استانداردسازی آموزش الکترونیکی بر پایه مدل SCORM

فریده قیطاسی[۱]، فاطمه تاجیک[۲]

چکیده:

آموزش الکترونیکی رشته‌ای است که از پیدایش اینترنت و گسترش این پدیده فن‌آوری و استفاده از قابلیت‌های آن ایجاد گردیده است، از آنجا که این نوع از آموزش بر کاهش هزینه‌های آموزشی، امکان فراگیری در هر سن، تمرکز بر دیدگاه جامع در یادگیری، ایجاد سیستم فراگیر محور به جای استادمحور، تحقق عدالت در نظام آموزشی، دسترسی سریع و آسان به منابع آموزشی، هماهنگی سرعت آموزش با توانایی فراگیران، عمومیت و جامعیت آموزش و... تاکید دارد، لذا از یک طرف در جهت دستیابی به اهداف مذکور باید قالب‌ها و استانداردهایی تعریف گردد که این مسیر هدفمند را مشخص و روشن نماید و از طرف دیگر استانداردسازی آموزش الکترونیکی مهمترین عامل در راستای جلب اعتماد فراگیران، عدم انحصار یک تکنولوژی آموزشی خاص، مدیریت وپیگیری اطلاعات و... می‌باشد. با توجه به اینکه استانداردسازی آموزش الکترونیکی نقش مهمی در توسعه و گسترش این صنعت دارند، لذا با این نگرش در مقاله سعی شده است ضرورت استانداردسازی سیستم‌های آموزش الکترونیکی و همچنین اصلی‌ترین استاندارد تدوین شده در این زمینه تحت عنوان SCORM مورد بررسی قرار گیرد.

واژگان کلیدی: آموزش الکترونیکی، استاندارد، SCORM

مقدمه

آموزش الکترونیکی رشته‌ای است که از پیدایش اینترنت و گسترش این پدیده فن‌آوری و استفاده از قابلیت‌های آن ایجاد گردیده است و در حقیقت تکامل شیوه آموزش از راه دور و برطرف کننده نیاز انسان‌پرس‌وجوگر و خواهان یادگیری با توجه به اختیاری بودن زمان و مکان است.

به‌طور کلی یادگیری الکترونیکی شکلی از یادگیری می‌باشد که از طریق ابزارهای الکترونیکی متنوع (اینترنت، اینترانت، اکسترانت، شبکه‌های ماهواره‌ای، نوارهای صوتی و تصویری، تلویزیون محاوره‌ای، و سی‌دی‌رام‌ها)، عرضه و با شیوه‌های مختلف (خودگردان، کنترل به‌وسیله آموزشگر) کنترل و به‌وسیله ساختارهای گوناگون (دوره‌ها، ماژول‌ها، فعالیت‌های یادگیری کوچک) اجرا می‌شود و اجرای آن بدون محدودیت جغرافیایی و زمانی (یادگیری هم‌زمان/غیرهم‌زمان) می‌باشد.

از آنجا که آموزش الکترونیکی بر کاهش هزینه‌های آموزشی، امکان فراگیری در هر سن، تمرکز بر دیدگاه جامع در یادگیری، ایجاد سیستم فراگیر محور به جای استادمحور، تحقق عدالت در نظام آموزشی، دسترسی سریع و آسان به منابع آموزشی، هماهنگی سرعت آموزش با توانایی فراگیران، عمومیت و جامعیت آموزش و... تاکید دارد، لذا از یک‌طرف در جهت دستیابی به اهداف مذکور باید قالب‌ها و استانداردهایی تعریف گردد که این مسیر هدفمند را مشخص و روشن نماید و از طرف دیگر سیستم‌های آموزش الکترونیکی چنانچه بخواهند با هم همکاری داشته باشند، لازم است تا ساختارهای داده اشتراکی را درک کنند. بدون داشتن استانداردهای مشخص، هر متولی و تولیدکننده آموزشی، ابزارها و ساختار داده خود را خواهد داشت و امکان همکاری بین آنها نخواهد بود (آندرسون، ۱۳۸۵).

بررسی تاریخی کشورهای پیشرفته و یا در حال پیشرفت در زمینه تحول نظام آموزشی، نشان دهنده توجه جدی مدیران و برنامه‌ریزان این کشورها به استاندارد و استانداردسازی درآموزش است.

