

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شیوه های ارائه آموزش با استفاده از سیستمهای آموزش به کمک رایانه در آموزش باز و آموزش از راه دور

اردوان مجیدی

واحد بهشهر-دانشگاه علم و صنعت ایران

majidi@pnu.ac.ir

www.pnu.ac.ir/~majidi

سعید عباس بندی

گروه ریاضی - دانشکده علوم پایه - دانشگاه بین المللی امام خمینی

sabandy@pnu.ac.ir

چکیده

آموزش به کمک رایانه بخصوص در آموزشهای باز و آموزش از راه دور دارای اهمیت بسیاری است. این سیستمها به شیوه های مختلفی می توانند در ارائه آموزش بکارگرفته شوند. در این مقاله با طرح شیوه ها و چگونگی بکارگیری این سیستمها در سه شکل اصلی خودآموز، کلاس درس و کلاس مجازی، به طرح ابعاد بکارگیری در هر یک از این شیوه ها پرداخته می شود و کاربردها و خصوصیات هر یک از این شیوهها مورد بحث قرار می گیرد.

کلمات کلیدی

- سیستمهای آموزش به کمک رایانه
- آموزش باز
- آموزش از راه دور
- کلاس مجازی

1- مقدمه ای بر سیستمهای آموزش به کمک رایانه

پس از بکارگیری وسیع رایانهها در زمینه ها و صنایع مختلف، بخصوص در سه دهه اخیر، بحث استفاده از این ابزار پیچیده با توجه به امکانات و تواناییهای بسیار زیاد آن، در زمینه آموزش نیز مطرح گردید [مجیدی 77]. استفاده از رایانه در اغلب صنایع و زمینهها تحولات بسیار عمیقی را در زمینههای مربوطه فراهم آورده است و سرعت رشد این زمینهها از زمینه طراحی [Athey88] در سالهای اخیر چنان شده است که برخی آنها یک انقلاب در زمینه مورد نظر می دانند. اتومبیل و ساختمان گرفته تا کشاورزی و اقتصاد و پزشکی، پیشرفتهای اخیر را می توان مرهون به خدمت گرفتن رایانه دانست.

اما یکی از زمینه‌هایی که در آن هنوز از رایانه به نحو مطلوب بهره‌برداری و از توانایی‌های آن استفاده نشده، آموزش است [مجیدی 77]. از دورانی که کارآموزی و یادگیری عملی تنها شیوه آموزش بود، تا هم‌اکنون که شیوه‌های پیشرفته برای آموزش مورد استفاده قرار می‌گیرد، استفاده از ابزارها و روشهای متفاوتی در آموزش رایج شده که برخی از آنها پس از مدتی متروک گردیده و برخی هنوز مورد استفاده قرار می‌گیرد. رایانه به عنوان ابزاری جدید می‌تواند در زمینه آموزش انقلابی را ایجاد کند، انقلابی بسیار بزرگتر از انقلاب‌های قبلی که در چرخه تحول روشهای آموزش از ابتدا تا کنون صورت گرفته و انقلابی بزرگتر از انقلابهایی که در زمینه‌های دیگر نظیر طراحی ساختمان و پزشکی بواسطه استفاده از رایانه رخ داده است. شاید وسعت و پراکندگی زمینه‌های آموزشی عامل این عدم بکارگیری باشد، اما چیزی که شک و شبهه‌ای در آن وجود ندارد آن است که یکی از مهمترین زمینه‌هایی که می‌توان از رایانه بهره‌برداری نمود در آموزش است. به حدی که شاید هیچ یک از زمینه‌های دیگر اینچنین برای بکارگیری رایانه مناسب نباشد. استفاده از رایانه در میان روشهای ارائه آموزش به وضوح مشاهده می‌شود. از رایانه‌ها چه در روشهای آموزش شخصی و انفرادی و چه در آموزشهای گروهی می‌توان استفاده نمود. همچنین این سیستمها چه در آموزش حضوری و چه در آموزش از راه دور قابل بکارگیری هستند. در ضمن اینکه از رایانه به عنوان یک ابزار کمک آموزشی نیز می‌توان استفاده نمود و درحالیکه محور اصلی همان روش‌های حضوری و چهره‌به‌چهره و کتاب است، رایانه به عنوان یک ابزار جانبی برای توضیحات بیشتر یا معلومات اضافه و یا خودآزمایی و امثال آن قابل استفاده است. بخصوص این موضوع در آموزش از راه دور و دانشگاههای باز قابل توجه است. با توجه به رسالت آموزش باز و آموزش از راه دور که فراهم‌آوردن شرایط ادامه تحصیل افرادی است که به دلایل بعد مسافت، پراکندگی، اشتغال و موارد مشابه، نمی‌توانند در دانشگاههای عادی تحصیل کنند، و با توجه به پراکندگی جمعیت و خصوصیات اجتماعی خاص کشورهای نظیر ایران، این نوع از آموزش از اهمیت ویژه‌ای، بخصوص در آموزش عالی برخوردار است. به عنوان مثال نزدیک به نیمی از دانشجویان تحصیلات عالی کشور ایران در چنین سیستم آموزشی¹ تحصیل می‌کنند. آنچه در حال حاضر در آموزش از راه دور بیشتر مورد تاکید قرار می‌گیرد، جنبه خودآموزی دروس مورد ارائه است². این آموزشها در حال حاضر معمولا به شیوه کتاب محور انجام می‌شود. استفاده از سیستمهای آموزش به کمک رایانه به عنوان ابزارهای اصلی و محوری آموزش و نیز به عنوان ابزاری کمکی نظیر سیستم‌های آزمایشگاهی و دایره‌المعارف‌های تخصصی و راهنمایی تحصیل دانشجویان و امثال آن می‌تواند انجام شود بطوریکه در آموزش بسیار مفید و در بالابردن کیفیت آموزش، بالابردن میزان یادگیری و تنوع آموزش موثر باشد. همچنین در دراز مدت در این شیوه هزینه‌های آموزش کاهش چشمگیری خواهد داشت. از طرف دیگر دوره‌های ضمن خدمت نیز جایگاه بسیار مناسبی برای استفاده از این سیستمها است. با توجه به اینکه استفاده کنندگان چنین سیستم‌هایی در مقطع کار روزمره خود بعضا با سیستمهای مشابه سروکار دارند. قطعاً چنین سیستم‌هایی هزینه کمتری از دوره‌های حضوری در بر خواهند داشت. به نظر می‌رسد که استفاده از سیستمهای آموزش به کمک رایانه، می‌تواند در این میان بسیار موثر واقع شود. معمولا به استفاده از این سیستمها در آموزش باز، تنها از جنبه خود آموز نگریسته می‌شود. در حالیکه جنبه خودآموزی این سیستمها یکی از شیوه‌های بکارگیری و استفاده از آنها در آموزش باز است. در این مقاله به طرح شیوه‌های مختلف

