

# بررسی نظریه انتشار نوآوری در حوزه آموزش\*

علی حسینی خواه<sup>۱</sup>

## چکیده

هدف این مقاله بررسی نظریه انتشار نوآوری در حوزه آموزش است. برای دستیابی به این هدف، نخست خاستگاه و تعریف جامع نظریه انتشار نوآوری با تأکید بر چهار عنصر اساسی آن (۱. نوآوری ۲. کانالهای ارتباطی ۳. زمان ۴. نظام اجتماعی) سپس ویژگیهای ضروری برای گسترش نوآوریها (۱. مزیت نسبی ۲. سازگاری نسبی ۳. سادگی استفاده ۴. قابل امتحان بودن ۵. قابل مشاهده بودن) و افراد در معرض (۱. نوآوران ۲. پذیرندگان اولیه ۳. اکثریت اولیه ۴. اکثری ثانویه ۵. شکاکان) با ارائه راهبردهایی در حوزه آموزش بررسی شده اند. سپس به تأثیر نوآوریها بر مهمترین فاکتورهای نظام آموزش (۱. مدارس ۲. عامل انسانی، بویژه معلمان ۳. مواد و روشها) پرداخته شده و در پایان برای تشویق و گسترش فرهنگ نوآوری در نظام آموزشی، پیشنهادهای ارائه شده است.

**کلید واژه ها:** نظریه انتشار نوآوری، نوآوریهای آموزشی

## مقدمه

قدمت نظریه انتشار نوآوری<sup>۲</sup> به بیش از یک قرن می رسد و آغازگر آن جامعه شناس فرانسوی، گابریل ترید بود. مطالعات ترید و دیگر مطالعات اولیه غالباً به بررسی گسترش نوآوریها در

\* تاریخ دریافت: ۱۳۸۵/۱۰/۱۱؛ تاریخ آغاز بررسی: ۱۳۸۵/۱۲/۲۸؛ تاریخ تصویب: ۱۳۸۶/۳/۲۷

۱- دانشجوی دکتری برنامه ریزی درسی دانشگاه تربیت مدرس (Email: hosseinikhah@modares.ac.ir)

زمینه‌های صنعتی و کشاورزی پرداخته‌اند و در این مطالعات، نشانه‌ای از بررسی گسترش و پذیرش نوآوریها در زمینه‌های آموزشی به چشم نمی‌خورد. نخستین مطالعات مربوط به بررسی نظریه انتشار نوآوری در زمینه‌های آموزشی به طور پراکنده و از دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ آغاز شده است. در آغاز به طور جدی به این مطالعات و نتایج آنها توجه نشده اما رفته رفته دامنه و اهمیت آنها افزایش پیدا کرده تا اینکه در سال ۱۹۹۵، ۱۰ درصد ادبیات نوآوریهای جهان را به این امر اختصاص یافته است. بی‌شک امروزه با توجه به توسعه و گسترش پیشرفتهای فناوریانه، سهم نوآوریهای آموزشی بسیار بیشتر شده است و آموزش و پرورش، روزبه‌روز از فناوری بیشتر بهره می‌گیرد و در نتیجه بر حجم و تنوع نوآوریهای آموزشی افزوده می‌شود. از این رو، در این عصر، آموزش و پرورش جوامعی قادرند به آینده بپیوندند که خلاق ببینند، خلاق بیندیشند و از تن سپردن به خلاقیتها نهراسند (لطف‌آبادی، ۱۳۸۵).

### خاستگاه نظریه انتشار نوآوری (آموزشی)

در زمینه انتشار نوآوری، نخستین تحقیق در اروپا انجام شده است. جامعه‌شناس فرانسوی، گابریل ترید<sup>۱</sup>، در سال ۱۹۰۳ منحنی S-شکل<sup>۲</sup> را کشف کرد. این منحنی میزان گسترش اختراع و تقلید را در بافت اجتماعی آن زمان نشان می‌داد. در واقع، منحنی S-شکل نشان می‌داد که در آغاز معرفی نوآوری، نرخ پذیرش پایین است سپس بالا می‌رود و در نهایت دوباره نزول می‌یابد. ریان و گروس<sup>۳</sup> در سال ۱۹۴۳، بر اساس تحقیقی که در زمینه کشاورزی انجام دادند، منحنی S-شکل را به مدل انتشار نوآوری تعبیر کردند و افراد در معرض نوآوری را به پنج گروه تقسیم کردند. سرانجام راجرز از سال ۱۹۶۲ تا سال ۱۹۹۵، مدل پراکنش نوآوری را توسعه و عمومیت بخشید و آن را به صورت منحنی توزیع نرمال نشان داد (راجرز، ۱۹۹۵: ۴۵). همزمان با ریان و گروس، مورت و کورنل نخستین مطالعه مربوط به گسترش اصلاحات آموزشی را در مدارس پنسیلوانیا انجام دادند (مورت و کورنل، ۱۹۴۱: ۳). نتایج مطالعات مورت و دیگران در آن زمان بیانگر این واقعیت بود که متغیرهای فردی مانند حمایت معلمان از نوآوریهای آموزشی به مثابه عوامل تسهیل‌کننده گسترش نوآوری عمل می‌کنند.

- 1- Gabriel Trade
- 2- S-shaped Curve
- 3- Ryan & Gross

نظریه انتشار نوآوری ابتدا در زمینه‌های کشاورزی و صنعتی و دربارهٔ میزان پذیرش تغییرات فناورانه به کار می‌رفت، اما امروزه در حوزه‌های اجتماعی و آموزشی نیز از آن استفاده روزمره می‌شود (نوتلی و دوایس، ۲۰۰۰). تا سال ۱۹۶۲، تنها ۴۰۵ اثر درباره نوآوری نگاشته شده بود و نوآوریهای آموزشی سهمی در این آثار نداشتند. اما تا سال ۱۹۹۵، تعداد این آثار به بیش از ۴۰۰۰ رسید و ادبیات نوآوریهای آموزشی، ۱۰ درصد این آثار را به خود اختصاص داد (ورکس و ود، ۲۰۰۴). به طور کلی می‌توان گفت که دهه ۱۹۵۰، نقطه آغاز توجه به نوآوریهای آموزشی بود و این اقدام را موسسه منطقه‌ای یونسکو انجام داد (یونسکو، ۱۹۸۵، ۱۰). این توجه چندان جدی نبود تا اینکه یونسکو در سال ۱۹۶۰ کنفرانس کراچی را برگزار کرد. این کنفرانس زیربنای نوآوری آموزشی برای توسعه در منطقه آسیا-اقیانوسیه بود و در این کنفرانس، طرح کراچی ارائه شد. هدف طرح کراچی<sup>۱</sup>، تأسیس موسسه‌های منطقه‌ای بود تا برای توسعه آموزش ملی، مربیان شایسته تربیت شوند (یونسکو - ۱۹۶۲: ۴۵). در سمینار سراسری یونسکو در سال ۱۹۷۱، (علاوه بر عوامل اقتصادی) عامل آموزش و به‌ویژه نوآوریهای آموزشی به عنوان یکی از مهمترین عوامل مؤثر برای توسعه شناخته شد و متعاقب آن، نخستین برنامه نوآوری آموزشی برای توسعه آسیا-اقیانوسیه<sup>۲</sup> به اجرا گذاشته شد (یونسکو - ۱۹۷۱: ۶). در آغاز دهه ۱۹۷۰ همزمان با کشورهای مترقی و مشتاق، ایران نیز شروع به پذیرش و گسترش نوآوریهای آموزشی کرد که نمونه‌های بارز آن عبارتند از: تأسیس سپاه دانش<sup>۳</sup> (۱۹۶۲)، فراخوانی اساتید و متخصصان آموزش از سوی وزارت آموزش و پرورش برای بررسی امکان اصلاحات آموزشی در نظام آموزش و پرورش ایران (۱۹۶۴)، تأسیس ایستگاه رادیویی برای آموزش معلمان (۱۹۶۶)، ایجاد کتابخانه‌های سیار<sup>۴</sup> برای خدمات‌رسانی به روستاها (دهه ۱۹۷۰)، تأسیس مدارس شیفتی و شبانه<sup>۵</sup> برای افزایش نرخ ثبت نام (دهه ۱۹۷۰)، اجرای دوره‌های مکاتبه‌ای برای آموزش معلمان، به‌ویژه برای سپاه دانش که در روستاهای کشور پراکنده بودند (۱۹۷۰)، و دانشگاه آزاد (۱۹۷۳) (ایمان - ۱۹۷۴: ۲-۳).

نوآوری در آموزش، پدیده‌ای نیست که مختص امروز باشد، بلکه می‌توان گفت که نسبت به گذشته‌ها حجم، تنوع، و دامنه کاربرد آن افزایش و زمان پراکنش آن کاهش یافته است. برای

- 1- Karachi Plan
- 2- The Asia-Pacific Programme of Educational Innovation for Development
- 3- Education Corps or Army of Knowledge
- 4- Mobile Library
- 5- Shift & Evening Schools

مثال استفاده از پاپیروس در نوشتن به هزاران سال پیش برمی‌گردد. در قرن ۱۸ جین باپتیست<sup>۱</sup> آموزش همزمان<sup>۲</sup> را ابداع کرد، یعنی به جای نظام آموزش یک معلم/یک شاگرد<sup>۳</sup> که از دوران قدیم رایج بود، نظام آموزش یک معلم/چندین شاگرد را ایجاد و با خلق این نوآوری آموزشی، راه را برای آموزش همگانی<sup>۴</sup> هموار کرد (ویلسون، ۲۰۰۱). بی‌تردید امروزه با توجه به توسعه و گسترش پیشرفتهای فناوریانه، سهم نوآوریهای آموزشی بسیار بیشتر شده است. آموزش و پرورش روزبه‌روز از فناوری بیشتر بهره می‌گیرد و برحجم و تنوع نوآوریهای آموزشی افزوده می‌شود. برای مثال، ریزتراشه<sup>۵</sup> نوعی فناوری ابتکاری است که توانسته در انتقال و ذخیره‌سازی اطلاعات، انقلاب ایجاد کند (ویلسون، ۲۰۰۱). حل تمرین الکترونیکی<sup>۶</sup> تبدیل به مهمترین و جدیدترین نوآوری آموزشی در انگلستان شده (بارکر، ۲۰۰۱) و کلاسهای باز<sup>۷</sup>، یادگیری اکتشافی<sup>۸</sup>، یادگیری در حد تسلط<sup>۹</sup>، و یادگیری مشارکتی<sup>۱۰</sup>، در فهرست مهمترین نوآوریهای نظام آموزش امریکا در ۲۰ سال اخیر قرار گرفته‌اند که بیشترین میزان انتشار و پذیرش را داشتند (استیونس، ۲۰۰۴).

