

نقش فناوری اطلاعات در آموزش شیمی

محمدقادرپناه*^۱، عسکر نعمتی مقدم^۲

^۱ دبیر شیمی، کارشناس ارشد، اداره کل آموزش و پرورش استان لرستان، ناحیه ۲ خرم آباد
^۲ دبیر شیمی، کارشناس ارشد، اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران، آمل

چکیده

درس شیمی از جمله دروسی است که درک مفاهیم آن برای دانش‌آموزان دشوار است. درس شیمی به دلیل ویژگی آزمایشگاهی و کاربردی آن، قابلیت بالایی برای ارائه مفاهیم، باشبیه سازی و پویانمایی (انیمیشن) رایانه ای دارد. در واقع بسیاری از مفاهیم را که نشان دادن آن‌ها حتی در آزمایشگاه دشوار یا غیرممکن است، مانند: حرکت مولکول‌های گاز، حرکت ذرات باردار درون یک محلول، ساختار مولکولی ترکیبات، ... را می‌توان با شبیه سازی رایانه ای به آسانی قابل ارائه کرد. بنابراین بهره گیری از رایانه در کلاس درس موجب افزایش یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان می‌شود. یکی از بارزترین تأثیرات بهره گیری از رایانه، تعامل فراگیران با یکدیگر و با معلم است. کارشناسان آموزش شیمی در جهان بر این باورند که اینترنت نقشی کلیدی در فرآیند آموزش دارد.

در این مقاله تلاش این است که در عصر اطلاعات و ارتباطات با جهانی شدن آموزش شیمی همگام شویم.

کلمات کلیدی

فناوری اطلاعات، شبیه سازی رایانه ای، اینترنت، پیشرفت تحصیلی

۱- مقدمه

فناوری اطلاعات با اختراع نخستین تکنولوژی انقلاب صنعتی در سال‌های ۱۶۶۰ الی ۱۸۵۰ با اختراع موتور بخار آغاز شد و با دومین انقلاب صنعتی در سال‌های ۱۸۹۰ الی ۱۹۳۰ و اختراع الکتریسیته و توسعه صنعت شیمی استمرار یافت، در انقلاب سوم صنعتی با اختراع رادیو، تلویزیون و توسعه صنعت شیمی استمرار یافت، در انقلاب سوم صنعتی با اختراع رادیو، تلویزیون و کامپیوتر تکمیل شد. اگر فناوری اطلاعات را به مجموعه‌ای از خدمات و محصولات اطلاعاتی اطلاق کنیم که داده‌های خام را به اطلاعاتی مفید، در دسترس و با معنی تبدیل می‌نماید، باید ظهور اینترنت را نقطه اوج و کمال توسعه فناوری در حال حاضر بدانیم. البته نباید تصور شود فناوری اطلاعات، اینترنت است و این دو تفاوت ماهوی با هم دارند. زیرا اینترنت تکنولوژی با قابلیت بالا و یک امکان است، اما فناوری اطلاعات یک اندیشه، یک فرهنگ، یک جریان فکری اثر گذار می‌باشد. (۱)

در این بخش تعاریفی از آموزش و پرورش ارائه می‌شود.

