

Research in School and Virtual Learning

ORIGINAL ARTICLE

Designing Effective E-Learning Educational Standards and Indicators in Online Education

Kazem Hassani*

Assistant Professor, Department
of Educational Sciences, Faculty
of Humanities, Payame Noor
University, Tehran, Iran.

Correspondence

Name: Kazem Hassani

Email: k_hassani@pnu.ac.ir

How to cite:

Hassani, K. (2026). Designing
Effective E-Learning Educational
Standards and Indicators in Online
Education. Research in School and
Virtual Learning, 13(4), 25-36.

ABSTRACT

Content is the main dimension of any curriculum. In the field of e-learning, due to the existence of various content production tools and technologies, there is still no comprehensive framework and guidelines based on educational science to help producing or selecting content appropriate for learning goals. Therefore, the goal of the present study was to develop educational standards and their indicators so that, based on this, appropriate and effective content can be selected or designed for any type of educational goal by using appropriate technology. The research approach was qualitative and, the phenomenological design strategy has been used. The research population consisted of all instructors at academic e-learning centers and twelve of them were selected through purposeful sampling until data saturation reached. Semi-structured interviews used to collect data. Data analysis and determination of categories and standards performed using the Corbin and Strauss coding technique and Max Qda software. The results of the research led to the development of 2 educational standards and 21 essential indicators based on Bloom-Anderson's taxonomy for designing or selecting effective and appropriate content in the field of virtual-based learning. The results of the research can help designers and educational technologists in designing learning environments and managers and evaluators of e-learning programs in evaluating e-learning environments.

KEYWORDS

E-Learning, Educational Standards, Online Education, Bloom-Anderson Taxonomy.

نشریه علمی

پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی

«مقاله پژوهشی»

طراحی استانداردها و شاخص‌های آموزشی یادگیری الکترونیکی اثرگذار در آموزش آنلاین

کاظم حسنی *

۱ استادیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه، پیام نور، تهران، ایران.

نویسنده مسئول:

کاظم حسنی

رایانامه: k_hassani@pnu.ac.ir

چکیده

محتوا، بعد اصلی در هر برنامه درسی است. در حوزه یادگیری الکترونیکی نیز به علت وجود ابزارها و فناوری‌های متنوع تولید محتوا، هنوز چارچوب و دستورالعمل جامعی بر اساس علم آموزش وجود ندارد تا به کمک آن به تولید و یا انتخاب محتوای متناسب با اهداف یادگیری پرداخت. بنابراین هدف پژوهش حاضر تدوین استانداردهای آموزشی و شاخص‌های آن‌ها بوده است تا بر این اساس بتوان برای هر نوع هدف آموزشی با به‌کارگیری فناوری مناسب، محتوای مناسب و مؤثر را انتخاب و یا طراحی نمود. رویکرد پژوهش، کیفی و از استراتژی طرح پدیدارشناسی بهره گرفته شده است. جامعه پژوهش‌شده کلیه مدرسين مراکز یادگیری الکترونیکی دانشگاهی هستند که تعداد ۱۲ نفر از آن‌ها بر اساس طرح نمونه‌گیری گلوله‌برفی به شکل هدف‌مند تا رسیدن به اشباع داده، انتخاب شده‌اند. برای جمع‌آوری اطلاعات از شیوه مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته استفاده شده است. تحلیل داده‌ها و تعیین مقوله‌ها و استانداردها با تکنیک کدگذاری کوربین و اشتراوس و با استفاده از نرم‌افزار ماکس کیودا انجام گردید. نتایج حاصل از پژوهش به تدوین ۲ استاندارد آموزشی و ۲۱ شاخص ضروری بر اساس طبقه‌بندی بلوم – اندرسون، برای طراحی و یا انتخاب محتوای مؤثر و مناسب در حوزه یادگیری مجازی محور انجامید. نتایج پژوهش می‌تواند طراحان و تکنولوژیست‌های آموزشی را در طراحی محیط‌های یادگیری و مدیران و ارزیابان برنامه‌های یادگیری الکترونیک را در ارزیابی از محیط‌های یادگیری الکترونیکی کمک نماید.

واژه‌های کلیدی

یادگیری الکترونیکی، استانداردهای آموزشی، آموزش آنلاین، طبقه‌بندی بلوم – اندرسون.

استناد به این مقاله:

کاظم حسنی (۱۴۰۴). طراحی استانداردها و شاخص‌های آموزشی یادگیری الکترونیکی اثرگذار در آموزش آنلاین. فصلنامه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، ۱۳(۴)، ۳۶-۲۵.

مقدمه

با توجه به افزایش روزافزون اطلاعات در عصر حاضر و رشد و تکوین الگوهای آموزشی و تحولی که در مفهوم یادگیری رخ داده است، تغییر رویکرد آموزش از شیوهٔ حضوری به روند آموزش الکترونیکی در محیط‌های یادگیری مجازی محور اهمیت بسیاری یافته است (حسینی و همکاران، ۱۴۰۱). واقعیت این است که روند مجازی‌سازی آموزش با توجه به مسائل سلامتی، زیست محیطی، تغییرات اجتماعی و به خصوص دگرگونی‌های فناوری از جمله (شبکه‌های اجتماعی و هوش مصنوعی) گسترش و سرعت زیادی پیدا کرده است و تأثیرات آن بر همه ابعاد زندگی اجتماعی انسان اثرگذار و اجتناب‌ناپذیر است (ساری و اکتاویانی^۱، ۲۰۲۱). یادگیری الکترونیکی با مزایای فراوانی که دارد، می‌تواند شرایط مناسبی برای شخصی‌سازی آموزش و تطابق آن با خصوصیات یادگیرندگان از طریق ارائه محتوا با فرمت‌های مختلف و بر اساس سبک‌های متفاوت یادگیرندگان فراهم سازد (شن و پرایور^۲، ۲۰۲۲). کیفیت آموزش الکترونیکی نه تنها به زیرساخت‌های فنی بستگی دارد؛ بلکه به طراحی استاندارد محتوا و فعالیت‌های یادگیری نیز وابسته است (ماسته^۳، ۲۰۲۲). تدوین استانداردهای آموزشی و شاخص‌های محتوا برای یادگیری الکترونیکی، گامی اساسی در جهت افزایش اثربخشی و کارایی این نوع آموزش محسوب می‌شود (میلینگس^۴، ۲۰۲۳). این استانداردها، چارچوبی برای توسعه، ارزیابی و بهبود مستمر دوره‌های آنلاین فراهم می‌آورند و به طراحان آموزشی، مدرسان و ارزیابان کمک می‌کنند تا کیفیت آموزش را در سطوح مختلف تضمین کنند (تقدمی و مازندرانی^۵، ۲۰۲۴).

در یادگیری الکترونیکی منظور از محتوای الکترونیکی مجموعه‌ای از تصاویر، متن‌ها و انیمیشن‌های صوتی و تصویری است که به کمک تکنولوژی رایانه‌ای برای آموزش مبحثی خاص استفاده می‌شود. متخصصان در طراحی این نوع محتوا با بهره‌گیری از ارتباط دوسویه بین مدرس و یادگیرنده یا بین یادگیرندگان با همدیگر، کیفیت آموزش را ارتقاء می‌بخشند (زند و همکاران، ۱۳۹۰). در نگاه کلی، محتوای الکترونیکی به مجموعه مستندات اطلاق می‌شود که شکل‌دهنده تعامل بین یادگیرنده و مدرس بوده و با قابلیت تبدیل به فرمت‌های الکترونیکی و استفاده از آموزش رایانه‌ای و ابزار تألیف و تولید،

بازنمایی و ارائه می‌گردد (لیو^۶، ۲۰۲۳). یادگیری الکترونیکی دارای محتوایی متمایز از محتوای آموزش سنتی از نظر ساختار و نحوه سازمان‌دهی است که در محیطی مجازی به صورت متن، صدا، تصویر، فیلم، پویانمایی و شبیه‌سازی شده و از طریق رسانه‌های الکترونیکی شامل دیسک‌های نوری و چندرسانه‌ای، اینترنت یا اینترنت، ویدیو کنفرانس، سیستم ماهواره‌ای و تلویزیون تعاملی ارائه می‌گردد (خسروی جهکندک و همکاران، ۱۴۰۱). محتوای الکترونیکی علاوه بر ایجاد یادگیری مبتنی بر تجربه و هماهنگی با محیط‌های تدریس، از طریق ارائه جذاب‌تر مطالب، امکان انتخاب مسیرهای یادگیری چندرسانه‌ای را نیز فراهم می‌سازد و نقش مهمی در انتقال دانش ایفا می‌کند (عصارزادگان و خدابخشیان، ۲۰۲۴).

