

یادگیری مؤثر در مدرسه مجازی

چکیده

در حال حاضر آموزش‌های مجازی و از راه دور محور توسعه آموزش‌های الکترونیکی در بیشتر کشورهای جهان است اساس آموزش از راه دور بر استقلال یادگیرنده استوار است. یادگیرنده مستقل با تجربیات و ادراکات خودنظارتی و خودهدایتی، متون دریافتی را تحلیل و دنیای اطلاعاتی خود را می‌سازد. آموزش الکترونیکی به‌عنوان یکی از شیوه‌های آموزش از راه دور، می‌تواند علاوه بر رفع محدودیت‌ها، محرومیت‌ها را نیز مرتفع کند. صرفه‌جویی در زمان، کاهش هزینه‌ها، تبدیل آموزش سنتی به یادگیری سیار با انگیزه، و افزایش کارایی و گسترش عدالت آموزشی، از مهم‌ترین علل رشد و موفقیت این شیوه نوین در توسعه آموزش و یادگیری است.

به گزارش «یونیسف»، ۲۵۸ میلیون کودک و نوجوان در دنیا هنوز نمی‌توانند در مدرسه حاضر شوند. ۶۱۷ میلیون کودک و نوجوان نیز سواد پایه، شامل خواندن و حساب کردن ساده را نیاموخته‌اند. در این میان دختران در وضعیت شکننده‌تری نسبت به پسران به سر می‌برند. از سوی دیگر، یونیسف اعلام کرده است که در وضعیت کنونی جهان ۲۷ میلیون کودک در مناطق بحران‌زده پشت درهای بسته مدرسه مانده‌اند، یا روی زمین‌های سوخته و ویران‌شده مدرسه‌ها سرگردان هستند. در کشور ما نیز وزارت

آموزش و پرورش به سبب شیوع ویروس کووید-۱۹ با آموزش‌های رسمی تلویزیونی و آموزش‌های غیررسمی معلمان در انواع پلتفرم‌ها، به‌ویژه پیام‌رسان‌ها و البته با پلتفرم اختصاصی الکترونیکی شبکه اجتماعی دانش‌آموزی «شاد» سعی کرد، در این خیز بین‌المللی هم‌پای دیگر کشورها باشد و مدرسه مجازی را جایگزین مدرسه واقعی کند.

در این مقاله، ضمن معرفی ویژگی‌های محیط یادگیری مجازی، به قابلیت‌های آن می‌پردازیم و اهمیت نقش فرهنگ یادگیری در محیط آموزش مجازی و اهمیت ارزشیابی الکترونیکی را در شرایط فعلی که نظام آموزشی با شیوع ویروس کووید-۱۹ مواجه است، مشخص می‌کنیم.

کلیدواژه‌ها:

مدرسه مجازی،
 محیط یادگیری مجازی،
 یادگیری الکترونیکی،
 آموزش الکترونیکی،
 کووید-۱۹،
 ارزشیابی مبتنی بر
 شایستگی



مقدمه

یکی از مهم‌ترین دستاوردهای عصر فناوری اطلاعات، آموزش مجازی است که به‌ویژه در ایام شیوع کووید-۱۹ با توقف آموزش حضوری، توسعه چشم‌گیری یافته است. در این نوع از آموزش، بسیاری از محدودیت‌های آموزش سنتی رفع شده است، به طوری که می‌توان آموزش مجازی را مقدمه‌ای برای تحقق شعار «آموزش در هر زمان و در هر مکان» به‌عنوان یکی از جنبه‌های حقوق بشر دانست که عبارت است از ایجاد فرصت‌های برابر آموزشی برای همگان.

«هر کودکی باید از حق آموزش برخوردار باشد»، شعاری است که «یونسکو»، برای روز جهانی آموزش در ۲۰۲۰ برگزیده است. آنچه تحقق این شعار را رویا نمی‌پندارد، این باور است که راه رسیدن کودکان به مدرسه و دستیابی به محتوای آموزشی، اکنون تنها حضور در کلاس درس نیست. یونیسف از سال ۲۰۱۸ خیز بزرگی برای آموزش از راه دور برداشته است. از جمله آموزش‌های نامتعارف مانند سوادآموزی دیجیتال، آموزش‌های رادیویی و تصویری، و همچنین مجهز کردن کمپ‌های پناهندگی و مناطق بحرانی به رایانه.

کووید-۱۹ در همین برهه تنها اهرم فشاری است که توسعه آموزش‌های مجازی و الکترونیکی را در پی دارد. میزان توفیق در این مسیر، به‌ویژه در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و مهارتی که سازوکار آموزش‌های عملی و کارگاهی لازم دارد، پژوهشی همه‌جانبه می‌طلبد که در حوصله این مقاله نیست، اما پیشنهادهای این نوشتار می‌توانند راهگشا باشند. امروزه مخاطبان این شیوه آموزشی با داشتن فقط یک تلفن هوشمند در هر جایی می‌توانند با سیستم‌های مدیریت آموزشی تعامل کنند و آموزش لازم را بگیرند.

پیشینه سیستم‌های نوین مدیریت آموزشی

آموزش مجازی در کشور ما صنعتی نوپا به شمار می‌رود، اما مراکز آموزشی می‌کوشند هرچه سریع‌تر الگویی متناسب با ساختار آموزشی و فرهنگی کشور در زمینه آموزش‌های مجازی ارائه کنند. اجرای این سیستم نوین آموزشی در اواخر دهه ۱۳۷۰ در دستور کار وزارت علوم، تحقیقات و فناوری قرار گرفت. در روز جهانی آموزش در دومین سال برگزاری در ژانویه ۲۰۲۰، مجمع عمومی سازمان ملل، با تأکید بر نقش آموزش در گسترش صلح و پیشرفت، اعلام

کرد: بدون آموزش فراگیر و کیفی، و فرصت‌هایی که این آموزش در طول زندگی برای همگان ایجاد می‌کند، کشورها نمی‌توانند در موضوع‌هایی مانند برابری جنسیتی و شکستن چرخه فقر که میلیون‌ها کودک و نوجوان را وادار به رهاکردن آموزش می‌کند، رهایی پیدا کنند.

