

نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش مراکز دانشگاهی

لطیفه پورمحمدباقر^۱ و الهه پورمحمدباقر^۲

چکیده

آنچه مسلم است، دنیای کنونی در واقع دنیای استیلای فناوری نوین اطلاعات و دنیای شتاب زدگی تاریخ به لحاظ تغییرات مختلف می باشد. سیستم های آموزشی در یک جامعه و به تبع آن دانشگاه، قادر نخواهند بود همچون جزیره ای خود را منفک از دیگر نهادهای اجتماعی، ملی و فعل و انفعالات گسترده بین المللی در دهکده جهانی بدانند، زیرا جامعه آموزشی هم به لحاظ تجربه گرایی تاریخی و هم به لحاظ شرایط ویژه ای که قرن حاضر را احاطه کرده است، مطمئناً مرکز ثقل این تغییرات و تحولات خواهد بود. در عین حال از آنجا که فرایند تغییر و تحول در ماهیت نهادهای اجتماعی بشری قرار دارد، سیستم های آموزشی نیز در آینده نزدیک دستخوش تغییر و تحولات و یا حتی چالش های احتمالی خواهند شد. اما مسئله اساسی این است که استراتژی هایی را باید اتخاذ کرد که نظام های آموزشی دانشگاه ها در قرن حاضر دنباله روی صرف نباشند، بلکه هم گام با رشد و پیشرفت بشری به بازسازی و باز آفرینی خود بپردازند. در این مقاله ابتدا به بررسی فناوری اطلاعات و ارتباطات و کاربردهای آن در آموزش دانشگاهی در زمینه های مختلف تدریس، یادگیری، ابزارهای کمک آموزشی، کتابخانه های مجازی و آموزش از راه دور پرداخته شده و در انتها پیشنهاد هایی جهت بهبود آموزش در دانشگاه ها ارائه شده است.

کلمات کلیدی: فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱، آموزش، یادگیری، دانشگاه

۱- مقدمه

فرا متن ها، اینترنت، لوح فشرده لیزری، چند رسانه ای ها، نرم افزارها، شبکه، آبر رایانه ها، تلفن ویدیویی، واقعیت های مجازی، شبکه های گسترده جهانی، وب و مانند آنها [۱-۳]. امروزه، ICT در مقایسه با وسائل ارتباط جمعی، دامنه ای به مراتب وسیع تر دارد و امکاناتی برای تغییر و پیش بینی و دورنمای تازه ای را در زمینه امور اقتصادی، آموزشی، فرهنگی و اجتماعی و حتی نحوه تفکر ارائه می کند [۴]. با در اختیار داشتن فناوری اطلاعاتی و ارتباطی مختلف و پیشرفته، امکان برقراری سریع ارتباط و تبادل سریع اطلاعات بیش از پیش میسر می گردد. ICT با توجه به گستردگی قابلیت ها و امکانات بالقوه ای که دارد شرایط و بسترهای مناسبی را جهت کاربردی شدن تکنولوژی در تمام شئون زندگی بشر فراهم کرده است. ارتباط آسان در سرتاسر گیتی باعث دستیابی به مجموعه گسترده ای از داده ها و اطلاعات و مطالب علمی مورد نیاز در منازل، محل کار و مؤسسه های آموزشی در کمترین زمان ممکن شده و مقوله آموزش و یادگیری را به یک روند مستمر در زندگی بشر تبدیل کرده است [۵ و ۶]. ICT که خود یک زمینه جدید مطالعاتی است و با روش های سنتی آموزش به

ICT عبارت است از فناوری هایی که فرد را در ضبط، ذخیره سازی، پردازش، بازیابی، انتقال و دریافت اطلاعات در قالب صوت، تصویر، گرافیک، متن، عدد و ... با استفاده از ابزار رایانه ای و مخابراتی یاری می دهند. اعضای خانواده فناوری اطلاعات عبارتند از رایانه های بزرگ، ریز رایانه ها، لوح های فشرده، تلفن های بی سیم، مودم، چاپگرهای لیزری و رنگی، تلفن های همراه، تصاویر متحرک و رایانه ای، شبیه سازی رایانه ای، منابع کمک آموزشی رایانه ای، نشر الکترونیکی، دوربین دیجیتالی، آموزش از راه دور DVD، نمابر، فیبر نوری، رادیو ضبط و تلویزیون دیجیتالی، دیسکت، نظام اطلاعات جغرافیایی، بزرگراه های اطلاعاتی شبکه های رایانه ای محلی و جهانی، فرا رسانه ای ها،

مقاله در تاریخ ۸/۸/۸۷ دریافت و در تاریخ ۱/۹/۸۷ به تصویب نهایی رسید.

