Education Strategies in Medical
2017;9(5): 335-350
www.edcbmj.ir
Original Article
Farname Inc.

Shareable Content Object Reference Model: A model for the production of electronic content for better learning

Hossein Najafi

Department of Education, Faculty of Education, Payame Noor University, Tehran, Iran

Article Information

Article history:

Received: 2016/08/13
Accepted: 2016/12/20
Available online: 2017/01/31

EDCBMJ 2017; 9(5): 335-350

Corresponding author at:

Dr. Hossein Najafi

Department of Education, Faculty of Education, Payame Noor University, Tehran, Iran

Tel:
09146191086

Email:
drhossiennajafi@yahoo.com

Abstract

Background and Aims: The purpose of this research was to design and produce electronic content based on Sharable Content Object Reference Model (SCORM) in order to improve learning.

Methods: Descriptive survey was used to collect data and a quasi-experimental design was used for evaluation. The population consisted of all the graduate students of educational planning in Payame Noor University (PNU)in educational semester 2016-17, of who 30 were randomly selected and assigned to experimental and control groups. The experimental group received SCORM-compliant LMS content, while the control group received traditional content. Grade point average (GPA) was used for comparison. T-test and analysis of covariance (ANCOVA) were used for initialed final analysis.

Results: for design and production e-content based on SCORM was six steps: authoring, introduction, SCOs, summary, test, and answers. The results showed that the GPA of the experimental group (18.43921 ± 0.0231) was significantly higher than GPA of the control group (16.1 ± 7211.3408). Moreover, the results of ANCOVA (FT = 4.21; FC = 6.89; DF = 27; p = 0.03) showed that there is a significant difference between the effects of SCORM-conformant e-content and traditional content on academic performance.

Conclusions: Effective design, production, and delivery of SCORM-compliant e-content can improve learning compared to traditional methods.

KeyWords: Standard SCORM, e-content, learning objects, SCOs, learning improvement

Copyright © 2017 Education Strategies in Medical Sciences. All rights reserved.

How to cite this article:

Najafi H. SCORM: A a model for the production of electronic content for better learning. Educ Strategy Med Sci. 2017; 9 (5) :335-350

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

دوماهنامه علمی پژوهشی
راهبردهای آموزش در علوم پزشکی
آذر-دی ۱۳۹۵
2017;9(5): 335-350
www.edcbmj.ir
مقاله پژوهشی
Farname Inc.

اسکورم: مدلی برای تولید محتوی الکترونیکی جهت یادگیری بهتر

حسین نجفی

گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله
دریافت: ۱۳۹۵/۰۵/۲۳
پذیرش: ۱۳۹۵/۰۹/۳۰
انتشار آنلاین: ۱۳۹۵/۱۱/۱۲

EDCBMJ 2017; 9(5): 335-350

نویسنده مسئول:
دکتر حسین نجفی

گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

تلفن:
۰۹۱۴۶۱۹۱۰۸۶

پست الکترونیک:
drhossiennajafi@yahoo.com

چکیده

زمینه و اهداف: هدف تحقیق طراحی و تولید محتوای الکترونیکی بر اساس مدل استاندارد اسکورم برای بهبود یادگیری است

روش بررسی: برای جمع‌آوری اطلاعات از روش توصیفی- مروری و برای انجام تحقیق از شیوه نیمه آزمایشی با استفاده از طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. جامعه آماری کلیه دانشجویان ارشد رشته برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه پیام نور در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ بود که به روش نمونه‌گیری در دسترس و انتصاب به دو گروه آزمایشی و کنترل تعداد۳۰(هر گروه ۱۵ نفر) نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند که گروه آزمایشی به شیوه ارائه محتوای الکترونیکی مبتنی بر اسکورم بر پایه LMS و گروه کنترل به شیوه سنتی آموزش دیدند. از شاخص معدل تحصیلی برای مقایسه و از آزمونT برای تحلیل اولیه و از آزمون کوواریانس برای تحلیل نهایی استفاده شد.

یافته‌ها: : مراحل طراحی و تولید محتوی الکترونیکی مبتنی بر اسکورم شامل شش مرحله مهارت نویسی، مقدمه، اسکوبندی، خلاصه، آزمون و پاسخ به آزمون است. سرانجام با اعمال متغیر عامل؛ از یکسو، معدل گروه آزمایشی(۱/۰۲۳۱± ۱۸/۴۳۹۲) در مقایسه با معدل گروه کنترل (۱/۳۴۰۸±۱۶/۷۲۱۱)به میزان ۱/۷۱۸۱بالاتر بود و از سوی دیگر، بر اساس تحلیل نهایی کوواریانس(۴/۲۱= $F_{ج}$ >۶/۸۹= $F_{م}$؛ df=۲۷؛ p=۰/۰۰۳) بین استفاده از محتوی الکترونیکی مبتنی بر مدل اسکورم در مقایسه با محتوی سنتی مبتنی بر متن در عملکرد تحصیلی دانشجویان تفاوت معنی‌داری وجود داشت.

نتیجه‌گیری: : اگر محتوی الکترونیکی مبتنی بر اسکورم به‌خوبی طراحی، تولید و ارائه شود، در مقایسه با محتوی سنتی در بهبود یادگیری می‌تواند اثرگذارتر باشد.

کلمات کلیدی: مدل استاندارد اسکورم، طراحی و تولید محتوا الکترونیکی، اشیای یادگیری، اسکوبندی، بهبود یادگیری

کپی‌رایت ©: حق چاپ، نشر و استفاده علمی از این مقاله برای مجله راهبردهای آموزش در علوم پزشکی محفوظ است.

مقدمه

عصر امروز، عصر فناوری اطلاعات است. یکی از تأثیرات این عصر، تغییر در آموزش و شیوه‌های آموزشی در قالب گرایش به آموزش و یادگیری الکترونیکی است. اصطلاح یادگیری الکترونیکی را اولین بار کراس وضع کرد که می‌توان آن را در قالب فرمول ریاضی E – Learning = DL + KM نیز بیان کرد[۱]. Cooper یادگیری الکترونیکی را مجموعه فعالیت‌های آموزشی می‌داند که با استفاده از ابزارهای الکترونیکی اعم از صوتی، تصویری، رایانه‌ای و شبکه‌ای صورت می‌گیرد. به عبارتی، کلیه برنامه‌هایی را که از طریق شبکه‌های رایانه‌ای به‌ویژه اینترنت، منجر به یادگیری می‌شود، یادگیری الکترونیکی می‌نامند[۲،۳]. با این توصیف، Krass یادگیری الکترونیکی را دارای شش نشانه می‌داند: اول، یادگیری الکترونیکی به‌وسیله اینترنت صورت می‌گیرد. دوم، با جدیدترین اطلاعات همراه است. سوم، مجموعه‌ای از روش‌های آموزشی است (آموزش‌های مجازی، همکاری دیجیتالی و شبیه‌سازی). چهارم، یادگیرنده محور بوده و به ویژگی فردی توجه دارد. پنجم، یادگیری الکترونیکی، صرفاً

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

اینترنت محور نیست، بلکه کثرت‌گراست (شامل همه می‌شود). ششم، یادگیری الکترونیکی یک مدل آموزشی مبتنی بر فناوری اینترنت، اینترانت و اکسترانت است [۴]. در این راستا، بانک جهانی نیز برای توسعه آموزش و یادگیری الکترونیکی در جهان، وجود چهار عامل واقعیت‌های ناخوشایند در نظام رایج تحصیلی در مدارس، نیاز روزافزون به آموزش مستقل و همراهی و اقتضای عوامل پیرامونی آموزش مانند شرایط خانوادگی و شغلی و سرانجام پیشرفت علوم و فنون را سبب رشد این نوع آموزش بیان کرده و معتقد است، این آموزش موجب دگرگونی شیوه‌های آموزش سنتی و درمجموع انتقادهایی به این نظام رایج وارد کرده است. البته این به این معنا نیست که آموزش‌های مدرسه‌ای رودررو تضعیف شود، بلکه آموزش‌های نیمه‌حضوری و غیرحضوری به‌عنوان فرصت دوم و نظام مکمل، مسئولیت بخشی از پوشش تحصیلی که در شرایط عادی و با آموزش‌های رایج مقدور نمی‌باشد را فراهم می‌کند [۵]. ازاین‌رو، برای توسعه یادگیری الکترونیکی، لازم است چهارچوب نظری و مبانی پداگوژیکی روشنی برای طراحی و اجرای آن تعبیه کرد که یکی از این طراحی‌ها را Khan در قالب هشت مؤلفه آموزشگاهی، مدیریتی، فناورانه، پداگوژیکی (تولید محتوی)، اخلاقی، واسط کاربری، پشتیبانی و ارزشیابی ارائه کرده است [۶،۷]. همچنین Mirzabeigi at all نیز برای ایجاد و طراحی دوره‌های آموزش و یادگیری الکترونیکی به چند عامل اشاره می‌کنند که یکی از این عوامل مهم، تولید محتوای خوب الکترونیکی است [۸]. با این بیان، اولین اقدام بعد از انتخاب محتوای سنتی، تولید محتوای الکترونیکی است[۹]. محتوای الکترونیکی یکی از مهم‌ترین و درعین‌حال حساس‌ترین عوامل در تعیین اولویت‌ها و انتخاب خط‌مشی لازم برای یادگیری الکترونیکی است [۱۰].