- در دانشگاه پیام نور، دانشگاه باز و آموزش از راه دور ایران.¹
[Mintz98]. - در این مورد نگاه کنید به [ناظم 70]، [سیف 71] و²

ارائه آموزش و شیوه های استفاده از سیستمهای آموزش به کمک رایانه در آموزش باز و آموزش از راه دور خواهیم پرداخت و خواهیم دید که از این سیستمها می توان در شیوه های دیگر آموزشی نیز استفاده نمود. برای نشان دادن ابعاد و چگونگی استفاده از سیستمهای آموزش به کمک رایانه، با پشتیبانی مدیریت رایانه دانشگاه پیام نور، یک مدل تحقیقاتی با نام مصباح علم برای سیستمهای آموزش به کمک رایانه ایجاد شده است. بسیاری از مفاهیم و راهکارهای مورد بحث در این مقاله، در این مدل قابل مشاهده است.¹

2- خود آموز

آیا استفاده از سیستمهای آموزش به کمک رایانه تنها به شکل خود آموز میسر است؟ هر چند که بسیاری از افراد چنین در عمل به سه شکل می توان از این سیستمها استفاده نمود. در ادامه مقاله سعی می تصور می کنند، پاسخ منفی است. کنیم این سه شیوه استفاده و ابعاد را مطرح نماییم.

اولین شکل آن و رایج ترین شکل آن به صورت خود آموز است. به نحوی که فراگیر با استفاده از یک دستگاه رایانه می تواند ابزارهای نرم افزاری مربوط به آموزش را که عملیات مختلفی انجام می دهند، مورد استفاده قرار دهد. عملیاتی نظیر ارائه مفاد آموزشی به شکلی که مطالب درس مرحله به مرحله به شخص ارائه شود، ارزیابی فراگیر، با استفاده از شیوه های ممکن نظیر آزمونهای چند جوابی، پرکردن جای خالی، تایپ کلمه یا کلمات جواب، انتخاب حالتی ترکیبی مختلف، جمله سازی و تکمیل جملات و حتی انجام ارزیابی توسط یک بازی سرگرم کننده، در این شکل از استفاده مطرح می شود.