- فعالیت‌هایی شامل آموزش دادن که روی دانش یا مهارت فرد اثر می‌گذارد (۱۲)
- آموزش به طور کلی ایجاد تغییر در رفتار فرد است. به بیان دیگر آموزش فرایندی از یادگیری است که طی آن مجموعه‌ای از دانش‌های مرتبط و منظم همراه با عادات و مهارت‌های حاصل از آن انتقال می‌یابد (۱۳)
- هدف آموزش ارائه دانش به جهت تغییر رفتارها است. در این میان ابزارهایی جهت ارائه بهتر دانش وجود دارد. در گذشته از ابزارهایی سنتی استفاده می‌شد که می‌توان به تخته سیاه، سخنرانی در کلاس، بازدیدهای علمی و ... اشاره نمود. با گذشت زمان و مطرح شدن تکنولوژی‌های نوین در رشته‌های مختلف بحث استفاده از این تکنولوژی‌ها در آموزش مطرح شد، بالاخص که بسیاری از روش‌ها و متدهای قبلی ناکارآمد جلوه می‌کردند که فناوری اطلاعات از آن جمله است.
- برای فناوری اطلاعات می‌توان تعاریف مختلفی ارائه داد که برخی از آن‌ها عبارتند از: شاخه‌ای از مهندسی که با استفاده از کامپیوتر و ارتباطات اطلاعات رادخیره و بازیابی و منتقل می‌کند (۹) شامل همه موضوعات مرتبط با وسایل علوم کامپیوتر و تکنولوژی در طراحی، توسعه، بارگذاری و کاربرد سیستم اطلاعات است. معماری فناوری اطلاعات قالبی تلفیقی برای تجهیز و توسعه IT برای رسیدن به هدف‌های استراتژیک است. که شامل مولفه‌های ذهنی و تکنیکی است. مولفه‌های ذهنی شامل نیازهای اطلاعاتی و تابعی، پیکر بندی سیستمی و جریان اطلاعات است. مولفه‌های تکنیکی شامل استانداردهای IT و نقشی که در مولفه‌های ذهنی بازی می‌کند می‌باشد (۱۰) مفهومی که به عنوان مترادفی برای حرفه‌های کامپیوتری در یک سازمان به کار می‌رود. همچنین تحت نامهایی چون IS (information system) و DP (Data processing) هم می‌باشد (۱۱). فناوری اطلاعات را می‌توان ابزاری جهت ضبط، پردازش، بازسازی و انتقال داده‌ها دانست. در واقع دارای دو مولفه ذهنی و عینی می‌باشد. فناوری اطلاعات به آن دسته از فناوری‌هایی اطلاق می‌گردد که فرد را در ضبط، ذخیره، پردازش، بازیابی، انتقال و دریافت اطلاعات یاری می‌دهند و در یک بیان ساده‌تر فناوری اطلاعات به معنای بکارگیری انواع فناوری‌ها به منظور انتقال اطلاعات است.

جدول سال شمار رسانه‌های اطلاعاتی و ارتباطی

- وقایع و نوآوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی سال شمار
- دوره‌ی کرومانیون، دوره‌ی فرضی وجود زبان ۳۵۰۰۰ ق. م .
- نوشته‌های سومریان بر لوحه‌های گلی ۴۰۰۰
- چاپ کتاب در چین ۶۰۰ ب. م
- چاپ انجیل به وسیله‌ی گوتنبرگ ۱۴۵۳
- تکمیل تلگراف به وسیله‌ی ساموئل مورس ۱۸۵۳

