



فناوری آموزشی: چالش‌ها و چشم‌اندازها

علیرضا مقدم، استادیار دانشگاه خوارزمی

چکیده

تغییرات گسترده در پی «انقلاب اطلاعاتی»، بخش اعظمی از جامعه را متحول کرده است. با وجود این، فناوری‌های آموزشی هنوز جایگاه واقعی خود را در آموزش و پرورش پیدا نکرده‌اند. پیدایش انواع فناوری‌ها و ظهور و بروز آن‌ها در عرصه‌های آموزشی، به تزریق آن‌ها در فضاهایی تحت عنوان «اتاق یا سایت رایانه» منحصر شده است. استفاده اثربخشی هم از سرمایه تزریق شده در راستای بهسازی فرایندهای یاددهی - یادگیری صورت نگرفته است. این مقاله ضمن برشمردن نمونه‌هایی از ورود فناوری به فضاهای آموزشی، چالش‌های پیش روی بهره‌گیری اثربخش از فناوری را تشریح کرده است و زمینه‌های لازم برای یافتن چشم‌اندازهایی در جهت مواجهه مؤسسات و سازمان‌های آموزشی با فاوا را به تصویر می‌کشد.

کلیدواژه‌ها: آموزش، چالش‌ها، چشم‌اندازها، فناوری، فناوری آموزشی

مقدمه

تغییرات گسترده‌ای که پیامدهای آن قرن حاضر را به‌عنوان «عصر اطلاعات» مطرح کرده است، مشخصه بارزی دارد که در تغییر تمرکز، از تولید و کنترل کالاها، به کنترل اطلاعات متجلی

می‌شود. این تغییرات دامنه‌ای از مسائل اجتماعی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. یکی از این تغییرات، گسترش رایانه و سایر فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در مدارس است. از روش‌های ثابت‌نام دانش‌آموزان، که پیش‌تر در دفتر آمار انجام می‌شد، تا روش‌ها و ابزارهای آموزشی، جای خود را به حافظه‌های رایانه‌ای، لوح‌های فشرده آموزشی و تخته‌های هوشمند داده‌اند. بخشی از این تغییرات حاصل احساس نیازی بود که هم‌گام با سایر تحولات در حوزه‌های مختلف جامعه پدیدار می‌شدند و آموزش و پرورش به ناچار باید با این تحولات همراهی می‌کرد. با وجود این، بخش اعظم ورود فناوری به آموزش و پرورش ناشی از «هیجان» و «تب» فناوری بود. تخصیص فضایی به‌عنوان اتاق یا سایت رایانه و تجهیز آن و تهیه نرم‌افزارهای آموزشی که در بیشتر موارد مطابق با اصول طراحی آموزشی تهیه نشده بودند، تبی بود که آمد و گذشت. کاربرد ناکارآمد و غیراثربخش این تجهیزات و نهایتاً روگردانی از آن‌ها و اعتقاد به کارا و اثربخش‌تر بودن روش‌های سنتی شد. چنین وضعیتی به شکل‌گیری «بحران انبار-فناوری» انجامید و بخش اعظمی از تجهیزات فاوا بدون استفاده باقی ماندند.

نکته قابل تأمل دیگر این است که برخی از اسناد تحول و توسعه در زمینه فاوا در آموزش و پرورش، تأخر زمانی نسبت به تب فناوری فوق داشته است. به عبارت دیگر، ابتدا مدارس به فاوا تجهیز شده و سپس این اسناد تدوین شده‌اند. سند تحول بنیادین آموزش و پرورش

و سند تحول راهبردی از این جمله‌اند. در این اسناد سیاست‌گذاری، بر گسترش استفاده و بهره‌گیری از فاوا تأکید شده است.

برایند مسائل فوق وضعیتی را ایجاد کرده که سالانه هزینه‌های قابل توجهی صرف تجهیز و توسعه مدارس به فاوا می‌شود و با وجود این، بهره‌برداری مفیدی از آن‌ها صورت نمی‌گیرد. تلاش مسئولان و پژوهشگران برای تشریح و حل معضل فناوری آموزشی بر محور موانع مادی و کالبدی متمرکز شده و ولع تجهیز بیشتر به «تورم فناوری» و «بحران انبار - فناوری» دامن زده است. این در حالی است که بحران و مدیریت آن را باید در عدم برنامه‌ریزی، پایین بودن استانداردهای آموزشی، ناکافی بودن دوره‌های آموزش ضمن خدمت، فقدان دانش چگونگی کاربست فناوری در فرایندهای یاددهی - یادگیری، و عدم دسترسی آسان به فناوری جست‌وجو کرد. مقاله حاضر درصدد تبیین چالش‌های کاربردهای فناوری در مدارس برآمده است که تحت عناوین مختلف، از جمله «هوشمندسازی» صورت گرفته‌اند.