روش‌های نوین در این حوزه با هدف آسان‌سازی فرایند آموزش برای تمام افراد جامعه در حال بهبود و توسعه هستند. آموزش الکترونیکی روش نوینی از آموزش است و محیط آن شامل بیشتر ویژگی‌های محیط فیزیکی کلاس درس می‌شود. یادگیرندگان از طریق آن با مدرس ارتباط می‌گیرند و محتوای آموزشی را دریافت می‌کنند [Shiraz University, E-Learning Definition, 2010]. این روش، عبارت است از فرایند آموزش و یادگیری به کمک سیستم‌های الکترونیکی و شامل همه آموزش‌هایی است که با استفاده از ابزارهای الکترونیکی، اعم از صوتی، تصویری، رایانه‌ای، شبکه‌ای و آزمایشگاه‌های مجازی و مشابه آن انجام می‌شود [Shiraz University, History of E-Learning, 2010]. با اینکه برخی معتقدند، مهم‌ترین سرمایه آموزش الکترونیکی، محتوای آموزشی آن است، نگارندگان بر این باور تأکید ندارند. به نظر می‌رسد تولیدکنندگان محتوای الکترونیکی برای اینکه قوانین حمایت از حقوق پدیدآورندگان و صاحبان محتوای الکترونیکی آموزشی و نظارت بر اجرای آن‌ها را هم‌ارز تولید کتاب ارزش‌گذاری کنند، درصدد هستند این‌طور به جامعه القا کنند که محتوای این آموزش‌ها سرمایه اصلی است. با وجود این، حمایت از حقوق تولیدکنندگان در هر صنفی مورد تأکید است.

شاید از نگاه یک متخصص یادگیری، تمرکز روی یادگیری الکترونیکی در دوره‌های تحصیلی نظام آموزشی صحیح‌تر باشد تا پرداختن به آموزش الکترونیکی. در یادگیری الکترونیکی، محتوای دیجیتال تولیدشده فقط نیمی از مسیر یادگیری است. همان‌طور که با داشتن بهترین برنامه و کتاب درسی، یادگیری اتفاق نمی‌افتد، با داشتن بهترین محتوای الکترونیکی نیز یادگیری رخ نمی‌دهد. در آموزش الکترونیکی حدود نیمی از محتوای آموزشی توسط مدرس تولید و تدریس می‌شود و بقیه با تعامل و تجربه یادگیرندگان به وجود می‌آید. بنابراین نیم دیگر مسیر یادگیری بر تجربه یادگیرندگان استوار است.

یکی از مهم‌ترین دستاوردهای عصر فناوری اطلاعات، آموزش مجازی است که به‌ویژه در ایام شیوع کووید ۱۹ با توقف آموزش حضوری، توسعه چشم‌گیری یافته است

شاید از نگاه یک متخصص یادگیری، تمرکز روی یادگیری الکترونیکی در دوره‌های تحصیلی نظام آموزشی صحیح‌تر باشد تا پرداختن به آموزش الکترونیکی. در یادگیری الکترونیکی، محتوای دیجیتال تولیدشده فقط نیمی از مسیر یادگیری است

کلاس فیزیکی، به حالت مجازی یا الکترونیکی و با آموزش از راه دور انتقال دهیم، باید ابتدا یک محیط یادگیری مجازی ایجاد کنیم. این محیط یادگیری مجازی قابلیت‌هایی مخصوص به خود دارد.

چالش‌های پیش روی آموزش الکترونیکی

با وجود مزیت‌های محیط یادگیری مجازی نباید از محدودیت‌های آن غفلت کرد. امکان شناسایی محتواها و منابع تولیدشده بی کیفیت و کم‌اعتبار و نشر اطلاعات متنوع و پراکنده در این محیط، ناشناسی در ارتباطات، تفاوت‌های فرهنگی کاربران، و ممکن نبودن ارتباط حضوری از محدودیت‌های این محیط یادگیری است. همچنین، ضعف یادگیرندگان در برخورداری از مهارت‌های مورد نیاز برای یادگیری در این محیط، از موانع متداول مشارکت در این محیط یادگیری به شمار می‌رود [لویی، ۲۰۰۷].

با فراگیری جهانی بیماری کووید - ۱۹ و تعطیلی مدارس، چالش‌های پیش روی آموزش مجازی در فرایند طراحی، پیاده‌سازی و اجرا، بیش از هر زمانی بروز و ظهور یافت. وجود زیرساخت‌های متفاوت، از جمله زیرساخت فناوری، فرهنگی، قانونی و تخصصی، برای این نوع از آموزش امری حیاتی است که مواجهه جهان آموزش از شروع سال ۲۰۲۰ نشان داد، حتی در کشورهای پیشرفته برخی از این زیرساخت‌ها به صورت کامل مهیای دریافت آموزش‌های مجازی و در رأس آن‌ها آموزش الکترونیکی نیستند. زیرساخت‌های فرهنگی نیز از جمله الزامات توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در جامعه به شمار می‌رود. شاید در کشور ما در امر ایجاد و توسعه دانشگاه مجازی و ایجاد بستر فرهنگی آن راه طول و درازی پیش رو داشتیم، اما امروز با تکیه بر مَثَل «نیاز، مادر اختراع است»، باید اذعان داشت کووید - ۱۹ این مسیر را هموار کرد تا فرهنگ نیاز، روحیه مطالبه‌گری و فرهنگ یادگیری‌های نوین را از نو بازسازی کند.

در این بین، زیرساخت‌های فناوری که نیاز عمده برای شروع فعالیت و اجرایی کردن آموزش الکترونیکی هستند، براساس تقاضای این آموزش‌ها خیلی سریع‌تر از معمول فراهم شدند. در برخی مناطق و کشورها، به‌ویژه ایران، امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری به صورت یکسان توزیع نشده‌اند و تعدادی از افراد، به دلیل نداشتن امکانات لازم، موفق نشده‌اند از این آموزش‌ها بهره ببرند. مسائل

محیط یادگیری مجازی VLE

محیط یادگیری مجازی با داشتن ویژگی‌های هر زمانی، هر مکانی، چندرسانه‌ای، تنوع اطلاعاتی و قابلیت‌های وسیع ارتباطی، امکان مناسبی را برای اصلاح برنامه درسی در اختیار طراحان و برنامه‌ریزان درسی قرار می‌دهد [سراجی و عطاران، ۱۳۹۰]. یادگیری پدیده‌ای است که در بستر اجتماع و تحت تأثیر عوامل فرهنگی شکل می‌گیرد. باورها، ارزش‌ها و جهان‌بینی حاکم بر هر جامعه، بر مفهوم یادگیری، نقش یادگیرنده، یاددهنده، موضوع یادگیری، شیوه تدریس و حتی شیوه‌های ارزشیابی تأثیر می‌گذارد که از تعامل بین مجموعه این اجزا، بستر جدید یا فرهنگ یادگیری شکل می‌گیرد [سراجی، ۱۳۹۱]. در فرهنگ چینی، مالایی، هندی، سعودی و ایرانی، با توجه به فرهنگ جمع‌گرایانه و پذیرش فاصله قدرت در یادگیری، یادگیری شرایط خاصی دارد. آن‌ها به‌طور جدی در بحث‌ها و فعالیت‌های مشارکتی شرکت نمی‌کنند و حفظ طوطی‌وار را ترجیح می‌دهند. همچنین از طرح سؤال، شرکت در گفت‌وگو و طرح بحث‌های انتقادی پرهیز می‌کنند. به‌طور کلی، فرهنگ یادگیری در این قبیل کشورها بیشتر جمع‌گرا و معلم‌محور است و ماهیت انتقالی دارد تا ساختنی. در این فرهنگ‌ها بر ارائه مسئله و آموزش دارای چارچوب شناخته‌شده و ساختارمند تأکید می‌شود و الگوی ارتباط بین یادگیرندگان محدود ولی درازمدت است [فاضلی، ۱۳۸۲].