## تعریف و بررسی

انتشار نوآوری، فرایندی است که نوآوری از طریق کانالهای ارتباطی خاص و طی یک دوره زمانی به اعضای یک نظام اجتماعی منتقل می‌شود (راجرز، ۱۹۹۵: ۵). چهار عنصر این تعریف عبارت است از: نوآوری، کانال ارتباطی، زمان مورد نیاز و نظام اجتماعی. نوآوری می‌تواند ایده، شیوه یا شیء تازه و بکری باشد یا اینکه تازه جلوه کند. به خلاف اسم ظاهری نوآوری، نیازی نیست که نوآوری یک ایده بسیار تازه باشد، بلکه کافی است که ایده<sup>۱۱</sup>، شیوه<sup>۱۲</sup> یا شیء<sup>۱۳</sup>

- 1- Jean Baptist
- 2- Simultaneous Instruction
- 3- Single teacher/Single student Relationship
- 4- Mass Education
- 5- Microchip
- 6- E-Tutor
- 7- Open Classrooms
- 8- Discovery Learning
- 9- Mastery Learning
- 10- Cooperative Learning
- 11- Idea
- 12- Practice
- 13- Object

باشد که از دیدگاه افرادی که آن را می‌پذیرند، تازه و نو جلوه کند (راجرز، ۱۹۹۵، ۱۱)، بنابراین در انتشار یک ایده جدید، تازه جلوه کردن<sup>۱</sup> اغلب مهم‌تر از تازگی عینی است. به عبارت دیگر، نوآوری آن نیست که هرچه را قدیمی است، دور بریزیم و هر چه را مدرن است بپذیریم، بلکه بدین معناست که آنچه را محکم و مثبت است، چه قدیمی و چه جدید، در ترکیبی پویا و خلاق قرار دهیم (لطف‌آبادی و نوروزی، ۱۳۸۵). برای مثال، استفاده از گجهای استوانه‌ای و رنگی به جای گجهای مکعب-مستطیل و سفید، نوعی نوآوری است که تازگی عینی چندانی ندارد اما توانسته در نگاه معلم و دانش‌آموز کاملاً تازه جلوه کند. عده‌ای، نوآوریها را به صورت دوتایی در مقابل هم قرار داده‌اند؛ (۱) بنیادی در مقابل فزاینده<sup>۲</sup>: نوآوریهای بنیادی بدیع، پیشگام و تحول‌ساز هستند و نوآوریهای فزاینده با ایجاد تغییر و توسعه در خدمات، محصولات و فرایندهای موجود وجود می‌آیند (کتیلا، ۲۰۰۷: ۳۰۷ و گرین ۱۹۹۵) محصول در مقابل فرایند<sup>۳</sup>: نوآوریهای محصول بیانگر تغییراتی هستند که در خود محصول یا خدمات نهایی ایجاد می‌شود و نوآوریهای فرایند بیانگر تغییراتی هستند که در شیوه تولید محصول یا خدمات ایجاد می‌شود (کوپر، ۱۹۹۸). اما به طور کلی می‌توان نوآوریها را به چهار دسته تقسیم کرد (ازبُرن، ۱۹۹۸):

۱. نوآوریهای توسعه‌ای<sup>۴</sup>: ارائه خدمات موجود به کاربران موجود با اعمال اندکی تغییر و بهبود در آنها.

۲. نوآوریهای گسترشی<sup>۵</sup>: ارائه خدمات موجود به کاربران جدید.

۳. نوآوریهای تحولی<sup>۶</sup>: ارائه خدمات جدید به کاربران موجود.

۴. نوآوریهای کامل<sup>۷</sup>: ارائه خدمات جدید به کاربران جدید.

نوآوریهای تحولی و کامل، شانس کمتری برای پذیرش دارند و در صورت عدم بسترسازی، در اکثر موارد توسط مدارس رد می‌شوند (کوبان، ۱۹۸۶). نوآوریهای توسعه‌ای و گسترشی،

- 
- 1- Perceived Newness
  - 2- Radical versus Incremental
  - 3- Product versus Process
  - 4- Developmental Innovation
  - 5- Expansionary Innovation
  - 6- Evolutionary Innovation
  - 7- Total Innovation

بیشترین شانس پذیرش را دارند و چون نیازی کمتر به بسترسازی و زیرساخت‌سازی دارند به سهولت در مدارس کشورهای در حال توسعه قابل اجرا هستند (انیل، ۱۹۹۵: ۷). برای مثال، نتایج پژوهش انجام شده در ایران تحت عنوان « بررسی نوآوری-های آموزشی در مدارس ایران » اشاره به این دارد که نوآوری‌هایی از قبیل یادگیری مشارکتی، نشاط بخش کردن محیط آموزش، تحکیم رابطه مدرسه با خانواده‌ها، جذب گروه‌های مردمی و خیر در کمک به مدارس، در مدارس ایران تحقق یافته، اما نوآوری‌هایی از قبیل آموزش فعال در کلاس درس، تدوین کتب درسی بر اساس نیازهای بومی، تدوین کتب درسی بر اساس نیازها و مسائل مبتلا به اجتماع، تربیت دانش‌آموزان خلاق، تحقق نیافته‌اند و نیاز به توجه و سرمایه‌گذاری بیشتر دارند (منطقی، ۱۳۸۴). با توجه به پژوهش فوق، نوآوری‌هایی که در مدارس ایران تحقق یافته‌اند، اغلب از نوع نوآوری‌های توسعه‌ای و گسترشی بوده و نیاز کمی به بستر سازی و زیرساخت سازی داشته‌اند. از این رو، برای یافتن نوآوری‌های تحولی و کامل در آموزش و پرورش ایران، باید در زمینه منابع انسانی و مالی بیشتر سرمایه‌گذاری کرد.

کانال‌های ارتباطی<sup>۱</sup>، رسانه‌هایی هستند که از طریق آنها پیام از شخص به شخص دیگری منتقل می‌شود. راجرز برای مبادله اطلاعات دو کانال را معرفی می‌کند: (۱) رسانه‌های گروهی<sup>۲</sup> (تبلیغ نوآوری برای عده کثیری از افراد، مانند جمعیت یک کشور) و (۲) شبکه‌های میان فردی<sup>۳</sup> (تبلیغ نوآوری برای عده کمی از افراد، مانند دانشگاه و مدرسه) (راجرز، ۱۹۹۵: ۱۸). کانال رسانه‌های گروهی بیشتر برای ایجاد آگاهی و شناخت در مردم نسبت به یک نوآوری مفید و مؤثر است و کانال‌های میان فردی اغلب برای تغییر نگرش درباره یک ایده جدید مؤثر است که در نهایت می‌تواند منجر به تغییر رفتار شود. بنابراین در ایجاد زمینه‌پذیرش برای نوآوری‌های آموزشی نخست باید از طریق رسانه‌های گروهی در اذهان عموم شناخت ایجاد کرد و سپس از طریق شبکه‌های میان فردی (مانند تبادل رودرو) در محیط‌های آموزشی تغییر نگرش و رفتار ایجاد کرد. یافته‌های پژوهش انجام شده در ایران با عنوان « نقش ارتباط جمعی و فردی در اشاعه نوآوری‌ها در آموزش و پرورش » اشاره به همین واقعیت دارد؛ در اشاعه نوآوری‌ها در آموزش و پرورش، مجاری ارتباط جمعی از قبیل رسانه‌ها و نشریات (جهت ایجاد شناخت و آگاهی نسبت به نوآوری‌ها) و مجاری ارتباط فردی

1- Communication Channels

2- Mass Media

3- Interpersonal Networks

از قبیل رهبران فکری (جهت تغییر در نگرش و رفتار معلمان و مدیران) مفید واقع شده‌اند (هاشمی، ۱۳۸۵). لازم به ذکر است که باید دو نوع دانش پایه را به نظام اجتماعی پذیرنده نوآوری منتقل کرد: ۱) دانش آگاهی<sup>۱</sup>: اطلاع از وجود یک نوآوری و شناخت ویژگیهای آن ۲) دانش استفاده<sup>۲</sup>: داشتن اطلاعات لازم برای بهره‌گیری مناسب از یک نوآوری (راجرز، ۱۹۹۵). بنابراین دانش اطلاع را می‌توان از طریق کانال رسانه‌های گروهی و دانش استفاده را از طریق شبکه‌های میان فردی به پذیرندگان نوآوری منتقل کرد. همچنین باید توجه کرد که دانش اطلاع به تنهایی قادر به ایجاد تغییر در نگرش و رفتار نیست، بلکه باید با دانش استفاده همراه باشد.