^۱ عضو هیئت علمی دانشکده فنی دانشگاه شهرکرد

پست الکترونیکی: Lpmb110@gmail.com

^۲ دبیر آموزش و پرورش

طور جدی به مقابله پرداخته است تأثیر عمده‌ای بر تمامی زمینه های آموزش، یادگیری و پژوهش به ویژه در دانشگاه خواهد داشت [۷ و ۸]. با استفاده از ICT در دانشگاه، آموزش گیرنده‌ها و آموزش دهنده‌ها، تشویق و تقویت می‌شوند تا از کامپیوتر در تمامی ابعاد تحصیلی و کاری شان استفاده کنند. آنها نیازمند استفاده از تکنولوژی های جدید چند رسانه‌ای برای تبادل نظر، توصیف پروژه‌ها و مرتب کردن اطلاعات هستند. امروزه، دیگر خانواده‌ها و استادان تنها مربیان و اثرگذاران بر تربیت اجتماعی افراد به حساب نمی‌آیند و کتاب درسی و تخته و استاد تنها عناصر دخیل در یادگیری نیستند. پیشرفت‌های اخیر در ICT، ورود و ظهور شبکه‌های اطلاع رسانی محلی، ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی و به ویژه اینترنت، چند رسانه‌ای‌ها، فناوری‌های ارتباطی، ابزارها و روش‌های جدیدی را پیش روی طراحان، برنامه ریزان، مدیران و مجریان برنامه های آموزشی قرار داده است [۹]. نفوذ فناوری‌های جدید اطلاعاتی به مراکز آموزشی از مدارس تا دانشگاه‌ها و حتی منازل، روابط استادی و شاگردی را دستخوش دگرگونی کرده است [۸]. به گونه ای که دیگر روش های قدیمی و سنتی تدریس پاسخ‌گوی نیازهای رو به افزایش نسل جدید که از کودکی در معرض بمباران اطلاعاتی رسانه های صوتی و تصویری قرار دارند، نیست و چه بسا دانشجویان در مواردی بخاطر دسترسی به اینترنت و سایر وسایل ارتباطی یک گام جلوتر از استادان خود هستند. ICT تأثیر فراوانی بر فعالیت های آموزشی دانشجویان و استادان دانشگاه گذاشته است [۱۰]. در علوم، با استفاده از کامپیوتر و حس‌گرها، اطلاعات وارد و پردازش می‌شوند. در ریاضیات، از ICT در مدل دادن هندسه و جبر و در طراحی و ساخت، از کامپیوترها جهت شبیه سازی و مدل سازی قبل از ساخت نهایی، استفاده می‌شود [۱۱]. از طرفی ارتباطات الکترونیکی باعث دسترسی سریع به منابع اطلاعاتی جدید می‌شود. همچنین برای آن دسته از دانشجویان معلول که به آموزش مخصوص نیاز دارند، ICT دسترسی به کلیه موارد آموزشی را فراهم می‌کند و آنها را قادر می‌سازد تا نظرات و نیازهای خود را به صورت کلمات یا در قالب طرح و شکل، بیان کنند.

لذا دانشگاه‌های کشورهای مختلف و از جمله کشور ما ناچارند به منظور عقب نماندن از حرکت شتابان قافله علم و تکنولوژی چاره‌ای بیندیشند و در صدد تجهیز دانشگاه به علوم و فناوری های روز برآیند زیرا قدرت استفاده از فناوری‌های نوین و تسلط بر ابزارهای اطلاعاتی، ماهواره‌های ارتباطی، شبکه جهانی اینترنت، ریز پردازنده‌ها و ... شیوه تازه تری از تسلط جهانی را پی افکنده است [۱] و [۱۲]. استفاده از ICT در جهان امروز منجر به تغییرات اساسی و عمده ای در امر آموزش و یادگیری شده است. نخست این که، ارایه فراوان اطلاعات، تصور دانشجویان از جهان را دگرگون می‌سازد، دوم آن که توزیع وسیع و دسترسی آسان به اطلاعات، رابطه بین استادان و دانشجویان را تغییر داده است و سوم این که انعطاف پذیری، ابعاد فضا و زمان، حیات آموزشی بشر را دگرگون می‌سازد. تمام این تغییرات گواه این امر هستند که ICT به تدریج به عنصر ضروری برای اصلاحات آموزشی و نوآوری های جامعه کنونی بدل شده است و نظام آموزش ما را به عصر آموزش الکترونیکی^۲ نزدیک می‌کند [۱۳]. در آینده ای نزدیک ICT فرصت های جدیدی برای استادان پدید می‌آورد، زیرا این پدیده قادر است به تنهایی و به طرز قدرتمندی از ابداعات و نوآوری‌های آموزشی حمایت کند [۱۴]. کاربرد ICT در امر آموزش، چالش های جدید و جدیدتری را در برابر استادان قرار می‌دهد، آنها نه تنها باید مهارت های استفاده از ICT را بیاموزند، بلکه باید چگونگی طراحی الگوهای نوین تدریس را از طریق ادغام ICT با برنامه آموزشی فراگیرند. ICT در جهان امروز چشم اندازهایی را برای جهانیان به ارمغان آورده است که بر تمام ابعاد زندگی انسان تأثیر گذاشته، به گونه‌ای که بیشتر فراگیرندگان را به سمت رایانه‌ها و آموزش کار با آنها سوق داده است [۱۲]. رایانه‌ها با فراهم کردن فرصت لازم برای تمرین و کسب دانش بشری و پرورش دانشجویان، به آموزش در دانشگاه‌ها یاری می‌دهند. در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات نظام های آموزشی از یک سو به باز اندیشی و بازسازی برنامه درسی برای سواد رایانه‌ای و از سوی دیگر، تجدید حیات و غنی سازی محیط یادگیری برای برقراری تعامل میان یادگیرنده و منابع یادگیری ملزم می‌باشند [۱۴ و ۱۵]. از این رو بازنگری در شیوه‌های

راحتی حاصل زحمات دیگران را کپی برداری کرده با نام خود تحویل دهند.

