

## فناوریهای پیوندی، روشی نوین در ایجاد و بسط نوآوریهای آموزشی

دلشاد پیاب<sup>۱</sup>

### چکیده

با توجه به تاثیر فناوری های نوین و پیوندی در شیوه های یاددهی - یادگیری و تغییر نقش معلمان ، ضروری است که زمینه هایی فراهم شود تا هم وزارت آموزش و پرورش زمینه ی موجود در جامعه ی معلمان را شناسایی کند و هم معلمان گرامی به شناسایی و ارتقای مهارت های خود در کاربرد فناوری های نوین در آموزش بپردازند. هدف غایی و نهایی آموزش و پرورش ، بهره گیری از رهنمودهای دیگران برای پیشرفت، تسریع آموزش و نیل به اهداف مطلوب در مدت زمان معین است. بنابراین در عصری که اطلاعات با استفاده از آخرین پیشرفت های جهانی در اختیار علاقمندان قرار دارد، تأکید بر طراحی، سازماندهی و استفاده از ایده ها و خلاقیت های گوناگون و انتخاب بهترین ها در امر تعلیم و تربیت علی الخصوص در برگزیدن روش های مناسب در کاربرد فناوریهای پیوندی در آموزش و ایجاد نوآوریها، امری عاقلانه است، زیرا انقلابی فناورانه در آموزش و پرورش در شرف وقوع است و خواه ناخواه دانسته های ما و اصولاً علم را تحت تأثیر قرار خواهد داد و بر نحوه ی زندگی ما نیز مؤثر خواهد بود. این فناوری ها سبب شده اند تا یادگیری مادام العمر به صورت گسترده و عمیق به کار گرفته شود. تنوع تکنولوژیک، شرط لازم فناوری پیوندی است. فناوری پیوندی ، فناوریهای گوناگون را به همکاری تحقیقاتی هدفمند فرا می خواند. حاصل بهره گیری از فناوریها تغییر در روند آموزش، در نحوه یادگیری، و یادگیری باکیفیت است. بیش تر معلمان خواهان یادگیری استفاده از فناوری اند، اما نبود چهارچوب ذهنی مناسب و زمان کافی و همچنین دسترسی نداشتن به امکانات و نبود پشتوانه های لازم، این کار را مشکل می سازد. بکار گیری فناوری آموزشی توسط معلمان فقط شامل سخت افزار یا نرم افزار نیست، بلکه خود نوعی فرآیند و راهی برای پیشرفت آموزش و یادگیری است. گسترش و تعمیق نوآوریهای آموزشی نیز، با سرمایه گذاری توأم با فرهنگ سازی، شناخت مقاومتها و تلاش برای فایق آمدن براین مقاومتها، تحقق خواهد یافت.

واژگان کلیدی : فناوریهای پیوندی ، نوآوری آموزشی ، فناوری اطلاعات و ارتباطات ، آموزش و پرورش

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی . ۰۹۱۸۸۵۸۹۶۶۰ - [delshad.payab@gmail.com](mailto:delshad.payab@gmail.com)

## مقدمه :

جامعه صنعتی قرن بیستم امروزه جای خود را به جامعه اطلاعاتی قرن بیست و یکم داده است به همین دلیل به کارگیری فناوریهای نوین و پیوندی در امور مختلف زندگی از جمله آموزش امری اجتناب ناپذیر است اما نباید از نظر دور داشت که فناوری های پیوندی می بایست به طور هدفمند در آموزش بکار گرفته شود. اعتقاد معلم و نظام آموزشی به تقویت روحیه پژوهش و تحقیق و بکارگیری این فناوری ها می تواند باعث شکوفایی توانایی های دانش آموزان و جذابیت آموزش شود و سیستم آموزشی را به تدریج متحول نماید. انسان امروزه در آستانه یک انقلاب نوین آموزشی قرار دارد و بافت مدارس و اهداف آموزشی دچار دگرگونی های سریع و بنیادی شده است. این دگرگونی ها تحت تاثیر نیروهای مادی و عقلانی خارج از نظارت مجموعه آموزش و پرورش اتفاق افتاده است ولی نتایج انکار ناپذیری بر آموزش دارد.<sup>۲</sup>

در عصر ما دانش و فناوری با یکدیگر هم مسیر شده اند و نمی توان یکی از این دو را بدون دیگری به راحتی به دست آورد. فضای مجازی با منابع و امکانات شگفت و عظیمی که در زمینه علم و دانش در اختیار کاربران قرار می دهد و با ویژگیهایی چون بی زمانی و بی مکانی، تعاملی بودن و... قابلیت های زیادی در زمینه آموزش و تربیت در اختیار کاربران خود قرار می دهد. بی تردید تحولات در حوزه های گوناگون اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی، مسائل و چالشهایی را برای نظام آموزشی به وجود می آورد که برای مواجه شدن با آنها، به نوآوریهای در نظام آموزشی نیاز است. نظام آموزشی، در تکاپو برای ایفای نقش مؤثر و اجرای مأموریت های کلیدی خود، باید الگوهای جدید را جایگزین الگوهای کند که تجربه نشان داده است، کارایی لازم را ندارند.