به‌طورکلی سه عامل عمده را می‌توان در توجه به استاندارد در آموزش ذکر کرد:

- افزایش فاصله علمی بین کشورهای توسعه‌یافته و در حال

۱. دانشجوی دکترای محیط زیست – شهرداری منطقه ۲۱ تهران Farideh_822000@yahoo.com

۲. کارشناس ارشد مدیریت اجرائی– شهرداری منطقه ۲۱ تهران

[Downloaded from smtjournal.smtc.ac.ir on 2026-10-25]

توسعه در نتیجه توجهی که کشورهای توسعه‌یافته به امر استانداردسازی در نظام آموزش نموده‌اند.

- ظهور آگاهی هر چه بیشتر در بین جامعه نسبت به فواید بهره‌گیری از استانداردها در زمینه‌های مختلف

- ضرورت جلوگیری از بیراهه‌روی‌ها و تکیه بر چهارچوب‌های مدون که از درجه اعتماد بالایی برخوردار باشند.

استانداردسازی آموزشی فرایندی برای ایجاد و بکارگیری قوانین و مقررات مناسب به منظور به نظم و ترتیب درآوردن فعالیت‌ها با هدف رسیدن به کیفیت بالاتر است. برای رسیدن به این مقصود استانداردها به مثابه ابزار کار و استانداردسازی پل ارتباطی بین استاندارد و کیفیت مناسب در نظر گرفته می‌شود(یگانه،۱۳۷۹).

- یکی از اصلی‌ترین و معروف‌ترین استانداردهای تدوین شده در این زمینه SCORM نام دارد که تلفیقی از برخی از استانداردهای IMS,IEEE و AICC است.

پیشینه آموزش الکترونیک

آموزش غیرحضوری در دهه اول سال ۱۷۰۰ میلادی آغاز شد و هنوز هم در نقاط مختلف دنیا از این شیوه آموزش برای تحصیل استفاده می‌شود. بهره‌گیری از فناوری در امر آموزش از اوایل دهه ۱۹۰۰ میلادی و آموزش مجازی از سال ۱۹۹۵ شروع شده است.

۱. موج اول آموزش الکترونیکی (۱۹۹۹-۱۹۹۴)

با ظهور پست الکترونیکی، مرورگرهای وب، «اچ‌تی‌ام‌ال»، «مدیا پلایر» و...، چهره آموزش مبتنی بر چندرسانه‌ای‌ها تغییرات زیادی پیدا کرد. اساساً این نوع آموزش با کمک ابزارهایی چون پست الکترونیکی و اینترنت و به صورت آموزش مبتنی بر رایانه و آموزش مبتنی بر وب، با کیفیت پایین و به صورت متناوب انجام گرفت.

۲. موج دوم آموزش الکترونیکی (۲۰۰۵- ۲۰۰۰)

فناوری‌هایی چون جاوا، کاربردهای وسیع انواع شبکه‌ها، خطوط مخابراتی با پهنای باند وسیع، طراحی وب‌سایت‌های پیشرفته و...، انقلابی در صنعت آموزش به وجود آورد و آموزش تحت وب را به آموزش واقعی بسیار نزدیک ساخت. ارائه محتوای دوره در محیط‌های آموزشی چند بُعدی و ارائه خدمات پیشرفته و باکیفیت به فراگیران و همچنین تعریف و ارائه استانداردهای آموزش الکترونیکی از ویژگی‌های این دوران به شمار می‌آیند (نجابی،۱۳۸۱).

پیشینه آموزش الکترونیکی در ایران

آموزش الکترونیکی در ایران به زمان بهره‌گیری از رایانه‌های شخصی در میان اقشار مختلف فرهنگی- اجتماعی برمی‌گردد. با ایجاد و توسعه شبکه‌های ارتباطی، تحولات شگرفی در آموزش الکترونیکی به وجود آمده است.