- شکل گیری اولین آژانس خبری با نام آسوشیتدپرس ۱۸۴۸
 - تکمیل تلفن به وسیله الکساندر گراهام بل ۱۸۷۶
 - ساخت تلگراف بی سیم به وسیله مارکونی ۱۸۹۵
 - ثبت اختراع لامپ دوربین تلویزیونی توسط زوریکین ۱۹۲۳
 - ساخت اولین کامپیوتر الکترونیکی در امریکا ۱۹۴۲
 - شروع کار تلویزیون کابلی ۱۹۵۰
 - ساخته شدن اولین تلویزیون رنگی ۱۹۵۴
 - پرتاب اولین ماهواره شوروی موسوم به اسپوتنیک به فضا ۱۹۵۷
 - پرتاب ماهواره تلویزیونی آمریکا موسوم به تله استار به فضا ۱۹۶۲
 - انتشار وال استریت ژورنال از طریق ماهواره ۱۹۷۵
 - عرضه کامپیوترهای خانگی ارزانتر از ۵۰۰ دلار ۱۹۸۰
 - اهداف توسعه فناوری اطلاعات در آموزش: این اهداف را می توان به صورت زیر خلاصه کرد (۷):
 - کمک به موسسات آموزشی برای این منظور که بتوانند تکنولوژی اطلاعات را برای همه دانش آموزان مهیا کرده و از فناوری برای آموزش در مدارس استفاده کنند.
 - دسترسی به فناوری اطلاعات استفاده از ابزارهای سیاست گذاری، عملیاتی و رویه ها را در امر آموزش تسهیل می کند
 - دسترسی به فناوری اطلاعات امکان استفاده موسسات آموزشی را برای تهیه اطلاعات از طریق وب سایتها ممکن می سازد.
- هدف کاربرد فناوری اطلاعات در واقع افزایش مانور موسسات آموزشی در ارایه خدمات است. باید توجه نمود که برخلاف باور خیلی ها فناوری اطلاعات قرار نیست که جایگزین سیستم های قبلی شود بلکه می خواهد کارایی آنها را افزایش دهد. در کلاس درس معلم می تواند از اینترنت و شبکه های مجازی جهت ارایه اطلاعات مناسب از سایت های مختلف استفاده کند و یا معلم می تواند با تصویرهای مجازی مختلفی را در کامپیوتر با انداختن این تصاویر روی یک صفحه سفید تهیه کند که در شرایط معمولی امکان آن وجود نداشت.
- در واقع باید توجه داشت که در این شرایط معلم نقش سنتی خود را به عنوان ارایه دهنده صرف اطلاعات به هدایت گر فراگیر جهت کسب اطلاعات تغییر می دهد. در این سیستم ها کار معلم سخت تر می شود، هر چند که ظاهر امر نشان از سادگی کار دارد ولی باید توجه داشت که معلم باید بتواند
- با ابزارهای نوین فناوری اطلاعات کار کند.
 - به فراگیر بقبولاند که این سیستم های جدید کار فراگیری برای او را سخت تر نمی کند. در واقع باید اعتماد وی را جلب کند.
 - باید معلم بداند که فناوری اطلاعات اثرات مثبت زیادی دارد که مهمترین اثرش افزایش حس مشارکت است. قرار نیست معلم همان سیستم های سنتی آموزشی نظیر معلم-شاگرد را در این جا هم بکار برد، بلکه باید یاد بگیرد که دانش آموز باید نقش فعال تری داشته باشد. در حقیقت کاربرد فناوری اطلاعات در آموزش کاربردی مشارکتی است.
- آموزش الکترونیکی: در برخی تعاریف آموزش الکترونیکی به سه دسته اصلی شامل: یادگیری شخصی، یادگیری جمعی و کلاسهای مجازی تقسیم شده است (۳):
- الف- یادگیری شخصی: در یادگیری شخصی، فرد رشته مورد علاقه خود را انتخاب و در اینترنت به جستجو و تحقیق

در باره آن می‌پردازد.

ب- یادگیری جمعی: در یادگیری جمعی نیز سعی بر استفاده از ابزارهای مختلفی چون سالن‌های تبادل نظر و گفتگوی اینترنتی است. دانشجویان به طور همزمان در اینترنت حضور یافته و در مورد موضوعات درسی و یا تمرینها و تحقیقات ارایه شده از طرف استاد به بحث و تبادل نظر می‌پردازند.

ج- کلاسهای مجازی: از کلاسهای مجازی به عنوان بهترین و موثرین شیوه آموزش الکترونیکی نام برده شده است. در این روش معلم و شاگرد تصویر یکدیگر را رویت و تبادل نظر می‌کنند.