با وجود این مزایا و معایب، استفاده از فناوری های جدید در کشورهای پیشرفته جزئی از زندگی روزمره مردم شده است و با توجه به ارتباط و وابستگی متقابل ملل به یکدیگر، عقب افتادن از دیگران نوعی اختلال و آسیب جدی برای تأمین منافع ملی به حساب می آید [۱۲ و ۱۳]. دانشگاه در خصوص به کار گیری و راهنمایی و هدایت نسل جوان در جهت استفاده از این فناوری ها از سوی و گسترش کمی و کیفی آن، چه در جهت تولید نرم افزار و سخت افزار و چه در جهت آموزش و استفاده بهینه از آن در زندگی روزمره، مسئولیت خطیری بر عهده دارد [۱۵]. لازمه رسیدن به این مقصود آن است که نهادهای آموزشی و مهم تر از همه آنها دانشگاه ها از خود شروع کرده، فناوری های نوین را در عمل به کار گیرند و از آن در آموزش و سایر امور اداری استفاده کنند و در جهت تحقق دولت الکترونیک گام اساسی بردارند. در ادامه، تأثیر ICT بر موارد مرتبط با آموزش در دانشگاه مورد بررسی قرار می گیرد.

۲- یادگیری

فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدت زمان کوتاهی که از پیدایش آن می گذرد توانسته است تغییرات فراوانی را در نحوه آموزش افراد به ویژه در یادگیری به وجود آورد. یادگیری در قالب هایی چون نگرش های نو، حل مسئله، کاربرد معلومات در استدلال، تفکر و ... به وجود می آید. محققان معتقدند که یادگیری تغییری است که بر اثر تجربه یا آموزش در رفتار موجود زنده پدید می آید. برای یادگیری مطلوب ابزارها و منابع متنوعی وجود دارند که با پیشرفت فناوری بر تعداد آنها افزوده می شود [۱۸].

در یادگیری به شیوه سنتی، فرد مجبور بود که به طور مداوم بخواند و بنویسد و ارتباط تقریباً یک طرفه بود. اما با کارگیری ICT در یادگیری، فرد علاوه بر مهارت های پایه، نیازمند داشتن مهارت در استفاده از این فناوری می باشد [۱۹]. یادگیری های مبتنی بر ICT، با ایجاد تغییرات بنیادین در مفاهیم آموزشی قبلی، توانسته است بسیاری از ناکارآمدی های نظام های آموزشی را رفع کرده و دگرگونی های اساسی را در آموزش به وجود آورد. با

سنتی تدریس و جایگزینی آن با شیوه های نو برای تجهیز یادگیرنده به مهارت های شناختی ضرورت دارد. لذا استفاده از فناوری جهت یادگیری با کیفیت بیشتر در سال های اخیر اجتناب ناپذیر است [۱۰]. اطلاعات و ارتباطات برای دستیابی به اهداف فناوری های اطلاعات، چنان مورد پذیرش قرار گرفته اند که اکنون در هر جنبه از زندگی خصوصی و عمومی ضروری به نظر می رسند. کاربرد فناوری های جدید اطلاعاتی و تغییرات سریع آن، موجب بروز تحولات بسیار در کلیه جنبه های یادگیری و آموزش شده است [۶]. برخی از فواید استفاده از ICT در امر آموزش عبارتند از افزایش انگیزه و اعتماد به نفس، ترغیب به سؤال پرسیدن، افزایش قابلیت کار با اطلاعات و استفاده از آن، بهبود مهارت های ارتباطی و اجتماعی، یادگیری مستقل و پیشرفت در آن، بهبود آرایه مطالب، ایجاد قابلیت های حل مسئله، استفاده بهینه از وقت، سهولت انجام کار، سهولت پژوهش و تحقیق، امکان جستجو، فراهم آوردن زمینه آزمایش های مجازی، صرفه جویی در هزینه ها، امکان ترکیب و بروز خلاقیت، استفاده از تجارب دیگران، فراهم آمدن ابراز عقاید و ... [۱۶ و ۱۷].

از سویی دیگر برخی منتقدین، استفاده از ICT در امر آموزش را از بعضی جهات غیر حرفه ای می دانند زیرا معتقدند در این صورت نظارت مستقیم بر نحوه تحصیل دانشجویان وجود ندارد و این مقوله را بیشتر نوعی تجارت اینترنتی مدارک تحصیلی می دانند [۱۶]. آنها بیان می کنند که در آموزش با استفاده از ICT روابط چهره به چهره مؤثر وجود ندارد. البته نحوه ارتباطات اینترنتی روز به روز غنی تر می شود و شاید در آینده نزدیک دیگر چنین ایرادی به این شیوه از آموزش وارد نباشد. در این روش دانشجویان با حجم زیاد اطلاعات مفید اما غیر مرتبط روبرو است که موجب اتلاف وقت او خواهند شد.

از دیگر معایب استفاده از ICT در امر آموزش می تواند سطحی بار آمدن دانشجویان و عادت به کپی برداری از کار دیگران باشد. امکان جستجوی مطلب مورد نظر، دانشجویان را از مطالعه یک کتاب یا مقاله بی نیاز می سازد و دانشجویان صرفاً به بخش مورد نظر مراجعه می کنند. همچنین استفاده از ICT و در نتیجه وجود مطالب متنوع و قابل دسترسی و چاپ، این امکان را به افراد می دهد که به

عمیقاً نیز در یافته‌اند که ادغام ICT در برنامه تدریس می‌تواند اثرات یادگیری را افزایش داده و قابلیت تفکر را به سطح بالایی برساند [۹]. همچنین باعث می‌شود تا استادان برنامه‌هایی را برای دروس مختلف تحت عنوان درس افزار^۵ طراحی کنند که فن آوری نوین به خوبی در آن‌ها دیده شده باشد [۲۲]. آموزش ICT رمز اساسی موفقیت آموزش‌های تکنیکی در دنیای آینده خواهد بود. نتایج حاصل در زمینه نگرش جامع نسبت به استفاده از ICT در امر تدریس استادان را می‌توان به شرح ذیل بیان کرد:

۱- برنامه ریزی درسی بر مبنای ICT در دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی

۲- ادغام آموزش‌های نظری و فعالیت‌های تربیتی و عملی

۳- ترکیب فعالیت عملی و فکری (یعنی تلفیق فکر و دست)، یادگیری و آموزش توأم با فعالیت‌های ذهنی همانند نوآوری و خلاقیت، انجام کارهای گروهی، همسانی با سایر فراگیران، و تعمق پیرامون یادگیری انفرادی و گروهی.