بهبود در نظام آموزشی، مستلزم تحول است و در روند تحول، حداقل دو مرحله متمایز قابل تشخیص است: نخست، طراحی نوآوری مناسب؛ یعنی تولید - دوم. جایگزین کردن نوآوریهای تولید شده با الگوهای قدیمی یعنی انتشار. در مرحله نخست، انطباق فنی نوآوری صورت می گیرد یعنی لازم است نوآوری مطابق با دانش روز و مبتنی بر دیدگاه کارشناسان و صاحب نظران طراحی و تولید شود. مرحله دوم، مرحله انطباق اجتماعی نوآوری است. یعنی نوآوری باید به نحوی انتشار یابد که در بدنه نظام اجتماعی نفوذ کند و توسط کارگزاران پذیرفته و به کار گرفته شود. به سخن دیگر، از آهنگ پذیرش منطقی برخوردار باشد.<sup>۳</sup>

## تعاریف واژه ها

### فناوری پیوندی<sup>۴</sup>

فناوری پیوندی به معنای بسط و توسعه و ادغام تکنولوژیها است. از ترکیب دو واژه فناوری و پیوند ایجاد می شود به معنی ربط دادن (ترکیب)، ارتباط یا اتصال (طراحی، ساخت، استفاده)، فناوریها به همدیگر و ایجاد حالت

<sup>۲</sup> محمد جعفر جوادی - جهانی شدن، آموزش و تحول فن اوری - چشم انداز آموزشی شماره ۳ - زمستان ۸۶

<sup>۳</sup> الگویی برای اشاعه نوآوری در نظام آموزشی ایران نویسنده: محمد حسینی، فصلنامه نوآوری های آموزشی - شماره ۱۵

<sup>۴</sup> Hybrid technology

تلفیقی از آنها با توجه به نیاز موجود می باشد. فناوری پیوندی یک برداشت جدید از نیاز است. برای تبدیل این نیاز به فرآورده های تعریف شده، نیازمند یک مهارت خاص و پیچیده و شامل فرایندی دو گامی است: نخست، تبدیل نیازها به محصولات قابل فهم، دوم تجزیه این مفاهیم به مجموعه ای از برنامه های تولیدی.<sup>۵</sup>

#### نوآوری آموزشی<sup>۶</sup>

در آموزش و پرورش، نوآوری عبارتست از کوشش هایی که برای ایجاد تغییر در نظام آموزشی و به طور آگاهانه و هدفدار در جهت بهبود بخشیدن به نظام موجود، به عمل می آید (آقازاده، ۱۳۶۲). ایجاد تغییرات در اداره، برنامه ها و کتابهای درسی، روشها و شیوه های آموزشی، انواع وسایل آموزشی و کاربرد آنها را معمولاً با اصطلاح نوآوری تعبیر می نمایند.

نوآوری در روشها، ارائه و ابداع روشهای جذاب و متنوع (مانند پویا دیدن نظام آموزشی، تبدیل کردن معلمان از یک منبع اطلاعاتی به یک راهنمای پژوهشی، ارائه دستاوردهای بدیع، نو و کاربردی به معلمان) است که به بهبود آموزش می انجامد. تغییرات مؤسسات آموزشی به تحولهایی اشاره دارد که در نظام آموزشی رخ داده است (مانند افزایش آزادی عمل در مؤسسه آموزشی)، این تغییرات سبب افزایش مشارکت فراگیران و در نتیجه افزایش کارایی مراکز آموزشی می شود.<sup>۷</sup>

#### ادبیات موضوع پیشینه تحقیق:

دکتر عیسی ابراهیم زاده آموزش از راه دور را به عنوان محصول عصر صنعتی و شکل صنعتی شده ی آموزش می داند و معتقد است روند رشد و تحول این نظام از لحاظ تاریخی با مراحل صنعتی همگامی ملموس دارد. وی نسل اول آموزش از راه دور را که به آموزش مکاتبه ای شهرت دارد به عنوان آموزش تک واسطه ای<sup>۸</sup> نامید. فناوری مورد استفاده در این دوره ارتباطات پستی، چاپ کتاب های استاندارد و جزوات یکنواخت بود. در ادامه استفاده از امواج برای آموزش متداول گردید. آموزش چند رسانه ای<sup>۹</sup> که در حقیقت محصول دوره صنعتی است مشخصه اصلی نسل دوم آموزش از راه دور است. رادیو، تلویزیون، ویدیو، ماهواره، نوارهای دیداری و شنیداری مهمترین واسطه های آموزشی این دوره هستند. و در نسل سوم آموزش از راه دور تاکید اصلی بر آموزش غیر متمرکز، مشارکتی و مردمی است.<sup>۱۰</sup> همگام با پیشرفت های سایر بخش ها نظام های آموزشی نیز دچار تحول شده و گرایش از یادگیری های معلم

<sup>۵</sup> این تعریف برداشتی آزاد از نویسنده می باشد

<sup>۶</sup> Educational Innovation

<sup>۷</sup> بررسی نوآوریهای آموزشی در مدارس - مرتضی، منطقی، سازمان پژوهش، و برنامه ریزی آموزشی، دفتر تالیف و برنامه ریزی کتابهای درسی.

<sup>۸</sup> single Media

<sup>۹</sup> Multi Media

<sup>۱۰</sup> ابراهیم زاده، آموزش از راه دور همگام با فناوری، گزارش کامپیوتر، شماره ۱۳۹، صص، ۲۸ تا ۳۲

محور به فراگیر محور رو به افزایش است. به گونه ای که آموزش و استفاده از فناوری در برنامه درسی کشورهای پیشرفته گنجانده شده است. به عنوان نمونه در انگلستان کتاب های درسی در هر موضوع شامل سه کتاب دانش آموز، راهنمای معلم و راهنمای دانش آموز است. در هر سه کتاب فعالیت هایی در باره فناوری اطلاعات و ارتباطات گنجانده شده است. برای این که دانش آموزان فناوری اطلاعات و ارتباطات را تجربه کنند دو رویکرد در کتاب های درسی در نظر گرفته شده است. الف: پروژه هایی در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات نظیر استفاده از رایانه برای پژوهش و انجام پروژه های گروهی ب: فعالیت های خاص در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات نظیر استفاده از واژه نگار برای نوشتن یک گزارش، نرم افزارهای گرافیکی و استفاده از سی دی های آموزشی. دانش آموزان در انجام دادن تکالیف گوناگون درسی باید از رایانه استفاده کنند. مهمترین استفاده از رایانه در انجام دادن پروژه ها و امور پژوهشی است. همچنین از رایانه ها به منزله ابزاری برای وارد کردن داده ها، رسم جدول و کشیدن نمودار استفاده می شود. گنجاندن فناوری های جدید در کتاب های درسی ضمن آشنا کردن دانش آموزان با توانایی ها و قابلیت های رایانه، ترس از آن را نیز در آن ها از بین می برد و سبب می شود که فضای علم از مرز کتاب ها فراتر رود<sup>۱۱</sup>