فناوری اطلاعات این امکان را می‌دهد که هر خودش مطالب را یاد بگیرد. در حقیقت وابستگی فرد را به معلم خود کم می‌کند و حتی می‌تواند در برخی موارد حذف کند. این موضوع خصوصاً در مناطقی که به دلایل جغرافیایی یا به خاطر هزینه‌های بالا امکان فرستادن معلم به مناطق دور(نظیر روستاها) وجود ندارد، این شیوه بسیار مناسب است. البته باید توجه داشت که بهترین روش ممکن در حقیقت همان کلاسهای آموزش مجازی است که حضور معلم همچنان محسوس است. یکی دیگر از هدایای آموزش الکترونیکی و شبکه، وجود دانشگاه مجازی است. دانشگاه مجازی تلاش می‌کند به آموختگان خود مجال حرکت ماوراء حصار فیزیکی، مکان و زمان و گرفتن دوره‌های آموزشی به صورت online را بدهد. عامل اصلی رشد دانشگاه مجازی را می‌توان شرکت Unext دانست. در اواخر سال ۱۹۹۷ بود که به این شرکت پیشنهاد ارائه یک سیستم آموزشی برای آموزش مقاطع بالا داده شد.

این ایده منجر شد که این شرکت تصمیم بگیرد تا با کمک دانشگاه cardean یک سیستم آموزشی online تهیه کند. این شرکت بر روی این مسئله که یک بستری ایجاد کند که مزایای روش قدیمی آموزشی از قبیل اشتراک مساعی، تجمع را داشته و بعلاوه انعطاف‌پذیر و پاسخگوی نیازها باشد، وقت گذاشت. در واقع این ایده از اینجا گرفته شده بود که آموزش بصورت اشتراک مساعی و یادگرفتن همراه با انجام دادن بسیار موفق‌تر است گرفته شد. (۸).

دانشگاه مجازی زاییده این سه سیستم (یادگیری شخصی، یادگیری مجازی و کلاسهای مجازی) است. دانشگاههای مجازی بر اساس نحوه تعامل معلم با این سه سیستم آموزشی نحوه آموزش خود به فراگیر را تنظیم می‌کنند. البته اکثر فراگیران و حتی خود موسسات آموزشی تمایل دارند که کلاسهای مجازی وجود داشته باشد تا آنها بتوانند با معلمان خود ارتباط مستمر داشته باشند.

ابزارهای فناوری اطلاعات در امر آموزش: الف- اینترنت: ایده اینترنت در اوایل دهه ۱۹۶۰ و در زمانی شکل گرفت که تشکیلات نظامی ایالات متحده و شرکت راند (RAND Corporation) تصمیم گرفتند از رایانه‌ها برای حصول اطمینان از امکان برقراری ارتباطات پیوسته در صورت تهاجم هسته‌ای استفاده کنند. سیستمی که تنها دارای یک رایانه مرکزی باشد در مقابل صدمات وارده بسیار آسیب‌پذیر خواهد بود. آنچه ما امروزه از آن با عنوان اینترنت یاد می‌کنیم، سیستمی از رایانه‌های مرتبط باهم است به نحوی که این رایانه‌ها از تعداد بسیار زیادی خط تلفن برای برقراری ارتباط با یکدیگر استفاده می‌کنند و به این ترتیب اطمینان حاصل می‌شود که در صورت عدم توانایی یک مسیر برای ارسال اطلاعات، مسیر دیگری قابل دسترسی خواهد بود. آنها رایانه‌ها را به صورت شبکه‌ای به هم متصل کردند با انجام این پیش‌نمونه، اینترنت در سال ۱۹۶۹ با عنوان آرپانت (شبکه آژانس پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته) ایجاد شد و به وسیله وزارت دفاع به اجرا درآمد. آرپانت در اصل به وزارت دفاع و چندین دانشگاه (دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس، موسسه تحقیقاتی استنفورد، دانشگاه کالیفرنیا در سانتا باربارا و دانشگاه یوتا) متصل شده بود. (۴) نقطه مرکزی کاربرد فناوری اطلاعات در آموزش اینترنت است. امروزه سایت‌های بسیاری وجود دارند که می‌توان با دسترسی به آنها اطلاعات مورد نظر را بدست آورد. همچنین طراحی سایت‌های آموزشی توسط برخی از موسسات یا حتی دانشگاه‌ها گامی در این جهت است. از طریق موتور جستجوها به تمامی زبان‌ها می‌توان مطالب مورد نظر را کاوش کرد. بسیاری از اساتید نیز امروزه پروژه‌هایی را به دانشجویان خود می‌دهند تا با جستجو در اینترنت بتوانند مطالب مورد نظر خود را در این زمینه پیدا کنند. حتی تشکیل کلاسهای مجازی و وجود دانشگاههای مجازی وابسته به شبکه

