

الگوی مفهومی به‌کارگیری کارآمد و مؤثر فن آوری در آموزش و پرورش با روی‌کرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات

دکتر سعید رضایی شریف‌آبادی

srezaei@alzahra.ac.ir

استادیار دانشکده‌ی علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه الزهراء

محبوبه بیاتانی

کارشناس ارشد مرکز فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات، دانشگاه الزهراء

حسین صابری

کارشناس ارشد مهندسی کامپیوتر-نرم‌افزار، دانشگاه امام حسین

چکیده

فن آوری اطلاعات و ارتباطات، با پدیدآوردن فرصت‌های جدید، فضای یاددهی و یادگیری را فارغ از زمان و مکان دگرگون ساخته و افق تازه‌ای پیش‌اروی آموزش و پرورش گشوده است. پژوهش حاضر، حاصل مطالعه‌ی تطبیقی گزارش‌ها، تحقیقات و برنامه‌های کشورهای پیشرو و موفق در زمینه‌ی به‌کارگیری فن آوری در آموزش و پرورش و مقایسه‌ی آنها به وضعیت موجود و مقتضیات آموزش و پرورش کشور می‌باشد. یافته‌ها نشان می‌دهد که توسعه‌ی آموزش تخصصی کاربران و پشتیبانی فنی و تخصصی از آنان، مهم‌ترین عوامل به‌کارگیری مؤثر فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فضای یاددهی و یادگیری است. این مقاله، با ارائه‌ی الگویی مفهومی در زمینه‌ی به‌کارگیری مؤثر فن آوری اطلاعات و ارتباطات، با توجه به نیازمندی‌های آموزش و پرورش کشور به پایان می‌رسد.

کلیدواژه‌ها: آموزش و پرورش؛ فن آوری اطلاعات و ارتباطات؛ یادگیری؛

مقدمه

با جهانی شدن علوم، فن آوری و اقتصاد، آماده سازی دانش آموزان برای راهبری دنیای جدید، از الزامات اساسی است. بدون شک، دانش آموزان آینده هستند و خلق و به کارگیری فن آوری های متمرکز بر فضای یادگیری و ایجاد آموزش مناسب را برای پرورش موفق آنها، با تنوع تخصصی و توانمندی های لازم، نباید از نظر دور داشت. در این عصر، آموزش دانش آموزان و تأمین دسترسی آنها به پیشرفت های علوم و فن آوری، نیازمند آماده سازی آنان در حد و ظرفیت مرزهای ملی است و ارتقاء فرایند یاددهی/یادگیری، توانمند سازی دانش آموزان در علم آموزی، پرورش فراگیران خودآموز، خلاق و توانا در حل مسئله، از مأموریت های اصلی آموزش و پرورش در هر جامعه‌ی فن آوری گر است.

از این رو، در تمامی کشورها، شاهد عزم و اراده ای تازه در آموزش و اشتیاق و شور فراوان برای تغییر نظام های آموزشی هستیم، چرا که فن آوری، تحولی رویایی در جهان ایجاد کرده و فضاهای آموزش و یادگیری را دگرگون ساخته است. در این میان، رشد سریع آموزش های برخط^۱، مدارس مجازی، آموزش الکترونیک و از راه دور در راستای تکمیل آموزش سنتی به شدت با نیازهای دانش آموزان گره خورده است و برگزاری آزمون های برخط، دریافت فوری نتایج نظرخواهی از والدین، معلمان و دانش آموزان و سامانه های مدیریت اطلاعات دانش آموزان، مدیریت برنامه های آموزشی را بسیار ساده، کارا و مؤثرتر کرده است.

این مقاله، پیرو مطالعه‌ی پژوهش ها، گزارش ها و تجربیات از کشورهای پیشرو و موفق در زمینه‌ی به کارگیری فن آوری در آموزش و پرورش و بررسی موانع و عوامل موفقیت برنامه های فن آوری نوین آموزشی، به ارائه‌ی الگویی مفهومی برای به کارگیری مؤثر فن آوری با توجه به مقتضیات آموزش و پرورش کشور، پرداخته و الزامات و راهکارهای مؤثر را در این خصوص بیان می کند.

پیشینه‌ی تحقیق

پروژه‌ی TSSA^۲ - که با هدف تدوین استانداردهای فن آوری برای مدیران مدارس اجرا گردیده است و نتایج آن، حاصل همکاری چندین انجمن بین المللی و ملی و نهاد

^۱ On-line

^۲ Technology Standards for School Administrators.

آموزشی و دانشگاهی در امریکاست^۱ (هم‌کاری برای استانداردهای فن‌آوری برای مدیران مدارس^۲، ۲۰۰۱): گزارش «به سوی عصر طلایی آموزش در امریکا» و برنامه‌ی فن آوری آموزش ملی امریکا در سال ۲۰۰۴ می باشد که در اداره‌ی آموزش امریکا تدوین و ارائه شده است (اداره‌ی آموزش ایالات متحده^۳، ۲۰۰۴)؛ گزارش بهترین تجربیات در زمینه‌ی کاربرد فن آوری در ایالت یوتا^۴ (شاف و هم‌کاران^۵، ۲۰۰۵) - برنامه‌ی فن آوری مدارس واینزبورو^۶ تا سال ۲۰۰۹ (مدارس عمومی واینزبورو^۷، ۲۰۰۶) و نتایج تحقیقات «کانون پژوهش و آموزش علوم، ریاضی، مهندسی، و فن‌آوری»^۸ که با هدف توسعه‌ی برنامه‌ی فن آوری ایالتی و ارتقای یکپارچه سازی فن آوری در آموزش، به بررسی فن آوری آموزشی و تحلیل جزئیات برنامه‌های فن آوری در بیش از ۳۰ ایالت امریکا و چندین کشور دیگر پرداخته (اونز و بروش^۹، ۲۰۰۲) از جمله پژوهش‌های مورد مطالعه است.

هدف تحقیق

اهداف این تحقیق عبارت است از: ارائه‌ی بسترهای زیر بنایی و راهکارهای مناسب برای به کارگیری مؤثر و کارآمد فن آوری در آموزش و پرورش، یکپارچه سازی فن آوری در آموزش، بهسازی فرایند یاددهی و یادگیری و حرکت در راستای تحقق تساوی دیجیتالی.

اهمیت تحقیق

امروزه، در تمامی کشورها شاهد تلاش و سرمایه گذاری های فراوان برای به کارگیری مؤثر فن آوری در آموزش و پرورش، با هدف حضور شایسته در عصر جدید آموزش هستیم که گهگاه بازدهی نامطلوب برنامه ها و هزینه ها را در پی دارد. از آنجا که استاندارد های به کارگیری فن آوری در آموزش مقوله ای علمی است، نقش رعایت رویکرد علمی در موفقیت برنامه های فن آوری، اثبات شده و انکار ناپذیر است. این مقاله، با بررسی پژوهش های انجام شده در زمینه‌ی عوامل و موانع به کارگیری مؤثر فن آوری در آموزش، با ارائه‌ی

^۱ American Association of School Administrators, National Association of Secondary School Principals, National Association of Elementary School Principals, National School Boards Association, Association of Educational Service Agencies, International Society for Technology in Education, Consortium for School Networking, Central Regional Educational Laboratory, North Central Regional Technology in Education Consortium, Southern Regional Education Board, Kentucky State Department of Education, Mississippi State Department of Education and College of Education from Western Michigan University.

^۲ Collaborative for Technology Standards for School Administrators

^۳ U.S. Department of Education

^۴ Utah, USA

^۵ Schaff, J. M., Stahla, M., Minchey, K., & Gibson, D.

^۶ Waynesboro, Virginia, USA

^۷ Waynesboro Public Schools

^۸ Center for Research on Education in Science, Mathematics, Engineering, and Technology (CRESMET)

^۹ Evans, D., & Brush, J.

الگویی مفهومی، به الزامات و راهکارهای مناسب در این زمینه می‌پردازد. امید است این تحقیق، در تدوین راهبردها و برنامه‌ریزی‌های آینده‌ی فن آوری در وزارت آموزش و پرورش، مفید واقع گردد.