دانشگاه بین‌المللی ایران که ترکیبی از امکانات موجود و بالقوه دانشگاهیان و فناوران ایرانی در خارج از کشور است، با همکاری مراکز دانشگاهی ایران، ترکیبی را به وجود آوردند که پیش‌نیاز آموزش الکترونیکی در ایران در سطح دانشگاه فراهم گردد. در سال ۲۰۰۲ میلادی این دانشگاه نیروهای خود را ساماندهی کرد و در پی همایش آموزش مجازی این دانشگاه در اوت ۲۰۰۲، به عنوان اولین دانشگاه مجازی ایران ظاهر شد. پس از آن دانشگاه‌های مختلف مانند صنعتی شریف، اصفهان، شیراز، تهران، دانشگاه آزاد واحد تهران جنوب، دانشگاه علوم حدیث و دانشگاه اینترنتی ایران نیز طرح آموزش الکترونیکی را اجرا کردند (فرهادی،۱۳۸۴).

استاندارد

به‌طور کلی استانداردها به دو صورت شکل می‌گیرند:

- استاندارد dejure: به معنای استانداردی است که از طریق قانون تایید شده است.

-استاندارد defacto: به معنای موجودیت داشتن است، صرف‌نظر از آنکه چنین موجودیتی جنبه قانونی از طرف سازمان مسئولی داشته یا نداشته باشد. به‌عنوان مثال زمانی‌که تعداد قابل‌توجهی از استفاده‌کنندگان مشخصه‌ای را می‌پذیرند و یا خود را با آن تطبیق می‌دهند، این استاندارد معنی پیدا می‌کند.

استانداردهای آموزش الکترونیکی

- استانداردها و معیارهای آموزشی نقش مهمی در توسعه و گسترش آموزش الکترونیکی دارند. ترکیب کردن و ست کردن اطلاعات، مبادله اطلاعات، عدم انحصار یک تکنولوژی آموزشی خاص، مدیریت و پیگیری اطلاعات و... از مزایای استاندارد کردن فن‌آوری آموزشی می‌باشد. تهیه Metadata،Learning Profiling، Content Sequencing اولین مقولاتی بودند که در استاندارد کردن فن‌آوری آموزشی مطرح شدند. از نتایج مهم پذیرفتن استانداردها می‌توان به نکات زیر اشاره کرد:

با پیشرفت سریع علم و فن‌آوری، استاندارد مهم‌ترین عامل برای حفظ کیفیت، جلب اعتماد مشتریان و سرویس‌گیرندگان و نیز یکسوسازی فعالیت‌ها و اقدامات مختلف می‌باشد.

- در فرایند آموزش و یادگیری الکترونیکی از مدت‌ها پیش بحث استاندارد به عنوان یک مقوله بسیار مهم مطرح بوده است. به گونه‌ای که موسساتی نظیر IEEE،AICC و... کوشش‌های بسیاری جهت استاندارد نمودن بحث‌های مطرح در زمینه آموزش و فراگیری الکترونیکی انجام داده‌اند.

[Downloaded from smtjournal.smtc.ac.ir on 2026-10-25]

- ازدید مشتری و خریدار، بکارگیری استاندارد مانع انحصاری شدن محصولات می‌گردد. به جای هزینه‌های سرسام‌آور نصب سفارشی برنامه‌ها و سیستم‌های کاربردی، با بهره‌گیری از تنظیمات و قابلیت‌های Plug & Play، سیستم‌ها با هزینه بسیار پایین‌تر دراختیار خریداران قرار می‌گیرند.
- از دید تولیدکنندگان مطالب و محتویات آموزشی، بازار مطالب و محتویات آموزشی، با گسترش روزافزون خود، تولیدکنندگان این قبیل مطالب ومحتویات را ترغیب به تولید بیشتر حتی در ابعاد تخصصی کرده است و این به نوبه خود لزوم بکارگیری استانداردهایی را جهت تسهیل امکان تبادل محتویات و مطالب آموزشی ایجاب می‌نماید.
- از دید افراد یادگیرنده، استانداردها منجر به داشتن گزینه‌های بیشتر و آزادی عمل در انتخاب و نیز افزایش قابلیت انتقال آموخته‌ها و دانش کسب شده می‌شوند.
- از دید طراحان مطالب و محتویات آموزشی، درنظر گرفتن استانداردهای آموزش الکترونیکی منجر به دستیابی به قابلیت‌هایی نظیر امکان استفاده مجدد از مولفه ها و الگوهای موجود طراحی گشته، امکان طراحی اشتراکی منابع و مطالب و نیز تولید مولفه‌ها و پیمانه‌های با قابلیت استفاده مجدد رافراهم می‌آورد.