اینترنت است. نقطه قوت این شبکه که باعث شده در آموزش نقش محوری یابد، عالم گیر بودن آن است. اینترنت به چند روش زیر می‌تواند برای آموزش مفید باشد که در زیر می‌آید:

- ایجاد آموزش مجازی که پیشتر درباره آن بحث شد.
- ارایه اطلاعات مفید به فراگیران در مورد یک موضوع خاص درسی
- برخی موسسات بین‌المللی، رئوس سرفصل مطالب خود را در اینترنت می‌گذارند. حتی برخی معلمان پیشرو اقدام به قرار دادن برخی سوالات امتحانی خود در سایت‌های ویژه‌های شدند. معلمان و فراگیران هر دو می‌توانند با استفاده از اینترنت به این نمونه سوال‌ها دسترسی پیدا بکنند.
- امروزه بحث کتابهای دیجیتالی هم مطرح است. کتابهای درسی منبع خوبی برای معلمان جهت تدریس به فراگیران در کلاس درس است. در حال حاضر برخی سایت‌ها نظیر گوگل این کتابها را در اینترنت قرار داده‌اند.
- معلمان با جستجو در میان مقالات علمی می‌توانند آخرین و بهترین روش‌های آموزشی که در دنیا مطرح شده را یاد بگیرند و در کلاس‌های خود آن را پیاده کنند. معلمان حتی می‌توانند با پیوستن به گروه‌های اینترنتی که وجود دارد، با یکدیگر در مورد مسایل متنوع آموزشی و آخرین تجربیات خود بحث و تبادل نظر کنند.

ب- وبلاگ: یکی از پدیده‌هایی که امروزه بواسطه توسعه اینترنت گسترش یافته وب لاگ است. ویژگی‌های کاربرد آن در امر آموزش عبارتند از (۵): • دسترسی به مخاطب بیشتر • بازخورد سریع: وبلاگ به شما امکان میدهد تا بازخورد افکار و اندیشه‌ها خود را بسرعت دریافت کرده و ارتباط متفاوتی با مخاطبان نوشته‌های خود برقرار کنید. • دسترسی دائمی: با اتصال به اینترنت، در هر لحظه و هر مکان می‌توانید به وبلاگ خود دسترسی داشته و نگران از دست رفتن منابع و اطلاعات پژوهشی خود در فایلها و دیسکهای کامپیوتری نباشید. • تمرین نوشتن است. • ذخیره و بازیابی دانش و اطلاعات • گردآوری مهم‌ترین، مرتبط‌ترین و روزآمدترین منابع در یک جا • روزآمد نمودن دانش و اطلاعات

امروزه دیده شده که برخی معلمان از فراگیران می‌خواهند که رئوس مطالب تدریس شده در کلاس درس را در وبلاگ تهیه دیده شده برای این کار مشاهده کنند. برخی معلمان نمرات دانش‌آموزان را در سایت خود وارد می‌کنند و یا برخی دیگر تمرینات کلاسی را در وبلاگ خود می‌نویسند و از دانش‌آموزان می‌خوانند که با مراجعه به وبلاگ، آن‌ها را مشاهده کنند. در حقیقت این مساله سبب شده که تعامل فراگیر با معلم تنها منحصر به سرکلاس نباشد و در هر زمان و هر مکانی که فراگیر بخواهد به معلم خود دسترسی پیدا کند.

