

آموزش مجازی

امین چاروسه

Charoosheh@ce.aut.ac.ir

1. مقدمه

از دیرباز گسترش آموزش و بهبود کیفیت آن، یکی از مهمترین دغدغه های اندیشمندان و افراد آگاه و مسؤول بوده است. لذا همواره با توجه به رشد فناوری سعی در متحول نمودن روشهای آموزشی و یافتن راهکارهایی جهت گسترش آموزش و ارتقاء کیفیت آن داشته اند. روشهای مکاتبه ای آموزش از راه دور اولین گامها در جهت گسترش مرزهای دانش بودند. مشکلات فراوانی که به لحاظ افت کیفیت آموزشی، عدم دسترسی سریع و آسان به منابع و اساتید و هزینه های بالا، گریبانگیر این روش بودند، آرام آرام این روش آموزش را به حاشیه سوق داد. اگرچه بعدها با گسترش استفاده از رسانه هایی چون رادیو و تلویزیون و اندکی بعد نوارهای کاست و ویدیویی تا حدی مشکلات مربوط به کیفیت آموزش از راه دور بهبود یافت، اما همچنان تنها به عنوان ابزاری جانبی در کنار روشهای آموزش سنتی قرار می گرفت. با عرضه کامپیوترهای شخصی و گسترش فزاینده ای که به دلیل رشد سریع امکانات چند رسانه ای در آن پیدا نمود، آموزش بر مبنای کامپیوتر در سطحی وسیع و فراگیر مطرح گردید. با گسترش ابزارهای ایجاد محیطهای چند رسانه ای و سود جستن از واسطه های گرافیکی کاربر، کامپیوتر به سرعت به یکی از مهمترین ابزارهای کمک آموزشی بدل گردید. اما آنچه روند رشد روشهای آموزش از راه دور را با تحولی شگرف رو برو ساخت انقلابی جز اینترنت نبود. رشد برق آسای شبکه اینترنت افقهایی بسیار فراتر از پندارهای کهن آموزشی را به سوی نسل آینده گشود. این سیر تحولات در شکل زیر نشان داده شده است.

2. دانشگاه مجازی چیست؟

بعنوان تعریف می توان گفت دانشگاه مجازی و آموزش مجازی به هر نوع دوره و آموزشی اطلاق می شود که به شکلی به غیر از روشهای سنتی رو در رو انجام می گیرد. محتویات دروس ممکن است که از طریق اینترنت و یا استفاده از ویدئو و تصاویر فعال و متعامل دو طرفه انتقال یابند. همچنین تلویزیونهای کابلی یا ماهواره ای می تواند رسانه انتقال دهنده این موارد درسی باشند و یا می توان موارد درسی را بر روی CD یا DVD و یا نوار ویدئو در اختیار داشت و یا ترکیبی از موارد فوق را بکار گرفت.

دانشگاه مجازی یک دانشگاه مجتمع است که دانشجویان می توانند از طریق اینترنت در دانشگاه ثبت نام کرده، دروس مورد نظر را از میان دروس ارائه شده انتخاب کنند، از جلسات دروس استفاده کرده، امتحان داده و با استاد وهم کلاسهایشان ارتباط برقرار کنند. همچنین دانشگاه مجازی ابزارهایی در اختیار مدیران و اساتید قرار می دهد که بتوانند وظایف خود را از طریق اینترنت انجام دهند، برای مدیر ابزارهای مدیریتی از قبیل ارائه دروس، انتخاب استاد، زمان بندی ترم، مدیریت مالی و ... را فراهم می کند. استاد نیز ابزارهایی در اختیار دارد که می تواند درس ارائه کند، امتحان بگیرد و نمره امتحانی دانشجویان را وارد کند.