نظر به این که محتوای الکترونیکی باید دارای ویژگی‌های کیفی باشد تا اهداف و راهبردهای آموزشی را تأمین کند، بر این اساس راهبردهای تولید و ارزیابی محتوای الکترونیکی نیز، مستلزم توجه به ملاحظات دربارۀ طراحی آموزشی انعطاف‌پذیر و یکپارچه‌سازی محتوای الکترونیکی است و باید محتوای آموزشی ویژگی‌هایی از قبیل قابلیت دسترسی، سازمان‌دهی، صفحه‌آرایی، منابع، زبان و ارزیابی را در خود داشته باشد. به گفته صدر و خانی (۱۴۰۲)، یکی از اساسی‌ترین دغدغه‌ها در امر یادگیری الکترونیکی، تولید و مدیریت محتوای آموزشی متناسب با خصوصیات اجتماعی، روان‌شناختی و تربیتی فراگیران، در نظر گرفتن علایق، شیوه مطالعه و سطح دانش آنان و ارائه مطالب آموزشی باکیفیت بالا و به‌روز است. طراحی چنین محتوایی بدون شک نیازمند صرف زمان زیاد و کار گروهی در مراحل برنامه‌ریزی، طراحی، تولید و ارزیابی است (صفاری فرد و همکاران، ۱۴۰۳).

از آنجائی که رضایت یادگیرندگان از برنامه آموزش الکترونیکی با افزایش انگیزه، موفقیت تحصیلی و کاهش میزان کناره‌گیری از این آموزش‌ها همراه است (هوسن^۷ و همکاران، ۲۰۰۹)، دانشگاه‌ها به‌منظور به انجام رسانیدن وظایف خطیر و حفظ پویایی خود نیازمند کنترل کیفیت فرایندهای تولید محتوا هستند و ضرورت توجه به جامعیت محتوا و متناسب بودن آن با اهداف برنامه درسی و تئوری‌های یادگیری نمایان است. بر این اساس ضروری است متخصصین حوزه پداگوژی با شناخت نیازمندی‌های حوزه یادگیری و با همکاری متخصصین حوزه فنی یادگیری الکترونیکی، به طراحی هدفمند محیط‌های یادگیری الکترونیکی بر مبنای نظریات و تئوری‌های یادگیری در حوزه آموزش اقدام نمایند.

1 Sari & Oktaviani

2 Shen & Prior

3 Muste

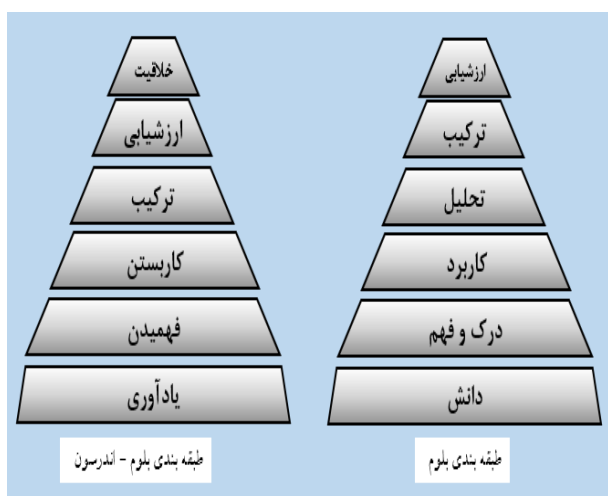
4 Mealingss

5 Taghaddomi & Mazandarani,

6 Liu

7 Hussin

لورین آندرسون^۵ طبقه‌بندی بلوم را در سال ۲۰۰۱ دوباره بازنویسی نمود. مبنای تغییر اصلی این طبقه‌بندی جایگزینی افعال به جای اسم برای معرفی طبقات و طبقه‌بندی انواع دانش (دانش‌آمور واقعی، دانش مفهومی، دانش روندی و فراشناخت) است. در طبقه‌بندی تجدیدنظرشده حوزه شناختی یک بعد دانش و یک بعد فرایند شناختی وجود دارد. بعد فرایند شناختی شامل یادآوردن، فهمیدن، به کار بستن، تحلیل کردن، ارزشیابی کردن و آفریدن است. این طبقه‌بندی به صورت سلسله‌مراتبی و از عینی به انتزاعی و از ساده به پیچیده تنظیم شده است. در شکل ۱ نمای تغییرات ایجادشده در این طبقه‌بندی مشاهده می‌گردد.



شکل ۱. مقایسه طبقه‌بندی بلوم و طبقه‌بندی بازنگری شده بلوم - آندرسون

بر طبق شکل، طبقه ترکیب از طبقه‌بندی بلوم عوض شده است و به جای آن در بالاترین نقطه هرم، طبقه خلافت اضافه شده است.

با بررسی پیشینه پژوهش‌های به عمل آمده در مورد محتوای آموزشی در محیط‌های یادگیری الکترونیک، می‌توان غالب این پژوهش‌ها را در دو گروه جداگانه بحث کرد. دسته‌ای از پژوهش‌ها (صفری شالی و اسلامی، ۱۴۰۲؛ خیائو و همکاران، ۲۰۲۳؛ شاه‌بندرزاده و سلیمانی، ۱۴۰۱؛ هازاریکاء و همکاران، ۲۰۱۸؛ بایک و چوی، ۲۰۱۸؛ راجای^۷ و همکاران، ۲۰۱۸؛ لی و همکاران^۸، ۲۰۱۸ و کسری و کاراهاوکب^۹، ۲۰۱۰) سعی نموده‌اند یکی از انواع فرمت‌های محتوا مانند پادکست‌های آموزشی، فیلم‌های کوتاه آموزشی، محتوای

باوجود کلیدی بودن نقش محتوا در یادگیری الکترونیکی، هنوز هم از نبود استانداردهای لازم جهت اطمینان از مؤثر بودن و جامع بودن آن در این نوع یادگیری رنج می‌برد و استانداردهایی هم که در این زمینه تدوین شده‌اند، فاقد جزئیات لازم هستند تا بتوانند به عنوان شاخصی از کیفیت یادگیری الکترونیکی استفاده شوند (میرمقتدایی و همکاران^۱، ۲۰۲۳). بیشتر استانداردهای تدوین شده نیز بر جنبه‌های فنی محیط یادگیری الکترونیکی تمرکز داشته‌اند و کمتر از دیدگاه پداگوژیک بررسی شده‌اند تا کاستی‌ها و محدودیت‌های آنان شناسایی و برطرف گردند (آدلستین و باربوی^۲، ۲۰۱۷). فریرا و مور^۳ (۲۰۰۷) نیز در همین راستا بیان می‌کنند، نبود شاخص‌های استاندارد لازم و هدفمند نبودن محتوا، تأکید اندک بر تعاملی بودن محتوا و مشارکت در یادگیری و کنترلی بودن محیط یادگیری در محیط‌های مدیریت یادگیری الکترونیک، ازجمله عوامل نارضایتی یادگیرندگان از محیط‌های یادگیری الکترونیکی به حساب می‌آید و درواقع در بسیاری از موارد، یادگیری الکترونیکی، در ارائه همان محتوای کلاس‌های رودررو به صورت دیجیتالی خلاصه شده است و از مزایا و فرصت‌های بالقوه این نوع یادگیری در طراحی و ارائه این دوره‌ها چشم‌پوشی شده است.

