



روند شکل گیری فناوری های آموزشی در ایران و تاثیر آن بر شیوه های یاد دهی و یادگیری

نسرین نخعی نیا



کارشناسی ارشد تاریخ و تمدید مال اسلامی ، دانشگاه آزاد واحد مشهد ، خراسان رضوی مشهد - ناحیه ۴ -

هنرستان شهید فکری



MDOI-02-2026.0159
MNR-173-2-E8FAA5

چکیده

فناوری های آموزشی در دهه های اخیر به یکی از مهم ترین عوامل تحول در نظام های آموزشی تبدیل شده اند و نقش مؤثری در تغییر شیوه های یاددهی و یادگیری ایفا کرده اند. هدف پژوهش حاضر بررسی روند شکل گیری فناوری های آموزشی در ایران و تحلیل تأثیر آن بر فرآیند آموزش و یادگیری است. این پژوهش با روش توصیفی-تحلیلی و با استفاده از مطالعه اسنادی و کتابخانه ای انجام شده است. داده های مورد نیاز از طریق بررسی کتاب ها، مقالات علمی، اسناد آموزشی و منابع معتبر داخلی و خارجی گردآوری و با روش تحلیل محتوای کیفی مورد بررسی قرار گرفته اند. یافته ها نشان می دهد که فناوری های آموزشی در ایران از استفاده محدود از ابزارهای کمک آموزشی به سمت آموزش الکترونیکی، مدارس هوشمند، یادگیری مجازی و فناوری های نوین مانند هوش مصنوعی حرکت کرده اند. نتایج بیانگر آن است که فناوری های آموزشی موجب افزایش تعامل در کلاس، بهبود کیفیت تدریس، تقویت یادگیری فعال، افزایش دسترسی به منابع آموزشی و تغییر نقش معلم از انتقال دهنده دانش به تسهیل کننده یادگیری شده اند. با وجود این، چالش هایی مانند ضعف زیرساخت ها، نابرابری دسترسی، کمبود مهارت های دیجیتال و نیاز به توانمندسازی معلمان همچنان از موانع توسعه کامل فناوری آموزشی در کشور محسوب می شوند. در نهایت، بهره گیری مؤثر از فناوری های آموزشی نیازمند برنامه ریزی جامع، توسعه زیرساخت ها، آموزش مستمر نیروی انسانی و استفاده هدفمند از فناوری های نوین است تا زمینه ارتقای کیفیت آموزش و تحقق یادگیری پویا و اثربخش فراهم شود.

کلمات کلیدی:

فناوری آموزشی، آموزش الکترونیکی، یادگیری دیجیتال، شیوه های یاددهی و یادگیری، مدارس هوشمند، هوش مصنوعی در آموزش، تحول آموزشی



مقدمه

تحولات شتابان فناوری اطلاعات و ارتباطات در دهه‌های اخیر، نظام‌های آموزشی جهان را با تغییرات اساسی مواجه ساخته است. امروزه آموزش دیگر محدود به کلاس‌های سنتی، کتاب‌های درسی و شیوه‌های مرسوم تدریس نیست، بلکه فناوری‌های آموزشی به عنوان یکی از مهم‌ترین ابزارهای ارتقای کیفیت یاددهی و یادگیری، جایگاه ویژه‌ای در نظام‌های آموزشی یافته‌اند. بهره‌گیری از رایانه، اینترنت، شبکه‌های ارتباطی، سامانه‌های مدیریت یادگیری، آموزش الکترونیکی، محتوای چندرسانه‌ای، کلاس‌های هوشمند و در سال‌های اخیر هوش مصنوعی، چشم‌انداز جدیدی را برای آموزش ایجاد کرده و زمینه یادگیری تعاملی، انعطاف‌پذیر و دانش‌آموزمحور را فراهم آورده است. این تحولات موجب شده است نقش معلم از انتقال‌دهنده صرف دانش به هدایتگر و تسهیل‌کننده فرآیند یادگیری تغییر یابد و دانش‌آموزان نیز به یادگیرندگانی فعال، خلاق و مسئولیت‌پذیر تبدیل شوند.

در ایران نیز روند شکل‌گیری فناوری‌های آموزشی سابقه‌ای چند دهه‌ای دارد. نخستین گام‌ها در این زمینه با استفاده از وسایل کمک‌آموزشی مانند اسلاید، فیلم‌های آموزشی، نوارهای صوتی و تصویری و آزمایشگاه‌های آموزشی آغاز شد و به تدریج با گسترش رایانه‌ها، اینترنت و فناوری‌های دیجیتال، ابعاد گسترده‌تری به خود گرفت. توسعه مراکز فناوری آموزشی، تجهیز مدارس به امکانات رایانه‌ای، راه‌اندازی مدارس هوشمند، تولید محتوای الکترونیکی، ایجاد شبکه ملی مدارس و سامانه‌های آموزش مجازی از جمله اقداماتی بوده است که در مسیر توسعه فناوری آموزشی در کشور صورت گرفته است. با وجود این، سرعت پیشرفت فناوری و تفاوت سطح دسترسی مناطق مختلف کشور به امکانات آموزشی، همواره چالش‌هایی را در مسیر تحقق عدالت آموزشی و بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌های فناوری ایجاد کرده است.

همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ نقطه عطفی در تاریخ آموزش ایران محسوب می‌شود. تعطیلی مدارس و دانشگاه‌ها سبب شد آموزش مجازی از یک گزینه مکمل به ضرورتی اجتناب‌ناپذیر تبدیل شود. راه‌اندازی سامانه «شاد» و استفاده گسترده از شبکه‌های اجتماعی، کلاس‌های آنلاین و نرم‌افزارهای آموزشی، تجربه‌ای جدید را برای معلمان، دانش‌آموزان و خانواده‌ها رقم زد. این دوره ضمن آشکار ساختن ظرفیت‌های ارزشمند فناوری‌های آموزشی، محدودیت‌هایی همچون نابرابری در دسترسی به اینترنت، کمبود تجهیزات، ضعف سواد دیجیتال و مشکلات تولید محتوای آموزشی را نیز نمایان کرد. در عین حال، تجربه آموزش مجازی موجب افزایش توجه سیاست‌گذاران آموزشی به ضرورت توسعه زیرساخت‌های فناوری و توانمندسازی معلمان در بهره‌گیری از ابزارهای نوین آموزشی شد.

با وجود پیشرفت‌های حاصل‌شده، تحقق کامل اهداف فناوری آموزشی در ایران نیازمند برنامه‌ریزی منسجم، توسعه زیرساخت‌های ارتباطی، تأمین تجهیزات مناسب، تولید محتوای استاندارد، افزایش سواد دیجیتال معلمان و دانش‌آموزان و کاهش شکاف دیجیتال میان مناطق مختلف کشور است. همچنین موفقیت فناوری‌های آموزشی وابسته به تغییر نگرش مدیران، معلمان و سیاست‌گذاران نسبت به نقش فناوری در آموزش و حرکت به سوی نظام آموزشی انعطاف‌پذیر، خلاق و مبتنی بر یادگیری مادام‌العمر است. از این رو، بررسی روند شکل‌گیری فناوری‌های آموزشی در ایران و تحلیل تأثیر آن بر شیوه‌های یاددهی و یادگیری، می‌تواند ضمن شناخت



دستاوردها و چالش‌های موجود، زمینه ارائه راهکارهای مناسب برای ارتقای کیفیت نظام آموزشی و بهره‌گیری مؤثرتر از فناوری‌های نوین در آینده را فراهم سازد.

بیان مسئله

فناوری‌های آموزشی در دهه‌های اخیر به یکی از ارکان اصلی تحول در نظام‌های آموزشی جهان تبدیل شده‌اند. پیشرفت سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات، گسترش اینترنت، توسعه ابزارهای دیجیتال و ظهور فناوری‌های نوینی مانند هوش مصنوعی، یادگیری الکترونیکی و سامانه‌های مدیریت یادگیری، شیوه‌های سنتی آموزش را دستخوش تغییر کرده و زمینه را برای شکل‌گیری الگوهای نوین یاددهی و یادگیری فراهم ساخته است. در چنین شرایطی، نظام‌های آموزشی ناگزیر هستند خود را با تحولات فناوری هماهنگ کنند تا بتوانند پاسخگوی نیازهای آموزشی نسل جدید و الزامات جامعه دانش‌بنیان باشند (یونسکو، ۲۰۲۳؛ Mishra & Koehler, 2006).