در فرهنگ یادگیری ایران، غالباً نتیجه بر فرایند، و رقابت بر مشارکت ترجیح داده می‌شود و پاسخ مسئله بسیار مهم‌تر از راه‌حل آن تلقی می‌شود [فرستخواه، ۱۳۸۹]. به‌طور کلی، براساس یافته‌های این پژوهش‌ها می‌توان گفت: فرهنگ یادگیری در ایران غالباً:

- معلم‌محور است تا یادگیرنده‌محور؛
- محتوا‌محور است تا فعالیت‌محور؛
- نمره‌محور است تا یادگیری‌محور؛
- حفظی و انتقالی است تا ساخت و تولید دانش؛
- نتیجه‌محور است تا فرایند‌محور [سراجی، ۱۳۹۱].

این در حالی است که در آموزش از راه دور، زمانی یک یادگیرنده می‌تواند استقلال کامل داشته باشد که خود تصمیم بگیرد و انتخاب کند که چه چیزی را یاد بگیرد تا به اهداف یادگیری خود متعهد بماند. برای اینکه یادگیری را از یک فضای واقعی، مانند



در فرهنگ

یادگیری ایران،

غالباً نتیجه بر

فرایند، و رقابت بر

مشارکت ترجیح

داده می‌شود و

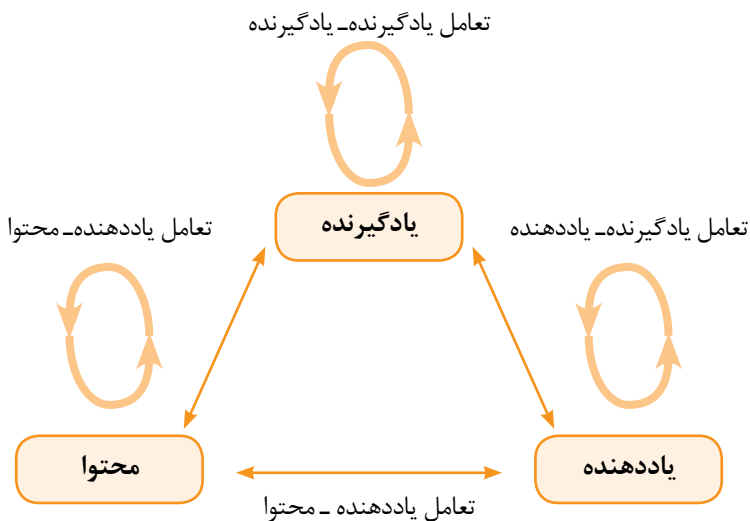
پاسخ مسئله بسیار

مهم‌تر از راه‌حل آن

تلقی می‌شود

با وجود مزیت‌های محیط یادگیری مجازی نباید از محدودیت‌های آن غفلت کرد

برای ایجاد تعادل در نظام آموزشی حداقل سه عنصر یادگیرنده، یاددهنده و محتوا مورد نیاز است. دسته‌بندی دیگری که می‌تواند انواع تعامل را در بر بگیرد، تعامل بین عناصر آموزش الکترونیکی است (شکل- ۲).



شکل ۲. تعامل یادگیرنده و یاددهنده

حضور و غیاب در سیستم، تقلب در آزمون‌های برخط و ارزشیابی فراگیرندگان، فقدان سیستم‌های تشویق و حضور مستمر فراگیرنده در کلاس‌های درسی برخط، از جمله چالش‌های مطرح در طول آموزش‌های الکترونیکی هستند. همچنین نحوه آموزش‌های فنی، حرفه‌ای و مهارتی و سازوکارهای آنکه فعالیت‌های یادگیری عملی دارند هم از موارد مهم و قابل تأمل در آموزش‌های الکترونیکی هستند.

انواع تعامل در یادگیری الکترونیکی

فرایند یاددهی- یادگیری مستقل، سیستم آموزشی است که در آن هر یک از یادگیرندگان مستقل هستند و به وسیله زمان و مکان از معلمان خود جدا می‌شوند. آنچه آموزش سنتی و الکترونیکی را از یکدیگر متمایز می‌کند، این است که در محیط آموزش سنتی، تعامل به صورت خودجوش در ارتباطات میان افراد شکل می‌گیرد و خواسته یا ناخواسته می‌توان آن را در محیط آموزش سنتی مشاهده کرد. [molaeian, 2012] اما از آنجا که یکی از ویژگی‌های آموزش الکترونیکی، جدایی زمانی و مکانی یادگیرنده و یاددهنده است و هر کس می‌تواند در هر زمان و در هر مکانی با استفاده از ابزارهای فناورانه با دیگری ارتباط برقرار کند، موضوع تعامل بسیار پیچیده‌تر از آموزش سنتی است، زیرا بدون تعامل نه فقط یادگیرندگان انگیزه‌های برای ادامه دوره درسی در خود نمی‌بینند، بلکه یادگیری نیز به وقوع نمی‌پیوندد [Anderson and Alumi, 2007]. اگر در آموزش الکترونیکی، تعامل براساس زمان را به دو دسته اصلی تعامل هم‌زمان و غیرهم‌زمان تفکیک کنیم، شیوه‌ها و ابزارهای متنوعی در این دو دسته قرار می‌گیرند که می‌تواند یکی از شاخص‌های بررسی اثربخشی آموزش الکترونیکی باشد (شکل- ۱).

انواع تعامل در یادگیری الکترونیکی

شکل ۱. انواع تعامل در یادگیری الکترونیکی [کلینک، ۲۰۰۶]



برنامه‌های یادگیری الکترونیکی از نظر مور (۱۹۹۰) بر دو مؤلفه استقلال یادگیرنده و «فاصله مبادلاتی» استوار است و به سه مفهوم ساختار محتوای آموزشی، گفت‌وگوی یاددهنده- یادگیرنده، و استقلال عمل یادگیرنده اشاره دارد. از آنجا که یکی از ویژگی‌های اساسی یادگیری الکترونیکی،

شیوه تعامل هم‌زمان: کلاس مجازی، جلسات گفت‌وگوی برخط، ویدئو کنفرانس، اتاق‌های گپ‌زنی، زنده (لایو) در شبکه‌های اجتماعی

شیوه تعامل ناهم‌زمان: استفاده از پست الکترونیک، کتاب‌ها و مقالات الکترونیکی، سایت‌های مرجع، تمرین‌های برخط، پیام‌رسان‌ها، شبکه‌های اجتماعی

را به صورت مناسب و کامل آماده سازیم و روشی نیز برای ارزشیابی و اندازه گیری کارهای انجام شده داشته باشیم.