با در نظر گرفتن وضعیت کنونی دوره‌های آموزش الکترونیکی و سیستم‌های مدیریت یادگیری الکترونیکی، طبقه‌بندی بازنگری شده هدف‌های آموزشی یادگیری بلوم ابزار بسیار مناسبی برای کیفیت‌بخشی به طرح‌های آموزشی در حوزه یادگیری الکترونیکی است. جامع بودن طبقه‌بندی بازنگری شده بلوم سبب شده است که محققان آن را در هر قسمت از فرایند یادگیری که نیاز به اعتبارسنجی و میزان تحقق اهداف یادگیری باشد، به کار بگیرند. پژوهشگران حوزه آموزش و یادگیری پیش‌تر این طبقه‌بندی را در طراحی‌های آموزشی، تعیین اهداف یادگیری دوره‌های آموزشی، همسان‌سازی ارزشیابی‌ها و اهداف دوره‌های آموزشی، بررسی میزان موفقیت طرح‌های آموزشی و یا به عنوان یک معیار برای شیوه تدوین کتب درسی و یا تحلیل محتوای آن‌ها به کار برده‌اند. وسعت استفاده از این طبقه‌بندی نشانه جامع بودن و مفید بودن آن به عنوان یک راهنما برای یادگیرندگان و معلمان در فرایند یادگیری است (سیمونتون^۴، ۲۰۲۲).

5 Lorin Anderson

6 Hazarika

7 Raji

8 Lee et al

9 Kesera & Karahocab

1 Mirmoghtadaie Et Al

2 Adelstein, & Barbou

3 Ferreira & Moore

4 Simonton et al

چگونه در طراحی محتوا به کار ببندیم، توجه کمتری شده است.

بر این اساس، پژوهش حاضر یا درک اهمیت این مسئله تلاش نموده است که با بهره‌گیری از نظریات و تئوری‌های یادگیری و بر مبنای طبقه‌بندی اهداف یادگیری بلوم - اندرسون به ایجاد چارچوبی برای طراحی و یا انتخاب محتوای آموزشی بر مبنای اهداف یادگیری بپردازد تا در نهایت با تدوین مجموعه استانداردها و شاخص‌های مربوطه بتواند گامی کوچک در بهبود فرایند یادگیری الکترونیکی بردارد. بنابراین، این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال است که «چگونه می‌توان با تمرکز بر طبقه‌بندی بلوم-اندرسون، استانداردهای جامع و شاخص‌های قابل اندازه‌گیری برای طراحی و ارزیابی محتوای آموزشی در محیط‌های یادگیری الکترونیکی تدوین نمود؟»

روش پژوهش

با توجه به اینکه پژوهش در پی دستیابی به یک هدف عملی است، از دسته تحقیقات کاربردی به شمار می‌رود. از نظر روش‌شناسی، روش این پژوهش کیفی و از استراتژی پدیدارشناسی (هوسرل) برای کشف تجارب زیسته نمونه مورد پژوهش استفاده شده است. نمونه پژوهش شامل ۱۲ نفر از مدرسين و مدیران مراکز یادگیری الکترونیکی دانشگاه‌های پیام نور و دولتی (آموزش‌های بین‌الملل دانشگاه پیام نور، تحصیلات تکمیلی دانشگاه پیام‌نور، دانشگاه پیام نور استان کردستان، دانشگاه کردستان، دانشگاه شهید بهشتی تهران و دانشگاه تهران) هستند که بر اساس روش نمونه‌گیری گلوله برفی و به‌صورت هدفمند برگزیده شده‌اند. علت استفاده از دو جامعه بزرگ دانشگاهی کشور (پیام نور و دولتی) کسب اطمینان از جامع بودن داده گردآوری شده بود. فرایند جمع‌آوری داده در مصاحبه شماره سیزده به علت تکرار مطالب و اشباع داده‌ها متوقف گردید. درواقع فرایند جمع‌آوری داده تا اطمینان از نبود داده جدید و رسیدن به اشباع ادامه پیدا نموده است. اطلاعات جمعیت‌شناختی نمونه پژوهش شده در جدول شماره ۱ آمده است.

شبیه‌سازی شده و یا محتوای مبتنی بر واقعیت افزوده و واقعیت مجازی را بررسی کرده و تأثیر آن را بر ارتقاء کیفیت یادگیری پژوهش کردند. هرکدام از این پژوهش‌ها با استفاده از روش‌های پژوهش متفاوت نتیجه گرفته‌اند که محتوای مبتنی بر فناوری‌های نوین آموزشی می‌تواند، سبک‌های متنوع یادگیری را پوشش داده و به شخصی‌سازی یادگیری کمک نمایند و یکی از مزایای یادگیری الکترونیکی ارائه محتوای متنوع از یک واحد درسی برای یادگیرندگان است تا آن‌ها بر اساس علاقه و سبک یادگیری خویش به انتخاب محتوای یادگیری بپردازند.

دسته‌ای دیگر از پژوهش‌ها (عصارزادگان و خدابخشیان، ۱۴۰؛ شاوردی و همکاران، ۲۰۲۳؛ سیمینتون و همکاران، ۲۰۲۲؛ نارنجی‌ثانی و همکاران، ۱۴۰۰؛ وایز و کوی، ۲۰۱۸، خاصه و کریمی، ۱۳۹۵؛ سومریک، ۲۰۱۵ و زیمرمن، ۲۰۱۲) بدون در نظر گرفتن فرمت‌های محتوا به بررسی ویژگی‌های محتوای مطلوب یادگیری پرداخته‌اند و در پژوهش‌های خود ویژگی‌هایی مانند تعاملی بودن، قابلیت درگیر نمودن یادگیرنده، مبتنی بر هدف بودن، به‌روز بودن و قابلیت دستکاری محتوا را از ویژگی‌های ضروری برای یک واحد محتوای آموزشی برشمرده‌اند و بر اساس این ویژگی‌ها به بررسی وضعیت موجود محتوا در محیط‌های یادگیری الکترونیکی پرداخته‌اند و در مواردی وضعیت کنونی را با وضعیت ایده‌آل مقایسه نموده‌اند و در بعضی موارد نیز به ارائه پیشنهاد و راه‌حل‌هایی در این زمینه پرداخته‌اند.

باوجود پژوهش‌های نسبتاً فراوانی که در زمینه ضرورت محتوای جامع آموزشی و اهمیت آن در یادگیری و تبیین وضعیت کنونی محیط‌های یادگیری از نظر سطح مطلوبیت محتوا صورت گرفته‌اند، پژوهش‌های اندکی به شیوه انتخاب و یا تولید محتوا بر اساس اهداف یادگیری پرداخته‌اند. درواقع بیشتر پژوهش‌ها در این زمینه به فلسفه وجودی محتوا و ویژگی‌های آن پرداخته‌اند و با روش‌های گوناگون پژوهشی سعی در شناسایی ویژگی‌های محتوا در فرایند یادگیری الکترونیکی داشته‌اند و در نهایت اعلام نموده‌اند که محتوای جامع، عنصر اصلی و غیرقابل چشم‌پوشی در فرایند یادگیری الکترونیکی است؛ اما به موضوعات مهمی مانند الف) چگونه بتوانیم یک محتوای جامع و هدفمند طراحی یا انتخاب نماییم، ب) محتوای آموزشی را چگونه و در چه زمانی به یادگیرنده ارائه دهیم؟ ج) اصول و تئوری‌های علم آموزش را

برای جمع‌آوری داده مورد نیاز از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده گردید. بر اساس سؤالات مصاحبه ابتدا