زمان، به فاصله میان معرفی نوآوری و پذیرش گسترده آن گفته می‌شود و به فاصله زمانی میان خلق یک نوآوری و انتشار آن، شکاف انتشار<sup>۳</sup> نوآوری می‌گویند. این زمان می‌تواند بسیار طولانی باشد. از زمان اختراع یک پمپ ساده در یک معدن اسکاتلندی، صدوپنجاه سال به طول انجامید تا انقلاب صنعتی (استفاده از ابزارهای مکانیکی) اتفاق بیفتد. پروانه ثبت نخستین ماشین فکس که جد ماشین فکس امروزی بوده، در دهه ۱۸۴۰ صادر شده است. بیست سال به طول انجامیده تا لیزر و موشواره از مرحله اختراع وارد مرحله اشاعه شود. سیصد سال به طول انجامیده تا آموزش و پرورش از مزایای کامل انقلاب فناوری بهره‌مند شود و از زمان اختراع مداد، صدسال به طول انجامیده تا استفاده از آن در مدارس رایج شود (لکارد و آبراهام، ۱۹۹۷: ۳۷۳) و اگر بخواهیم مثالی برای ایران بیاوریم، می‌توانیم به آموزشهای فنی و حرفه‌ای اشاره کنیم؛ این نوآوری آموزشی در سال ۱۹۰۷ با تأسیس یک مدرسه فنی در تهران و با تعداد کمی کارآموز در دو شاخه کار با چوب و کار با فلز، به جامعه ایران معرفی شد (یونسکو، ۱۹۹۵، ۵ و ۱۹۵۶، ۶۰). اکنون (۲۰۰۷) با گذشت یک قرن از معرفی آن، هنوز هم این نوآوری با مشکلاتی در زمینه پذیرش و اجرا مواجه است. به طور کلی می‌توان از نقطه شروع معرفی نوآوری تا نقطه پایان پذیرش و تثبیت آن پنج سطح را فرض کرد:

۱. دانش<sup>۴</sup>: افراد در معرض نوآوری قرار می‌گیرند و نسبت به ویژگیها و چگونگی کارکرد آن اطلاع پیدا می‌کنند.

- 1- Awareness Knowledge
- 2- How-to-Knowledge
- 3- Diffusion Gap
- 4- Knowledge

۲. ترغیب<sup>۱</sup>: افراد نسبت به نوآوری نگرش مطلوب یا نامطلوب پیدا می‌کنند.
۳. تصمیم‌گیری<sup>۲</sup>: افراد در مورد رد یا قبول نوآوری تصمیم می‌گیرند.
۴. به‌کارگیری<sup>۳</sup>: افرادی که تصمیم به قبول نوآوری گرفته‌اند، بهره‌گیری از آن را به مرحله اجرا در می‌آورند.
۵. تایید<sup>۴</sup>: افرادی که نوآوری را پذیرفته‌اند به دنبال آن هستند که با تاکید بر سودمندی و مزیت نوآوری، تصمیم خود را توجیه کنند. اما اگر بعد از مدتی درباره نقایص و ناکارمندی نوآوری، پیام‌های بسیار بشنوند امکان دارد که از تصمیم خود منصرف شوند (راجرز، ۱۹۹۵، ۲۷).
- نظام اجتماعی، مجموعه‌ای از واحدهای اجتماعی به هم مرتبط است که درگیر مسئله مشترک هستند و برای دستیابی به هدفی مشترک می‌کوشند (راجرز، ۱۹۹۵، ۲۳). اما به دلیل ماهیت پیچیده نوآوریها و فقدان اطلاعات کافی و درست درباره آنها، امکان دارد که نظام اجتماعی در برابر نوآوری مقاومت کند و دچار چهار اشتباه (محصول، فرآیند، شخص، موقعیت)<sup>۵</sup> بنیادی شود.
۱. محصول: فقدان اطلاعات درست درباره خود نوآوری سبب شده که مردم فکر کنند نوآوری به معنای خلق محصولات و خدمات تازه و بکر است. اما نوآوری می‌تواند ایجاد بهبود در محصولات و خدمات موجود باشد.
۲. فرآیند: فقدان اطلاعات درباره فرآیند نوآوری سبب شده که مردم فکر کنند نوآوری به طور تصادفی اتفاق می‌افتد. واقعیت این است که نوآوری یک امر اتفاقی نیست، بلکه نیاز به اندیشه و اقدامات سنجیده و هماهنگ دارد.
۳. شخص: فقدان اطلاعات درباره خالق نوآوری سبب شده که مردم فکر کنند نوآوری تنها حاصل تلاش یک فرد است. واقعیت این است که نوآوری نیازمند هم‌افزایی و تلاشهای گروهی است.
۴. موقعیت: فقدان اطلاعات درباره زمینه نوآوری سبب شده که مردم فکر کنند نوآوری تنها

1- Persuasion

2- Decision

3- Implementation

4- Confirmation

5- Product, Process, Person, Position



در زمینه صنایع و شرکت‌های بزرگ است. واقعیت این است که اگر شرایط مهیا باشد نوآوری در هر سازمان دست یافتنی است (سالیکرو، ۲۰۰۵).

نظریه انتشار نوآوری در واقع در پی پاسخ به این سؤال است که ایده‌ها چگونه و تحت چه شرایطی مورد پذیرش قرار می‌گیرند (راجرز، ۱۹۹۵، ۱۰). در پاسخ به این سؤال و با تأکید بر نظام آموزش و پرورش به بررسی ویژگیها و افراد در معرض نوآوری خواهیم پرداخت.

## ویژگیها

برای گسترش نوآوری پنج ویژگی ضروری وجود دارد که این ویژگیها را با ارائه راهبرد در زمینه نوآوریهای آموزشی بررسی می‌کنیم:

۱. داشتن یک مزیت نسبی<sup>۱</sup> نسبت به موارد موجود: برای مثال، برتری پاورپوینت<sup>۲</sup> بر پروژکتور اورهد سبب شده است که کمتر از پروژکتور اورهد استفاده شود (لوی، ۲۰۰۱)، و ماشینهای آموزش دهنده<sup>۳</sup> اسکینر به دلیل عدم هوشمندی، آسیب‌پذیری و پرهزینه بودن با اقبال چندانی مواجه نشده و در زیرزمین مدارس به همراه کتابهای قدیمی انبار شده‌اند (میلر، ۱۹۸۳؛ ترجمه مهرمحمدی، ۱۳۸۲: ۲۶)

۲. سازگاری نسبی<sup>۴</sup>: (با ارزشهای موجود، تجارب گذشته و نیازهای پذیرندگان سازگار باشد).

۳. سادگی استفاده و قابل فهم بودن<sup>۵</sup>: پیچیدگی یک نوآوری موجب پذیرش کمتر آن می‌شود.

۴. قابل امتحان بودن<sup>۶</sup>

۵. قابل مشاهده بودن<sup>۷</sup> (راجرز، ۱۹۹۵: ۱۸-۵)

- 
- 1- Relative Advantage
  - 2- PowerPoint
  - 3- Teaching Machines
  - 4- Relative Compatibility
  - 5- Simplicity and Ease of use
  - 6- Trialability
  - 7- Observability

۱) مزیت نسبی: برای بررسی مزیت نسبی نوآوری آموزشی (مثلاً، استفاده از اینترنت برای آماده‌سازی مطالب درسی) می‌توان برنامه‌هایی را سازماندهی کرد و از معلمان خواست که یک عنوان درسی مشابه را از طریق اینترنت تهیه کنند. سپس از معلمان خواست که هر درس را جداگانه ارزیابی کنند تا مشخص شود که آیا کارایی و اثربخشی روش جدید نسبت به روش معمول بیشتر است یا نه (جیبیل، ۲۰۰۳). ۲) سازگاری نسبی: برای فراهم‌سازی شرایط لازم برای پذیرش یک نوآوری آموزشی باید سیاستهای موجود مدارس را تعدیل کرد و به تدریج میان ارزشها و نیازهای معلمان و دانش‌آموزان با نوآوری سازگاری ایجاد کرد. برای مثال، می‌توان برنامه زمانی مدرسه را تغییر داد و روشهای جدید انتقال دانش را در برنامه جدید گنجانید. ۳) استفاده آسان: معلمان و دانش‌آموزان باید قادر باشند که به سهولت از نوآوری معرفی شده استفاده کنند. اگر نوآوری برای آنها کاملاً ناآشنا باشد و روش بهره‌گیری از آن را نیاموخته باشند، باید وقت بیشتری در اختیار آنها قرار داد تا به دستکاری نوآوری بپردازند، همچنین می‌توان از متخصصان نوآوری خواست که به آموزش آنها بپردازند (گیبیز، ۲۰۰۱). ۴) قابل امتحان بودن: باید شرایط دسترسی مداوم به نوآوری را فراهم ساخت تا پذیرندگان قادر به امتحان آن باشند. برای مثال، برای دسترسی معلمان به اینترنت باید در مکانهایی که معلمان حضور بیشتری دارند (مانند اتاق معلمان، کتابخانه مدرسه، کلاسهای درس) این امکان را فراهم ساخت. اگر هزینه دسترسی به اینترنت از خانه، برای معلمان پرداخت شود آنها برای امتحان اینترنت فرصت بیشتری پیدا خواهند کرد. همچنین می‌توان در مدرسه، امکانات جانبی (مانند پرینتر لیزری، اسکنر، فلش) را در اختیار معلمان قرار داد تا علاقه آنها به استفاده از اینترنت بیشتر شود. ۵) قابل مشاهده بودن: باید حضور فیزیکی نوآوری و عوامل وابسته به آن را در مدرسه افزایش داد. می‌توان از نوآوران، فروشندگان و توزیع‌کنندگان نوآوری خواست تا به مدرسه بیایند و در زمینه مزایا و روش بهره‌گیری از نوآوری برای معلمان و دانش‌آموزان صحبت کنند و نمونه‌هایی از نوآوری را در اختیار آنها قرار دهند (استفل، ۱۹۹۹).