پرسش‌های اساسی تحقیق

- ۱- از نظر پژوهش‌های مطالعه شده و نتایج حاصله، نقش، تأثیر و اهمیت به کارگیری فن آوری در آموزش و پرورش، چیست؟
- ۲- موانع و عوامل بازدهی بهینه‌ی فن آوری در آموزش و پرورش، چیست؟
- ۳- نقش مدیران، در موفقیت برنامه‌های فن آوری چیست؟
- ۴- الزامات موفقیت فن آوری در آموزش و پرورش، چیست؟

روش تحقیق

نتایج این پژوهش، حاصل مطالعه‌ی گزارش‌ها، تحقیقات و برنامه‌های کشورهای پیشرو و موفق در زمینه‌ی به کارگیری فن آوری در آموزش و پرورش، به ویژه کشور ایالات متحده‌ی امریکاست. اغلب تحقیقات مورد مطالعه با بررسی و ارزیابی برنامه‌های فن آوری، برنامه‌های توسعه‌ی نیروی انسانی و گزارش‌های به کارگیری فن آوری در سطوح مختلف آموزش و پرورش کشورها (مدرسه، منطقه‌ای، استانی و کشوری) به ارائه‌ی عوامل و موانع تحقیقی موفقیت‌پرداخته‌اند. این پژوهش نیز با مطالعه‌ی تطبیقی در پیشینه‌ی پژوهش‌ها و یافته‌های حاصل و با توجه به وضعیت موجود و مقتضیات آموزش و پرورش کشور در این زمینه، به ارائه‌ی عوامل زیربنایی و راهکارهای عملی و مؤثر در قالب الگوی مفهومی به کارگیری کارآمد فن آوری در آموزش و پرورش کشور، پرداخته‌است.

فضاهای مؤثر کاربرد فن آوری در آموزش و پرورش

پژوهش‌ها، تأثیر وجود همه‌جانبه‌ی فن آوری را در افزایش موفقیت دانش‌آموزان نشان می‌دهد و بیانگر این واقعیت است که مشارکت بیشتر مدارس در نوآوری فن آوران، توسعه‌ی حرفه‌ای معلمان در استفاده از فن آوری و حضور مؤثر کارمندان آشنا به فن آوری، به کارگیری رایانه را توسط دانش‌آموزان افزایش می‌دهد.

بدون تردید، آرایش و به کارگیری متنوع فن آوری در مدارس و ایجاد فرصت تجربه‌ی مبتنی بر فن آوری، دانش‌آموزان را در مشاهده و اجرای راهبردهای آموزشی

متکی بر فن آوری، توانمند می‌سازد. این فرایند، به ایجاد نیروی انسانی خلاق، کارآمد و کارآفرین در جامعه، برای رقابت جهانی خواهد انجامید.

با مطالعات انجام شده، بهره‌گیری کامل معلمان و دانش‌آموزان از فن آوری و به‌کارگیری کارآمد آن، نیازمند توجه کافی و برابر به سه فضای زیر است:

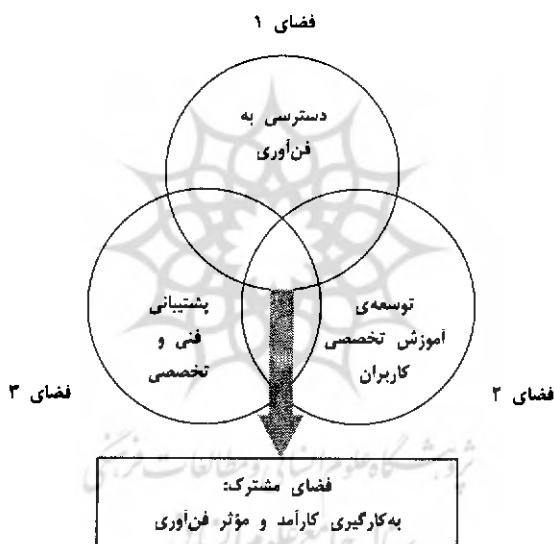
۱- دسترسی مؤثر دانش‌آموزان، مدیران، معلمان و کارکنان آموزشی به فن آوری.

۲- توسعه‌ی آموزش تخصصی کاربران در به‌کارگیری فن آوری.

۳- پشتیبانی پیوسته‌ی فنی و تخصصی.

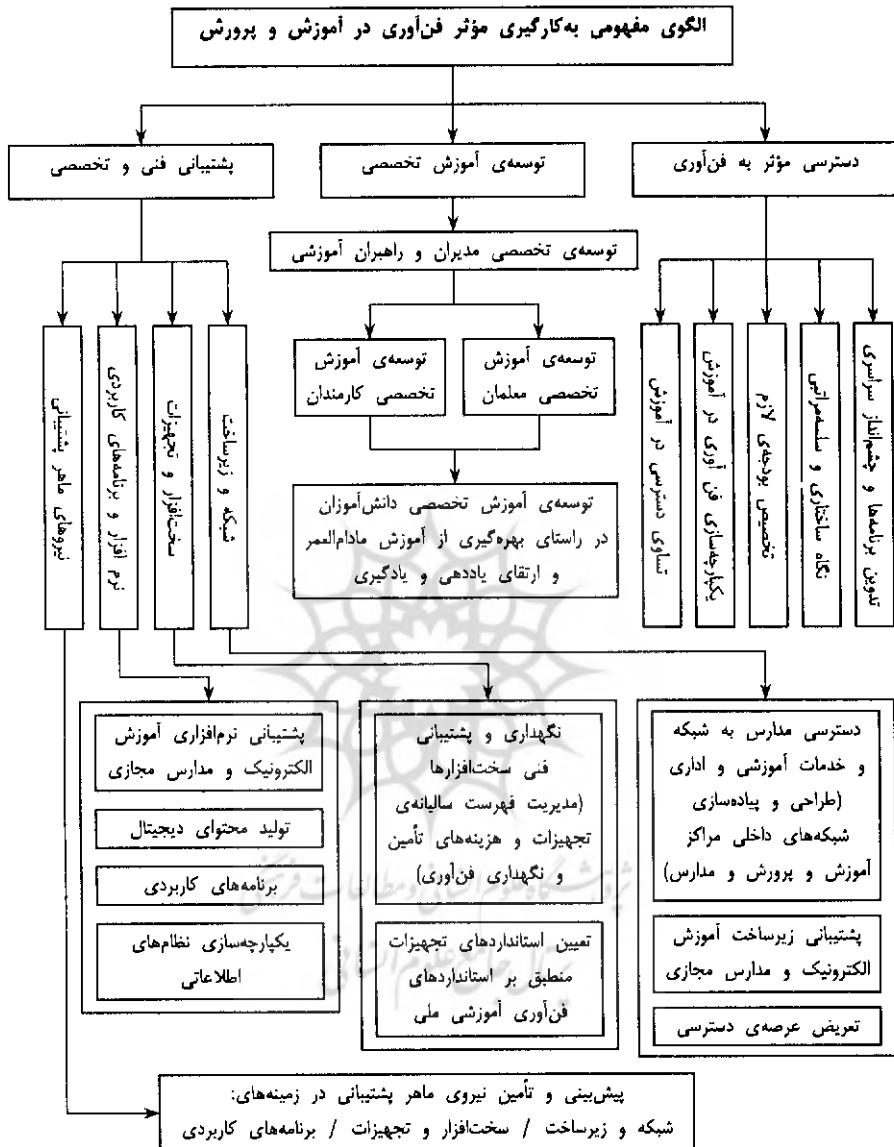
شکل شماره‌ی (۱)، فضای مشترک به‌کارگیری کارآمد و مؤثر فن آوری را، در

آموزش و پرورش نشان می‌دهد.



شکل ۱- فضاهای سه‌گانه در به‌کارگیری مؤثر فن آوری

پیرو مطالعات انجام شده در این سه فضای الگویی مفهومی برای به‌کارگیری مؤثر فن آوری در آموزش و پرورش استخراج و ارائه شده است. این الگو تحت تأثیر فضاهای طرح شده، به بیان راهکارهای مناسب برای به‌کارگیری موفق و کارآمد فن آوری در آموزش و پرورش می‌پردازد. شکل شماره‌ی (۲) این الگو را نشان می‌دهد.