۴- آموزش برای انتقال مفاهیم، یعنی روند آموزش باید تا حد امکان تحت پشتیبانی ICT بوده و عناصر و نوآوری‌های حوزه تدریس بر مبنای ICT طراحی شده باشند، به نحوی که فراگیران بتوانند از این عناصر برای طراحی در روند تدریس و تهیه درس افزارها استفاده کنند.

کاربرد ICT در امر تدریس قابلیت‌های استادان در کلاس‌های درس را بهبود بخشیده و تقویت می‌کند و به آنها می‌آموزد که چگونه قوه یادگیری دانشجویان را براساس پرسش و جست‌وجو افزایش داده و به طور مؤثر کاربرد رایانه را در برنامه‌های درسی وارد کنند به نحوی که دانشجویان بتوانند یادگیری و دانش خود را تا سرحد ممکن افزایش دهند [۲۳]. همچنین ICT در تدریس استادان می‌تواند در زمینه‌هایی همچون فعالیت‌های علمی و عملی (کاربردی)، سخنرانی آموزشی، فراهم کردن مطالب کمک آموزشی در تهیه رسانه‌های مکتوب و غیرمکتوب، طبقه بندی فعالیت‌های آموزشی در برنامه ریزی درسی مانند نظریه‌های آموزشی^۶، جستجوی اطلاعات^۷، انتشار و نشر

استفاده از دنیای مجازی و یادگیری الکترونیکی، می‌تواند به روش‌های نوین و کارآمدی از یادگیری دست یافت [۶]. این تحول سبب تغییر نقش استادان و نیز نقش کتابخانه‌ها می‌شود. محیط یادگیری الکترونیکی، همیشه در دسترس و از هر مکانی قابل استفاده است و مسئله زمان و صرف هزینه رفت و آمد را جهت آموزش حل کرده است [۹]. به دلیل این که در محیط یادگیری الکترونیکی، امکان تبادل اطلاعات و تعامل یادگیرندگان با هم و با یاد دهنده در سطح بسیار بالایی است، یادگیری جذاب‌تر است و فرد ارزش آن چیزی را که یاد می‌گیرد می‌داند [۱۶]. چرا که منطبق با نیازهای اطلاعاتی اوست. دانشجو باید در یادگیری مشارکت فعال داشته باشد و درباره اطلاعاتی که به دست می‌آورد یا منتقل می‌کند بحث کند و ICT این امکان را برای دانشجویان فراهم کرده که بتوانند در مدت کوتاهی به تبادل اطلاعات بپردازند [۲۰]. استفاده از ابزارهای ارتباطی مانند ایمیل^۳، فاکس^۴، کامپیوتر و ویدیو کنفرانس، باعث کوتاه تر شدن زمان و فاصله و مهیا شدن امکانات جدید، جهت یادگیری شده است [۱۹]. با گسترش استفاده از این فناوریها امکان آموزش متقاضیانی که به صورت پراکنده در مناطق مختلف قرار دارند نیز فراهم شده است [۲۱]. مراکز علمی با استفاده از اینترنت به راحتی به منابع عظیم علمی، افراد مختلف و موارد درسی دسترسی دارند و همچنین اطلاعات علمی و تحقیقاتی خود را از طریق سایت‌های ایجاد شده توسط دانشجویان و استادان به دیگران نمایش می‌دهند [۲۲]. استفاده از ویدیو کنفرانس نیز در حال رشد است و این تکنولوژی سبب می‌شود تا دانشجویان با افراد و یا دانشجویان دیگر کشورها، ارتباط برقرار کرده و زبان‌های یکدیگر را یاد بگیرند.

۳- تدریس

در خیلی از موارد، معلمینی که سر کلاس از ابزارهای تکنولوژی اطلاعات استفاده می‌کنند در پی ایجاد جذابیت بیشتر با کمک چند رسانه‌ای یا متحرک بودن یا امکانات موجود در یک فایل پاورپوینت ... هستند و کمتر بحث تعامل و اهداف ICT در آموزش را دنبال می‌کنند. تحقیقات نشان می‌دهد استادانی که در امر تدریس از ICT استفاده کرده‌اند نه تنها خود در بیان مطالب توانا تر شده‌اند، بلکه

منابع آموزشی مطالعاتی^۸، طراحی برنامه های درسی^۹، طراحی خلق آثار الکترونیکی و درس افزارها^{۱۰}، ارزشیابی انفرادی و ارزشیابی کارهای گروهی^{۱۱}، ارتباطات و انتشارات^{۱۲}، مؤثر باشد [۳].