جدول ۱. مشخصات و محل کار جامعه نمونه پژوهش

کد	تخصص و تجارب مربوطه در زمینه پژوهش	دانشگاه محل کار
۱	دانشجوی دوره دکتری یادگیری الکترونیکی - دست بار آموزش در مرکز یادگیری الکترونیکی	دانشگاه شهید بهشتی
۲	دکترای تکنولوژی آموزشی - هیئت علمی دانشکده علوم تربیتی - مدرس دوره‌های یادگیری الکترونیکی	دانشگاه کردستان
۳	دکترای یادگیری الکترونیکی - عضو هیئت علمی دانشکده علوم تربیتی - مدرس دوره‌های یادگیری الکترونیکی	دانشگاه شهید بهشتی
۴	دکترای تکنولوژی آموزشی - هیئت علمی دانشکده علوم تربیتی - مدرس دوره‌های یادگیری الکترونیکی	دانشگاه تهران
۵	دکترای تکنولوژی آموزشی - هیئت علمی دانشکده علوم تربیتی - مدرس دوره‌های یادگیری مجازی	دانشگاه پیام‌نور
۶	مهندس کامپیوتر - نرم‌افزار، فناوری و اطلاع‌رسانی پیام نور کردستان	دانشگاه پیام‌نور
۷	دکترای مدیریت آموزشی - هیئت علمی دانشکده علوم تربیتی - مدرس دوره‌های یادگیری الکترونیکی	دانشگاه پیام‌نور
۸	دکترای مدیریت آموزشی - هیئت علمی دانشکده علوم تربیتی - مدرس دوره‌های یادگیری الکترونیکی	دانشگاه کردستان
۹	کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی، مدرس دوره‌های یادگیری الکترونیکی	دانشگاه کردستان
۱۰	دکترای مدیریت آموزشی - مدرس آموزش‌های مجازی بین الملل	دانشگاه پیام‌نور
۱۱	کارشناس ارشد یادگیری الکترونیکی - کارشناس آموزش‌های یادگیری الکترونیکی	دانشگاه تهران
۱۲	دکترای یادگیری الکترونیکی - عضو هیئت علمی دانشکده علوم تربیتی - مدرس دوره‌های LMS	دانشگاه تهران

تجارب زیسته مشارکت‌کنندگان در پژوهش در مورد ویژگی‌های محتوای یادگیری در برنامه درسی الکترونیکی در یک سیستم یادگیری الکترونیکی به تفکیک لایه‌های طبقه‌بندی بلوم - اندرسون سؤال پرسیده شد و سپس از آن‌ها خواسته شد که ویژگی‌های جامع محتوای یادگیری در هریک از این لایه‌ها را توصیف نمایند و از تجارب شخصی خویش در روش‌های تدوین و یا انتخاب محتوا برای دوره‌های درسی خویش صحبت نمایند. برای تحلیل داده‌ها بعد از پیاده‌سازی مشاهدات و مصاحبه‌ها از روش کدگذاری کوربین و اشتراوس استفاده گردید و برای سهولت در کدگذاری‌ها و مقوله‌بندی‌ها، تمامی نشانه‌های گفتاری حاصل از مصاحبه‌ها در نرم‌افزار ماکس کیودا ۱۰ جاسازی شدند و فرایند تحلیل داده‌ها با

استفاده از این نرم‌افزار انجام گردید. در مرحله اول کدگذاری ابتدا تمامی نشانه‌های گفتاری مصاحبه‌شوندگان که در ارتباط با سؤالات فرعی پژوهش بود، مشخص گردیدند (کدگذاری باز) و سپس برای هر کدام از این نشانه‌های گفتاری مفهوم متناسب با سؤال فرعی پژوهش ایجاد گردید (کدگذاری محوری) و در جلوی آن‌ها ثبت گردید. در مرحله بعد و با کمک نرم‌افزار ماکس کیودا ۱۰ دسته‌بندی مفاهیم شروع گردید و مفاهیم با موضوع مشترک و مشابه در یک مقوله جاسازی شدند (کدگذاری گزینشی). مرحله بعد در تحلیل داده جاسازی مقوله‌های ایجادشده در هرم طبقه‌بندی بازده‌های یادگیری بلوم - اندرسون بود تا اطمینان حاصل گردد که مقوله‌های کشف‌شده از جامعیت لازم برخوردار بوده و تمام لایه‌های این طبقه‌بندی را پوشش می‌دهند.

برای اعتباربخشی به مفاهیم ساخته‌شده و مقولات کشف‌شده از دو روش اعتباربخشی استفاده گردید. ابتدا از روش پایایی بین دو کدگذار استفاده گردید. برای این منظور از یکی از دانشجویان دکتری رشته فناوری اطلاع‌رسانی در آموزش عالی که در زمینه پژوهش دارای تخصص و تجربه بود، خواسته شد که با مطالعه فایل مصاحبه‌های پیاده‌سازی شده (۳ مصاحبه به‌صورت تصادفی)، مفاهیم لازم را استخراج نماید و سپس با تطابق مفاهیم ایجادشده ایشان با مفاهیم ایجادشده توسط پژوهشگر درصد توافق و عدم توافق محاسبه و مفاهیم استخراج‌شده بازنگری و اصلاح شدند.

جدول ۲. محاسبه پایایی بین دو کدگذار در کدگذاری مصاحبه‌ها

شماره مصاحبه	کل مفاهیم استخراج‌شده	تعداد مفاهیم مورد توافق	تعداد مفاهیم عدم توافق	پایایی بین دو کدگذار
۰۳	۶۲	۲۳	۱۶	۷۴٪
۰۹	۳۰	۱۲	۶	۸۰٪
۰۱	۳۶	۱۵	۶	۸۳٪
جمع	۱۲۸	۵۰	۲۸	۷۸٪

همان‌گونه که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود، تعداد کل کدهایی که پژوهشگر و همکار وی ثبت نموده‌اند برابر ۱۲۸، تعداد کل توافقات بین این کدها ۵۰ و تعداد کل عدم توافقات بین کدها برابر ۲۸ است. پایایی بین کدگذاران برای مصاحبه‌های انجام‌گرفته در این پژوهش با استفاده از فرمول

$$100\% \times \frac{2 \times \text{تعداد توافقات}}{\text{کل کدها}} = \text{درصد پایایی، دو کدگذار}$$

برابر ۷۸٪ در مجموع است. با توجه به اینکه این میزان پایایی بیشتر از ۶۰ درصد است و به بیان خواستار (۱۳۸۹) به نقل از باون^۱ (۲۰۰۸) که حداقل درصد پایایی قابل قبول بین دو

محتوای ایده‌آل از نظر آنان در محیط‌های یادگیری الکترونیکی را بیان نمایند و اینکه فناوری‌های آینده چگونه می‌توانند به اثربخشی محتوای آموزشی کمک نمایند؟ همچنین از مشارکت‌کنندگان در مصاحبه خواسته شد که در صورت امکان خاطره‌ای از فرایند به‌کارگیری محتوا که در یادگیرنده اثرگذار بوده است را تعریف نمایند.

بعد از انجام هر کدام از مصاحبه‌ها، فایل صوتی مصاحبه با دقت در نرم‌افزار واژه‌پرداز میکروسافت ورد به‌صورت یک سند متنی درآورده شد. برای مدیریت بهتر فرایند ادامه کار سند متنی مصاحبه در نرم‌افزار ماکس کیودا آپلود گردید و با دقت شروع به خوانش مصاحبه و هم‌زمان مراجعه به سؤالات فرعی پژوهش گردید تا جملات و عباراتی که می‌توانستند در جواب یکی از سؤالات پژوهش استفاده شوند به‌عنوان یک نشانه گفتاری مشخص شوند. در ادامه برای هر نشانه گفتاری یک مفهوم مرتبط با معنای گفته‌های شرکت‌کننده تعریف می‌شد و در نرم‌افزار ماکس کیودا ثبت می‌گردید.

درمجموع نمونه‌ای از بیانات مصاحبه‌شوندگان در مورد

کدگذار را ۶۰ درصد می‌داند؛ بنابراین می‌توان گفت که درصد پایی بین کدگذاران در این پژوهش تأیید شد.

در روش دوم اعتبارسنجی کدگذاری و مقوله‌بندی داده جمع‌آوری‌شده فایل پیاده شده و جداول کدگذاری مصاحبه‌ها به‌صورت تصادفی به سه نفر از مصاحبه‌کننده‌ها باز ارسال گردید و از آن‌ها خواسته شد تا نظرات خویش را در این مورد اعلام نمایند و در مرحله آخر نظرات و پیشنهادهاى آن‌ها در فایل اصلی اعمال گردید.