بر این اساس، محتوای الکترونیکی، مجموعه‌ای از مواد اولیه اطلاعاتی یا جلوه‌های الکترونیکی رسانه‌ای نظیر متن، تصویر، صوت، صفحات وب، اشیای ارزیابی و داده‌های الکترونیکی می‌باشد که در قالب اشیای آموزشی باهدف انتقال مفاهیم یادگیری به یادگیرندگان تولید می‌شود [۱۱]. محتوی الکترونیکی برخلاف محتوی دروس سنتی فقط به مجموعه اطلاعات و دانش‌های نهفته در یک درس اطلاق نمی‌شود، بلکه شامل روش ارائه دروس و برخورداری از تعامل مؤثر و انگیزه ساز بین یادگیرنده و سیستم مدیریت یادگیری است. همچنین، محتوای الکترونیکی، یکی از دستاوردهای مهم فناوری الکترونیکی است که به کمک فناوری رایانه‌ای پدید آمده تا یک مبحث درسی‌ای را آموزش دهد که توسط طراحان آموزشی، مدرسان دروس، متخصصان استانداردسازی محتوی و متخصصان رایانه ایجاد و برای اجرا و یادگیری در اختیار فراگیران قرار می‌گیرد [۱۲]. در یادگیری الکترونیکی، متون درسی باید به‌گونه‌ای باشد که کارایی آن مشابه آموزش‌های حضوری باشد. بنابراین هدف یادگیری الکترونیکی، تبدیل صرف متون سنتی به محتوی الکترونیکی نیست، بلکه آموزش تخصصی با شیوه‌های جدید است. بنابراین برای آماده‌سازی دروس سنتی، بایستی در کنار استادان مجرب هر درس، اساتیدی نیز که با فناوری آموزشی آشنایی دارند، قرار گیرند تا اثرگذاری دروس تضمین شوند. پس بایستی روی محتوای آموزشی، بسیار دقت گردد تا آنچه فراگیر در آموزش سنتی می‌آموزد، بتواند از طریق آموزش الکترونیکی نیز فراگیرد [۱۳]. بر این اساس، Clark معتقد است، استفاده از یادگیری الکترونیکی صرف، الزاماً به بهبود یادگیری در یادگیرنده منجر نمی‌شود؛ بلکه مهم‌ترین ویژگی اثربخش آموزش الکترونیکی، جنبه کیفی (تولید محتوای خوب) آن است. ازاین‌رو، اولین اقدام در رابطه با محتوای آموزشی دوره‌های یادگیری الکترونیکی، تولید محتوی باکیفیت بالا است[۱۴].

طراحی و تولید محتوی الکترونیکی مبتنی بر سیستم Learning Management System (LMS) و Content Learning Management System (CLMS)

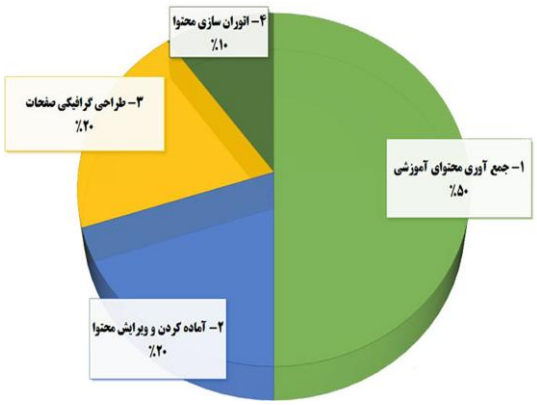
به‌منظور طراحی و ایجاد محتوای مناسب برای دوره‌های یادگیری الکترونیکی اصولاً مراحل زیر باید رعایت شود: مرحله اول در طراحی محتوی یادگیری الکترونیکی، تهیه محتوی است که یکی از اجزاء مهم در دوره‌های یادگیری الکترونیکی محسوب می‌شود. برای تهیه محتوی الکترونیکی معمولاً از دو مقوله تدوین محتوی خام (سنتی) و طراحی آموزشی و پیاده‌سازی آن استفاده می‌شود. ازاین‌رو، برای ایجاد محتوی الکترونیکی باید در مفاهیم یک کتاب یا درس با استفاده از ابزارهای الکترونیکی تغییراتی انجام داد. بدین منظور لازم است که محتوی کتاب یا درس از حالت معمولی کاغذی به حالت دیجیتالی و الکترونیکی در قالب پنج مقوله متن، تصاویر، صوت، فیلم و تصاویر متحرک تغییر یابد تا قابل‌انتقال با استفاده از ابزارهای الکترونیکی باشد [۱۵].

دومین مرحله در طراحی محتوی یادگیری الکترونیکی، طراحی دوره‌های یادگیری الکترونیکی است. اولین نکته در طراحی دوره‌های یادگیری الکترونیکی، طراحی و انتخاب ابزار مدیریت دوره است که باید برای یادگیرندگان، کاربرپسند بوده و با سبک‌های یادگیری افراد سنخیت داشته و به‌راحتی بتوان از آن استفاده کرد. دومین نکته در طراحی دوره‌های یادگیری

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

الکترونیکی، تدوین برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی این دوره است که اجزای مشترک یک دوره درسی را تشکیل می‌دهد. نکته سوم در طراحی دوره‌های یادگیری الکترونیکی، توجه به نحوه طراحی، تولید و ارائه آن در قالب محتوی متنی (Word، Html و PDF)، محتوی درسی صوتی (MP3 و Wave)، محتوی درسی اسلایدی (PowerPoint، Adobe Captivate و Macromedia Flash)، محتوی درسی اسلاید- صوتی(PowerPoint، Adobe Captivate و Macromedia Flash)، محتوی درسی ویدیویی(AVI، MP4، Mpeg و 3GP) و محتوی درسی انیمیشنی (Macromedia Flash و سایر نرم‌افزارهای تولیدکننده فایل Swf) می‌باشد [۱۶].

سومین مرحله در طراحی محتوی یادگیری الکترونیکی، تولید الکترونیکی محتوی است که در این راستا، برای تولید الکترونیکی محتوی معمولاً از چهار فرآیند اصلی استفاده می‌شود: الف-جمع‌آوری محتوی آموزشی؛ محتوا، مهم‌ترین بخش یک درس‌افزار است که شامل فیلم، عکس، صدا، متن، پویانمایی و ... بوده و هدف آن آموزش یک یا چند بخش از محتوی درسی است؛ بنابراین برای تولید یک نرم‌افزار آموزشی باید ۵۰ درصد زمان و انرژی صرف این مرحله شود. ب-آماده‌سازی محتوی جمع‌آوری‌شده؛ بعد از اینکه محتوی اولیه آماده شد، نمی‌توان به همان صورت مورداستفاده قرارداد، بلکه ابتدا بایستی هرکدام از آن‌ها را با نرم‌افزارهای ادیت ویرایش نموده و آماده استفاده در نرم‌افزارهای اتوران سازی کرد (AutoRun Pro v8.0.11.172). این مرحله تقریباً ۲۰ درصد وقت و انرژی طراح آموزشی را خواهد گرفت. ج- طراحی گرافیکی صفحات؛ این قسمت بعد از محتوی، قابل‌لمس‌ترین قسمت یک نرم‌افزار است. درواقع داشتن یک محتوی مناسب و کامل، بدون توجه به رنگ‌آمیزی محتوی، تأثیرپذیری و کاربرپسندی آن را به‌شدت کاهش می‌دهد؛ بنابراین طراحی گرافیکی صفحات به‌منظور نمایش محتوی تهیه‌شده می‌تواند منجر به ارائه تأثیرگذاری بیشتری شود. این قسمت هم تقریباً ۲۰ درصد اهمیت تولید محتوی را داراست. د- اتوران سازی؛ تا اینجا تقریباً ۹۰ درصد روند تولید محتوی الکترونیکی انجام‌شده است. بسیاری از افراد تازه‌کار و مبتدی برعکس این فکر کرده و معتقدند که بخش اعظم کار یک پروژه، قسمت اتوران سازی آن است، درحالی‌که بیشترین وقت طراح محتوا، تهیه محتوا، رنگ‌آمیزی محتوا و سپس تبدیل به اتوران است [۱۷](شکل۱). چهارمین مرحله در طراحی محتوی یادگیری الکترونیکی، نصب و راه‌اندازی محتوی روی سیستم مدیریت یادگیری است و سرانجام پنجمین مرحله در طراحی محتوی یادگیری الکترونیکی، تحویل دوره برای اجرایی شدن آن در کلاس‌های درس مجازی است. با این بیان، بر اساس مراحل پنج‌گانه بالا، در ارتباط با تولید محتوی الکترونیکی دو دیدگاه کلی وجود دارد. یکی دیدگاه خود محتوایی که در آن محتوی آموزشی به نحو تفکیک‌ناپذیری به برنامه (درسی) وابسته است و دیگری دیدگاه شیءگرا است که شامل چهار مؤلفه انتزاع، استفاده مجدد، تراکم و توارث می‌باشد. این نوع (شیءگرا) محتوی، امروزه دارای تقسیم‌بندی‌های استانداردی است که بر اساس آن کوچک‌ترین جزء مستقل قابل‌دسترس، «شئ آموزشی قابل‌استفاده مجدد» خوانده می‌شود. به عبارتی، هر شئ آموزشی قابل‌استفاده مجدد، درواقع یک پودمان درسی است که با قواعد خاصی تهیه‌شده و شامل اجزای کوچک‌تری به‌نام «شیء اطلاعاتی قابل‌استفاده مجدد» است [۱۵].

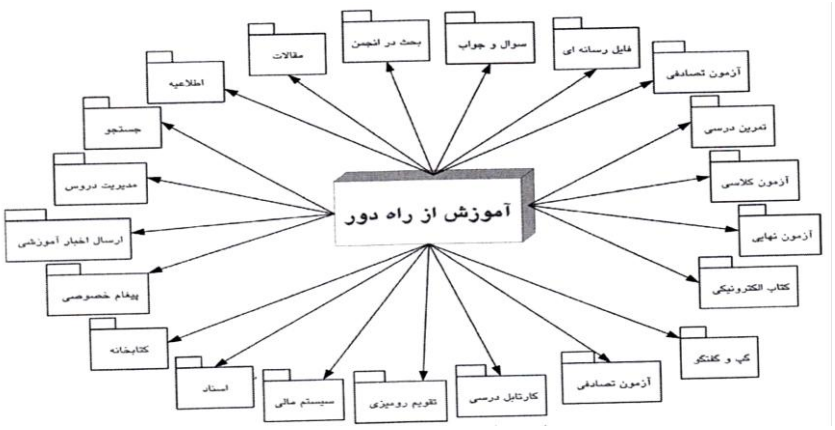


شکل ۱ . چهار مرحله تولید محتوی الکترونیکی

با این بیان، برای طراحی، تولید و ارزشیابی محتوی باکیفیت الکترونیکی نیازمند سامانه آموزشی هستیم که بتواند محتوی تولیدشده را اجرا و عملیاتی کند که در نظام آموزش مجازی این سامانه آموزشی به دوطبقه سیستم مدیریت یادگیری (LMS) و سیستم مدیریت محتوی یادگیری (CLMS) تقسیم می‌شود[۱۸]. سیستم مدیریت یادگیری، نرم‌افزاری است که به‌منظور تسهیل در امر آموزش به وجود آمده است. این نرم‌افزار، بستر مناسبی جهت برقراری ارتباط بین دانشجویان، اساتید و مسئولین مؤسسات و دانشگاه‌ها و همچنین امکان دسترسی دانشجویان به محتوای الکترونیکی آموزشی ارائه‌شده از طریق اینترنت و مرورگرهای وب را فراهم می‌کند. به عبارتی، سامانه مدیریت یادگیری، نرم‌افزاری است که فعالیت‌های یادگیرندگان شامل ثبت‌نام و پیگیری نحوه پیشرفت فراگیران را به‌صورت خودکار دنبال و گزارش‌های لازم را برای مدیریت سامانه فراهم می‌کند [۱۵]. مدیریت ثبت‌نام و ذخیره اطلاعات، مدیریت هم‌زمان مؤلفه‌های درگیر در آموزش، مدیریت منابع آموزشی، ذخیره پیشرفت و نحوه عمل دانشجویان، مدیریت تعاملات، ایجاد آزمون، گزارش نتایج ارزیابی، مدیریت انواع الگوهای آموزشی، کاهش

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

هزینه‌های آموزشی، ایاب و ذهاب و تسهیلات کارگاه یا ابزارهای دوره آموزش، کاهش اتلاف وقت دانشجویان، آموزش تعداد زیادی دانشجو در مدت کوتاه، کاهش مشکلات اداری ناشی از انجام مراحل ثبت‌نام و انتخاب واحد و افزایش دوره‌های آموزش برخط و توانمندسازی دانشجویان، از قابلیت‌های سیستم مدیریت یادگیری است (شکل ۲).



