، افزایش نرخ سرمایه‌گذاری، بازاندیشی در سیاست‌های کلان آموزشی و جهت‌گیری به سمت «آموزش بازدموکراتیک» و بهره‌گیری از تجربیات موفق جهانی و جوامع همسایه در حوزه آموزش است. آینده آموزش در ایران می‌تواند درخشان باشد، مشروط بر آنکه امروز تصمیمات درست گرفته شود. آموزشی که ایران را به توسعه موزون، همه‌جانبه و پایدار، رهنمون سازد. III