۴- کلاس های مجازی و آموزش از راه دور

نظام های آموزشی و یادگیری مبتنی بر ICT، کلاس مجازی، کتابخانه های مجازی و ... راه را برای پیدایش شیوه های نوین آموزش، هموار ساخته و جریان آموزش و یادگیری را انعطاف پذیرتر می سازند. پیشرفت روزافزون ICT موجب گسترش مراکز دانشگاهی مجازی در ایران شده است. که بر اساس آن نیاز به حضور فیزیکی دانشجو در کلاس درس به تدریج کم رنگ می شود. دانشگاه مجازی مرکز آموزشی است که دروس و برنامه های آموزشی را از طریق شبکه اینترنت به دانشجو ارائه می کند و او با استفاده از سامانه اینترنتی نیازهای آموزشی خود را از راه دور رفع می نماید. بر این اساس دانشگاه مجازی نوعی آموزش از راه دور است که در آن فناوری وب و اینترنت برای آموزش و ارزشیابی دانشجو به کار گرفته می شود [۲۱]. یکی از مهمترین دلایل ضرورت سازماندهی دانشگاه های مجازی در ایران تقاضای روزافزون جوانان برای ورود به دانشگاه است که با توجه به محدودیت منابع و ظرفیت آموزشی در نظام آموزشی فعلی به یک موضوع اجتماعی تبدیل شده است. این در حالی است که در آموزش مجازی محدودیت مکانی و یا زمانی وجود ندارد و نیازی نیست تا تعداد دانشجویان به حد نصاب برسد و واحدهای ارائه شده نیز محدودیتی ندارند [۲۴]. در این شیوه آموزش، با تعداد محدودی استاد می توان دانشجویان بسیاری را پوشش داد [۲۰]. آموزش از طریق اینترنت سابقه طولانی ندارد ولی امروزه به عنوان قوی ترین روش آموزشی مطرح می شود. رشته های متفاوت و دانشگاه های معتبر و متفاوتی که این رشته ها را ارائه می کنند امکان ادامه تحصیل برای هر کسی که سیستم مورد نیاز رایانه ای، توانایی مالی پرداخت شهریه دانشگاه و هزینه ارتباط تلفنی را دارد فراهم می آورند. تکنیک های آموزشی که در این روش استفاده می شوند نیز متنوع هستند. انتشار متون، فایل های صوتی و تصویری تدریس، اسلایدها و نمودارهای درسی، اتاق های چت و کنفرانس و

استفاده از شبکه های آموزش رادیویی و تلویزیونی بر روی اینترنت از آن جمله هستند [۱۳]. علاوه بر این، دسترسی بهتر به کتابخانه ها و منابع آموزشی و امکان جستجوی سریع در حین مطالعه دروس بدون نیاز به ترک محیط مطالعه و صرف وقت نیز بر کیفیت این شکل از تحصیل می افزاید. در واقع، فایده آموزش راه دور در استقلال مکانی و زمانی مطالعه است و باعث کاهش هزینه ها و در نتیجه کاهش مشکلات اجتماعی در آموزش دانشگاه های کشور برای افراد می شود و چنانچه برای فردی مقدور نباشد که به طور مستقیم در کلاس درس حضور یابد، دانشگاه مجازی شیوه ای است که می تواند با استفاده از آن به راحتی از طریق رایانه و اینترنت دوران تحصیل خود را طی کند [۲۱].

۵- کتابخانه های مجازی

با پیشرفت های حاصل از پیدایش ICT، در کنار کتابخانه های فیزیکی، نوع جدیدی از کتابخانه به نام کتابخانه مجازی پدید آمد. کتابخانه های مجازی، مجموعه ای از اطلاعات را به صورت دیجیتال در اختیار دارند و آنها را سازماندهی می کنند. این اطلاعات دیجیتال شامل کتاب ها و مجلات الکترونیکی، پایگاه های اطلاعاتی، صفحات وب، لوح های فشرده و سایر قالب های الکترونیکی می باشد [۲۴]. کتابخانه های مجازی، دسترسی فوری را به طیفی گسترده از منابعی که به صورت فیزیکی موجود نیستند امکان پذیر ساخته و می توانند در هر لحظه از هر جا و از طریق یک ارتباط اینترنتی دسترسی به منابع خود را فراهم کنند و چون حاوی اطلاعات روزآمد هستند فرصت های مناسبی را جهت یادگیری فراهم می کنند [۲۵]. گردآوری منابع چند رسانه ای، امکان آموزش از راه دور را برای یادگیرندگان جهت استفاده از منابع کتابخانه ای فراهم کرده است [۲۴]. کتابخانه های مجازی، به واسطه ذخیره کردن منابع آموزشی و امکان بازیابی آنها از طریق شبکه های رایانه ای، به امر یادگیری شبکه ای و الکترونیکی کمک شایانی کرده اند [۲۵]. کتابخانه های مجازی، امکان تفکر خلاق و انتقادی، حل مسئله و تصمیم گیری را برای کاربران فراهم می کنند. طراحی کتابخانه مجازی به یادگیرنده کمک می کند تا مفهوم اطلاعات را دریابد. کتابخانه های مجازی می توانند