3. دانشگاه مجازی در مقابل دانشگاه واقعی

برای ارزیابی عملکرد دانشگاه مجازی در برابر دانشگاه واقعی بایستی مزایا و معایب آن را سنجید و در صورت برتری آن را به عنوان راه حل پیشنهاد داد. در زیر خصوصیات دانشگاه مجازی در مقابل دانشگاه واقعی را ارائه می دهیم:

الف - عدم نیازه حضور فیزیکی استاد و دانشجو در کلاس :

از آنجا که در این نوع دانشگاه کلیه ارتباطات از طریق اینترنت انجام می شود، لزومی به حضور فیزیکی استاد و دانشجو در کلاس نیست. تنها کافیه دانشجو یا استاد از طریق یک دستگاه کامپیوتر از منزل یا نزدیکترین مرکز متصل به اینترنت، به دانشگاه مجازی متصل شوند و از امکانات آن استفاده

کنند. این امر خود سرمنشا مزایای دیگری است، چرا که با این اوصاف دیگر نیازی به صرف هزینه برای ساختمان سازی مجتمع‌های دانشگاهی نخواهد بود. از سوی دیگر در شهرهای بزرگ منجر به کاهش رفت و آمد در شهر و کمتر شدن ترافیک شهری و آلودگی هوا می‌شود.

ب - عدم وابستگی کلاس درس به زمان خاص :

هرچند که این سیستم آموزشی از تکنولوژیهای کنفرانس از دور و مانند آن که نیاز به حضور در پشت کامپیوتر در زمان خاص دارد، پشتیبانی می‌کند ولی قسمت اعظم این سیستم مبتنی بر دروسی است که هر زمان دانشجو اراده کند می‌تواند به سایت دانشگاه مجازی متصل شود و دروس را دریافت کند. این سیستم برای افراد شاغل که وقت آزاد محدودی برای تحصیل دارند کاملاً مناسب است.

ج - کیفیت بالاتر ارائه دروس :

در دانشگاه واقعی درس توسط یک استاد ارائه می‌شود که این امر مطلوب نیست، چرا که کیفیت مطالب ارائه شده در کلاس به پارامترهای زیادی مانند وضعیت روحی استاد، سرما و گرمای محیط کلاس و ... که می‌تواند تاثیر منفی داشته باشند بستگی دارد ولی در دانشگاه مجازی این مشکلات وجود ندارد. در این دانشگاه دروس توسط تیمهای مجرب آماده می‌شوند و با استفاده از تکنولوژیهای مدرن و متنوع چند رسانه‌ای به نحو مطلوبی ارائه می‌شوند در ضمن دانشجو می‌تواند به کرات مطالب ارائه شده در جلسه خاصی را مشاهده کند و از این لحاظ کیفیت آموزش بهبود می‌یابد.

د - پشتیبانی از تعداد زیاد دانشجو در یک درس :

در دانشگاه واقعی معمولاً به خاطر محدودیت کلاسها و همچنین به خاطر بازدهی این مشکل وجود دارد که دانشجویان ممکن است به خاطر تکمیل ظرفیت کلاسها نتوانند در دروس ثبت نام کنند. این مشکل طبعاً در دانشگاه مجازی وجود ندارد و دانشجویان ثبت نام شده در یک کلاس یا در یک درس می‌توانند هزاران نفر باشند.

ه - اعتبار علمی دانشگاه مجازی :

معمولاً یک دانشگاه تازه تاسیس تا مدت طولانی نمی‌تواند با دانشگاههای با سابقه معتبر موجود رقابت کند. دلیل این امر این است که اساتید مجرب و با سابقه معمولاً در دانشگاههای معتبر تدریس می‌کنند. این مشکل تا حدود زیادی در دانشگاه مجازی قابل حل است. بدین ترتیب که در یک دوره فشرده و کوتاه مدت دروس ارائه شده توسط اساتید با سابقه و مجرب فیلمبرداری شده و در دانشگاه مجازی مورد استفاده قرار می‌گیرد و از لحاظ ارتباط این اساتید با دانشجویان مشکل چندانی وجود ندارد چرا که این ارتباط از طریق اینترنت صورت می‌گیرد.

و - بالابردن سطح علمی جامعه :

در دانشگاههای واقعی معمولاً به خاطر محدودیت امکانات از لحاظ مکان، اساتید و غیره هر ساله تعداد محدودی دانشجو از طریق آزمونهایی که برگزار می‌شود، موفق به ورود به دانشگاه می‌شوند در صورتیکه در دانشگاه مجازی این محدودیتها وجود ندارد بنابراین تمامی افراد علاقه‌مند به تحصیل شانس ادامه تحصیل در دانشگاه را پیدا می‌کنند که این امر مطمئناً در بالابردن سطح علمی و فرهنگی جامعه موثر است.