ج- کتابخانه‌های مجازی: کتابخانه‌های مجازی، دسترسی فوری را به طیفی گسترده از منابعی که به صورت فیزیکی موجود نیستند فراهم می‌کنند. درحالی که کتابخانه‌های فیزیکی، محدود به زمان و مکان خاصی هستند، کتابخانه‌های مجازی بدون داشتن موانع فیزیکی، می‌توانند در هر لحظه از هر جا و از طریق یک ارتباط اینترنتی دسترسی به منابع خود را فراهم کنند. در کتابخانه‌های مجازی، یادگیری فرایندی مستقل از زمان و مکان می‌باشد. به دلیل آنکه کتابخانه‌های مجازی، حاوی اطلاعات روزآمد هستند فرصتهای مناسبی را جهت یادگیری فراهم می‌کنند. گردآوری منابع چندرسانه‌ای، امکان آموزش از راه دور را برای یادگیرندگان جهت استفاده از منابع کتابخانه‌ای فراهم کرده است. کتابخانه‌های مجازی، به واسطه ذخیره کردن منابع آموزشی و امکان بازیابی آن‌ها از طریق شبکه‌های رایانه‌ای، به امر یادگیری شبکه‌ای و الکترونیکی کمک شایانی کرده‌اند.

بدون وجود کتابخانه‌های مجازی که به سازماندهی و نگهداری منابع الکترونیکی می‌پردازند، امکان دسترسی به منابع روزآمد جهت یادگیری غیرممکن است. آگاهی از وجود کتابخانه‌های مجازی و اهداف آنها، باعث می‌شود که کاربران بدانند که از کتابخانه چه می‌خواهند. پس نوع یادگیری که از سوی کتابخانه حمایت می‌شود مشخص می‌گردد. کتابخانه‌های مجازی، امکان تفکر خلاق و انتقادی، حل مساله، تصمیم‌گیری و .. را برای کاربران فراهم می‌کنند. طراحی کتابخانه مجازی به یادگیرنده کمک

می‌کند تا مفهوم اطلاعات را دریابد. کتابخانه‌های مجازی می‌توانند نقشی فراتر از تولید و توزیع منابع آموزش داشته باشند. ارائه خدمات مرجع، آموزش از راه دور به وسیله پست الکترونیکی یا به صورت پیوسته از جمله خدمات کتابخانه‌های مجازی در یادگیری الکترونیکی است (۶).

د- کنفرانس رایانه ای و پست الکترونیکی: امتیاز عمده پست الکترونیکی و کنفرانس رایانه ای در تعلیم و تربیت و کارآموزی این است که شرکت کنندگان می‌توانند در هر زمان و مکانی که خودشان بخواهند از آن‌ها استفاده کنند. (به شرط داشتن ترمینال و پایانه) و می‌توان آیت‌ها و موضوعات جالب را از رایانه اصلی به رایانه خود انتقال داد و برای استفاده بیشتر در جاهایی که لازم و مفید است نسخه چاپی تهیه کرد. کنفرانس رایانه ای و پست الکترونیکی رسانه قدرتمند و چند کاره ای برای معلمان و مربیان جهت برقراری تماس با فراگیران خود، هم در داخل سازمان و هم خارج از آن می‌باشد. این نوع کاربردهای رایانه امکان برقراری انفرادی بین معلمان و فراگیران را فراهم می‌کند، حتی وقتی که برگزاری جلسات چهره به چهره مشکل یا غیر ممکن باشد (۱۲).

گاهی اوقات لازم است که سر کلاس درس معلم یک پروژه ویژه ای را که در نقطه ای از کشور ایجاد شده است، توضیح دهد. در این مرحله بهترین فردی که می‌تواند در این باره توضیحات خوبی بدهد خود مدیر آن پروژه است. کمتر ممکن است که آن مدیر تمامی کارهای خود را رها کند و به سر کلاس آید در اینجا ویدئو کنفرانس‌ها قابلیت خود را نشان می‌دهند. این کنفرانس‌ها دوطرفه است و دانش‌آموزان می‌توانند نقش مثبت و فعالی ایفا کنند. منتها اشکال آن پر هزینه بودنش است. حتی می‌توان مطالب را از قبل ضبط کرد، و بعد برای فراگیران پخش نمود که البته این بار تعامل دو جانبه وجود ندارد، اما در عوض امکان برگشت به عقب و دیدن دوباره موضوع میسر است.