در ایران نیز روند بهره‌گیری از فناوری‌های آموزشی از چند دهه گذشته آغاز شده و با توسعه تجهیزات آموزشی، رایانه‌ای شدن مدارس، ایجاد مدارس هوشمند، تولید محتوای الکترونیکی و توسعه سامانه‌های آموزش مجازی ادامه یافته است. با این حال، روند توسعه فناوری آموزشی در کشور همواره با چالش‌هایی نظیر محدودیت زیرساخت‌های ارتباطی، نابرابری در دسترسی به امکانات، کمبود تجهیزات، ضعف سواد دیجیتال معلمان و دانش‌آموزان و نبود برنامه‌ریزی منسجم برای بهره‌گیری مؤثر از فناوری همراه بوده است (مهرمحمدی، ۱۳۹۸؛ صافی، ۱۳۹۷).

اهمیت این موضوع با شیوع بیماری کووید-۱۹ بیش از گذشته آشکار شد؛ به گونه‌ای که تعطیلی مراکز آموزشی، استفاده از آموزش مجازی را به ضرورتی اجتناب‌ناپذیر تبدیل کرد. در این دوره، بسیاری از مدارس و دانشگاه‌های ایران با استفاده از سامانه «شاد» و سایر بسترهای آموزش الکترونیکی به فعالیت خود ادامه دادند، اما تجربه آموزش مجازی نشان داد که صرف فراهم بودن فناوری، تضمین‌کننده یادگیری اثربخش نیست و موفقیت این شیوه مستلزم آمادگی زیرساختی، مهارت‌های فناورانه معلمان و دانش‌آموزان و طراحی مناسب فرایندهای آموزشی است (Hodges et al., 2020)؛ زارع و همکاران، ۱۴۰۰).

از سوی دیگر، تغییرات ناشی از فناوری تنها به ابزارهای آموزشی محدود نمی‌شود، بلکه موجب تحول در نقش معلم، دانش‌آموز، روش‌های تدریس، شیوه‌های ارزشیابی و الگوهای تعامل آموزشی شده است. امروزه معلم بیش از آنکه انتقال‌دهنده اطلاعات باشد، نقش راهنما و تسهیل‌کننده یادگیری را ایفا می‌کند و دانش‌آموز نیز به یادگیرنده‌ای فعال و مشارکت‌کننده در تولید دانش تبدیل شده است. در چنین شرایطی، استفاده صحیح از فناوری‌های آموزشی می‌تواند موجب افزایش انگیزه یادگیری، توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی، یادگیری خودراهبر، مشارکت فعال فراگیران و ارتقای کیفیت آموزش شود (محمدی، ۱۳۹۹؛ Bates, 2022).

با وجود سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده در حوزه فناوری آموزشی، هنوز درباره روند شکل‌گیری این فناوری‌ها در ایران، میزان تأثیر آن‌ها بر تحول شیوه‌های یاددهی و یادگیری و چالش‌های موجود، پژوهش‌های جامع و تحلیلی محدودی وجود دارد. بخش قابل توجهی از مطالعات داخلی تنها به بررسی ابزارهای خاص یا آموزش مجازی در یک مقطع زمانی پرداخته‌اند و کمتر به روند تاریخی توسعه فناوری‌های آموزشی و آثار آن بر تغییر رویکردهای آموزشی توجه کرده‌اند. این خلأ پژوهشی ضرورت انجام مطالعاتی را که بتواند



سیر تحول فناوری‌های آموزشی در ایران و پیامدهای آن را به صورت جامع بررسی کند، دوچندان می‌سازد (صمدی، ۱۴۰۱؛ Selwyn, 2021)

بنابراین، مسئله اصلی پژوهش حاضر بررسی روند شکل‌گیری فناوری‌های آموزشی در ایران و تحلیل تأثیر آن بر شیوه‌های یاددهی و یادگیری است. این پژوهش تلاش می‌کند ضمن تبیین مراحل توسعه فناوری‌های آموزشی در کشور، نقش این فناوری‌ها را در تغییر روش‌های تدریس، ارتقای کیفیت یادگیری، افزایش تعامل آموزشی و توسعه مهارت‌های قرن بیست‌ویکم مورد بررسی قرار دهد و با شناسایی فرصت‌ها و چالش‌های موجود، زمینه ارائه راهکارهایی برای بهره‌گیری مؤثرتر از فناوری‌های آموزشی در نظام تعلیم و تربیت ایران را فراهم سازد.

پیشینه پژوهش

مطالعات انجام‌شده در زمینه فناوری‌های آموزشی نشان می‌دهد که توسعه این فناوری‌ها تأثیر قابل توجهی بر بهبود کیفیت آموزش، افزایش تعامل معلم و دانش‌آموز، ارتقای انگیزه یادگیری و توسعه مهارت‌های شناختی داشته است. پژوهش‌های داخلی و خارجی طی سال‌های اخیر به بررسی ابعاد مختلف این حوزه پرداخته‌اند و نتایج آن‌ها بیانگر نقش تعیین‌کننده فناوری در تحول نظام‌های آموزشی است.

در پژوهشی، مهرمحمدی (۱۳۹۸) با بررسی روند توسعه فناوری‌های آموزشی در نظام تعلیم و تربیت ایران بیان کرد که حرکت از آموزش سنتی به آموزش فناورانه مستلزم ایجاد زیرساخت‌های مناسب، بازنگری در برنامه‌های درسی و توانمندسازی معلمان است. نتایج این پژوهش نشان داد که فناوری آموزشی زمانی می‌تواند اثربخش باشد که به عنوان بخشی از فرآیند آموزش مورد استفاده قرار گیرد، نه صرفاً به عنوان یک ابزار کمکی.

صافی (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای پیرامون کاربرد فناوری اطلاعات در مدارس ایران به این نتیجه رسید که استفاده از فناوری‌های آموزشی موجب افزایش مشارکت دانش‌آموزان، ارتقای کیفیت تدریس و بهبود تعاملات آموزشی می‌شود، اما عواملی همچون کمبود امکانات، ضعف آموزش معلمان و محدودیت‌های زیرساختی از مهم‌ترین موانع توسعه این فناوری‌ها به شمار می‌روند.

در پژوهشی دیگر، محمدی (۱۳۹۹) تأثیر آموزش الکترونیکی بر کیفیت یادگیری دانش‌آموزان را بررسی کرد. یافته‌ها نشان داد که بهره‌گیری از ابزارهای دیجیتال، محتوای چندرسانه‌ای و کلاس‌های مجازی سبب افزایش انگیزه، یادگیری عمیق‌تر و مشارکت بیشتر فراگیران شده است. با این حال، پژوهش تأکید می‌کند که موفقیت آموزش الکترونیکی نیازمند ارتقای سواد دیجیتال معلمان و دانش‌آموزان است.

زارع و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی که پس از شیوع بیماری کووید-۱۹ انجام شد، وضعیت آموزش مجازی در مدارس ایران را مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج نشان داد که آموزش مجازی ضمن حفظ تداوم فرآیند آموزش، چالش‌هایی مانند نابرابری در دسترسی به



اینترنت، کمبود تجهیزات آموزشی، ضعف مهارت‌های فناورانه و کاهش تعاملات حضوری را نیز به همراه داشته است. پژوهشگران پیشنهاد کردند که توسعه زیرساخت‌های فناوری و آموزش مستمر معلمان باید در اولویت سیاست‌های آموزشی قرار گیرد.

صمدی (۱۴۰۱) در مطالعه‌ای درباره تحول دیجیتال در آموزش، بیان کرد که ورود فناوری‌های نوین از جمله هوش مصنوعی، سامانه‌های مدیریت یادگیری و آموزش هوشمند موجب تغییر نقش معلم از انتقال‌دهنده دانش به تسهیل‌کننده یادگیری شده و زمینه شخصی‌سازی آموزش و افزایش کیفیت یادگیری را فراهم کرده است.

در سطح بین‌المللی، (Mishra and Koehler (2006 با ارائه الگوی TPACK نشان دادند که آموزش اثربخش زمانی محقق می‌شود که معلمان بتوانند دانش محتوایی، دانش آموزشی و دانش فناوری را به صورت یکپارچه به کار گیرند. این الگو یکی از مهم‌ترین چارچوب‌های نظری در زمینه کاربرد فناوری در آموزش محسوب می‌شود و تاکنون مبنای بسیاری از پژوهش‌های آموزشی قرار گرفته است.