از دید تحلیلگران، استانداردها کاتالیزورهایی هستند که نشانه‌های رشد سریع در هر سیستمی می‌باشند. یکی از مهم‌ترین اجزاء استانداردهای آموزش الکترونیکی، استانداردهای مربوط به توصیف ابرداده‌های آموزشی (Meta Data) می‌باشدکه در این قسمت SCORMمدل نسبتاً خوبی ازقالب‌های ابرداده مورد نیاز در سیستم‌های آموزش الکترونیکی را ارائه می‌دهد.V۱,۲ SCORM به‌وسیله ADL و به منظور تشریح کردن یکپارچه‌سازی اجزاء محتوایی قابل اشتراک با استفاده از ابرداده‌ها و بسته‌بندی محتوایی و نیز ترتیب‌بندی‌های ساده نگارش یافت (همان منبع). استانداردهای آموزشی دارای ویژگی‌هایی چون قابلیت استفاده مجدد از Objectها، قابلیت دسترسی به مطالب در هر لحظه، قابلیت همکاری با سایر سیستم‌ها، پایداری و بقا و مدیریت اطلاعات یادگیرنده و محتویات می‌باشند.

از مهم‌ترین قابلیت‌های استانداردهای آموزش الکترونیکی می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- قابلیت بازیابی محتوای آموزشی توسط کاربر
طرح سناریوهای آموزشی و فرموله کردن طراحی آموزشی
- تحویل محتوای آموزشی مطابق با نیازمندی‌های فراگیر
- اشتراک محتوای آموزشی بین سیستم‌ها
- ایجاد و برگزاری آزمون‌ها به کمک کامپیوتر
- نگهداری و به اشتراک گذاشتن اطلاعات فراگیر
- اطمینان از اینکه محتوای آموزشی برای همه افراد قابل دسترس است.

موسسات مهم فعال در زمینه استانداردسازی عمدتاً در شمال آمریکا و اروپا مستقر هستند. دلیل این امر نیز سابقه و حجم بهره‌گیری از اینگونه نرم‌افزارها در آن بخش از جهان است. طبیعتاً موسسات و سازمان‌های اروپا و آمریکا نیاز فراوانی به استانداردها و توصیه‌هایی جهت سادگی و ترویج استفاده مجدد از نرم‌افزارها و قابلیت همکاری بین سیستم‌های آموزش مبتنی بر کامپیوتر دارند.

از مهم‌ترین سازمان‌های فعال در امر استانداردسازی آموزش الکترونیک می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱. ADL SCORM
۲. صنایع هوایی آمریکای شمالی
۳. انستیتوی مهندسین الکتریسیته و الکترونیک
۴. سیستم‌های مدیریت یاددهنده

این استانداردها نیز با هم سازگاری کامل داشته و در خیلی از موارد به عنوان مرجع برای یکدیگر قرار گرفته‌اند. استانداردهای فوق هم در طراحی مفهومی و هم پیاده‌سازی توصیه‌هایی ارائه می‌کنند. بعضی از آنها مثل AICC و IMS بیشتر به تعیین مشخص‌های فنی می‌پردازند و برخی دیگر مثل SCORM و AIIC، مدل‌های مرجع در پیاده‌سازی می‌باشند (http://daneshmand.roshd.ir).

معرفی مدل scorm

تاریخچه

در سال ۱۹۹۷ وزارت دفاع آمریکا، موسسه آموزش توزیع‌شده پیشرفته را بنیان‌گذاری کرد. هدف این موسسه توسعه استراتژی استفاده از فن‌آوری اطلاعات و آموزش برای مدرنیزه کردن آموزش و تحصیل و همچنین پیشبرد همکاری‌های بین دولت، مراکز دانشگاهی و شرکت‌های تجاری برای توسعه استانداردسازی آموزش الکترونیکی تعریف شده است. موسسه برای افزایش کارایی تجربیات فعلی و پیشبرد استفاده از تکنولوژی در امر آموزش و پایه‌گذاری یک تجارت اقتصادی اقدام به تعریف نیازمندی‌های سطح بالایی برای محتوای آموزشی کرده است. نظیر قابلیت استفاده مجدد از محتوا، قابلیت دسترسی، ماندگاری و همکاری.