به عنوان مثال در یک سیستم آموزش به کمک رایانه نظیر آنچه که در مدل مصباح علم نشان داده شده، در یک شیوه ممکن، فراگیر در زمان مطالعه درس مربوطه را انتخاب می کند. در مطالعه یک درس لیست موضوعاتی از آن درس که در حال حاضر او می تواند بگذراند ظاهر شده و او خود، موضوع مورد نظرش را انتخاب می کند. در واقع لازم نیست تا تمام موضوعات یک درس از اول تا آخر مانند یک کتاب مطالعه شود. البته پیشنهادی موضوعات رعایت می شود و سیستم خود آموز به او اجازه انتخاب موضوعاتی که موضوع پیش نیاز آن را هنوز نگذرانده نخواهد داد. پس از انتخاب موضوع، متن موضوع که یک متن چند رسانه ای است (متشکل از متن، تصویر، صوت، فیلم و انیمیشن) ظاهر شده و او می تواند تکه به تکه آن را مشاهده و مطالعه کند. او ضمناً می تواند از سیستم خودآموز بخواهد که تکه های متن را برای او بخواند و تصاویر و صوت و فیلمها را متناسب با این تکه های متن نمایش دهد. حتی می تواند درخواست کند که یک مجری انیمیشن خاصی به شکل آلبرت انیشتین یا یک خرگوش دانا را که او انتخاب کرده، به ایفای نقش و ارائه توضیح بپردازد تا آموزش برای او سرگرم کننده باشد. البته اغلب دروس خودآموز، علاوه بر مفاد خود درس، معمولاً حاوی فیلم مدرس نیز هست که درس مربوطه را توضیح می دهد.

در هر قسمت از درس اگر او بخواهد، می تواند سطح درس را انتخاب کند. اگر بخواهد موضوع را خلاصه تر دریافت کند، فقط پاراگرافهایی که جمع بندی پاراگرافهای دیگر است را مشاهده می کند و باقی پاراگرافها از جلوی او حذف می شوند. و اگر بخواهد در مورد یک پاراگراف خاص مبسوط تر مطالعه کند، پاراگرافهای توضیح پاراگراف مربوطه نیز ظاهر می شوند. او می تواند اینکار را در مورد کل موضوع یا کل درس نیز انجام دهد و کل درس را در سطح

¹ www.pnu.ac.ir/~majidi/MESBAH.html - برای کسب اطلاعاتی از این مدل، رجوع کنید به سایت

مبسوط تر یا خلاصه تری مطالعه کند. (تدوین چنین درسی و انجام چنین کاری طبق یک استاندارد خاص تدوین به سادگی انجام می شود).

در هر نقطه او می تواند لیستی از سایر منابع آموزشی را که در ارتباط با این منبع است ببیند. این منابع فقط توسط تدوین کنندگان متن آموزشی در اینجا قرار داده نشده اند. بلکه سیستم با تشخیص موضوع مورد ارائه و منابع در دسترس موضوع مورد ارائه این لیست را تهیه کند. او می تواند دستور جستجوی بیشتر را در مورد این لیست صادر کند و لیست کاملتری را نیز مشاهده کند. تمام متون نیز به شکل فوق متن¹، امکان مشاهده توضیحات در مورد هر نکته خاص را می دهند. در عین اینکه سیستم با استفاده از چند دایره المعارف تخصصی، در صورتی که او با یک اصطلاح آشنائی نداشته باشد، با انتخاب کلید راست موش رایانه ای خود بر روی اصطلاح مربوطه، و انتخاب جستجوی معنی یا توضیحات بیشتر، می تواند اطلاعات بیشتری راجع به آن عبارت کسب کند. او می تواند دایره المعارفهای جدیدی را نیز به سیستم خود اضافه کند تا در این جستجوها مورد استفاده قرار گیرند.

اشکال مختلفی برای ارائه دروس وجود دارد. مثلا در یک شکل رایج تصاویر درس به شکل اسلایدهائی نمایش داده می شود و او اسلاید به اسلاید جلو می رود. در هر یک از اسلایدها معمولا یا دسته بندی خاصی از مطالب ارائه شده و یا توضیحات مربوط به یک موضوع مشخص است. طریقه تدوین طبق همان استاندارد مورد بحث است. نمایش اسلایدها با انیمیشن و تصاویر متحرک صورت می گیرد و محیطی کاملا متنوع و جذاب دارد. ابزارهای کمکی مختلفی نیز در محیط در اختیار او قرار داده شده و کارهائی نظیر یادداشت و دفترچه اختصاصی و نظایر آن به سادگی توسط این ابزارها انجام می شود.

در ساعاتی که به مطالعه باز اختصاص دارد، او به مطالعه به شکل تحصیل مکاشفه ای می پردازد. در این نوع خاص از تحصیل، او مفاد علمی و آموزشی را با توجه به علائق و دانسته های قبلی خود و نیز هدفی که انتخاب کرده است، بدون سناریوی آموزشی از قبل مشخص شده ای انتخاب می کند. او ضمنا دروس دیگری را که در این ترم انتخاب نکرده، اما در دروس رشته او قرار دارد و می تواند با توجه به پیشینازی ها در این زمان همه یا بخشی از موضوعات آن را بگذراند، در صورت وجود فرصت و علاقه انتخاب می کند و می گذراند. در صورتی که این دروس با موفقیت گذرانده شود، در ترمهای بعدی نیازی به گذراندن آنها وجود ندارد.