شکل ۲. نمونه‌ای از قابلیت‌های سیستم مدیریت یادگیری

اما آنچه از سامانه مدیریت یادگیری انتظار می‌رود، این است که مناسب‌ترین درس را در بهترین زمان و با بهترین کیفیت در اختیار یادگیرندگان قرار دهد. لذا بر اساس سامانه مدیریت یادگیری، هر درس به بخش‌های کوچکی به نام اسکو تقسیم می‌شود که ممکن است هر درس از صد اسکو یا بیشتر تشکیل شود. ازاین‌رو، یکی از وظایف نرم‌افزار مدیریت یادگیری، مدیریت اسکوهاست که بایستی آن‌ها را مرتب و در موقع نیاز، در اختیار یادگیرندگان قرار دهد. بنابراین انتخاب و کاربرد سیستم مدیریت یادگیری مناسب، باید مهم‌ترین تصمیم یک سازمان آموزشی در عرصه آموزش الکترونیکی باشد [۱۹].

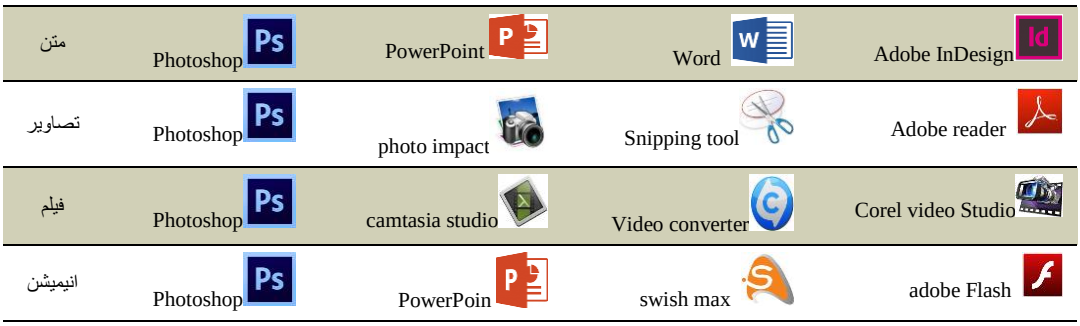
علاوه بر این، برای هر سیستم مدیریت یادگیری، یک سیستم مدیریت محتوای یادگیری نیز لازم است. به عبارتی، دو سیستم مدیریت یادگیری و مدیریت محتوا در کنار یکدیگر، سیستم مدیریت محتوای یادگیری را تشکیل می‌دهند [۲۰].

این سیستم؛ عملیات ایجاد، ذخیره، استفاده مجدد، مدیریت و تحویل محتوای دیجیتال آموزشی را از انباره مرکزی بر عهده دارد. همچنین، سیستم مدیریت محتوا یادگیری شامل فایل‌های کامپیوتری، رسانه‌های تصویری، فایل‌های صوتی، مدارک الکترونیکی و محتوای وب محور است. ازاین‌رو، سیستم مدیریت محتوای یادگیری به‌عنوان نرم‌افزاری مبتنی بر اینترنت؛ مدیریت ثبت‌نام دانشجویی، ردیابی عملکرد دانشجویی، ایجاد و توزیع محتوای دوره را بر عهده دارد. به عبارتی، این نرم‌افزار در اصل برای پشتیانی از دوره‌های آموزشی- علمی طراحی‌شده که به اساتید اجازه می‌دهد با استفاده از اسناد مدیریت محتوا، چارچوبی را برای محتوای وب‌سایت آموزشی فراهم کند. علاوه براین، سیستم مدیریت محتوای یادگیری دارای پنج وظیفه کاربرد مدیریت محتوا، تحویل محتوا، انبارش یادگیری، واسط تحویل پویا و برنامه تألیفی (ویرایشگر) نیز است.

بر این اساس، Zhang سیستم مدیریت محتوای یادگیری را محیطی می‌دانند که در آن چندین شرکت می‌توانند محتوای آموزشی را با استفاده از منبع اطلاعات مرکزی؛ تولید، ذخیره، استفاده مجدّد، مدیریت و انتقال دهند[۲۱]. علاوه براین Borza نیز معتقد است، سیستم مدیریت محتوای یادگیری یک برنامه کاربردی است که برای تسهیل در تولید، مدیریت، انتقال، توزیع و پشتیبانی از محتوای آموزشی طراحی‌شده که دارای نرم‌افزارهای برنامه‌نویسی، رابط کامپیوتری، منبع اطلاعات و برنامه‌های اجرایی است.

ازاین‌رو، بیشتر برنامه‌های کامپیوتری مبتنی بر سیستم مدیریت محتوای یادگیری به‌صورت دیداری و تصویری طرّاحی شده‌اند تا کاربران بتوانند بدون هیچ کد یا رمزی وارد سامانه شوند. این ابزارها شامل محصولات شرکت‌های سازنده نرم‌افزاری مثل برنامه‌های واژه‌پردازی، پاورپوینت و فلش هستند که در شکل ۳ به‌تناسب متن، تصویر، فیلم و انیمیشن نقش‌آفرینی می‌کنند [۲۲].

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]



شکل۳. ابزارهای تولید محتوای (متن، تصویر، فیلم و انیمیشن) در سیستم مدیریت محتوای یادگیری

با توجه به مطالب بالا، هرچند که سیستم مدیریت محتوای یادگیری و سیستم مدیریت یادگیری دو سیستم جدا از هم هستند، اما به‌طورکلی دارای ویژگی‌های مشترکی نیز می‌باشند. به عبارتی، بیشتر سیستم‌های مدیریت محتوای یادگیری پدیدآورنده اصلی سیستم مدیریت یادگیری هستند و نیز بیشتر سیستم‌های مدیریت یادگیری جنبه‌های مختلف مدیریت محتوایی یادگیری را تشکیل می‌دهند. از سیستم مدیریت یادگیری به‌منظور مدیریت یادگیرندگان و پیگیری پیشرفت تحصیلی آن‌ها در طول فعالیت‌های آموزشی استفاده می‌شود، درحالی‌که، سیستم مدیریت محتوای یادگیری، مطالب و محتوای آموزشی‌ای را مدیریت می‌کند که این مطالب برای دانش‌آموزان، حقیقی و در زمان واقعی ارائه‌شده‌اند [۲۳] (جدول۱).

جدول ۱. مقایسهLMS با LCMS

فعالیت‌ها	سیستم مدیریت یادگیری	سیستم مدیریت محتوی یادگیری
کاربران اولیه	مدیران، معلمان و دانش آموزان	طراحان محتوا و آموزشی و پیاده سازان
ایجاد مدیریت اولیه	در این سیستم وجود دارد	در این سیستم وجود ندارد
مدیریت کلاس درس	در دوره ابتدایی استفاده می‌شود	در دوره متوسطه استفاده می‌شود
تهیه گزارش از آموزش	در این سیستم وجود دارد	در این سیستم وجود دارد
همکاری دانش آموزان	در این سیستم وجود دارد	در این سیستم وجود دارد
نگهداری اطلاعات	در این سیستم وجود دارد	از این سیستم استفاده نمی‌شود
زمان‌بندی رویدادها	استفاده می‌شود	استفاده نمی‌شود
تولید محتوای آموزشی	استفاده نمی‌شود	وجود دارد
محتوای قابلیت استفاده مجدد	استفاده می‌شود	استفاده می‌شود
تهیه آزمون و اجرای آزمون	استفاده نمی‌شود	استفاده می‌شود
پیش‌آزمون و آموزش متعادل	استفاده نمی‌شود	استفاده می‌شود
خرید سخت افزار و نرم‌افزار	بیشتر اوقات این نیاز وجود دارد	گاهی اوقات نیاز است

بنابراین، برای طراحی و تولید محتوی الکترونیکی مبتنی بر سیستم مدیریت یادگیری و سیستم مدیریت محتوی یادگیری باید از استانداردهایی پیروی کرد. یکی از این استانداردها، مدل اسکورم (SCORM) است. با این بیان و بر اساس پیشینه تحقیق، از آنجایی این موضوع، جدید بوده و تحقیقات کمتری در این خصوص انجام‌شده است و اگر هم تحقیقی انجام‌گرفته؛ بیشتر ارائه مدل نظری بوده نه در قالب عمل و اجرا. به‌عنوان‌مثال، Borza در تحقیقی با عنوان طراحی دوره‌های آموزش الکترونیکی در آموزش مهندسی با استفاده از مدل استاندارد اسکورم با تدوین سه سند تجمیع محتوا، محیط زمان اجرا و ارائه ویرایشگرهای تولید محتوا، به تدوین مدل نظری در این باب پرداخته است [۲۲]. Che نیز در تحقیقی با عنوان توسعه محتوای یادگیری مبتنی بر مدل اسکوم بر اساس چرخه یادگیری، مدل آموزش مشارکتی پنج مرحله‌ای مبتنی بر دیدگاه روانشناسی شناختی ارائه کرده‌اند[۲۴]. همچنین Zandi نیز در ایران در تحقیقی با عنوان برنامه‌ریزی آموزشی سامانه‌های تولید محتوا در آموزش الکترونیکی، به تدوین زیرساخت‌های تولید محتوا بر اساس مدل اسکورم به‌صورت نظری پرداخته‌اند [۱۵]. اما در این تحقیق سعی

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

شده با استفاده از ادبیات نظری و پیشینه تحقیق، بیشتر جنبه عملی طراحی و تولید محتوا بر اساس مدل استاندارد ارائه شود. بر این اساس، اصلی‌ترین هدف برای استفاده از استانداردها در یادگیری الکترونیکی آن است که ساختارهای داده‌ای و پروتکل‌های استانداردی را برای اشیای یادگیری الکترونیکی و فرایند یادگیری فراهم کرد تا بتوان با رعایت این استانداردها، محتواهایی باکیفیت و متناسب فراهم آورد [۲۵]. با این بیان، در طراحی و تولید محتوای الکترونیکی باید از استانداردهایی پیروی کرد، چراکه استاندارد و استانداردسازی، مهم‌ترین عامل برای تولید و حفظ کیفیت محتوای آموزش الکترونیکی تلقی می‌شود که یکی از این استانداردها، مدل اسکورم است [۲۶].