ویژگی دیگری که باید به ویژگیهای فوق اضافه کرد، قابلیت دستکاری و کنترل است. نوآوریها در طول عمر خود دچار تغییرات زیاد می‌شوند. شکل نهایی یک نوآوری با تصورات اولیه خالق آن تفاوت بسیار دارد. برادران رایت هرگز فکر نمی‌کردند که یک هواپیما، روزی بتواند صدها مسافر را در خود جا دهد. گراهام بل در فکر آن بود که برای ناشنویان وسیله‌ای خلق کند، اما همین وسیله تبدیل به تلفن شد. اینترنت به عنوان یک سیستم بسته و امنیتی در دوران جنگ سرد (دهه ۱۹۶۰)

برای امنیت ملی طراحی شد، اما امروزه تبدیل به یک پدیده کاملاً متفاوت (سیستم باز و عمومی) شده است. در نظام آموزشی نیز نوآوریها دچار تغییر می‌شوند به گونه‌ای که بیشتر این تغییرات را معلمان صورت می‌دهند تا نوآوری را با نیازهای دانش‌آموزان منطبق سازند (اسپنسر، ۱۹۹۶). بنابراین نوآوری باید طوری طراحی شود که مجریان بتوانند آن را دستکاری کنند، زیرا نوآوریهای که قابل کنترل و دستکاری هستند، نسبت به آنهایی که قابل تغییر نیستند، راحت‌تر پذیرفته می‌شوند (تیک و گوبان ۱۹۹۵ و دالی ۱۹۹۹). ویژگی آخر (قابلیت دستکاری)، اشاره به فرایند پویا و پیچیده مرحله اجرا دارد که طی آن، نوآوری با محیط اجرا به تعاملات گوناگونی می‌پردازد. مک لولین<sup>۱</sup> در زمینه اجرای نوآوریهای آموزشی در مدارس، به سه حالت اشاره می‌کند:

۱. انطباق دوجانبه<sup>۲</sup>: در این حالت، نوآوری و فضای نهادی (شامل: مدیران، معلمان، دانش‌آموزان، ساختار مدرسه، امکانات و تجهیزات) خود را با همدیگر انطباق می‌دهند که در این صورت، نوآوری با موفقیت اجرا می‌شود.

۲. انطباق یک‌جانبه<sup>۳</sup>: در این حالت، تنها نوآوری است که خود را با فضای نهادی انطباق می‌دهد و فضای نهادی هیچ‌گونه تغییر و تعدیلی را نمی‌پذیرد. در این حالت، نوآوری به طور ناقص و ناتمام به اجرا در می‌آید.

۳. عدم انطباق<sup>۴</sup>: در این حالت، هیچ‌کدام از دو عامل خود را با دیگری انطباق نمی‌دهد و نتیجه آن می‌شود که نوآوری در همان آغاز متوقف می‌شود و به اجرا در نمی‌آید (فلیندرز و تورتن، ۲۰۰۴: ۱۷۲).

به اعتقاد نگارنده، حالت چهارم را می‌توان به تعاملات فوق‌افزود. در این تعامل، تنها فضای نهادی است (چه آن فضا به طور کلی، چه اجزای آن فضا به طور مجزا)، که خود را با نوآوری انطباق می‌دهد. این حالت را می‌توان رویکرد وفادارانه<sup>۵</sup> یا پذیرش<sup>۶</sup> نامید که در نظام آموزش و پرورش ایران مصداق بسیار دارد. برای مثال، می‌توان به بسته‌های آموزشی مقاوم در برابر معلم<sup>۷</sup> اشاره

- 1- McLaughlin
- 2- Mutual Adaption
- 3- Cooption
- 4- Nonimplementation
- 5- Fidelity Approach
- 6- Adoption
- 7- Teacher-proof Pages

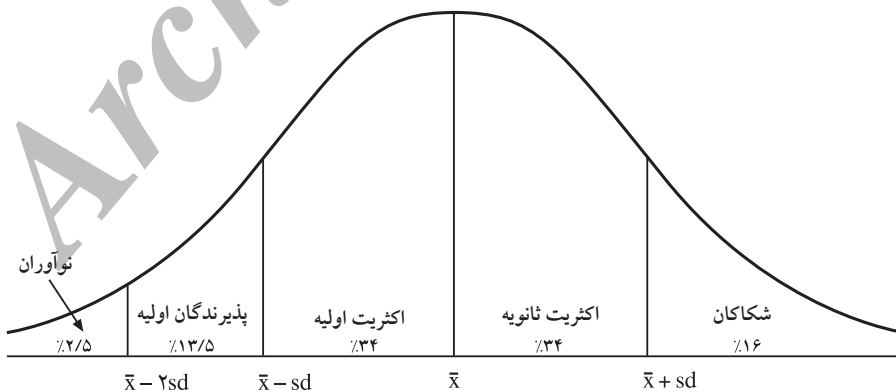
کرد که معلمان بایستی بدون هیچ گونه دخل و تصرف (یعنی عدم انطباق آنها با محیط آموزش، با نیازهای و علایق خویش، دانش آموزان و جامعه محلی) به استفاده وفادارانه از آنها پردازند. لازم به ذکر است که این رویکرد وفادارانه، از سوی معلمان و متخصصان آموزشی سراسر دنیا مورد انتقاد قرار گرفته است (یونسکو، ۲۰۰۲).

### افراد در معرض نوآوری

به عقیده راجرز تغییر، موجی است که از درون اجتماع می‌گذرد و گروه‌های متعدد را تحت تأثیر قرار می‌دهد و ماهیت انکارناپذیر نوآوری ایجاد همین تغییر و تحول در ساختار و هنجار اجتماعی است. به طور کلی افرادی که در معرض نوآوری قرار می‌گیرند به پنج گروه تقسیم می‌شوند (شکل ۱) (راجرز، ۱۹۹۵):

۱. نوآوران: این افراد جهانی می‌اندیشند، تخیلات و ایده‌های قوی دارند، رفتارهای جدید را به سهولت می‌پذیرند، زمان و نیروی زیادی را صرف پرورش و خلق اشیاء و ایده‌های جدید می‌کنند و راه را برای دیگران هموار می‌سازند. نقش نظام‌های آموزشی برای این گروه عبارت است از:

- درگیرسازی نوآوران در برنامه‌ها و فرایندهای آموزشی
- استخدام و آموزش نوآوران به عنوان برنامه‌ریزان و مربیان آموزشی.



شکل ۱. توزیع طبیعی افراد در معرض نوآوری

۲. پذیرندگان اولیه<sup>۱</sup>: اینها افراد دوران‌اندیشی<sup>۲</sup> هستند که ایده‌های جدید را به دلیل منافع شخصی به سادگی می‌پذیرند و خواهان بهبود سریع زندگی و کسب و کار خود هستند. این افراد برای رسیدن به هدف خود خواهان برقراری ارتباط با نوآوران باهوش هستند و صرف پول و زمان خود را برای شناساندن و گسترش نوآوریها، سرمایه‌گذاری فرض می‌کنند نه اتلاف سرمایه و وقت. به طور کلی پذیرندگان اولیه افرادی خطرپذیر و کارآفرین هستند. نقش نظامهای آموزشی برای این گروه عبارت است از:

- شناسایی و برقراری ارتباط با این افراد

- جلب سرمایه‌گذاری این افراد در زمینه‌های آموزشی

- استفاده از آنها به عنوان اهرم و اشاعه‌دهندگان نوآوریهای آموزشی.

۳. اکثریت اولیه<sup>۳</sup>: این افراد عمل‌گرا هستند و ایده‌هایی را می‌پذیرند که برتری و مزیت آنها تا حد زیادی به اثبات رسیده باشد. اینها وقت خطر کردن ندارند، اما شیوه‌های بهتر و ساده‌تر را به راحتی می‌پذیرند و آن را جایگزین شیوه‌های قدیمی خود می‌کنند. نقش نظامهای آموزشی برای این گروه عبارت است از:

- استفاده از تبلیغات متعدد به منظور اشاعه نوآوریهای آموزشی برای مورد پذیرش قرار گرفتن اکثریت اولیه.

- تضمین عملکرد نوآوریهای آموزشی

- فراهم‌سازی خدمات گسترده و مطمئن برای این افراد

۴. اکثریت ثانویه<sup>۴</sup>: این افراد محافظه‌کار هستند و از خطر کردن تنفر دارند، اما نمی‌خواهند در پذیرش نوآوریها از دیگران (اکثریت اولیه) عقب بمانند. اینها اکثریت اولیه را دنبال می‌کنند و اغلب تحت تأثیر شکاکان نیز قرار می‌گیرند. نقش نظامهای آموزشی برای جلب نظر و رضایت این گروه عبارت است از:

1- Early Adopters

2- Visionary

3- Early Majority

4- Late Majority

- بهبود بخشیدن به نوآوری‌های آموزشی (افزایش سهولت بهره‌گیری و کاهش هزینه‌ها)
- متنوع‌سازی نوآوریها و متناسب‌سازی آنها با نیاز همه گروهها
- رفع اشکالات نوآوریها
- پاسخ‌گویی بهنگام به انتقادات شکاکان و حفظ توجه اکثریت ثانویه برای اینکه تحت تأثیر طرز فکر شکاکان قرار نگیرند.
- ۵. شکاکان<sup>۱</sup>: این افراد مخالف نوآوری هستند و سعی دارند که از پیشرفت نوآوری جلوگیری کنند. اینها از هر فرصت برای کشف و آشکارسازی نقایص نوآوری استفاده می‌کنند. برای مثال، می‌توان طرفداران سرسخت روشهای سنتی تدریس را که مخالف روشهای نوین تدریس بودند، از این گروه به‌شمار آورد. نقش نظامهای آموزشی برای این گروه عبارت است از:

#### پیگیری قانونی در انتقادات بی‌مورد شکاکان

برطرف کردن بهنگام نقایص نوآوری برای کاهش انتقادهای بجای شکاکان

با توجه به مباحث فوق به چندین چالش اساسی که همواره فراروی انتشار نوآوری‌های آموزشی قرار می‌گیرند، می‌توان اشاره کرد. چالش نخست، عدم استقبال اکثریت اولیه از نوآوری است. اگر در این مرحله از نوآوری استقبال نشود، احتمال شکست آن بسیار زیاد است. بنابراین باید از اکثریت اولیه حمایت کرد و تسهیلات ویژه‌ای را در اختیار آنها قرار داد، زیرا این افراد نقطه شروع گسترش نوآوری هستند و جلب توجه و علاقه این گروه به طور ضمنی به معنای جذب اکثریت ثانویه نیز است. شکست ایستگاه رادیویی قزوین نمونه‌ای از چالش نخست است. در سال ۱۹۶۹ یک ایستگاه رادیویی برای آموزش معلمان در قزوین تأسیس شد، اما به دلیل عدم استقبال معلمان و بزرگسالان باسواد، این نوآوری آموزشی با شکست مواجه شد (ایمان، ۱۹۷۴: ۱۶). چالش بعدی، عدم حمایت کافی از نوآوری است. در این زمینه می‌توان به نتیجه پژوهشی تحت عنوان «بررسی چالشهای فراروی نوآوری‌های آموزشی» اشاره کرد: مشکل اصلی، نبود طرحهای نوآورانه در آموزش و پرورش ایران نیست، بلکه عدم حمایت مالی از معلمان نوآور است. نتایج این پژوهش نشان داده که عدم حمایت مالی آموزش و پرورش از ابتکارات معلمان نوآور به حدی بوده که مانع از تهیه و خرید حتی چند پوستر یا لوح فشرده برای دانش آموزان مدرسه شده است