یافته‌ها

در تحلیل داده کیفی مربوط به سؤالات پژوهش که استانداردهای آموزشی و شاخص‌های هریک از استانداردها را در بعد محتوای آموزشی پرسیده است، شواهد گفتاری و مفاهیم حاصل از آن‌ها در جدول شماره ۳ آورده شده است. برای رسیدن به نتیجه دلخواه در این مورد، ابتدا تجارب زیسته نمونه در مورد روش‌های انتخاب و طراحی محتوا در محیط‌های یادگیری الکترونیک سؤال گردید و در ادامه به بررسی

جدول ۳. نمونه‌ای از شواهد گفتاری مشارکت‌کنندگان در پژوهش به همراه مفاهیم برآمده از آن‌ها

کد مصاحبه	شواهد گفتاری	مفهوم
۲-۲-۹/۱۰-۲-۲-۲/۴	امکان مشاهده متن فیلم هم‌زمان با گفتار مدرس در کنار آن به‌صورت هایلایت شده تا یادگیرنده هم‌زمان با شنیدن متن، آن را هم ببیند	چندکاناله بودن محتوا
۴/۲-۸/۳-۲/۹	در هنگام آزمون ورودی ابزارهای کمکی مانند ماشین‌حساب و جدول تناوبی عناصر در اختیار یادگیرنده قرار دارد	ابزارهای ارائه مستقیم اطلاعات اولیه
۳-۲-۹/۴-۴/۵-۴/۸	درروش‌های تدریس محیط‌های الکترونیکی بایستی فرا متن‌هایی برای اصطلاحات علمی فراهم شود تا یادگیرنده به‌سرعت معنی اصطلاحات جدید علمی را یاد بگیرد	وجود لینک واژه‌نامه معنی اصطلاحات
۲/۴	دارای توضیحات و راهنمایی‌های واضح و گزینه‌های جستجو در کاتالوگ دوره برای پیدا نمودن و ثبت‌نام در دوره‌ها و یا مواد آموزشی	امکان برچسب زدن به محتوا
۳/۳-۵/۹	در پایان هر درس کلیدی و مهم درس خلاصه‌شده‌اند	وجود خلاصه محتوا
۴-۴-۵/۳-۷/۸-۲/۴	محتوا در زمان مشخص و به درخواست کاربر به‌صورت ساده نمایش داده شود و کاربر را سردرگم ننماید.	نداشتن بار اضافی شناختی
۴/۲-۷/۲	مثلاً وقتی داریم درباره موضوعی صحبت می‌کنیم می‌خواهیم تکست با متن همخوانی داشته باشن و نزدیک به هم باشن	رعایت اصل مجاورت مکانی
۴/۱	یادگیرنده به‌عنوان ارائه‌دهنده و یا حتی تهیه‌کننده آن محتوی باشد.	مشارکت یادگیرنده
۱-۴-۵/۳-۴/۲-۴/۴-۱/۱۰	مثلاً محتوی باید مرتبط با مسائل جامعه و زندگی واقعی یادگیرنده باشد	محتوای مبتنی بر موقعیت‌های اصیل
۴/۵-۸/۵	شبیه‌سازها می‌توانند اهداف درسی را کاربردی نمایند	محتوای مبتنی بر شبیه‌سازها
۳/۴-۱۱/۲-۱۰/۹	همچنین ابزارهایی برای نوشتن و تألیف را برای یادگیرندگان در درون ماژول‌های آموزش الکترونیک و یا اشیاء یادگیری جاسازی نماید	وجود ابزارهای تألیف و نوشتن در محتوا
۵/۵-۱/۵-۵/۲	مثلاً پروژه‌های گیمیفیکیشن و این‌ها همه یه چالشی ایجاد می‌کنند برای یادگیرنده آن چالش بچه‌ها را خلاق بار میاره	محتوای مبتنی بر بازی کاری
۴/۵-۸/۱	مثلاً تو واقعیت افزوده دانش آموز میتواند آبجکت مجازی رو دست‌کاری بکند سناریوها رو جابه‌جا بکند، افراد مختلف رو که داخل قالب داستان هستن را جابه‌جا کند.	محتوای مبتنی بر واقعیت مجازی

ویژگی‌های محتوا در محیط‌های یادگیری الکترونیکی، در جدول شماره ۳ آورده شده است. برای هر کدام از شواهد

محدودیت‌ها و چالش‌های پیش و روی آن‌ها در انتخاب یا طراحی محتوا پرداخته شد و از آن‌ها خواسته شد که ویژگی‌های

برای رسیدن به پاسخ سؤال اول پژوهش که استانداردهای آموزشی محتوا در یک محیط یادگیری الکترونیکی را پرسیده بود با بررسی دقیق متن مصاحبه‌ها، کلیدواژه‌های مهم مصاحبه‌ها درآورده شدند و بر اساس معنا و مفهوم آن‌ها دسته‌بندی گردیدند و در ادامه فراوانی کلیدواژه‌ها محاسبه گردید. وادار نمودن یادگیرنده به واکنش و خارج نمودن وی از حالت منفعلانه، یکی از مواردی بود که بیشتر شرکت‌کنندگان در پژوهش به آن اشاره نموده بودند. برای نمونه شرکت‌کننده شماره ۲ بیان نمود:

«یه محتوای غنی می‌خوایم، هم فرامتن‌هایی برایش بزاریم که بتونه مراجعه کنه به بخش‌هایی که توضیحات بیشتری میده