در سال ۱۹۹۹ طبق یک دستور اجرایی، سازماندهی یک اقدام واحد در همکاری با دیگر مجامع فدرال دانشگاهی و صنعتی برای توسعه تعاریفی واحد برای یادگیری بر مبنای تکنولوژی برای پاسخ به یک نیاز فراگیر برای فراهم آوردن بهترین راهبرد

[Downloaded from smtjournal.smtc.ac.ir on 2026-10-25]

آموزشی برای سازمان‌ها و ادارات از DOD خواسته شد.
از این رو DOD به ایجاد ADL CO-LAB در راستای اهداف فوق اقدام کرد. نقطه کانونی تلاش‌های ACADEMIC ADL CO-LAB (AADLC) بر مبنای SCORM است که همان‌طور که از نام آن پیدا است در تلاش برای تبیین استانداردها و تعاریف لازم جهت توانا ساختن توسعه‌دهندگان محتوا برای تولید محتوایی که دارای قابلیت‌های به اشتراک گذاشتن و استفاده مجدد و همچنین کاربرد از سامانه‌های مختلف مدیریت یادگیری (LMS) می‌باشد.
در سال ۱۹۹۸ ADL مشاهده کرد که سازمان‌های چندی به صورت منفرد در حال ارائه استانداردهایی در این زمینه هستند و هر یک بر روی بخشی از یادگیری تحت وب تمرکز کرده‌اند. تمامی این فعالیت‌ها فاقد یک قالب مدیریت واحد بود. گروه کاری SCORM در ADL درجهت توسعه راهبردها و استانداردها همکاری نزدیکی با سازمان‌هایی چون IMS-AICC-IEEE و NIST داشته است.
البته SCORM تمام آنچه ADL انجام می‌دهد نیست. هدف غایی ADL ایجاد سیستم‌های هوشمند است که بتواند پروسه‌های یادگیری شخصی‌سازی شده را برای گروه‌های دانشجویی و یا مکان‌های کاری فراهم آورد. یک سیستم آموزش هوشمند سیستمی کامپیوتری است که می‌تواند به ارزیابی نیازهای یادگیری یک دانشجو پرداخته و فرامین مورد نیاز را در زمان صحیح به روشی که به بهترین نحو نیازهای یادگیرنده را برطرف سازد در اختیار وی قرار دهد؛ scorm قدمی به سوی این هدف است (احمدی آبکناری،۱۳۸۶).
لازم به ذکر است که SCORM خود به تنهایی یک استاندارد نمی‌باشد، بلکه یک مدل مرجع برای آزمایش کارایی مجموعه‌ای از استانداردها و مشخصه‌های مستقل محسوب می‌شود. از آنجایی‌که گروه تدوین‌کننده SCORM یک سازمان تعیین استاندارد رسمی نیستند، لذا SCORM ماهیتاً یک مدل de facto به شمار می‌آید و دولت‌های سراسر جهان و صنایع آموزشی به‌طور داوطلبانه در حال پیوستن به این مدل هستند.
در حال حاضر سه انتشار اصلی از مدل scorm شامل scorm ۱، scorm ۱، scorm ۲۰۰۴ وجود دارد.

توصیف مدل scorm

Scorm مجموعه‌ای از استانداردها و تعاریف تکنیکی برای یادگیری الکترونیکی بر مبنای وب به منظور ایجاد و تعریف یک مدل محتوای واحد است. این تعاریف امکان استفاده مجدد از محتوای یادگیری تحت وب را در محیط‌ها و محصولات گوناگونی که برای سیستم‌های الکترونیکی طراحی گشته‌اند امکان‌پذیر می‌سازد.
Scorm همچنین روابط بین طرف فراگیر و سیستم میزبان را که محیط اجرا نامیده می‌شود و عموماً تابعی از LMS است، تعریف می‌کند.
SCORM همچنین بیان می‌کند که محتوای آموزشی چگونه باید در قالب فایل‌های ZIP که به‌راحتی قابل انتقال باشند، بسته‌بندی گردد.
SCORM به ارائه و انجام امور زیر می‌پردازد:
- دروس کوچک که قابل به اشتراک گذاشتن و استفاده مجدد باشند.
- محتواهای یادگیری که در سیستم‌های مختلف قابل استفاده باشند.
- توانایی پیدا کردن و حرکت دادن تمام دروس
پشتیبانی از فروشندگانی که محصولات مطابق با SCORM را ارائه می‌کنند.
- توسعه سیستم‌های یادگیری تطبیق‌پذیر که قادر باشند محتوای یادگیری را برای برآورده ساختن نیاز فراگیران مجتمع کنند.