از مهم ترین موضوعاتی که امروزه دست اندرکاران تعلیم و تربیت کشور را به خود مشغول کرده است، نحوه ی مواجه شدن آموزش و پرورش با فرصت ها و تهدید های حاصل از گسترش و توسعه ی فناوری اطلاعات و ارتباطات و برنامه ریزی دقیق و اصولی برای بهره برداری و استفاده از آن است، به ویژه، با توجه به تاثیر این فناوری های نوین و پیوندی در شیوه های یاددهی - یادگیری و تغییر نقش معلمان، ضروری است که زمینه هایی فراهم شود تا هم وزارت آموزش و پرورش زمینه ی موجود در جامعه ی معلمان را شناسایی کند و هم معلمان گرمی به شناسایی و ارتقای مهارت های خود در کاربرد فناوری های نوین در آموزش بپردازند. بنابراین در عصری که اطلاعات با استفاده از آخرین پیشرفت های جهانی در اختیار علاقمندان قرار دارد، تأکید بر طراحی، سازماندهی و استفاده از ایده ها و خلاقیت های گوناگون و انتخاب بهترین ها در امر تعلیم و تربیت علی الخصوص در برگزیدن روش های مناسب آموزشی امری عاقلانه است، زیرا انقلابی فناورانه در آموزش و پرورش در شرف وقوع است و خواه ناخواه دانسته های ما و اصولاً علم را تحت تأثیر قرار خواهد داد و بر نحوه ی زندگی ما نیز مؤثر خواهد بود. این فناوری ها سبب شده اند تا یادگیری مادام العمر به صورت گسترده و عمیق به کار گرفته شود.<sup>۱۲</sup>

یکی از عمده ترین چالشهای حرفه ای جوامع امروزی آن است که دانش به طور مداوم گسترش می یابد. از سوی دیگر، پیشرفتهای نوین فناوریها، امکانات و فرصتهایی را برای تدریس حرفه ای فراهم می آورد که نیازمند یادگیری چگونگی بهره مندی مفید و مناسب از این فناوریها و تلفیق آنها در فرایند یاددهی و یادگیری است. این چالشها ایجاب می کنند، معلمان به طور مداوم کارآموزی و بازآموزی داشته باشند و دانش و مهارتهای نوین را در حین کار و آموزش خود کسب کنند.<sup>۱۳</sup>

<sup>۱۱</sup> حقیقی، ابراهیم، ۱۳۸۲؛ نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در آموزش، تکنولوژی آموزشی، شماره ۳، ص ۲

<sup>۱۲</sup> یاددهی و یادگیری مهارت های فناوری اطلاعات در برنامه درسی - زمانی، ع. ۱۳۸۴. فصلنامه کتاب شماره ۱۶

<sup>۱۳</sup> رشد تکنولوژی آموزشی - اردیبهشت ۸۹ - دکتر عشرت زمانی - فناوری اطلاعات و ارتباطات و ضرورت برنامه ریزی برای معلمان

فناوری در هر عرصه منحصر به جنبه‌ی سخت افزاری آن نیست، بلکه بعد محتوایی و نرم افزاری آن شامل روش ها، دستورالعمل ها، الگوها، راهبردها و طبقه بندی های آن نیز از اهمیت خاصی برخوردار است. پیوند فناوری اطلاعات با آموزش و عجزین بودن این دو امری واضح و غیر قابل انکار است. انفجار اطلاعات همگام با فناوری رشد و تکوین الگوهای آموزشی و همچنین تعامل بین نگرش سیستمی و اصول و نظریه های علوم ارتباطات موجب افزوده شدن بعد جدیدی به آموزش و پرورش شامل مجموعه فراگردها و روش های طراحی نرم افزار یا مواد آموزشی جدید گردید. بنابراین به عنوان عنصر لا ینفک و محور اصلی هر آموزشی، شرایط یادگیری را تحت تأثیر قرار می دهد و فراگیران با مسأله‌ی انتخاب روش یا رسانه‌ی آموزشی و استخراج مطالب مورد نیاز از بین انبوه اطلاعات روبرو می شوند، در نتیجه نحوه‌ی انتخاب اطلاعات، مورد نیاز معلمان و دانش آموزان خواهد بود.

از دیدگاهی گسترده تر، محصولات آموزش و پرورش " منابع توسعه " جامعه هستند؛ منابعی که سبب توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی آن جامعه خواهند شد. جامعه به انسان هایی نیاز دارد که برای تصدی مشاغل مؤثر در توسعه امروز و فردای آن ( که روز به روز پیشرفته تر و پیچیده تر می شود)، آمادگی کامل داشته باشند. تربیت چنین انسان هایی در صورتی میسر است که دانش آموزان با استفاده از شرایط و امکانات جدید عصر خود به سوی " خود آموزی " و " استقلال آموزشی " یعنی ناوابستگی به معلم و مدرسه، گرایش پیدا کنند. این در حالی است که رایانه به عنوان " ماشین آموزشی " و " نماد " پیشرفت فناوری سده اخیر، می تواند دانش آموزان را در این راه یاری کند. با استفاده از رایانه، دانش آموزان موفق خواهند شد، از طریق " خود آموزی " و " تداوم یادگیری "، عمر خود را داوطلبانه و از روی علاقه، صرف توانمند کردن خویش در عرصه هایی گسترده تر از برنامه های درسی جاری در مدارس کنند.