در هر مرحله از یادگیری، سئوالات متعددی از فراگیر پرسیده می شود. برای رفتن به قسمت بعدی بحث، باید به سئوالات مورد نظر پاسخ دهد، وگرنه باید آن قسمت را مجددا بگذراند. اگر او بخواهد اطمینان بیشتری از یاد گرفتن خود پیدا کند، می تواند از سیستم بخواهد که سئوالات بیشتری از او بپرسد. تقریبا هر چه او ادامه بدهد باز هم سؤال وجود دارد. تا جائیکه هیچ مطلب سؤال نشده ای که در درس ارائه شده باشد، باقی نمانده باشد. این یکی از مقررات تدوین این است که سئوالات باید پوشاننده کل موضوع باشند.

ضمنا فراگیر می تواند خصوصیات و شکل ارزیابی خود را تعیین کند. مثلا او می تواند از سیستم بخواهد که در ابتدای درس از او امتحانی از مطالب درسهای قبلی بگیرد، یا در اول هر قسمت، پس از معرفی کلیات بحث، از همان قسمت سؤال کند تا او در صورتی که با مطلب آشنا است از آن قسمت عبور کند. یا اینکه از سیستم بخواهد او را مجبور کند که از همه آنچه را که تا کنون از ابتدای درس مطالعه کرده، در انتهای هر درس امتحان کند. یا اینکه به تصادف از تمام دروسی که او گذرانده و اطلاعات علمی که باید داشته باشد، امتحانی برگزار کند. او در انتهای هر بخش از درس و

¹ -Hypertext

در انتهای کل درس مجبور است که ارزیابی را به شکل رسمی انجام دهد. نتیجه این ارزیابی به موسسه آموزشی ارسال می شود. در برخی از درسها، موسسه آزمون کتبی و حضوری هم برگزار می کند، اما در اغلب درسها به همین نتیجه ارسال شده سیستم اکتفا می شود.

ضمن آنکه هم برای خود فراگیر و هم برای موسسه، وضعیت ارزیابی های انجام شده نشان داده می شود. مثلا سیستم نشان می دهد که طی یک ماه گذشته از ابتدای ترم، او ابتدا خیلی به درس علاقه نشان می داده و با سرعت پیش می رفته، ارزیابی هایش را در همان مرحله اول پاسخ می داده، ولی پس از مدتی سرعت او کمتر شده و هر بار به سئوالات متعددی نمی تواند پاسخ دهد و لازم است تا یک مبحث را چند بار مرور کند تا یاد بگیرد. نتایج ارزیابی ها و سیری که او داشته به شکل اعداد و نمودارهایی به او، موسسه، مدرس و مشاوران آموزشی او نشان داده می شود. همچنین این اطلاعات ارزیابی ها به شکل یک جمع بندی در اختیار موسسه و سازندگان این درس قرار می گیرد و آنها متوجه خواهند شد که در کدامیک از قسمتهای درس، فراگیران اغلب سخت تر مطلب را یاد می گیرند و یا علاقه کمتری به آن نشان می دهند.

سیستم خود آموز می تواند برنامه ریزی و هدایت فعالیت فراگیر را انجام دهد و مشخص کند که او چگونه باید کار یادگیری را دنبال کند. انجام فعالیتهای امور آموزشی و فعالیتهای رسمی و اداری آموزش نظیر ثبت نام و حذف و اخذ و نظایر آن نیز می تواند توسط سیستم خود آموز انجام شود. جستجوی منابع اطلاعاتی و علمی و آموزشی با روش هایی که توضیح داده شد نیز می تواند توسط این ابزارها به اشکال مختلف انجام شود. یاری در انجام تکالیف و انجام فعالیتهائی نظیر دیکته گفتن و تصحیح آن، حل کردن مسائل ریاضی و نظایر آنها می تواند به سادگی انجام شود. مشاوره و راهنمایی تحصیلی و علمی، نیز نقش موثری را در یادگیری فراگیر ایفاء می کند و می تواند توسط سیستمهای خود آموز ارائه شود. اینها تنها نمونه هایی از فعالیتهای ممکن یک سیستم در نقش خود آموز هستند.