نقشی فراتر از تولید و توزیع منابع آموزش داشته باشند [۲۴]. حتی اگر دسترسی به منابع جهت یادگیری الکترونیکی فراهم باشد، در اختیارداشتن مهارت کافی جهت جستجو و بازیابی اطلاعات نیز ضروری می‌باشد. به این ترتیب در اینجا نقش کتابداران نیز شفاف می‌شود که این متخصصان اطلاعاتی با توانایی در جستجو و بازیابی اطلاعات، می‌توانند منابع مورد نیاز یادگیرنده را به او معرفی کنند [۲۶]. به واسطه برقراری ارتباط میان منابع و یادگیرندگان، تسهیل یادگیری رسمی و غیر رسمی و ... کتابخانه‌های مجازی یک محیط غنی را برای یادگیرندگان جهت آموزش فراهم کرده‌اند. فراهم کردن و توسعه فهرست‌ها و آدرس‌های وب سایت‌ها جهت دسترسی یادگیرندگان به منابع اطلاعاتی، از جمله فعالیت‌های کتابداران و کتابخانه در محیط مجازی می‌باشد. بنابراین خدمات کتابخانه‌ها با یادگیری الکترونیکی ادغام می‌شود. به این ترتیب، یادگیرندگان با به کارگیری هریک از مدل‌های یادگیری، می‌توانند از طریق کتابخانه‌های مجازی، در هر جا که باشند (خانه، محل کار و ...)، به منابع آموزشی و مقالات تمام متن مورد نیاز خود که یاد دهنده آنها را پیشنهاد می‌کند دسترسی داشته باشند [۲۷ و ۲۸].

۶- ابزارهای کمک آموزشی

در این قسمت نمونه‌هایی از ابزارهای کمک آموزشی که ICT فراهم نموده است مطرح و توضیح داده می‌شوند:

۶-۱ کتاب الکترونیک^{۱۳}

متنی است به شکل الکترونیک و در فرمت دیجیتال که برای خواندن و استفاده از آن، نیاز به سخت افزار یا نرم افزار مناسب وجود دارد که توانایی نمایش محتوای متن را با کیفیت مطلوب و خوانا داشته و امکان استفاده و مشاهده متن یا تصاویر را به راحتی فراهم کند [۲۹]. کتاب‌های الکترونیکی را می‌توان روی محمول‌های دیجیتالی نظیر دیسک فشرده، شبکه جهانی وب و ... منتشر کرد. کتاب‌های الکترونیکی، با توجه به ویژگی‌ها، امکانات و کاربردهایشان به کتاب‌های الکترونیکی متنی، کتاب‌های الکترونیکی دارای تصاویر اسکن شده، کتاب‌های الکترونیکی با تصاویر متحرک، کتاب‌های الکترونیکی

سخن‌گو و کتاب‌های الکترونیکی چند رسانه‌ای تقسیم می‌شوند.

۶-۲ پست الکترونیک^{۱۴}

یکی از سریع‌ترین و ارزان‌ترین روش‌های ارسال و دریافت بسته‌های نرم افزاری و اطلاعات است که امکان ارتباط مستمر دانشجویان با استادانشان را حتی در ایام تعطیل و پس از فراغت از تحصیل امکان پذیر کرده است [۳۰]. چه بسا دانشجویان در کلاس به دلایلی از بیان برخی مطالب یا سؤالات اجتناب کنند که پست الکترونیک این فرصت را به آنان داده تا با شجاعت بیشتری به بیان نظرات و سؤالات خود بپردازند. استاد نیز می‌تواند از این طریق اهداف خود را در آموزش به نحو مطلوب عنوان نموده مطالب مرتبط با موضوع یا هرگونه مطلب و دستاورد جدید علمی را در حوزه تدریس از این طریق در اختیار فراگیران قرار دهد.

۶-۳ همایش ویدیویی^{۱۵}

روش آموزشی دیگری که مستلزم به کارگیری تجهیزاتی چون دوربین، پروژکتور، میکروفون، بلندگو، رایانه و مانند آنهاست [۱۱]. منابع آموزشی در این روش به طور مستقیم و بی درنگ اطلاعات را به فراگیران منتقل می‌کنند.

۶-۴ وبلاگ^{۱۶}

وبلاگ‌ها یکی از معروف‌ترین ابزارهای انتشار مبتنی بر وب هستند که می‌توانند مطالب نوشته شده را در اسرع وقت در معرض استفاده همگانی در شبکه قرار دهند و به عنوان یکی از شیوه‌های تعاملی ارتباط در آموزش مورد استفاده قرار گیرند [۳۱]. کارکردهای آموزشی و پژوهشی وبلاگ شامل دسترسی به مخاطب بیشتر، باز خورد سریع، حفاظت از اندیشه‌ها، دسترسی دائمی، تمرین نوشتن، ذخیره و بازیابی دانش و اطلاعات، پرهیز از دوباره کاری، گردآوری مهم‌ترین و روزآمدترین منابع در یک جا و روز آمد نمودن دانش و اطلاعات می‌باشد.

۶-۵ سی دی های آموزشی

امروزه خوشبختانه تلاش‌های زیادی در راستای تولید نرم افزارهای آموزشی صورت می‌گیرد و شاهد عرضه انواع

گیرد، در دانشگاه نیز ICT نمونه ای از کاربرد تکنولوژی های نو در عرصه آموزش است. با ایجاد یادگیری الکترونیکی، مکان، زمان و سن یادگیرنده که روزگاری آموزش را دسترسی ناپذیر می ساختند، امروزه دیگر محدودیت های بزرگی به نظر نمی رسند. از طرفی نیازهای گسترده و جدید در میان جوامع با ادامه استفاده از روش های سنتی نظام آموزشی قابل تأمین نیست. استفاده از ICT در برنامه های توسعه آموزشی اکثر کشورهای در حال توسعه گنجانده شده است و از جمله در کشورمان نیز برنامه زمانی برای تحقق دولت الکترونیک در نظام آموزشی پیش بینی شده است.