مهم‌ترین مفاهیم در استاندارد SCORM به‌شرح ذیل می‌باشند:

درخت فعالیت

درخت فعالیت عبارت است از ساختاری تعریف شده از فعالیت‌های یادگیری که برای شرح رابطه‌ای ارثی از یک تجربه یادگیری استفاده می‌شوند. سازمان محتوا اساس یک درخت فعالیت است. یک LMS مطابق با یک scorm وظیفه ترجمه سازمان محتوا را به درخت فعالیت به عهده دارد.

فعالیت

یک فعالیت یادگیری در SCORM به عنوان یک "واحد معنی‌دار دستور" در نظر گرفته می‌شود.

کلاستر

یک کلاستر، یک فعالیت یادگیری است که شامل زیر فعالیت و یا فعالیت‌های فرزند است. به‌عنوان مثال یک ماژول که دارای ۳ درس است، یک کلاستر محسوب می‌شود.

تلاش

تلاش فراگیر برای کامل کردن یک فعالیت، تلاش نامیده می‌شود. اگر فراگیر با یک شئ محتوای خاص کار می‌کند، در این صورت فعالیت آن شئ مورد تلاش قرار گرفته است

[Downloaded from smtjournal.smtc.ac.ir on 2026-10-25]

(احمدی آبکناری،۱۳۸۶).

ویژگی‌های مدل scorm

-دسترس‌پذیری: محتوای آموزشی بر اساس استاندارد مشخصی ایجاد شده و توصیف می‌شود، یعنی فیلدهای توصیف‌کننده محتوا استاندارد و شناخته شده می‌باشد و به‌راحتی می‌توان آنرا شاخص‌بندی و جستجو کرده و توسط هر سیستم مبتنی بر استاندارد، ردگیری کرد و سریع‌تر به منابع مورد نیاز دسترسی پیدا نمود.

- همکاری: این مدل می‌تواند به‌عنوان یک زبان مشترک، امکان همکاری بین انواع مختلف سخت‌افزار، سیستم عامل‌ها، مرورگرها و سیستم‌های مدیریت آموزشی را فراهم کند.

- ماندگاری: این مدل همگام با تغییر محتوا و شیوه‌ها به‌راحتی قابل تغییر بوده و مدت زمان بیشتری می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. به‌عبارت دیگر با تغییر در مطالب و شیوه‌های آموزشی، مجبور به جایگزین کردن سیستم نخواهیم بود.

- استفاده‌پذیری مجدد: به‌راحتی می‌توان از منابع آماده شده، در سیستم های آموزشی مختلف، یا در یک سیستم آموزشی برای اهداف و در دوره‌های مختلف، چندین بار استفاده کرد.

- اصول عملیاتی scorm جدای از مزایای لیست شده در بالا تکامل یافته و توانایی‌های مهم زیر را مهیا می‌کند:

- توانایی یک LMS تحت وب برای اجرای محتوایی که توسط ابزار فروشندگان متفاوت اجازه یافته و تبادل داده با این متحوا.

- توانایی محصولات LMS تحت وب از فروشندگان متفاوت برای اجرای محتوای یکی و تبادل داده با این محتوا در زمان اجرا.

- توانایی دسترسی چندین محصول/ محیط LMS بر پایه وب به مخزن محتوای قابل اجرا و اجرای محتوای یکسان (http:// daneshmand.roshd.ir).

مدل scorm از اجزای زیر ساخته شده است:

- Asset

ساده‌ترین و ابتدایی‌ترین شکل محتوای آموزشی از Asset هایی تشکیل شده است که جلوه‌های الکترونیکی از رسانه‌هایی مانند متن، تصویر، صوت، صفحات وب، اشیای ارزیابی و یا هر قطعه دیگری از داده که قابل انتقال به مرورگر وب باشد، هستند.