#### یافته ها :

تنوع تکنولوژیک، شرط لازم فناوری پیوندی است. فناوری پیوندی، فناوریهای گوناگون را به همکاری تحقیقاتی هدفمند فرا می خواند. فناوری پیوندی داعیه آن دارد که هیچ صنعت پویا و رقابت جویی نباید صرفاً بر فناوری اختصاصی خود تکیه کرده و اعتبارات تحقیقات خود را فقط در حوزه تخصصی خویش هزینه کند، زیرا دیگر اصل «یک صنعت - یک فناوری» مدتهاست که منسوخ شده و جای خود را به «یک صنعت - دهها فناوری» سپرده است. صنعتی که براساس پیوند دهها فناوری شکل می گیرد. باید چشم خود را به روی همه پیشرفتها و نوآوریهای تکنولوژیک، در اینجا و آنجا و به ویژه در خارج از محیط تخصصی خود باز کرده و ببیند که چگونه می تواند آنها را با فناوریهای در حال استفاده خود پیوند داده و محصولات نوآورانه را روانه بازار کند.

ژاپنی ها پی برده بودند که تقلید از جوامع به اصطلاح پیشرفته صنعتی، نهایتاً اعتماد به نفس ملی و خلاقیت درونزای علمی را منکوب و وجهه ی فرهنگی کشورشان را در این زمینه ضایع می کند، آنها با درک این جوانب و باتوجه به نیازهای جامعه خود، ظاهراً دست به یک خانه تکانی در سیاستهای خویش می زنند، در بخشی از این سیاستها، آنها نگاه خود را از سیستم های مشارکت درون سازمانی برداشته و استراتژی «فناوری پیوندی» که رویکرد ویژه ای به توسعه تکنولوژیک است، دنبال می کنند.

این نوشتار با استناد به شواهد گوناگونی که از رفتار مبتنی بر فناوری پیوندی، شرکت‌های ژاپنی ارائه می‌کند، مفهوم و اصول اساسی رویکرد «فناوری پیوندی» را توضیح داده و آن را در مقابل رویکردهای سنتی و خطی به خوبی معنی می‌کند.<sup>۱۴</sup>

روند الگوی فناوری از طریق تلفیق و پیوند

چهار روند تغییر در زمینه فناوری پیوندی طی دهه گذشته به صورت زیر بوده است:

- ۱- شرکتهای صنعتی، از سازمان تولیدی به سازمان اندیشمند تبدیل می‌شوند.
  - ۲- دینامیسم کسب و کار از فناوری یکپایه به فناوری چندپایه و پیوندی تحول می‌یابد.
  - ۳- در فعالیتهای تحقیق و توسعه ای رقیبان مرئی جای خود را به رقیبان نامرئی می‌سپارند.
  - ۴- در فناوری پیوندی، فرایند خطی، جای خود را به فرایند غیر خطی و رویکرد مشارکتی می‌سپارد.
- روند نخست به این معنا اشاره دارد که استنباط نوینی از شرکت تولیدکننده در حال ظهور است. شرکت تولیدکننده در عرف معمول مکانی است برای تولید محصول، یا به عبارت اقتصاددانان، یک تابع تولید است. سرمایه به علاوه کار، برابر است با بازده، لیکن در بسیاری از شرکتهای تولیدکننده ژاپن اینک هزینه های تحقیق و توسعه بسیار بیشتر از هزینه های سرمایه گذاری است. اگر در فعالیتهای آموزشی ما این روند حاکم گردد، با پژوهش های بنیادین و اساسی می‌توان پایه و اساس آموزش را آن طوری که بخواهیم در آینده به آن برسیم گذاشته خواهد شد. روند دوم به بروز تغییرات در محیط فعالیت اشاره دارد. در گذشته بین صنایع و فناوریها تناظر «یک به یک» وجود داشت، یعنی هر صنعت، فقط با یک فناوری سروکار داشت، ولی اکنون تنوع تکنولوژیک آن چنان پیش رفته است که تمیز حرفه اصلی از حرفه ثانوی آن، دشوار است. صنایع امروز وارد مرحله ای شده اند که تنها از طریق سازگاری و تکیه بر «مشارکت پیگیر» قادر به ادامه کار می‌باشند. همانطوری که می‌بینیم در دنیای آموزش از طریق رایانه - هنر، الکترونیک، ارتباطات، فناوریهای دیجیتال و ... با هم تلفیق شده و در اختیار پیشبرد امر آموزش می‌باشند.
- روند سوم آن است که در زمینه اخذ تصمیم برای سرمایه گذاری تحقیقاتی، دگرگونیهای عمده ای در صنایع مشاهده می‌شود، اکنون دیگر مبنای تصمیم گیریهای سرمایه گذاری «نرخ سود» نیست. بدین ترتیب، شرکتهای صاحب فناوری، بایستی نه تنها مراقب رقبای مستقیم در حیطه خود باشند، بلکه باید کمپانی های صنعتی در حوزه های دیگر را نیز از نظر دور ندارند. در عمل این بدان معناست که این شرکتهای در یک رقابت «تحقیق و توسعه ای» با دشمنان (رقبای) نامرئی درگیر شوند.

روند چهارم به وقوع تغییرات در جریان توسعه فناوری اشاره دارد. امروزه مسئله کلیدی در استراتژی فناوری چگونگی رخنه و گذر از تنگراه های تکنولوژیک نیست، بلکه چگونگی به کارگیری فناوری موجود به بهترین نحو ممکن است. اینک به یک استراتژی جدید نیاز است، که از جنبه نیاز آغاز به کار کند و در پرورش این استراتژی

<sup>۱۴</sup> FOMIO KODAMA, TECHNOLOGY FUSION AND THE NEW R&D, HARWARD BUSINESS REVIEW, JULY - AUGUST ۱۹۹۲-P.۷۰

مهمترین عامل، فرایند تبیین نیاز است. از طریق این فرایند نیاز به یک فناوری جدید، مجال ظهور یافته و اقدامات «تحقیق و توسعه ای» ایجاد و تکمیل این فناوری را هدف قرار داده اند.