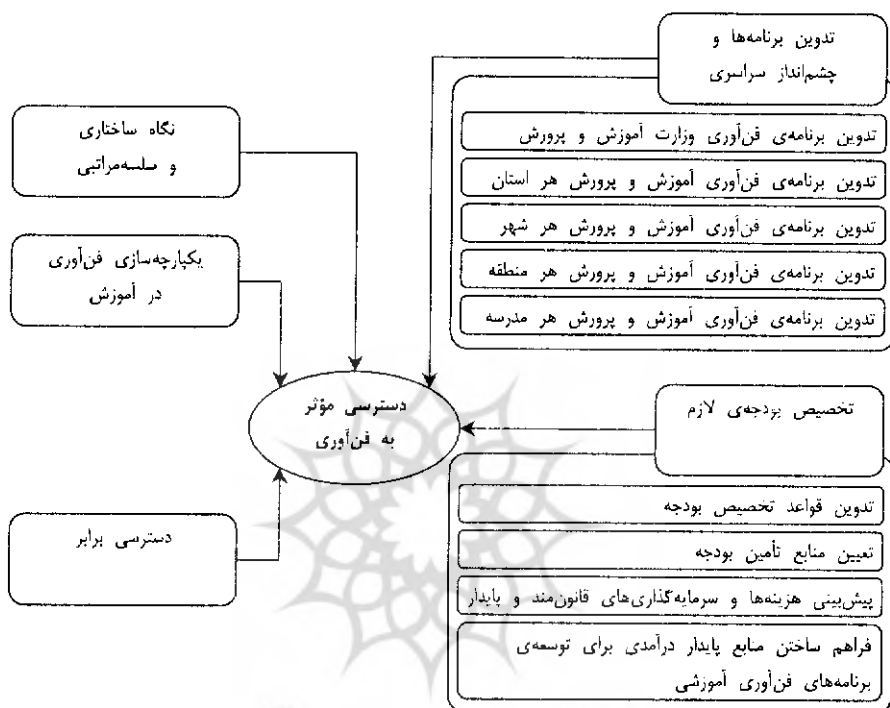


شکل ۲- الگوی مفهومی به‌کارگیری مؤثر فن‌آوری در آموزش و پرورش

۱- دسترسی مؤثر به فن‌آوری

دسترسی مؤثر دانش‌آموزان، مدیران، معلمان و کارکنان آموزشی به فن‌آوری، مستلزم برداشتن گام‌های مهمی است که موفقیت را در این فضا می‌افزاید و بروز اشکال و

انحراف را در مراحل اجرایی آن به طور چشم گیری می‌کاهد. گام های اساسی را در این مرحله، می‌توان در پنج سطح معرفی نمود. شکل شماره‌ی (۳)، این سطوح را معرفی می‌کند.



شکل ۳- گام‌های اساسی در دسترسی مؤثر به فن آوری

۱-۱- تدوین برنامه‌ها و چشم‌انداز سراسری

اولین گام برای دسترسی به فن آوری و به‌کارگیری مؤثر و کارآمد آن در مجموعه‌ی آموزش و پرورش، بازنگری در نحوه‌ی به‌کارگیری فن آوری در آموزش عمومی، در قالب تدوین برنامه و چشم‌انداز سراسری فن آوری آموزشی است. رئیس‌ان، مدیران، معلمان و راهبران اقتصادی جامعه، در تدوین این برنامه نقش اساسی دارند و بدون آنها تدوین چنین برنامه‌ی از قبل شکست خورده و میسر نمی‌باشد. برنامه‌های کارآمد فن آوری، باید شامل اهداف روشن، برنامه‌های عملی و نظری و زمان بندی مناسب برای رسیدن به اهداف و چشم‌اندازها باشد.

۲-۱- نگرش ساختاری و سلسه مراتبی

یکی دیگر از عوامل بسیار مهم در موفقیت برنامه های فن آوری، انسجام و سازگار نمودن تدوین برنامه ها از بالاترین تا پایین ترین سطوح و حرکت مبتنی بر تفکر برنامه ای، در سطوح آن است، به گونه ای که سلسه مراتب زیر را در ساختار آموزش و پرورش در برگیرد:

- ۱- تدوین برنامه‌ی فن آوری آموزش و پرورش در وزارت آموزش و پرورش کشور.
- ۲- تدوین برنامه‌ی فن آوری آموزش و پرورش هر استان، هماهنگ، سازگار و مبتنی بر برنامه‌ی فن آوری وزارت آموزش و پرورش کشور.
- ۳- تدوین برنامه‌ی فن آوری آموزش و پرورش هر شهر، هماهنگ، سازگار و مبتنی بر برنامه‌ی فن آوری آموزش و پرورش استان مربوط.
- ۴- تدوین برنامه‌ی فن آوری آموزش و پرورش هر منطقه‌ی آموزش و پرورش، هماهنگ، سازگار و مبتنی بر برنامه‌ی فن آوری آموزش و پرورش شهر مربوط.
- ۵- تدوین برنامه‌ی فن آوری هر مدرسه، هماهنگ، سازگار و مبتنی بر برنامه‌ی فن آوری منطقه‌ی آموزشی مربوط.

۳-۱- تخصیص بودجه

تخصیص نیافتن بودجه‌ی لازم، مانع مهمی در تدوین برنامه های کارآمد فن آوری و راهبری تصمیمات است. از این رو، تدوین قواعد تخصیص بودجه، تعیین منابع تأمین آن، پیش بینی هزینه ها و سرمایه گذاری های قانونمند و پایدار برای برنامه های بلند مدت و کوتاه مدت و فراهم آوردن یک منبع پایدار درآمدی برای توسعه‌ی برنامه های فن آوری آموزشی (از جمله ایجاد و نگهداری زیرساخت فن آوری در سراسر کشور، به منظور آموزش از راه دور و ایجاد و اداره‌ی مدرسه‌ی الکترونیکی و ...) از الزامات اساسی است. شایسته است تخصیص بودجه، مبتنی بر زمان بندی اجرای برنامه ها باشد و همچون تدوین برنامه‌ی فن آوری، از بالاترین سطح، یعنی وزارت آموزش و پرورش تا پایین ترین سطح، یعنی مدارس پیش بینی و برنامه ریزی شود.

۴-۱- یکپارچه سازی فن آوری در آموزش

شناخت عناصر یکپارچه سازی فن آوری- که فضاهای یاددهی و یادگیری از آن سود می برند- و تهیه‌ی الگویی برای تعیین عناصر یکپارچه سازی و توسعه و به اشتراک گذاری آن

برای مدیران و راهبران آموزشی، باید مورد توجه قرار گیرد که توجه به اقدامات زیر، در این زمینه راهگشا خواهد بود:

- ۱- تأمین امکانات لازم برای محققان و راهبران فن آوری در راستای شناخت بهترین تجربیات مرتبط با قواعد فن آوری، به منظور دستیابی به استانداردهای آموزشی.
 - ۲- تعیین و توسعه‌ی الگوهای ارزیابی بازدهی سرمایه‌گذاری‌های فن آوری آموزشی در یاددهی و یادگیری و توزیع گسترده‌ی این الگوها میان مدیران و راهبران آموزشی.
 - ۳- ارزیابی پیشرفت سالیانه و موفقیت برنامه‌ی فن آوری در هر مدرسه، منطقه، شهر، استان و سطح کشور، با هدف تعیین بازدهی سرمایه‌گذاری‌های فن آوری آموزشی. شایان ذکر است ارزیابی اجزای برنامه‌های فن آوری، نیازمند تحقیقات زیاد به ویژه در زمینه‌ی تعیین موفقیت در اجرای یکپارچه‌ی فن آوری است.
 - ۴- برنامه‌ریزی مدیران، برای افزایش سطح آگاهی معلمان در زمینه‌ی فعالیت‌های یاددهی/یادگیری و همچنین استانداردهای فن آوری در آموزش.
- مسئله‌ی معلمان با یکپارچه‌سازی مؤثر فن آوری در آموزش، موجبات تقویت و ارتقاء به‌کارگیری فن آوری را در آموزش و موفقیت دانش‌آموزان را در فرآیند یاددهی/یادگیری فراهم می‌کنند.