شکل۱: نمایی از Asset

- SCO

یک شی محتوای قابل به اشتراک گذاشتن یا SCO، نمایش‌دهنده مجموعه‌ای از یک یا تعداد بیشتری از Asset ها است که در اصل شامل یک Asset ویژه قابل اجرا می‌باشد. وجود چنین Asset ویژه‌ای باعث بهره گیری از محیط زمان اجرای SCORM برای برقراری ارتباط با سیستم‌های مدیریت آموزشی (LMS) می‌شود.

یک SCO کوچکترین واحد دانه‌بندی یک منبع آموزشی است که به کمک محیط زمان اجرای scorm قابل ردگیری توسط LMS می‌باشد.

از یک SCO می‌توان در چندین تجربه آموزشی برای تامین اهداف آموزشی متفاوت استفاده نمود.

شکل۲: نمایی از sco

[Downloaded from smtjournal.smtc.ac.ir on 2026-10-25]

- Content Aggregation

هر Content Aggregation نقشه‌ای است که بر اساس آن می‌توان از ترکیب منابع آموزشی، یک واحد آموزشی منسجم (نظیر یک درس، فصل و...) و با ساختار مشخص به‌وجود آورده و طبقه‌بندی‌های آموزشی را به آن اعمال نمود.

شکل۳: نمایی Content Aggregation

بخش‌های اصلی scorm

scorm یک مجموعه از اسناد مرتبط است. سه سند اصلی scorm، به علاوه یک سند بازبینی وجود دارد. سه سند اصلی scorm عبارت است از:

- مدل تراکم [تجمع] محتوا
- محیط زمان اجرا
- ترتیب‌دهی و هدایت

سند ترتیب‌دهی و هدایت جدیدترین در بین این سه است (با scorm ۲۰۰۴ معرفی شده است)، و به احتمال زیاد به زودی بیشترین تغییر را خواهد دید. مدل تراکم محتوا و محیط زمان اجرا پایدارترین اسناد هستند.

مفاهیم کلیدی در مدل scorm

فراداده (ابر داده)

اصطلاح "متا" از یک کلمه یونانی گرفته شده است و بیانگر چیزهایی است که بیش از ماهیت خود هستند. متا دیتا یا فراداده ابزاری است که منبع اطلاعاتی را توصیف می‌کند و در واقع متادیتا داده ساخت‌یافته‌ای است که به تشریح جزئیات منبع داده می‌پردازد و قادر است تا مقادیر زیادی از این جزئیات متشابه را به صورت کاتالوگ‌های مجزا ذخیره و در صورت لزوم تسهیم نماید. کاربرد اصطلاح "متادیتا " به حدود بیست سال پیش باز می‌گردد تا جایی که امروزه جز تفکیک‌ناپذیری از دنیای وب گردیده است. البته کاربرد مفاهیم اساسی متادیتا در ارتباط با مجموعه‌های اطلاعاتی سازمان‌یافته به مدت‌های طولانی قبل از خلق اصطلاح آن باز می‌گردد. اولین گام‌ها جهت توسعه متادیتا در خصوص فراداده‌های کتابخانه‌ای برداشته شده است.

بر اساس سند scorm ابر داده عبارت است از مکانیسمی برای توصیف اجزای یک مدل محتوا.

سیستم مدیریت آموزشی (LMS) از دیدگاه مدل scorm و استاندارد ایران

یکی از عناصر اصلی در هر سیستم آموزشی، سیستم مدیریت آموزشی است که طراحی و پیاده‌سازی آن باید مبتنی بر استانداردهای آموزشی باشد و عبارت است از یک مجموعه از امکانات و توابع که برای تحویل، ردیابی، گزارش‌گیری و مدیریت محتوای آموزشی، پیشرفت فراگیر و فعل و انفعال با فراگیر طراحی شده است.

در استانداردLMS ،scorm به یک محیط بر مبنای سرور گفته می‌شود که عملکردهای هوشمندانه‌ای برای تحویل محتوای آموزشی به فراگیر و ردگیری آنرا را دارا می‌باشد، یا به عبارتی دیگر LMS عبارت است از "یک محیط بر مبنای سرور که در آن هوشمندی مورد لزوم برای مدیریت و ارائه محتوای آموزشی به فراگیران، حضور دارد".