تلاش مسئولان و پژوهشگران برای تشریح و حل معضل فناوری آموزشی بر محور موانع مادی و کالبدی متمرکز شده و ولع تجهیز بیشتر به «تورم فناوری» و «بحران انبار - فناوری» دامن زده است. این در حالی است که بحران و مدیریت آن را باید در عدم برنامه‌ریزی، پایین بودن استانداردهای آموزشی، ناکافی بودن دوره‌های آموزش ضمن خدمت، فقدان دانش چگونگی کاربست فناوری در فرایندهای یاددهی - یادگیری، و عدم دسترسی آسان به فناوری جست‌وجو کرد

فناوری و وعده‌های آموزشی: زمینه تاریخی

فناوری‌های امروزی، به‌عنوان پیامد انقلاب‌های صنعتی و اطلاعات و ارتباطات، موجب تغییر بنیادهای اجتماعی و اقتصادی شده است. این تغییر در سطوح مختلف جامعه وعده‌هایی را برای تغییرات آموزشی با

خود به همراه داشته و جذابیت‌هایی را برای سیاست‌گذاران ایجاد کرده است. تسهیل و تسریع آموزش و یادگیری، دموکراتیک کردن این فرایندها، غیرمتمرکز کردن آموزش، دسترسی سریع و آسان به منابع اطلاعاتی، برچیدن سلسله‌مراتب و سازمان عمودی تعامل و ارتباطات انسانی، بهبود مشارکت دانش‌آموزان و معلمان، و ایجاد نرزش در ساختارهای سفت و سخت کلاسی از جمله این وعده‌ها بوده است (Moghaddam, 2005).

توسعه نسل اول فناوری‌های آموزشی مبتنی بر رایانه و انفرادی کردن آموزش بر مبنای نظریه‌های رفتارگرایانه، بخشی از تلاش‌هایی بود که به منظور حل قسمتی از معضلات و مسائل آموزشی به عمل آمد. این تلاش‌ها و امیدها تا آنجا پیش رفتند که در برهه‌ای این باور را پدید آوردند که فناوری می‌تواند اثربخش‌تر از معلمان باشد (Jonassen, Howland, Moore, & Marra, 2003). بنابراین، به جای واکاوی زمینه‌ها و یافتن پنجره‌های نوینی

در آموزش و یادگیری، نگاه رفتارگرایانه به رایانه‌ها در آموزش، به تحت کنترل گرفتن آموزش توسط رایانه‌ها انجامید. تأکید و تمرکز بر یادگیرندگان و قابلیت‌های آن‌ها به حداقل رسید و نقش آن‌ها به پذیرندگان منفعل دانش تقلیل یافت.

اوایل دهه ۱۹۸۰ مصادف با تغییراتی در عرصه کارکرد رایانه‌ها و فناوری‌های مرتبط در مدارس بود. تئوری‌ها و مدل‌های مبتنی بر رفتارگرایی در یک تضارب آرا با منتقدانشان کم‌رنگ‌تر شدند و فضایی برای اصول طراحی «محیط‌های یادگیری» و «ابزارهای شناختی» شکل گرفت که زمینه استفاده از فناوری‌های رایانه‌ای را در راستای تولید دانش و ساختن گرایبی فراهم کرد (Albirini, 2007). علوم شناختی، یادگیری را نه به‌عنوان فرایندی واکنشی که به‌عنوان فرایندی تعاملی بازتعریف کرد و به این ترتیب، نقطه ثقل فناوری آموزشی از «روندهایی برای دستکاری مواد آموزشی» به «روندهایی برای تسهیل فرایندهای تعاملی یادگیری» تغییر یافت (Saettler, 1990: 318). ساختن گرایبی بر اهمیت تولید دانش از طریق انجام دادن، کشف کردن، واکاوی، و مشارکت در محیط‌های یادگیری واقعی تأکید می‌کند، و توسعه فناوری‌های رایانه‌ای، زمینه فعالیت‌های یاددهی - یادگیری را بر مبنای این اصول ساختار فراهم کرد. با وجود چنین رویکرد نوینی، فعالیت‌های آموزشی مبتنی بر رایانه که بر اساس رویکردشناختی و سازنده‌گرایانه طراحی شده بودند، ارزش و کاربرد محدودی پیدا کردند. چنین محدودیتی به دلیل وجود چارچوب‌های زمانی محدود برای پرداختن به طراحی‌های آموزشی به عمل آمده بود. علاوه بر این، فعالیت‌های طراحی شده با این رویکرد به‌عنوان برنامه‌های کمکی یا مکمل برای برنامه درسی اصلی تلقی می‌شد و به همین دلیل، نهایتاً توانایی بازسازی قابل ملاحظه‌ای در ساختارهای جاری و برنامه‌های درسی معمول آن زمان پیدا نکرد.