۱-۵- دسترسی برابر

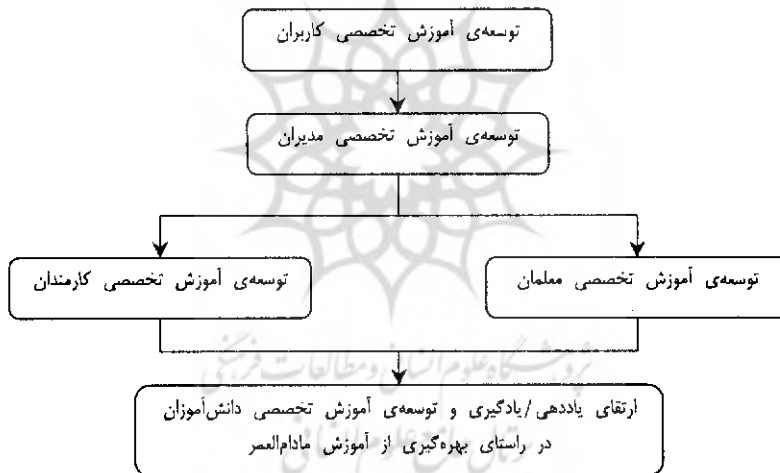
دسترسی برابر آموزگاران و دانش‌آموزان به فن آوری‌های پیشرفته‌ی یاددهی و یادگیری بسیار مهم است. مسلماً بی‌توجهی به توازن و تساوی در دسترسی، فعالیت‌های اجرایی این فضا را ناهماهنگ خواهد کرد. عمل به اقدامات زیر، نگرانی را در این حوزه خواهد کاست:

- ۱- اقدام اول: توجه به کمیت، کیفیت و قابلیت دستیابی به فن آوری در برنامه‌ریزی و تخصیص بودجه، تأمین دسترسی همه‌ی مدارس، معلمان و دانش‌آموزان به منابع کافی فن آوری و «کاهش نسبت شمار دانش‌آموز به تعداد رایانه» که از شاخص‌های مهم دسترسی دانش‌آموزان به فن آوری است.
- ۲- اقدام دوم: پیش‌بینی فرآیند ارتقاء، جایگزینی و بازسازی منابع فن آوری در برنامه‌های فناوری وزارت آموزش و پرورش، استان‌ها، شهرها، مناطق و مدارس، در راستای تجهیز مدارس و کلاس‌ها به سطح مناسب فن آوری و ساده‌سازی یاددهی و یادگیری.

۳- اقدام سوم: تأمین دسترسی مناسب معلمان و دانش آموزان به سطوح بنیادی فن آوری، فنون و ابزارهای متنوع یاددهی و یادگیری.

۳- توسعه‌ی آموزش تخصصی کاربران

اگر دانش آموزان از سواد فن آوری آموزشی مناسب برخوردار گردند، به عنوان کاربران کارآمد و مؤثر فن آوری شناخته خواهند شد و امکان بهره گیری مناسب و همیشگی را از آموزش خواهند داشت. تحقق این امر، منوط به برخورداری نیروهای انسانی آموزش و پرورش اعم از مدیران، معلمان و کارکنان، از سواد فن آوری آموزشی است. یقیناً ارتقاء سواد فن آوری دانش آموزان، اثر بخشی فن آورانه و بهره برداری مناسب را از فن آوری درآموزش و پرورش در پی خواهد داشت. شکل شماره‌ی (۴)، روند توسعه‌ی آموزش تخصصی کاربران را نشانمی دهد.



شکل ۴- روند توسعه‌ی آموزش تخصصی کاربران

با مطالعات انجام شده، به ارائه‌ی راهکارهای مناسب برای توسعه‌ی تخصصی مدیران و معلمان در به کارگیری فن آوری آموزشی می پردازیم.

۳-۱- توسعه‌ی آموزش تخصصی مدیران در به کارگیری فن آوری

بدون تردید بهره گیری از رهاورد پیشرفت سریع فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش عمومی، زمانی میسر خواهد شد که راهبران و مدیران آموزشی در تمام سطوح اعم از کشور، استان، شهر، منطقه و مدرسه نه تنها نظارت کننده، بلکه فراهم کننده‌ی اطلاعات،

خلاق و راهبر تحولات نهایی نظام‌ها باشند. تحقیقات، نشان داده است که بسیاری از مزایای به‌کارگیری فن آوری آموزشی توسط مدیرانی که حتی برای استفاده از پست الکترونیکی نیازمند واسطه می‌باشند، ضایع می‌شود و مدیران، نقش محوری در به‌کارگیری مناسب از فن آوری دارند. بنابراین، لازم است دانش کافی را برای استفاده از ابزارهای فن آوری داشته باشند و بدین ترتیب، به کمک فن آوری در انجام تعهدات خود و تحقق تساوی دیجیتالی موفق شوند. از جمله تعهدات مدیران در این زمینه، عبارت است از:

- تعیین چشم‌انداز بخشی برای فن آوری آموزشی، سازگار و هماهنگ با چشم‌انداز سراسری.
 - ارائه‌ی یک برنامه‌ی فن آوری پویا، همه‌جانبه و نظام‌مند برای نیل به اهداف چشم‌انداز.
 - یکپارچه‌سازی برنامه‌ی فن آوری در تمامی برنامه‌ریزی‌های مؤثر.
 - مدیریت خلاق و پویا و به‌کارگیری اطلاعات در تصمیم‌سازی‌ها.
 - ایجاد فن آوری یکپارچه در راستای توانمندسازی مجموعه برای ارائه‌ی خدمات فراگیر.
 - حمایت از تجربیات کارآمد و پژوهش‌محور در به‌کارگیری فن آوری.
- نگاهی به استاندارد‌های مدیریت کارآمد فن آوری در مدارس، که در نتایج پروژه‌ی استانداردهای فن آوری برای مدیران مدارس (TSSA)^۱ ارائه گردیده است- اهمیت فراوان توسعه‌ی تخصصی مدیران را در زمینه‌ی فن آوری نشان می‌دهد. با استناد به پژوهش مذکور، تعهدات فن آوری مدیران مدارس حول چهار محور (یاددهی و یادگیری، چهارچوب و شاخص‌های اجرایی، برآورد و ارزیابی و موضوعات اخلاقی، قانونی و اجتماعی) به شرح زیر، بیان می‌شود.

محور اول: یاددهی و یادگیری

- اطمینان از طراحی مناسب راهبردهای آموزشی، برنامه‌های آموزشی و فضاهای فن آوری در راستای بیشینه‌سازی (ماکسیمم کردن) یاددهی و یادگیری.
- تعیین، به‌کارگیری، ارزیابی و ارتقاء فن آوری‌های لازم برای پشتیبانی آموزش و هدایت برنامه‌های آموزشی مبتنی بر استانداردها و سطوح عالی دسترسی برای دانش‌آموزان.

^۱ TSSA: Technology Standards for School Administrators

- تأمین امکانات لازم برای به کارگیری فن آوری در راستای ارتقاء روش های آموزشی و مهارت هایحل مسئله و همچنین، توسعه‌ی عملکردهای تصمیم سازی.
- ایجاد و پشتیبانی فضاهای یادگیری غنی از فن آوری و مساعد برای ابتکارات اصلاح یادگیری.

• ایجاد مراکز دسترسی به فن آوری، برای تأمین نیازهای شخصی و متنوع فراگیران.

- اطمینان از بهره مندی مجموعه‌ی آموزشی و کارکنان، از کارگاهها و دوره های آموزشی مناسب برای اصلاح یاددهی و یادگیری به کمک فن آوری.

محور دوم: چهارچوب و شاخص های اجرایی

- مدیریت مبتنی بر نظام های عملیاتی و فن آوری یکپارچه.
- اطمینان از یکپارچگی فن آوری در پشتیبانی مؤثر نظام ها برای یادگیری و امور اداری.
- پیش بینی و تأمین منابع مالی و انسانی برای اطمینان از اجرای قوی و کامل برنامه‌ی فن آوری.
- یکپارچه سازی برنامه های راهبردی و دیگر برنامه ها و سیاست های اجرایی، برای هماهنگ سازی تلاش ها و توان منابع.
- ارائه، اجرا و توسعه‌ی سیاست ها و راهبردها در راستای سازگاری فن آوری ها.
- اجرای مداوم رویه های اصلاح نظام های فن آوری و پشتیبانی چرخه های جایگزینی تجهیزات.