آموزش، از یک سو منشأ تغییرات اجتماعی است و از سوی دیگر، خود، تحت تأثیر این تغییرات است. بدین معنا که از یک طرف، مدارس و دانشکده ها و حتی آموزشگاه های غیر رسمی، با اجرای برنامه های آموزشی در زمینه تکنولوژی، مدیریت، و بهبود کارایی سازمانی، مبانی فکری و ذوقی و خلاقیت و نوآوری را در جوانان ایجاد می کنند و از طرف دیگر، همین نوآوریها و دگرگونی های اقتصادی و اجتماعی، تحول آموزش را در پی دارند.<sup>۱۵</sup>

پدیده های نو، از راه های مختلف، در برنامه های آموزشی اثر می گذارند و نظام های آموزشی از این حیث دچار دگرگونی می شوند. مواد آموزشی تحت تأثیر یافته های دانش، تغییر می کنند و آثار آنها در محتوای کتاب های درسی ظاهر می شوند و این، روندی است همیشگی و وقفه ناپذیر.<sup>۱۶</sup>

**نوآوری در آموزش و پرورش به طور کلی ممکن است به شکلهای زیر انجام گیرد:**

- ۱- جانشینی: در این نوآوری یکی از عناصر باعوامل آموزشی را تغییر می دهند و عنصر مطلوبی را جانشین عنصر موجود می کنند. مانند تغییر کتاب درسی یا معلم
- ۲- ترمیم: منظور تغییر بعضی از ساختها و ترکیب های سازمانی موجود است. مثلاً راهنمایی دانش آموزان به عهده مشاوران مخصوص گذاشته می شود.
- ۳- الحاق: تکمیل برنامه موجود و تامین وسایل آموزشی یا کمک آموزشی تازه. مثلاً مدارس از بودجه خود یا به کمک اولیای دانش آموزان برای سودمند و موثر ساختن آموزش های خود وسایل کمک آموزش یا کمک آموزشی جدید خریداری می کنند و در اختیار معلمان می گذارند.
- ۴- نوسازی: به تجدید نظر اساسی و تغییر اطلاق می شود مانند تغییر سازمان آموزشی یا برنامه درسی
- ۵- حذف رفتار متداول: مانند حذف قسمتهایی از کتابهای درسی یا برنامه های درسی یا کوشش برای تغییر عقیده خاص
- ۶- تحکیم رفتار متداول: مانند افزایش آگاهی و تجارب معلمان نسبت به روشهای تدریس معمول از راه تشکیل دوره های ضمن خدمت.

۷-

**در هر حال تغییر یا نوآوری در آموزش و پرورش در سه جنبه انجام می گیرد:**

الف: جنبه مادی (تجهیزات، ساختمان، وسایل و ابزار آموزش به طور کلی)

ب: جنبه محتوایی (برنامه درسی و کتابهای درسی)

ج: جنبه ارتباطی (روابط متقابل عوامل انسانی در کل سازمان آموزش و پرورش)<sup>۱۷</sup>

<sup>۱۵</sup> جامعه شناسی آموزش و پرورش، محمد رسول گلشنی فومنی، تهران: دوران، ویرایش سوم، ۱۳۷۹.

<sup>۱۶</sup> آموزش و پرورش در جهان نو، جان آویزی، ترجمه: محمد علی فرجاد، تهران: رسانه الکترونیک، ۱۳۸۱.

### فرآیند نوآوری آموزشی

اجرای نوآوری آموزشی یکی از فرآیندهای مدیریت نوآوری در آموزش و پرورش است. در این فرآیند مدیر سازمان لازم است به شرایط اجرای نوآوری یعنی مسائل سازماندهی (تعیین نقش ها، سلسله مراتب و ..) هزینه ها، اهداف، و مقدار منابع موجود توجه نماید. اجرای نوآوری مستلزم در نظر داشتن مراحل است که در عمل لازم است طی شود. در زمینه آموزش و پرورش این مراحل را می توان به شرح ذیل بیان کرد. (سلیمی دانشگر، ۱۳۸۰):

- ۱- درک و فهم
- ۲- بینش
- ۳- ایجاد انتظارات
- ۴- قدرت بخشیدن
- ۵- حمایت و پشتیبانی

در هر حال از این نکته مهم نباید غفلت کرد که هر گونه نوآوری آموزشی در آخرین تحلیل باید در قالب روابط انسانی و بر محور رفتار انسانی در نظر گرفته شود.<sup>۱۸</sup>

تاریخ آموزش و پرورش معاصر ایران، نشان می دهد که در گذشته، طرح های نوسازی یا بازسازی آموزش، چون مقدمات اجرای آنها فراهم نشده بود، هر چند منطقی به نظر می رسیدند و به کار بستن آنها به صلاح ملت بود، بطور ناقص به اجرا درمی آمدند و به جای اینکه سودمند باشند، وضع را پیچیده تر و آشفته تر می ساختند، یا پس از چندی به فراموشی سپرده می شدند.