ز - دسترسی بالاتر به کتابخانه دیجیتال :

در دانشگاه واقعی معمولاً به خاطر محدودیت نسخه‌های محدودی از یک کتاب بخصوص در کتابخانه‌ها برای استفاده دانشجویان نگهداری می‌شود که این امر مشکلاتی را برای دانشجویان بوجود می‌آورد. بعلاوه به مرور زمان کتابها بدلیل استفاده نامناسب از بین می‌روند یا کیفیت خود را از دست می‌دهند ولی در دانشگاه مجازی با استفاده از کتابخانه دیجیتال تمامی کتب، مقالات و مجلات بصورت بهنگام در اختیار دانشجو است و مشکلات مطرح شده در این دانشگاه صادق نیست.

4. ساختار کلی یک دانشگاه مجازی

یکی از بهترین و آماده ترین زمینه های گسترش آموزش مجازی در سطوح بالای آموزشی یعنی در بخش آموزش عالی می باشد. در شرایط کنونی که هنوز مقدمات توسعه و کاربرد آموزش مجازی در سطوح آموزش ابتدایی و متوسطه فراهم نیست، مراکز آموزش عالی مناسب ترین زمینه برای گسترش آن را تشکیل می دهند. امکانات موجود بویژه مساله دانش زبان خارجی، آشنایی با ابزار الکترونیکی، تجربه بهره گیری از اینترنت، داشتن رایانه و نظایر آنها شرایطی را بوجود آورده است که اجرای برنامه های آموزش مجازی را در این بخش ساده تر و در شرایط موجود تا حدود زیادی امکان پذیر می نماید.

دانشگاه مجازی از سه جز عمده تشکیل شده است :

الف - کامپیوتر خدمات شبکه وب : در واقع گلوگاه و واسط سیستم دانشگاه مجازی و دنیای بیرون است و وظیفه آن دریافت و ارسال پیغامها می باشد.

ب - کامپیوتر خدمات کاربردی : که مهمترین بخش سیستم است و این برنامه است که در خواسته های مربوط به کاربران را از کامپیوتر خدمات شبکه وب دریافت کرده و کار پردازش را بر روی آنها انجام داده و سپس جواب متناسب با آن را به کامپیوتر خدمات شبکه وب ارسال می کند تا از آن طریق به کاربر ارسال شود.

ج - پایگاه داده : این قسمت نیز جزو مهمترین بخش های سیستم دانشگاه مجازی است که تمامی اطلاعات مربوط به دانشگاه مجازی در آن ذخیره می شوند. این اطلاعات شامل اطلاعات مربوط به اساتید، دانشجویان، دروس، برنامه های مربوط به ترم، امتحانات، پیغامها، نمرات و تمامی اطلاعاتی است که در یک سیستم دانشگاهی وجود دارد.

در ادامه زیر سیستم‌های یک سیستم دانشگاه مجازی را معرفی می‌کنیم:

- سیستم ثبت نام و مدیریت مشخصات شخصی اساتید و دانشجویان

اساتید و دانشجویان بایستی برای شناسایی به سیستم معرفی گردند. در مورد هر شخص، مشخصات وی و اطلاعات مورد نیاز هر انطباق توجه به استاد یا دانشجو بودن فرد اخذ و یک شماره شناسایی به او داده می‌شود. شخص می‌تواند مستقیماً این اطلاعات را به روز رساند و محتویات آن را تغییر دهد.

- سیستم انتخاب واحد

با استفاده از این بخش در فاصله زمانی تعیین شده برای انتخاب واحد دانشجو می‌تواند در دروس مورد علاقه اش ثبت نام کند. قبل از انتخاب واحد، وی می‌تواند از بخش معرفی دروس به منظور آشنایی با دروس استفاده نماید. پس از قطعی شدن انتخاب واحد با توجه به ظرفیتهای موجود، برنامه دروس در اختیار دانشجو قرار می‌گیرد.