محور سوم: برآورد و ارزیابی

- به کارگیری فن آوری توسط مدیران آموزشی در برنامه ریزی ها، ارزیابی ها و برآورد های جامع و کارآمد، با انجام اقدامات زیر:
- استفاده از روش های تعیین و ارزیابی کاربرد منابع فن آوری در یادگیری، ارتباطات و بهره وری.
- به کارگیری فن آوری در جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات، تفسیر نتایج و استخراج ارتباط ها، به منظور اصلاح تجارب آموزشی (فراگیری دانش آموزان).
- شناخت و تعیین دانش و مهارت های لازم برای ایفای نقش کارکنان در استفاده از فن آوری و به کارگیری نتایج در راستای توسعه‌ی حرفه ای کارکنان و اتخاذ تصمیمات آگاهانه درباره‌ی آنان.

محور چهارم: موضوعات اخلاقی، قانونی و اجتماعی

درک راهبران آموزشی از موضوعات اخلاقی، قانونی و اجتماعی مرتبط با فن آوری، موجب اتخاذ تصمیمات صحیح درباره‌ی موضوعات زیر خواهد شد:

• اطمینان از دسترسی منصفانه به منابع فن آوری، به نحوی که دانش آموزان و معلمان را توانمند سازد.

• الگو سازی در اجرای تجارب اخلاقی، قانونی و اجتماعی، در راستای ارتقاء اعتبار به کارگیری فن آوری.

• حفظ و ارتقاء محرمانگی^۱، امنیت و صحت اطلاعات در ارتباطات برخط.

• ایجاد فضا و تجارب سالم در به کارگیری فن آوری و ارتقاء آن.

• شرکت در توسعه‌ی سیاست ها و قوانین مالکیت معنوی.

آنچه ذکر شد، سطح کمینه (مینیمم) یا بیشینه‌ی (ماکسیمم) دانش و مهارت های مورد نیاز مدیران و یا دستورالعمل راهبری موفق فن آوری نیست، اما دانش و مهارت های اصلی مدیران را در خصوص فن آوری تعیین می کند و به بیان اهمیت دانش فنی (سواد فن آوری) مدیران در راهبری و به کارگیری جامع و مؤثر فن آوری و ارتقاء عملکرد مدارس می پردازد.

مدیران، نقش محوری در تدوین و اجرای چشم انداز و برنامه‌ی به کارگیری و یکپارچه سازی فن آوری ایفا می کنند. از این رو با توسعه‌ی تخصصی آنان در زمینه‌ی فن آوری و آموختن راهبری فن آوری به آنها، زمینه‌ی مناسب برای پیشبرد مؤثر برنامه‌ی توسعه‌ی راهبردی، به کارگیری مؤثر فن آوری و یکپارچه سازی فن آوری در آموزش، فراهم می شود.

۳-۲- توسعه‌ی آموزش تخصصی معلمان در به کارگیری فن آوری

امروزه معلمان به واسطه‌ی فن آوری، به منابع بیشتری نسبت به گذشته دسترسی دارند؛ اما برای آنها، دوره های آموزشی کافی و مناسب جهت به کارگیری مؤثر فن آوری در ارتقاء یادگیری، ارائه نشده است. اگر آنان شیوه های مؤثر تدریس به دانش آموزان را با رایانه آموزش ندیده باشند، رایانه های مدارس، تنها و تنها اسباب بازی هایی بسیار گران قیمت خواهند بود.

تردیدی نیست که تنها آنان قادرند رخدادهای مؤثر فن آوری را در مدارس بسازند و در صورت برخورداری از دانش فنی مناسب، کاربران مؤثر فن آوری در اجرای مسئولیت های حرفه ای خود خواهند بود. از این رو، برای اطمینان از به کارگیری مؤثر فن آوری

^۱ Privacy

در کلاس ها، لازم است فرصت و انگیزه‌ی شرکت در پودمان های کارآموزی فن آوری و پشتیبانی لازم در زمینه‌ی فن آوری برای معلمان فراهم گردد تا شیوه‌ی یکپارچه سازی فن آوری در برنامه های آموزشی را بیاموزند. مطالعات انجام شده، حاکی از آن است که اقدامات زیر، راهکارهای مؤثری در توسعه‌ی تخصصی معلمان خواهد بود:

۱- یکی از اقدامات اساسی در راستای به کارگیری مؤثر فن آوری، بررسی و ارزیابی سواد فن آوری اطلاعات در مجموعه‌ی آموزش و پرورش اعم از کارکنان و دانش آموزان است تا ضمن شناخت وضعیت موجود، نقاط ضعف و نیازها، راهکارهای مناسب برای ارتقای سواد فن آوری اطلاعات و اثربخشی مناسب فن آوری در آموزش و پرورش، ارائه گردد.

۲- از آنجا که عمومی بودن دوره های آموزشی فعلی از موانع توسعه‌ی تخصصی معلمان است، راهکارهای ذیل در برنامه ریزی و گسترش فرصت های توسعه‌ی حرفه ای معلمان مبتنی بر نیازها، اولویت های زمانی و سلیقه های یادگیری، راهگشا خواهد بود:

- تنوع در فرصت های کارآموزی و برنامه ریزی دوره های آموزشی در زمان ها، مکان ها، الگوها و روش های ارائه‌ی متنوع در راستای تأمین نیازهای منحصر به فرد معلمان و تحقق تساوی دسترسی آنان به فرصت های یادگیری (در این زمینه، ارزیابی دوره ها و استفاده از نتایج فرم های نظرخواهی می تواند راهگشا باشد).

- به دلیل نیازهای یادگیری متفاوت معلمان، طراحی، برنامه ریزی و ارائه‌ی انواع پودمان ها (دوره ها) با سطوح و موضوعات متنوع، ضروری است.

- طراحی، برنامه ریزی و ارائه‌ی دوره های کارآموزی منطبق بر استاندارد های فن آوری آموزشی ملی.

- ارتقاء کیفیت و محتوای دوره های کارآموزی فن آوری مبتنی بر منابع جدید فن آوری و آموزش‌روش ها و ابزارهای نوین فن آوری در یاددهی و یادگیری.

۳- پشتیبانی دوره های توسعه‌ی آموزش تخصصی، با تعیین دوره های پشتیبانی برای هر یک از دوره های کارآموزی.

این پودمان ها به معلمان امکان می دهد تا پس از اتمام کار آموزشی، به پشتوانه‌ی پشتیبانی موجود، بتوانند آموخته های خود را کاملاً به کار گیرند و در استفاده از فن آوری مطمئن تر ظاهر شوند. در این راستا، اقدامات زیر مؤثر است:

- پشتیبانی آموزشی معلمان از طریق آموزش و پرورش منطقه، سازمان های حرفه ای، بخش های آموزشی، رسانه ها و انتشارات عمومی.

- ارزیابی بازدهی دوره های کارآموزی و تحقیق و تعیین بهترین تجربیات و بهره گیری از آنها.

• ارزیابی کمی و کیفی دسترسی معلمان به فن آوری در زمینه‌ی فن آوری های مرتبط با فعالیت توسعه‌ی کارکنان.

۴- ایجاد فرصت های عمومی یادگیری دیجیتالی در سطح کشور و انواع فعالیت های توسعه‌ی کارکنان از طریق ماهواره، محتوای دیجیتالی تحت وب، تلویزیون عمومی و روش ویدئو محاوره ای^۱ که در راستای تحقق تساوی دسترسی معلمان به دوره های توسعه‌ی تخصصی کارکنان خواهد بود.

۵- توانمند سازی هر معلم برای شرکت در دوره های کنار آموزی آموزش الکترونیکی^۲ و تشویق معلمان در به کارگیری گزینه های آموزش الکترونیک برای تأمین نیاز های دانش آموزان.

در خور یادآوری است که بهره برداری از تلاش ها و هزینه‌ی آموزش منوط به دسترسی معلمان و دانش آموزان به تجهیزات و نرم افزارهای لازم برای به کارگیری فن آوری در کلاس است و گرنه صورت دوره های کارآموزی، مفید واقع نخواهند شد.