بررسی شاد به عنوان پلتفرم تعاملی آموزش الکترونیکی

هدف پروژه شاد ایجاد پلتفرم تعاملی آموزش الکترونیکی است. این پلتفرم از دو مؤلفه اصلی آموزش و الکترونیکی تشکیل می شود. بنابراین برای رسیدن به چارچوبی تحلیلی می باید این دو مؤلفه را بسط دهیم.

الف. مؤلفه آموزش

آموزش یا محیط آموزشی، فارغ از شکل و ابزارهای اجتماع و تعامل آن، محیطی فعال است که بر پایه تعامل یاددهنده-یادگیرنده شکل گرفته است تا در نهایت به یادگیری در یادگیرنده منجر شود. در واقع آموزش کنشی فعال در جهت بسترسازی و راهبری فعالیت هایی است که به یادگیری می انجامند، یا به صورت مختصر، بسترسازی و راهبری فعالیت های یادگیری است. با توجه به تعریف اجمالی ارائه شده، محیط آموزشی می باید کارکردهایی را ارائه دهد تا یادگیری اثربخش را تضمین کند. برای بررسی و کشف این کارکردها می باید اکوسیستم یادگیری را بررسی و موشکافی کرد. در این راستا یکی از بهترین چارچوب های تحلیلی و استانداردهای موجود در دنیا چارچوب و استاندارد Tin Can یا همان xAPI است. محیط آموزشی فارغ از فیزیکی و الکترونیکی

جدایی زمانی و مکانی یاددهنده-یادگیرنده است، برای پر کردن این جدایی، مور از مفهوم فاصله مبادلاتی استفاده کرده و معتقد است: اگر محتوای یادگیری الکترونیکی، دارای ساختار غنی و بالایی باشد، گفت و گوی میان یاددهنده-یادگیرنده کاهش می یابد و بر فاصله مبادلاتی بین یاددهنده-یادگیرنده افزوده می شود. البته به همان میزان استقلال یادگیرنده نیز افزایش می یابد [Moodle [Internet], 2012].

بنابراین می توان نتیجه گرفت تعامل در یادگیری الکترونیکی وقتی محقق می شود که طی یک مجموعه فعالیت های آموزشی، طرفین تعامل تحت تأثیر هم قرار می گیرند و فرایند آموزش تکمیل می شود. آنچه می تواند این فرایند را تکمیل کند، ارائه فعالیت های یادگیری تعاملی است که مطابق نظریه فاصله مبادلاتی، تعامل همه عناصر یادگیری الکترونیک را افزایش می دهد.

اهمیت به کارگیری استانداردها در سامانه های آموزش مجازی

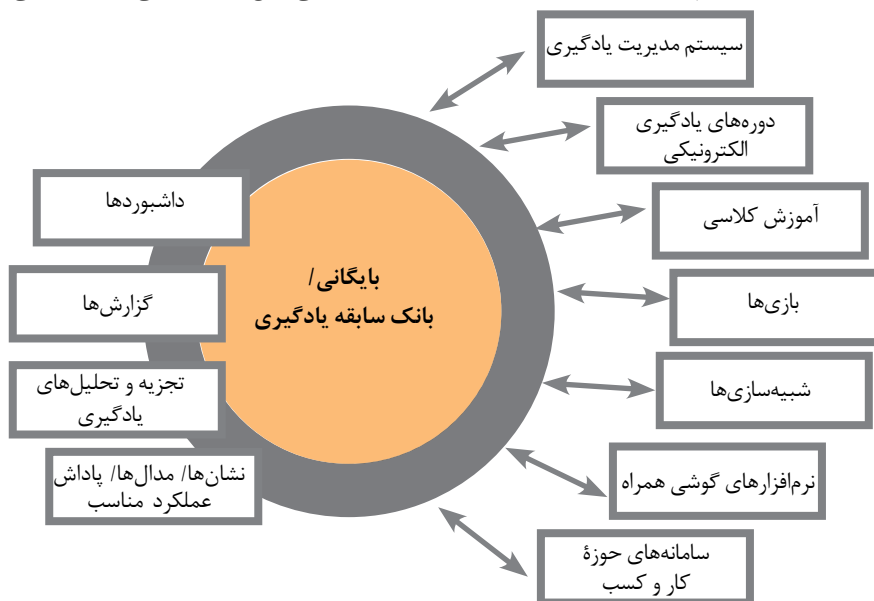
هدف استاندارد، ارتقای ایمنی، کیفیت و دوام تولید است. بهبود کیفیت به عنوان یکی از اهداف استاندارد، درخواستی مستمر است [پیشین]. ارائه قالب های مختلف و توسعه دهندگان متفاوت باعث می شود که محتوای آموزشی قابل استفاده مجدد نباشد. همچنین وجود شرکت های مختلف با معماری های متفاوت، امکان تبادل و انتقال محتوای آموزشی و اجزای سیستم های آموزشی را به حداقل می رساند. در استفاده معلمان از این نوع آموزش ها در دوران قرنطینه و شیوع بیماری، به وضوح تفاوت های مختلف پلتفرم ها که عملاً از استاندارد نبودن آن ها نشئت می گیرد، باعث سردرگمی و کاهش کیفیت تولید محتوا شد. پلتفرم شاد نیز از این قاعده مستثنا نبود. اگرچه این پلتفرم در زمان کوتاهی آماده بهره برداری شد، ولی به دلیل نداشتن قابلیت های مورد نیاز یک پلتفرم تعاملی آموزش الکترونیکی مورد استقبال قرار نگرفت. البته توسعه این پلتفرم می تواند آن را به یک محیط یادگیری مجازی استاندارد تبدیل کند.

استانداردسازی آموزش مجازی

استفاده از استانداردهای مناسب برای پلتفرم های آموزش مجازی سبب جلب اعتماد سرویس گیرندگان، توسعه خلاقیت و نوآوری، تعمیم و توسعه آموزش های الکترونیکی، و بروز فرصت های کارآفرینی در امر آموزش خواهد شد. سازگاری سیستم های آموزش مجازی با استانداردهای آموزش مجازی پنج قابلیت اصلی زیر را به همراه دارد:

- قابلیت همکاری
- قابلیت استفاده مجدد
- قابل مدیریت بودن
- قابلیت در دسترس بودن
- قابلیت ماندگاری

با این وصف می توان گفت که در اتخاذ راهبرد مناسب برای پیاده سازی آموزش الکترونیکی، ابتدا باید اهداف و دسته بندی یادگیرندگان را دقیقاً مشخص کنیم. سپس محتوای آموزشی



بودن، بایستی حداقل در شش عرصه کارکردهایی را ارائه دهد که عبارت‌اند از:

۱. برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ی درسی ملی به‌عنوان یک سند بالادستی بایسته‌ها و حدود موضوعی، کمی و کیفی نظام آموزشی ۱۲ ساله را تعیین و تبیین کرده است و مسئولان و نقش‌آفرینان برنامه‌ریزی آموزشی به‌طور مستمر در این چارچوب برنامه‌های آموزشی سالانه تا روزانه را تدوین و مدیریت می‌کنند.