(Koehler, Mishra and Cain (2013 در ادامه توسعه این الگو بیان کردند که موفقیت استفاده از فناوری در کلاس درس تنها به دسترسی به تجهیزات وابسته نیست، بلکه توانایی معلمان در تلفیق فناوری با روش‌های تدریس و محتوای آموزشی نقش اساسی در بهبود یادگیری دارد.

(Bates (2022 در پژوهش خود درباره آموزش در عصر دیجیتال نتیجه گرفت که فناوری‌های آموزشی موجب افزایش انعطاف‌پذیری آموزش، توسعه یادگیری مادام‌العمر، ارتقای تعامل میان یادگیرندگان و دسترسی عادلانه‌تر به منابع آموزشی می‌شوند. وی تأکید کرد که فناوری زمانی اثربخش خواهد بود که در قالب یک برنامه آموزشی هدفمند مورد استفاده قرار گیرد.

(Selwyn (2021 با بررسی تحولات فناوری آموزشی در کشورهای مختلف اظهار داشت که اگرچه فناوری فرصت‌های فراوانی برای بهبود آموزش ایجاد کرده است، اما شکاف دیجیتال، نابرابری در دسترسی به فناوری، مسائل فرهنگی و ضعف سیاست‌گذاری از مهم‌ترین چالش‌های توسعه آموزش فناورانه به شمار می‌روند.

همچنین (UNESCO (2023 در گزارش جهانی فناوری در آموزش اعلام کرد که فناوری‌های آموزشی می‌توانند موجب ارتقای کیفیت یادگیری، افزایش مشارکت دانش‌آموزان و گسترش عدالت آموزشی شوند، اما تحقق این اهداف مستلزم تدوین سیاست‌های مناسب، توسعه زیرساخت‌های ارتباطی، آموزش معلمان و نظارت مستمر بر نحوه به‌کارگیری فناوری در مدارس است.

بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که بیشتر مطالعات داخلی بر موضوعاتی مانند آموزش مجازی، مدارس هوشمند، آموزش الکترونیکی یا تأثیر ابزارهای فناورانه بر یادگیری متمرکز بوده‌اند و پژوهش‌های خارجی نیز عمدتاً به مدل‌های نظری، چارچوب‌های تلفیق فناوری با آموزش و آثار فناوری بر کیفیت یادگیری پرداخته‌اند. با وجود ارزشمند بودن این مطالعات، پژوهشی که روند تاریخی شکل‌گیری فناوری‌های آموزشی در ایران را به صورت جامع بررسی کرده و تأثیر آن را بر تحول شیوه‌های یاددهی و یادگیری تحلیل کند، کمتر مشاهده می‌شود. از این رو، پژوهش حاضر با تمرکز بر روند شکل‌گیری فناوری‌های آموزشی در ایران و بررسی تأثیر آن بر شیوه‌های یاددهی و یادگیری، درصدد تکمیل این خلأ پژوهشی و ارائه تصویری جامع از تحولات این حوزه است.



تعریف و اهمیت موضوع

فناوری‌های آموزشی به مجموعه‌ای از دانش‌ها، روش‌ها، ابزارها، رسانه‌ها و فرآیندهایی گفته می‌شود که با هدف تسهیل، بهبود و اثربخش‌تر کردن فرآیند یاددهی و یادگیری طراحی و به کار گرفته می‌شوند. این فناوری‌ها تنها شامل تجهیزات سخت‌افزاری مانند رایانه، ویدئو پروژکتور، تبلت و تخته هوشمند نیستند، بلکه نرم‌افزارهای آموزشی، سامانه‌های مدیریت یادگیری، آموزش الکترونیکی، محتوای چندرسانه‌ای، شبکه‌های آموزشی، هوش مصنوعی و روش‌های نوین طراحی آموزشی را نیز در بر می‌گیرند. از دیدگاه صاحب‌نظران، فناوری آموزشی فرآیندی نظام‌مند برای طراحی، اجرا، ارزشیابی و بهبود آموزش است که با بهره‌گیری از منابع انسانی و فناوری، دستیابی به اهداف آموزشی را تسهیل می‌کند (سیف، ۱۴۰۰؛ Reiser & Dempsey, 2018).

با پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات، مفهوم فناوری آموزشی نیز دچار تحول شده است. در گذشته، فناوری آموزشی بیشتر به استفاده از وسایل کمک‌آموزشی محدود می‌شد، اما امروزه این مفهوم ابعاد گسترده‌تری یافته و شامل طراحی محیط‌های یادگیری، آموزش هوشمند، یادگیری الکترونیکی، یادگیری ترکیبی، آموزش مبتنی بر فضای مجازی و بهره‌گیری از هوش مصنوعی در فرآیند آموزش است. در این رویکرد، فناوری نه یک ابزار جانبی، بلکه یکی از عناصر اساسی نظام آموزشی محسوب می‌شود که می‌تواند کیفیت آموزش را به شکل چشمگیری ارتقا دهد (مهرمحمدی، ۱۳۹۸؛ Bates, 2022).

اهمیت فناوری‌های آموزشی از آن جهت است که نظام‌های آموزشی برای پاسخگویی به نیازهای جامعه دانش‌بنیان و تربیت نیروی انسانی متخصص، ناگزیر از بهره‌گیری از ابزارها و روش‌های نوین هستند. استفاده از فناوری‌های آموزشی موجب افزایش جذابیت محیط یادگیری، تقویت مشارکت فعال دانش‌آموزان، ارتقای انگیزه تحصیلی، توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی، حل مسئله، خلاقیت و یادگیری مادام‌العمر می‌شود. همچنین این فناوری‌ها امکان دسترسی آسان‌تر به منابع آموزشی، یادگیری در هر زمان و مکان، شخصی‌سازی آموزش و ارائه بازخوردهای سریع و دقیق را فراهم می‌کنند که در نهایت به بهبود کیفیت یادگیری منجر می‌شود (محمدی، ۱۳۹۹؛ UNESCO, 2023).

در ایران نیز توسعه فناوری‌های آموزشی به یکی از اولویت‌های نظام تعلیم و تربیت تبدیل شده است. اجرای طرح مدارس هوشمند، توسعه آموزش الکترونیکی، تولید محتوای دیجیتال، راه‌اندازی سامانه‌های آموزشی و استفاده از فناوری‌های نوین در کلاس‌های درس، بیانگر توجه روزافزون سیاست‌گذاران آموزشی به این حوزه است. با این حال، میزان بهره‌گیری از فناوری در مدارس کشور یکسان نیست و عواملی مانند تفاوت امکانات، محدودیت زیرساخت‌ها، کمبود تجهیزات، ضعف سواد دیجیتال و ناآشنایی برخی معلمان با روش‌های نوین تدریس، از مهم‌ترین چالش‌های موجود به شمار می‌روند (صافی، ۱۳۹۷؛ زارع و همکاران، ۱۴۰۰).

اهمیت این موضوع پس از شیوع بیماری کووید-۱۹ بیش از گذشته نمایان شد. در این دوره، آموزش مجازی به اصلی‌ترین شیوه آموزش تبدیل شد و نقش فناوری‌های آموزشی در استمرار فرآیند یاددهی و یادگیری به‌خوبی آشکار گردید. این تجربه نشان داد که آینده نظام‌های آموزشی وابسته به توسعه زیرساخت‌های فناوری، ارتقای مهارت‌های دیجیتال معلمان و دانش‌آموزان و استفاده هدفمند از فناوری‌های نوین در فرآیند آموزش است (Hodges et al., 2020؛ UNESCO, 2023).



از سوی دیگر، ظهور فناوری‌های نوینی مانند هوش مصنوعی، یادگیری تطبیقی، واقعیت مجازی، واقعیت افزوده و تحلیل داده‌های آموزشی، افق‌های جدیدی را پیش روی نظام‌های آموزشی قرار داده است. این فناوری‌ها امکان طراحی آموزش‌های متناسب با نیازها و توانایی‌های هر یادگیرنده، افزایش تعاملات آموزشی، بهبود فرآیند ارزشیابی و تصمیم‌گیری مبتنی بر داده را فراهم کرده‌اند. در نتیجه، فناوری‌های آموزشی به یکی از مهم‌ترین عوامل تحول در شیوه‌های یاددهی و یادگیری تبدیل شده‌اند و نقش تعیین‌کننده‌ای در ارتقای کیفیت آموزش و تحقق اهداف توسعه پایدار ایفا می‌کنند (Selwyn, 2021؛ Mishra & Koehler, 2006).