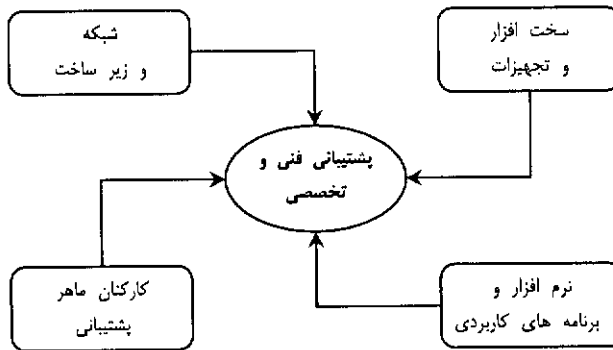
۳- پشتیبانی فنی و تخصصی

آموزش و پرورش، نیازمند ایجاد کاربدهای بسیار مؤثر فن آوری اطلاعات برای توسعه‌ی معنی دار کاربران است. کاربران فناوری در آموزش و پرورش (اعم از مدیران، کارکنان و دانش آموزان) برای دستیابی به اهداف و موضوعاتشان، نیازمند شبکه ای پایدار و قابل اطمینان هستند و برای کاربری مؤثر از شبکه، باید به منابع کافی و شایسته در فرم خدمات، نرم افزارهای سودمند و خدمات پشتیبانی مناسب دسترسی داشته باشند. امروزه، اصلاح مداوم و توسعه‌ی بسیار سریع در صنعت رایانه موجب تولید متنوع نرم افزارهای آموزشی جدید گردیده است که معمولاً نیازمند سخت افزار های روزآمد، برای تأمین عملکرد مناسب هستند. یکی از اصول اساسی در به کارگیری مؤثر و کارآمد فن آوری در آموزش و پرورش، پشتیبانی فنی و تخصصی کافی برای حفظ عملکرد مناسب تجهیزات و دستگاهها، تدوین برنامه‌ی جایگزینی نظام مند سخت افزارها و نظام بخشیدن به تجهیزات کهنه با مدل های روزمی باشد. بدیهی است بدون پشتیبانی فنی مناسب، سخت افزارها و نرم افزارهای گران قیمت بی مصرف رها خواهند ماند.

پیرو پژوهش های انجام شده، فعالیت های اساسی در پشتیبانی فنی و تخصصی را می توان در چهار شاخه سازمان دهی کرد. شکل شماره‌ی (۵) این بخش ها را نشان می دهد.

^۱ Interactive Video

^۲ E-learning



شکل ۵- فعالیت های اساسی در پشتیبانی فنی و تخصصی

۳-۱- شبکه و زیرساخت

۳-۱-۱- دسترسی مدارس به شبکه و خدمات آموزشی و اداری.

• ایجاد شبکه های محلی مناسب و کارآمد در مدارس با ظرفیت دسترسی به اینترنت پرسرعت و پشتیبانی برنامه های آموزشی، برنامه های کاربردی و ابتکارات آموزشی و اداری.

• تدوین سیاست ها و طراحی و پیاده سازی سامانه های امن داده ای برای شبکه های مدارس، چرا که این شبکه ها ضمن تأمین دسترسی دانش آموزان، حفظ امنیت داده های حیاتی اداری را نیز—که طراحی و تصمیم سازی های آموزشی را پشتیبانی می کند—بر عهده خواهند داشت.

• تدوین سیاست ها و طراحی و پیاده سازی برنامه های امنیت، فیلترینگ و بازیابی برای شبکه های مدارس در خور یادکرد است، استفاده ای اخلاقی از منابع فن آوری، تجربه ای مورد انتظاری برای تمام کاربران فن آوری آموزشی است و استفاده ای کارآمد از راه حل های فیلترینگ، فضای یاددهی و یادگیری مناسب و سالم را ارتقا می بخشد.

۳-۱-۲- پشتیبانی زیر ساخت آموزش الکترونیک و مدارس مجازی^۱

فن آوری های نوین یادگیری از راه دور / توزیع شده، برای ارائه ای دوره های دانش آموزی و توسعه ای کارکنان لازم است. لذا، ایجاد زیربنای مناسب و توانمند، برای بهره گیری از برنامه های کاربردی تحت اینترنت (برای آموزش، آزمون و توسعه) و دوره های کارآموزی برخط و تحت وب، در راستای نیل به تساوی دسترسی معلمان و دانش آموزان بسیار مهم است؛ از جمله آماده سازی مدارس برای دریافت نشانک های (سیگنال

های) بخش تلویزیون دیجیتال^۱ به منظور ایجاد قابلیت دریافت منابع منتشر شده در قالب دیجیتالی (بدین ترتیب مدارس می‌توانند انواع گسترده‌ای از اشکال برنامه‌ها و منابع را دریافت کنند) و تقویت دسترسی سراسری به رایانه و تأمین اتصال تمامی دانش‌آموزان به شبکه.

۳-۱-۳- تقویت پهنای عرصه دسترسی

بهره‌برداری مطلوب از پهنای باند، نیازمند نگهداری و پشتیبانی مداوم است، مسلماً پهنای باند ۲۴ ساعته در ۳۶۵ روز سال، معلمان و دانش‌آموزان را در راستای تحقق توانمندی کامل این فن آوری کمک خواهد کرد. در این زمینه، توجه به موضوعات ذیل حائز اهمیت فراوان است:

- ارزیابی دقیق و کامل زیر بنای موجود و دسترسی به پهنای باند، به منظور تعیین ظرفیت‌های جاری و دستیابی به راه‌های بهینه‌سازی.
- پشتیبانی فنی مناسب برای مدیریت و نگهداری شبکه‌های رایانه‌ای با کیفیت بیشینه و بدون وقفه و برنامه‌ریزی برای نیازهای آینده.
- تقویت پهنای باند به منظور قابلیت دستیابی تمام مسیر کاربر پایانی برای مدیریت داده، همچنین ارزیابی، برآورد و تأمین پهنای باند مناسب برای بهره‌گیری از فن آوری برخط، آموزش الکترونیک و محتوای دیجیتال با کیفیت عالی.

۳-۲- ساخت افزار و تجهیزات

۳-۲-۱- تعیین استانداردهای تجهیزات منطبق بر استانداردهای فن آوری آموزشی ملی. مدل‌های متنوع رایانه‌ها و تجهیزات، مجموعه‌ی آموزش و پرورش را با تنوع گسترده‌ای از پیکر بندی‌های متفاوت سخت‌افزاری روبرو می‌نماید و تأمین پشتیبانی فنی برای حفظ عملکرد نظام‌های متفاوت، بی‌نهایت زمان‌بر و هزینه‌بر خواهد بود و موجب انباشتگی سفارش‌های پشتیبانی خواهد شد. لذا، تعیین و حفظ استاندارد‌های سخت‌افزاری در خرید رایانه‌ها و تجهیزات نوین و یا جایگزینی تجهیزات کهنه، مانع از بروز مشکلات ناشی از انتخاب و خرید تجهیزات نامرغوب می‌شود؛ ضمن آن‌که یکپارچگی تجهیزات، مسئولان را در امر تدوین و اجرای برنامه‌های آینده‌ی فن آوری در آموزش و پرورش، بسیار کمک خواهد کرد، پشتیبانی فنی را ساده‌تر و مؤثرتر نموده و امکان نقل و انتقال تجهیزات را نیز فراهم می‌کند.

^۱ Digital Television Broadcast Signals

تحقیقات، نشان می‌دهد که صرف منابع محدود برای نگهداری رایانه‌های از رده خارج و قدیمی، نمی‌تواند استفاده‌ی محتاطانه از سرمایه قلمداد شود؛ بدتر این که رها کردن رایانه‌ها در مجموعه‌ای خاک گرفته در کلاس‌ها، آزمایشگاه‌ها یا اتاق‌های انبار، پیام‌های نادرستی درباره‌ی ارزش فن‌آوری به معلمان و دانش‌آموزان منتقل خواهد کرد.

۳-۲-۲- نگهداری و پشتیبانی سخت‌افزارها و تجهیزات

• مسلماً به اشتراک‌گذاری الگوهای مناسب نگهداری و تعمیر، از عوامل موفقیت کارکنان پشتیبانی فن‌آوری خواهد بود.

• مدیریت فهرست سالیانه‌ی تجهیزات و هزینه‌های تأمین و نگهداری فن‌آوری تهیه‌ی فهرست سالیانه از تجهیزات (برای هر یک از مدارس منطقه، هر یک از مناطق هر شهر، هر یک از شهرهای هر استان و هر یک از استان‌های کشور) و آگاهی از تعداد، مشخصات و مکان آنها برای تأمین پشتیبانی فنی و ممانعت از سوء استفاده‌های احتمالی، امری ضروری است و مهم‌تر آن که، آگاهی از عمر و مشخصات تجهیزات و عمر فن‌آوری آنها، مدیران و راهبران آموزشی را در تدوین برنامه‌ی جایگزینی و ارتقاء تجهیزات کمک می‌کند.