در دهه ۱۹۹۰ و با ظهور اینترنت، تغییرات گسترده دیگری در نظام‌های آموزشی بروز و ظهور پیدا کرد. اینترنت به‌عنوان روشی برای آوردن دنیای بیرون به درون کلاس درس تلقی شد و قابلیت‌های آن برای ارتباطات، دسترسی به اطلاعات و مشارکت، به مجاب شدن سیاست‌گذاران و مربیان برای اعمال تغییر در برنامه درسی و تلفیق برنامه‌های فناورانه در برنامه‌های درسی موجود منجر شد. با وجود این، برخی معتقد بودند تجارب یادگیری مبتنی بر شبکه بازتابی از افزایش کمی دسترسی به اطلاعات است و تغییر کیفی چندانی در برنامه درسی ایجاد نکرده است (Fullan, 2000; Earle, 2002). علاوه بر این، بیشتر برنامه‌های کاربردی مبتنی بر شبکه بر پایه تئوری‌ها و اصول طراحی تولید نشده بودند (Salaberry, 2001). مهم‌تر اینکه سایر پارامترهای کلاسی که باید هم‌زمان با تغییرات فناوری مورد بازنگری قرار می‌گرفتند، بازبینی نشدند و



در واقع، فاوا ظرفیت بهبود و حتی تغییر عناصر آموزش را دارد. دلیل واقعی آن است که فعالیت‌های حوزه فاوا در مدارس معمولاً تنها بر یک حوزه متمرکز شده و این تمرکز بر تهیه سخت‌افزار به بهای چشم‌پوشی از پرداختن به چگونگی تلفیق کامل فناوری در آموزش بوده است

برای حل بسیاری از مسائل این قاره به‌طور اعم، و مشکلات آموزشی به‌طور اخص ایفای نقش کند. در نیجریه، فاوا به‌عنوان ابزاری برای تربیت معلم و یاددهی-یادگیری در کلاس درس مورد توجه قرار گرفته، اما تأثیر قابل توجهی در آموزش بر جای نگذاشته است. برخی از پژوهش‌های انجام یافته در رابطه با کاربرد فاوا در آموزش نشان می‌دهند که بیشتر معلمان در فرایندهای یاددهی-یادگیری از این فناوری‌ها استفاده نمی‌کنند. چالش‌های پیش روی معلمان در استفاده از فاوا عبارت‌اند از: پرهزینه بودن

تجهیزات؛ آماده نبودن برخی از زیرساخت‌ها؛ ناکافی بودن آموزش نیروی انسانی؛ عدم حفظ و نگهداری مستمر از فاوا و اختصاص اعتبارات ناکافی به این حوزه؛ بی‌سواد یا کم‌سواد بیشتر معلمان در کاربرد این فناوری‌ها در آموزش (Owolabi, Oyewole, & Oke, 2013).

زمینه لازم برای هماهنگی، استفاده از ظرفیت‌های آن و بهره‌گیری حداکثری را فراهم نکردند (Albirini, 2007). با توجه به آنچه توصیف شد، انتظارات گسترده‌ای که تحت عنوان «تغییرات انقلابی» از فناوری‌های آموزشی می‌رفت، به بار نشست. سابقه ۳۰ ساله تجربه و تحقیق در فناوری آموزشی، شکست‌های قابل ملاحظه‌ای را در تغییر، تلفیق و بازاندیشی در کارکردها و بروندهای آموزشی توسط فناوری به تصویر می‌کشد (Sang, Valcke, Braak, Tondeur 2010).

چالش‌ها

بررسی نمونه‌هایی از ورود فناوری به عرصه‌های آموزشی که به تغییرات مورد انتظار منجر نشده‌اند، توصیف تاریخی فوق را به‌طور ملموس‌تری می‌تواند نشان دهد. در این بخش به برخی از این موارد اشاره خواهد شد. نمونه‌هایی که در اینجا توصیف می‌شوند، از جوامعی با شرایط متنوع زیست‌محیطی برگرفته شده‌اند. در بیشتر کشورهای آفریقایی، فاوا پدیده‌ای تقریباً نو ظهور است. در عین حال، به دلیل قابلیت‌هایی که دارد می‌تواند به‌عنوان ابزاری

بیانگر خلأ شفافیت در اهداف آموزشی مرتبط با فاوا و تمرکز بیش از حد بر فراهم کردن سخت‌افزارها بدون توجه به مسائل جانبی است. به نظر می‌رسد برای مرتفع کردن این مسئله رویکرد جامع‌تری مورد نیاز است.