ه- رادیو و تلویزیون: رادیو نخستین و شاید مهم ترین وسیله ارتباط جمعی بود که توانست ارتباطات گسترده ای را در میان انسان‌ها و در نقاط مختلف جهان برقرار کند و نقش موثری در تبادل اطلاعات و آگاهی‌ها و افزایش سطح دانش و فرهنگ عمومی مردم ایفا نماید. با ورود تلویزیون حلقه ارتباطات و اطلاعات تکمیل شد، انتقال اطلاعات و آگاهی و ارتباطات از مرز صوت فراتر رفت و تصویر را همراه خود نموده و در نتیجه دارای جذابیت‌های فراوانی شد. تلویزیون توانسته است اطلاعات کامل و جامعی را از اتفاقات، تحولات و رویدادهای جوامع مختلف بشری به صورت کاملاً مفید و موثر در اختیار انسان‌ها بگذارد (۱). امروزه در کشور ما شبکه آموزش راه افتاده است که در همین رابطه است. حتی برنامه‌های ویژه ای که جنبه آموزشی دارد از برخی از شبکه‌ها نظیر شبکه چهار سیما پخش می‌شود.

فرصت‌ها و مزایای یادگیری الکترونیکی:

۱- یادگیری فراتر از مرزهای زمان و مکان ۲- یادگیری مادام‌العمر ۳- سهولت در یادگیری با استفاده از چند رسانه‌ای‌ها ۴- دسترسی به کتابخانه‌های دیجیتال ۵- امکان ارتباط بین دانشجویان و دانش‌آموزانی که دارای فرهنگ، عقاید و تجربیات گوناگونی هستند. ۶- شرکت در کلاسهای درس اساتید و متخصصان خارج از کشور ۷- کاستن از هزینه‌های آموزشی * قابلیت انعطاف در برنامه درسی

نقاط قوت و ضعف کاربرد فناوری اطلاعات در آموزش :

۱ - عمق یادگیری را بیشتر می‌کند ۲- گستره آموزش را بیشتر می‌کند (مثلاً در کل کشور یا حتی در جهان) ۳- آموزش انعطاف پذیرتر می‌شود ۴- شوق فراگیری را در فراگیران بیشتر می‌کند ۵- کمتر فراگیران را خسته و کسل می‌کند

چالش‌ها و موانع :

۱- موانع ارتباطی * موانع مرتبط با توانایی و امکانات ۲- نگرش‌های اساتید به خصوص ترس از جایگزینی انسانها با رایانه ۳- مقاومت در برابر تغییر * فقدان رهبری و سیاستگذاری منسجم ۴- عدم پذیرفتن قانون حق مؤلف در جامعه نرم افزاری کشور که مدیریت نرم افزاری را به مشکل مواجه می‌کند ۵- عدم استقبال یادگیرندگان از آموزشهای صرفاً آنلاین ۶- کمبود نیروی کار متخصص در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات ۷- عدم وجود استانداردهای مشخص برای ارزیابی برنامه‌های

آموزشی ۸- عدم امکان آموزش به جمع کثیری از یادگیرندگان در صورت به کار گیری تدریس همزمان و تعاملی ۹- اعتبار مدارک تحصیلی دانش آموختگان مؤسسات آموزش الکترونیکی ۱۰- پر هزینه است ۱۱- هر نوآوری با مخالفتی روبرو می شود. در واقع در ابتدای کار معلمان می ترسند که جایگاه خود را از دست بدهند. ۱۲- نیاز است که کلاس های آموزشی استفاده از این فنون برای معلمان گذاشته شود. ۱۳- برخی معلمان که سن بیشتری دارند در دوره ای درس خوانده اند که این ابزارها وجود نداشت. این که بتوانیم به آن ها یاد بدهیم که استفاده از این تجهیزات چگونه است و ترس آن ها را بریزیم، کمی سخت و زمان بر است. باید در این زمینه با حوصله برخورد نمود.