(منطقی، ۱۳۸۵). از این رو، برای گسترش سریع نوآوری باید هزینه‌های تولید و خرید را افزایش داد. این واقعیتی انکارناپذیر است که نوآوری هزینه‌بر است و بدون حمایت و پشتیبانی مالی شکست می‌خورد (هرگریونس و فینک، ۲۰۰۰)، اما اگر توجه شود که صرف این هزینه‌ها ارزشمند است، حمایت صورت می‌گیرد. آخرین چالش، عدم حمایت از مکمل‌سازی است. برای گسترش نوآوریها نیاز است که معایب آنها با اتخاذ راهبردهای مکمل جبران شود. برای مثال، ایراد اساسی که به آموزش الکترونیکی وارد شده این است که به جای سواد نوشتاری بیشتر سواد تصویری را ارتقا می‌دهد (توماس و سینتیا، ۲۰۰۳). برای رد این ایراد باید همزمان علاوه بر مواد الکترونیکی از مواد نوشتاری نیز استفاده کرد.

### تأثیر نوآوری بر فاکتورهای نظام آموزش

نوآوریها به سه شیوه در نظام آموزشی تغییر ایجاد می‌کنند. (۱) مواد: معرفی مواد و منابع آموزشی جدید (۲) روشها: معرفی روشهای جدید تدریس و یادگیری (۳) اعتقادات و نگرشها: این مرحله پیچیده‌ترین مرحله است. در این مرحله باید در نگرش معلم و دانش‌آموز نسبت به مواد و روشهای جدید آموزشی تغییر مثبت ایجاد کرد. اگر در نگرش معلم و دانش‌آموز تغییری ایجاد نشود، از مواد و روشهای آموزشی جدید استفاده بهینه نخواهد شد و حتی کارایی آنها از کارایی مواد سنتی کمتر خواهد بود (فولان، ۱۹۹۱). بنابراین در چارچوب شیوه‌های فوق به بررسی تأثیر نوآوریهای آموزشی بر مهمترین فاکتورهای نظام آموزش (۱) مدارس، (۲) عامل انسانی، (۳) مواد و روشها) خواهیم پرداخت:

#### مدارس

مهم‌ترین دلیل عدم موفقیت نوآوری در یک سازمان آموزشی، مربوط به نظام اجتماعی آن سازمان است نه محدودیتهای فنی (فولان، ۱۹۹۱، ۶۵). اگر سازمان از لحاظ بسترهای فکری آماده نباشد، بی‌تردید نوآوری شکست خواهد خورد؛ مطالعات بسیار صحت این گفته را تایید کرده‌اند (فولان، ۱۹۹۲؛ لیپمن، ۱۹۹۷؛ گلاور هلن، ۱۹۹۸؛ آنیسکو، ۱۹۹۸؛ کوبان، ۱۹۹۹). بنابراین هنجارهای یک سازمان آموزشی بر میزان پذیرش نوآوری در آن سازمان تأثیر بسزا دارد.

- 1- Materials
- 2- Methods
- 3- Beliefs & Attitudes

برای مثال، مدارس که بسیار سنتی هستند نوآوریهای آموزشی را دیر می‌پذیرند و در نتیجه سرعت گسترش نوآوری در آنجا بسیار کند است (هنریچسن، ۱۹۸۹). مدارس بایستی همسو و هماهنگ با هنجارها و تحولات جدید پیش بروند که پیش شرط آن، پذیرش نوآوری و نوآرودن است. مطالعاتی که سازمان توسعه و همکاری اقتصادی<sup>۱</sup> درباره آینده آموزش و پرورش انجام داده است، اشاره به این واقعیت دارد که مدارس در قرن ۲۱ دچار تحول و دگرگونی خواهند شد. این سازمان در زمینه این تغییر و تحولات سه سناریو را معرفی می‌کند: ۱. توسعه مدارس موجود ۲. ایجاد مدارس جدید یعنی مدرسه در حکم مرکز اجتماعی<sup>۲</sup> و سازمان یادگیری<sup>۳</sup>. مدرسه‌زدایی (سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، ۲۰۰۱: ۹۴-۷۹). احتمال سناریوی دوم بسیار زیاد است و از آنجا که مدارس نیز مانند بسیاری از سازمانهای دیگر با بی‌ثباتیها و چالشهای نابهنگام قرن بیست و یکم مواجه هستند، تبدیل مدارس به سازمانهای اجتماعی و یادگیری می‌تواند پاسخگوی چالشهای اکنون و آتی باشد (ویولانس و شارپ، ۲۰۰۰). تبدیل مدارس به سازمانهای یادگیری، سبب افزایش همکاری، تعامل و انعطاف‌پذیری در محیط یادگیری می‌شود و تحقق یافتن این امر تنها با پذیرش و گسترش نوآوریهای آموزشی امکان‌پذیر است (ایساکسون و بومبرگ، ۱۹۹۹).

### عامل انسانی (معلمان، مدیران، دانش‌آموزان)

در نظام آموزش و پرورش، عوامل انسانی متعدد وجود دارند که بر فرآیند پذیرش نوآوریهای آموزشی تأثیر می‌گذارند. در اینجا به مهمترین آنها اشاره خواهیم کرد. معلم یکی از مهمترین عوامل در شکست یا موفقیت نوآوریهای آموزشی است (فوجر و الینسکی، ۱۹۹۰). مطالعات بسیار نشان داده است که اگر معلم آمادگی پذیرش نوآوری را نداشته باشد، نوآوری شکست خواهد خورد (گریفین، ۱۹۹۹، ۱-۵۱؛ پوشکین، ۲۰۰۱). مربیان آموزشی که پذیرای نوآوریهای آموزشی هستند می‌توانند مهمترین حلقه زنجیر پراکنش نوآوری باشند. در فرایند گسترش نوآوریهای آموزشی از این افراد به عنوان ارباب‌های<sup>۴</sup> انتقال نوآوری یاد شده است (هال، ۱۹۹۲). مطالعات بسیار ثابت کرده‌اند که معلمان می‌توانند به عنوان عامل تغییر<sup>۵</sup> عمل کنند و نظام آموزشی را متحول سازند (کنته و وبر، ۱۹۹۹؛ دکستر، ۱۹۹۹). بنابراین باید علاقه و توجه آنها را نسبت

1- Organization for Economic Cooperation & Development (OECD)

2- Social Center

3- Learning Organization

4- Bandwagons

5- Change Agent



به نوآوری افزایش و ترس استفاده از نوآوری را در آنها کاهش داد، زیرا تحقیقات متعدد نشان می‌دهند اگر معلمان فاقد تجربه قبلی در بهره‌گیری از نوآوری باشند از آن استقبال نخواهند کرد (دالتون، ۱۹۹۸؛ هُپ، ۱۹۹۸). همچنین باید برخی از تصمیم‌گیرها را به آنها واگذار کرد تا در آنها نوعی دلبستگی ایجاد شود که به آن حس مالکیت<sup>۱</sup> نسبت به نوآوری می‌گویند (مهرمحمدی، ۱۳۸۶). در نظر سنجیهایی که از مدیران کل، معاونان و کارشناسان پژوهشی آموزش و پرورش در استانها به عمل آمده این امر مورد تأکید قرار گرفته است (حسینی، ۱۳۸۵). به طور کلی در مواجهه با نوآوریهای آموزشی، معلمان به سه گروه تقسیم می‌شوند:

● گروه اول در برابر نوآوری مقاومت می‌کنند و اصطلاحاً به آنان تغییرناپذیر<sup>۲</sup> می‌گویند. این معلمان معمولاً به کلاسهایشان پناه می‌برند، به دور خود دیوارهای آهنین می‌کشند و در نهایت در برابر نوآوریها مقاومت می‌کنند (هابرمن، ۱۹۸۹). قابل ذکر است که بسیاری از ویژگیهای این گروه از معلمان مانند محافظه‌کاری، فردگرایی، اتکا به گذشته و حال و غفلت از آینده به خودی خود در تعارض با پذیرش نوآوریهای آموزشی قرار دارند (فالن، ۱۹۹۱: ۳۶-۳۵).

● این گروه دوم در برابر نوآوری بی‌توجه هستند و نگرش «منتظر باش و ببین»<sup>۳</sup> دارند.

● این گروه سوم نوآوری را مشتاقانه می‌پذیرند که اصطلاحاً به آنان نوآوران<sup>۴</sup> می‌گویند. این گروه بهترین افراد برای اشاعه نوآوریهای آموزشی هستند و ویژگیهای چون جهان‌اندیشی، انعطاف‌پذیری، تغییرپذیری و تعامل‌بخشی دارند. راجرز این افراد را رهبران فکری<sup>۵</sup> می‌نامد (راجرز، ۱۹۹۵: ۲۷).