3- کلاس درس

استفاده در کلاس دومین شکل کاربرد این سیستمها است. در واقع کلاس درس یکی از بهترین محل های استفاده از چنین ابزاری است¹. هر چند که در آموزشهای باز و آموزش از راه دور، به نظر می رسد که کلاس درس جایگاهی ندارد، اما در واقع چنین نیست. در آموزش از راه دور معمولا برای بسیاری از دروس نیز ساعات محدودی برای برگزاری کلاس حضوری در نظر گرفته می شود. بر خلاف آنچه که تصور می شود، اتفاقا همین محدود بودن ساعات باعث اهمیت یافتن بیشتر کلاس حضوری در این نوع از دروس می شود. وقتی در یک درس مشخص، فقط چند ساعت محدود برای آموزش حضوری و پاسخ به سئوالات وجود دارد، باید از این ساعات محدود به بهترین وجه استفاده نمود. یعنی باید کارائی همین ساعات محدود را به شکلی بالا ببریم که محدودیت زمان را با افزایش سرعت انتقال و کیفیت انتقال جبران نمائیم. این مجددا پای سیستمهای آموزش به کمک رایانه را به میان می کشد. این سیستمها در کلاس دارای کاربردهای مختلفی هستند. در کاربرد اول مدرس می تواند از این سیستمها برای ارائه درس استفاده کند. مثلا برای نمایش مباحث درس، تصاویر و فیلمهای آموزشی. ابزارهای موجودی که به مدرس در ارائه متون، نمودارها، فیلمها و نظایر آن کمک می کند، با تنوع و امکانات بسیار زیاد رواج پیدا کرده است. این ابزارها باعث می شود که سرعت و کیفیت تدریس افزایش چشمگیری پیدا کند و کار مدرس نیز آسانتر شود. تنظیم مفاد

نامیده می شود. CAT- Computer Aided Teaching- چنین نوعی از استفاده تدریس به کمک رایانه یا¹

آموزشی با سرعتی بسیار زیاد و برای کسانی که با این نرم افزارها آشنائی دارند، حتی سریعتر از آماده کردن متون دستی و حتی ارائه در سر کلاس و نوشتن مطالب و کشیدن اشکال در سر کلاس درس، انجام می شود. به علاوه در صورتی که متون مورد ارائه یکبار آماده شود، می تواند بارها توسط مدرس و سایر مدرسانی که همین موضوع را تدریس می کنند، مورد استفاده قرار گیرد. این فقط یک ابزار فانتزی نیست که در جلسات اول باعث شوق و ذوق فراگیر و مدرس شود و وضع کلاس را بهبود ببخشد.

احتمالا همه ما معلم یا استادی را به یاد می آوریم که درس را همانطور که در کتاب نوشته شده و حتی بدتر از آن و بدون روشن کردن مسائل مبهم و ذکر مثال و نظایر آن در کلاس ارائه می داده است. معلمی را هم به یاد می آوریم که درس را با روح خاصی بیان می کرده است. به صورتی که ما احساس می کردیم که موضوع و مطالبی که وی بیان می کند در عمق وجود او رسوخ می کرده است. یک معلم مکانیک ممکن است با آوردن مثالهای مناسب و به جا، لحن بیان، ذکر جملات کلیدی و مهم، ترتیب ذکر مطالب، کشیدن اشکال مناسب و... درس مکانیک را به گونه ای بیان کند که شخص قوانین مکانیک را حس و لمس کند. یک معلم ادبیات در ترجمه یک شعر می تواند فقط آن را کلمه به کلمه ترجمه کند و یا اینکه با توصیف و ذکر تمثیل و بیان یک داستان، موضوع شعر را در عمق وجود فراگیر حک کند.

همه معلمان این استعداد را ندارند. آن معلم توانمند هم فی البداهه چنین توانی پیدا نکرده است. بلکه قبل از کلاس به این موضوع فکر کرده و به دنبال مثالهای بدیع و جالب، جملات، داستان، شکل مناسب و نظایر آن گشته، از همه مهمتر آنکه روش و سیر مشخصی را برای ارائه درس انتخاب کرده است. ضمن آنکه همه معلمها برای همه درسها این فرصت را ندارند. تکنولوژی آموزشی، طراحی آموزشی و سیستمهای آموزش به کمک رایانه، این امکان را می دهند که هنر آن معلمین نخبه را به همه کلاسها منتقل کنیم و آن معلمینی که چنین قدرتی را شخصا ندارند، بتوانند از این تواناییها استفاده کنند.

همان چیزی که در تکنولوژی آموزشی و طراحی آموزشی مطرح می شود و تاکید می کند که در ایجاد یک درس افزار و متن آموزشی، باید از الگو و روش تدریس مناسب، مثالها و نظایر آن به نحو کارآمد استفاده شود، در سیستمهای آموزش به کمک رایانه اجازه ظهور در همه کلاسهای درس را پیدا می کند. ما نه تنها این الگوها و روشها و مثالها را در کتاب درسی می گنجانیم، بلکه ارائه ای را هم که در کلاس انجام می شود نیز می توانیم بدین شکل آماده کنیم و مدرس را در ارائه بهتر یاری نمائیم.

و اما کاربرد دوم این سیستمها در کلاس، با توجه به اینکه بسیاری از فعالیتهای در حال سیر به سمت رایانه ای شدن هستند، و این موضوع در حال همه گیری است، بسیاری از آموزشها باید در محیط سیستم نرم افزاری مربوطه انجام شود. مثلا تدریس زبانهای برنامه سازی، بخصوص زبانهای بصری بدون استفاده از محیط سیستمهای رایانه ای در کلاس درس، و حداقل توسط مدرس و نمایش آن برای فراگیران، کاری است بسیار دشوار و گاه غیر ممکن¹. البته این فقط محدود به دروس رایانه ای نیست. بسیاری از سیستمهای محاسباتی و عملیاتی در رشته های مختلف از مهندسی مکانیک گرفته تا مونتاز فیلم و از مهندسی معماری گرفته تا زیست شناسی و شیمی، وجود دارند که اگر در متن ارائه درس و در محیط کلاس استفاده شوند، کمک زیادی را به یادگیری خواهند نمود.