جدول ۴. شاخص‌های استخراج شده مربوط به هریک از استانداردهای آموزشی

استاندارد	شاخص‌ها
تعاملی بودن محتوا	موضوع یک جلسه از درس به یادگیرنده واگذار شده است تا به انتخاب خود محتوا را برای آن تولید یا جمع‌آوری نماید.
	حداقل محتوای یکی از فعالیت‌های یادگیری در طول دوره بر اساس بازی طراحی شده و با انجام بازی اهداف درسی تحقق می‌یابند.
	حداقل محتوای یکی از فعالیت‌های یادگیری در طول دوره بر اساس اپلیکیشن‌های مرتبط با فناوری واقعیت افزوده طراحی شده است که به یادگیرنده امکان دست‌کاری در محیط را می‌دهد.
جامع مانع بودن محتوا	در پایان دوره درسی فرم نظر سنجی در مورد کیفیت محتوا برای تغییر و بهبود محتوا در اختیار یادگیرندگان قرار دارد.
	در درون محیط یادگیری یادگیرنده می‌تواند بخشی را به‌عنوان موردعلاقه‌های من طراحی نماید و می‌تواند محتوا یا لینک‌های موردعلاقه خویش را در طول دوره در آن قسمت نگهداری نماید.
	در طراحی محتوا از فیلم‌های آموزشی تعاملی که دیدن ادامه فیلم منوط به انجام یک فعالیت از سوی یادگیرنده است، استفاده شده است.
جامع مانع بودن محتوا	ابزارهای تالیف، تغییر و یا بهبود محتوا در محیط یادگیری در اختیار یادگیرنده قرار دارد.
	حداقل محتوای یکی از فعالیت‌های یادگیری در طول دوره با استفاده از اپلیکیشن‌های فناوری شبیه‌سازی، شبیه‌سازی شده است.
	در درون محتوا لینکی برای دسترسی به لغت‌نامه مربوط به واژه‌های درسی و یک مرورگر اینترنتی با دسترسی همیشگی قرار دارد.
جامع مانع بودن محتوا	امکان برچسب زدن به محتوا و علامت‌گذاری محتوا توسط یادگیرنده فراهم است.
	در محتوا فرا متنی‌هایی قرار دارد که یادگیرنده را با محتوای بیشتر و متنوع‌تر در ارتباط با موضوع آشنا می‌نماید.
	تعدادی از واحدهای محتوا از طریق کانال‌های دیداری-شنیداری و با فرمت‌های متنوع برای پشتیبانی انواع سبک یادگیری ارائه شده.
جامع مانع بودن محتوا	برای هر واحد محتوا تمرین‌های متناسب با موضوع محتوا و با تناوب تکرار تا پایان درس در نظر گرفته شده‌اند.
	تکنیک‌های تداعی در محتوا بکار رفته و بخش‌های مهم محتوا با پدیده‌های آشنای یادگیرنده ربط داده شده است.
	در محتوا از مثال‌های مرتبط با موضوع و غیر مثال‌ها که شبیه موضوع‌اند اما در آن نمی‌گنجد، فراوان استفاده شده است.
جامع مانع بودن محتوا	از اصل مجاورت مکانی در طراحی محتوا استفاده کنیم. مثلاً نوشته و تصویر "یک مفهوم یا پدیده" با هم ارائه شده است.
	از ایجاد بار اضافی شناختی در محتوا پرهیز شده و یادگیرنده در دریایی از محتوای مرتبط و غیر مرتبط سردرگم نشده است و محتوای تکراری و یا محتوایی که به غیر از اهداف اصلی دوره، اهداف دیگری را پوشش می‌دهد وجود ندارد.
	ارتباط عمودی و افقی محتوا در نظر گرفته شده است. در ارتباط عمودی هر بخش از محتوا در تأیید بخش قبلی می‌آید و در ارتباط افقی هر بخش محتوا جنبه‌های جدیدی از موضوع درس را نمایان می‌سازد.
جامع مانع بودن محتوا	از عناصر بصری مانند تصویر، فیلم و انیمیشن در ارائه محتوا زیاد استفاده شده است (حداقل در هر جلسه یک مورد وجود دارد)
	برای محتوای بصری قبل و یا هنگام نمایش آن، توضیحاتی در مورد آنچه قرار است پخش گردد فراهم شده است.
	شروع هر جلسه درس با یک پیش سازمانده مناسب است. مثلاً با استفاده از یک داستان و یا ارائه یک تصویر به فراخوانی اطلاعات قبلی یادگیرنده که برای موضوع جدید لازم هستند، کمک نماییم.
جامع مانع بودن محتوا	بخشی به‌عنوان بخش غنی‌شده و چالش‌برانگیز از مسائل حل‌نشده مربوط به موضوع درسی در محتوا پیش‌بینی شده تا یادگیرندگان به‌دلخواه بتوانند با آن‌ها آشنا شوند.
	در ارائه مثال‌ها و تمرین‌های درسی موضوعات و مسائل زندگی روزمره یادگیرنده گنجانده شده‌اند.

نشانه‌های گفتاری مربوطه و کد مصاحبه‌شونده و صفحه
مصاحبه مورد نظر نشان می‌دهد.

راجع به این موضوع. مثل ویکی‌پدیا شما بخواید وارد موضوع عمیق‌تری بشید لینک‌هایی داره که می‌تونید اون لینک رو استفاده کنید.»

شاخص‌های تدوین‌شده می‌توانند کلیه اهداف سطوح یادگیری از طبقه‌بندی بلوم-آندرسون را پوشش دهند، منطبق شوند. سه شاخص وجود بخشی از محتوا با عنوان محتوای جالب و حاوی مسائل حل‌نشده موضوع بحث‌شده، تدوین محتوا مبتنی بر بازی و محتوای مبتنی بر نرم‌افزارهای واقعیت افزوده و واقعیت مجازی به علت پرهیز از محدود نمودن فعالیت یادگیرنده، امکان انجام فعالیت‌های متعدد آموزشی و ایجاد انگیزه برای انجام فعالیت‌های مبتنی بر آزمایش و خطا باعث می‌گردند که قوه خلاقیت یادگیرندگان تقویت گردد. همچنین امکان تخصیص محتوا برای یک هدف درسی به‌وسیله یادگیرنده و وجود فرم‌های ارزشیابی محتوا توسط یادگیرنده، موقعیتی را فراهم می‌آورند که یادگیرنده به قضاوت اقدام نماید و در این راستا مهارت ارزشیابی کردن در وی تقویت گردد.

از طرفی نیز محتوای مبتنی بر فیلم‌های آموزشی و محتوای بصری به علت ارائه جنبه‌های مختلف موضوع و در اختیار گذاشتن اطلاعات جامع به یادگیرنده، می‌توانند قدرت ترکیب یادگیرنده را تقویت نمایند. برای اینکه محتوا بتواند یادگیرنده را در موقعیت کاربرد آموخته‌ها قرار دهد، لازم است که محتوای مبتنی بر نرم‌افزارهای شبیه‌سازی باشد تا در یک موقعیت شبیه‌سازی‌شده، نمود عملی آموخته‌های یادگیرنده را مشاهده نمود. همچنین وجود ارتباط افقی (هر قطعه محتوا در ادامه و تکمیل قطعه قبلی آورده شود) و ارتباط عمودی (قطعات محتوا بتوانند جزئیات بیشتری از موضوع بحث را ارائه دهند) در محتوای یک دوره یادگیری الکترونیکی می‌تواند زمینه‌ای را فراهم آورد که یادگیرنده بتواند آموخته‌هایش را در محیط زندگی به کار گیرد و درنهایت وجود لینک‌های متعدد، جلوگیری از ایجاد بار اضافی شناختی، استفاده از اصل تداغی، استفاده از تکنیک مثال و غیر مثال‌ها، امکان برچسب زدن به محتوا و محتوای مبتنی بر تمرین می‌توانند یادگیرنده را در یادآوری و فهم درست آموخته‌ها کمک نمایند. براین اساس می‌توان گفت شاخص‌های تدوین‌شده می‌توانند از کلیه اهداف طبقه‌بندی بلوم - آندرسون پشتیبانی نمایند.

نتیجه‌گیری

هدف از اجرای این پژوهش تدوین استانداردهای و شاخص‌های آموزشی برای طراحی و انتخاب محتوای آموزشی در محیط یادگیری الکترونیکی برای دسترسی به اهداف متنوع یادگیری، بر اساس تجارب زیسته مدرسین و متخصصان حوزه یادگیری الکترونیکی بود. بر این اساس با استفاده از مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته از نمونه پژوهش و اطمینان یافتن از اعتبار تحلیل

مشابه چنین بیاناتی را دیگر شرکت‌کنندگان و در موضوعات دیگر محتوا اشاره نمودند که تأکید داشتند باید محتوا یادگیرنده را به فعالیت و واکنش وادارد. مشارکت‌کننده شماره ۹ تأکید داشتند که محتوا بایستی ابزارهای تالیف و تغییر محتوا را در خود داشته باشد تا یادگیرنده امکان ویرایش و بهبود محتوا را داشته باشد:

«محتوا بایستی ابزارهایی برای نوشتن و تالیف را برای یادگیرندگان در درون مازول‌های آموزش الکترونیک و یا اشیاء یادگیری جاسازی نماید.»

مجموع چنین بیاناتی از مشارکت‌کنندگان در پژوهش را در یک مفهوم کلی با عنوان «تعاملی بودن محتوا» طبقه‌بندی نمودیم و به این ترتیب اولین استاندارد آموزشی شکل گرفت. از دیگر کلیدواژه‌هایی که به وسیله مشارکت‌کنندگان فراوان اشاره شده بود، می‌توان به محتوای مبتنی بر اهداف، فرمت‌های متنوع محتوا، نداشتن بار اضافی شناختی در محتوا اشاره نمود. به‌عنوان مثال شرکت‌کننده شماره ۱۲ بیان نمودند:

«همیشه در طرح‌های درسی مواظبم که محتوا ارتباط عمودی داشته باشه و قطعات محتوا بتوانند قطعات قبلی را پشتیبانی نمایند همچنین ارتباط افقی داشته باشه و متنوع و گوناگون باشه همه این‌ها لازمه.»

و در همین راستا مشارکت‌کننده شماره ۷ بیان نمودند:

«محتوا مانند فیلم، صدا، پویانمایی و دیگر فرمت‌های محتوا پشتیبانی شود... هر نوع محتوا می‌تواند لایه‌ای خاص از اهداف بلوم را پوشش دهد به‌طور مثال فیلم می‌تواند یادگیرنده را به سطح تحلیل و ارزشیابی برساند.»