۲. تحویل (اشتراک‌گذاری) محتوا

استفاده و بهره‌مندی از (مشاهده) محتوا در واقع شاید رایج‌ترین فعالیت یادگیری بوده و هست. بنابراین هر نوع محیط آموزشی ابزارها و شیوه‌هایی را برای تحویل محتوا^۲ به یادگیرنده معرفی می‌کند.

۳. تعامل یاددهنده و یادگیرنده

از آنجا که محیط آموزشی بر پایه تعامل یاددهنده-یادگیرنده بنا شده است، بدیهی است که ابزارها و شیوه‌های ارتباطی و تعاملی بین یاددهنده-یادگیرنده و یادگیرنده-یادگیرنده جایگاهی کلیدی دارند. البته در مدل‌های یادگیری متفاوت وزن و چگونگی این تعامل‌ها تغییر می‌کند اما همواره جایگاه کلیدی و بنیادین دارد.

۴. راهبری فعالیت یادگیری

امروزه یادگیری فقط از طریق فعالیت یادگیری رخ می‌دهد. فعالیت‌های یادگیری بسیار متنوع هستند و الزامات و شرایط محیطی متنوعی را ایجاد می‌کنند. برخی از فعالیت‌های یادگیری ممکن است مانند برخی از آزمایش‌های علم‌فیزیک، امکانات و الزامات دشواری را طلب کند و برخی دیگر با یک کاغذ و قلم قابل انجام باشند.

۵. ارزیابی و ارزشیابی (سنجش)

در نگاه سنتی، ارزشیابی از آموخته‌های یادگیرنده صرفاً برای تعیین نمره، ابقا یا ارتقای یادگیرنده به کار می‌رود و نقطه‌ی پایان فرایند آموزش و یادگیری تلقی می‌شود. لیکن در تلقی جدید، ارزشیابی بخشی از فرایند یادگیری است که جریان آموزش و یادگیری را به یکدیگر پیوند می‌دهد. در این نگاه ارزشیابی با هدف کمک به بهبود فرایند یادگیری، اصلاح برنامه‌ی درسی و تقویت شیوه‌های تدریس به

کارگرفته می‌شود.

محیط یادگیری مجازی باید بتواند ابزارها و شیوه‌های روایی و پایایی را ارائه دهد.

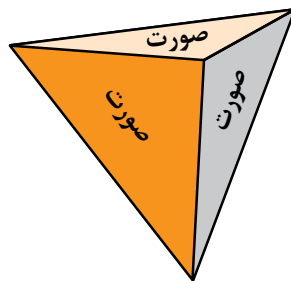
۶. بازخورد

ذی‌نفعان محیط آموزشی متنوع هستند و نظام آموزشی می‌باید سازوکارهای مؤثری برای ارائه بازخورد به ذی‌نفعان داشته باشد. در آموزش و پرورش، این ذی‌نفعان در حلقه‌ی اول عبارت‌اند از: دانش‌آموز، خانواده‌ی دانش‌آموز، معلم، برنامه‌ریزان آموزش و سیاست‌گذاران آموزش.

ب. مؤلفه‌ی الکترونیکی

مؤلفه‌ی الکترونیکی ناظر بر این موضوع است که محیط آموزشی توسط ابزارهای الکترونیکی و یا به بیان صریح، از طریق نرم‌افزار دستگاه‌های الکترونیکی هوشمند در دسترس خواهد بود.

نرم‌افزار، به واسطه‌ی قابلیت‌ها و امکانات آن، تعریف و تحدید می‌شود. بنابراین در یک چارچوب تحلیلی مقدماتی لازم است صورت‌های کلی این قابلیت‌ها را تعیین کرد که با سه وجه به این شرح قابل ارائه‌اند:



۱. قابلیت‌های درونی (hosted features)

تمامی قابلیت‌ها و امکاناتی که نرم‌افزار به صورت مستقل و داخلی داراست.

۲. قابلیت اتصال به سرویس‌های خارجی

(connectivity to services)

فناوری یادگیری الکترونیکی یکی از پویاترین فناوری‌های روز دنیاست و تحول سریع آن ایجاد می‌کند تا نرم‌افزار یک پلتفرم ملی، شاید بیش از هر نرم‌افزار دیگری امکان بهره‌برداری از سرویس‌های مرتبط خارج از خود را پشتیبانی کند. بنابراین گروهی از ویژگی‌های کلیدی این نرم‌افزار قابلیت‌ها و امکاناتی هستند که امکان اتصال آن را به سرویس‌های مرتبط فراهم می‌سازند.

فناوری یادگیری

الکترونیکی

یکی از پویاترین

فناوری‌های روز

دنیاست و تحول

سریع آن ایجاد

می‌کند تا نرم‌افزار

یک پلتفرم ملی،

شاید پیش از هر

نرم‌افزار دیگری

امکان بهره‌برداری

از سرویس‌های

مرتبط خارج از

خود را پشتیبانی

کند

جدول ۱. کارکردهای محیط یادگیری

عرصه	برنامه‌ریزی آموزشی	اشتراک محتوا	تعامل یاددهنده-یادگیرنده	راهبری فعالیت یادگیری	ارزشیابی	بازخورد
قابلیت‌های درونی						
قابلیت اتصال به سرویس‌های خارجی						
قابلیت‌های دسترس‌پذیری						

۳. قابلیت‌های دسترس‌پذیری

(accessibility features)

منظور از این دسته از قابلیت‌ها، امکاناتی است که برای استفاده افرادی با معلولیت‌های جسمی در نظر گرفته شده‌اند. یکی از مهم‌ترین این قابلیت‌ها، قابلیت‌های مخصوص افراد نابیناست که امکان دارد، هر یک از دو نقش معلم و دانش‌آموز را در محیط یادگیری مجازی ایفا کنند.