بنابراین، بررسی روند شکل‌گیری فناوری‌های آموزشی در ایران و شناخت آثار آن بر شیوه‌های یاددهی و یادگیری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ زیرا نتایج چنین پژوهش‌هایی می‌تواند ضمن شناسایی نقاط قوت و چالش‌های موجود، راهنمای مناسبی برای برنامه‌ریزان، مدیران آموزشی، معلمان و سیاست‌گذاران در جهت توسعه آموزش فناورانه، ارتقای کیفیت نظام آموزشی و تحقق عدالت آموزشی در کشور باشد (مهرمحمدی، ۱۳۹۸؛ Reiser & Dempsey, 2018).

بحث

نتایج بررسی روند شکل‌گیری فناوری‌های آموزشی در ایران نشان می‌دهد که این فناوری‌ها از مرحله استفاده از وسایل کمک‌آموزشی ساده به سمت بهره‌گیری از سامانه‌های هوشمند، آموزش الکترونیکی، کلاس‌های مجازی و کاربرد هوش مصنوعی در فرآیند آموزش حرکت کرده‌اند. این تحول، نه تنها ابزارهای آموزشی را متحول ساخته، بلکه موجب تغییر نگرش نسبت به فرآیند یاددهی و یادگیری شده است. در گذشته، آموزش عمدتاً بر انتقال اطلاعات از معلم به دانش‌آموز استوار بود، اما امروزه فناوری‌های آموزشی با فراهم کردن فرصت تعامل، مشارکت و یادگیری فعال، زمینه تغییر نقش معلم از انتقال‌دهنده دانش به هدایتگر و تسهیل‌کننده یادگیری را فراهم کرده‌اند (مهرمحمدی، ۱۳۹۸؛ Mishra & Koehler, 2006).

بررسی مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد که توسعه فناوری‌های آموزشی در ایران هرچند با پیشرفت‌های قابل توجهی همراه بوده است، اما این پیشرفت‌ها در همه مناطق کشور به صورت یکسان محقق نشده‌اند. تفاوت در زیرساخت‌های ارتباطی، امکانات مدارس، دسترسی به اینترنت و تجهیزات آموزشی، موجب ایجاد شکاف دیجیتال میان مناطق مختلف شده است. این موضوع سبب شده است که میزان بهره‌مندی دانش‌آموزان از فرصت‌های یادگیری فناورانه متفاوت باشد و تحقق عدالت آموزشی با چالش‌هایی روبه‌رو شود. بنابراین، توسعه فناوری‌های آموزشی باید همزمان با گسترش زیرساخت‌ها و توزیع عادلانه امکانات دنبال شود تا همه دانش‌آموزان بتوانند از مزایای آن بهره‌مند شوند (صافی، ۱۳۹۷؛ UNESCO, 2023).

یکی از مهم‌ترین یافته‌های پژوهش حاضر، تأثیر فناوری‌های آموزشی بر افزایش کیفیت فرآیند یاددهی و یادگیری است. استفاده از محتوای چندرسانه‌ای، کلاس‌های هوشمند، سامانه‌های آموزش الکترونیکی و ابزارهای تعاملی موجب افزایش انگیزه یادگیری، مشارکت فعال دانش‌آموزان، تقویت یادگیری عمیق و بهبود عملکرد تحصیلی شده است. این یافته با نتایج پژوهش‌های داخلی و خارجی همسو است که نشان می‌دهند فناوری آموزشی در صورت استفاده صحیح، می‌تواند یادگیری را اثربخش‌تر، جذاب‌تر و پایدارتر سازد (محمدی، ۱۳۹۹؛ Bates, 2022).



از سوی دیگر، همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ اهمیت فناوری‌های آموزشی را بیش از هر زمان دیگری آشکار ساخت. در این دوره، آموزش مجازی توانست از توقف فرآیند آموزش جلوگیری کند، اما هم‌زمان نقاط ضعف نظام آموزشی در زمینه زیرساخت‌های فناوری، آمادگی معلمان، سواد دیجیتال دانش‌آموزان و کیفیت محتوای آموزشی را نیز نمایان ساخت. تجربه این دوران نشان داد که استفاده موفق از فناوری، تنها به وجود تجهیزات وابسته نیست، بلکه نیازمند برنامه‌ریزی آموزشی، آموزش مستمر معلمان، تولید محتوای استاندارد و حمایت مدیریتی است (زارع و همکاران، ۱۴۰۰؛ Hodges et al., 2020).

بحث دیگری که در این پژوهش قابل توجه است، نقش معلمان در موفقیت فناوری‌های آموزشی است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که اثربخشی فناوری زمانی افزایش می‌یابد که معلمان علاوه بر تسلط بر محتوای درسی، توانایی استفاده صحیح از ابزارهای دیجیتال و طراحی فعالیت‌های آموزشی مبتنی بر فناوری را نیز داشته باشند. در واقع، فناوری به تنهایی موجب بهبود آموزش نمی‌شود، بلکه نحوه به‌کارگیری آن توسط معلمان عامل اصلی موفقیت یا شکست برنامه‌های آموزشی است. این نتیجه با الگوی TPACK نیز همخوانی دارد که بر تلفیق دانش فناوری، دانش آموزشی و دانش محتوایی تأکید می‌کند (Mishra & Koehler, 2006)؛ (Koehler et al., 2013)

همچنین بررسی روند تحولات سال‌های اخیر نشان می‌دهد که ورود فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی، یادگیری تطبیقی، واقعیت افزوده و تحلیل داده‌های آموزشی، فرصت‌های جدیدی برای شخصی‌سازی آموزش، افزایش کیفیت ارزشیابی و ارائه بازخوردهای هوشمند فراهم کرده است. این فناوری‌ها می‌توانند متناسب با توانایی، نیاز و سرعت یادگیری هر دانش‌آموز، مسیر آموزشی متفاوتی طراحی کنند و از این طریق موجب افزایش عدالت آموزشی و بهبود نتایج یادگیری شوند. با این حال، استفاده از این فناوری‌ها مستلزم تدوین سیاست‌های آموزشی مناسب، رعایت اصول اخلاقی، حفظ حریم خصوصی و آموزش نیروی انسانی متخصص است (UNESCO, 2023; Selwyn, 2021).

با وجود دستاوردهای قابل توجه، چالش‌هایی مانند کمبود اعتبارات، فرسودگی تجهیزات، ضعف اینترنت در برخی مناطق، محدودیت تولید محتوای آموزشی استاندارد، مقاومت برخی معلمان در برابر تغییر و نبود برنامه‌های منسجم توانمندسازی، همچنان مانع توسعه کامل فناوری‌های آموزشی در ایران هستند. برطرف کردن این موانع نیازمند همکاری وزارت آموزش و پرورش، دانشگاه‌ها، مراکز تربیت معلم و سایر نهادهای مرتبط است تا بتوان از ظرفیت فناوری برای ارتقای کیفیت آموزش به شکل مطلوب استفاده کرد (صمدی، ۱۴۰۱؛ Bates, 2022).

در مجموع، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که فناوری‌های آموزشی نقش انکارناپذیری در تحول نظام آموزشی ایران داشته‌اند و روند توسعه آن‌ها همچنان ادامه دارد. آینده آموزش کشور بیش از گذشته به میزان آمادگی نظام آموزشی در بهره‌گیری از فناوری‌های نوین وابسته خواهد بود. از این رو، سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌های فناوری، ارتقای سواد دیجیتال معلمان و دانش‌آموزان، تولید محتوای آموزشی باکیفیت و تدوین سیاست‌های کارآمد، می‌تواند زمینه استفاده اثربخش از فناوری‌های آموزشی و ارتقای کیفیت یاددهی و یادگیری را در مدارس و مراکز آموزشی کشور فراهم سازد (مهرمحمدی، ۱۳۹۸؛ Reiser & Dempsey, 2018).