Che و همکاران نیز در تحقیقی با عنوان توسعه محتوای یادگیری مبتنی بر مدل اسکورم بر اساس چرخه یادگیری، مدل آموزش مشارکتی پنج مرحله‌ای مبتنی بر دیدگاه روانشناسی شناختی ارائه کرده‌اند[۲۴]. همچنین Zandi و همکاران نیز در ایران در تحقیقی با عنوان برنامه‌ریزی آموزشی سامانه‌های تولید محتوا در آموزش الکترونیکی، به تدوین زیرساخت‌های تولید محتوا بر اساس مدل اسکورم به‌صورت نظری پرداخته‌اند[۱۵]. اما در این تحقیق سعی شده با استفاده از ادبیات نظری و پیشینه تحقیق، بیشتر جنبه عملی طراحی و تولید محتوا بر اساس مدل استاندارد ارائه شود. بر این اساس، اصلی‌ترین هدف برای استفاده از استانداردها در یادگیری الکترونیکی آن است که ساختارهای داده‌ای و پروتکل‌های استانداردی را برای اشیای یادگیری الکترونیکی و فرایند یادگیری فراهم کرد تا بتوان با رعایت این استانداردها، محتواهایی باکیفیت و متناسب فراهم آورد [۲۵]. با این بیان، در طراحی و تولید محتوای الکترونیکی باید از استانداردهایی پیروی کرد، چراکه استاندارد و استانداردسازی، مهم‌ترین عامل برای تولید و حفظ کیفیت محتوای آموزش الکترونیکی تلقی می‌شود که یکی از این استانداردها، مدل اسکورم است [۲۶].

مدل استاندارد اسکورم

مدل استاندارد SCORM سرواژه Shareable Content Object Reference Model است که به معنای مدل مرجع محتوای قابل اشتراک‌گذاری می‌باشد که برای مشخصات فنی یادگیری الکترونیکی مبتنی بر وب به کار می‌رود. اسکورم به‌عنوان یکی از مهم‌ترین استانداردهای تولید محتوی آموزشی، دارای مشخصات تکنیکی نرم‌افزارهای آموزشی پویا و اقتصادی است که در راستای یادگیری الکترونیکی توسط گروه ADL ارائه و توسعه داده‌شده است [۲۷]. هدف اسکورم یا مدل مرجع شیء قابل اشتراک محتوی، کمک به استانداردسازی محتوی و فن‌آوری محتوی برای آموزش و آموزش آنلاین می‌باشد. با این بیان، می‌توان اسکورم را مجموعه استانداردهای فنی برای تولید نرم‌افزار آموزش الکترونیکی تلقی کرد. این مدل در حال حاضر نه‌تنها یک استاندارد است، بلکه یک مدل عملی نیز تلقی می‌شود که از یکپارچه‌سازی مجموعه‌ای از ویژگی‌های کلیدی و استانداردهای محتوی الکترونیکی، فناوری و خدماتی تشکیل‌شده تا امکان مدیریت، استفاده مجدد و قابلیت انتقال محتوی دیجیتالی مختلف تولیدی را به صورتی عملی فراهم سازد. به عبارتی، مهم‌ترین مؤلفه اساسی در تولید محتوای الکترونیکی بر اساس مدل اسکورم، قابلیت دسترسی و به اشتراک‌گذاری محتوای آموزشی در هر زمان و مکان، قابلیت انطباق با نیازهای یادگیرندگان، توجیه اقتصادی از طریق کاهش زمان و هزینه‌های مرتبط با تولید و تحویل محتوای آموزشی، ماندگاری به معنای عدم نیاز محتوای آموزشی به طراحی و برنامه‌نویسی مجدد و قابلیت استفاده مجدد یک قسمت از محتوای آموزشی در چندین متن یا برنامه کاربردی می‌باشد [۲۸]. به همین دلیل، باید اسکورم را به‌عنوان یکی از بهترین و تازه‌ترین کاربردهای ویژگی‌های مرتبط با یادگیری الکترونیکی تلقی کرد که باهدف همسوسازی ویژگی‌های استانداردسازی یادگیری الکترونیکی، طراحی و پیاده‌سازی محیط زمان اجرا، برای یادگیری الکترونیکی، عملیاتی کردن آموزش و در دسترس و قابل‌استفاده ساختن محتوی آموزش مبتنی بر وب در حوزه آموزش، صنعت و دولت الکترونیکی کاربرد دارد[۲۹]. علاوه براین، مدل اسکورم دارای سه بخش مرور کلی منطبق بر منطق اسکورم، تجمیع محتوی و محیط زمان اجرا برای تولید محتوی است [۲۴] (شکل ۴).

بخش اول، شامل مروری کلی بر ADL، منطق اسکورم و مشخصات فنی و راهنمایی‌های کلی پیرامون مدل اسکورم است. بخش دوم، شامل راهنمایی درباره شناسایی و ترکیب منابع در یک محتوای آموزشی ساختاریافته ازجمله واژه‌نامه محتوای آموزشی، بسته‌بندی محتوای اسکورم، ساختار محتوا و فراداده می‌باشد. بر این اساس، فراداده مبتنی بر سیستم مدیریت یادگیری، بر اساس مشخصه‌های مدل اشیای آموزشی تعریف می‌شود که توسط کمیته استانداردهای تکنولوژی آموزشی (LTSC) و انجمن IEEE بناشده است. این بخش گاهی در ادبیات یادگیری الکترونیکی بانام مدل تجمع محتوا نیز مطرح می‌شود. بنابراین، فعالیت اصلی اسکورم که گردآوری و تجمیع اجزای تشکیل‌دهنده محتوی است، در این بخش صورت می‌گیرد. علاوه براین، در بخش تجمیع محتوا، معمولاً موارد دیگری نیز

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

وجود دارد: الف- موجودی، دارایی یا «داشته مفید» که شامل هر نوع نمایش الکترونیکی ازجمله کلیپ فیلم، انیمیشن، صدا، متن، عکس، صفحه وب، اشیای ارزشیابی یا هر شکل دیگری از داده مانند pdf، swf و html می‌باشد. ب- بسته‌بندی مطالب و محتوی که شامل سه قسمت عمده اشیای (آموزشی) یادگیری [کلیه اجزای تشکیل‌دهنده محتوای اصلی]، ابر داده [مرتبط با اجزای تشکیل‌دهنده محتوا] و اظهارنامه [توصیف محتوای بسته و ساختمان آن] است. در این قسمت، اشیای آموزشی، مهم‌ترین بخش مدل تجمیع محتوی آموزشی را تشکیل می‌دهد.

اشیای یادگیری(LO)، ماژول پایه‌ای است که کل درس ازجمله محتوی آموزشی و ارزیابی آن را در برمی‌گیرد. معمولاً در بسیاری از سیستم‌های آموزشی قبل از ورود به یک شئ آموزشی، باید یک ارزیابی از دانشجو صورت بگیرد تا سطح معلومات وی مشخص شود. در این ارزیابی، سؤالاتی در مورد پیش‌نیازهای آن درس مطرح می‌شود. دانشجو در صورت پاسخ‌گویی به سؤالات، وارد شئ آموزشی شده و در پایان نیز یک آزمون دیگر مطرح می‌شود تا میزان فراگیری دانشجو تخمین زده شود [۱۵].

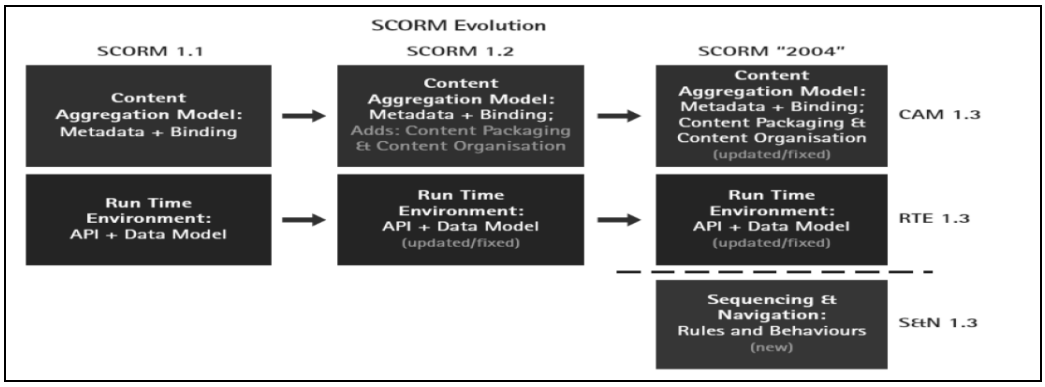
بخش سوم، بانام محیط زمان اجرا مطرح است که شامل راهنمایی‌هایی درباره راه‌اندازی، برقراری ارتباط با محتوا و کنترل وضعیت محتوا در محیط تحت وب می‌باشد. این بخش از کارکرد محیط زمان اجرا، از دستورالعمل‌های موسسه AICC تحت نام CM1001 مشتق شده است. وظیفه اصلی محیط زمان اجرا، برقراری ارتباط بین محتوی و سامانه مدیریت یادگیری است. برای آشنایی بیشتر با بخش محیط زمان اجرا به اجزای آن در ذیل اشاره می‌شود [۲۴].

آغاز، هر محتوا باید یک آغاز داشته باشد که توسط آن، سامانه مدیریت یادگیری بتواند تشخیص دهد که ابتدای محتوا کجاست.