بر اساس استاندارد ایران سیستم مدیریت آموزش (LMS) یک بسته نرم‌افزاری است که مدیریت آموزش و یادگیری را بر عهده دارد. این ابزار توانایی پشتیبانی اشکال مختلف آموزش همزمان یا غیرهمزمان به کمک آموزگار یا بدون کمک آموزگار و به کمک رایانه یا غیر آن را دارد. سیستم مدیریت آموزش یک راه‌حل راهبردی برای برنامه‌ریزی ارائه و مدیریت تمامی رخدادهای آموزشی است، تمرکز سیستم مدیریت آموزش بر مدیریت فراگیران، پیگیری پیشرفت و توانایی آنها در مجموعه فعالیت‌های

[Downloaded from smtjournal.smtc.ac.ir on 2026-10-25]

آموزشی است. سیستم مدیریت آموزش سکوی دستیابی به مجموعه‌ای پراکنده از منابع و فعالیت‌های آموزشی است. این ابزار مدیریت برنامه‌ریزی آموزشی را خودکار می‌نماید.

باتوجه به تعریف ذکر شد، وظایف اصلی یک سیستم مدیریت آموزش را می‌توان به چهار دسته تقسیم نمود:

- وظایف مرتبط با ثبت‌نام و به‌طورکلی اطلاعات مربوط به فراگیران
- وظایف مرتبط با مدیریت دروس
- وظایف مرتبط با پیگیری پیشرفت فراگیران
- وظایف مرتبط با گزارشات

این سیستم باید توسعه‌پذیر باشد؛ یعنی با افزایش کاربران گسترش یابد. مجموعه وسیعی از دروس تولید شده توسط تهیه‌کنندگان مختلف را پشتیبانی کند و به هنگام ارتباط با سیستم مدیریت محتوای همجوار و نیز در ارتباط مابین سیستم‌های مختلف سیستم مدیریت آموزش از مجموعه استانداردهایی استفاده نماید که با یکدیگر همخوانی کامل داشته باشند (یگانه،۱۳۷۹).

نتیجه‌گیری

باتوجه به روند پرشتاب رشد آموزش الکترونیکی در دنیا و ضرورت استانداردسازی این صنعت، در این مقاله ابتدا استانداردهای آموزش الکترونیکی مورد توجه قرار گرفت، سپس مفاهیم، مولفه‌ها، ابعاد و ویژگی‌های مدل SCORM به عنوان یکی از مهم‌ترین و پرکاربردترین استانداردهای آموزش الکترونیکی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

[Downloaded from smtjournal.smtc.ac.ir on 2026-10-25]

منابع

-احمدی آبکنار، فاطمه (۱۳۸۶). "بهینه‌سازی عملکرد سامانه‌های مدیریت یادگیری آموزش الکترونیکی با استفاده از پارامترهای مربوط به یادگیران در مدل مرجع Scorm"، کنفرانس بین‌المللی شهر الکترونک، تهران.

-احمدی آبکناری، فاطمه (۱۳۸۶). "ردگیری عملکرد یادگیرنده در یک سامانه مدیریت یادگیری تحت وب در حوزه استاندارد scorm، سمینار کارشناسی ارشد فن‌آوری اطلاعات دانشکده مهندسی کامپیوتر و فن‌آوری اطلاعات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

-اندرسون، تری (۱۳۸۵)، یادگیری الکترونیکی از تئوری تا عمل، زمانی، عشرت، تهران، چاپ اول، موسسه توسعه فن‌آوری اطلاعات آموزشی مدارس هوشمند.

-فرهادی، ربابه (۱۳۸۴)، "آموزش الکترونیکی پارادایم جدید در عصر اطلاعات"، فصلنامه علوم و فن‌آوری اطلاعات، دوره ۲۱، شماره ۱. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، آموزش الکترونیکی (مجازی) ویژگی‌ها، استاندارد شماره ۱۰۰۰۰، ۱۳۸۷.

-نجابی، علیرضا (۱۳۸۱)، "الگوی نوین انتقال دانش ، مجله تدبیر، دوره ۱۳، شماره ۱۲۹.

- یگانه، مهرداد (۱۳۷۹)، استاندارد و استاندارد کردن، مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران.

- Sanderson, PauLa Elizabeth(2002), E learning: strategies for delivering knowledge in the Digital Age, Vol.5, 2002.

http://daneshmand.roshd.ir

[Downloaded from smtjournal.smtc.ac.ir on 2026-10-25]