هر یک از این قابلیت‌ها می‌توانند با کارکردهای محیط یادگیری در جدول ۱ تلافی داده شوند تا تعیین کنند، کدام کارکرد نیازمند کدام قابلیت برای ارائه در یک پلتفرم تعاملی آموزش الکترونیکی است. برای مثال، دریافت بازخورد از ذی‌نفعان لازم است از قابلیت‌های خود پلتفرم باشد و برای کاربران خاص نیز طراحی داخلی شود. هر یک از سلول‌های این جدول، براساس کارکردهای یادگیری و قابلیت‌های پلتفرم می‌تواند تکمیل شود.

ارزشیابی در مدرسه مجازی

شیوه‌های ارزشیابی متناسب با محیط‌های یادگیری مجازی دارای ظرفیت‌های متنوعی برای بسط مهارت‌های مشارکتی، تفکر انتقادی، خلاقیت و مهارت‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی است که علاوه بر یادگیری موضوعی، این مهارت‌ها را نیز مورد ارزشیابی قرار می‌دهد. در کنار مزیت‌های ارزشیابی در محیط‌های مجازی مبتنی بر فناوری‌های جدید، شیوه‌های متفاوتی از تقلب و سرقت ادبی وجود دارند که اعتبار این‌گونه ارزشیابی‌ها را مخدوش می‌سازند. بنابراین برای تمییز‌گذاری بین این دو دیدگاه نسبت به ارزشیابی مجازی، از اصطلاح «ارزشیابی از یادگیری»^۲ و «ارزشیابی برای یادگیری»^۴ بهره گرفته می‌شود. اصطلاح اول به ارزشیابی در پایان فرایند یادگیری تأکید دارد که هدف آن تعیین میزان آموخته‌های یادگیرنده است و اصطلاح دوم به تدریجی، مستمر و مداوم بودن ارزشیابی اشاره می‌کند.

چالش‌های ارزشیابی مجازی در آموزش‌های فنی، حرفه‌ای و مهارتی

در فرایند ارزشیابی مهارت‌های عملی، نقش محوری و تصمیم‌سازی هنرستان و هنرآموز حفظ خواهد شد. در هر دو ارزشیابی نتیجه‌محور و فرایندمحور، هر نوع تدریس هنرآموز به یادگیری منتهی نمی‌شود. گرچه آموزش مجموعه‌ای از فعالیت‌هایی است که در پی تسهیل یادگیری هستند، آنچه برای هنرآموز همراه آموزش اهمیت دارد، شناخت یادگیرنده و تسهیل یادگیری برای اوست. آموزش و یادگیری ضمن ارتباط با یکدیگر دو فرایند مستقل ندارند و بر این اساس ارزیابی از آموزش هنرجو و میزان یادگیری او ضرورت دارد تا بازده برنامه‌های آموزشی روشن شود. به همین دلیل ارزشیابی جزء لاینفک فرایند یاددهی-یادگیری محسوب می‌شود. ارزشیابی حلقه جادو مفقوده یادگیری نیست و باید در خدمت آموزش قرار گیرد. آموزش‌های فنی، حرفه‌ای و مهارتی، به دلیل ماهیت کارگاهی بودن، در دوران شیوع بیماری کرونا بیش از آموزش در حوزه‌های دیگر آسیب دیده است. برنامه‌ریزی درسی شایستگی‌محور، در فرایند آموزش به‌عنوان اولین چرخش تحولی به جای آموزش‌های نظری و کلاس درس، به آموزش‌های عملی و کارگاه و دنیای کار واقعی می‌پردازد. فراگیرنده‌محوری را به جای معلم‌محوری قرار می‌دهد و نقش معلم را از یاددهنده به تسهیل‌کننده یادگیری تبدیل می‌کند. در ارزشیابی پیشرفت تحصیلی، ارزشیابی تراکمی جای خود را به ارزشیابی تکوینی براساس شایستگی می‌دهد که به‌عنوان سومین چرخش تحولی و اصلی‌ترین آن، برای تضمین کیفیت و آرام کردن بستر انتقال از مدرسه به محیط کار صورت می‌گیرد. در نهایت ارائه آموزش‌هایی که از مدرسه به محیط کار واقعی می‌رود و با مشارکت دنیای کار انجام خواهد شد، چهارمین چرخش تحولی است [آزاد، ۱۳۹۶]. چرخش‌های تحولی ذکر شده نیازمند آموزش‌های حضوری در مدرسه واقعی در کنار مدرسه مجازی است.

مهم‌ترین بخش در نظام شایستگی‌محور، آموزش

**آموزش‌های فنی،
حرفه‌ای و مهارتی،
به دلیل ماهیت
کارگاهی بودن،
در دوران شیوع
بیماری کرونا بیش
از آموزش در
حوزه‌های دیگر
آسیب دیده است**

آزمون‌های عملکردی فرایند و نتایج یادگیری، دانش‌آموزان را به‌طور مستقیم مورد سنجش قرار می‌دهند

مثال، ارزشیابی مراحل ساخت یک قطعه، مراحل پرورش یک گیاه، تهیه و ارائه کار هنری، یا ارزشیابی یک فعالیت ورزشی در مدرسه مجازی بسیار پیچیده و سخت است. مهارت‌آموزی عموماً برای بهبود عملکرد فراگیرندگان انجام می‌شود، لذا اثر آموزش را می‌توان از طریق عملکرد سنجید. فراگیرندگان باید مهارت‌های مورد انتظار را در جریان آموزش به دست آورند. بنابراین فراگیرنده باید رفتار خود را در جهت مورد نظر تغییر دهد و مهارت مورد نظر را در سطح استاندارد عملکرد به دست آورد.

رایج‌ترین دلیل ارزیابی دانش‌آموزان، اندازه‌گیری پیشرفت فردی آنان به منظور اصلاح تدریس و ارتقاء یادگیری است. بنابراین ارزشیابی برای یادگیری، عمده‌ترین نوع ارزشیابی است که می‌توان در مدرسه مجازی با ابزارهای مبتنی بر فناوری‌های نوین ترتیب داد. اما اینکه این نوع ارزشیابی جایگزین سنجش تراکمی به منظور تعیین احراز شایستگی شود، نگاه درستی نیست. هر یک از این دو روش سنجش، اهداف مختص خود را دنبال می‌کند. «ارزشیابی برای یادگیری» را می‌توان تا حدودی در مدرسه مجازی اجرا کرد، ولی «ارزشیابی از شایستگی» که برای احراز شایستگی به کار می‌رود، در مدرسه مجازی به‌طور کامل قابل پیاده‌سازی نیست.