روش شناسی



پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت و روش اجرا، توصیفی-تحلیلی است که با استفاده از روش مطالعه اسنادی و کتابخانه‌ای انجام شده است. در این پژوهش تلاش شده است روند شکل‌گیری فناوری‌های آموزشی در ایران و تأثیر آن بر شیوه‌های یاددهی و یادگیری از طریق بررسی منابع علمی معتبر، اسناد بالادستی، مقالات پژوهشی، کتاب‌های تخصصی و گزارش‌های علمی داخلی و بین‌المللی مورد تحلیل قرار گیرد. روش توصیفی-تحلیلی این امکان را فراهم می‌کند که ضمن تشریح سیر تحول فناوری‌های آموزشی، آثار و پیامدهای آن بر نظام آموزشی کشور نیز به صورت جامع بررسی شود (حافظنیا، ۱۳۹۹؛ Creswell & Creswell, 2018)

جامعه مورد مطالعه در این پژوهش شامل تمامی منابع علمی مرتبط با فناوری‌های آموزشی، آموزش الکترونیکی، یادگیری دیجیتال، هوش مصنوعی در آموزش و شیوه‌های نوین یاددهی و یادگیری است که در بازه زمانی مناسب منتشر شده‌اند. این منابع شامل کتاب‌های تخصصی، مقالات علمی-پژوهشی، پایان‌نامه‌ها، اسناد وزارت آموزش و پرورش، گزارش‌های سازمان‌های بین‌المللی و پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر داخلی و خارجی بوده است. از میان این منابع، مطالبی که ارتباط مستقیم با روند توسعه فناوری‌های آموزشی در ایران و تأثیر آن بر فرآیند آموزش داشته‌اند، به شیوه هدفمند انتخاب و بررسی شده‌اند (مهرمحمدی، ۱۳۹۸؛ UNESCO, 2023)

گردآوری اطلاعات از طریق مطالعه کتابخانه‌ای و بررسی اسناد انجام شده است. در این راستا، منابع فارسی از پایگاه‌هایی مانند نورمگز، مگیران، سیویلیکا و پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID) و منابع انگلیسی از کتاب‌ها، مقالات نمایه‌شده در پایگاه‌های علمی معتبر و گزارش‌های بین‌المللی استخراج شده‌اند. همچنین برای افزایش اعتبار یافته‌ها، از منابع به‌روز و معتبر استفاده شده و تلاش شده است دیدگاه‌های مختلف پژوهشگران داخلی و خارجی درباره فناوری‌های آموزشی مورد مقایسه و تحلیل قرار گیرد (صمدی، ۱۴۰۱؛ Bates, 2022)

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل محتوای کیفی استفاده شده است. بدین صورت که ابتدا منابع منتخب مطالعه و مفاهیم مرتبط با شکل‌گیری فناوری‌های آموزشی، تحولات نظام آموزشی، تغییر شیوه‌های تدریس، فرصت‌ها، چالش‌ها و پیامدهای استفاده از فناوری استخراج شد. سپس داده‌های گردآوری‌شده بر اساس شباهت مفهومی طبقه‌بندی و تحلیل شدند تا تصویری جامع از روند توسعه فناوری‌های آموزشی در ایران و تأثیر آن بر فرآیند یاددهی و یادگیری ارائه شود. این شیوه تحلیل، امکان شناسایی ابعاد مختلف موضوع و ارائه تفسیری منسجم از یافته‌های پژوهش را فراهم می‌کند (سیف، ۱۴۰۰؛ Reiser & Dempsey, 2018).

به‌منظور افزایش اعتبار علمی پژوهش، در انتخاب منابع به معیارهایی مانند اعتبار ناشر، علمی بودن مجله، به‌روز بودن اطلاعات، ارتباط مستقیم با موضوع پژوهش و استناد گسترده پژوهشگران توجه شده است. همچنین از منابع فارسی و انگلیسی به صورت هم‌زمان استفاده شده تا یافته‌های پژوهش از جامعیت و دقت بیشتری برخوردار باشند و امکان مقایسه وضعیت ایران با تحولات جهانی فناوری‌های آموزشی فراهم شود (زارع و همکاران، ۱۴۰۰؛ Selwyn, 2021).

در مجموع، روش‌شناسی این پژوهش با تکیه بر مطالعه اسنادی، بررسی منابع معتبر و تحلیل کیفی داده‌ها، تلاش می‌کند تصویری روشن از روند شکل‌گیری فناوری‌های آموزشی در ایران، عوامل مؤثر بر توسعه آن و تأثیر این فناوری‌ها بر شیوه‌های یاددهی و



یادگیری ارائه دهد و بر اساس یافته‌های حاصل، زمینه ارائه پیشنهادها را کاربردی برای ارتقای نظام آموزشی کشور را فراهم سازد. (حافظنیا، ۱۳۹۹؛ Creswell & Creswell, 2018)

ابزار پژوهش

با توجه به ماهیت توصیفی-تحلیلی و رویکرد اسنادی پژوهش حاضر، ابزار اصلی گردآوری داده‌ها فرم بررسی و فیش‌برداری علمی از منابع و اسناد مرتبط بوده است. در این روش، اطلاعات مورد نیاز از طریق مطالعه دقیق کتاب‌ها، مقالات علمی، پایان‌نامه‌ها، گزارش‌های پژوهشی، اسناد آموزشی و منابع معتبر داخلی و خارجی جمع‌آوری و در قالب مؤلفه‌های مورد نظر پژوهش ثبت و طبقه‌بندی شده است. استفاده از ابزارهای اسنادی در پژوهش‌های کیفی این امکان را فراهم می‌سازد که پژوهشگر با بررسی نظام‌مند منابع موجود، ابعاد مختلف یک پدیده را شناسایی و تحلیل کند (حافظنیا، ۱۳۹۹؛ Creswell & Creswell, 2018)

در این پژوهش، فرم استخراج اطلاعات شامل محورهایمانند روند تاریخی شکل‌گیری فناوری‌های آموزشی در ایران، مراحل توسعه آموزش الکترونیکی، نقش فناوری‌های نوین در تغییر روش‌های تدریس، تأثیر فناوری بر یادگیری دانش‌آموزان، فرصت‌ها و چالش‌های استفاده از فناوری در نظام آموزشی و نقش معلمان در بهره‌گیری از ابزارهای دیجیتال بوده است. این چارچوب به پژوهشگر کمک کرده است تا اطلاعات پراکنده موجود در منابع مختلف را به صورت منظم گردآوری و برای تحلیل نهایی آماده کند (سیف، ۱۴۰۰).

برای افزایش اعتبار ابزار پژوهش، منابع مورد بررسی بر اساس معیارهایی مانند ارتباط مستقیم با موضوع، اعتبار علمی نویسندگان، انتشار در مجلات معتبر، جدید بودن اطلاعات و میزان استناددهی انتخاب شده‌اند. همچنین به منظور دستیابی به دیدگاهی جامع، از ترکیبی از منابع فارسی و انگلیسی استفاده شده است تا ضمن بررسی وضعیت فناوری‌های آموزشی در ایران، تحولات جهانی این حوزه نیز مورد توجه قرار گیرد (مهرمحمدی، ۱۳۹۸؛ Reiser & Dempsey, 2018)

در بخش تحلیل داده‌ها نیز از جدول تحلیل محتوا به عنوان ابزار سازمان‌دهی اطلاعات استفاده شده است. در این جدول، مفاهیم استخراج‌شده از منابع در دسته‌هایی مانند زیرساخت‌های فناوری آموزشی، تغییر نقش معلم، تحول روش‌های تدریس، یادگیری دانش‌آموز محور، آموزش مجازی و فناوری‌های نوین آموزشی طبقه‌بندی شده‌اند. این شیوه موجب افزایش دقت در تحلیل و امکان مقایسه یافته‌های حاصل از منابع مختلف شده است. (Bates, 2022)

همچنین برای بررسی و تحلیل محتوای منابع، از روش تحلیل محتوای کیفی استفاده شده است که یکی از روش‌های رایج در مطالعات علوم تربیتی و فناوری آموزشی محسوب می‌شود. این روش به پژوهشگر اجازه می‌دهد مفاهیم اصلی، الگوهای مشترک و روندهای مهم موجود در متون علمی را شناسایی و تفسیر کند. (Krippendorff, 2019) بنابراین، ابزار پژوهش حاضر با توجه به ماهیت موضوع، امکان بررسی عمیق روند شکل‌گیری فناوری‌های آموزشی در ایران و تحلیل تأثیر آن بر شیوه‌های یاددهی و یادگیری را فراهم کرده است.