1 - در این مورد به عنوان مثال رجوع شود به توضیحات ارائه درس مبانی رایانه و برنامه سازی مبتنی بر زبان دلفی و شیوه ارائه مطالب علمی و فنی در سایت www.pnu.ac.ir/~majidi شخصی، صفحات آموزشی و تحقیقات قبلی.

در چنین مواردی یا به شکل متداول در بسیاری از مراکز آموزشی که هر فراگیر دارای یک دستگاه رایانه مخصوص به خود است، نرم افزار مربوطه را اجرا می کند، یا اینکه مدرس از دستگاههای پخش تصویر بر روی دیوار، برای نشان دادن تصویر صفحه رایانه استفاده می کند، و یا ترکیبی از این دو که بسیار مفید خواهد بود. ضمن آنکه این امکان وجود دارد که نرم افزارهایی به صورت مشترک در رایانه تمام فراگیران اجرا شود و توسط مدرس کنترل و هدایت شود. مدرس نیز در صورت لزوم می تواند فعالیتهای فراگیران را بر روی رایانه خود مورد نظارت و بازبینی قرار دهد. در کاربرد سوم در کلاس، استفاده از نرم افزارهای شبیه ساز¹ که امکان انجام بسیاری از فعالیتهای نظیر فعالیتهای آزمایشگاهی را در رایانه می دهد نیز در بسیاری از دروس مفید خواهد بود. مثلا ممکن است از یک نرم افزار آزمایشگاه شیمی که آزمایشهای ساده ای را در محیط نرم افزار شبیه سازی می کنند استفاده نمود و هر یک از دانشجویان در محیط کلاس عملا به آزمایش پردازند و بدیهی است که چنین کاری مسائلی نظیر مخاطرات آزمایشها، هزینه آزمایشها و هزینه تجهیز آزمایشگاه، عدم امکان انجام آزمایش توسط تک تک فراگیران به طور موازی، در محیط آزمایشگاههای معمولی را تا حد زیادی حل می کند. انواع و اقسام چنین سیستمهایی در حال ایجاد و توسعه هستند و می توانند در محیط کلاس با توضیحات مدرس مورد استفاده قرار گیرند و محیط کلاس را به انواع آزمایشگاههای مختلف تبدیل کنند. ضمن آنکه این کار باعث می شود که آزمایشها مستقیما در همان کلاسی که مطالب تئوریک ارائه می شود مورد استفاده قرار گیرد. در حالیکه چنین چیزی در حال حاضر ممکن نیست. به عنوان کاربرد چهارم، از این سیستمها می توان برای ارزیابی فراگیران در حین تدریس در کلاس استفاده نمود. چیزی که هم اکنون ممکن نیست. چگونه مدرس می تواند همه فراگیران را حتی با یک سؤال مورد ارزیابی قرار دهد و بدون آنکه نیاز به تصحیح اوراقی باشد و وقت زیادی از کلاس گرفته شود، به این کار مبادرت ورزد. اما با استفاده از این سیستمها این امکان وجود دارد که پس ارائه موضوع توسط کلاس، هر یک از فراگیران چند سؤال را با یکی از همان اشکال ممکن و مختلف ارزیابی پیرامون موضوع مورد ارائه، بر روی رایانه خود مشاهده کنند و یک دقیقه مهلت داشته باشند که پاسخ آن را ارائه کنند. پاسخ هم در انتهای زمان مشخص شده توسط رایانه به صورت آماری و لیستی از نتایج افراد موفق یا ناموفق به مدرس ارائه شود. حتی برای جلوگیری از مسئله تقلبهای سر کلاس، سئوالهای اشخاص همجوار می تواند متفاوت باشد. اینها برای رایانه کاری ندارد. بخصوص وقتی از بانک سئوال موضوع مورد تدریس استفاده شود، کار طرح سؤال برای مدرس نیز ساده خواهد بود. کاربردهای این سیستمها در کلاس درس تنها به این چهار مورد ختم نمی شود و موارد متعدد دیگری را نیز چون انجام کارهای گروهی، بازیهای آموزشی در سر کلاس، ارتباط با سیستمهای خود آموز و کمک آموزشی دیگر و... شامل می شود. اما یک شکل دیگر استفاده از سیستمهای آموزش به کمک رایانه باقی مانده است، کلاس و جلسات مجازی.