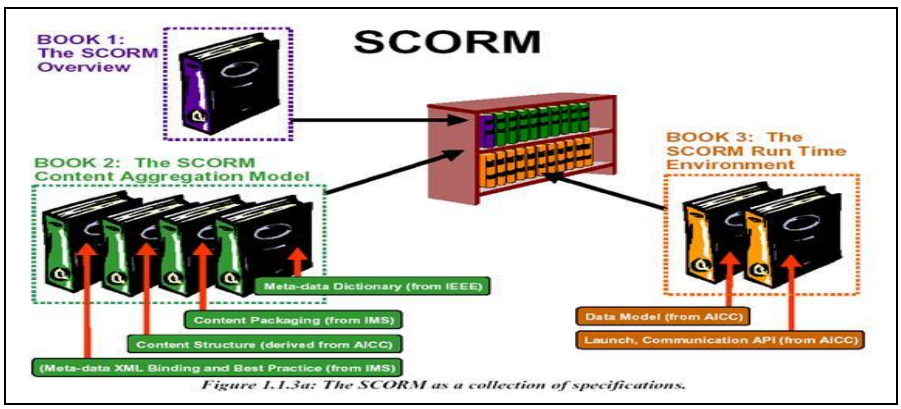
واسط برنامه کاربردی، برای اینکه محتوا بتواند با سامانه مدیریت یادگیری ارتباط برقرار کند و اطلاعاتی از قبیل آغاز و ... را مبادله کند، به یک برنامه واسط نیازمند است.

مدل داده، این مدل، قوانین مربوط به API را تبیین کرده و یک‌زبان از پیش تعریف‌شده را برای API در نظر می‌گیرد.

با این توصیف، SCORM ارتباط‌دهنده بین محتوای بر روی سیستم مدیریت یادگیری و یک سیستم میزبان به نام محیط زمان اجرا می‌باشد که جدیدترین ورژن آن، اسکورم ۲۰۰۴ است(شکل۵). که می‌تواند با ایجاد مجموعه‌ای از قوانین نظم و سیستماتیک به یادگیرنده کمک کند تا به هر نوع مباحث آموزش دسترسی پیداکرده و از تجارب و فرصت‌های آموزشی مختلف بهره‌مند شود [۲۲].



شکل۴- اجزای تشکل دهنده مدل اسکورم



شکل ۵ - سیر تکامل SCORM و قابلیت‌های آن

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

همچنین، در SCORM، محتوای یادگیری، بر پایه اشیای یادگیری باقابلیت استفاده مجدد(ReusableLearning Object) شکل می‌گیرد که دربرگیرنده سه بخش دارایی‌ها (Assets) شامل رسانه‌هایی چون متن، تصاویر، صدا، فیلم، انیمیشن و صفحات وب بوده که به‌عنوان اشیای قابل ارزش معرفی می‌گردند. بخش دوم، اشیـــای به اشتراک‌گذاری محتـوا (Sharable Content Object) یا SCO ها که می‌تواند شامل چندین دارایی بوده و به‌عنوان پایین‌ترین و کوچک‌ترین سطح از اجزای باقابلیت استفاده مجدد در محتوا معرفی گردد. بخش سوم، بسته‌بندی محتوا (Content packaging) نام دارد که در قالب یک واحد یادگیری قابل اتصال مانند ماژول‌ها، دروس و فصول قابل تبیین است [۱۵]. علاوه براین، مهم‌ترین بخش اسکورم، محتوی قابل اشتراک یا اشتراک‌پذیر یا SCO است. به عبارتی، بر اساس مدل استاندارد اسکورم، کوچک‌ترین واحد مستقل مطالب آموزشی، «محتوی اشتراک‌پذیر» است. بر این اساس، اسکو یا محتوی اشتراک‌پذیر، نمایانگر مجموعه‌ای از یک یا چند شکل محتوی است که شامل یک خصیصه ویژه باقابلیت آغاز شدن است و از محیط زمان اجرا اسکورم استفاده می‌نماید تا با سامانه مدیریت یادگیری ارتباط برقرار نماید. همچنین، یک اسکو، نمایانگر پایین‌ترین سطح از جزءبه‌جزء بودن منابع یادگیری است که به‌وسیله سامانه مدیریت یادگیری و با استفاده از محیط زمان اجرا بتواند به بهبود یادگیری در سطح بالاتر کمک کند[۳۰].

با این توصیف، این تحقیق در پی پاسخگویی به سؤالات زیر است:

مهم‌ترین مراحل در طراحی و تولید محتوی الکترونیکی کدام است؟

چگونه می‌توان بر اساس مدل استاندارد اسکورم به اسکوبندی، طراحی و تولید محتوای الکترونیکی پرداخت؟

عملکرد ارائه محتوی الکترونیکی مبتنی بر اسکورم در مقایسه با ارائه محتوی سنتی مبتنی بر متن چگونه است؟

روش بررسی

ازآنجایی‌که هدف تحقیق، تولید محتوی الکترونیکی بر اساس مدل استاندارد اسکورم باهدف یادگیری بهتر است. ابتدا از منابع هدفمند در دسترس و کتابخانه‌ای(مقالات، کتاب‌ها، اینترنت و ...) در قالب فیش‌برداری به جمع‌آوری اطلاعات پرداخته شد و سپس برای انجام تحقیق از پژوهش نیمه آزمایشی با استفاده از طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانشجویان ارشد رشته برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه پیام نور بود که درس تکنولوژی آموزشی پیشرفته را که در نیمسال اول سال تحصیلی۱۳۹۶-۱۳۹۵ اخذ کرده بودند، می‌باشد. روش نمونه‌گیری به صورت نمونه در دسترس و انتصاب به دو گروه آزمایشی و کنترل به تعداد ۳۰ نفر (هر گروه ۱۵ نفر) انجام شد.

ازآنجایی‌که هدف تحقیق ارائه محتوی الکترونیکی بر اساس مدل اسکورم برای یادگیری بهتر بود و ارائه محتوا نیز در دانشگاه پیام نور به دو شیوه ارائه محتوای الکترونیکی مبتنی بر مدل اسکورم بر پایه LMS و دیگری ارائه محتوی سنتی مبتنی بر متن و سخنرانی است. ازاین‌رو، از بین دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه پیام نور (مرکز شیراز) در رشته برنامه‌ریزی آموزشی، درس تکنولوژی آموزشی پیشرفته به‌عنوان نمونه در دسترس و هدفمند انتخاب شد که هم دانشجویان الکترونیکی و هم دانشجویان سنتی دانشگاه این واحد درسی را انتخاب کرده بودند که باید یک کتاب واحد از نویسنده واحد (کتاب مباحث نوین در فناوری آموزشی مؤلف Razavi) را پاس می‌کردند[۳۱].

بعد از گروه‌بندی آزمودنی‌ها، پیش‌آزمونی بر روی هر دو گروه اجرا شد. سپس به هر دو گروه به مدت ۷ جلسه دوساعتی دانشگاهی تدریس شد(محقق خود مدرس بود که هم‌کلاس الکترونیکی و هم‌کلاس سنتی را تدریس می‌کرد) که هم مطالب درسی هر دو کلاس و هم ویژگی‌های تحصیلی و رشته دانشگاهی دانشجویان یکسان بود. در پایان ۷ جلسه تدریس، پس‌آزمون برای هر دو گروه اجرا شد. البته محتوی سنتی(کتاب مذکور)توسط محقق به محتوی الکترونیکی مبتنی بر مدل اسکورم(بر پایه وب) تبدیل و برای دانشجویان کلاسLMS ارائه شد که نمونه تبدیلی متن چاپی به محتوی الکترونیکی مبتنی بر مدل اسکورم فصل سوم کتاب مذکور در نمودار ۱ آورده شده است، اما برای کلاس سنتی از شیوه سخنرانی به ارائه درس پرداخته شد. برای سنجش و مقایسه عملکرد محتوی الکترونیکی مبتنی بر اسکورم با محتوی سنتی مبتنی بر متن، از معدل نیمسال اول دانشجویان(دو گروه آزمایشی و کنترل) به‌عنوان شاخص وضعیت تحصیلی استفاده شد. پس از اتمام دوره آموزشی، دوباره از هر دو گروه پس‌آزمونی به عمل آمد. سپس اختلاف بین نمرات به‌دست‌آمده در پس‌آزمون و پیش‌آزمون محاسبه گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق نیز از آزمونT دو گروه مستقل برای تحلیل اولیه و از آزمون کوواریانس برای تحلیل نهایی با استفاده از نرم‌افزار(Spss v20 (IBM, Armonk, NY, USA استفاده شد. نکته دیگر تحقیق، نحوه ورود متغیر عامل به محیط تحقیق؛ یعنی کلاس LMS برای تدوین و ارائه محتوی الکترونیکی مبتنی بر اسکورم است. بعد از تهیه قالب

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

سنتی محتوی(کتاب مذکور) توسط استاد محتوا،« نقشه مهارتی درس» (نمونه فصل سوم کتاب آورده شده در نمودار ۱ توسط طراح آموزشی و متخصص استانداردسازی که شامل سه مؤلفه مهارت‌ها، اسکوها و اشیای یادگیری است، ترسیم و سپس توسط فن‌سالار رایانه و پیاده ساز محتوی، محتوی الکترونیکی آن درس که دربرگیرنده شش مرحله مهارت نویسی، مقدمه، اسکوبندی، خلاصه، آزمون و پاسخ آزمون است، تهیه و تولید شد که سرانجام توسط مدرس(محقق) بر پایه سیستم IMS دانشگاه پیام نور ارائه شد.

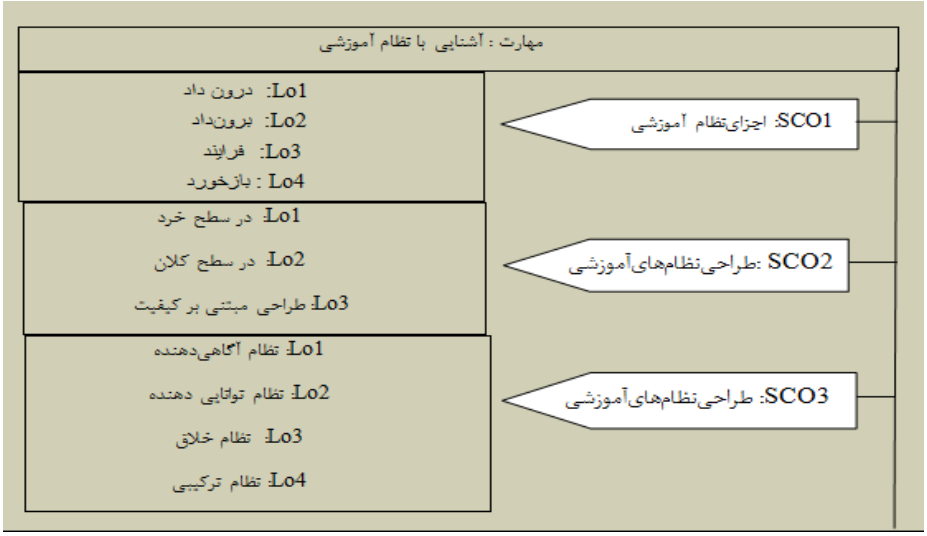
یافته‌ها

برای پاسخ به دو سؤال اول تحقیق از شیوه توصیفی- مروری استفاده شده است.