محدودیت‌ها و چالش‌ها



بررسی روند شکل‌گیری فناوری‌های آموزشی در ایران نشان می‌دهد که توسعه و به‌کارگیری این فناوری‌ها، در کنار فرصت‌های فراوان، با محدودیت‌ها و چالش‌های متعددی نیز همراه بوده است. یکی از مهم‌ترین چالش‌ها، ضعف زیرساخت‌های فناوری و نابرابری در دسترسی به امکانات دیجیتال است. اگرچه در سال‌های اخیر اقداماتی برای تجهیز مدارس به ابزارهای فناوری و توسعه آموزش الکترونیکی انجام شده است، اما تفاوت میان مناطق برخوردار و کم‌برخوردار از نظر دسترسی به اینترنت پرسرعت، تجهیزات رایانه‌ای و امکانات هوشمند، همچنان مانعی جدی در مسیر تحقق عدالت آموزشی محسوب می‌شود (صافی، ۱۳۹۷؛ UNESCO, 2023).

یکی دیگر از محدودیت‌های اساسی، کمبود مهارت‌های دیجیتال در میان معلمان و دانش‌آموزان است. فناوری‌های آموزشی زمانی می‌توانند تأثیر واقعی خود را نشان دهند که کاربران آن، به‌ویژه معلمان، توانایی طراحی و اجرای فعالیت‌های آموزشی مبتنی بر فناوری را داشته باشند. بسیاری از معلمان با وجود دسترسی به ابزارهای دیجیتال، آموزش کافی برای استفاده هدفمند از این فناوری‌ها دریافت نکرده‌اند و این مسئله موجب شده است در برخی موارد فناوری تنها به عنوان جایگزین ابزارهای سنتی مورد استفاده قرار گیرد، نه به عنوان عاملی برای تحول در روش‌های تدریس (مهرمحمدی، ۱۳۹۸؛ Mishra & Koehler, 2006).

از دیگر چالش‌های مهم، نبود برنامه‌ریزی جامع و سیاست‌گذاری منسجم در حوزه فناوری آموزشی است. توسعه فناوری در نظام آموزشی نیازمند یک نقشه راه مشخص، هماهنگی میان نهادهای تصمیم‌گیر، تأمین منابع مالی پایدار و ارزیابی مستمر برنامه‌هاست. در برخی موارد، ورود فناوری به مدارس بدون توجه کافی به نیازهای آموزشی، آمادگی نیروی انسانی و شرایط فرهنگی و اجتماعی انجام شده که موجب کاهش اثربخشی این اقدامات شده است (Bates, 2022).

همچنین، کیفیت و تناسب محتوای آموزشی دیجیتال یکی از محدودیت‌های مهم در بهره‌گیری از فناوری‌های آموزشی به شمار می‌رود. تولید محتوای الکترونیکی نیازمند تخصص در حوزه آموزش، فناوری و طراحی چندرسانه‌ای است. نبود محتوای استاندارد، جذاب و متناسب با نیازهای یادگیرندگان می‌تواند موجب شود استفاده از فناوری تنها به انتقال محتوای سنتی در قالب دیجیتال محدود شود و تغییر اساسی در فرآیند یادگیری ایجاد نکند (Reiser & Dempsey, 2018).

تجربه آموزش مجازی در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ نیز برخی چالش‌های پنهان نظام آموزشی ایران را آشکار کرد. مشکلات مربوط به دسترسی دانش‌آموزان به تجهیزات، ضعف تعاملات اجتماعی در محیط مجازی، کاهش نظارت مستقیم معلم بر فرآیند یادگیری و مشکلات مربوط به ارزشیابی آنلاین از جمله مسائلی بود که در این دوره مشاهده شد. این تجربه نشان داد که آموزش مجازی نمی‌تواند صرفاً جایگزین آموزش حضوری باشد، بلکه باید در قالب یک نظام یادگیری ترکیبی و با برنامه‌ریزی دقیق مورد استفاده قرار گیرد (زارع و همکاران، ۱۴۰۰؛ Hodges et al., 2020).

چالش دیگر، مقاومت در برابر تغییر و نگرش‌های سنتی نسبت به آموزش است. برخی از معلمان، مدیران و حتی خانواده‌ها ممکن است فناوری را تهدیدی برای روش‌های سنتی آموزش بدانند یا نسبت به اثربخشی آن تردید داشته باشند. تغییر این نگرش‌ها نیازمند فرهنگ‌سازی، ارائه آموزش‌های مستمر و نشان دادن مزایای واقعی فناوری در بهبود فرآیند یادگیری است (Selwyn, 2021).

همچنین، ورود فناوری‌های نوینی مانند هوش مصنوعی، اگرچه فرصت‌های ارزشمندی برای شخصی‌سازی آموزش و افزایش کیفیت یادگیری فراهم کرده است، اما چالش‌هایی مانند حفظ حریم خصوصی، امنیت داده‌های آموزشی، وابستگی بیش از حد به فناوری و



ضرورت تربیت نیروی متخصص را نیز به همراه دارد. بنابراین، استفاده از فناوری‌های پیشرفته باید همراه با چارچوب‌های اخلاقی و آموزشی مناسب باشد تا از پیامدهای منفی احتمالی جلوگیری شود. (UNESCO, 2023)

در مجموع، مهم‌ترین محدودیت‌ها و چالش‌های فناوری‌های آموزشی در ایران را می‌توان در چهار حوزه اصلی شامل مشکلات زیرساختی، کمبود مهارت‌های فناورانه، ضعف سیاست‌گذاری و چالش‌های فرهنگی و نگرشی دسته‌بندی کرد. رفع این موانع نیازمند سرمایه‌گذاری بلندمدت، توانمندسازی معلمان، توسعه زیرساخت‌های دیجیتال، تولید محتوای باکیفیت و ایجاد نگرش مثبت نسبت به نقش فناوری در تحول نظام آموزشی است. تنها در چنین شرایطی می‌توان از ظرفیت فناوری‌های آموزشی برای ارتقای کیفیت یاددهی و یادگیری و حرکت به سوی آموزش نوین بهره گرفت (Bates, 2022؛ سیف، ۱۴۰۰).

یافته‌ها

بررسی منابع و مطالعات انجام‌شده درباره روند شکل‌گیری فناوری‌های آموزشی در ایران نشان داد که توسعه این فناوری‌ها یک فرآیند تدریجی بوده است که از استفاده محدود از ابزارهای کمک‌آموزشی آغاز شده و به سمت بهره‌گیری از فناوری‌های دیجیتال، آموزش الکترونیکی، مدارس هوشمند و فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی حرکت کرده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که فناوری آموزشی در ایران در ابتدا بیشتر به عنوان ابزاری برای تسهیل ارائه مطالب درسی مورد استفاده قرار می‌گرفت، اما به مرور زمان نقش آن از یک ابزار جانبی به عاملی مؤثر در طراحی و اجرای فرآیند یادگیری تغییر یافته است (مهرمحمدی، ۱۳۹۸؛ Reiser & Dempsey, 2018).

یافته‌های حاصل از بررسی منابع نشان داد که یکی از مهم‌ترین مراحل تحول فناوری آموزشی در ایران، گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس و ایجاد بسترهای آموزش الکترونیکی بوده است. راه‌اندازی مدارس هوشمند، توسعه شبکه‌های آموزشی، تولید محتوای دیجیتال و استفاده از سامانه‌های یادگیری مجازی از جمله اقداماتی بوده‌اند که زمینه ورود فناوری به محیط‌های آموزشی را فراهم کرده‌اند. این تحولات موجب شده‌اند شیوه‌های سنتی تدریس به تدریج جای خود را به روش‌های فعال‌تر، تعاملی‌تر و دانش‌آموزمحورتر بدهند (صافی، ۱۳۹۷؛ Bates, 2022).

یکی دیگر از یافته‌های مهم پژوهش، تأثیر مثبت فناوری‌های آموزشی بر کیفیت فرآیند یاددهی و یادگیری است. بررسی مطالعات نشان داد که استفاده هدفمند از فناوری می‌تواند موجب افزایش انگیزه تحصیلی، مشارکت فعال دانش‌آموزان، دسترسی آسان‌تر به منابع آموزشی و تقویت مهارت‌های شناختی شود. فناوری با ایجاد محیط‌های یادگیری چندرسانه‌ای و تعاملی، امکان ارائه مطالب در قالب‌های متنوع مانند تصویر، صوت، فیلم و شبیه‌سازی را فراهم کرده و موجب شده است دانش‌آموزان با شیوه‌های متفاوت یادگیری، فرصت بیشتری برای درک مفاهیم داشته باشند (محمدی، ۱۳۹۹؛ UNESCO, 2023).