### نوآوری در آموزش و پرورش را از کجا و چگونه باید آغاز کرد؟

نخستین گام در این کار، شناخت وضع موجود و کمبودها و کاستی های آن در مقایسه با وضع مطلوب، یعنی وضعی است که نیل به هدفهای جدید را ممکن می سازد. گام دوم فراهم کردن شرایطی است که در آن الگوهای نو می توانند صورت علمی به خود بگیرند در اینجا، بدیهی است که به محض مشاهده کمبودهای وضع موجود نمی توان از الگوهایی که در فرهنگ و اوضاع اجتماعی دیگری ساخته و پرداخته شده اند تقلید کرد. گام سوم آگاه ساختن گروه های درگیر در کار از فایده و ضرورت نوآوری مورد نظر است. به علاوه، به موازات این کار باید گروه های مختلف، بویژه خانواده ها را در جریان گذاشت و با جلب موافقت آنان با کاری که باید انجام گیرد، آنان را به همکاری برانگیخت. تجربه نشان می دهد که هرگونه نوآوری در آموزش و پرورش بیش از آنکه در بدنه نظام آموزش و پرورش دگرگونی پدید آورد و برای آنکه به نتیجه برسد، باید در محیط های پرورش به اصطلاح غیررسمی (خانواده ها، رسانه های جمعی، مساجد و...) پذیرفته شده باشد

<sup>۱۷</sup> خلاقیت و نوآوری در سازمان آموزشی، محمد ربیع سام خانیان، انتشارات رسانه تخصصی، ۱۳۸۷، صص ۱۷۵-۱۶۹

<sup>۱۸</sup> خلاقیت و نوآوری در سازمان آموزشی، محمد ربیع سام خانیان، انتشارات رسانه تخصصی، ۱۳۸۷، صص ۱۷۵-۱۶۹



پرسش دیگری که در این زمینه قابل مطرح است، این است که نوآوری‌ها را پس از آنکه هدفمند شدند و شرایط اجرای آنها فراهم آمد، آیا باید از مقاطع پایین (مثلا از دوره ابتدایی) آغاز کرد یا از مقاطع بالا (مثل دانشگاه)؟ به نظر ما چون نخست باید فایده و ضرورت هر نوع نوآوری، به وسیله کارگزاران آموزش، یعنی معلمان و مربیان درک و قبول شود، بهتر است نوآوری، دلایل و شیوه‌های اجرای آن برای دانشگاهیان و مربیان آینده روشن باشد و به وسیله این گروه آگاه‌سازی گروه‌های دیگر جامعه انجام گیرد<sup>۱۹</sup>.

دست اندرکاران آموزش و پرورش با یک تغییر بنیادی و ایجاد تحول در نظام آموزشی باید زمینه ای را فراهم سازند تا فراگیران بتوانند حقایق و واقعیت‌ها را در زمانی که به آنها نیاز مبرم دارند به راحتی به دست آورند و به کارگیرند. ساختار آموزش و پرورش باید به عنوان مهمترین نهاد متحول کننده ی جامعه به گونه ای دگرگون شود تا ضمن هماهنگی با جهان، مبدأ خیری برای میلیون‌ها انسانی شود که چشم امید به الگویی بسته اند که بتواند آنان را از خطر سقوط در چاه ویل فرهنگ غربی برهاند.

### بحث و نتیجه گیری :

می توان چنین نتیجه گرفت که با تحقق یافتن نوآوریهای آموزشی، اقشاری از مدیران ارشد نظام آموزشی، مدیران مدارس، معلمان، اولیای دانش آموزان و حتی خود دانش آموزان، مقاومت‌هایی را در برابر این نوآوریها پدید خواهند آورد که ممکن است نتیجه آن به هز رفتن سرمایه گذارهای انجام یافته باشد. از این رو ضمن ضرورت داشتن سرمایه‌گذاری جدی آموزش و پرورش از نظر سخت افزاری و تهیه امکانات اولیه لازم برای گسترش نوآوریهای آموزشی، سرمایه گذاری این نهاد از نظر نرم افزاری نیز به عنوان مکمل سرمایه گذاری پیشین، مورد نیاز است. گسترش و تعمیق نوآوریهای آموزشی نیز، با سرمایه گذاری توأم با فرهنگ‌سازی، شناخت مقاومتها و تلاش برای فایق آمدن براین مقاومتها، تحقق خواهد یافت. انتظار می رود با بکاربردن و پیوند فناوریها در جهت ایجاد نوآوری های آموزشی زمینه های که در پایین به آنها اشاره می شود فراهم گردد.

- انعطاف پذیری زیاد فناوریهای اطلاعاتی ، برنامه درسی و راهبردهای آموزشی را تسهیل می نماید .
- بدون توجه به موقعیت جغرافیایی امکان دستیابی برابر برای همه یادگیرندگان را فراهم می کند.
- به حداقل امکانات فیزیکی جهت آموزش نیاز است .
- از یادگیری به شیوه همکاری و گفتگوی تعاملی حمایت می کند.
- یادگیری با استفاده از روش پروژه محور با چند رسانه‌ای‌ها (فناوری پیوندی) ایجاد می‌شود.
- فراگیران با استفاده از فناوری‌ها، دانش‌های جدید را کشف و اطلاعات را به‌طور فعال به اشکال گوناگون نشان می دهند .
- فراگیران اجتماعی‌تر شده و اطمینان و اعتماد به نفس بیشتری پیدا می کنند

<sup>۱۹</sup>نوسازی و نوآوری در آموزش و پرورش، امکانات و شرایط آن - دکتر محمد علی کاردان - فصلنامه نوآوریهای آموزشی - ۱۳۸۱

- در مورد فرایندهای پیچیده و مشکل به طور مؤثر با دیگران ارتباط برقرار می کنند
- به یادگیرندگان مستقل، خودآموز، و آغازگر در جریان آموزش تبدیل می شوند
- به صورت گروهی خیلی خوب کار می کنند
- به استعدادها و قابلیت های خود پی برده و تجربیات خود را داوطلبانه در اختیار دیگران قرار می دهند .
- مهارت های نویسندگی دانش آموزان پیشرفت می کند .
- فراگیران فهم بهتر و دیدگاه وسیع تری از علوم گوناگون پیدا می کنند .
- دانش آموز توانایی آموزش به دیگران را کسب کرده، و مهارت های حل مسئله و تفکر انتقادی آنها افزایش می یابد.