سؤال اول تحقیق، مهم‌ترین مراحل در طراحی و تولید محتوی الکترونیکی کدام است؟ بر اساس مبانی نظری و پیشینه تحقیق، مهم‌ترین مراحل طراحی و تولید محتوی الکترونیکی شامل پنج مرحله تهیه محتوی سنتی، طراحی دوره‌های یادگیری الکترونیکی، تولید الکترونیکی محتوی، نصب و راه‌اندازی محتوی روی سیستم مدیریت یادگیری(LMS) و سرانجام تحویل و ارائه دوره برای اجرایی شدن آن در کلاس درس مجازی است که نمونه آن در سامانه LMS دانشگاه پیام نور به نشانی http://lms.pnu.ac.ir/login قابل‌مشاهده است[۳۲].

سؤال دوم تحقیق، چگونه می‌توان بر اساس مدل استاندارد اسکورم به اسکوبندی، طراحی و تولید محتوای الکترونیکی پرداخت؟

بر اساس مبانی نظری و پیشینه تحقیق؛ برای تبدیل محتوی متنی کتاب به محتوی الکترونیکی مبتنی بر مدل اسکورم، ابتدا نقشه مهارت درس ترسیم، سپس این نقشه مهارت درسی در عمل به محتوی الکترونیکی تبدیل شد(نمودار ۱)؛



نمودار۱. نقشه مهارت‌های درسی (برخی مطالب فصل سوم کتاب تدریسی)

برای تبدیل محتوی سنتی درس(نمونه‌ای از فصل سوم کتاب تدریسی) به محتوی الکترونیکی مبتنی بر مدل استاندارد اسکورم از «نقشه مهارتی درس» در قالب شش مرحله مهارت نویسی، مقدمه، اسکوبندی، خلاصه، آزمون و پاسخ به آزمون استفاده‌شده است[۳۳]. که در این محتوی الکترونیکی تولیدشده، علاوه بر توجه به مقوله چندرسانه‌ای(ترکیب چند حس مانند دیداری- نوشتاری-شنیداری و...) باید جنبه زیبایی‌شناختی، رنگ پردازی، افکت و اتوران سازی آن نیز مدنظر باشد:

مرحله اول⟸ مهارت اول: نظام آموزشی

مرحله دوم ⟸مقدمه، نظام آموزشی مجموعه‌ای از عناصر آموزشی ازجمله یادهنده- یادگیرنده – محتوا و سیستم ارتباطی است که باهدف ایجاد یادگیری طراحی می‌شود و شامل اجزا، طراحی و انواع نظام‌های آموزشی می‌باشد.

مرحله سوم ⟸ اسکوبندی اول (هر اسکوبندی شامل اسکو«SCO» و اشیای آموزشی «Lo» است):

SCO1 یا محتوی قابل اشتراک ۱: اجزای نظام آموزشی شامل:

۱ـ درون داد

۲ـ برون‌داد

۳ـ فرایند

۴ـ بازخورد

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

Lo1 یا اشیای یادگیری ۱: درون داد مانند مواد خام است. به‌عنوان‌مثال یادگیرنده و ویژگی‌های او نمونه‌ای از یک درون‌داد محسوب می‌شود.

Lo2 یا اشیای یادگیری۲: برون‌داد محصول نظام آموزش و یادگیری است مانند برآورده شدن انتظارات طراحان از یادگیری.

Lo3 یا اشیای یادگیری۳: فرایند همان فعالیت‌های حوزه روانشناسی، ارتباطات انسانی و غیره است. اسم دیگر فرایند، منبع تغییرات نام دارد، چراکه در درون‌داد تغییراتی ایجاد می‌شود و آن را به بیرون‌داد تبدیل می‌کند. فرایند همان تعامل بین عناصر موجود در نظام آموزشی است.

Lo4 یا اشیای یادگیری۴: بازخورد همان مقایسه برون‌داد و درون‌داد در یک نظام آموزشی با توجه به عملکرد اهداف از پیش تعیین‌شده است.

مرحله چهارم ⇦خلاصه مطالب؛ نظام آموزشی در کنار سایر نظام‌های حاکم بر یک جامعه، تعیین‌کننده میزان موفقیت یک کشور محسوب می‌شود. چهار مؤلفه درونداد، برون داد، فرایند و بازخورد اجزای اصلی نظام آموزشی هر کشوری را تشکیل می‌دهند.

مرحله پنجم ⇦**آزمون**:

۱. یادگیرنده و ویژگی‌های او جزء کدام‌یک از اجزای نظام آموزشی است؟

الف) درون‌داد
ب) برون‌داد
ج) فرایند
د) بازخورد

۲. دانش‌آموختگان دانشگاهی جزء کدام‌یک از اجزای نظام آموزشی است؟

الف) درون‌داد
ب) برون داد
ج) فرایند
د) هیچ‌کدام

مرحله ششم ⇦ پاسخ آزمون:

۱ (الف)
۲ (ب)

ادامه مهارت اول «اسکوبندی دوم»: طراحی نظام‌های آموزشی

SCO2 **یا محتوی قابل اشتراک۲:** طراحی نظام آموزشی اشاره به‌پیش بینی فعالیت‌های آموزشی برای افراد مشخص و در زمینه‌ای معین دارد و دارای دو سطح خرد و کلان می‌باشد.

Lo1 یا اشیای یادگیری۱: سطح خرد: طراحی آموزشی مربوط به طراحی محتوا و اجزای یادگیری در شرایط خاص و برای افراد مشخص.

Lo2 یا اشیای یادگیری۲: طراحی کلان به طراحی فراتر از سطح محتوا می‌پردازد و شامل پیش‌بینی فعالیت‌های یک نظام آموزشی است. هم‌چنین این نوع طراحی با آرایش و سازمان‌دهی اجزا و عناصر یک نظام آموزشی می‌پردازد.

Lo3 یا اشیای یادگیری ۳: هم در طراحی در سطح خرد و کلان، طراحان آموزشی جهت استفاده از فناوری آموزشی، بیشتر کار خود را به‌صورت کیفی انجام می‌دهند.

خلاصه: هر نظام آموزشی برای تداوم نیاز به طراحی دارد. طراحی نظام آموزشی اشاره به‌پیش بینی مجموعه‌ای از فعالیت‌های آموزشی برای افراد مشخص و درزمینه مشخص دارد.

آزمون:

زیربنای هر نظام آموزشی کدام گزینه می‌باشد؟

الف) اجرای اموزشی
ب) طراحی آموزشی
ج) عناصر آموزشی
د) همه موارد

۲ . سازمان‌دهی اجزا و عناصر یک نظام آموزشی در کدام سطح طراحی آموزشی قابل‌بیان است ؟

الف) سطح‌خرد
ب) سطح کلان
ج) سطح‌میانی
د) هیچ‌کدام

پاسخ‌ها:

۱(ب)
۲ (ب)

ادامه مهارت اول «اسکوبندی سوم»: انواع نظام‌های آموزشی

SCO2 یا محتوی قابل اشتراک ۲: نظام‌های آموزشی شامل چهار نوع نظام آگاهی‌دهنده، توانایی دهنده، خلاق و ترکیبی است.

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

Lo1 یا اشیای یادگیری ۱: نظام آگاهی‌دهنده: این نظام، درباره پدیده، واقعه یا رویدادی به یادگیرنده اطلاعات و آگاهی می‌دهد. یادگیرنده فقط پذیرای اطلاعات است؛ و باید بیشتر به حفظ دانش بپردازند. هدف نظام آگاهی‌دهنده، کسب علم و دانش است.

Lo2 یا اشیای یادگیری ۲: نظام توانایی دهنده: توانایی به‌کارگیری دانش و تحصیل روابط بین اجزای دانش است. در این نظام به‌جای ارائه اطلاعات یا یادگیرنده به کمک تعامل با رسانه‌های با رسانه‌های آموزشی به حل مسئله می‌پردازد. در این نظام، یادگیری مصرف‌کننده علم است یعنی همان کاربرد علم و استفاده از آن.

یا اشیای یادگیری ۳: نظام خلاق: به‌جای یادسپاری و یادگیری مطالب از پیش تعیین‌شده، به پرورش مهارت‌هایی سطح بالا مانند ترکیب و ارزشیابی می‌پردازد. یادگیری در نظام خلاً، تولیدکننده علم است.

Lo4 یا اشیای یادگیری۴: الگوی نظام تلفیقی یا ترکیبی: ترکیب سه‌نظام آگاهی‌دهنده، توانایی دهنده و خلاق است. الگوی نظام آگاهی‌دهنده منطبق با رویکرد رفتارگرایی است و الگوی نظام توانایی دهنده متعلق با رویکرد شناختی گرایی و الگوی نظام خلاق منطق با رویکرد ساختن‌گرایی است.

خلاصه: هر نظام آموزشی مبتنی بر یک دیدگاه پداگوژی خاص خود است که معمولاً مبتنی بر چهار نظام فکری آگاهی‌دهنده، توانایی دهنده، خلاق و ترکیبی است. نظام آگاهی‌دهنده مبتنی بر مکتب فکری رفتارگرایی، نظام توانایی دهنده مبتنی بر دیدگاه شناختی، نظام خلاق مبتنی بر دیدگاه فراشناختی و نظام ترکیبی مبتنی بر دیدگاه ساختن گرایی است.

آزمون:

کدام نظام فکری فقط بر حفظ دانش تأکید دارد؟

الف) توانایی دهنده

ب) آگاهی دهنده

ج) خلاق

د) ترکیبی

۲ .دیدگاه ساختن گرایی بیشتر منطبق با کدام نظام آموزشی است؟

الف)توانایی دهنده

ب) آگاهی دهنده

ج) خلاق

د) ترکیبی

پاسخ‌ها:

۱(ب)

۲(د)

سؤال سوم تحقیق، عملکرد ارائه محتوی الکترونیکی مبتنی بر اسکورم در مقایسه با ارائه محتوی سنتی مبتنی بر متن چگونه است؟ برای پاسخ به سؤال سوم تحقیق مبنی بر مقایسه عملکرد تحصیلی ارائه محتوی الکترونیکی مبتنی بر اسکورم با ارائه محتوی سنتی مبتنی بر متن، از آزمون T دو گروه مستقل برای تحلیل اولیه و از آزمون کوواریانس برای تحلیل نهایی استفاده‌شده است.