مزایای آموزش های مبتنی بر ICT شامل باز خورد فوری، اجتناب از قضاوت های ذهنی و سوگرایانه، افزایش دامنه توجه و انگیزش یادگیرندگان، یادگیری متنوع، تناسب آموزش با توانمندی های یادگیرندگان، ایجاد محیط یادگیری بر انگیزاننده و به دور از رقابت های ناسالم و سلسله مراتبی نمودن برنامه ها و افزایش قدرت خود تنظیمی و خود بازبینی می باشد که برای رسیدن به این مزایا باید موارد زیر رعایت شود:

۱. محتوای آموزشی با هدف های ویژه آموزشی سازگار و از نظر یادگیری و یاد دهی کارا و مؤثر باشد.
 ۲. دانشجو با شبکه جهانی در ارتباط باشد.
 ۳. استادان راهنما از تسلط کافی و انگیزه و شوق بالا بی برخوردار باشند.
 ۴. مسئولین دانشگاه، آگاهی لازم را نسبت به ICT داشته باشند و سرمایه گذاری و برنامه ریزی مؤثری انجام دهند.
 ۵. تسهیلات وام خرید رایانه برای دانشجویان و استادان در نظر گرفته شود.
 ۶. ساخت سی دی های آموزشی برای دروس مختلف هر مقطع صورت گیرد.
- با توجه به این شرایط دنیای کنونی، دانشگاه برای برآوردن نیازهای خود به انواع فناوری های نوین نیاز دارد و باید برای انتقال و ورود آن و ایجاد مهارت و دانش فنی جهت استفاده از این ابزار تلاش کند. بنابراین،

لوح های فشرده آموزشی در زمینه های مختلف در فروشگاه های عرضه محصولات فرهنگی هستیم [۲۹]. استفاده از این نرم افزارها و لوح های فشرده حاوی فیلم های آموزشی می تواند در تفهیم بهتر مطالب مؤثر بوده و یادگیری را تسهیل نماید. آرایه سی دی های آموزشی همراه برخی کتاب های آموزشی بخصوص در زمینه رایانه و نرم افزارهای مختلف کمک زیادی به درک بهتر و تمرین محتوای این کتاب ها دارد.

۷- نتیجه گیری

ICT نه تنها باعث دستیابی دانشجویان به منابع عظیم چند رسانه ای و کتابخانه ها می شود، بلکه سبب دستیابی مستقیم و بی واسطه به استادان و پدیده های طبیعی در تمامی جهان خواهد شد. همان طور که تکنولوژی، دسترسی آسان تری را برای علاقه مندان به مطالب علمی به وجود می آورد، نقش استادان نیز از یک منبع مطالب صرف به یک راهنما و مدیر پروسه یادگیری، تغییر می یابد. دسترسی آسان دانشجویان به منابع اطلاعاتی، علمی و تحقیقاتی از طریق اینترنت باعث یادگیری آنها با سودمندی بیشتری خواهد شد و همچنین زمان بیشتری را در اختیار استادان خواهد گذاشت تا بتوانند بیشتر به کار تحقیق و تمرکز بر روی دیگر فعالیت های یادگیری بپردازند و در نهایت به عنوان یک کاتالیزور در امر آموزش، عمل کنند.

با توسعه فناوری ارتباطات و شبکه های بین المللی و افزایش قدرت خرید و در دست گرفتن این تکنولوژی به صورت شخصی و انفرادی، فرآیند آموزش و یادگیری نیز دچار تغییرات عمده ای خواهد شد. مرزهای مؤسسات آموزشی به تدریج محو و در نهایت، فاصله بین خانه و دانشگاه از بین خواهد رفت. در این شرایط دانشگاه ها و استادان مربوطه باید دانشجویان را با این تکنولوژی جدید آشنا کرده و امکانات یادگیری و استفاده از آن را به راحتی در اختیار آنها قرار دهند، زیرا با تغییرات و توسعه روزانه تکنولوژی، مقوله یادگیری و آموزش، تبدیل به یک روند مداوم در طول حیات بشر خواهد شد.

همان گونه که ICT در بسیاری از فرایندهای کاری روزمره مانند بانکداری الکترونیکی، تجارت الکترونیکی، پست الکترونیکی، دولت الکترونیکی و ... مورد استفاده قرار می