داستان گسترش فاوا در ایران نیز شباهت‌های بسیاری با سایر کشورها دارد و در مقایسه با برخی کشورها پایان غم‌انگیزتری دارد. اشتیاق جامعه به دسترسی به فناوری به‌طور اعم و شوق به تجهیز مدارس به فاوا به‌طور اخص، انعکاس نزاعی است که در پی دسترسی به محصولات مدرنیته رخ داده است. زمزمه‌های «هوشمندسازی» مدارس در اوایل دهه ۱۳۸۰ شمسی، پس از بازدید برخی مسئولان از مدارس هوشمند مالزی، نمونه‌ای از حیرانی ناشی از افتادن در ورطه فناوری بدون پیش‌بینی برنامه و چشم‌اندازی برای بهره‌گیری اثربخش از آن‌ها بوده است.

نتایج برخی از پژوهش‌هایی که با موضوع فاوا در مدارس انجام یافته‌اند نشان می‌دهند، استفاده اثربخشی از فناوری‌های موجود در مدارس صورت نگرفته است (دویران، ۱۳۸۷؛ لرکیان، ۱۳۸۳؛ حسینی فرهنگی، ۱۳۸۵). مطالعاتی نیز وجود دارند که پژوهش‌هایی از نوع هم‌بستگی یا مقایسه‌ای بوده‌اند و رابطه استفاده از فاوا و متغیرهای دیگر را بررسی می‌کنند (رعنائی، ۱۳۸۵؛ قشمی، ۱۳۸۸؛ کریمی، ۱۳۸۹؛ مرتضوی، ۱۳۸۵؛ بامداد، ۱۳۸۸؛ سلیمانی، ۱۳۸۹؛ محمودپور، ۱۳۸۷؛ جانی‌پور، ۱۳۸۷؛ خوانین‌زاده، ۱۳۸۷). این دسته از پژوهش‌ها نتایج متفاوت و گاه متناقضی به دست می‌دهند. برای مثال، یافته‌های پژوهش قشمی (۱۳۸۸) نشان می‌دهند، آموزش مبتنی بر رایانه نسبت به آموزش سنتی در افزایش دقت، یادداری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان کلاس‌های چند پایه در درس ریاضی تأثیر دارد.

کریمی (۱۳۸۹) نیز یافته‌های مشابهی دارد و معتقد است استفاده از رایانه در آموزش موجب افزایش نگرش و پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان می‌شود؛ اگر چه این افزایش معنی‌دار نیست. یافته‌های حاصلی فرد (۱۳۸۴) هم مؤید این است که بین شناخت دانش‌آموزان از فناوری اطلاعات و میزان استفاده آنان از این فناوری رابطه معنی‌داری وجود دارد، درحالی که بین شناخت معلمان از فناوری اطلاعات و استفاده مثبت آنان از این فناوری رابطه‌ای وجود ندارد. یافته‌های دیگر نشان می‌دهند که استفاده از نرم‌افزار و کشف مفاهیم ریاضی در احساس توانایی (اعتماد به نفس) دانش‌آموزان در حوزه ریاضی تأثیر ندارد (خوانین‌زاده، ۱۳۸۷).

علاوه بر این، سالانه دوره‌های آموزشی متعددی برای آشنا کردن معلمان با فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات برگزار می‌شود. این در حالی است که پژوهش‌های موجود نشان می‌دهند که روش‌های آموزش بیشتر معلمان سنتی است و از فاوا در فرایند یاددهی - یادگیری به ندرت استفاده می‌کنند (آصفی املشی

در شرق آسیا نیز کم و بیش وضعیت فوق را می‌توان مشاهده کرد. تلفیق فاوا در برنامه‌های درسی مدارس ابتدایی یکی از دغدغه‌های دولت مرکزی در چین بوده است. آموزش خواندن یکی از درس‌هایی است که استفاده از فناوری در آن مورد توجه قرار گرفته است. تا قبل از دهه ۱۹۹۰، استفاده از فناوری به برنامه‌های تلویزیونی، نوارهای صوتی، رادیو و اورهد محدود می‌شد و رایانه کالای لوکسی بود که در دسترس بیشتر مدارس نبود. در سال ۲۰۰۰، وزارت آموزش چین سندی را تحت عنوان «راهنمای برنامه درسی فناوری اطلاعات در مدارس ابتدایی و متوسطه» منتشر کرد (Ge, Ruan, & Lu, 2012) که بر اهمیت بهره‌گیری از فاوا در مدارس تأکید می‌کرد. این سند و اصلاحات بعدی، نقطه شروعی برای سیاست‌گذاری و تعیین راهبردها و روش‌های بهره‌گیری از فاوا