مطالعات مربوط به عنصر مدیریت، آکنده از یافته‌هایی است که همگی ناظر بر اهمیت این عنصر در شکل دادن به کیفیت محیط آموزشی است. اغلب از نقش مدیر در شکل مطلوب آن به عنوان «رهبر آموزشی» یا ایجادکننده فرهنگ مساعد تغییر و نوآوری یاد می‌شود که مؤید تأثیرگذاری او بر نتایج و عاقبت کار است (مهرمحمدی، ۱۳۸۶). این بدان جهت است که تحقق یافتن نوآوری نیاز به حاکمیت فرهنگ مساعد تغییر در مدرسه دارد و مدیر مهمترین نقش را در ایجاد چنین فرهنگی

- 1- Sense of Ownership
- 2- Immovable
- 3- Wait-and-See
- 4- Innovators
- 5- Opinion Leaders

برعهده دارد. از این رو نظام آموزش و پرورش، باید با حساسیتی بیشتر با موضوع فراهم ساختن زمینه ذهنی مساعد برای مدیران و تبدیل کردن آنان به نیروهای مؤثر و یاری دهنده جریان تغییر، برخورد نماید (مهرمحمدی، ۱۳۸۳). به این ترتیب، معلمان تنها عامل تأثیرگذار بر اجرا یا عدم اجرای موفقیت آمیز نوآوریهای آموزشی نیستند و این تصور که برخورداری از معلمان شایسته و با انگیزه لازم برای اجرای نوآوریها، شرط لازم و کافی برای اجرای موفقیت آمیز نوآوری است، نوعی ساده اندیشی نسبت به فضا و روابط حاکم بر محیطهای آموزشی است. هرچند وجود چنین معلمانی، پیش شرط لازم برای پذیرش و اجرای موفقیت آمیز نوآوریها است، لیکن عاملی مانند مدیریت واحد آموزشی را نیز باید از شروط کافی برای اجرای موفق آمیز نوآوریها فرض کرد (همان). در پژوهشی که در ایران انجام شده این نتیجه حاصل آمده است که اگر مدیران مدارس با معلمان نوآور همراهی نکنند، نوآوری با شکست مواجه می شود. در این پژوهش، عدم حمایت مالی مدیران، عدم همراهی و چه بسا مخالفت آنها با طرحهای معلمان نوآور، منجر به عدم اجرای نوآوریها در مدارس ایران شده است (منطقی، ۱۳۸۵).

دانش آموزان نیز یکی از عوامل مهم در اجرای موفقیت آمیز نوآوریها هستند. باید علاقه و توجه آنها را نسبت به نوآوری افزایش و ترس بهره گیری از نوآوری را در آنها کاهش داد، زیرا تحقیقات متعدد نشان داده است که اگر دانش آموزان از نوآوری ترس داشته باشند از آن استقبال نمی کنند (دالتون، ۱۹۹۸، هوب ۱۹۹۸). مطالعات متعدد نشان می دهد که آشناسازی دانش آموزان با نوآوریهای آموزشی (قبل از معرفی نوآوری به نظام آموزشی) نگرش مثبت آنها را نسبت به نوآوری افزایش می دهد (کوهانگ، ۱۹۸۹، ونگ و هولتاس ۱۹۹۹). لازم به ذکر است که دانش آموزان نسبت به دو عامل انسانی دیگر (معلمان و مدیران)، مقاومت کمتری در برابر نوآوریها از خود نشان می دهند و این امر به دلیل روحیه جوان آنهاست که به نوگرایی و تحول، علاقه زیادی نشان می دهند (منطقی، ۱۳۸۵).

به طور کلی، برای رفع مقاومت، جلب توجه و افزایش اشتیاق عوامل انسانی باید قبل از به اجرا گذاشتن یک نوآوری در نظام آموزشی، مرحله آغازین (پیش اجرا) را اجرا کرد. در مرحله پیش اجرا، نوآوری به صورت آزمایشی و در سطح خرد به اجرا گذاشته می شود. هدف این مرحله بسترسازی و ایجاد دیدگاه مثبت عمومی نسبت به نوآوری و همچنین شناسایی نقایص و انطباق نوآوری با نیازها است. مطالعات نشان می دهند که اگر مرحله پیش اجرا انجام نشود و در عوامل

انسانی، آمادگی لازم به وجود نیاید از طول عمر<sup>۱</sup> نوآوری کاسته و در نتیجه به زودی فراموش می‌شود (آلکساندر، ۱۹۹۶؛ مک کارتی، ۱۹۹۹؛ دتنو ۲۰۰۲). برای اطمینان از عملکرد درست نوآوری باید بعد از مرحله اجرا<sup>۲</sup>، مرحله پیگیری<sup>۳</sup> را نیز دنبال کرد. هدف این مرحله، ارزیابی کامل نوآوری است تا اثربخشی نوآوری به اثبات برسد و اگر نقایصی باقی است، رفع گردد (ودال، ۲۰۰۴). از این رو، برای موفقیت یک نوآوری باید آن را به طور عمیق و گسترده در مدرسه اجرا و ارزیابی کرد و عوامل انسانی را به سبب پذیرش نوآوری تشویق کرد و در صورت امکان پاداش داد. در این صورت است که نوآوری نهادینه<sup>۴</sup> می‌شود (دتنو، ۲۰۰۲؛ کوبان و یوسدن، ۲۰۰۳).

### مواد و روشهای آموزش

در اینجا با توجه به اهمیت روزافزون پیشرفتهای فناورانه و ماهیت نوآورانه آنها، بیشتر به مباحثی پرداخته می‌شود که از این پیشرفتهای تأثیر می‌گیرند. استفاده از فناوری به عنوان نوآوری آموزشی به غنی‌سازی محیط یادگیری، درگیرسازی فعالانه دانش‌آموزان، تسهیل رویکردهای فراشناختی، یادگیری تعاملی و مشارکت جویانه و غنی‌سازی منابع یادگیری کمک می‌کند (هرینگن، ۱۹۹۸؛ والد و کوین، ۱۹۹۸) و معایب روشهای تدریس سنتی مانند سخنرانی را برطرف می‌کند (کلم، ۱۹۹۸). فناوری می‌تواند محدودیتهای زمانی و مکانی را از بین ببرد و آموزش را همگانی‌تر کند. برای مثال، با بهره‌گیری از آموزش مبتنی بر وب<sup>۵</sup> و یادگیری الکترونیکی<sup>۶</sup> در مدارس روستاهای دورافتاده نیوزیلند، استرالیا، ایسلند و کانادا بر محدودیتهای زمانی و مکانی غلبه شده است ((فرانکلین و پت، ۲۰۰۱؛ استیونس، ۲۰۰۳). تأثیر فناوری بر آموزش، روزه‌روز در حال افزایش است و همه ابعاد آن را دربر گرفته است. فناوری، شکل و حجم مواد آموزشی، روشهای تدریس و یادگیری، و کلاسهای درس را دگرگون کرده است. برای روشن کردن این موضوع به ارائه چند مثال پرداخته خواهد شد. استفاده از منابع اینترنتی روز به روز در حال افزایش است، زیرا نسبت به منابع سنتی مزیت‌های بسیار دارند. در نظرخواهی از شماری از معلمان نوآور ایران، آنها به این مسئله اشاره کردند که منابع آموزشی سنتی (به‌ویژه جزوه و کتاب) اغلب حجیم،

- 1- Longevity
- 2- Implementation
- 3- Continuation
- 4- Institutionalized
- 5- Web-Based Education
- 6- E-Learning

غیر کاربردی، غیر جذاب و حاوی مباحث قدیمی اند (منطقی، ۱۳۸۵). لیکن، منابع اینترنتی؛ متنوع، روزآمد، جامع، کم حجم و در دسترس هستند (نیدو، ۱۹۹۷؛ سالت، ۲۰۰۳). برای مثال، می‌توان در یک داده حمل‌کن<sup>۱</sup> معمولی (فلش مموری) با ابعاد ۲×۵ سانتیمتر و ظرفیت یک گیگابایت، اطلاعاتی برابر با ۴۰۰۰ کتاب را جا داد. البته لازم به ذکر است که اگر جستجوگر آموزشهای لازم را ندیده باشد در دریای منابع اینترنتی غرق می‌شود و وقت خود را تلف خواهد کرد (والد و کوین، ۱۹۹۸). به طور کلی باید گفت که اینترنت هم تسهیلات و امکانات نامحدودی را برای تدریس نوآورانه فراهم می‌سازد و هم یک رسانه ارتباطی است که تعامل دانش‌آموزان را با مربیان، همسالان و حتی متخصصان صنعتی ممکن می‌سازد (ولری و لرد، ۲۰۰۰).

طراحی مناسب مدرسه نیز، به ویژه کلاس درس، بر شیوه یادگیری، تعامل و انگیزش معلم و شاگرد تأثیر می‌گذارد (آنسلی، ۲۰۰۲). فناوری اطلاعات و ارتباطات در حال دگرگون کردن کلاسهای درس است (دووک، ۲۰۰۲) به طوری که شرایط را برای طراحی و ایجاد کلاسهای هوشمند<sup>۲</sup> فراهم ساخته است. در کلاسهای هوشمند از فناوری اطلاعات و ارتباطات استفاده گسترده می‌شود، محیط آنها انعطاف‌پذیر و قابل تبدیل به انواع محیط یادگیری است و دارای وسایل (میز، صندلی، وایت‌برد و...) جذاب، متحرک و قابل تنظیم است. این کلاسها نسبت به کلاسهای سنتی برتری دارند و میزان و تنوع تعاملات در آنها بسیار بیشتر است (شکل ۱ و ۲) (هرن، ۲۰۰۲؛ تی بوریسیو و فینچ، ۲۰۰۵).