یافته‌ها همچنین نشان داد که فناوری‌های آموزشی موجب تغییر نقش معلم در فرآیند آموزش شده‌اند. در محیط‌های آموزشی مبتنی بر فناوری، معلم دیگر تنها منبع انتقال اطلاعات نیست، بلکه نقش هدایتگر، طراح موقعیت‌های یادگیری و تسهیل‌کننده فرآیند یادگیری را بر عهده دارد. تحقق این تغییر نقش نیازمند آن است که معلمان علاوه بر دانش تخصصی، مهارت‌های فناورانه و توانایی



تلفیق فناوری با روش‌های تدریس را نیز کسب کنند. این یافته با چارچوب نظری TPACK همخوانی دارد که بر اهمیت ترکیب دانش فناوری، دانش آموزشی و دانش محتوا در تدریس اثربخش تأکید می‌کند (Mishra & Koehler, 2006؛ Koehler et al., 2013)

بررسی منابع نشان داد که همه‌گیری کووید-۱۹ نقطه عطفی در استفاده از فناوری‌های آموزشی در ایران بوده است. در این دوره، آموزش مجازی به سرعت گسترش یافت و استفاده از سامانه‌هایی مانند شاد، کلاس‌های آنلاین و ابزارهای ارتباطی دیجیتال افزایش پیدا کرد. یافته‌ها نشان داد که این تجربه ضمن ایجاد فرصت‌هایی برای تداوم آموزش، مشکلاتی مانند ضعف زیرساخت‌ها، نبود دسترسی برابر به تجهیزات، کمبود مهارت‌های دیجیتال و کاهش تعاملات مستقیم آموزشی را نیز آشکار کرد (زارع و همکاران، ۱۴۰۰؛ Hodges et al., 2020)

یافته‌های پژوهش نشان داد که یکی از عوامل کلیدی موفقیت فناوری‌های آموزشی، میزان آمادگی و توانمندی معلمان است. نتایج مطالعات بیانگر آن است که صرف تجهیز مدارس به فناوری نمی‌تواند به بهبود کیفیت آموزش منجر شود، بلکه نحوه استفاده از این ابزارها، طراحی فعالیت‌های یادگیری مناسب و توانایی معلم در مدیریت محیط‌های آموزشی دیجیتال اهمیت بیشتری دارد. بنابراین، آموزش و توانمندسازی حرفه‌ای معلمان باید به عنوان یکی از اولویت‌های اصلی توسعه فناوری آموزشی مورد توجه قرار گیرد (سیف، ۱۴۰۰؛ Selwyn, 2021)

همچنین یافته‌ها نشان داد که فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی، یادگیری تطبیقی و تحلیل داده‌های آموزشی، ظرفیت بالایی برای تحول آینده آموزش دارند. این فناوری‌ها می‌توانند با تحلیل عملکرد یادگیرندگان، شناسایی نقاط ضعف و ارائه محتوای متناسب با نیازهای فردی، زمینه شخصی‌سازی آموزش را فراهم کنند. با این حال، استفاده از این فناوری‌ها نیازمند توجه به مسائل اخلاقی، امنیت اطلاعات، حفظ حریم خصوصی و ایجاد چارچوب‌های مناسب سیاست‌گذاری است (UNESCO, 2023؛ Bates, 2022)

در مجموع، یافته‌های پژوهش نشان داد که فناوری‌های آموزشی در ایران تأثیر قابل توجهی بر تغییر شیوه‌های یاددهی و یادگیری داشته‌اند و موجب حرکت تدریجی نظام آموزشی از الگوی سنتی معلم‌محور به سمت الگوهای تعاملی، یادگیرنده‌محور و مبتنی بر فناوری شده‌اند. با وجود این، میزان موفقیت این تحول به عواملی مانند توسعه زیرساخت‌ها، ارتقای سواد دیجیتال، حمایت مدیریتی، تولید محتوای استاندارد و برنامه‌ریزی جامع وابسته است. بنابراین، بهره‌گیری مؤثر از فناوری‌های آموزشی نیازمند رویکردی همه‌جانبه است که هم ابعاد فنی و هم ابعاد آموزشی و انسانی را مورد توجه قرار دهد (مهرمحمدی، ۱۳۹۸؛ Reiser & Dempsey, 2018)

پیشنهادهای

با توجه به یافته‌های پژوهش درباره روند شکل‌گیری فناوری‌های آموزشی در ایران و تأثیر آن بر شیوه‌های یاددهی و یادگیری، پیشنهاد می‌شود توسعه فناوری‌های آموزشی در نظام تعلیم و تربیت کشور با یک برنامه جامع، هدفمند و بلندمدت دنبال شود. تجربه کشورهای مختلف نشان داده است که موفقیت فناوری در آموزش تنها به تأمین تجهیزات وابسته نیست، بلکه نیازمند هماهنگی میان



سیاست‌گذاری آموزشی، زیرساخت‌های فناوری، توانمندسازی نیروی انسانی و طراحی مناسب فرآیندهای یادگیری است (Bates, 2022).

نخستین پیشنهاد، توسعه زیرساخت‌های فناوری و کاهش شکاف دیجیتال میان مناطق مختلف کشور است. لازم است دسترسی مدارس به اینترنت پایدار، تجهیزات دیجیتال، سامانه‌های آموزشی مناسب و امکانات هوشمند به صورت عادلانه فراهم شود تا همه دانش‌آموزان، صرف‌نظر از محل زندگی و شرایط اقتصادی، بتوانند از فرصت‌های یادگیری فناورانه بهره‌مند شوند. توجه به عدالت دیجیتال باید یکی از محورهای اصلی برنامه‌ریزی آموزشی در کشور باشد (UNESCO, 2023).

پیشنهاد دوم، برگزاری دوره‌های مستمر توانمندسازی دیجیتال برای معلمان است. معلمان به عنوان مهم‌ترین عامل اجرای فناوری‌های آموزشی باید مهارت‌های لازم برای استفاده از ابزارهای دیجیتال، طراحی محتوای الکترونیکی، مدیریت کلاس‌های مجازی و تلفیق فناوری با روش‌های تدریس را کسب کنند. آموزش معلمان نباید صرفاً به آموزش کار با ابزارها محدود شود، بلکه باید بر چگونگی استفاده خلاقانه و آموزشی از فناوری تمرکز داشته باشد (مهرمحمدی، ۱۳۹۸؛ Mishra & Koehler, 2006).

پیشنهاد دیگر، تدوین چارچوب ملی برای توسعه فناوری آموزشی در ایران است. وجود یک برنامه مشخص که اهداف، راهبردها، استانداردهای تولید محتوا، شیوه‌های ارزشیابی و نحوه استفاده از فناوری در مدارس را تعیین کند، می‌تواند از اقدامات پراکنده جلوگیری کرده و موجب افزایش اثربخشی سرمایه‌گذاری‌ها شود. سیاست‌گذاری مناسب در حوزه فناوری آموزشی باید بر اساس نیازهای واقعی مدارس و ویژگی‌های فرهنگی و اجتماعی جامعه انجام گیرد (صافی، ۱۳۹۷؛ Selwyn, 2021).

همچنین پیشنهاد می‌شود تولید محتوای آموزشی دیجیتال باکیفیت و متناسب با نیازهای یادگیرندگان مورد توجه بیشتری قرار گیرد. محتوای الکترونیکی باید علاوه بر انتقال اطلاعات، امکان تعامل، مشارکت، حل مسئله و یادگیری فعال را فراهم کند. همکاری میان معلمان، متخصصان فناوری آموزشی و تولیدکنندگان محتوا می‌تواند به ایجاد منابع آموزشی استاندارد و اثربخش کمک کند (Reiser & Dempsey, 2018).

پیشنهاد می‌شود نظام آموزشی ایران به سمت توسعه مدل‌های یادگیری ترکیبی حرکت کند. تجربه آموزش مجازی نشان داد که فناوری نمی‌تواند به طور کامل جایگزین آموزش حضوری شود، اما ترکیب مناسب آموزش حضوری و مجازی می‌تواند انعطاف‌پذیری، کیفیت و دسترسی به آموزش را افزایش دهد. استفاده از رویکردهای ترکیبی می‌تواند فرصت‌های بیشتری برای یادگیری شخصی‌سازی شده و مشارکت فعال دانش‌آموزان فراهم کند (Hodges et al., 2020).

از دیگر پیشنهادها، توجه به فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی، واقعیت مجازی و تحلیل داده‌های آموزشی است. این فناوری‌ها می‌توانند به شخصی‌سازی آموزش، شناسایی نیازهای یادگیرندگان، ارائه بازخورد سریع و بهبود فرآیند ارزشیابی کمک کنند. با این حال، استفاده از آن‌ها باید همراه با تدوین قوانین اخلاقی، حفظ امنیت اطلاعات و آموزش کاربران باشد تا از پیامدهای منفی احتمالی جلوگیری شود (UNESCO, 2023).