- سیستم معرفی و مدیریت دروس

در این بخش اطلاعات مختلف دروس ارائه شده در ترم جاری مانند زمانهای برگزاری، مشخصات استاد، سابقه و کیفیت تدریس او، پیش نیازها، خلاصه‌های از مباحث مطرح شده در این درس، نحوه ارزشیابی، تاریخ امتحانات و زمانهای رفع اشکال و ... قابل دسترسی می‌باشد.

- ارائه یک درس به طور نمونه (به انتخاب متقاضی)

در این بخش جلسات دروس ثبت نام شده به مرور و در طول ترم در اختیار دانشجو قرار می‌گیرد. در ارائه دروس می‌توان از متن صورت اشکال و نمودارها تصاویر متحرک و فیلم در جهت بالا بردن کیفیت دروس استفاده نمود. از آنجا که این ارائه به صورت interactive می‌باشد. دانشجو در صورت متوجه نشدن قسمتی از درس، در هر زمان که بخواهد می‌تواند دوباره بدان بخش مراجعه نماید. علاوه بر این خلاصه و جمع بندی درس، منابع و سایتهای مفید مطالعه بیشتر و ... به طور همزمان در اختیار دانشجو قرار می‌گیرد.

- سیستم رفع اشکال

با استفاده از این بخش دانشجویان می‌توانند اشکالات درسی خود را برطرف کنند. بدین منظور FAQ (پرسشهای متداول) تهیه شده برای هر یک از جلسات و با FAQ کلی درس و در صورت نیز بوسیله Chat با استاد و یا با سایر دانشجویان می‌تواند مفید فایده باشد.

- سیستم تکالیف

با استفاده از این بخش، استاد می‌تواند تکلیف، درس را در اختیار دانشجویان قرار دهد. دانشجویان در مهلت اعلام شده، می‌توانند پاسخهای خود را از طریق این سیستم ارسال نمایند. پس از اتمام مهلت، سیستم به طور خودکار پاسخ سؤالات را که توسط استاد فراهم آمده، در اختیار دانشجویان قرار می‌دهد. امتیاز تکالیف توسط استاد تعیین و توسط سیستم به اطلاع شخص می‌رسد.

- سیستم پیام رسان

در این بخش امکان ارتباط دو طرفه استاد و دانشجویان فراهم می‌شود. استاد می‌تواند اطلاعیه‌ها، نکات و ... در رابطه با درس را به دانشجویان اعلام نماید. دانشجویان نیز می‌توانند. نظرات، پیشنهادات، یا سؤالات متفرقه خود را عنوان نمایند.

- سیستم آزمون

با بکارگیری این بخش می‌توان کویزها و امتحانات را برگزار نمود، سؤالات می‌تواند به صورت تستی یا تشریحی باشد. در تاریخ تنظیم شده برای آزمون، این سیستم در ساعت تعیین شده سؤالات را در اختیار دانشجویان قرار می‌دهد. دانشجو تا اتمام وقت آزمون فرصت دارد تا پاسخ سؤالات را از طریق این سیستم ارسال کند. استاد پس از تصحیح، امتیاز دانشجویان را وارد سیستم نموده و سیستم آن را به اطلاع دانشجویان می‌رساند.

- سیستم راهنما

با استفاده از این سیستم اساتید و دانشجویان نحوه کار یا سیستمهای مختلف حوزه مجازی را آموزش می‌بینند.

5. فناوری لازم برای استقرار دانشگاه مجازی

در این مبحث ابتدا به مهمترین اجزای تکنولوژی در میان اجزای متنوع و گسترده تکنولوژی که در بهبود آموزش در قرن آینده تاثیر فراوانی دارند اشاره می‌کنیم و سپس به طور مختصر و کلی اجزای عمده یک دانشگاه مجازی را شرح می‌دهیم.