پیشنهادات و راهکارها:

۱- تحقیق و برنامه ریزی راهبردی ۲- افزایش نیروی انسانی مجرب، متخصص و همگام با فن آوری روز ۳- ایجاد نهادهای قانونی برای تنظیم روابط و ایجاد شرایط رقابتی ۴- تصویب قوانین صریح، شفاف و اجرایی در این حیطه ۵- تشویق بخش خصوصی و شرکتهای خارجی به سرمایه گذاری در این بخش ۶- استفاده از الگوهای علمی طراحی آموزشی برای طراحی محیط های آموزش مجازی ۷- هم راستا شدن دیگر رسانه های جمعی در ترویج و فرهنگ سازی در استفاده از یادگیری الکترونیکی ۸- طراحی نرم افزارهای بومی ۹- وجود استانداردهای خاص برای ارزشیابی برنامه های یادگیری الکترونیکی ۱۰ استفاده از تجربه کشورهای پیشرو در زمینه یادگیری الکترونیکی ۱۱- تأکید بر یادگیری فن آوری اطلاعاتی و گسترش سواد الکترونیکی و رایانه ای در مدارس ۱۲- تغییر ساختارهای آموزشی در سطوح متوالی ابتدایی تا دانشگاه مطابق با نیازها و تدارک پشتیبانی های لازم ۱۳- پذیرش مدرک تحصیلی دوره های یادگیری الکترونیکی به عنوان مدارک تحصیلی معتبر

نتیجه گیری:

اشاره کردیم که در مقوله آموزش نوآوری های زیادی مطرح شده است که فناوری اطلاعات از جمله آن ها است. فناوری اطلاعات را می توان شاخه ای از مهندسی دانست که با استفاده از کامپیوتر و ارتباطات اطلاعات را ذخیره و بازیابی و منتقل می کند و آموزش را می توان فعالیت هایی شامل آموزش دادن که روی دانش یا مهارت فرد اثر می گذارد، دانست. آموزش الکترونیکی را شامل آموزش شخصی، گروهی و جمعی دانستیم و اشاره کردیم که فناوری اطلاعات از طریق ابزارهایی چون اینترنت، رادیو و تلویزیون، پست الکترونیکی، کنفرانس رایانه ای و همچنین کتابخانه های مجازی در فرایند آموزش نقش ایفا می کند. اشاره شد که این فناوری دارای نقاط قوتی همچون انعطاف پذیری، افزایش رغبت در فراگیران و افزایش گستره آموزشی است حال آن که معایب آن شامل پرهزینه بودن، نیاز به آموزش معلمان و ایجاد اطمینان در معلمان جهت استفاده از آن است.

مراجع:

- [1] عبادی، رحیم، فناوری اطلاعات و آموزش و پرورش، انتشارات موسسه توسعه فناوری مدارس هوشمند (۱۳۸۰)
- [2] موحد محمدی، حمید آموزش کشاورزی، انتشارات موسسه توسعه روستایی (۱۳۸۲)
- [3] فناوری اطلاعات و ارتباطات، سایت وزارت نیرو، فناوری اطلاعات صنعت آب و برق، (۱۳۸۵)
- [4] تاریخچه پیدایش اینترنت، سایت رشد، (۲۰۰۳)
- [5] صراف زاده، مریم، برخی کارکردهای آموزشی و پژوهشی وبلاگها، مجله نما شماره ۲۲ مهر، (۱۳۸۴)
- [6] اصنافی، امیررضا، حمیدی، علی، نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه آموزش و دانش با تأکید بر نقش کتابخانه های مجازی، مجله نما شماره ۲ دوره سوم، (۱۳۸۵)
- [7] احدیان، محمد، رمضانی، عمران، محمدی و داود، مقدمات تکنولوژی آموزشی، انتشارات آئیژ، (۱۳۸۴)

[8] ذوالقدری. حامد، آموزش مجازی، پایگاه تخصصی نرم افزار ایران، (۱۳۸۴)