جدول۲ . آماره آزمون تی برای مقایسه پیش‌آزمون دو گروه آزمایش و کنترل

شاخص آماری	T	آزادی درجه	سطح معناداری	تفاوت میانگین‌ها	خطای معیارها تفاوت	اطمینان سطح	
						سطح پایین	سطح بالا
پیش‌آزمون	-۰/۵۳۹	۲۸	۰/۶۷۸	-۰/۴۳۳۳۳	۰/۸۳۲۲۲	۱/۵۳۴۴۴	-۱/۱۳۳۳۳

چون T محاسبه‌شده($df=۲۸$؛ $T=-۰/۵۳۹$؛ $p=۰/۶۷۸$) از Tجدول بحرانی($T_م = ۲/۰۴۸$)کوچک‌تر است(جدول۲). (در اینجا علامت م نشانه مشاهده شده و علامت ج نشانه جدول بحرانی است). بنابراین می‌توان گفت بین نمرات پیش‌آزمون گروه کنترل و آزمایشی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد که این امر اشاره به همتا بودن دو گروه کنترل و آزمایشی قبل از اعمال متغیر عامل دارد. اما پس از اعمال متغیر عامل(ارائه محتوی مبتنی بر اسکورم)، پس‌آزمونی از هر دو گروه به عمل آمد که جدول۳ میانگین‌های هر دو گروه را نشان می‌دهد.

جدول ۳. آماره میانگین عملکرد تحصیلی در دو گروه آزمایشی و کنترل(محتوی الکترونیکی مبتنی براسکورم و مبتنی بر متن)

نوع عملکرد	گروه	تعداد	میانگین و انحراف معیار
پیشرفت تحصیلی	آزمایشی	۱۵	۱۸/۴۳۹۲ ±۱/۰۲۳۱
	کنترل	۱۵	۱۷/۷۲۱۱±۱/۳۴۰۸

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

بر اساس جدول ۳ میانگین گروه آزمایشی در عملکرد تحصیلی دانشجویان (۱/۰۲۳۱± ۱۸/۴۳۹۲) پس از طراحی و ارائه محتوی الکترونیکی مبتنی بر اسکورم در مقایسه با ارائه سنتی محتوی بیشتر از میانگین گروه کنترل (۱/۳۴۰۸±۱۶/۷۲۱۱) است. بر اساس آزمون همگنی ضریب رگرسیون جدول ۴ چون اثر متقابل بین متغیر عامل و کوواریانس (۰/۰۰۲=ضریب آتا؛p۰/۰۰۳؛ f=۰/۸۳) کوچک‌تر است که این امر نشان از برقراری شرایط لازم برای استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس دارد و از سوی دیگر بر اساس تحلیل کوواریانس (آنکووا) ازآنجایی‌که (۶/۸۹۰=م F؛ df=۲۷؛ p=۰/۰۰۳) از F جدول بحرانی (۴/۲۱ = ج F) بزرگ‌تر است، این امر نشان از تفاوت معنی‌داری بین گروه آزمایش و کنترل دارد.

به عبارتی بعد از برطرف کردن تأثیر تغییرات (پیش‌آزمون) روی متغیر عامل (پس‌آزمون)، نتایج پس‌آزمون به‌طور چشم‌گیری بالا رفته است (۱/۷۱۸۱=۱۶/۷۲۱۱-۱۸/۴۳۹۲)؛ بنابراین می‌توان گفت بین استفاده از محتوی الکترونیکی مبتنی بر مدل اسکورم و محتوی سنتی مبتنی متن در عملکرد تحصیلی دانشجویان تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به عبارتی استفاده از محتوی الکترونیکی مبتنی بر اسکورم در عملکرد تحصیلی در مقایسه با محتوی سنتی تأثیرگذارتر بوده است.

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس دو گروه آزمایش و کنترل در عملکرد تحصیلی دانشجویان (محتوی الکترونیکی مبتنی بر اسکورم و سنتی)

شاخص منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	ضریب F	سطح معنی‌داری	مجذور اتا	آزمون لوین	
							F	سطح معنی‌دار
بهبود یادگیری	۰/۷۹	۱	۰/۷۹	۱۰/۲۶۰	۰/۰۰۷	۰/۰۱	۰/۸۳	۰/۰۰۳
گروه	۰/۵۳	۱	۰/۵۳	۶/۸۹۰	/۰۰۳	۰/۰۰۲		
مقدار خطا	۲/۰۷۲	۲۷	۰/۰۷۷					
جمع	۴۰۲/۰۱۳۱	۳۰						

بحث

عصر امروز، عصر اطلاعات است. در این عصر، یکی از لازمه های رشد و توسعه، گرایش به استفاده از آموزش های نوین از جمله آموزش الکترونیکی است. آموزش الکترونیکی اشاره به کاربرد اینترنت، اینترانت و اکسترانت برای ارایه محتوی آموزش مبتنی بر متن، تصاویر، صوت و انیمیشن به یادگیرندگان است. کاربرد صرف آموزش الکترونیکی، تنها تضمین کننده یادگیری نیست، بلکه طراحی، ایجاد و تولید زیرساخت های آموزش الکترونیکی از جمله طراحی و تولید محتوی با کیفیت الکترونیکی به عنوان یکی از عوامل تضمین کننده یادگیری تلقی می شود. در این راستا نیز، یکی از مکانیزم های طراحی، ایجاد و تولید محتوی با کیفیت الکترونیکی، اسکورم یا مدل مرجع محتوای قابل اشتراک گذاری است. از آنجایی که هدف تحقیق ارایه محتوی الکترونیکی بر اساس مدل اسکورم برای یادگیری بهتر بود و ارایه محتوا نیز در دانشگاه پیام نور به دو شیوه ارایه محتوای الکترونیکی مبتنی بر مدل اسکورم بر پایه LMS و دیگری ارایه محتوی سنتی مبتنی بر متن و سخنرانی است. بر این اساس، برای انجام تحقیق، از منابع هدفمند در دسترس و کتابخانه ای و شیوه توصیفی- مروری برای جمع آوری اطلاعات اولیه و از شیوه شبه آزمایشی مبتنی بر دو گروه آزمایش و کنترل برای بررسی عملکرد تحصیلی دانشجویان استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانشجویان ارشد رشته برنامه ریزی آموزشی دانشگاه پیام نور بود که درس تکنولوژی آموزشی پیشرفته را که در نیمسال اول سال تحصیلی۹۶- ۱۳۹۵ اخذ کرده بودند، می باشد. روش نمونه گیری به صورت نمونه در دسترس و انتصاب به دو گروه آزمایشی و کنترل به تعداد۳۰ نفر (هر گروه ۱۵ نفر) انجام شد که از بین دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه پیام نور (مرکز شیراز) در رشته برنامه ریزی آموزشی، درس تکنولوژی آموزشی پیشرفته به عنوان نمونه در دسترس و هدف مند انتخاب شد که هم دانشجویان الکترونیکی و هم دانشجویان سنتی دانشگاه این واحد درسی را انتخاب کرده بودند که باید یک کتاب واحد از نویسنده واحد (کتاب مباحث نوین در فناوری آموزشی مولف Razavi) را پاس می کردند. بعد از گروه بندی آزمودنی ها، پیش آزمونی بر روی هر دو گروه اجرا شد. سپس به هر دو گروه به مدت ۷ جلسه دو ساعتی دانشگاهی تدریس شد (محقق خود مدرس بود که هم کلاس الکترونیکی و هم کلاس سنتی را تدریس می کرد) که هم مطالب درسی هر دو کلاس و هم ویژگی های تحصیلی و رشته دانشگاهی دانشجویان

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

یکسان بود. در پایان ۷ جلسه تدریس، پس آزمون برای هر دو گروه اجرا شد. البته محتوی کلاس LMS توسط محقق به محتوی الکترونیکی مبتنی بر مدل اسکورم، تبدیل و به دانشجویان کلاس LMS ارایه شد. اما برای کلاس سنتی از شیوه سخنرانی به ارایه درس پرداخته شد. برای سنجش و مقایسه عملکرد محتوی الکترونیکی مبتنی بر اسکورم با محتوی سنتی مبتنی بر متن، از معدل نیمسال اول دانشجویان (دو گروه آزمایشی و کنترل) به عنوان شاخص وضعیت تحصیلی استفاده شد. پس از اتمام دوره آموزشی، دوباره از هر دو گروه پس آزمونی به عمل آمد. سپس اختلاف بین نمرات به دست آمده در پس آزمون و پیش آزمون محاسبه گردید. برای تجزیه و تحلیل داده های تحقیق نیز از آزمونT دو گروه مستقل برای تحلیل اولیه و از آزمون کوواریانس برای تحلیل نهایی با استفاده از نرم افزار Spss استفاده شد. نکته دیگر تحقیق، نحوه ورود متغیر عامل به محیط تحقیق؛ یعنی کلاس LMS برای تدوین و ارایه محتوی الکترونیکی مبتنی بر اسکورم است. بعد از تهیه و تدوین قالب سنتی محتوی، توسط استاد محتوا، « نقشه مهارتی درس» توسط طراح آموزشی و متخصص استاندارد سازی که شامل سه مولفه مهارت ها، اسکو ها و اشیای یادگیری است، ترسیم و سپس توسط فن سالار رایانه و پیاده ساز محتوی، محتوی الکترونیکی آن درس که در برگیرنده شش مرحله مهارت نویسی، مقدمه، اسکوبندی، خلاصه، آزمون و پاسخ آزمون است، تهیه و تولید شد که سرانجام توسط مدرس(محقق) بر پایه سیستم IMS دانشگاه پیام نور ارایه شد.

نتیجه‌گیری

برای تبیین موضوع تحقیق اقدام به طرح سوالاتی به شرح زیر نموده است: سوال اول مربوط به مهمترین مراحل در طراحی و تولید محتوی الکترونیکی است. برای پاسخ به این سوال بر اساس مبانی نظری و پیشینه تحقیق، مراحل در طراحی و تولید محتوی با کیفیت بالای الکترونیکی، عبارت است از پنج مرحله تهیه محتوی سنتی، طراحی دوره های یادگیری الکترونیکی، تولید الکترونیکی محتوی، نصب و راه‌اندازی محتوی روی سیستم مدیریت یادگیری و سرانجام تحویل و ارایه دوره برای اجرایی شدن آن در کلاس درس مجازی است که تمام این مراحل توسط محقق(مدرس) در کلاس درس LMS دانشگاه پیام نور عملیاتی شده است. علاوه بر این، برای تولید محتوی الکترونیکی با کیفیت، ابتدا باید اقدام به جمع‌آوری محتوی آموزشی، آماده‌سازی محتوی جمع‌آوری‌شده، طراحی گرافیکی صفحات و سرانجام اتوران سازی را انجام داد تا بتوان محتوی با کیفیت الکترونیکی تولید کرد که نتیجه این تحقیق با نتایج تحقیقات Hafezinezhad & Zandi et all همسو است[۱۷،۱۵].