- حافظه‌های کامپیوتر

یکی از مهمترین اجزای کامپیوتر است که در حالت ایده‌آل باید آنقدر بزرگ و پر ظرفیت باشد که کاربر را قادر سازد تا تمامی داده‌ها و اطلاعات موجود در جهان را ذخیره سازد بنابر اطلاعات موجود سرعت بهبود تکنولوژی ذخیره سازی در حافظه بسرعت در حال افزایش است. بعنوان مثال ممکن است که بیش از یکصد فیلم با کیفیت بالا را بر روی یک نانو CD که به اندازه یک سکه است، ذخیره نمود. حافظه‌های مولکولی (که به تازگی آزمایش شده‌اند و بزودی در اختیار عموم مردم قرار می‌گیرند) به ما اجازه خواهند داد تا میزان عظیمی داده را (بیش از کل دانش بشری) بر روی یک مولکول ذخیره نماییم.

- واحد پردازش مرکزی (CPU) با فرکانس بالا

تا سال 2001 توانستند یک میلیارد ترانزیستور را بر روی یک تراشه جا بدهند و دستگاه محاسباتی بسیار پر قدرت تر فراهم نمودند به حدی که نمی‌شد قبلاً تصور آنرا کرد. یکی از ملزومات تکنولوژی برای افزایش سرعت CPUها تخصیص ترانزیستورهای بیشتری بر روی تراشه CD است. پیش‌بینی می‌شود که تا سال بعد تعداد ترانزیستورها بر روی یک تراشه به 200 میلیون و تا سال 2011 به یک میلیارد خواهد رسید و بعلاوه نیاز به ولتاژ بسیار پایین نیز از مزایای آن خواهد بود.

– رسانه‌های پرسرعت

یکی از محدودیتهای زمان ما رسانه است. در حالیکه تعداد کاربران اینترنت بصورت نمایی در حال افزایش است نرخ جابجایی داده پایین است. مطالعات و تحقیقات زیادی در جریان است و دانشمندان سعی می‌کنند تا این مشکل را با استفاده از فیبرهای نوری، ماهواره‌ها و تجهیزات با فناوری پیشرفته حل کنند. به منظور در اختیار داشتن امکانات شبکه‌ای شامل HDTV، اینترنت، شبکه جهان گستر، تلفن، دوربین، تله کنفرانس زنده و برقراری ارتباط مناسب نرخ انتقالی به میزان 2/4 مگابایت در ثانیه مورد نیاز است. چنین تکنولوژی و فناوری از طریق شبکه‌سازی با فیبرنوری در زمین و در فضا قابل دسترسی است. بنابراین می‌توان پیش‌بینی راه‌حلی را برای این محدودیت انجام داد و می‌توانیم معتقد باشیم که در آینده نزدیک هیچگونه محدودیتی در رسانه‌ها وجود نخواهد داشت.

6. دانشگاه مجازی MIT: یک نمونه موفق

ظرف مدت 5 سال اخیر، موسسات فراوانی (به خصوص در آمریکا) اقدام به برگزاری دوره‌های علمی و فنی مبتنی بر روش eLearning کرده‌اند ولی اکثراً با نگاه تجاری و هدف سوددهی صرف وارد این مقوله شده و شکست خورده‌اند. از نمونه‌های موفق و پایدار می‌توان به دوره‌های تخصصی شرکت‌های کامپیوتری مایکروسافت، سیسکو، سان میکروسیستمز، اوراکل، ماکرومدیا و ... اشاره کرد.

دانشگاه‌ها نیز عموماً برنامه مدون و منظم و گسترده‌ای در این خصوص نداشته‌اند و فعالیتهایشان اکثراً محدود بوده است، ولی در این میان، دانشگاه MIT با تمام قوا به میدان آمده است تا به عنوان پیش قراول، بستر ساز مقوله آموزش الکترونیکی در میان دانشگاه‌های معتبر و با سابقه گردد. طرح مذکور، از سپتامبر 2002 رسماً مورد استفاده عموم قرار گرفت. فعلاً برای شروع، برخی دروس تعدادی از رشته‌های دانشگاهی بر روی اینترنت ارائه می‌گردند.

رئیس دانشگاه اعتقاد دارد با گسترش و تبلیغ این پروژه در سایر موسسات و دانشگاه‌ها بتوان شبکه جهانی علوم و فنون تشکیل داد و بهبود رقابتی کیفیت آموزش باعث بهبود کیفی اینترنت نیز بشود. وی اظهار می‌دارد در اینترنت مطالب فراوان ولی بی‌نظم وجود دارد که وقت زیادی از دانشجویان و پژوهشگران (برای جست و جو) می‌گیرد، لذا دسته‌بندی موضوعی مطالب و ارائه سرفصل‌ها و مطالب مفید اقدامی ارزشمند خواهد بود.