در مدارس چین محسوب می‌شود. برنامه‌های چندرسانه‌ای، ابزارهای ارتباطی و مشارکتی، فناوری آموزش مبتنی بر موبایل، و منابع آنلاین برای معلمان، از جمله مواردی است که در راستای سیاست فوق برای مدارس طراحی، تولید و تهیه شد. با وجود این، معلمان معدودی به‌طور معمول زز فاوا در آموزش استفاده می‌کنند (Sang, Val-cke, Braak, & Tondour, 2009) و تأثیر این فناوری‌ها در برنامه درسی هنوز در حد محدودی قرار دارد (Li, 2003). بخشی از این محدودیت ناشی از باورها و نگرش معلمان نسبت به استفاده از فاوا گزارش شده است (Loveless, 2004).

در اروپا، اگر چه وضعیت نسبتاً بهتری وجود دارد، ولی پژوهش‌های به عمل آمده مشکلات مشابهی را نشان می‌دهند (McKinsey & Company, 1997). نسبت رایانه به دانش‌آموز در انگلستان بالاتر از هر کشور دیگری، از جمله ایالات متحده، است. با وجود این برتری و این واقعیت که فناوری اطلاعات به مدت حدوداً ۳۰ سال یکی از اولویت‌های آموزشی بوده است، شواهد روشنی مبنی بر تأثیر آن بر استانداردهای آموزشی وجود ندارد. نمی‌توان گفت این موضوع ناشی از بی‌ارتباط بودن گسترش فاوا با بهبود آموزش است. در واقع، فاوا ظرفیت بهبود و حتی تغییر عناصر آموزش را دارد. دلیل واقعی آن است که فعالیت‌های حوزه فاوا در مدارس معمولاً تنها بر یک حوزه متمرکز شده و این تمرکز بر تهیه سخت‌افزار به بهای چشم‌پوشی از پرداختن به چگونگی تلفیق کامل فناوری در آموزش بوده است.

سیاست‌های گسترش فناوری اطلاعات در مدارس عمدتاً بر نصب و راه‌اندازی سخت‌افزار متمرکز بوده است. این سیاست ادامه تمایل دولت به فراهم کردن یک رایانه برای هر دانش‌آموز بوده که از اوایل دهه ۱۹۸۰ در انگلستان شروع شده است. بررسی نتایج این سیاست

دانش و مهارت معلمان پس از طی دوره‌های آموزشی، در بهترین شرایط، از کیفیت متوسطی برخوردار است و بین میزان ساعات شرکت معلمان در کلاس‌های آموزش فاوا و استفاده از فناوری در کلاس درس، رابطه معنی‌داری وجود ندارد



۱۳۸۳). دانش و مهارت معلمان پس از طی دوره‌های آموزشی، در بهترین شرایط، از کیفیت متوسطی برخوردار است و بین میزان ساعات شرکت معلمان در کلاس‌های آموزش فاوا و استفاده از فناوری در کلاس درس، رابطه‌ی معنی‌داری وجود ندارد (حسینی فرهنگی، ۱۳۸۵).

اگر چه چالش‌های فوق‌سؤالاتی کلیدی را برای مواجهه با فاوا در مدارس مطرح می‌کنند که تفکر و توجه بیشتر سیاست‌گذاران و محققان این حوزه را می‌طلبد، اما چالش‌های فوق‌نیاید مانعی برای بهره‌گیری اثربخش از این فناوری‌ها در موقعیت‌های آموزشی باشد. ضمن توجه، زمینه‌یابی و جست‌وجوی روش‌های مرتفع کردن موانع، کنکاش برای ترسیم چشم‌اندازهایی برای فاوا در آموزش، ضروری به نظر می‌رسد.