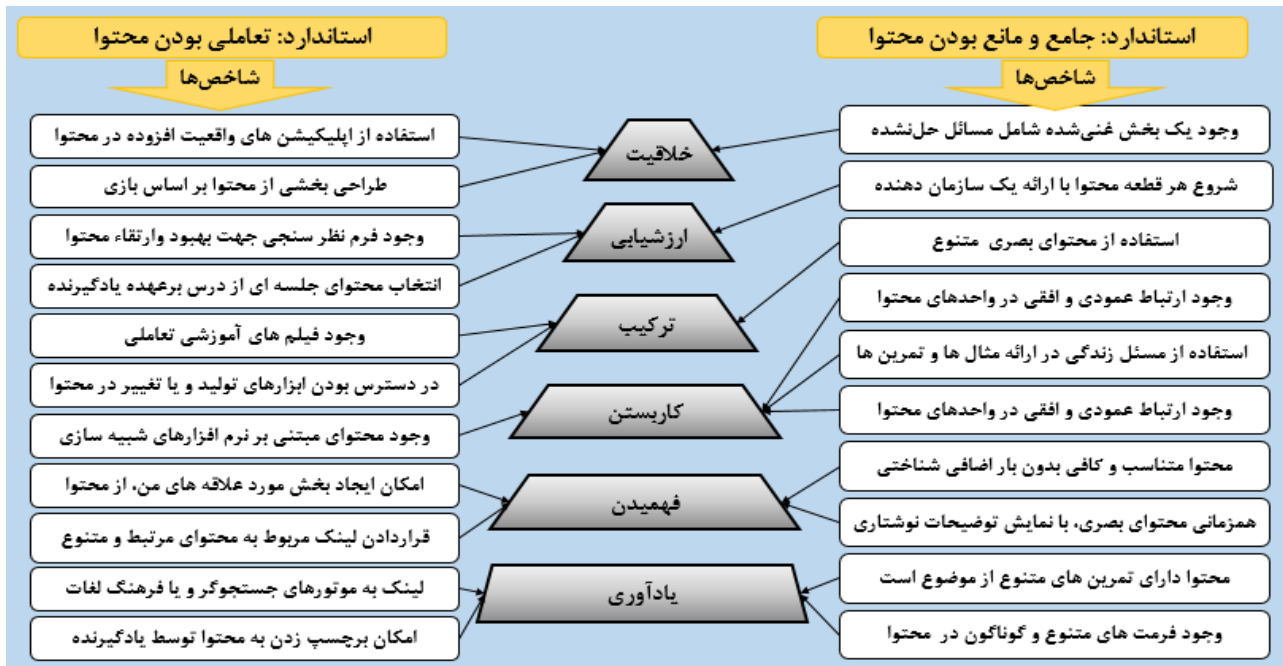
مجموع چنین بیاناتی را تحت یک مفهوم کلی با عنوان جامع و مانع بودن محتوا نام‌گذاری نمودیم تا به‌عنوان یک استاندارد آموزشی معرفی نماییم و بدین گونه دو استاندارد بسیار مهم از نظر مشارکت‌کنندگان در پژوهش شکل گرفت.

برای رسیدن به پاسخ سؤال ۲ پژوهش، بازنگری مجدد فایل مصاحبه‌ها برای یافتن کلیدواژه‌های مرتبط با دو استاندارد تدوین‌شده شروع گردید و ۳۴ مفهوم اولیه استخراج شده بعد از ترکیب و یا ویرایش مجدد به ۲۱ شاخص مرتبط با استانداردها درآورده شدند که نتیجه آن در جدول شماره ۴ آورده شده است. آنچه در جدول شماره ۴ آمده است مفاهیم ایجادشده از نشانه‌های گفتاری مشارکت‌کنندگان در پژوهش است که به‌عنوان شاخص‌های هریک از استانداردهای تدوین‌شده درآمده‌اند. به‌عبارتی دیگر برای اطمینان از جامع بودن محتوا و یا تعاملی بودن آن بایستی هریک از شاخص‌های اشاره‌شده در جدول را دارا باشد. همچنین لازم است برای اطمینان از اینکه

که دسترسی به محتواهای متنوع را برای یادگیرنده امکان‌پذیر نموده است. از دید مشارکت‌کنندگان در این پژوهش جامعیت محتوا با فراوان بودن محتوا تفاوت دارد. محتوایی جامع است که بتواند به صورت کامل اهداف یادگیری را پوشش دهد و در ضمن آن از ارائه محتوای تکراری و بدون هدف که باعث ایجاد بار اضافی شناختی در یادگیرنده و سردرگم نمودن او می‌شود، جلوگیری نماید و در واقع منظور از جامعیت متناسب بودن

داده‌ها، سعی در یافتن پاسخ‌های معتبر برای سؤالات پژوهش شده است. نتایج پژوهش منجر به تدوین ۲ استاندارد با ۲۱ شاخص مربوط به آن‌ها گردید.

تعاملی بودن محتوا ویژگی بسیار مهمی است که مدرسین یادگیری الکترونیکی در این پژوهش بر آن تأکید نموده‌اند. به لطف وجود فناوری‌ها نوین آموزشی که امکان شبیه‌سازی محیط‌های یادگیری و قابلیت دستکاری و تغییر در آن‌ها را



شکل ۲. تطابق شاخص‌های استانداردهای آموزشی محتوای یادگیری با طبقه‌بندی بلوم - اندرسون

محتوا با اهداف یادگیری و کفایت آن در تفهیم یادگیرنده است. شکل ۲ شاخص‌های تعریف‌کننده جامعیت محتوا را با طبقه‌بندی اهداف یادگیری بلوم - اندرسون تطبیق داده است.

تدوین استانداردهای آموزشی و شاخص‌های آنها برای هرکدام از ابعاد برنامه درسی یادگیری الکترونیکی این امکان را فراهم می‌آورد که طراحان و تکنولوژیست‌های آموزشی بتوانند به صورت مؤثرتری تئوری‌های علم آموزش و نتایج تحقیقات آموزشی را در طرح‌های آموزشی خویش به کار ببرند و با اطمینان خاطر بیشتری دستیابی به اهداف یادگیری برنامه درسی الکترونیکی را تضمین نمایند. همچنین چنین شاخص‌هایی می‌توانند به طور وسیعی توسط مدیران و ارزیابان محیط‌های یادگیری الکترونیکی استفاده شوند تا بر این مبنا بتوانند چک‌لیست‌های ارزیابی از ابعاد مختلف محیط‌های یادگیری الکترونیکی را طراحی نمایند و به ارزیابی از این محیط‌ها اقدام نمایند.

فراهم نموده است می‌توان یادگیرنده را با محتوا و فرایند یادگیری درگیر نمود تا در یک محیط شخصی‌سازی‌شده و در ارتباط با دیگران به کسب تجارب یادگیری بپردازد. سطح و میزان تعامل با محتوا بایستی متناسب با هدف یادگیری باشد. تعامل از برچسب زدن به یک واحد محتوا شروع می‌شود و می‌تواند تا حد ایجاد محتوا و یا تغییر در ساختار محیط یادگیری با استفاده از فناوری واقعیت مجازی بیانجامد؛ بنابراین متناسب با هدف یادگیری، سطح تعامل و درگیری یادگیرنده با محتوا بایستی پیش‌بینی گردد؛ بر همین اساس در شکل ۲ شاخص‌های تعریف‌کننده تعامل با طبقه‌بندی اهداف یادگیری بلوم - اندرسون تطبیق داده شده‌اند. با کمک این شکل طراحان محتوای یادگیری می‌توانند متناسب با اهداف دوره، به تولید یا انتخاب محتوا بپردازند.