### پیشنهاد های کاربردی

تلفیق رایانه با برنامه درسی: تلفیق رایانه در برنامه درسی به سه شکل می تواند صورت بگیرد:

- الف: یادگیری درباره فناوری های اطلاعاتی ، که به عنوان یک موضوع، و در درس هایی مانند سواد رایانه ای ، علوم رایانه و سواد اطلاعاتی در برنامه درسی مدارس مطرح شود
- ب : یادگیری با کمک فناوریهای اطلاعاتی ، که به بهره گیری از فاوا به صورت چند رسانه ای ها، اینترنت یا وب اشاره دارد. در این حالت، از فاوا به عنوان ابزاری برای ارتقای آموزش یا جایگزینی برای دیگر رسانه ها استفاده می شود، بدون این که در ایده های مربوط به رویکردها و الگوهای یاددهی - یادگیری تغییری ایجاد شود؛
- ج: یادگیری از طریق فناوریهای اطلاعاتی ، که به تلفیق فاوا به عنوان یک ابزار ضروری در برنامه درسی می پردازد، به گونه ای که تدریس و یادگیری آن موضوع درسی بدون فناوری اطلاعاتی امکان پذیر نیست.
- متخصصان دریافته اند که رویکرد تلفیق مهارت های فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی بسیار مؤثرتر از آموزش مهارت ها به شکل مجزا و به صورت موضوعات جداگانه است. آن ها دریافته اند که مهارت های اطلاع رسانی را هنگامی می توان به طور مؤثر در برنامه درسی تلفیق کرد که مستقیماً به محتوای برنامه و تکالیف درسی مرتبط باشند، و به روشی منطقی با الگوی اطلاع رسانی نظام مند، در هم تنیده شوند. کشف تغییرات مناسب و پیاده سازی نوآوریها، قابلیت مهمی است که به دست آوردن آن برای سرآمد شدن در دنیای در حال تحول امروز، بسیار حیاتی است در واقع، توان نشر نوآوری و ایجاد تغییرات مناسب، کلیدی ترین قابلیت است که یک نظام آموزشی در دنیای رقابتی می تواند داشته باشد

می توان راه های متفاوتی پیشنهاد داد که از طریق آن ها، دانش آموزان به احتمال بیشتر برای استفاده از فناوری مورد نظر ما، برانگیخته شوند. معلم باید موارد زیر در کاربرد فناوریها (پیوندی و آموزشی) در کلاسهای درس مد نظر قرار دهد :

- ✓ مرتبط نمودن فناوری با محتوا
- ✓ فناوری به عنوان پایه و مبنایی برای مرور درسی، استفاده شود
- ✓ اطمینان از مناسب بودن فناوری

- ✓ با فناوری زمینه کسب تجربه را فراهم کنیم
- ✓ فناوری را قابل پشتیبانی کنیم
- ✓ فناوری را قابل ارزیابی کنیم
- ✓ به دانش آموزان احساس مالکیت بدهیم
- ✓ فناوری را مشارکتی کنیم
- ✓ در کار تلفیق فناوری و یادگیری دقت داشته باشیم
- ✓ کار با فناوری را پیگیری و بررسی کنیم
- ✓ از فناوری برای ایجاد تعامل استفاده کنیم
- ✓ کار با فناوری را رقابتی کنیم
- ✓ هدفهای آموزش از طریق فناوری را در نظر بگیریم
- ✓ فناوری را قابل فهم کنیم
- ✓ خودمان مشتاق و علاقه مند به استفاده از فناوری باشیم
- ✓ خوداتکایی دانش آموزان را تقویت کنیم
- ✓ از فناوری به عنوان عاملی شاد ببخش استفاده کنیم، هم برای خود و هم برای دانش آموزان<sup>۲۰</sup>

توجه به نکات زیر در کاربرد فناوریهای پیوندی به جهت ایجاد و توسعه نوآوریهای آموزشی حائز اهمیت است:

۱- باتوجه به بسط و نفوذ و تأثیر وسایل ارتباط جمعی، باید جریان ارتباط بین بخش سنتی معلمان و دبیران و بخش نوین (پژوهشگران و نوآوران) نظام آموزشی، بهبود یابد و شکاف فاصله موجود بین آنها کم شود .

۲- توسعه و پیشرفت هر نظام آموزشی، منوط به مشارکت تمامی اقسام نظام، از جمله کارشناسان، متخصصان، دبیران، دانش آموزان و خانواده‌ها، در فرآیند توسعه و دگراندیشی است. وسایل ارتباط جمعی می‌توانند ابزار مهمی برای حرکت نظام آموزشی به سوی نوگرایی باشند .

۳- برای تغییر در نگرشها و عقاید دبیران و توجیه آنان برای اجرای طرحهای نوین، باید از نشریات علمی، و تخصصی، به ویژه نشریات آموزش و پرورش بهره گرفت تا با مطرح کردن مطالب علمی و شیوه‌های نوین و برجسته سازی آنها فرایند نوآوری را تسهیل نمود. نشریات تخصصی آموزش و پرورش، نقشی فعال در نشر نوآوریها دارند

۴- امروزه یک معلم باید بخش مهمی از وقت خود را صرف مطالعه مجلات تخصصی کند؛ زیرا لازم است، از دانش و شرایط جدید و از پژوهشها و آموزه‌های نوین با خبر شود. در ضمن، ضرورت دارد دیدگاه‌ها، نقطه نظرات و

<sup>۲۰</sup>هاروی و موگه - برانگیختن دانش آموزان به استفاده از فناوری یادگیری- ترجمه آرزو طاهری -مجله تکنولوژی آموزشی -۱۳۸۹

تجربیات خود را از طریق همین نشریات تخصصی به گوش مسئولان و معلمان دیگر برساند تا به نوعی احساس کند در دگرگونی و تغییر نظام آموزشی نقش دارد .