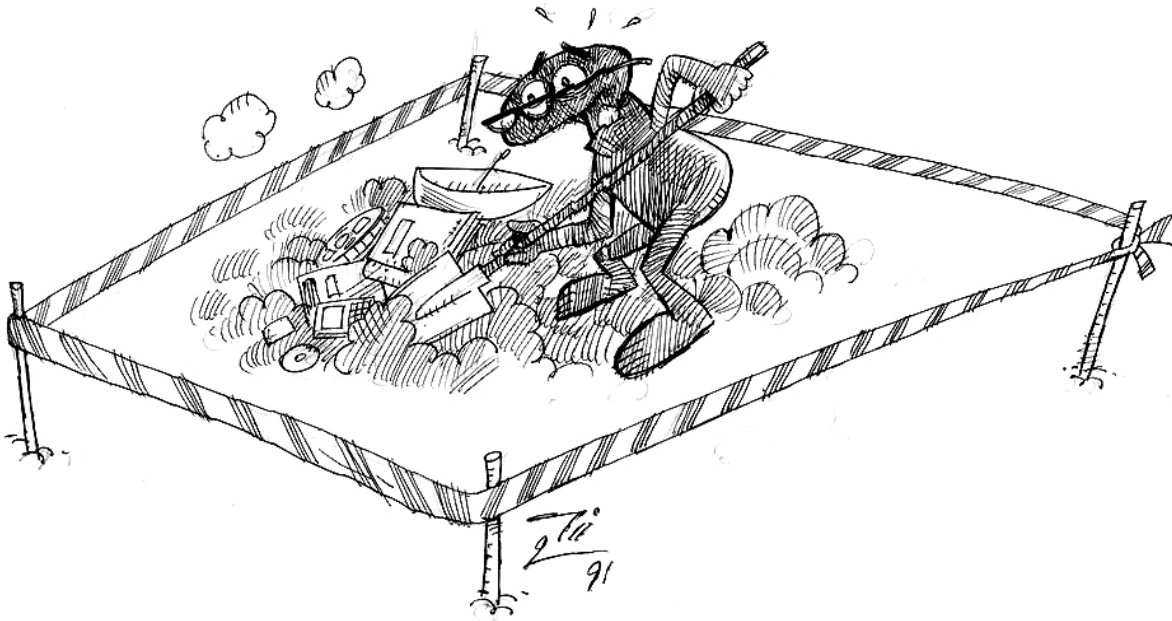
■ کسی که قصد جهیدن و لمس کردن کردن سقف اتاقی را دارد، باید کف اتاق را اهرمی برای رسیدن به هدفش قرار دهد. یافتن چشم‌اندازی برای فاوا در آموزش نیز با اهرم قرار دادن پیشینه‌ی فاوا در آموزش قابل حصول خواهد بود. در برخی موارد، سیاست‌ها و برنامه‌ها بدون توجه به کارهای صورت گرفته، پیدا کردن زمینه و ارتباط تاریخی، محتوایی و فرایندی آن‌ها و منقطع با گذشته طرح‌ریزی می‌شوند.

برنامه‌ریزی در هزاره‌ی سوم یکی از پرچالش‌ترین وظایف مدیران است و عمده‌ترین دلیل آن تغییرات مستمر و روزافزون سیاسی، اجتماعی و فرهنگی است. این در حالی است که پیش فرض و لازمه‌ی برنامه‌ریزی، وجود حداقلی از ثبات است. برنامه‌ریزی راهبردی این

■ یافتن چشم‌انداز با این پرسش شروع می‌شود که «به کجا می‌خواهیم برویم؟» و یافتن راه نیز به نوبه‌ی خود در گرو پاسخی به این پرسش است. این مضمون در داستان «آلیس در سرزمین عجایب» به تصویر کشیده شده است؛ آنجا که آلیس از گربه‌ی خندان می‌پرسد: «می‌توانی به من بگویی از کدام راه باید بروم؟» گربه‌ی خندان جواب می‌دهد: «بستگی دارد کجا می‌خواهی بروی». آلیس می‌گوید: «چندان اهمیتی برایم ندارد»، که در جواب گربه‌ی خندان

چشم‌اندازها

برنامه‌ریزی در هزاره‌ی سوم یکی از پرچالش‌ترین وظایف مدیران است و عمده‌ترین دلیل آن تغییرات مستمر و روزافزون سیاسی، اجتماعی و فرهنگی است. این در حالی است که پیش فرض و لازمه‌ی برنامه‌ریزی، وجود حداقلی از ثبات است. برنامه‌ریزی راهبردی این



پروژکتور و سایر فناوری‌ها هر یک به نوبه خود مثل «تبی» بوده‌اند که دامن آموزش و پرورش را روزی گرفته و روز دیگر رها کرده‌اند. در مدارس ایران، همچنان که وایت برد جای تخته سیاه را گرفت، پروژکتور او را نیز جای خود را به دیتا پروژکتور داد. این در حالی است که تجربه نگارنده در مورد آموزش و پرورش کشورهای توسعه یافته نشان می‌دهد، فناوری‌ها در کنار هم مجموعه‌ای را تشکیل می‌دهند که هر یک جایگاه خود را در موقعیت‌های آموزشی حفظ کرده‌اند. بنابراین، هیچ یک بر دیگری برتری ندارد و تنها عامل تعیین کننده در کاربرد آن‌ها، اهداف و شرایط آموزشی است. به منظور تعیین جایگاه واقعی فناوری در آموزش و کاربردی اثربخش آن‌ها، شناخت قابلیت‌های فناوری، و آگاهی از چالش‌ها و چشم‌اندازها ضروری است.