همچنین، تهیه‌ی سیاهه‌ی کامل هزینه‌ی تأمین و نگهداری فن‌آوری، مدیران و راهبران آموزشی را در فهم، نظارت و اداره‌ی بهتر هزینه‌ها و شناخت و مستندسازی هزینه‌های انحرافی در ایجاد و نگهداری فن‌آوری توانمند می‌سازد و تأثیرات اهداف بلندمدت و کوتاه مدت فن‌آوری را نمایان می‌کند، امکانات و اطلاعات لازم را برای مدیران و مسئولان در زمینه‌ی تجزیه و تحلیل تلاش‌ها و ارزیابی تأثیرات فن‌آوری، فراهم می‌کند و ضمن تعیین هزینه‌های مرتبط با فن‌آوری، از جمله هزینه‌های صحیح و انحرافی و موارد مؤثر هزینه در طرح‌های فن‌آوری، موجب مستندسازی هزینه‌های حقیقی به کارگیری فن‌آوری و افزایش کارآمدی در دستیابی به اهداف می‌شود و کمک کار مدیران در توسعه‌ی راهبردهای بودجه خواهد بود.

۳-۳- نرم‌افزار و برنامه‌های کاربردی

۳-۳-۱- پشتیبانی آموزش الکترونیک و مدارس مجازی

بسیاری از نوید بخش‌ترین راهکارهای آموزشی نوین، محیط نظام آموزشی را با آموزش الکترونیک و مدارس مجازی توسعه بخشیده‌اند که از جمله عبارتند از:

• توسعه‌ی فرصت‌ها و انتخاب‌های دانش‌آموزان و توسعه‌ی حرفه‌ای معلمان، با طراحی و پیاده‌سازی دوره‌ها و مکمل‌های آموزشی مناسب، با کیفیت و عالی، اعم از دوره

های آموزشی برخط، آموزش الکترونیک و مدارس مجازی برای تمام سطوح و همه‌ی دانش‌آموزان و معلمان.

- توسعه‌ی مقیاس‌های کیفی و استاندارد‌های معتبر برای آموزش الکترونیک، که اعتبار دوره‌های آموزشی شدیداً به آن وابسته است.
- طراحی و پیاده‌سازی برنامه‌های کاربردی آموزشی مناسب و تحت شبکه، به منظور اصلاح یاددهی و یادگیری.

۳-۳-۲- تولید محتوای دیجیتال

یکی از مشکلات همیشگی مدارس، معلمان و دانش‌آموزان، گرانی فزاینده‌ی کتاب‌های درسی و کمک‌درسی است؛ این کتاب‌ها که به لحاظ فیزیکی هم سنگین هستند- به سرعت منسوخ (قدیمی) می‌شوند. یک راه حل و حرکت مناسب در این راستا، استفاده از محتوای دیجیتال شامل اطلاعات برخط یا مالتی مدیا خواهد بود که مزایای بسیاری از جمله صرفه‌جویی در هزینه‌ها، افزایش کارایی، افزایش عرضه، ارتقاء قابلیت دسترسی و ارتقاء فرصت‌های یادگیری را به همراه دارد. توجه به الزامات زیر در تدوین محتوای دیجیتال، قابل توجه است:

- توجه به سود و هزینه‌ی تولید محتوای دیجیتال، مبتنی بر استانداردها، به عنوان بخشی از روش‌نظام مند ایجاد منابع.
- توسعه‌ی دروس مبتنی بر فناوری با شیوه‌های نوین یادگیری به روش خودآموز، مهارت‌های عالی تفکر در حل مسئله و... در راستای پاسخ‌گویی به نیازهای آموزشی دانش‌آموزان.
- ارائه‌ی منابع به صورت برخط به منظور تأمین دسترسی تمامی راهبران و مدیران فن آوری به منابع؛ همچنین به اشتراک‌گذاری اطلاعات مربوط به کیفیت منابع و آگاه‌سازی معلمان و مدیران از منابع مناسب و توسعه یافته.
- پشتیبانی مؤثر و کارآمد از استاندارد‌های یادگیری تعیین شده، ارائه شده و توسعه یافته در طراحی و پیاده‌سازی منابع یاددهی و یادگیری.
- کسب اطمینان از این که معلمان و دانش‌آموزان به اندازه‌ی کافی برای استفاده از محتوای برخط آموزش دیده‌اند.
- تقویت مشارکت مدارس در ابتکارات فن آوری تحت وب.

۳-۳-۳- برنامه‌های کاربردی

- تهیه‌ی نرم افزارهای مناسب برای معلمان و دانش آموزان، نرم افزارهایی که معلمان را در فرایند یاددهی و مدیریت کلاس یاری نماید و فرایند یادگیری، مهارت‌ها و تفکرات دانش آموزان را در راستای تأمین نیازهای آینده‌ی کشور، تقویت و پشتیبانی نماید. مشاوره با معلمان در این خصوص می‌تواند راهگشا باشد.
- طراحی و پیاده‌سازی برنامه‌های کاربردی تحت وب برای مجموعه‌ی داده‌ها، Data warehousing و گزارش‌دهی، به تبع آن ایجاد خدمات کارآمد برای مدیران و راهبران آموزشی، در راستای کمک به امر تصمیم‌سازی و ساده‌سازی یا کاهش الزامات گزارش‌دهی از پائین‌ترین سطوح یعنی مدارس تا سطوح بالاتر.
- پشتیبانی تصمیم و توانمندسازی راهبران و مدیران آموزشی با طراحی و پیاده‌سازی نظام‌های اطلاعاتی که اطلاعات جامعی را درباره‌ی پیشرفت یادگیری دانش آموزان، فراهم می‌کنند از جمله، طراحی و پیاده‌سازی نرم افزارهای ویژه‌ی تفسیر داده‌های دانش آموزان، برای تصمیم‌سازی در مورد پیشرفت یادگیری، همچنین طراحی و پیاده‌سازی واسط‌های نظام‌های اطلاعاتی برای توانمندسازی کارکنان در به‌کارگیری مؤثر و کارآمد اطلاعات.

۳-۳-۴- یکپارچه‌سازی نظام‌های اطلاعاتی

با طراحی و پیاده‌سازی برنامه‌ی یکپارچه‌سازی نظام‌های اطلاعاتی، به‌کارگیری و تلفیق اطلاعات از هر دو تشکیلات اداری و آموزشی با هم امکان‌پذیر می‌شود و در نتیجه، فهم و استخراج ارتباطات میان تصمیمات، تخصیص منابع و موفقیت دانش آموزان میسر خواهد شد و مدیران و آموزگاران، اطلاعات لازم را برای ارتقاء یادگیری دانش آموزان خواهند داشت.

نظام‌های اطلاعاتی، عملیاتی داخلی و یکپارچه، کلید تخصیص بهتر منابع، مدیریت شایسته‌تر و ارزیابی‌های مبتنی بر فن‌آوری برخط از فعالیت دانش آموزان است و آموزگاران را در دگرگون‌سازی تعلیم و شخصی‌سازی آموزش توانمند می‌سازد.

۳-۴- کارکنان ماهر پشتیبانی

در آینده‌ای نزدیک، فضای اداری و آموزشی هر مدرسه نیازمند تعدادی نیروی انسانی متخصص در زمینه‌ی فن‌آوری خواهد بود تا زیربنای فن‌آوری مدارس را پشتیبانی نمایند. پشتیبانی مناسب از شبکه برای عملکرد مطمئن و مداوم، پشتیبانی از برنامه‌های کاربردی اداری و آموزشی و بهره‌برداری مناسب از پهنای باند ارتباطی، از اهم مستولیت‌های

کارکنان پشتیبانی خواهد بود. از این رو پیش بینی ها و برنامه ریزی های لازم برای تأمین کارکنان پشتیبانی فنی ماهر برای مراکز و مدارس در آموزش و پرورش، امری بسیار مهم و حائز اهمیت است.