هنگامی که در 4 آوریل 2001 رئیس این دانشگاه خبر از یک پروژه 10 ساله برای Online کردن تقریباً همه دروس دانشگاه داد، بر "رایگان" بودن آن نیز تأکید کرد وی اعتقاد دارد این پروژه، از هویت اصیل MIT نمی‌کاهد بلکه ارزش مدرک و عنوان MIT را بالاتر خواهد برد و جذب دانشجویان را بهبود خواهد بخشید. اهداف عمده این طرح عبارتند از:

– برقراری دسترسی یکسان، رایگان، و جستجو پذیر، به دوره‌های درسی دانشگاه MIT برای دانشجویان و دانش پژوهان از هر نقطه.

– ایجاد یک مدل استاندارد و کارا و بهینه در زمینه ارائه مطالب درسی.

لازم به ذکر است که همواره (و به خصوص تا سال 2007) ارزیابی و بازخورها توسط مردم و متخصصان، کمک بهبود و اصلاح طرح خواهد کرد. فواید پروژه عبارتند از:

– همگانی‌تر کردن دوره‌های درسی دانشگاه و گسترش استفاده از آن و کاهش محدودیت‌ها

– توسعه و افزایش ابتکارات و خلاقیت‌ها در امر آموزش و نیز یادگیری (به دلیل فراوانی منابع در دسترس و ایجاد رقابت بین موسسات آموزشی و نیز دانشجویان)

– بهره‌گیری از فواید تجاری از قبیل افزایش تقاضا برای کسب مهارت‌ها و علوم و فنون جدید، کاهش سفرها و منافع ایمنی و مالی ناشی از آن و ...

در این برنامه دانشگاه MIT تقویم ترمی برای دروس (شامل جلسات مطالب درسی، کوییزها و امتحانات، مرور دروس، پیش‌نیازها، ...) به همراه جزوات Online و کتب مرجع، و به طور خلاصه سیلابس درسی ارائه شده است. دروس فعلی عمدتاً از رشته‌های مهندسی می‌باشند (چند درس از هر رشته). در دوره آزمایشی فعلی، بهینه‌سازی نرم‌افزارها و نیز برنامه‌نویسی‌های جدید نیز در حال انجام می‌باشند.

به گفته مسئولان MIT این طرح در 2 سال اول (برای ارائه 500 عنوان درسی تا سپتامبر 2003) 11 میلیون دلار هزینه خواهد داشت. هزینه کلی طرح رسماً اعلام نشده، ولی نیویورک تایمز در گزارشی آن را بالغ بر 100 میلیون دلار برآورد کرده است. لازم به ذکر است که این طرح با پشتیبانی مالی یونسکو انجام می‌پذیرد.

ارزیابی‌های کارشناسان نیز نسبت به این طرح، اکثراً مثبت بوده است. به اعتقاد اکثر آنان، رایگان بودن این سیستم و نیز پشتوانه علمی و سابقه دانشگاه MIT، طرح را از همه طرح‌های مشابه متمایز کرده است.

آنان اعتقاد دارند با این روش، ایده‌ها و خلاقیت‌ها مستقیماً آزمایش و تجربه شده و وارد چرخه‌های بعدی آموزش خواهند شد. همچنین این پروژه به توسعه آموزش عالی و ضریب نفوذ تحصیلات تکمیلی در کشورهای کمتر توسعه‌یافته و محروم کمک خواهد کرد. برخی از راه‌های بهبود این طرح می‌تواند چنین باشد:

- سازماندهی، یکپارچه سازی، و هدفمند کردن مطالب ارائه شده (با هدف یکنواخت کردن جو آموزشی بین قشر وسیع و گوناگون دانشجویان
- بهره‌گیری از تکنولوژی برای ایجاد روش‌های جدید آموزش
- بهره‌گیری از روان‌شناسی آموزش