پی‌نوشت

1. (ICT) information communication technology

منابع

1. آصفی املشی، رحیم، (۱۳۸۳). «ارزشیابی از کیفیت برنامه آموزش مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به معلمان شهر تهران در سال ۱۳۸۳». پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه ضمن خدمت فرهنگیان. تهران.
2. بامداد، زهره، (۱۳۸۸). «ارتباط کاربرد فناوری اطلاعات با خلاقیت معلمان».

می‌گوید: «در این صورت فرقی نمی‌کند کدام راه را انتخاب کنی». وارد شدن به عرصه فناوری اطلاعات بدون داشتن چشم‌انداز به مثابه افتادن در رودخانه‌ای موج است؛ آب ما را خواهد برد اگر ندانیم چگونه شنا کنیم.

توجه به خاستگاه مسائل حوزه فناوری آموزشی و مسئله‌یابی از جمله عواملی است که در ترسیم چشم‌اندازی قابل حصول، می‌تواند ما را یاری کند. آن چنان که پیشتر ذکر شد، مواردی را می‌توان برشمرد که سیاست‌ها و تغییرات آموزشی، ناشی از الگو قرار دادن و گرت‌برداری از جوامع و نظام‌های آموزشی نسبتاً توسعه یافته بوده است. این در حالی است که «خاستگاه مسئله» باید زیست - بوم جامعه‌ای باشد که سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای آن انجام می‌شود. البته در بررسی راه حل‌ها و الگوها نباید با چشم‌پوشی از پیشرفت‌های سایر جوامع به ابداع دوباره «چرخ» پرداخت، بلکه باید به تجارب دیگران توجه کرد. اما مسئله‌یابی مستلزم داشتن ریشه‌ای بومی است.

جمع‌بندی

بررسی سرگذشت فناوری‌های آموزشی، مدرسه را شبیه گذرگاهی نشان می‌دهد که سیری از توسعه فناوری‌ها را، از ساده به پیچیده، به خود دیده است. تخته سیاه، گچ رنگی، وایت‌برد، پروژکتور او را، دیتا

آموزشگاهی بر به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط دانش‌آموزان از دیدگاه معلمان دوره متوسطه شهر تهران در سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵». پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی. تهران.

15. Albirini, A. (2007). The crisis of educational technology, and the prospect of reinventing education. *Educational Technology & Society*, 10 (1), 227-236.

16. Earle, R. (2002). The integration of instructional technology into public education: promises and challenges. *Educational Technology*, 42 (1), 5-13.

17. Fullan, M. (2000). The three stories of educational reform. *Phi Delta Kappan*, 81 (8), 581-584.

18. Ge, X., Ruan, J., & Lu, X. (2012). Integrating information and communication technologies in literacy education in China. In C. Leung & J. Ruan (Eds.), *Historical, philosophical, & sociocultural perspectives on literacy teaching & learning in China*, pp. 183-198. New York: Springer.

19. Jonassen, D., Howland, J., Moore, J., & Marra, R. (2003). *Learning to solve problems with technology: A constructivist perspective*. Upper Saddle River: Merrill Prentice Hall.

20. Li, Y. H. (2003). Research on information technology and teacher education. *Journal of Jilin Normal University*. 12(4).

21. Loveless, A. (2004). The interaction between primary teachers' perceptions of ICT and their pedagogy. *Education and Information Technologies*, 8(4), 313-326.

22. McKinsey & Company (1997). *The future of information technology in UK schools*. London: McKinsey & Company.

23. Moghaddam, A. (2005). Online education: An opportunity for e-democracy or a digital divide threat. Paper presented at the rd3 Annual Graduate Conference in Culture, Language, and Teaching, York University, Toronto, Canada.

24. Owolabi, T. O., Oyewole, B. K., & Oke, J. O. (2013). Teacher education, information and communication technology: Prospects and challenges of e-teaching profession in Nigeria. *American Journal of Humanities and Social Sciences*, 1(2), 87-91.