4- استفاده در کلاس و جلسات مجازی

تطابق مکانی یکی از مهمترین مشکلات انسان امروزی است. جمع شدن در یک نقطه کار بسیار مشکلی است. آموزش نیز از این پدیده مستثنی نیست و جمع شدن فراگیران و مدرس در محیط یک کلاس درس در یک زمان مشخص، بعضا کار مشکلی است. بحث کلاس مجازی بحثی است که برای حل چنین مشکلی مطرح می شود. به صورت بسیار

¹ - Simulator

مختصر کلاس مجازی با استفاده از تکنولوژی شبکه های رایانه ای شکل می گیرد. به صورتی که هر یک از افراد شرکت کننده در کلاس درس که در یک نقطه از شهر، کشور یا حتی جهان قرار دارند، در زمان مشخص در پشت رایانه خود قرار گرفته و از طریق دوربینهای ارزان قیمت و کوچکی که بر روی رایانه نصب می شود، و با استفاده از نرم افزارهایی که برای این کار وجود دارد، می توانند تصاویر، صدا و پیامهای سایر افراد شرکت کننده در کلاس را مشاهده و اصطلاحاً در کلاسی که واقعیت فیزیکی ندارد، بلکه به شکل مجازی ایجاد شده است شرکت کنند.

تفاوت کلاسهای مجازی با جلسات مجازی که هم اکنون در اینترنت رواج بسیاری پیدا کرده است در آن است که اولاً در کلاس، مدرس کنترل فعالیت کلیه فراگیران حاضر در کلاس را از طریق نرم افزار بر عهده داشته و ثانیاً ارائه درس توسط نرم افزار و با کنترل مدرس، در رایانه هر یک از فراگیران به شکل مستقل انجام می شود و متنها، تصاویر و برنامه هایی را که مدرس تعیین می کند، بر روی رایانه فراگیران ارائه می شود. عملیات هر فراگیر نیز توسط مدرس تحت نظارت قرار دارد، و از همین طریق فعالیتهای آموزشی چون ارزیابی و نظایر آن در محیط این کلاس مجازی می تواند انجام شود.

با پراکندگی افرادی که انگیزه های مشترک برای شرکت در یک کلاس خاص را دارند، پدیده کلاس مجازی اهمیت بیشتری پیدا می کنند. چه بسیاری مواردی مانند فرزندان پرسنل سفارتخانه های یک کشور که در کشورهای مختلف قرار دارند و بدلیل تعداد اندک آنها امکان تاسیس یک مدرسه خاص برای آنها وجود ندارد و یا اینکار هزینه های بسیار سنگینی را تحمیل می کند. یا در آموزشهای تخصصی خاص که چند نفر بیشتر در این زمینه تحصیل نمی کنند نیز این شیوه بسیار کارآمد و مقرون به صرفه است. بخصوص در مواردی که شرکت کنندگان در این زمینه هر یک در یک شهر مشغول خدمت هستند. مثلاً تصور کنید که بخواهیم برای کادر فنی پالایشگاههای کشور، آموزش ضمن خدمت دایر کنیم و در زمینه ای که در هر پالایشگاه تنها 2 متخصص از این رشته وجود دارند، چگونه باید کلاسی را بر گزار نمود. یا باید برای دو نفر یک مدرس اعزام کرد، و یا باید آنها کار خود را رها کرده و در یک محل طی مدتی خاص جمع شوند، و یا اینکه از خیر آموزش ضمن خدمت بگذریم. که البته معمولاً راه حل سوم انتخاب می شود! حال هزینه سفر و تدریس مدرس آنهم در چنین سطح تخصصی، یا هزینه سفر و توقف کار متخصصان و یا هزینه خسارت ناشی از عدم آموزش ضمن خدمت این متخصصان را با هزینه یک کلاس مجازی مقایسه کنید، قطعاً چندین برابر خواهد بود.

البته مسئله جلسات آموزش مجازی تنها به کلاس مجازی محدود نمی شود. سؤال از مدرس حالتی دیگر است که در ساعاتی که مدرس پشت رایانه خود حاضر باشد، هر یک از فراگیران می توانند به تشکیل جلسه مجازی با وی پرداخته و اشکالات خود را مطرح کنند و یا از وی در مورد مسائل آموزشی خود راهنمایی بخواهند. در صورتی هم که مدرس حاضر نباشد، فراگیر می تواند از طریق ارسال سؤال الکترونیکی به این کار مبادرت نماید و مدرس در فرصت مناسب پاسخ را برای وی ارسال نماید.

نوع دیگری از جلسات نیز ممکن است مطرح شود و آن گروههای آموزشی یا تفریحی آموزشی تخصصی است. چنین گروههایی در اینترنت رواج زیادی پیدا کرده است و اشخاص به سادگی می توانند عضو این گروهها شوند. هر یک از این گروهها در یک زمینه خاص تشکیل می شود. مثلاً گروه علاقمندان درس شیمی آلی، علاقمندان مکانیک پرتابه ها، علاقمندان به ورزش کوهنوردی، گروه اشکالات احکام شرعی، گروه علاقمندان به داستانهای پیامبران در قرآن، گروه کاری در یک تحقیق دانش آموزی در زمینه جغرافیا با شرکت چند دانش آموز علاقمند از نقاط مختلف کشور و...