سوال دوم مربوط به چگونگی اسکوبندی و طراحی و تولید محتوای الکترونیکی بر اساس مدل استاندارد اسکورم است. برای پاسخ به این سوال بر اساس مبانی نظری و پیشینه تحقیق، در طراحی و تولید محتوی الکترونیکی، اصولا از استاندارد هایی پیروی می شود که یکی از این استاندارد ها، مدل استاندارد اسکورم است. اسکورم با دارا بودن سه بخش اصلی منطق اسکورم، تجمیع محتوی و محیط زمان اجرا، در قالب«نقشه مهارت های درسی» مبتنی بر سه مرحله تدوین مهارت ها، اسکوها و اشیای آموزشی و بر اساس شش مرحله مهارت نویسی، تدوین مقدمه، اسکوبندی، خلاصه نویسی، تهیه آزمون و پاسخ به آزمون، می تواند متن سنتی را به محتوی الکترونیکی در عمل تبدیل کند که نتیجه این تحقیق با نتایج تحقیقات Zang et all ، Borza، Cho et all، Mosakazemi و گروه ADL همسو است [۲۱،۲۲،۲۵،۳۲،۳۴]. برای پاسخ به سوال سوم تحقیق مبنی بر مقایسه عملکرد تحصیلی ارایه محتوی الکترونیکی مبتنی بر اسکورم با ارایه محتوی سنتی مبتنی بر متن، از آزمونT استفاده شده است. براساس تحلیل اولیه مبنی بر همتا بودن دو گروه کنترل و آزمایشی، چونT محاسبه شده(df=۲۸؛ T =-۰/۵۳۹؛ p=۰/۶۷۸) از T جدول بحرانی (Tج =۲/۰۴۸) کوچکتر بود، نشان از همتا بودن اگثر ویژگی های آزمودنی در هر دو گروه داشت. اما با اعمال متغیر عامل(طراحی و ارایه محتوی مبتنی بر اسکورم در کلاس LMS دانشگاه پیام نور)، معدل گروه آزمایشی (۱/۰۲۳۱± ۱۸/۴۳۹۲) در مقایسه با معدل گروه کنترل (۱/۳۴۰۸±۱۶/۷۲۱۱) به میزان ۱/۷۱۸۱ بالاتر بود. علاوه بر این، نتیجه نهایی تحقیق نیز نشان داد؛ براساس آزمون همگنی ضریب رگرسیون چون اثر متقابل بین متغیر عامل و کواریانس (۰/۰۰۲=ضریب آتا؛p۰/۰۰۳؛ f=۰/۸۳) کوچکتر بود، لذا شرایط لازم جهت استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس وجود داشت و از سوی دیگر بر اساس تحلیل کوواریانس(آنکووا) از آنجایی که(df=۲۷؛ ۶/۸۹۰= مF؛ p=۰/۰۰۳) از F بحرانی (۴/۲۱ = Fج) بزرگتر بود، نشان از تفاوت معنی داری بین گروه آزمایش و کنترل داشت. یعنی بعد از برطرف شدن تاثیر تغییرات(پیش آزمون) روی متغیر عامل(پس آزمون)، نتایج پس آزمون(بهبود یادگیری) به طور چشم گیری افزایش یافته است (۱/۷۱۸۱=۱۶/۷۲۱۱-۱۸/۴۳۹۲). بنابراین می توان گفت بین استفاده از محتوی الکترونیکی مبتنی بر مدل اسکورم و محتوی سنتی مبتنی متن در عملکرد تحصیلی دانشجویان تفاوت معنی

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

داری وجود دارد. یعنی استفاده از محتوی الکترونیکی مبتنی بر اسکورم در عملکرد تحصیلی در مقایسه با محتوی سنتی تاثیرگذارتر بوده است که این نتیجه با نتایج تحقیقات Cho et all و Karer and Kambel همخوانی دارد [۲۵،۳۵]. البته باید توجه داشت برای تاثیرگذاری محتوی الکترونیکی در بهبود یادگیری یادگیرندگان در مقایسه با محتوی چاپی، در مراحل طراحی، تولید و ارایه محتوی، باید ویژگی های چندرسانه ای، زیبایی شناختی، رنگ پردازی، افکت، اتوران سازی و حتی بعد روانشناختی و اجتماعی یادگیرندگان مد نظر باشد. با این بیان، به دانشگاه ها و مراکز دارای دوره های آموزش الکترونیکی پیشنهاد می شود، برای ایجاد یادگیری با کیفیت یادگیرندگان، قبل از هر چیز باید به تهیه و تدوین محتوی با کیفیت دوره های الکترونیکی بر اساس پنج مرحله مذکور بالا اهتمام بورزند؛ چرا که اگر این مهم صورت نگیرد، و از آنجایی که دوره های مجازی و الکترونیکی بدون ارتباط حضوری و عاطفی بین یاددهنده و یادگیرنده انجام می گیرد، نمی تواند موثر واقع شود. به همین دلیل محتوی آموزشی الکترونیکی باید دارای ساختار غنی و پر محتوا باشد تا بتواند در یادگیرندگان ایجاد علاقه کرده و منجر به یادگیری پایدار آنها شود.

تأییدیه اخلاقی

سعی شده است در طی فرایند تحقیق از آزمودنی‌ها، تمام حقوق انسانی آن‌ها رعایت شود.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارضی در منافع، فرایند نگارش و فرایند داوری مقاله در بین نویسندگان وجود نداشت.

منابع مالی

این تحقیق موردحمایت مالی دانشگاه پیام نور در قالب طرح گرانت می‌باشد.

References

1. Atashak M. Theoretical and Applied Principles of Electronic Learning. Qua Jou Res Plan Hi Edu200713(4):135-156.
2. Cooper R. E-learning in the World. London: Falmer; 2004.
3. Najafi N,Javadi M,Norouzzadeh R.Look at the way the cost effectiveness of the economy in higher education. Magh Edu 2014 : 26(7): 77-94.
4. Najafi H.Farajolahi M.Noorouzzadeh R Sarmadi M.The studying Factors of affecting on the integration and application of distance education in the classroom and a model for its design. Res Curr 2014:16(43):110-118.
5. World Bank .World development report 2004: Knowledge for development. Washington (DC): World Bank; 2007.
6. Papzan A ,Soleymani A .the effect of mobile learning method and lecture on student learning. Jou Inf CT Edu. 2010; 1(1).
7. Khan B. Managing E-learning Design Delivering, Implementation and Evaluation, first edition: 2005.
8. Mirzabigi M.Kharrazi K , Mosavi A. Design of model of development E-content based on the cognitive approach for theoretical courses, with emphasis on the humanities in higher education. CUR STU 2009;12(3):71-99.
9. Khamoshi F, Davoodi Y. Production of electronic content,.e-lear cen teb Ins, 2011.
10. Fathnezhad F .Learning should and should not. Islamic Azad University; Science and Research; 2005.
11. Safavi S.A .E-Learning: From Idea to Execution (printing): Tehran University Press publishing house researchers; 2009.
12. Zarifsanayeii N.Evaluation criteria of quality and effectiveness of e-learning in higher education, Media Jou 2010; 3(4): 24-32.
13. Najafi H.Take a look at distance education (with emphasis on the principles, theories and generations). Tehran: Press (SID); 2016.
14. Clark R. E. Media will never Influence Learning, Educational Technology. Res Dev 2007; 42(2): 21-29.
15. Zandi B, Masumifard, M Masumifard M. Educational Planning in e-learning content production systems, Jou Edu Str 2012; 5(1).
16. Asadi R.Directory of production and Preparation of E-learning content. MUMS, Mashhad: 2014.
17. Paknezhad A. Four major step towards the production of electronic content. Available from https://elt.oup.com/student/wordskills/?cc=ir&selLanguage, 2015.
18. Watson J, Hardaker G. Steps towards personalized learner management system (LMS): SCORM implementation. CaWi Inf Sys 2014; 22(2): 56-70.
19. Mirzaii A, Shabani F. An overview of the new e-Learning systems, Med Mag, 2013; 4(2).

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

20. Ahamer G. Forward looking needs systematised megatrends in suitable Granularity. CWIS 2014; 31(2/3):181-199.
21. Zhang X, Hou Y, Ma J.A NOVEL communication model based on SOAP and SCORM in E learning. Ad Mat Res 2013; 655-657(7):1791-1794.
22. Borza S. E learning courses in engineerhng education with SCORM standards, the 4 Th hnternational conferences on hnnovation and entrepereurship. Romania: 2012.
23. Süral I. Characteristics of a sustainable Learning and Content Management System (LCMS). ProSoBeh Sci 2010; 9(6):1145–1152.
24. Su C.Chiu C., Wang, T. The development of SCORM-conformant learning content based on the learning cycle using participatory design. Jou Com Ass Le 2010; 26(3): 392–406.
25. Keynezhad R .Introduction of interactive multimedia eBook Generator Engine for use in the process of learning. M U I 2011;11(7):842-806.
26. Safavi S.A. Baveghar M & Ghfari H. Introduction to the standards and criteria for the production of e-courses. e-learning conference: Zanjan; 2006.
27. Bohl O.Schellhase J.Sengler R, Winand U.The Sharable Content Object Reference Model (SCORM) – A Critical Review. LEEE; 2002.
28. Mehraban M , Mosalanezhad M.The content of training Standard in information technology and e-learnin. The Conference of Engineering Education in 1404,Iran: Tehran; 2009.
29. Kazemi M.Amnin Kandaghi M, JafarisaniH.The production process of electronic content based on p3 model and the role of content authoring tools in the curriculum of higher education. Jou Edu 3013;35(4):135-161.
30. Witthaus G. The Implications of SCORM Conformance for Workplace e-Learning. Ele Joul Lea 2009;7(2):183 - 190) available online at www.ejel.org, 2009.
31. Razavi A. New Isuuis in Educational Technology. Ahvaz: ACS Press (SID); 2009.
32. PNU Adobe Virtual Class. (Adobe Connect v8.1), from http://lms.pnu.ac.ir/login: PNU, 2016.
33. Mosakazemi M.Plan of presentation lesson through Danshstan PNU: Fundamentals of urban geography.Tehran: PNU; 2008.
34. ADL .Sharable Content Object Reference Model. Available at: http://www.adlnet.org.2007.
35. Currier S , Campbell L .Evaluating 5/99content for reusability as learning objects .VINE. J I M K M S 2005;35(3):85–97.

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]