۵- فرایند و نوع تصمیم‌گیری معلمان، در درک آنان از نوآوریها مؤثر است. لازمه تداوم فرایند نوآوری، تغییراتی بنیادی در شیوه‌های تصمیم‌گیری است. در قرن بیست و یکم، واحدهای تصمیم‌گیرنده باید فضایی به وجود آورند که در آن افراد و کارکنان، راهبردها، تصمیمات مدیریتی و طرحهای آنها را باور کنند. بدون پذیرش اختیاری نوآوری، ایجاد تغییر بسیار ناپایدار است. برای اینکه تصمیم جدیدی به مرحله عمل درآید، زمان لازم است، اما بیشتر مواقع در این مورد غفلت می‌شود.

۶- پیامی که از طریق وسایل ارتباطی ارسال می‌شود، تضمینی وجود ندارد که لزوماً به مخاطبان مورد نظر برسد در نتیجه می‌توان این پیامها را در انجمنهای علمی، گردهمایی‌ها و همایشها در توسعه، گرایشها و بینشهای آموزشی ارائه نمود.

۶- به طور نسبی مجاری ارتباط جمعی، برای ایجاد آگاهی درباره نوآوریها آموزشی، مؤثرترین و سریع‌ترین راه هستند. به ویژه که تعداد معلمان زیاد و پراکنده است. چنانچه هدف ترغیب معلمان به تغییر و ایجاد گرایش به نوآوری در آنان باشد، مجاری ارتباط فردی مؤثرترند. شناسایی رهبران فکری در میان معلمان به عنوان مهم‌ترین راه ارتباط فردی در اشاعه نوآوریها، از جمله ضروریاتی است که تاکنون مورد غفلت بوده است .

### منابع و ماخذ :

۱. ابراهیم زاده، عیسی ، آموزش از راه دور همگام با فناوری، گزارش کامپیوتر، شماره ۱۳۹،
۲. جوادی، محمد جعفر . (۱۳۸۶) جهانی شدن ، آموزش و تحول فناوری - چشم انداز آموزشی شماره ۳ ،
۳. حسنی ، محمد - الگویی برای اشاعه نوآوری در نظام آموزشی ایران ، فصلنامه نوآوری های آموزشی - شماره ۱۵
۴. حقیقی ، ابراهیم . (۱۳۸۲) نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش ، تکنولوژی آموزشی، شماره ۳،
۵. دهخدا ، علی اکبر ، لغتنامه دهخدا ، فرهنگ لغت آنلاین ، [www.loghatnaameh.com](http://www.loghatnaameh.com)
۶. زمانی عشرت ، یاددهی و یادگیری مهارت‌های فناوری اطلاعات در برنامه درسی . (۱۳۸۴). فصلنامه کتاب شماره ۱۶.
۷. زمانی، عشرت ، فناوری اطلاعات و ارتباطات و ضرورت برنامه ریزی برای معلمان. ۱۳۸۹. رشد تکنولوژی آموزشی
۸. سام خانیان ، محمد ربیع . ( ۱۳۸۷) خلاقیت و نوآوری در سازمان آموزشی ، رسانه تخصصی ،
۹. ساویر ، استاسی- ویلیامز ، بریایان . ( ۱۳۸۶) استفاده از فن اوری اطلاعات، مترجم احمد خزائل - ناقوس اندیشه،

۱۰. شعاعی، خلیل. (۱۳۷۹) «معلم آینده»، مجموعه مقاله های «همایش معلم، جامعه، مسئولان» - اصفهان،
۱۱. فتحیان، محمد، مهدوی نور، حاتم. (۱۳۸۶) مبانی و مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه علم و صنعت،
۱۲. کاردان، محمد علی. (۱۳۸۱) نوسازی و نوآوری در آموزش و پرورش، امکانات و شرایط آن - فصلنامه نوآوریهای آموزشی
۱۳. کمیته سواد فناوری اطلاعاتی شورای ملی پژوهش ایالات متحده آمریکا. (۱۳۸۱) تبجر در فناوری اطلاعات، ترجمه، علی حسین قاسمی، انتشارات چاپار،
۱۴. گلشنی فومنی، محمد رسول. (۱۳۷۹) جامعه شناسی آموزش و پرورش،
۱۵. گولد و کولب. (۱۳۸۴) فرهنگ علوم اجتماعی، ترجمه محمد جواد زاهدی، مازیار
۱۶. منطقی، مرتضی. (۱۳۸۴) بررسی نوآوریهای آموزشی در مدارس، سازمان پژوهش، و برنامه ریزی آموزشی، دفتر تالیف و برنامه ریزی کتابهای درسی،
۱۷. منطقی، مرتضی. (۱۳۸۴) بررسی نوآوریهای آموزشی در مدارس ایران، فصلنامه نوآوریهای آموزشی شماره ۱۲،
۱۸. موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، دفتر مطالعات. (۱۳۷۷) سیری در سیاست علم و تکنولوژی شش کشور،
۱۹. میزگرد تغییر و نوآوری در آموزش و پرورش. (۱۳۷۵) فصلنامه مدیریت در، موزش و پرورش
۲۰. هاروی و موگه. (۱۳۸۹) برانگیختن دانش آموزان به استفاده از فناوری یادگیری، ترجمه آرزو طاهری، مجله تکنولوژی آموزشی،

۲۱. FOMIO KODAMA, TECHNOLOGY FUSION AND THE NEW R&D, HARWARD BUSINESS REVIEW, JULY - AUGUST ۱۹۹۲-P.۷۰