- [۲] بهان ک.، هولمز د.، "آشنایی با تکنولوژی اطلاعات"، ترجمه مجید آذرخش و جعفر مرداد، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، تهران، ۱۳۷۷.
- [3] Collis B., Wende M., "Models of Technology and Change in Higher Education", Western Australian Department of Education, 2002.
- [۴] رئیس دانا ف. "کاربردها و سودمند بیهای فناوری اطلاعات، تکنولوژی آموزشی"، شماره ۲، ۱۳۸۱، صفحه ۱۶.
- [۵] وحدت م. "فناوری اطلاعات (IT) و نقش آن در تجدید ساختار آموزش عالی"، ۱۳۸۴.
- [6] Kvakik R.B., Caruso J.B., "Study of Student and Information Technology: Convenience, Connection, Control and Learning", ECAR studies, Volume 6, 2005.
- [۷] رحیمی ع. "نقش IT در آموزش"، ماهنامه آموزشی و اطلاع رسانی وب، ۱۳۸۵.
- <http://www.isfahan4u.com/modules.php?name=AvantGo&file=print&sid=1053>
- [۸] امامقلی وند ف. "نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش"، روزنامه کیهان، شماره ۱۸۹۱۶، ۱۳۸۶.
- [9] Paas L., "How Information and Communications Technologies Can Support Education for Sustainable Development (Current uses and trends)", International Institute for Sustainable Development (IISD), Heather Creech, Director, Knowledge Communications, 2008.
- [۱۰] حسنی ف. "نقش آموزش در توسعه اطلاعاتی جامعه دانش مدار"، ماهنامه عصر فناوری اطلاعات، ۱۳۸۳.
- [11] NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, "Information Technology: It's Impact on Undergraduate Education in Science, Mathematics, Engineering, and Technology", 2003.
- [12] Abou Shadi R., "Communication Technology and Developing Countries", Paper presented at the annual meeting of the The Law and Society Association, 2006.
- [13] UNESCO, "Information and Communication Technology in Education", A Curriculum for Schools and Program of Teacher Development, 2002.
- [14] DeBlois P., Wood G., "Experts Develop Framework to Improve Information Technology Security in Higher Education", Communication Services EDUCAUSE, 2002.
- راهکارهای زیر برای استفاده‌ی صحیح از ICT در آموزش در دانشگاه پیشنهاد می‌شوند:
۱. توسعه‌ی منابع انسانی ICT از طریق برنامه‌های آموزشی و ارتقای مهارت برای بالا بردن کارایی نیروی کار در دانشگاه.
 ۲. به کارگیری ICT جهت بالا بردن کارایی دانشگاه جهت آموزش هر چه بهتر و استفاده همراه با خلاقیت از این فناوری.
 ۳. حمایت از ICT از جمله تأمین هزینه‌های مربوط به تحقیق و توسعه در دانشگاه.
 ۴. ایجاد همکاری و هماهنگی بین بخش‌های مختلف در زمینه‌ی استفاده از ابزار مذکور.
 ۵. توسعه فرهنگ استفاده از ICT از طریق آرایه و تشویق مصرف آن در دانشگاه.
- در نهایت پیشنهاد می‌شود که دانشگاه در ارزیابی از انواع فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، مسایلی چون نیازها، ویژگی‌ها، کارایی عملی، صرفه جویی اقتصادی و امکانات و پتانسیل‌های مهارتی موجود در این زمینه را مدنظر قرار دهد.
- ### ۸- پی‌نوشت
- ¹ information and communication technology (ICT)
 - ² E-learning
 - ³ email
 - ⁴ fax
 - ⁵ courseware
 - ⁶ learning theories
 - ⁷ searching information
 - ⁸ discussing pedagogical issues
 - ⁹ designing lesson plan
 - ¹⁰ creating E- learning swbject &course wares
 - ¹¹ individuaad & team group evaluation
 - ¹² communication and publishing
 - ¹³ E- book
 - ¹⁴ E- mail
 - ¹⁵ video conference
 - ¹⁶ web log
- ### مراجع
- [1] Eurydice, "Information and Communication Technology in European Education Systems", The Information Network on Education in Europe, 2001.

- [۱۵] کرمی پور م. "آموزش متناسب با عصر اطلاعات"، رشد تکنولوژی آموزشی، شماره ۷، ۱۳۸۱.
- [۱۶] مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات دانشگاه شریف، گزارش بررسی دانشگاه مجازی و سیستم‌های یادگیری الکترونیکی"، تهران، ۱۳۸۱.
- [17] Varis T., "New technologies and innovation in higher education and regional development", RUSC Journal, Vol. 4, 2007.
- [18] Anderson C., "Customer Needs & Strategies: Effective Learning Measurable Results from a Solid Process: A Case Study on Knowledge Net", 2002.
- [19] Trinidad S., Newhouse, P.C., Clarkson, B., "Quality Pedagogy and Effective Learning with Information and Communications Technologies (ICT): a review of the literature", Western Australian Department of Education, 2002.
- [20] Gredler M. E., Learning and Instruction: Theory into Practice – 5th Edition, Upper Saddle River, NJ, Pearson Education, 2005.
- [۲۱] عطاران م. "دانشگاه مجازی: تحول از آموزش به یادگیری"، مجله تکفای سال اول، شماره پنجم و ششم، ۱۳۸۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۹.
- [22] Newhouse P.C., Trinidad S., et al., "Teacher Professional ICT Attributes: A Framework", Western Australian Department of Education, 2002.
- [23] Newhouse P.C., "The IMPACT of ICT on LEARNING and TEACHING", Western Australian Department of Education, 2002.
- [24] Rocha A.A.D., et al., "Scientific and Technological Knowledge: Strategies for Virtual Education in a Developing Country", 2002.
- [۲۵] لوجدا ج. "حمایت کتابخانه‌های دیجیتال از آموزش از راه دور"، ترجمه طاهره غلامی، دانشگاه قم، ۱۳۸۵.
- [۲۶] نیکنام م. "مطالعه و آموزش استفاده کننده از کتابخانه و اطلاعات"، فصلنامه کتاب، تابستان، ۱۳۷۹، صفحه ۱۱۳.
- [۲۷] حسینی ا. "نقش فناوری اطلاعات در توسعه آموزش با تاکید بر نقش کتابخانه های مجازی"، مجله الکترونیکی مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران، ۱۳۸۴.
- [۲۸] اصنافی ا.، حمیدی ع. "نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه آموزش و دانش با تاکید بر نقش کتابخانه های مجازی"، مجله الکترونیکی مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران، دوره سوم، شماره دوم، ۱۳۸۰.
- [29] U.S. Department of Commerce, "Education and Training for the Information Technology Workforce", 2003.
- [30] Ministry of education of finl and, "Proposal for an action programme for developing media skills and knowledge as part of the promotion of civil and knowledge society", 2007.
- [۳۱] صراف زاده م. "برخی کارکردهای آموزشی و پژوهشی وبلاگها"، مجله الکترونیکی پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران، دوره پنجم، شماره یک، ۱۳۸۴.