یکی از شایستگی‌های غیرفنی مورد توجه در تمامی رشته‌های شاخه فنی و مهارتی، کار گروهی است. پروژه‌های گروهی مستلزم شرکت گروه در برنامه‌ریزی، تحقیق، بحث گروهی و ارائه محصول است. ارزشیابی در بستر کار گروهی و موقعیت‌های جدید حل مسئله، علاوه بر آنکه وجه رقابتی یا رقابت‌جویی را به حداقل می‌رساند، زمینه شکوفایی هنرجویان را نیز فراهم می‌کند. حل مسئله مستلزم دو شایستگی غیرفنی تفکر منطقی و تفکر خلاقانه است. این بخش از شایستگی‌های غیرفنی برای سنجش به‌صورت الکترونیکی دچار چالش است.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

یکی از اهداف اساسی روش‌های نوین آموزش مجازی، مهیا کردن امکان دستیابی تمام‌اقتدار جامعه به آموزش، تحصیل و از بین رفتن مرزهای جغرافیایی است. برخلاف نظر برخی که معتقدند آموزش از راه دور نوعی بی‌انضباطی و هرج‌ومرج‌طلبی را رواج می‌دهد، در واقع آموزش از راه دور نوعی رویکرد فلسفی- تربیتی را ترویج می‌کند که معتقد به ایجاد

همراه با تجربه یا کار عملی به‌صورت درهم‌تنیده با دانش است. همچنین، مشارکت همه‌جانبه فراگیرندگان در آموزش و ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در این برنامه بسیار حائز اهمیت است. یکی از مشکلات فرا روی ارزشیابی مبتنی بر شایستگی که در بیشتر کشورها و انجمن‌های شایستگی مطرح می‌شود، نگرانی از دست‌دادن آموزش و یادگیری دانش از طریق آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است. راه‌حلی که توسط شاغلان شناسایی شد، این بود که استانداردهای شایستگی باید به اندازه کافی منعکس‌کننده نیاز به ارزشیابی ترکیبی از دانش، مهارت، نگرش و اخلاق باشد [ارزشیابی مبتنی بر شایستگی: ۱۳۹۶]. اما به نظر می‌رسد، ارزشیابی که در دوران شیوع بیماری کرونا به‌صورت عملکردی صورت می‌گیرد، احتمالاً باید بیشتر نگران بخش مهارت باشد تا دانش. زیرا سنجش مهارت بدون کار عملی و نظارت و مربیگری نمی‌تواند به‌طور کامل تعیین‌کننده احراز شایستگی باشد. حتی از آنجا که نگرش را شغل و تعهد انجام کار و نشان‌دادن رفتارهای معطوف به عاطفه تعریف می‌کنیم، این بخش بسیار کمتر قابل مشاهده و ارزشیابی به‌صورت مجازی است. از میان عناصر تشکیل‌دهنده شایستگی، در محیط یادگیری مجازی، بخش دانش ساده‌تر و دقیق‌تر قابل ارزشیابی است که البته در تضاد با اصل درهم‌تنیدگی اجزای شایستگی در ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است.

آزمون‌های عملکردی فرایند و نتایج یادگیری، دانش‌آموزان را به‌طور مستقیم مورد سنجش قرار می‌دهند. این آزمون‌ها با دانش و مهارت سر و کار دارند. با توجه به اینکه در آزمون‌های عملکردی موقعیتی فراهم می‌شود که دانش‌آموز می‌تواند مهارت و دانش کسب کرده را از خود بروز دهد، این آزمون‌ها ابزار بسیار خوبی برای آگاهی از میزان شناخت و مهارت هنرجوست. علاوه بر آن، هر نوع فعالیت یا کار خلاقانه هنرجویان که از طریق آن می‌تواند آنچه را آموخته است، به نمایش بگذارد یا بیان کند، مورد توجه قرار می‌دهد. اما اینکه چگونه آزمون‌های عملکردی در محیط یادگیری مجازی طراحی و پیاده‌سازی شوند، از مشکلات پیش روی هنرآموزان در شرایط فعلی است.

ارزشیابی به‌صورت مستمر و عملکردی مبتنی بر عمل خواهد بود. استفاده از ابزارهای مناسب و متفاوت می‌تواند شواهد کافی برای قضاوت فراهم سازد. برای

* بی‌نوشت‌ها

1. functionality
2. content delivery
3. Assessment of learning
4. Assessment for learning

تفکر انتقادی، استثمارزدایی، قبول تکثر گرایی علمی، مذهبی، زبانی، فرهنگی و فکری است. یادگیرنده مدل‌های ذهنی خود را خلق می‌کند و برحسب پیشینه دانشی و تجربیات متفاوت، برداشت متفاوت و منحصر به فردی از حقایق نسبت به دیگر یادگیرندگان دارد. محیط‌های یادگیری مجازی تلاش می‌کنند، «ارزشیابی رادر کنار فرایند آموزش و یادگیری قرار دهند و آن‌ها را مکمل یکدیگر تلقی کنند.»

پیشنهادهای

مهم‌ترین مسئله‌ای که استفاده کنندگان آموزش الکترونیکی با آن درگیر هستند، توزیع و پشتیبانی سخت‌افزاری و کارایی این نوع آموزش‌هاست. مهم‌ترین راه‌حل برای تضمین کیفیت و کارایی آموزش‌ها، تعریف و به‌کارگیری استانداردهای آموزش الکترونیکی در سطوح و مقاطع متفاوت تحصیلی و در نظر گرفتن شرایط استفاده کنندگان نظیر سن و مقطع تحصیلی و ویژگی‌های بومی و جغرافیایی و شرایط خاص یاددهندگان و یادگیرندگان، نظیر انواع معلولیت‌های جسمی است. همچنین استفاده از بازخوردهای مخاطبان برای توسعه آموزش‌های الکترونیکی، اهمیت بسزایی دارد.

آموزش الکترونیکی در تمامی مدرسه‌ها، دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی، صنعتی و تجاری قابل ارائه است. تنها کافی است بستر اجرای آن براساس تولید محتوای ارائه شده فراهم باشد و از نظر فرهنگی زمینه‌سازی‌های لازم صورت پذیرند. برای مقابله با تقلب در محیط‌های یادگیری مجازی که امروزه به چالش جدی یاددهنده تبدیل شده است، رویکردهای متعددی، از جمله فرهنگ‌سازی و ایجاد بستر موجودند، و در برخی دیگر، از اقدام‌های پیشگیرانه و تنبیهی استفاده می‌شود.

درواقع در آموزش‌های مجازی باید به دنبال تمهید فرصت‌های یادگیری متنوعی بود تا فراگیرندگان را به ایفای نقش‌های گوناگون در فرایند یادگیری فرا بخوانند و طی این ایفای نقش می‌توان علاوه بر مدیریت یادگیری فراگیرندگان، به گردآوری داده‌های مورد نیاز سنجش و ارزشیابی پرداخت. آموزش مجازی نوعی از آموزش از راه دور محسوب می‌شود که برای تبدیل شدن به یک نظام آموزشی نوین، باید دارای پایه‌های نظری مستحکم باشد. در این نوع آموزش‌ها، یادگیرنده مانند یک صافی است، به طوری که اطلاعات دریافتی را از خود عبور

می‌دهد و به واقعیتی منحصر به فرد دست می‌یابد. در عوض یاددهنده هدایتگر و تسهیلگر فرایند آموزش و یادگیری، و راهنمای یادگیرندگان است و یادگیرندگان می‌توانند از او به‌عنوان منبع اطلاعاتی استفاده کنند. یاددهندگان برای عملکرد بهتر فرایند یادگیری، می‌توانند از روش‌های نوین تدریس، ابزارهای ارتباط جمعی کارآمد، شبکه‌های اجتماعی تعاملی و دانش فناوری اطلاعات بهره بگیرند.

* منابع

1. Alaneme G, Olayiwola P, Reju C.(2do) Combining Traditional Learning and the E-Learning Methods in Higher Distance Education: Assessing Learners Preference. 4th International Conference on Distance Learning and Education (ICDLE); 2010 Oct 3; Puerto Rico: USA. San Juan (Puerto Rico): IEEE; p. 177-190.
2. Shiraz University. E-Learning Definition [Internet]. Iran: Shiraz University. 2010 July 4 [cited 2012 Sep 9]. Available from: http://www.reisu-fars.com/faq1.php?category_id=19&faq_id=324
3. Shiraz University. History of E-Learning [Internet]. Iran: Shiraz University. 2010 July 4 [cited 2012 Sep 9]. Available from: http://www.reisu-fars.com/faq1.php?category_id=19&faq_id=325
4. Hassanzadeh A, Kannani F, Elahi Sh(2012). A Model for Measuring e-Learning Systems Success in Universities. Expert Systems with Applications 17;39(12):10959-10966. [In Persian]
5. Shabaninia F, Mokhtari V(2009). E-Learning Analysis & Design.1st ed. Tehran: Khaniran; P.138- 144. [In Persian]
6. Ellis R. (2009) A Field Guide to Learning Management Systems [Internet].17 [cited 2012 July 28]. ASTD Learning Circuits. Available from: cgil.nutn.edu.tw:8080/cgil/PaperDL/hc-lin_091027163029.PDF
7. Machado M, Tao E. (2007) Blackboard vs. Moodle: Comparing User Experience of Learning Management Systems. 37th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference;10-13; Milwaukee WI. Milwaukee,WI: IEEE; 2007. p. S4J7-S4J12.
8. Rezaei A. (2011) ICT Applications. 1st ed. Tehran: Chortkeh; 40-50. [In Persian]
9. Soon L, Sarrafzadeh M. Preparing Students for Online Group Work in Distance Education. The Second International Conference on E-Learning and E-Teaching (ICELET 2010); 2010 Dec 20; Tehran, Iran. Tehran: IEEE; p. 40-48.
10. Ganjalizadeh S, Molina P. (2006) Overview of Open Source Learning Management System [Internet]. Sep 15 [cited 2012 Aug 13]. Available from: <http://www.net.educause.edu/ir/library/pdf/DEC0602.pdf>.
11. Moodle [Internet]. 2012 [cited 2012 July 1]. Available from: <http://www.Moodle.org>
12. Moodle Inc. Activity module tests-Moodle Docs [Internet]. 2011 Sep 14[cited 2012 July 1]. Available from: http://docs.moodle.org/dev/Features_list
13. Rachel W. (2012) Learning Management System (LMS) Solution Using Sakai Collaboration and Learning Environment (CLE) [Internet]. Jan 24 [cited 2012 July 8]. Available from: <http://i.dell.com/sites/doccontent/public/solutions/k12/en/Documents/learning-managementsystem-sakai.pdf>
14. Garrison, D. R, Anderson, T(2003). E-learning in the 21 st century: A frame work for research and practice. London: Routledge/Falmer.
15. Molaiean, S.(2012). Ways of intraction in e-learning web magazine, No. 139. Pp63-66[Persian].
16. Anderson, T, Alumi, F. (2001). "E-learning from theory to practice", Ttranslated by Zamani & Azimi (2007). Tehran, smart school publication [Persian].
17. Klink, M. (2006). The use of intraction method in blended learning environment, enschede: university of south Australia.
18. Moore, M. (1989). Three types of intraction. The American Journal of Distance Education, 3(2), 1-7.
19. C.Smythe, (2003) "IMS Abstract Framework: White Pape"r, IMS Publication, Final Release.
۲۰. ترجمی، مهران؛ رضوی عرب، نریمان (۱۳۸۴). بررسی و تحلیل استانداردهای آموزش مجازی و معرفی معماری استانداردهای برای سیستم مدیریت آموزش مجازی. سومین همایش از آموزش مجازی تا دانشگاه مجازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب.
۲۱. ترجمی، مهران؛ توحیدی، احمد؛ صدرالدینی، محمدهادی (۱۳۸۴). آنالیز طراحی و پیاده‌سازی سیستم مدیریت کاربران دانشگاه مجازی. کارشناسی ارشد، بخش مهندسی و علوم کامپیوتر. دانشگاه شیراز.
۲۲. _____ (۱۳۸۳). سیستم‌ها و معماری‌های آموزش مجازی. سمینار کارشناسی ارشد، بخش مهندسی و علوم کامپیوتر دانشگاه شیراز.
۲۳. فلاحی، مریم؛ کماسی، مهدی؛ علی‌آبادی، خدیجه (۱۳۹۸). «نظریات یادگیری الکترونیکی با تأکید بر نظریه استقلال». نشریه مطالعات آموزش و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارتش. سال هشتم، شماره اول.
۲۴. مؤمنی راد، اکبر؛ علی‌آبادی، خدیجه (۱۳۹۸). «تضمین کیفیت در آموزش الکترونیکی با بهره‌گیری از استانداردهای آموزش الکترونیکی». فصلنامه راهبردهای آموزش. دوره ۳. شماره ۳. پاییز.
۲۵. سراجی، فرهاد (۱۳۹۱). «محیط‌های یادگیری مجازی، امکانی برای کمک به بهبود فرهنگ یادگیری. مجله راهبرد فرهنگ. شماره هفدهم و هجدهم، بهار و تابستان.
۲۶. _____ (۱۳۹۳). ارزشیابی در فضای مجازی. دانشنامه ایرانی برنامه درسی. اسفند.
۲۷. میرزایی، علیرضا؛ شعبانی نیا، فریدون (۱۳۹۲). مروری بر سیستم‌های نوین آموزش الکترونیکی. دانشکده آموزش‌های الکترونیکی. دانشگاه شیراز. تابستان.
۲۸. حسینی روح‌الامینی، جمیله (۱۳۹۶). «اصول حاکم بر ارزشیابی پیشرفت تحصیلی و تربیتی در آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای». ویژه‌نامه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی. رشد آموزش فنی‌وحرفه‌ای و کار دانش. پاییز.