نمونه‌هایی از این گروه‌های تخصصی هستند. اعضای این گروه‌ها می‌توانند سئوالات خود را در این زمینه مطرح کنند و اگر کسی پاسخ آن را می‌داند پاسخ می‌دهد، بقیه اعضای گروه نیز می‌توانند پاسخهای ارائه شده و سئوالات و پاسخهای قبلی را که احتمالاً می‌تواند برای آنها نیز پیش‌آید مشاهده کنند. اعضای گروه می‌توانند در جلسات مجازی گروه شرکت کنند و یا فعالیتهای متعدد مشترک دیگری را انجام دهند. تأسیس بسیاری از این گروه‌ها ممکن است به وسیله مدرسین یا موسسات آموزشی انجام شود.

5- نتیجه‌گیری

استفاده از سیستمهای آموزش به کمک رایانه، بخصوص در آموزش باز و آموزش از راه دور، دارای اهمیت فراوانی است. آموزش به کمک رایانه به شیوه‌های مختلفی به فراوند آموزش کمک می‌کند. از جمله استفاده به شکل خود آموز، استفاده در کلاس درس و استفاده در کلاس مجازی. چیزی که مهم است آن است که هر یک از سه شکل استفاده از سیستمهای آموزش به کمک رایانه می‌تواند به صورت توأم انجام شود. یعنی فراگیری در بخشی از دروس از شیوه خود آموز بهره‌برد. در برخی از کلاسهای حضوری حاضر شود و در محیط کلاس از این سیستمها استفاده نماید و در بخشی از کلاسهای مجازی نیز شرکت نماید. با توجه به تنوع و گستردگی فعالیتهای آموزشی در آینده استفاده از هر سه شکل آموزش به صورت توأم برای همه فراگیران بدیهی خواهد بود و سازماندهی آموزش و برنامه‌ریزی ساختارهای آینده در آموزش باز و آموزش از راه دور باید با توجه به این موضوع صورت گیرد.

منابع

- [مجیدی78] - مجیدی، اردوان، بررسی ساختمان یک بستر پویا: بررسی راهکاری در تولید سیستمهای آموزش به کمک رایانه، مجله گزارش رایانه، شماره 144، 1378.
- [تافلر78] - تافلر، الوین، موج سوم، ترجمه شهیندخت خوارزمی، انتشارات علمی، 1378.
- [مجیدی77] - مجیدی، اردوان، صدیقی مشکنانی، محسن، آموزش به کمک رایانه در ایران، اولین همایش تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، 1377.
- [مشایخ76] - نقیب زاده مشایخ، ابراهیم، آموزش از راه دور با استفاده از تار جهان گستر، گزارش رایانه، شماره 137، 1376.
- [برومند76] - آرش برومند (ترجمه)، دورنمای سال 2020 در مالزی، گزارش رایانه، شماره 137، 1376.
- [مشایخ75] - نقیب زاده مشایخ، ابراهیم، کلاس درس مجازی، گزارش رایانه، شماره 133، 1375.
- [پهلوان75] - عیسی‌پهلوان و صادق صادقی‌پور (ترجمه)، واقعیت مجازی و هوش مصنوعی، گزارش رایانه، شماره 132، 1375.
- [یارندی75] - یارندی، مریم، واقعیت مجازی، گزارش رایانه، شماره 133، 1375.
- [ساوجی75] - ساوجی، محمدحسن اینترنت و آموزش از راه دور، گزارش رایانه، شماره 135، 1375.
- [فردانش72] - فردانش، هاشم، مبانی نظری تکنولوژی آموزشی، انتشارات سمت، 1372.
- سیف، علی‌اکبر، آموزش معلم محور و آموزش کتاب محور، مجموعه مقالات اولین سمینار تخصصی آموزش از راه دور، [سیف71] دانشگاه پیام نور، 1371.
- ناظم، پروین دخت، آموزش از راه دور، انتشارات دانشگاه الزهرا (س)، 1370. [ناظم70]
- [Frye2000] - C. Frye, Winning at a Distance, Online Learning, 2000.
- [Mintz98] - J.A. Mintz, Involving Students in Their Own Learning ; When the Students Become the Teachers, Journal on Excellence in College Teaching, 9 (1), 1998.
- [Davis97] - M. Davis, Fragmented by Technologies: A Community in Cyberspace, Interpersonal Computing & Technology Journal, V5, n1, 1997.
- [Athey88] - T.H. Athey, R.W. Zmud, Computer and Information Systems, Scott, Foresman and Company, 1988.