25. Saettler, P. (1990). *The evolution of American educational technology*. Englewood, CO: Libraries Unlimited.

26. Salaberry, R. (2001). The use of technology for second language learning and teaching: a retrospective. *The Modern Language Journal*, 85 (1), 39-56.

27. Sang, G., Valcke, M., Braak, J., & Tondeur, J. (2009). Factors support or prevent teachers from integrating ICT into classroom teaching: A Chinese perspective. In Kong, S. C., Ogata, H., Arnseth, H. C., Chan, C. K. K., Hirashima, T., Klett, F., Lee, J. H. M., Liu, C. C., Looi, C. K., Milrad, M., Mitrovic, A., Nakabayashi, K., Wong, S. L., Yang, S. J. H. (eds.). *Proceedings of the 17th International Conference on Computers in Education [CDROM]*. Hong Kong: Asia-Pacific Society for Computers in Education.

28. Sang, G., Valcke, M., Braak, J., & Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54(1), 103-112.

پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه الزهراء، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی. تهران.
۳. جانی‌پور، زهرا. (۱۳۸۷). «بررسی رابطه بین آموزش ICDL معلمان با به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند یاددهی - یادگیری در مقطع ابتدایی شهرستان بجنورد در سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶». پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه ارومیه، دانشکده ادبیات و علوم انسانی. ارومیه.

۴. حاصلی‌مفرد، نوش‌آفرین. (۱۳۸۴). «بررسی دانش، نگرشی و عملکرد دانش‌آموزان دختر و معلمان زن دوره متوسطه شهر تهران در مورد فناوری اطلاعات در اوقات فراغت». پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی. تهران.

۵. حسینی‌فرهنگی، سارا‌السادات. (۱۳۸۵). «ارزشیابی مهارت‌های شغلی معلمان آموزش دیده در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در شهرستان رفسنجان». پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید باهنر کرمان، دانشکده ادبیات و علوم انسانی. کرمان.

۶. خوانین‌زاده، ربابه. (۱۳۸۷). «تأثیر آموزش توابع ریاضی در محیط فناوری اطلاعات و ارتباطات با رویکرد سازنده‌گرایی بر توانایی حل مسئله، سطوح یادگیری از حوزه شناختی و خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان (دختر) سال دوم دبیرستان». پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی. تهران.

۷. دویران، عصمت. (۱۳۸۷). «بررسی موانع توسعه آموزش الکترونیکی در دوره متوسطه شهر زنجان از دیدگاه دبیران، مدیران و کارشناسان در سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶». سازمان آموزش و پرورش استان زنجان، شورای تحقیقات آموزشی. زنجان.

۸. رعنائی، مصطفی. (۱۳۸۵). «بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عدالت آموزشی از دیدگاه معلمان مقطع متوسطه شهر تهران در سال تحصیلی ۸۶-۸۵». پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی. تهران.

۹. سلیمانی، نسیم. (۱۳۸۹). «بررسی رابطه بین میزان علاقه‌مندی معلمان به فناوری اطلاعات و ارتباطات و سطوح به کارگیری آن براساس مدل پذیرش مبتنی بر علاقه در میان دبیران مدارس متوسطه شهر اصفهان». پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی. اصفهان.

۱۰. قشمی، محمد. (۱۳۸۸). «مقایسه تأثیر آموزش مبتنی بر رایانه و آموزش سنتی بر میزان یادگیری دانش‌آموزان کلاس‌های چند پایه در درس ریاضی منطقه انگوران زنجان در سال تحصیلی ۸۸-۸۷». دانشگاه اراک، دانشکده ادبیات و علوم انسانی.

۱۱. کریمی، حسین. (۱۳۸۹). «مقایسه تأثیر آموزش به کمک رایانه و آموزش سنتی درس ریاضی بر پیشرفت تحصیلی و نگرش ریاضی درس دانش‌آموزان پسر سال دوم دبیرستان». دانشگاه تهران، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی.

۱۲. لریکان، مرجان. (۱۳۸۳). «ارزیابی طرح توسعه توانمندی معلمان در به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) از نظر شرکت‌کنندگان در دوره ICT در سال تحصیلی ۸۳-۱۳۸۲ شهر تهران». پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت معلم، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی. تهران.

۱۳. محمودپور، بختیار. (۱۳۸۷). «بررسی عوامل عدم بهره‌گیری از روش‌های نوین تدریس مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در دوره ابتدایی از نظر معلمان و مدیران مدارس ابتدایی شهر سردشت سال ۱۳۸۶». پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی. تهران.

۱۴. مرتضوی، سمیره. (۱۳۸۵). «بررسی تأثیر برخی عوامل خانوادگی، اجتماعی و