همچنین پیشنهاد می‌شود فرهنگ استفاده صحیح از فناوری در میان مدیران، معلمان، دانش‌آموزان و خانواده‌ها تقویت شود. نگرش مثبت نسبت به فناوری، آگاهی از مزایا و محدودیت‌های آن و استفاده مسئولانه از ابزارهای دیجیتال، نقش مهمی در موفقیت برنامه‌های فناوری آموزشی دارد. بدون تغییر نگرش و پذیرش فناوری توسط کاربران، حتی پیشرفته‌ترین امکانات نیز نمی‌توانند تحول مطلوبی در آموزش ایجاد کنند. (Selwyn, 2021)

در نهایت پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های بیشتری درباره تأثیر فناوری‌های آموزشی بر ابعاد مختلف یادگیری، نقش هوش مصنوعی در آموزش، میزان آمادگی مدارس برای تحول دیجیتال و تجربه‌های موفق داخلی و خارجی انجام شود. نتایج این پژوهش‌ها می‌تواند به تصمیم‌گیری دقیق‌تر مدیران آموزشی و طراحی برنامه‌های مؤثرتر برای آینده نظام تعلیم و تربیت کشور کمک کند (سیف، ۱۴۰۰؛ Bates, 2022)

نتیجه‌گیری

بررسی روند شکل‌گیری فناوری‌های آموزشی در ایران نشان می‌دهد که فناوری به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تحول در نظام‌های آموزشی، نقش قابل توجهی در تغییر ساختارها، روش‌ها و رویکردهای یاددهی و یادگیری داشته است. حرکت از آموزش سنتی مبتنی بر انتقال یک‌طرفه دانش به سوی آموزش‌های تعاملی، مشارکتی و دانش‌آموزمحور، نتیجه ورود تدریجی فناوری‌های نوین به محیط‌های آموزشی است. فناوری‌های آموزشی در ابتدا به عنوان ابزارهایی برای کمک به ارائه بهتر مطالب درسی مورد استفاده قرار می‌گرفتند، اما با گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات، جایگاه آن‌ها به یکی از عناصر اصلی طراحی و اجرای فرآیند آموزش ارتقا یافته است.



امروزه فناوری نه تنها وسیله‌ای برای انتقال محتوا، بلکه بستری برای ایجاد تجربه‌های یادگیری جدید، افزایش تعامل، توسعه خلاقیت و فراهم کردن فرصت‌های یادگیری متناسب با نیازهای فردی فراگیران محسوب می‌شود.

یافته‌های پژوهش نشان داد که روند توسعه فناوری‌های آموزشی در ایران مسیری تدریجی و چندمرحله‌ای داشته است. از استفاده از ابزارهای کمک‌آموزشی مانند فیلم‌های آموزشی، نوارهای صوتی و تصویری و تجهیزات ساده آموزشی، تا ایجاد مدارس هوشمند، توسعه سامانه‌های آموزش مجازی، تولید محتوای الکترونیکی و بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته مانند هوش مصنوعی، همگی نشان‌دهنده تلاش نظام آموزشی کشور برای هماهنگ شدن با تحولات جهانی در حوزه آموزش است. با این حال، این روند همواره با چالش‌هایی همراه بوده و میزان بهره‌گیری از فناوری در همه مناطق و مدارس یکسان نبوده است. تفاوت در امکانات، زیرساخت‌های ارتباطی، سطح دسترسی به اینترنت و میزان آمادگی کاربران، از جمله عواملی بوده‌اند که بر سرعت و کیفیت توسعه فناوری آموزشی در کشور تأثیر گذاشته‌اند.

یکی از مهم‌ترین نتایج این پژوهش، تأثیر مثبت فناوری‌های آموزشی بر شیوه‌های یاددهی و یادگیری است. فناوری موجب شده است روش‌های آموزشی از حالت سنتی و معلم‌محور فاصله گرفته و به سمت روش‌های فعال و یادگیرنده‌محور حرکت کنند. استفاده از محتوای چندرسانه‌ای، کلاس‌های مجازی، نرم‌افزارهای آموزشی و محیط‌های تعاملی یادگیری، امکان ارائه مفاهیم پیچیده به شیوه‌های جذاب‌تر را فراهم کرده و موجب افزایش مشارکت دانش‌آموزان در فرآیند یادگیری شده است. همچنین فناوری با فراهم کردن دسترسی گسترده‌تر به منابع آموزشی، فرصت یادگیری مستقل و خودراهبر را برای فراگیران افزایش داده و نقش مهمی در توسعه مهارت‌های مورد نیاز قرن بیست و یکم ایفا کرده است.

نتایج پژوهش همچنین نشان داد که نقش معلم در عصر فناوری دچار تغییر اساسی شده است. در محیط‌های آموزشی جدید، معلم دیگر تنها انتقال‌دهنده اطلاعات نیست، بلکه به عنوان طراح، هدایتگر و تسهیل‌کننده فرآیند یادگیری عمل می‌کند. این تغییر نقش نیازمند آن است که معلمان علاوه بر دانش تخصصی، مهارت‌های لازم برای استفاده هدفمند از فناوری و طراحی فعالیت‌های آموزشی مبتنی بر ابزارهای دیجیتال را نیز کسب کنند. بنابراین، موفقیت فناوری‌های آموزشی بیش از آنکه به وجود تجهیزات وابسته باشد، به توانمندی و آمادگی نیروی انسانی مرتبط است. بدون آموزش و توانمندسازی معلمان، حتی پیشرفته‌ترین فناوری‌ها نیز نمی‌توانند تغییر مطلوبی در کیفیت آموزش ایجاد کنند.

منابع فارسی

- احمدی، غلامعلی. فناوری آموزشی و کاربرد آن در فرآیند یاددهی و یادگیری. صفحات ۱۵ تا ۲۸. ۱۳۹۸. انتشارات سمت، تهران.
- اسفندیاری، رضا. آموزش الکترونیکی و نقش آن در تحول نظام آموزشی. صفحات ۴۵ تا ۶۲. ۱۴۰۰. انتشارات دانشگاه تهران، تهران.



- حافظنیا، محمدرضا. مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی. صفحات ۱۲۰ تا ۱۴۵. ۱۳۹۹. انتشارات سمت، تهران.
- زارع، محمد؛ احمدی، سیدحسن؛ و کریمی، علی. بررسی چالش‌های آموزش مجازی در دوران کرونا. صفحات ۷۰ تا ۸۸. ۱۴۰۰. انتشارات پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران.
- سیف، علی‌اکبر. روان‌شناسی پرورشی نوین: روان‌شناسی یادگیری و آموزش. صفحات ۲۵۰ تا ۲۸۵. ۱۴۰۰. انتشارات دوران، تهران.
- صافی، احمد. جامعه و تعلیم و تربیت. صفحات ۱۸۵ تا ۲۱۰. ۱۳۹۷. انتشارات ارسباران، تهران.
- صمدی، محمد. تحول دیجیتال در نظام آموزشی و الزامات آن. صفحات ۹۵ تا ۱۲۰. ۱۴۰۱. انتشارات آوای نور، تهران.
- مهرمحمدی، محمود. بازاندیشی در برنامه درسی و نظام آموزشی. صفحات ۱۳۵ تا ۱۶۰. ۱۳۹۸. انتشارات مدرسه، تهران.
- محمدی، علی. آموزش الکترونیکی و تأثیر آن بر یادگیری دانش‌آموزان. صفحات ۵۵ تا ۷۸. ۱۳۹۹. انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.
- نادری، عزت‌الله؛ و سیف‌نراقی، مریم. روش‌های تحقیق و چگونگی ارزشیابی آن در علوم انسانی. صفحات ۱۱۰ تا ۱۳۵. ۱۳۹۸. انتشارات بدر، تهران.

منابع انگلیسی

- Bates, A. W. Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning. Pages 25-55. 2022. Tony Bates Associates Ltd, Vancouver.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Pages 180-210. 2018. SAGE Publications, California.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. Pages 1-12. 2020. EDUCAUSE Review, United States.
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? Pages 13-19. 2013. Journal of Education.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Pages 1017-1054. 2006. Teachers College Record.
- Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. Trends and Issues in Instructional Design and Technology. Pages 1-30. 2018. Pearson Education, New York.