### شکل ۱. فرآیند آموزش در کلاس هوشمند

مقدمه‌گویی	تدریس معلم	فعالیت دانش‌آموزان	نتیجه‌گیری
		- تعامل شاگرد-شاگرد <sup>۳</sup>	
		- تعامل شاگرد-معلم <sup>۴</sup>	
		- تعامل شاگرد-تجهیزات <sup>۵</sup>	
		- تعامل گروهی <sup>۶</sup>	
۰ زمان	۵	۱۲	۴۵
			۵۰

- 1- Data Traveller
- 2- Intelligent Classroom
- 3- Pupil-Pupil Interaction
- 4- Pupil-Teacher Interaction
- 5- Pupil-Equipment Interaction
- 6- Group Interaction

## شکل ۲. فرآیند آموزش در کلاس سنتی

مقدمه‌گویی	تدریس معلم	نتیجه‌گیری
۰ زمان	۳	۴۵
		۵۰

شماری از نوآوریهای آموزشی مانند یادگیری از طریق رسانه‌های چندگانه<sup>۱</sup>، فرآیند انتقال پیام را بهبود بخشیده است. در آموزش سنتی، معلم (فرستنده) اطلاعات و مواد آموزشی (پیام) را به دانش‌آموزان (گیرنده) منتقل می‌کند. در این رویکرد آموزشی، گج یا سخنرانی<sup>۲</sup> به عنوان رسانه عمل می‌کند، اما این رسانه‌ها قدرت جلب‌کنندگی پایینی دارند و پیام را به خوبی منتقل نمی‌کنند. با معرفی رسانه‌های چندگانه در نظام‌های آموزشی، فرآیند یادگیری و تدریس از روش تک رسانه‌ای (متن یا صدا) به چند رسانه‌ای (متن، تصویر، صدا، فیلم، گرافیک، پویانمایی) تبدیل شده است. در این روش نوع پیام و نوع رسانه انتقال پیام، جذاب‌تر و متنوع‌تر می‌شود و معلم و شاگرد دیگر به صورت گوینده-شنونده مطلق عمل نمی‌کنند (نثو و نثو، ۲۰۰۴).

### پیشنهادات

- برای تشویق و گسترش فرهنگ نوآوری در مدارس باید عوامل متعددی را مدنظر قرار داد. در زیر به این عوامل اشاره شده است:
۱. پذیرش شکست و خطرپذیری ناشی از نوآوری: نباید مانع از روحیه خطرپذیری در میان مسئولان، معلمان و دانش‌آموزان شد.
  ۲. حمایت بلند مدت از نوآوری: اگر نوآوری در کوتاه مدت اثربخش نبود یا مورد پذیرش قرار نگرفت، نباید حمایتها را قطع کرد، زیرا فرایند پراکنش نوآوری یک فرآیند بلندمدت است.
  ۳. بسترسازی: باید قبل از اجرای نوآوری، زیرساختهای مادی و فکری را فراهم ساخت.
  ۴. فراهم‌سازی منابع: باید توجه داشت که نوآوری نیاز به منابع متعدد دارد (مالی، انسانی، اطلاعاتی) (گلور، ۱۹۹۸).

1- Multimedia Learning

2- Chalk-Talk

۵. تشویق و پاداش: برای کاهش مقاومت در برابر نوآوری می‌توان از راهبردهایی همچون تشویق و پاداش بهره گرفت.
۶. ایجاد انگیزه و رغبت: برای ایجاد رغبت و نگرش مثبت درباره نوآوری می‌توان جلسات آشناسازی، سمینارهای تخصصی و کارگاه‌های آموزشی برگزار کرد.
۷. رهایی از دیگر فعالیتها: افراد برای انس گرفتن با نوآوری نیاز به زمان دارند، بنابراین باید فشار فعالیتها را کاهش و وقت آزاد را افزایش داد.
۸. مدارا با اشتباهات: در فرهنگی که باید به هر قیمتی از اشتباهات اجتناب شود، نوآوری خود به خود خفه می‌شود. بنابراین تحمل اشتباه، منشأ خلق و گسترش نوآوری است.
۹. اعطای اختیار: اعمال فشار به منظور پذیرش نوآوری، نه تنها نتیجه مثبت نخواهد داد، بلکه پیامدهای منفی خواهد داشت. بنابراین باید نخست بسترسازی کرد و سپس به افراد در پذیرفتن نوآوری اختیار و آزادی عمل داد (پروست، ۲۰۰۰؛ ترجمه حسینی خواه، ۱۳۸۵: ۱۷۲-۱۷۴).

### نتیجه‌گیری

اشخاص و نهادها نسبت به هر چیز نو و بکر واکنش طبیعی نشان می‌دهند. این واکنش طبیعی بیشتر با مقاومت همراه است، زیرا آنها می‌خواهند موقعیت خود را که سالها با آن سر کرده‌اند، حفظ کنند (پروست، ۲۰۰۰؛ ترجمه حسینی خواه، ۱۳۸۵: ۱۶۷). بنابراین در مقابله با این واکنش تدافعی طبیعی و افزایش موفقیت نوآوری در نظامهای آموزشی، اولاً نوآوری باید انعطاف پذیر و چکش خور باشد، به گونه‌ای که قابلیت آن را داشته باشد که با ارزشهای اجتماعی به شکل دیگری دربیاید (هاگس، ۲۰۰۱، ۱۱)، ثانیاً باید با فراهم‌سازی زیرساختهای لازم در مدارس و توانمندسازی عامل انسانی (به‌ویژه معلمان و دانش‌آموزان)، نوآوری را در مسیر درست هدایت کرد و ثالثاً باید در سطح محلی و ملی همکاری مردم را جلب کرد، زیرا نوآوریها ریشه مردمی<sup>۱</sup> دارند. نمونه بارز این موفقیت، گسترش فرهنگ مدرسه‌سازی در ایران است به طوری که در فاصله سالهای ۱۹۷۱-۱۹۷۲ با کمک افراد خیر، بیش از ۳۲۰۰ مدرسه (هزینه هر مدرسه ۲۵ هزار دلار) ساخته شد (ایمانی، ۱۹۷۴، ۱۴). این فرهنگ نوآورانه هنوز ادامه دارد. به طور کلی

باید گفت که شاید در کوتاه مدت بتوان مانع از گسترش نوآوریها شد، اما مطالعات بسیار اشاره به این واقعیت دارند که در بلندمدت نمی‌توان در برابر نوآوریها مقاومت کرد (سنگ، ۱۹۹۰؛ کاتر، ۱۹۹۶؛ ارلیکوسکی و هافمن ۱۹۹۷: ۲۰؛ شلی و پری ۲۰۰۱). بنابراین باید از طریق راهبردهای آشناسازی و ترس‌زدایی، مقاومت در برابر نوآوری را به حداقل رساند و به گفته دوفلور، در زمینه پذیرش نوآوریهای آموزشی تردید و تأخیر جایز نیست، زیرا در عصر متحول و شتابنده امروز اتخاذ سیاست به تعویق انداختن<sup>۱</sup> می‌تواند حتی عملکرد بهترین مدارس را به خطر بیندازد (دافلور، ۲۰۰۳).

## منابع و مأخذ

- پروست، گیلبرت (۲۰۰۰). مدیریت دانش؛ ترجمه علی حسینی خواه (۱۳۸۵). تهران: انتشارات یسپرون.
- حسینی، محمد (۱۳۸۵). الگویی برای اشاعه نوآوری در نظام آموزش و پرورش ایران. فصلنامه نوآوریهای آموزشی. شماره ۱۵، سال پنجم: ۱۵۱-۱۷۶.
- لطف آبادی (۱۳۸۵). نوآوری آموزشی، چالشها و راه‌حلهای آنها. فصلنامه نوآوریهای آموزشی. شماره ۱۵، سال پنجم.
- لطف آبادی، حسین؛ نوروزی، وحیده (۱۳۸۵). خرد مینوی، دانش عینی و رشد یافتگی شخصیت علمی محقق به عنوان مبنای نوآوری آموزشی و تربیتی. فصلنامه نوآوریهای آموزشی. شماره ۱۵، سال پنجم: ۴۷-۸۴.
- منطقی، مرتضی (۱۳۸۵). بررسی چالشهای فراروی نوآوریهای آموزشی. فصلنامه نوآوریهای آموزشی. شماره ۱۵، سال پنجم: ۱۱-۴۵.
- منطقی، مرتضی (۱۳۸۴). بررسی نوآوریهای آموزشی در مدارس ایران. فصلنامه نوآوریهای آموزشی. شماره ۱۲، سال چهارم: ۳۵-۵۷.
- مهرمحمدی، محمود (۱۳۸۶). بازاندیشی فرآیند یاددهی-یادگیری در تربیت معلم. تهران: انتشارات مدرسه.
- مهرمحمدی، محمود (۱۳۸۳). برنامه‌درسی: نظرگاهها، رویکردها و چشم‌اندازها. مشهد: انتشارات به‌نشر (آستان قدس رضوی).

- میلر، جان (۱۹۸۳). *نظریه‌های برنامه‌درسی؛ ترجمه محمود مهر محمدی (۱۳۸۲)*. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها(سمت).
- هاشمی، شهناز (۱۳۸۵). *نقش ارتباط فردی و جمعی در اشاعه نوآوریها در آموزش و پرورش*. فصلنامه نوآوریهای آموزشی. شماره ۱۵، سال پنجم: ۱۱۵-۱۴۹.
- Alexander, P. (1996). *Navigating the seas of educational innovation*. Educational Researcher, Vol. 25, PP.31-36.
- Anisow, M. (1998). *Taking improvement into the classroom*. Improving Schools. Vol.1, No.3, PP.43-8.
- Annesley, B. et al. (2002). *Learning Buildings*. London: School Works.
- Ayman, Iraj. (1974). *Educational Innovation in Iran*. Paris: Unesco Press.
- Barker, Philip. (2002). *On Being an Online Tutor*. available at: [Http://www.tandf.co.uk/journals](http://www.tandf.co.uk/journals).
- Conte, A. & Weber, R. (1999). *Is technology the «best hope» for teaching students about mathematics and science?* The Technology Teacher. Vol.59, No.1, PP.19-23.
- Cooper, R.J. (1998). *A multidimensional approach to the adoption of innovation*. Management Decision. Vol. 36 No. 8, pp. 493-502.
- Cuban, L. (1986). *Teachers and machines*. New York: Teachers College Press.
- Cuban, L. (1999). *Change without radical change*. American Educational Research Journal. Vol.34, No.1, PP. 83-122.
- Cuban, L. & Usdan, M. (2003). *Powerful reforms with shallow roots: Improving America's urban schools*. New York: Teacher's College Press.
- Dalton, D. (1989). *Computers in the schools: A diffusion/adoption perspective*. Educational Technology. Vol. 29, No.11, PP. 20-27.
- Datnow, A. (2002). *Extending educational reform: From one school to many*. London: Routledge-Falmer.
- Dexter, S. (1999). *Teachers views of computers as catalysts for changes in their teaching practice*. Journal of Research on Computing in Education. Vol.31, No.3, PP.221-39.
- Dooley, K. E. (1999). *Towards a holistic model for the diffusion of educational technologies: An integrative review of educational innovation studies*. Educational Technology and Society. Vol.2. Retrieved from [http://ifets.ieee.org/periodical/vol\\_4\\_99/kim\\_dooley.html](http://ifets.ieee.org/periodical/vol_4_99/kim_dooley.html)
- Du Flour, R. (2003). *Leading Edge: Procrastination can sink even the best school improvement plan*. The Journal of Staff Development. Vol.24, No.1.