نتیجه و پیشنهاد

تحقیقات، نشان می دهد که موفقیت برنامه ها و بازدهی مطلوب سرمایه گذاری های فن آوری در آموزش و پرورش، به عوامل متعددی باز می گردد. اصل اساسی در این راه، تدوین برنامه‌ی فن آورانه‌ی کارآمد است. لذا، تهیه‌ی سندی بین بخشی با همکاری کلیه‌ی دستگاههای ذی ربط در آموزش و پرورش از سطح وزارت تا سطح مدارس، با حفظ سلسله مراتب و به منظور تحقق انسجام و سازگاری برنامه ها، ضروری است. همچنین، لازم است این سند، یکپارچه سازی فن آوری در آموزش، تساوی دسترسی به فن آوری، پشتیبانی فنی مناسب و توسعه‌ی تخصصی لازم را برای کارکنان در راستای به کارگیری مؤثر فن آوری در آموزش، تضمین نماید. این سند، باید به ترسیم فرایندهای انتقال، زمان بندی اجرای برنامه ها و سیاست های تخصیص بودجه، با توجه به وضعیت موجود و نیل به وضعیت مطلوب بپردازد.

ارزیابی مداوم اجزای برنامه‌ی فن آوری و بازدهی سرمایه گذاری ها از یک سو و بررسی فن آوری های نوین از سوی دیگر، با هدف اصلاح و توسعه‌ی مداوم برنامه و دستیابی به نتایج مطلوب، از الزامات نیل به این مقصود است.

منابع

- حج‌فروش، ا.، و اورنگی، ع. (۱۳۸۳). بررسی نتایج کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در دبیرستان‌های شهر تهران. *نواوری‌های آموزشی*، ۹(۳)، ۱۱-۳۱.
- خلقی، ع. ا. (۱۳۸۱). الگوهای ارتباط بین مراکز آموزشی و محیط کار. *نواوری‌های آموزشی*، ۲(۱)، ۳۵-۵۱.
- زیدر، م. بی.، و نظری، م. ۱۳۸۳. سواد اطلاعاتی: یک اولویت نوظهور جهانی. *فصل‌نامه‌ی علوم اطلاع‌رسانی*، ۲۰(۱-۲)، ۹۷-۱۱۴. برگرفته در ۲۸ بهمن ۱۳۸۵، از http://www.irandoc.ac.ir/etela-art/20/20_1_2_7.htm
- زمانی، عشرت. ۱۳۸۲. استانداردهای سواد اطلاعاتی. *فصل‌نامه‌ی علوم اطلاع‌رسانی*، ۱۹(۱-۲)، ۳۴-۴۱. برگرفته در ۲۸ بهمن ۱۳۸۵، از http://www.irandoc.ac.ir/ETELA-ART/19/19_1_2_6.htm
- سرکار آرائی، م. ر. (۱۳۸۱). اصلاحات برنامه‌ی درسی ملی ژاپن با تأکید بر روی‌کرد تلفیقی. *نواوری‌های آموزشی*، ۱(۱)، ۶۷-۸۸.
- شریفی، ش.، و رقابی، ف. ۱۳۸۳. طرح پیشنهادی بررسی نیازهای مطالعاتی دانش‌آموزان مقطع راهنمایی شهر تهران با توجه به تحولات فن‌آوری آینده. *نما: مجله‌ی الکترونیکی پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران*، ۳(۳). برگرفته در ۲۸ بهمن ۱۳۸۵، از http://www.irandoc.ac.ir/dala/e_zj/vol3/Student_tehran.htm
- شعبانی، ا. ۱۳۸۳. مبانی برنامه‌ی توسعه و کاربردی فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات در نظام آموزش و پرورش. *فصل‌نامه‌ی اطلاع‌رسانی مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران*، ۱۹(۳-۴)، ۱۱-۱۸. برگرفته در ۲۸ بهمن ۱۳۸۵، از <http://www5.irandoc.ac.ir/irandoc/ipms/ShowDelail.aspx?ID=357>
- فتاحیان، ح. ۱۳۸۳. نقش ICT در آموزش. *نما: مجله‌ی الکترونیکی پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران*، ۳(۱). برگرفته در ۲۸ بهمن ۱۳۸۵، از http://www.irandoc.ac.ir/data/e_zj/vol4/fatahian.htm
- فهیمی، م. ۱۳۸۰. فن‌آوری اطلاعات در آموزش و پرورش. *رهیافت*، ۲۵، ۲۱۸-۲۲۳. چکیده‌ی مقاله برگرفته در ۲۸ بهمن ۱۳۸۵، از <http://dbase.irandoc.ac.ir/00612/00612690.htm>
- قانون برنامه‌ی چهارم اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۴-۱۳۸۸). ۱۳۸۴. (فصل چهارم: توسعه‌ی مبتنی بر دانایی). برگرفته در ۲۸ بهمن ۱۳۸۵، از وب‌گاه خبرنامه‌ی آموزش عالی: http://nameh.irphe.ir/Content.aspx?Page_ID=11
- کاردان، م. ع. (۱۳۸۱). نوسازی و نوآوری در آموزش و پرورش: امکانات و شرایط آن. *نواوری‌های آموزشی*، ۱(۱)، ۱۱-۲۰.
- میربهار، ا. ۱۳۸۳. خلأ آموزش اجتماعی در توسعه‌ی آموزش از راه دور. برگرفته در ۲۸ بهمن ۱۳۸۵، از وب‌گاه مرکز اسلامی آموزش از راه دور <http://www.icde.net/per/articles/33.htm>
- Collaborative for Technology Standards for School Administrators. (2001). *Technology Standards for School Administrators (TSSA)*. Retrieved 17 February 2007, from <http://www.ncrtec.org/pd/tssal>
- Evans, D., & Brush, J. (2002). Developing a state technology plan to promote state-wide technology integration in K-12 education: Preparing Arizona students for future success. In C. Crawford, D. Willis, R. Carlsen, I. Gibson, K. McFerrin, J. Price, & R. Weber (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2002* (pp. 2296-2299). Chcsapeake, VA, USA: AACE.

- Gulbahar, Y. (2007). Technology planning: A roadmap to successful technology integration in schools. *Computers & Education*, 49(4), 943–956.
- Gulf Coast Education Initiative Consortium. (2000). *NASA and the Gulf Coast Education Initiative Consortium: Providing professional development for educators of the 21st century*. Starkville, MS, USA: Prepared by Social Science Research Center, Mississippi State University. Retrieved 17 February 2007, <http://www.ssrc.msstate.edu/Publications/NASAedconsortium.pdf>
- Idaho State Legislature. (2005). *Public education technology initiatives: Evaluation report*. Boise, ID, USA: Office of Performance Evaluations, Idaho State Legislature. Retrieved 17 February 2007, from <http://www.legislature.idaho.gov/ope/publications/reports/r0501.pdf>
- Kousha, K., & Abdoli, M. (2004). *Iran's national ICT education plan: An overview of the possibilities, problems, and the programs*. Paper presented at the World Library and Information Congress: 70th International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) General Conference and Council, Buenos Aires, Argentina, 22-27 August 2004. Retrieved 17 October 2006, from http://www.ifla.org/IV/ifla70/papers/084e-Kousha_Abdoli.pdf
- Palozzi, V. J., & Spradlin, T. E. (2006). Educational technology in Indiana: Is it worth the investment? *Education Policy Brief*, 4(4). Retrieved 17 February 2007, from http://ceep.indiana.edu/projects/PDF/PB_V4N4_Spring_2006_Education_Technology.pdf
- Schaff, J. M., Stahla, M., Minchey, K., & Gibson, D. (2005). *Best practices in using technology in public education*. Report to the Utah legislature. Retrieved 17 February 2007, from http://www.k12blueprint.com/k12/blueprint/cd/Utah_Legislative_Audit.pdf
- U.S. Department of Education. (2004). *Toward a new golden age in American education—How the internet, the law and today's students are revolutionizing expectation*. The 2004 National Education Technology Plan, U.S. Department of Education, Office of the Secretary, Office of Educational Technology. Retrieved 17 February 2007, from <http://www.ed.gov/about/offices/list/ose/technology/plan/2004/>
- Waynesboro Public Schools. (2006). *Educational technology plan for Waynesboro Public Schools, current to 2009*. Waynesboro, VA, USA: Technology Planning Committee, Waynesboro Public Schools. Retrieved 17 February 2007, from <http://www.waynesboro.k12.va.us/TechnologyPlan.pdf>



پرویش گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی