

برنامه‌ریزی آموزشی سامانه‌های تولید محتوای در آموزش الکترونیکی

مروری

بهمن زندی^۱ PhD، مرجان معصومی فرد^۲ MSc، میترا معصومی فرد^۲ MSc

^۱ گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

^۲ گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

^۳ گروه علوم تربیتی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران

چکیده

مقدمه: در بحث یادگیری الکترونیکی، تولید محتوای الکترونیکی باکیفیت که با اصول تعلیم و تربیت همخوانی داشته باشد، امری بسیار مهم است، زیرا در این نوع یادگیری، خود افراد فعالانه با محتوای درس درگیر می‌شوند. در پژوهش توصیفی-تحلیلی حاضر پس از ارایه مفاهیم اساسی از محتوای الکترونیکی و مولفه‌های آن، به معرفی زیرسامانه‌های یادگیری الکترونیکی پرداخته و مهم‌ترین استاندارد مرتبط یعنی استاندارد SCROM مورد بررسی واقع شده و در نهایت به معرفی نسخه دوی وب به‌عنوان تحولی شگرف در تولید محتوای الکترونیکی اشاره شده است.

نتیجه‌گیری: در یک سامانه یادگیری الکترونیکی، راهاندازی زیرسامانه‌های برنامه‌ریزی و مدیریت یادگیری که وظیفه آن مدیریت آموزش و فراگیری افراد یک سازمان است و نیز زیرسامانه مدیریت محتوای الکترونیکی، امری مهم است. تولید محتوای الکترونیکی براساس استانداردهای تولید محتوای نیز ضروری به‌نظر می‌رسد. به دلیل ویژگی‌های خاص استاندارد SCORM، تولیدکنندگان فناوری برای تطبیق محصولات خود با این مدل در تلاش بوده و مشتریان نیز بر سازگاری محصولات با آن اصرار دارند. یکی از سامانه‌های نوین تولید محتوای الکترونیکی، با ورود نسخه دوی وب برای همگان امکان تولید محتوای الکترونیکی را به‌صورت آسان در محیط یادگیری الکترونیکی فراهم نموده است و انتظار می‌رود در آینده با کاهش پیچیدگی‌های سامانه‌های تولید محتوای، نه تنها تولید محتوای به نحوی ساده‌تر و همگانی‌تر در دسترس افراد قرار گیرد، بلکه خود افراد نیز می‌توانند محتوای مورد نظر خود را تولید نموده و آن را منتشر نمایند.

کلیدواژه‌ها: یادگیری الکترونیکی، محتوای الکترونیکی، سیستم مدیریت محتوای الکترونیکی، استاندارد SCORM نسخه دوی وب

Educational programming for content creation systems in e-learning

Zandi B.¹ PhD, Masoumifard M.* MSc, Masoumifard M.² MSc

*Department of Educational Sciences, Faculty of Literature & Humanities, Payam-e-Noor University, Tehran, Iran

¹Department of Educational Sciences, Faculty of Literature & Humanities, Payam-e-Noor University, Tehran, Iran

²Department of Educational Sciences, Roodehen Branch, Islamic Azad University, Roodehen, Iran

Abstract

Introduction: E-content development must be considered the most important factor in e-learning and should be compatible with the principles of education. The reason is that in this kind of learning, learners themselves actively incorporate with the content. In this descriptive-analytical research, subsystems of e-learning have been introduced after presenting the basic concepts of e-content and its components and its most important standard SCROM (Sharable Content Object Reference Model) has been analyzed and finally WEB 2 has been introduced as a wondrous evolution in e-content production.

Conclusion: In an e-learning system, establishing the subsystem of E-content and the planning and learning management which have the duty of managing the education of the individuals is an important affair. Developing the E-content based on the standards of content development also seems to be essential. Due to the special characteristics of SCROM standard, technology developers try to accommodate their products with this model and customers also insist on the compatibility of products with this model. One of the novel E-content development systems has provided the possibility of E-content development for general population through applying Web 2. Concurrent with the reduction of the complexity of E-content development systems, content development will be simply available for all individuals and people themselves can develop and publish any intended content in future.

Keywords: E-Learning, E-Content, Learning Content Management System, SCORM (Sharable Content Object Reference Model) Standard, WEB 2

مقدمه

در دنیای دیجیتال، پیشرفت‌های حاصل از فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با تحول رسانه‌ای، حوزه‌های زیادی را تحت تاثیر خود قرار داده است، از جمله شیوه ارتباط، تفکر، کار، عمل و در یک سخن زندگی اجتماعی انسان‌ها را تغییر داده است [۱]، به گونه‌ای که امروزه همه دستاوردهای بشری به سمت الکترونیکی شدن و دسترسی از دور گام برمی‌دارند. با تحول و پیشرفت سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات، عبارات و اصطلاحات جدیدی وارد علوم تربیتی شد [۲] و به دنبال آن حوزه آموزش و پرورش نیز از این تغییرات مصون نماند و می‌توان گفت فناوری‌های نوظهور، سیمای تعلیم و تربیت را عوض کرده‌اند [۳].

روش‌های نوین آموزش مبتنی بر فناوری با گسترش شبکه جهانی وب، با عناوین متفاوتی مانند روش‌های جایگزین، رسانه‌های نوین، چندرسانه‌ای [۴]، رسانه دانش، بهترین راه حل آموزشی [۵]، کارآموزی مبتنی بر تکنولوژی [۶]، یادگیری/آموزش پیوسته [۷] خوانده شده است. اما به نظر می‌رسد بهترین عبارت که تعریف جامع و کاملی از تمام نام‌های مذکور باشد، همان یادگیری الکترونیکی است که تقریباً تمامی این اصطلاحات و عبارات در آن تلفیق شده است. یادگیری الکترونیکی در حال حاضر به واسطه مهیامودن فرصت‌های آموزشی برای تعداد زیادی از افراد، به‌عنوان یک نظام انعطاف‌پذیر توسط آنان ترجیح داده می‌شود [۸]، از سوی دیگر این نظام آموزشی به دلیل مهیامودن برنامه‌های آموزشی برای کارکنانی که قصد به‌روزرسانی اطلاعات و مهارت‌هایشان را دارند نیز نقش حیاتی ایفا می‌نماید [۹]، به گونه‌ای که امروزه شاهد افزایش ثبت نام در موسسات یادگیری الکترونیکی هستیم [۱۰، ۱۱].

یکی از مسایل اساسی که پرداختن به آن در یادگیری الکترونیکی ضروری به نظر می‌رسد، کیفیت در فرآیند طراحی، توسعه و ارائه آموزش‌های الکترونیکی است. پژوهشگرانی که به پژوهش در این حوزه می‌پردازند، نظرات متفاوتی در مورد کیفیت دوره‌های یادگیری الکترونیکی دارند. بسیاری از آنان معتقدند که دوره‌های آموزش الکترونیکی نتوانسته‌اند طبق استانداردهای کیفی که توسط موسسات، برای این دوره‌ها تعیین شده است، عمل کنند [۱۲، ۱۳]. در حالی که عده دیگری از پژوهشگران به دفاع از این دوره‌ها پرداخته‌اند و این دوره‌ها را دوره‌هایی با کیفیت تلقی می‌نمایند. این افراد از عوامل متعددی که بر کیفیت آموزش در این دوره‌ها تاثیرگذار است مانند موسسه، فناوری مورد استفاده، دانشجو، سیستم‌های پشتیبانی‌کننده، ساختار دوره، محتوی و طراحی آموزشی نام می‌برند [۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷]. از میان همه عواملی که اشاره شد، آنچه پژوهش حاضر به آن می‌پردازد و به نظر می‌رسد یکی از مسایل اساسی در یادگیری الکترونیکی باشد، توجه به ساختار و کیفیت در تولید محتویات آموزشی است که به‌عنوان یکی از بحث‌برانگیزترین چالش‌های پیش رو در مراکز ارائه‌دهنده آموزش الکترونیک مطرح است [۱۸] و امروزه به

صنعتی رو به رشد در آموزش و پرورش، صنعت و تجارت، تبدیل شده است. طبق گزارش‌ها، در سال ۲۰۰۰ تنها در ایالات متحده، شرکت‌ها ۲/۱ میلیارد دلار در تولید محتوی یادگیری الکترونیکی هزینه کرده‌اند. بر طبق گزارش کمیسیون تکنولوژی و یادگیری بزرگسال، تا سال ۲۰۰۵، این مقدار به ۲۳ میلیارد دلار افزایش یافته است [۱۹]. در حیطه آموزش عالی نیز در سال‌های اخیر تولید محتوی یادگیری الکترونیکی رشد فزاینده‌ای داشته و آمارها حاکی از آن است که ۵۸٪ دانشگاه‌های ایالات متحده در سال ۱۹۹۸ به تولید محتوی و ارائه آن در دوره‌های ۲ و ۴ ساله به‌صورت الکترونیکی پرداخته‌اند. این آمار در سال ۲۰۰۲ به ۸۴٪ رسیده است. ویلیام آدریوز از شبکه منابع یادگیری (گروهی در زمینه صنعت یادگیری از راه دور) پیش‌بینی کرده که در طی ۲۰ سال، کلاس‌های پیوسته با بیش از ۱۰۰۰ دانشجو جای کلاس‌های سنتی را خواهند گرفت [۲۰].

در ایران نیز تا چند سال اخیر یادگیری الکترونیکی صرفاً در حیطه آموزش عالی بوده است و در این راستا دانشگاه پیام نور، دانشگاه علم و صنعت و دانشگاه تهران و پس از آن سایر دانشگاه‌ها به آموزش الکترونیک پرداخته‌اند. بی‌شک این سیر صعودی در توسعه یادگیری الکترونیک، نیازمند آن است که در این سیستم یادگیری امکان تولید با کیفیت محتوی آموزشی و ارائه اطلاعات و دانش با کیفیت بالاتر و بهتر فراهم آید، زیرا تولید و پیاده‌سازی دوره‌های الکترونیکی که بتواند محتوی آموزشی را به‌صورت اشیایی مستقل از هم در نظر بگیرد و همچنین قابلیت همخوانی بین تیم‌های مختلف آموزشی را فراهم کند و امکان دسترسی به مطالب آموزشی را در هر زمان و هر مکان میسر سازد، می‌تواند برای توسعه آموزش مجازی و استفاده از منابع مختلف آموزشی در امر یادگیری بسیار ضروری و حیاتی باشد که این امر نیازمند درک صحیح از سامانه‌های تولید محتوی است که این مقاله به آن پرداخته است. از این‌رو هدف مقاله حاضر، پرداختن به سامانه‌های تولید محتوی در یادگیری الکترونیکی بود.

یادگیری الکترونیکی

بنا به تعریف انجمن کیفیت یادگیری باز و از راه دور یادگیری الکترونیکی فرآیند یادگیری موثری است که به‌صورت دیجیتالی ارائه می‌شود [۲۱]. یادگیری الکترونیکی با استفاده از ابزارهای تکنولوژیک مختلف مبتنی بر وب و با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی به‌عنوان ابزارهایی جهت بهبود کیفیت آموزش و فراگیری، از طریق ارائه تسهیلاتی جهت دسترسی آسان به منابع و خدمات آموزشی و نیز فراهم‌نمودن سازوکارهایی چون تعامل و همکاری از راه دور و استفاده از تجهیزات و امکانات پیشرفته‌تر، امکان ارائه اطلاعات و دانش را با کیفیت بهتر و بالاتر فراهم می‌سازد. به عبارت دیگر، محتوی دوره آموزشی با استفاده از انتقال صدا، تصویر و متن و غیره ارائه می‌شود که با بهره‌گیری از ارتباط دوسویه بین افراد فراگیر و استاد یا بین فراگیران، کیفیت ارائه دوره آموزشی به بالاترین سطح

این توضیح ملاک‌ها و معیارهای تناسب محتوای به شرح ذیل هستند: الف) تناسب محتوای با عوامل و ارزش‌های اجتماعی: برنامه‌ریزان درسی باید در انتخاب محتوای به تناسب محتوای با سن، آداب و فرضیات دیرپایی که زیربنای یک اجتماع را تشکیل می‌دهند و ارزش‌های اجتماعی توجه داشته باشند [۲۹]. از سوی دیگر با توجه به این که در عصر دانش، نیمه‌عمر دانش بسیار کوتاه شده و محتوای آموزشی به سرعت کهنه می‌شود، محتوای برنامه درسی باید با تحولات علمی و تکنولوژیک در سطح جامعه جهانی تناسب داشته باشد. به این منظور محتوای باید به جای آموزش خلاصه‌ای از دانش بشری که به سرعت کهنه شده و از رده خارج می‌شود، بر پرورش تفکر تاکید ورزد. همچنین ضروری است که محتوای با توجه به نیازها، مسایل و مشکلات جامعه انتخاب شود. علاوه بر آن باید با مسایل و روندهای بین‌المللی نیز تناسب داشته باشد.

ب) تناسب با ویژگی‌ها و نیازهای یادگیرندگان: محتوای برنامه درسی باید با توانایی‌ها و استعدادها، یادگیرندگان، نیازها و رغبت‌های آنان، نیازهای زندگی واقعی و تجربیات و یادگیری‌های بعدی فراگیران تناسب داشته باشد.

ج) تناسب با قانونمندی‌های برنامه درسی: مانند تعادل محتوای، هم از نقطه نظر کمیت و هم از نقطه نظر کیفیت و انسجام محتوای، یعنی وجود نوعی وفاق میان مفاهیم و مضامین محتوای و در نتیجه فقدان تناقض میان آنها [۲۹].

در ارتباط با محتوای آموزشی دو دیدگاه کلی وجود دارد، یکی دیدگاه خودمحتوای (Self Contained) که در آن محتوای آموزشی به نحوی تفکیک‌ناپذیر به برنامه وابستگی دارد و دیگری دیدگاه شیء‌گرا (Object Oriented) که در آن از مفاهیم طراحی شیء‌گرا نظیر انتزاع (Abstraction)، بازاستفاده (Reusability)، تراکم (Aggregation) و توارث (Inheritance) استفاده می‌شود. این نوع محتوای امروزه دارای تقسیم‌بندی‌های استاندارد است که براساس آن کوچک‌ترین جزء مستقل قابل دسترسی "شیء آموزشی قابل استفاده مجدد" (RLO) خوانده می‌شود. هر RLO در واقع یک پودمان درسی است که با قواعد خاصی تهیه می‌شود و شامل اجزای کوچک‌تری به نام "شیء اطلاعاتی قابل استفاده مجدد" (RIO) است [۳۰]. با توجه به رشد آموزش الکترونیکی در سال‌های اخیر و مزایای منحصر به فرد و انکارناپذیر یادگیری الکترونیکی و همچنین به دلیل تمایل اکثر سازمان‌های آموزشی به آموزش رودرو که در کلاس‌های درسی سنتی رایج می‌شوند، سازمان‌ها در عمل، ترکیبی از دو روش آموزش سنتی و الکترونیکی را برای خود و فراگیران، مناسب و بهینه یافته‌اند. میزان و چگونگی ترکیب روش‌های نوین یادگیری الکترونیکی با روش‌های سنتی آموزش در سازمان‌های مختلف، متفاوت است. همچنین سازمان‌ها در چهارچوب محدودیت‌های زمانی و بودجه‌ای خود راهکارهای متفاوتی برای انتخاب سیستم یادگیری الکترونیکی مورد نیاز خود شامل LMS (Learning Management System) و

خود می‌رسد [۲۲، ۲۳، ۲۴]. هرچند یادگیری الکترونیکی از فناوری شبکه گسترده جهانی بهره می‌گیرد، ولی به هیچ وجه به آن محدود نمی‌شود [۵]. بلکه یادگیری الکترونیکی عموماً به دو صورت پیوسته (همزمان) [۲۵] و گسسته (غیرهمزمان) [۲۶] ارائه می‌شود. در آموزش همزمان همه کاربران به طور مستقیم با یکدیگر در ارتباطند. در حالی که در آموزش ناهمزمان، ارتباط با تاخیر برقرار می‌شود مانند ارتباط با پست الکترونیکی [۲۶].

منظور از محتوای یک ماده درسی، دانش سازمان‌یافته و اندوخته‌شده، اصطلاحات، اطلاعات، حقایق، قوانین، اصول، روش‌ها، مفاهیم، تعمیم‌ها، پدیده‌ها و مسایل مربوط به همان ماده درسی است. در فرآیند یاددهی - یادگیری، محتوای از جایگاه مهمی برخوردار است و بالاتر از آن یکی از ارکان اساسی در فرآیند برنامه‌ریزی درسی است. به عبارت روشن‌تر تحقق اهداف آموزشی تعیین شده متکی بر وجود محتوای مناسب و کارآمد است تا بتوان از طریق به کارگیری آن در جهت حصول اهداف تلاش کرد. محتوای معانی متفاوتی دارد از جمله تعریف مبتنی بر اطلاعات (همه حقایق و مفاهیمی که باید یاد گرفته شوند)، مبتنی بر هدف (مجموعه‌ای از اهداف یادگیری است که خروجی‌های رفتاری را مشخص می‌کند)، مبتنی بر رسانه (تمامی متن‌ها، شکل‌ها و تک‌های ویدیویی و عناصر دیگر یک سیستم آموزشی) و مبتنی بر تجربه (مجموع تمامی عناصر آموزشی یک سیستم یادگیری شامل اهداف یادگیری، تعاملات و فعالیت‌های آموزشی) [۲۷].

محتوای یک ماده درسی دانش سازمان‌یافته و اندوخته‌شده، اصطلاحات، واقعیت، حقایق، قوانین، اصول و روش‌ها، مفاهیم، تعمیم‌ها و مسایل مربوط به همان ماده درسی است. در آموزش سنتی محتوای دارای ویژگی‌هایی مثل سازماندهی و ترتیب و توالی، مبتنی بودن بر اهداف از پیش تعیین شده، ضرورت توجه به رعایت پیش‌نیازها، عدم اختیار یادگیرنده در انتخاب محتوای و ارائه محتوای به صورت مکتوب و غیره است [۲۸].

محتوای در آموزش الکترونیکی به گونه‌ای است که آن را از ماهیت محتوای در آموزش سنتی متمایز می‌سازد. محتوای و متون آموزشی در قالب یادگیری الکترونیکی باید ۱- در جهت ارضای نیازهای یادگیری یادگیرندگان تهیه شده باشد؛ ۲- بر تجارب فرد یادگیرنده مبتنی باشد؛ ۳- متوجه توسعه راهبردها و مهارت‌های یادگیری مستقل باشد؛ ۴- برای یادگیری مناسب باشد؛ ۵- یادگیرندگان را به کاربست دانش و مهارت‌ها ترغیب کند؛ ۶- یادگیرندگان را با سئوالات مکرر مواجه سازد؛ ۷- در رابطه با تدریس و یادگیری و کیفیت آن بازخورد ارائه نماید؛ ۸- تمرین‌های فراوان و گام به گام برای یادگیرندگان طراحی نماید؛ ۹- به یادگیرندگان اجازه دهد تا پیشرفت خود را در یادگیری کنترل نمایند [۲۸].

در مطالعات و آثار برنامه‌ریزی درسی، مقوله معیارهای انتخاب محتوای، بیشتر در قالب ملاک‌های تناسب محتوای مورد توجه قرار می‌گیرد، با

محتوای آموزشی در پیش می‌گیرند [۲۲، ۳۱].

در مورد تامین محتوای آموزشی مورد نیاز دو گزینه کلی ساخت یا خرید محتوای آموزشی وجود دارد. تصمیم‌گیری در مورد انتخاب یکی از این دو گزینه یا ترکیبی از آنها براساس چهار عامل زمان، هزینه، میزان تلاش لازم و میزان اثربخشی محتوای آموزشی انجام می‌شود. ساخت محتوای آموزشی نیز به دو صورت امکان‌پذیر است، یکی با استفاده از نیرو و امکانات خود سازمان و دیگری با دادن سفارش به دیگر شرکت‌ها. به‌عنوان یک قاعده سرانگشتی و به‌منظور پایین آوردن هزینه‌ها، خرید درس‌ها و محتوای آموزشی آماده، در مواردی که در بازار موجود باشد، توصیه می‌شود.

طراحی محتوای یادگیری الکترونیکی

به‌منظور طراحی و ایجاد محتوای مناسب برای دوره‌های یادگیری الکترونیکی که به افراد در رسیدن به اهداف تعیین‌شده کمک کند، بایستی اصول طراحی محتوای الکترونیکی توجه داشت. این اصول شامل الف) طراحی و انتخاب ابزار مدیریت دوره؛ به نحوی که برای یادگیرنده کاربرپسند باشد، با سبک‌های یادگیری متنوع افراد سنخیت داشته باشد و به راحتی بتوان از آن استفاده کرد؛ ب) برنامه‌ریزی و سازماندهی دوره؛ اجزای مشترک یک دوره درسی شامل رئوس اصلی دوره (شامل توصیف مختصر دوره، زمان مورد نیاز، اهداف کلی آن، منابع مورد نیاز، سیاست‌ها و خط‌مشی‌های نمره‌دهی در دوره و تمامی اطلاعات مربوط به دوره است)، آشناسازی و توجیه دوره (شامل توضیحات مختصر راجع به مربیان و کارمندان مرتبط با دوره، انتظارات دوره، کل مواد یادگیری دوره)، محتوای دوره (شامل درس‌هایی که باید در دوره گنجانده شود، فهرستی از خواندنی‌های ضروری، پیوندهایی به چند رسانه‌ای‌ها مانند ویدیو یا سخنرانی‌های توصیفی، نمایش پاورپوینت‌ها و غیره)، تقویم دوره (شامل اطلاعاتی راجع به شروع و پایان دوره، تاریخ ارایه تکالیف و پروژه‌ها) و نقشه سایت است [۲۸]؛ ج) ایجاد محتوای آموزشی مناسب در راستای اهداف تعیین‌شده؛ محتوایی که تولید می‌شود بایستی متناسب با اهداف درس باشد؛ د) ایجاد محتوای آموزشی موثر از نقطه نظر مبانی تعلیمی و تربیتی [۳۲]؛ ه) به‌کارگیری راهبردهای یاددهی - یادگیری تعامل: دوره‌های یادگیری الکترونیکی برخط می‌توانند دارای تعامل خوبی باشند، به شرطی که طراحان آموزشی این دوره‌ها، فرصت‌هایی را برای تعامل یاددهنده، یادگیرندگان، محتوی و ابزار ارایه فراهم آورند؛ و) در نظر گرفتن رویکردهای یادگیری یادگیرنده‌محور و خودرهبر؛ اگر محتوای الکترونیکی به‌درستی طراحی شود، می‌توان یادگیرنده را از وابستگی به یاددهنده به سمت خودمحوری و خودرهبری سوق دهیم [۲۸]. چنین رویکردی یادگیرنده را در یادگیری به فردی فعال تبدیل می‌نماید [۳۴]؛ ز) ایجاد محتوای آموزشی مناسب از نقطه نظر تخصصی: برای این منظور بایستی با متخصصان هر رشته آموزشی برای تولید محتوای مناسب مشورت نمود؛ ح) استفاده از مطالب به‌روز

و کامل در محتوای آموزشی؛ به‌روزرسانی محتوی به افراد کمک می‌کند با آخرین تغییرات در هر رشته آموزشی آشنا شوند؛ ت) ارایه محتوای آموزشی به شیوه‌ای مناسب: روش‌های ارایه محتوی بهتر است با نیازها، علایق، سطح دانش و نگرش افراد همخوانی داشته باشند؛ ی) ایجاد ارزش‌های آموزشی در راستای اهداف تعیین‌شده توسط محتوای ارایه‌شده؛ ک) قابلیت به‌روزرسانی محتوی و سهولت در به‌روزرسانی محتوی باید به گونه‌ای طراحی شود که امکان ویرایش و به‌روزرسانی داشته باشد؛ ل) دسترسی مناسب و سهولت در استفاده کامل فراگیران از محتوی؛ م) امکان پردازش و کنترل آسان توسط فراگیران؛ ن) استفاده از راهبردهای ارزیابی معتبر: برخی از درس‌ها برای ارزیابی به امتحان نیاز دارند در حالی که می‌توان برای برخی دیگر از پروژه، مقاله، کار گروهی و غیره استفاده نمود؛ و س) ایجاد هماهنگی محتوی با سایر ابعاد یادگیری الکترونیکی [۳۲، ۳۳].

در طراحی محتوای یادگیری الکترونیکی بایستی توجه داشت که ۱- دانشجویان از فناوری یاد نمی‌گیرند، آنها از استراتژی اساتید خود در ایجاد ارتباط موثر فرا می‌گیرند؛ ۲- استفاده از فناوری‌ها آموزش قدیمی رودررو را بهبود بخشیده، زیرا نیازمند برنامه‌ریزی و سازماندهی است؛ ۳- هر فناوری در ارتباطات نقشی را برعهده دارد، مانند داده‌ها، صوت، تصویر، وب و غیره؛ ۴- بهترین محتوای الکترونیکی برای آموزش از راه دور، نیازمند برنامه‌ریزی و پشتیبانی فنی از اساتید است؛ ۵- آموزش مناسب استانداردها برای اساتید برگزار شود؛ ۶- لازم است در تولید محتوی از طراحی الکترونیکی ماژولار استفاده شود. یک ماژول یک سگمنت ۱۰ تا ۱۲۰ دقیقه‌ای است که در مورد یک مهارت یا یک مفهوم آموزش می‌دهد؛ ۷- طراحی یک محتوای آموزشی را با تولید ماژول‌ها شروع کنید. سعی نمایید محتوی دارای ساختار و سناریوی آموزشی ساده و مناسبی باشد؛ ۸- شرایط دانشجویان و مخاطبان خود را در نظر بگیرید؛ و ۹- اهداف آموزشی محتوای الکترونیکی را با تجارب و زمینه دانشجویان در نظر بگیرید و آن را تعریف نمایید. سعی نمایید در صورت امکان از روش ترکیبی ارایه محتویات استفاده نمایید [۳۵].

برای ایجاد آموزش الکترونیکی باید مفاهیم یک کتاب یا درس با استفاده از ابزارهای الکترونیکی، به افراد انتقال یابد. بدین منظور لازم است که محتوای کتاب یا درس از حالت معمولی (کاغذی) به حالت دیجیتال (الکترونیکی) تغییر یابد تا قابل انتقال با ابزارهای الکترونیکی باشد، یعنی برای ایجاد یادگیری الکترونیکی نیاز به تولید محتوای الکترونیکی است [۲۸].

محتوای الکترونیکی از اجزای مختلفی تشکیل می‌شود؛ متون: یکی از اجزای مهم تشکیل‌دهنده یک محتوای الکترونیکی، متن‌ها هستند. متن می‌تواند از نوع ساده باشد و یا ساختار پیچیده‌تر و قالب‌بندی‌شده‌تری داشته باشد. مساله اساسی که در متن‌ها باید مورد توجه قرار گیرد، نوع فونت و کد پیچ متن است. باید توجه داشت که یک متن که در یک کامپیوتر به‌درستی در برنامه‌ای مثلاً واژه‌پرداز

است. این فایل‌ها نیز از فشردگی خوبی برخوردارند، فایل‌های Mov (از فشردگی خوبی برخوردار هستند و دارای کیفیت مناسبی نیز هستند، ولی اشکال اینجاست که برای پخش آنها به برنامه مخصوص نیاز است) و فایل‌های Ram (دارای فشردگی فرمت بوده و کیفیت بالایی نیز دارند [۲۸]).

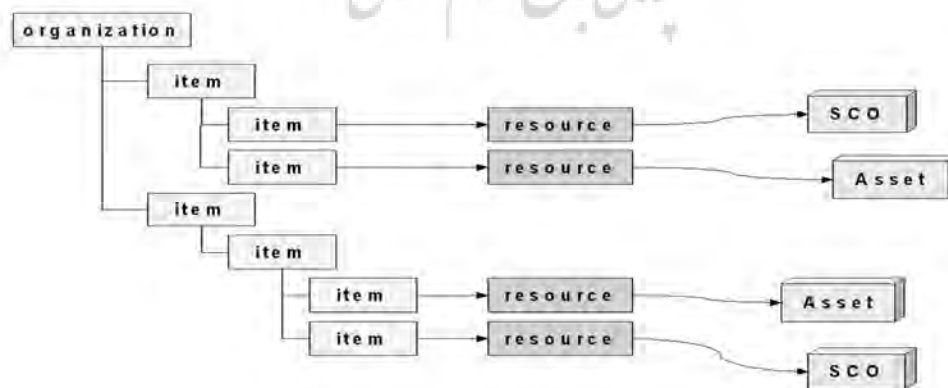
تصاویر متحرک: تصاویر متحرک، مجموعه‌ای از تصاویر هستند که با فاصله زمانی مشخص، پشت سر یکدیگر پخش می‌شوند. بنابراین مانند تصاویر به دو دسته نقشه‌بیتی و برداری تقسیم می‌شوند [۲۸]. سازماندهی محتوای شاید مهم‌ترین مرحله برنامه‌ریزی درسی را تشکیل می‌دهد. در این مرحله گروه برنامه‌ریزی درسی با توجه به تصمیماتی که در بخش طراحی برنامه درسی اتخاذ نموده است، به تولید و شکل‌دهی محتوای و سازماندهی آن با توجه به فعالیت‌های یاددهی-یادگیری مورد نظر می‌پردازد. در یادگیری الکترونیکی محتویات و موضوعات مورد نظر را می‌بایست به بخش‌ها و ماژول‌های مجزا تقسیم کرد تا بتوان آنها را با استفاده از عناصر و آیتم‌های مورد نظر، نمایش داد. ماژول‌های ایجادشده، نباید زمانی بیش از بیست دقیقه را دارا بوده تا یادگیرندگان بتوانند با علاقه و رغبت بیشتر و بدون خستگی مطالب دوره آموزشی را دنبال نمایند. همچنین چنانچه حرکت بین محتویات یک دوره به‌سختی انجام گیرد، یادگیرندگان تمایلی به ادامه‌دادن نداشته و با فشردن صرفاً یک کلید از دوره خارج خواهند شد، بنابراین در سازماندهی محتوای الکترونیکی، طراحی مکانیزم مناسب برای حرکت بین محتویات دوره امر مهمی است [۳۷]. یکی از مدل‌هایی که در تعیین سلسله مراتب محتوای یادگیری الکترونیک مورد استفاده قرار می‌گیرد، مدل تراکمی است که از سه بخش کلی مدل محتوایی (اصطلاحی برای تعریف اجزای محتوای یک تجربه آموزشی)، فراداده (مکانیزمی برای توصیف اجزای محتوای یک مدل محتوایی) و بسته‌بندی و یکپارچگی محتوای (چگونگی نمایش یا عرضه رفتار یک محتوای آموزشی) تشکیل شده است [۳۷]. شکل ۱ نحوه سازماندهی محتوای یادگیری الکترونیکی را از نظر برترن نشان می‌دهد.

نمایش می‌یابد، ممکن است در کامپیوتر دیگر کاملاً در هم ریخته باشد و یا اصلاً چیزی غیر از آنچه که مورد نظر شماست را نمایش دهد [۳۶]. برای این منظور بهتر است از قالب PDF در متن‌ها استفاده کنیم.

تصاویر: فایل‌های تصویری از لحاظ نوع و ساختار، بسیار متنوع هستند و انواع گوناگونی را شامل می‌شوند، اما در یک دسته‌بندی کلی فایل‌های تصویری را به دو دسته "نقشه‌بیتی" و "برداری" تقسیم می‌کنند. فایل‌های نقشه‌بیتی فایل‌هایی هستند که اطلاعات تک‌تک نقاط تصویر را از لحاظ رنگ و مختصات در خود دارند، در نتیجه حجم بالایی دارند. اما فایل‌های برداری فایل‌هایی هستند که معادلات هندسی و ریاضی اجزای تشکیل‌دهنده تصویر و مسیرهای رسم‌شده را در خود دارند، بنابراین از حجم کمتری برخوردار هستند. در برنامه‌های مالتی‌مدیا ما با فایل‌های نقشه‌بیتی سروکار داریم [۲۸].

اصوات: فایل‌های صوتی نیز از لحاظ تنوع و ساختار انواع زیادی دارند که مهم‌ترین آنها فایل‌های Wav (از لحاظ کیفیت دارای سطح مطلوبی هستند و انواع اصوات و فرکانس‌ها را نیز می‌توانند در خود ذخیره کنند. از لحاظ ظرفیت بسیار حجیم هستند، زیرا هیچ‌گونه فشردگی ندارند)، فایل‌های Mp3 (علاوه بر کیفیت بسیار مطلوبی که دارند دارای فشردگی و حجم بسیار پایینی هستند)، فایل‌های Mid (بیشتر برای ذخیره ملودی‌های موسیقی مناسب هستند. از این‌رو حجم بسیار اندکی دارند. حجم این فایل‌ها معمولاً بیشتر از ۱۰۰ کیلوبایت نمی‌شود) و فایل‌های Mod (در واقع نوع پیشرفته‌ای از فایل‌های بالاست. این فایل‌ها از نظر حجم نسبتاً کوچکند، اما از نوع قبلی حجیم‌تر هستند) هستند [۲۸].

فیلم‌ها: فایل‌های ویدیویی نیز انواع گوناگونی دارند که مهم‌ترین آنها فایل‌های Avi (دارای کیفیت مطلوبی هستند ولی از لحاظ حجم هیچ فشردگی بر روی آنها انجام نشده و بدین خاطر بسیار حجیم‌اند)، فایل‌های Mpeg (دارای کیفیت مطلوبی بوده و از لحاظ ذخیره‌سازی از الگوریتم فشردگی مناسبی برخوردارند و برای فیلم‌های طولانی‌تر مناسبند)، فایل‌های Dat (فرمت مخصوص ویدیو سی دی



شکل ۱) نحوه سازماندهی محتوای یادگیری الکترونیکی [۳۷]

همانند هر سیستمی، تولید محتوای الکترونیکی نیز به استانداردهایی نیاز دارد. استفاده از استانداردها و توسعه سیستمها بر مبنای آنها دارای مزیت‌های زیر است:

ماندگاری: در صورتی که نرم‌افزارها و مواد آموزشی براساس استانداردهای منظم و مدون ایجاد شوند، همگام با تغییر محتوی و شیوه‌ها به راحتی قابل تغییر بوده و مدت زمان بیشتری می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. به عبارتی دیگر با تغییر در مطالب و شیوه‌های آموزشی، مجبور به جایگزین کردن سیستم نخواهیم بود.

همکاری: در صورتی که سیستم‌های آموزشی منطبق بر استانداردها ایجاد شوند، این استاندارد می‌تواند به عنوان یک زبان مشترک، امکان همکاری بین انواع مختلف سخت‌افزار، سیستم‌عامل‌ها، مرورگرها و سیستم‌های مدیریت آموزشی را فراهم کند.

دسترس پذیری: چنانچه محتوای آموزشی براساس استاندارد مشخصی ایجاد شده و توصیف شود، یعنی فیلم‌های توصیف کننده محتوی استاندارد و شناخته شده باشد، به راحتی می‌توان آن را شاخص بندی، جست‌وجو کرده و توسط هر سیستم مبتنی بر استاندارد، ردگیری کرد و سریع تر به منابع مورد نیاز دسترسی خواهیم داشت.

استفاده پذیری مجدد: به راحتی می‌توان از منابع آماده شده استاندارد، در سیستم‌های آموزشی مختلف یا در یک سیستم آموزشی برای اهداف و در دوره‌های مختلف، چندین بار استفاده کرد.

مبادله پذیری: امکان مبادله محتوی و منابع آموزشی مختلف، بین سیستم‌های آموزشی که با استانداردها آشنا باشند، به راحتی امکان پذیر خواهد بود. همچنین می‌توان در هر سیستم، امکاناتی برای ورود و صدور بسته‌های محتوایی قرار داد، تا به راحتی امکان بسته بندی محتوی براساس استاندارد و صدور آن و ورود بسته محتوایی و تفسیر و استفاده از آن فراهم شود.

مدیریت پذیری: با داشتن اطلاعات مبتنی بر استاندارد در مورد دوره‌ها، مربی و فراگیر و نیز محتوای آموزشی، امکان مدیریت، سازماندهی و به کارگیری منابع راحت تر می‌شود. استانداردهای مختلفی جهت ایجاد هماهنگی و امکان همکاری بین سیستم‌های یادگیری الکترونیکی ایجاد شده است. استانداردها برای تسهیل توصیف، بسته بندی، مرتب سازی و تحویل محتوای آموزشی، فعالیت‌های آموزشی و اطلاعات فراگیر طراحی شده‌اند [۳۸].

هدف از استانداردها فراهم کردن شرایطی است تا محتوای آموزشی منحصر به یک سیستم آموزشی خاص نباشند؛ محتوای آموزشی قابل استفاده مجدد باشند؛ امکان به اشتراک گذاشتن محتوی و اطلاعات فراگیر وجود داشته باشد؛ و همکاری بین سیستم‌ها تسهیل شود [۳۲].

بخش‌های سامانه یادگیری الکترونیکی

اساساً دو بخش اصلی سامانه مدیریت آموزش (LMS) و سامانه مدیریت محتوی آموزش (Learning Content Management)

(System) یا LCMS در هر سامانه یادگیری الکترونیکی وجود دارد [۲۲، ۳۱]. سامانه مدیریت آموزش، نرم‌افزاری است که فعالیت‌های یادگیرندگان شامل ثبت نام و پیگیری نحوه پیشرفت فراگیران را به صورت خودکار دنبال می‌کند و گزارش‌های لازم را برای مدیریت سامانه فراهم می‌کند [۳۱]. سامانه مدیریت محتوی نیز مدیریت مطالبی را که فراگیران از طریق این سامانه خواهند آموخت را برعهده دارد [۲۸].

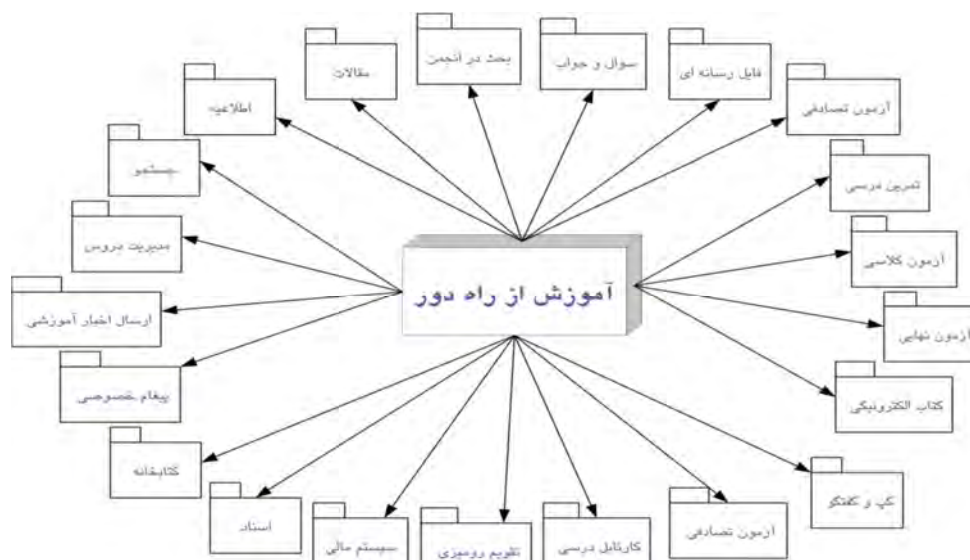
سامانه مدیریت آموزش

سیستم مدیریت آموزش نرم‌افزاری است که مدیریت آموزش و فراگیری افراد یک سازمان را به عهده دارد. این سیستم، یک نقطه دستیابی به مجموعه‌ای از منابع آموزشی است. این ابزار، مدیریت برنامه آموزشی را LMS اتوماتیک می‌نماید و امکانات جدیدی در اختیار قرار می‌دهد.

LMS باید قابلیت هدایت افراد در مجموعه دروس (کلاس درس مجازی، برخط و غیره)؛ مدیریت ثبت نام و ذخیره اطلاعات؛ مدیریت همزمان مولفه‌های مختلف درگیر در آموزش؛ مدیریت منابع آموزشی و آرایه آنها؛ مدیریت سطوح دسترسی و مسایل امنیتی؛ ذخیره پیشرفت و نحوه عمل دانشجویان؛ مدیریت تعاملات؛ ایجاد آزمون؛ گزارش نتایج ارزیابی؛ و مدیریت انواع الگوهای آموزشی را داشته باشد. هر LMS باید اطلاعات دانشجو و دوره آموزشی را آرایه کند. این امکانات به منظور پشتیبانی از دانشجو مورد استفاده قرار می‌گیرند (شکل ۲) [۳۳].

خصوصیات اصلی دیگری که یادگیری غیرمستقیم را پشتیبانی می‌نمایند، نیازمند شناخت این است که دوره‌ها اغلب می‌توانند در هر زمان آغاز شوند و این که زمان مطالعه برای هر واحد، بین دانشجویان متفاوت است که این امر وابسته به زمان موجود، تعهد و غیره است. خصوصیات چنین LMSهایی توزیع موارد درسی و تخصیص اساتید است [۳۲].

LMSهایی که از یادگیری مستقیم پشتیبانی می‌کنند، خیلی پیچیده‌اند. در این میان خصوصیات اضافی که ممکن است پشتیبانی شوند آرایه مستقیم TBT (Technology Base Training)، مکانیسم‌های تعیین شهریه برای کاربران و روش‌های پرداخت آن، برقراری کنفرانس مستقیم با گروه‌های همتا، علامت گذاری، پشتیبانی آموزشی مستقیم و بارگذاری موارد درسی پشتیبانی هستند. LMSها ممکن است از عاملیت‌های دیگری مانند پیشنهاد طی دوره‌های آموزشی بر مبنای پرونده یک کارمند و آموزشی که قبلاً گذرانده است، مشاوره طرح‌های آموزشی برای کارمندی که ممکن است نوع وظایف شغلی‌شان در شرکت تغییر یابد، صدور گواهینامه و شناسایی روندها و محدودیت‌های منبع را نیز پشتیبانی نمایند. این خصوصیات در مورد قابلیت‌های پیش گوینه LMSهاست که به آنها اجازه می‌دهد تا به کارمندان و مدیران منابع انسانی با طرح‌های آموزشی‌شان، کمک نمایند [۳۲].



شکل ۲) نمونه‌ای از مولفه‌های LMS [۳۹]

سیستم مدیریت محتوای آموزش

سیستم مدیریت محتوای آموزشی یک محیط چندکاربره و یک سیستم مدیریت دانش است که اغلب مبتنی بر شبکه است که برای جمع‌آوری اطلاعات در اشکال و قالب‌های گوناگون، ایجاد، نگهداری و ذخیره آنها در انبارها و به اشتراک‌گذاردن، همبندی و انتشار محتوای آموزشی دیجیتال، دوباره استفاده کردن، مدیریت بسته‌بندی آنها به صورتی که امکان و نمایش آنها به صورت یک درس آموزشی وجود داشته باشد به کار می‌رود.

این سیستم، ابعاد اداری و مدیریتی سیستم آموزشی سنتی را با مقوله تولید محتوای و مجموعه‌های اختصاصی مربوط به LCMS ترکیب می‌کند. در LCMS، کتابخانه‌هایی از بسته‌های آموزشی وجود دارند که هم به صورت مستقل و جداگانه مورد استفاده قرار می‌گیرند و هم می‌توانند به عنوان بخشی از مجموعه‌های آموزشی بزرگ‌تر بهره‌برداری شوند.

سیستم مدیریت محتوای آموزشی، دارای انبارهایی است که تمام اشیای آموزشی در آن قرار داده شده، تشکیل شده است. این سیستم، مدیریت اشیای آموزشی که در انبارهای آموزشی وجود دارند را بر عهده دارد. به طور کلی، LCMSها فراهم‌کننده مدیریت و انتقال محتوای؛ ابزارهای تولید محتوای؛ ابزارهای جریان کار برای فرآیند توسعه مدیریت محتوای؛ ایجاد مخزن شی‌های آموزشی؛ ایجاد محتوای قابل استفاده مجدد؛ انتشار محتوای آموزشی به فرمت‌های مختلف؛ ایجاد ابزارهای هدایت محتوای؛ و ارتباط با LMS و کلاس مجازی هستند [۳۶].

سیستم LCMS باید قابلیت‌های جست‌وجو در محتوای آموزشی؛ مدیریت حذف، اضافه و جایگزینی اشیای آموزشی؛ کمک به تهیه محتوای آموزشی؛ ترکیب اشیای به منظور تولید درس الکترونیکی؛ ارایه

محتوای در رسانه‌های مختلف؛ مدیریت نسخه‌های مختلف آموزشی؛ تعریف سناریو و جریان کاری در محتوای آموزشی؛ و تعریف نامحدود و سلسله مراتبی اشیای آموزشی را داشته باشد. داشتن مخزن داده‌های توزیع‌شده، مرور و بازدید محتوای، انتشار محتوای، تالیف محتوای جدید و مدیریت داشته‌های وفید از قابلیت‌های پیشرفته سیستم LCMS هستند [۳۶].

از ویژگی‌های سیستم LCMS می‌توان به در نظر گرفتن پردازش پیشرفت کار، آموزش فارغ از زمان و مکان و اختصاصی‌سازی تجارب آموزشی اشاره کرد. یادگیرنده وقتی در مجموعه (Reusable Learning Object) یا دوره آموزشی جست‌وجو می‌کند، با توصیه‌هایی مبتنی بر بسته‌های آموزشی درخواستی قبلی خود مواجه می‌شود. علاوه بر این، می‌تواند با دیدگاه‌های دیگران درباره بسته آموزشی انتخابی خود آشنا شود و به سادگی کل مطالب را براساس نیازهای شخصی خود دسته‌بندی و مرتب کند.

این ابزار تحول فکری شگرفی در خصوص روش‌های تولید دوره‌های آموزشی ایجاد می‌کند. به عبارت دیگر، فرآیند آموزش را از حالت خطی که شروع، پایان و طول دوره مشخصی دارد، به بسته‌های کوچک اطلاعات و دانش مستقل از یکدیگر تبدیل می‌کند. البته بدیهی است که این بسته‌های اطلاعاتی با یکدیگر مرتبطند و گاهی نیز مجموعه آنها در نظر گرفته می‌شود، ولی در واقع آنها می‌توانند به صورت کیت‌های آموزشی مورد استفاده قرار گیرند.

با این روش به جای این که دانش‌آموزان مشتاق از ابتدا تا انتهای کلاس و در طول روز حضور داشته باشند، می‌توانند هر زمان و به هر میزان که بخواهند از کلاس استفاده کرده و در زمان دلخواه از کلاس خارج شوند. در این روش، خلق اهداف آموزشی و راهبری آنها بسیار تعیین‌کننده و بحرانی است. فرآیند آموزش باید به گونه‌ای طراحی شود که

دانش‌آموزان بتوانند دقیقاً به آنچه می‌خواهند دست یافته و مساله مورد نظر خود را درک کنند.

شیء آموزشی

شیء آموزشی ماژول پایه‌ای است که کل درس از آن ساخته می‌شود. کلیپ فیلم، انیمیشن، صدا یا صفحه متن "داشته مفید" (Asset) نامیده می‌شود. RLO، تصویر و هر عنصر دیگری که در ترکیب با یکدیگر داشته مفید را می‌سازند نیز باید در انبار سیستم ذخیره شود و به‌روشنی با ابر داده‌های خود تعریف شود تا قابل بازیابی و استفاده مجدد باشند.

شیء آموزشی شامل محتوای آموزشی و ارزیابی است. معمولاً در بسیاری از سیستم‌های آموزشی باید قبل از ورود به یک شیء آموزشی، یک ارزیابی از دانشجو صورت می‌گیرد تا سطح معلومات وی مشخص شود. در این ارزیابی سئوال‌ات در مورد پیش‌نیازهای آن شیء آموزشی مطرح می‌شود. دانشجو در صورت پاسخ گویی به سئوال‌ات وارد شیء آموزشی شده و در پایان نیز یک آزمون دیگر مطرح می‌شود تا میزان فراگیری دانشجو تخمین زده شود [۴۰].

در سیستم برنامه‌ریزی محتوای آموزشی اشیا آموزشی باید براساس استاندارد تولید محتوای ایجاد شده باشند؛ تمام اشیا آموزشی باید با استفاده از تکنولوژی XML ذخیره شوند؛ محیط آموزشی باید مستقل از پایگاه داده‌ها باشند؛ پایگاه داده‌ها باید بسته‌بندی شده باشند (یک LCMS برای دسترسی به داده‌های پایگاه نیازی به واسط یا LCMS دیگر نداشته باشد)؛ برای محیط برخط باید وجود استاندارد وجود داشته باشد و به مجموعه‌ای از استانداردهای API (Application Programming Interface) و پروتکل‌های داده نیاز است.

استاندارد SCORM

SCORM (Sharable Content Object Reference Model) به عنوان یکی از مهم‌ترین استانداردهای تولید محتوای آموزشی، مشخصات تکنیکی نرم‌افزارهای آموزشی پویا و اقتصادی است که در راستای یادگیری الکترونیکی توسط گروه ADL توسعه داده شده است. SCORM یک مدل مرجع و مجموعه‌ای از استانداردها و تعاریف فنی برای یادگیری الکترونیکی بر مبنای وب است که به‌منظور ایجاد یک مدل محتوای واحد است و براساس مفاهیم شیء‌گرایی روند پروژه‌های بزرگ و کم‌هزینه تولید نرم‌افزارهای آموزشی را سرعت بخشید و نیز بازار چنین محصولات را با هدف برآورده کردن نیازهای تعلیمی و آموزشی نظامی در آینده ترغیب و تشویق کرد.

علت به‌کارگیری SCORM را می‌توان در الف) استفاده از SCORM باعث می‌شود که اجزای محتوای الکترونیکی از منابع مختلف بتوانند در یک محیط یکسان استفاده شوند. این مطلب که در اصل مهم‌ترین قابلیت SCORM است، باعث می‌شود تا بتوان یک

سری محتوای از فرمت‌های مختلف و از منابع متفاوت را بارها مورد استفاده قرار داد؛ ب) SCORM یک مدل داده‌ای یکسان برای کلیه محتوای‌ها به‌وجود می‌آورد. این مزیت باعث می‌شود تا محتوای‌ها مستقل از LMS مورد استفاده تولید شوند، همچنین خود LMS نیز می‌تواند از محتوای‌های متفاوتی که متعلق به LMS‌های دیگر است نیز استفاده نماید؛ و ج) SCORM یک بسته‌بندی یکسان ارائه می‌دهد که این بسته‌بندی یکسان امکان انتشار آن را ساده می‌سازد، خلاصه کرد [۴۱].

بر اساس استاندارد SCORM، کوچک‌ترین واحد مستقل مطالب آموزشی، "محتوای اشتراک‌پذیر" (SCO) و محتویات اشتراک‌پذیر محتوای دیجیتال است. SCO نمایانگر مجموعه‌ای از یک یا چند شکل محتوای است که شامل یک خصیصه ویژه با قابلیت آغازشدن است و از محیط زمان اجراء SCORM استفاده می‌نماید تا با LMS ارتباط برقرار نماید. یک SCO نمایانگر پایین‌ترین سطح از جزء به‌جزء بودن منابع یادگیری است که می‌تواند به‌وسیله LMS و با استفاده از محیط زمان اجراء پیگیری شود. برای قابلیت استفاده مجدد، می‌بایست یک SCO از مفاهیم یادگیری، مستقل باشد. به‌عنوان مثال یک SCO می‌بایست در تجربیات یادگیری مختلف برای تکمیل اهداف مختلف یادگیری، مجدداً استفاده شود. به‌علاوه یک یا چند SCO می‌تواند جمع شده تا یک واحد سطح بالای یادگیری یا تمرین‌هایی را که اهداف یادگیری سطح بالا را تکمیل می‌نمایند، تشکیل دهند.

SCORM اندازه مشخصی را برای SCO تعیین نمی‌نماید. در طول فعالیت‌های طراحی و تالیف مطالب و محتویات (زمانی که اندازه SCO تعیین می‌شود) فعالیت طراحان می‌بایست بر روی کوچک‌ترین اندازه منطقی مطالب و محتویات که ممکن است به‌وسیله LMS و در زمان اجراء پیگیری شود، قرار داشته باشد، لذا از توسعه‌دهندگان مطالب و محتویات خواسته شده است که اندازه SCO را نسبت به حجم اطلاعات مورد نیاز برای به‌دست‌آوردن نتیجه یادگیری و میزان نرخ استفاده مجدد که مدنظر است، تعیین کنند تا حتی‌الامکان بر روی Web مشکلی برای نمایش نداشته باشند. یک SCO می‌تواند به‌وسیله ابر داده SCO شرح داده شود تا بتوان آن را جست‌وجو و از درون مخازن برخط بازیابی نمود. با این کار امکان قابلیت استفاده مجدد افزوده می‌شود یا به عبارت ساده‌تر یک روش برای جست‌وجوی SCOهای موجود در LMS در نظر گرفته می‌شود. فراداده فایلی حاوی تمام اطلاعات مربوط به اجزای محتوایی است که توسط LMS استفاده می‌شود [۵].

نسخه دوم وب و تحویلی شگرف در سامانه‌های تولید محتوای

از زمان به‌وجود آمدن اینترنت و نسخه یک وب که نسخه‌ای فقط خواندنی بود و امکان تغییر در آن توسط کاربران عادی وجود نداشت،

گوناگون، ایجاد و نگهداری و ذخیره آن در انبارها و به اشتراک‌گذاران، همبندی و انتشار محتوای آموزشی دیجیتال، دوباره استفاده کردن، مدیریت بسته‌بندی‌ها به صورتی که امکان نمایش آنها به صورت یک درس وجود داشته باشد، امری مهم است.

همچنین آنچه که در تولید محتوای الکترونیکی مهم به نظر می‌رسد، تولید محتوای الکترونیکی براساس استانداردهای تولید محتوای است، زیرا استاندارد مهم‌ترین عامل برای حفظ کیفیت، افزایش اعتماد سرویس‌گیرندگان و یک‌سوسازی حرکات موزی دانشگاه‌ها و سایر منابع تولید علم است و اگر در ایجاد و به‌روزرسانی هر استاندارد، ملاحظات لازم و ضروری لحاظ شده باشد، سبب افزایش سرعت و پیشرفت روزافزون در استفاده از محتوای می‌شود. یکی از استانداردهای تولید محتوای که در این مقاله به آن اشاره شد، استاندارد SCORM است که یکی از استانداردهای مطرح در محتوای الکترونیکی است. این استاندارد، اساساً بر هم‌سوسازی مشخصات و فاکتورهای تعیین‌شده توسط سایر گروه‌های استانداردسازی یادگیری الکترونیکی تأکید دارد و چارچوبی با جزئیات کامل برای طراحی و پیاده‌سازی محیط زمان اجرای یادگیری الکترونیکی و نیز مطالب و محتوای آموزشی را توصیف می‌کند که در آن سیستم‌های ارایه‌کننده یادگیری الکترونیکی می‌توانند با هم به مکالمه بپردازند و از محتوای آموزشی سیستم‌های دیگر استفاده کنند. در نتیجه قابلیت مدیریت آسان، امکان استفاده مجدد و میان‌عمل‌پذیری تأمین می‌شود. به دلیل ویژگی‌های خاص SCORM، تولیدکنندگان فناوری برای تطبیق محصولات خود با این مدل در تلاش بوده و مشتریان نیز بر سازگاری محصولات با SCORM اصرار دارند.

با پیشرفت تکنولوژی رایانه‌ای سامانه‌های تولید محتوای محدود به مواردی که ذکر شد نمی‌شود، بلکه یکی از سامانه‌های نوین تولید محتوای الکترونیکی با ورود نسخه دوی وب برای همگان امکان تولید محتوای الکترونیکی را به صورت آسان در محیط یادگیری الکترونیکی فراهم نموده است و انتظار می‌رود در آینده با کاهش پیچیدگی‌های سامانه‌های تولید محتوای، نه تنها تولید محتوای به نحوی ساده‌تر و همگانی‌تر در دسترس افراد قرار گیرد، بلکه خود افراد نیز می‌توانند محتوای مورد نظر خود را تولید نموده و آن را منتشر نمایند.

منابع

- 1- Sampaio R. Educating, teaching and distance learning in the digital age: Basic principles, proceedings of the X international symposium on computers in education. Spain: Salamanca; 2008.
- 2- Rahimidost Gh. How has the experience of e-learning projects? Challenges facing e-learning projects. J Library Inform Sci. 2008;38(2):1-6. [Persian]
- 3- Yukselturk E, Bulut S. Predictors for student success in an online course. Educ Technol Soc. 2007;1(2):71-83.
- 4- Rosenberg MJ. Beyond e-Learning: Approaches and technologies to enhance organizational knowledge, learning

سال‌ها بود که رابطه انسان با کامپیوتر در محیط اینترنت و صفحات سایت‌های گوناگون، تنها محدود به کلیک کردن، مرور، خواندن و جست‌وجوی وب‌سایت‌ها و بانک‌های اطلاعاتی آنلاین بود. کاربران اینترنت، مصرف‌کنندگان منفعل اطلاعات آنلاین بودند، در حالی که تیم برنرلی ایجادکننده شبکه جهانی وب، هدف اصلی صفحات وب را امکان پدیدآوردن یک محتوای آنلاین مشترک می‌دانست که در آنجا بتوان ضمن برقراری ارتباط با افراد دیگر محتوای را خواند و نوشت. امروزه پیشرفت تکنولوژی دوران جدیدی از این تشریک مساعی در صفحات وب را به وجود آورده‌اند و محتوای یادگیری الکترونیکی از وب تنها خواندنی در نسخه یک به وب خواندنی و نوشتنی در نسخه دو تحولی شگرف یافته است.

ابزار وب دو مانند وبلاگ‌ها، ویکی‌ها، نرم‌افزار شبکه‌های اجتماعی، به اشتراک‌گذشتن رسانه‌های گوناگون و دیگر موارد، یعنی جایی که همگی بتوانیم با یکدیگر ملاقات کنیم، بخوانیم و بنویسیم، بسیار مفید بوده‌اند. بنابراین محصلان آنلاین، دیگر محدود به مرور منفعلانه صفحات وب، خواندن پیام‌های موجود و سایر فعالیت‌های انفرادی یادگیری نیستند، بلکه در این محتوای دیجیتال این ظرفیت، برای آنها فراهم شده تا تبدیل به شرکایی همکاری‌کننده در فرآیند تولید محتوای الکترونیکی شوند.

به‌عنوان مثال، ویکی یک ابزار تولید محتوای آنلاین به صورت مشترک است، ویکی یک فضای وب اشتراکی است که هر کس می‌تواند محتوایی را در آن اضافه کند یا آن محتوایی را که قبلاً تولید شده، ویرایش نماید. ویکی‌ها به منظور کمک به همکاری بین گروه‌ها و به اشتراک‌گذشتن و تولید محتوای آنلاین طراحی شده‌اند و خصوصاً برای محصلان راه دور که از نظر مکان و زمان جدا از یکدیگر هستند، بسیار مفید هستند و تحولی عظیم را در سامانه‌های تولید محتوای ایجاد نموده‌اند [۴۲].

نتیجه‌گیری

بی‌شک در بحث یادگیری الکترونیکی تولید با کیفیت محتوای آموزشی و ارایه اطلاعات و دانش با کیفیت بالاتر، از اهمیت زیادی برخوردار است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که نسبت به آموزش سنتی، در آموزش الکترونیک تعداد افراد بیشتری ترک تحصیل می‌کنند که یکی از دلایل آن محتوای موجود در سامانه یادگیری الکترونیکی و نحوه ارایه آن است، زیرا تولید با کیفیت محتوای آموزشی و به‌دنبال آن ارایه اطلاعات و دانش با کیفیت بالا که امکان دسترسی به مطالب آموزشی را در هر زمان و هر مکان میسر سازد، برای کلیه افرادی که از طریق آموزش مجازی مشغول به یادگیری هستند بسیار ضروری است. بنابراین در یک سامانه یادگیری الکترونیکی، راه‌اندازی زیرسامانه‌های برنامه‌ریزی و مدیریت یادگیری که وظیفه آن مدیریت آموزش و فراگیری افراد یک سازمان است و زیرسامانه مدیریت محتوای الکترونیکی که به منظور جمع‌آوری اطلاعات در اشکال و قالب‌های

- of Education; 1999. Available from: <http://www.chronicle.com/free/99/12/9912020lu.html>
- 21- Dublin L, Gross J. Implementing e-learning: Getting the most from your e-learning investment presentation. Atlanta: The ASTD International Conference, 2003.
- 22- Rosenberg M. The e-Learning Guild's handbook of e-learning strategy. New York: McGraw-Hill Publication; 2006.
- 23- Rosenberg MJ. E-Learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age. New Jersey: Prentice Hall Publication; 2007.
- 24- Brain J. Assessment design for subjective learning objectives in distance learning environments. New York: McGraw-Hill Publication; 2007.
- 25- Hanna DE. Higher education in an era of digital competition: Emerging organizational models. JALS. 1998;2(1):66-95. Available from: http://www.aln.org/publications/jaln/v2n1/v2n1_hanna.asp
- 26- McGraw KL. E-learning strategy equals infrastructure. ASTD J. 2001;2:4-8. Available from: <http://www.learningcircuits.org/2001/jun2001/mcgraw.html>
- 27- Ghorchiyan NG. Subsequent developments curriculum. Tehran: Research and Planning Institute for Higher Education Publication; 1995. [Persian]
- 28- Shabani-Niya F, Mokhtari V. Analysis and design of e-learning systems. Tehran: Khaniran Publication; 2008. [Persian]
- 29- Fathi-Vajargah K. Principles of curriculum. Tehran: Iranzamin Publication; 2001. [Persian]
- 30- Sophira Zu. E-learning importance and design. San Francisco: University of San Francisco Publication; 2006.
- 31- Kuhlmann T. The insider's guide to becoming a rapid e-learning. New Jersey: Prentice Hall Publication; 2006.
- 32- Horton W. Evaluating e-Learning: Here is how you can predict success, measure value and prove worth. California; E-learning Conference Stanford University, 2005.
- 33- Lee O. Multimedia-based instructional design: Computer-based training, web-based training and distance learning. San Francisco: University of San Francisco Publication; 2004.
- 34- Harrison S, Prain V. Self-regulated learning in junior secondary English. Issu Educ Res. 2009;19(3):232-42.
- 35- Burton K. Distance education and web accessibility. San Francisco: University of San Francisco Publication; 2008.
- 36- Likong R. Distant education technologies and multimedia development. New Jersey: Prentice Hall Publication; 2008.
- 37- Loke M. Effects of technology in student learning in distance education. Chicago: Center for Chicago Neighborhood Learning Network; 2006.
- 38- Baxter L. E-learning distance education. San Francisco: University of San Francisco Publication; 2007.
- 39- McCormack J. Building a web-based education system. New York: McGraw-Hill Publication; 2005.
- 40- DeYoung C. SCORM shareable content reference model. San Francisco: University of San Francisco Publication; 2006.
- 41- Shackelford BA. SCROM odyssey. Training Dev J. 2002;56(8):30-5.
- 42- James A. Wickes for collaboration: The power of the read-write web. San Francisco: Wiley Imprint; 2009.
- and performance. New Jersey: Prentice Hall Publication; 2007.
- 5- Safavi SAA, Bavaghar M, Ghaffari H. Criteria and standards in the production of electronic modules according to their position in e-learning. J Humanit. 2004;13(1)27-52. [Persian]
- 6- Alexandria VA. American society for training and development. Washington, DC: National Governors Association; 2001.
- 7- Delio M. Report: Online training 'Boring' wired news. Available from: <http://www.wired.com/news/business/0,1363,38504,00html>
- 8- Mishra A, Bartram J. Perspectives on distance education skills development thorough distance education. Economic development and skills development. Vancouver: The Commonwealth of Learning; 2004.
- 9- Raja Rao S. The social basis of distance education: Strategies for inclusive growth. Asian Soc Distance Educ. 2008;6(2):58-65.
- 10- Cavanaugh JK. Are online courses cannibalizing students from existing course? J Asynchronous Learn Network. 2005;9(3):3-12.
- 11- Fozdar BI, Kumar LS. Teaching chemistry at indirect at Indira Gandhi national open university. J Asynchronous Learn Network. 2006;9(1):1-7. Available from: http://www.sloance.org/publications/jaln/u9n1/v9n1_bourne.asp
- 12- Garrett R. The real story behind the failure of the UK university. Educ Q. 2004;27(4):3-6. Available from: <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/eqm0440.pdf>
- 13- Oliver R. Quality assurance and e-learning: Blue skies and pragmatism. Res Learn Technol. 2005;13(3):173-87.
- 14- Council for Higher Education Accreditation (CHEA). Accreditation and assuring quality in distance learning: CHEA monograph series, United States: CHEA Publication; 2002. Available from: <http://www.chea.org/Research/Accred-Distance-5-9-02.pdf?pubID=246>
- 15- Fresen JW. Quality assurance practice in online (web-supported) learning in higher education: An exploratory study [dissertation]. South Africa: University of Pretoria; 2005. Available from: <http://upetd.up.ac.za/thesis/available/etd-02172005-134301>
- 16- Institute for Higher Education Policy (IHEP). Quality on the line: Benchmarks for success in Internet-based distance education. Washington, DC: Institute for Higher Education Policy; 2000. Available from: <http://www.ihep.com/Pubs/PDF/Quality.pdf>
- 17- Meyer KA. Quality in distance education: Focus on on-line learning. In: Kezar AJ, editor. New York: Jossey-Bass Publication; 2002.
- 18- Srrafi-Nezhad A, Najjariyan S, Haghdst AA. Production of standard content in virtual education, an essential requirement, a step in the development of medical education. J Med Educ Dev Cent. 2008;5(2):152-4. [Persian]
- 19- Zanger J, Uehlein C. Why blended will win. Training Dev J. 2001;55(8):54-62.
- 20- Carnevale D. Online courses of 1000 students will become common, industry group says. Washington, Dc: The Chronicle