- Dudek, M. (2002). *Architecture of Schools: The New Learning Environments*. Oxford: Architectural Press.
- Flinders, D. & Thornton, S. (2004). *The Curriculum Studies Reader*. New York: Routledgeflamer.
- Fougere, K & Olinsky, A. (1990). *Educational Institutions must keep pace with changing computer technology*. Education. Vol.110, No.4, PP. 463-473.
- Franklin, S. and Peat, M. (2001). *Managing Change: The Use of Mixed Delivery Modes to Increase Learning Opportunities*. Australian Journal of Education Technology. Vol.17, No.1, PP.37-49.
- Fullan, M. (1991). *The New Meaning of Educational Change*. (2nd ed.). London: Cassell.
- Fullan, M. (1992). *Successful school improvement*. Buckingham: open university press.
- Fullan, M. (1991). *The new meaning of educational change*. London: Cassel Educational.
- Gibbons, P. (2001). *Schools get deeper into the Web*. Business Review Weekly. Vol.23, No.10, P. 86.
- Glor, E. (1998). *What do we know about enhancing creativity and innovation*. The Innovation Journal. Vol.3, No.1, PP.1-10.
- Glower, G. & Hagon, L. (1998). *A partnership for success*. Improving Schools. Vol.1, No. 2, PP. 43-6.
- Green, S. (1995). *Assessing a multidimensional measure of radical technological innovation*. IEEE Transactions on Engineering Management. Vol. 42, No. 3, pp. 203-14.
- Griffin, G. (1999). *Changes in teacher education: Looking to the future*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hall, Gene. E. (1992). *The Local Educational Change Process and Policy Implementation*. Journal of Research in Science Teaching. Vol.29, PP. 877-904.
- Hargreaves, A and Fink, D (2000). *The three dimensions of educational reform*. Bangkok: ACEID-UNESCO.
- Henrichsen, L. (1989). *The diffusion of innovations in English language teaching: The ELEC efforts in Japan, 1956-1968*. New York: Greenwood Press
- Herrington, J. (1998). *Authentic assessment and multimedia*. Higher Education Research & Development. Vol.17, No.3, PP.305-22.
- Hope, W. (1998). *The next step: Integrating computers and related technologies into practice*. Contemporary Education. Vol.69, No.3, PP.137-142.

- Horne, S.C. (1999). *The classroom environment and its effect on the practice of teachers*. Goldsmiths College, University of London, UK.
- Huberman, M. (1988). *teachers careers and school improvement*. Journal of Curriculum Studies. Vol. 20, No. 2, PP. 119-32.
- Hughes, T. P. (2001). *Through a glass darkly: Anticipating the future of technology-enabled education*. Educause Review. Vol.36, PP. 16-26.
- Isaacson, N. and Bambrug, J. (1999). *Can schools become learning organizations?*. Educational Leadership. Vol. 50, No. 3, PP. 42-4.
- Jebeile, S. (2003). *The Diffusion of E-learning Innovations in an Australian secondary college: Strategies and Tactics for Educational Leaders*. The Innovation Journal. Vol. 8, No.4, PP. 1-21.
- Katila, R. (2002). *Measuring innovation performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Klemm, W. (1998). *Eight ways to get students more engaged in online conference*. Technological Horizons in Education Journal. Vol.26, No.1, PP. 62-4.
- Koohang, A. (1989). *A study of the attitudes toward computers: anxiety, confidence, liking and perception of usefulness*. Journal of Research on Computing in Education. Vol.22, No.2, PP. 137-150.
- Kotter, J. P. (1996). *Leading change*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- Levin, B. (2001). *Reforming Education: From origins to outcomes*. New York: Routledge Falmer.
- Lipman, P. (1997). *Restructuring in context*. American Educational Research Journal. Vol.34, No. 1, PP.3-37.
- Lockard, J., Abrams, P., & Many, W. (1997). *Microcomputers for twenty-first century educators* (4th ed.). New York, NY: Longman.
- McCarthy, M. M. (1999). *How are school leaders prepared? Trends and future directions*. Educational Horizons. Vol.77, PP. 74–81.
- Mort, P. R., & Cornell, F. G. (1941). *American schools in transition: How our schools adapt their practices to changing needs, a study of Pennsylvania*. New York: Teachers College.
- Naidu, S. (1997). *Collaborative reflective practice*. Distance Education. Vol.18, No.2, PP. 257-83.
- Neo, T. & Neo, M. (2004). *Classroom innovation: engaging students in interactive multimedia learning*. Compuse-Wide Information systems. Vol. 21, No.3, PP. 118-124.

- Nutley, S M & Davies HTO (2000). *Making a reality of evidence-based practice: some lessons from the diffusion of innovations*. Public Money and Management. Vol.20, No.4, PP. 35-42.
- OECD (2001). *What Schools for the Future?* Paris: OECD. Chapter 3 ‘Scenarios for the Future of Schooling’.
- ONeil, J. (1995). *On technology and schools: A conversation with Chris Dede*. Educational Leadership. Vol.53, PP. 6-9.
- Orlikowski, W. J. & Hofman, J. D. (1997). *An improvisational model for change management: The case of groupware technologies*. Sloan Management Review. Vol.39, PP. 11-21.
- Osborne, S P (1998a) <Naming the beast> *defining and classifying service innovations in social policy*. Human Relations. Vol.51, No.9, PP. 1133-1154.
- Rogers, Everett. M. (1995). *Diffusion of Innovations*. New York: Free Press.
- Salicru, S. (2005). *Innovation: Myths & Realities*. Available at: <http://www.appliedinnovation.com.au>
- Salter, G. (2003). *Comparing online and traditional teaching*. Campus-Wide Information Systems. Vol.20, No.4, PP. 137-145.
- Senge, P. M. (1990). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. New York, NY: Currency Doubleday.
- Shalley, C. E. & Perry-Smith, J. E. (2001). *Effects of social-psychological factors on creative performance: The role of informational and controlling expected evaluation and modeling experience*. Organizational Behavior and Human Decision Processes. Vol. 84, PP. 1-22.
- Sharma, P. & Maleyeff, J. (2003). *Internet education*. The International Journal of Educational Management. Vol.17, No.1, PP. 19-25
- Spencer, D. A. (1996). *Teachers and educational reform*. Educational Researcher. Vol. 25, PP. 15-17.
- Stefl-Mabry, J. (1999). *Professional Staff Development: Lessons Learned from Current Usability Studies*. Journal of Information Technology Impact. Vol.1, No.2, PP. 81-104.
- Stevens K J. (2003). *E-Learning and the Development of Open Classes for Rural Students in Atlantic Canada*. London: Kogan Page.
- Stevens, R. (2004). *Why do educational innovations come and go?*. Teaching and Teacher Education. Vol. 20, PP. 389-396.
- Thomas, D. & Cynthia, E. (2003). *Web-Based Education*. The Innovation Journal. Vol. 8, No. 4, PP. 1-28.

- Tiburcio, T. & Finch, E. (2005). *The impact of an intelligent classroom on pupils interactive behavior*. Facilities. Vol. 23, No. 5/6, PP. 262-278.
- Tyack, D., & Cuban, L. (1995). *Tinkering toward utopia: A century of public school reform*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- UNESCO (1958). *Report on the Tenth General Conference*. Paris: UNESCO Pob.
- UNESCO (1962). *Report of Meeting of Ministers of Education of Asian Member States Participating in the Karachi Plan*. Bangkok: Post Publishing Co.
- UNESCO (1971). *Report of a Study Seminar on Regional Co-operation in Education in Asia*, Bangkok: UNESCO Pob.
- UNESCO (1995). *National Profiles in Technical and Vocational Education in Asia and the Pacific (Islamic Republic of Iran)*. Bangkok: UNESCO Pob.
- UNESCO (1996). *Case Studies on Technical and Vocational Education in Asia and the Pacific (Islamic Republic of Iran)*. Bangkok: UNESCO Pob.
- UNESCO (2002). *Innovations in Non-Formal Education*. Bangkok: UNESCO Pob.
- Virkus, S. (2001), “*Learning and instruction in a learning society: contribution of information technology to innovation in library and information science education*”. IFLA Publications, No. 98, PP. 76-83.
- Volery, T. & Lord, D. (2000). *Critical success factors in online education*. The International Journal of Educational Management. Vol.14, No.5, PP. 216-23.
- Voulalas, Z. & Sharpe, F. (2005). *Creating schools as learning communities: obstacles and processes*. Journal of Educational Administration. Vol. 43, No. 2, PP. 187-208.
- Wang, Y. & Holthaus, P. (1999). *Facing the world: Student/teachers computer use during practicum*. Journal of Educational Technology Systems. Vol. 27, No.3, PP. 207-23.
- Weedall, M. (2004). *A case study of fidelity approach in an educational innovation*. The international Journal of Educational management. Vol. 18, No. 1, PP. 49-57.
- Wild, M. & Quinn, C. (1998). *Implications of educational theory for the design of instructional multimedia*. British Journal of Educational Technology. Vol.29, No.1, PP. 73-82.
- Wilson, J. (2001). *Educational Innovation for Development*. Bangkok: UNESCO-Principal Regional Office for Asia and the Pacific.