جامعیت محتوا نیز موضوع مهم دیگری است که به عنوان یک استاندارد آموزشی از نتایج این پژوهش برخاسته است. شرایط ویژه محیط‌های یادگیری الکترونیکی به شیوه‌ای است

پوشش دهد. انتظار می‌رود که سایر پژوهشگران حوزه تعلیم و تربیت، استانداردهای آموزشی و شاخص‌های دیگر ابعاد برنامه درسی را با روش‌های پژوهشی متفاوت بررسی کنند تا بدین‌وسیله ارتباط بین متخصصان حوزه فنی و حوزه پداگوژی در یادگیری الکترونیکی بیشتر گردد و درنهایت به ارتقاء کیفیت این نوع یادگیری بیانجامد.

References

- Adelstein, D. & Barbour, M. K. (2017). Improving the K-12 online course design review process: Experts weigh in on iNACOL National Standards for Quality Online Courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(3).
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1142281.pdf>
- Assarzadegan, M., & Khodabakhshian, M. (2024). Hierarchical Analysis of Indicators Affecting the User in Educational Environments Designed Based on Biophilic Patterns. *Technology of Education Journal*, 18(3), 765-785. (Persian).
<https://doi.org/10.22061/tej.2024.10212.2963>
- Bayeck, R. Y. & Choi, J. (2018). The Influence of National Culture on Educational Videos: The Case of MOOCs. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(1).
<https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i1.2729>
- Ferreira, A.; Moore, J. D., & Mellish, C. A (2007). Study of feedback strategies in foreign language classrooms and tutorials with implications for intelligent computer assisted language learning systems. *Int J Artificial Intelligence Edu*; 17(4): 389-422.
<https://www.pure.ed.ac.uk/ws/portalfiles/portal>
- Hassani, K., shafiyan, M., & Mirzaei, Sh. (2023). A Comparative study of the effects of face-to-face training and e-learning on the initial levels of learning in mathematics and elementary sciences. *Journal of Tech. Edu. J.* 17(1): 39-50. (Persian).
<https://doi.org/10.22061/tej.2022.8836.2740>
- Hazarika, D., Poria, S., Gorantla, S.; Cambria, E., Zimmermann, R. & Mihalcea, R. (2018). CASCADE: Contextual Sarcasm Detection in Online Discussion Forums. *arXiv preprint arXiv:1805.06413*.
<https://doi.org/10.48550/arXiv.1805.06413>
- Hussin, H., Bunyarit, F. & Hussein, R. (2009). Instructional design and e-learning: Examining learners' perspective in Malaysian institutions of higher learning. *Campus-Wide Information Systems*, 26(1), 4-19. (Persian).
<https://doi.org/10.1108/10650740910921537>
- Khastar, H. (2009). Presenting a method for calculating the reliability of the coding stage in research interviews. *Journal of Humanities Methodology*, (15)58, 161-174. (Persian).
https://method.rihu.ac.ir/article_418.html
- Kesera, H. & Karahocab, D (2010). 'Designing a project management e-course by using project

در پایان باید گفت باوجود محدودیت‌هایی؛ مانند تعداد اندک متخصصان آموزشی دارای تجربه و یا تحصیلات در زمینه یادگیری الکترونیکی، محدود بودن دانشگاه‌هایی که بر اساس یک سامانه مدیریت یادگیری به ارائه آموزش‌های رسمی بپردازند و محدودیت‌های ارتباطی با متخصصان خارج از کشور در زمینه یادگیری الکترونیکی، نتایج حاصل از پژوهش توانسته است کلیه سطوح یادگیری را بر اساس طبقه‌بندی بلوم اندرسون

منابع

- based learning." *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5744-5754.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.938>
- Khaseh, A., and Karimi, N. (2016). Library services; the need for connection with e-learning. *Book Quarterly*, No. 82, 132-145. (Persian).
- Lee, L. S., Ng, G. W., Tan, K. Y. Shaharuddin, S. S. & Wan-Busrah, S. F. (2018). Integrating Interactive Multimedia Objects in Mobile Augmented Reality for Sarawak Tourism. *Advanced Science Letters*, 24(2), 1017-1021. (Persian).
<https://www.ingentaconnect.com/content/asp/asl/2018>
- Khosravi Chahkandak, M., Rostaminezhad, M., & Akbari Borang, M. (2023). Identifying the professional competencies of specialists in electronic content production. *Tech. Edu. J.* 17(1): 169-184. (Persian)
<https://doi.org/10.22061/tej.2022.9050.2775>
- Liu, Y. (2023). Matches and mismatches between university teachers' and students' perceptions of E-learning: A qualitative study in China. *Journal of Heliyon*, 9(6), e17496.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17496>
- Mealingss, K. (2023). A Scoping Review of the Effect of Classroom Acoustic Conditions on University Students' Listening, Learning, and Well-Being. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 66(11), 4653-4672.
<https://www.google.com/url?>
- Mirmoghtadaie, Z., Shakiba, Z., Shafian, S., & Ahmady, S. (2023). Explanation of A Framework for the Effective Implementation of E-Learning at Universities of Medical Sciences: A Mixed Exploratory Method. *Journal of Strides Dev Med Educ*, 20(1): 48-57.
<https://doi.org/10.22062/sdme.2023.198150.1149>
- Muste, D. (2022). Advantages and Disadvantages of Online Teaching Perceived by Students from Pre-Service Teaching. 367-383.
<http://dx.doi.org/10.15405/epes.22032.36>
- Narenjithani, F., pourkarimi, J., & Hejazi, S. (2021). Identifying the components of e-learning system at University of Tehran. *Journal of Tech. Edu*, 15(2): 321-337. (Persian).
<https://doi.org/10.22061/tej.2020.6130>
- Raji, A. K., Mustapha, A., & Abubakar, A. (2018). Development and Validation of e-Content in Teaching and Learning of Automobile Lighting System in Technical Colleges in Niger State, Nigeria. *Journal of Association of Vocational and*

- Technical Educators of Nigeria, 15(4), 321-329.
<http://dx.doi.org/10.26634/jet.15.4.15728>
- Sadr, M. M., & Khani, M. (2024). Investigating the Use of Artificial Intelligence Systems to Detect and Correct Educational Content Errors in E-Learning. *Journal of Research in School and Virtual Learning*. (2024) 11 (4): 81-91.
<https://doi.org/10.30473/etl.2024.70158.4132>
- Safarifard, R., Hejazi, E., Zangane, A., Lavasani, M. Gh. (2024). Investigating the Teaching-Learning Process in the Electronic Environment: A Mixed-Method Study at the University of Tehran. *Journal of Research in School and Virtual Learning*, 12(1), 45-58. (Persian).
<https://doi.org/10.30473/etl.2024.69913.4123>
- Safari Shali, R., & Eslami, M. (2023). Benefits and Barriers of the E-learning Experience for Students during the COVID-19 Pandemic. *Journal of Social Continuity & Change*, 2(2), 395-41-19, (Persian). <https://www.doi.org/10.22034/JSCC.202.20201.1079>
- Sari, F.M., & Oktaviani L. (2021). Undergraduate Students' Views on the Use of Online Learning Platform during COVID-19 Pandemic. *Teknosastik*, 19(1): 7-41.
<https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index>.
- Shahbandarzadeh, M., Soleimani, H. (2023). Prioritizing Indicators Related to Advantages and Disadvantages of Virtual Teaching: A Case of Persian Gulf University. *Journal of Research in School and Virtual Learning*, 3 (39), 2023, 35-46. (Persian).
<https://doi.org/10.30473/etl.2023.64611.3834>
- Shahverdi, R., RezaeiZadeh, M., & VahidiAs, M. (2023). Methods and tools for creating effective teacher-student interaction in the virtual Classroom. *Journal Technology of Education*. 17(3), 478-506. (Persian).
<https://doi.org/10.22061/tej.2023.9495.2853>
- Shen, S. T., & Prior, S. D. (2022). The impact of COVID-19 on the well-being of youth and the effectiveness of online learning in higher education—a Taiwanese perspective. *System Innovation in a Post-Pandemic World*, 42-47.
<http://dx.doi.org/10.1201/9781003278474-10>
- Simonton, K. L., Layne, T. E., Brown, B., & Loupe, K. (2022). Physical education teacher experiences through the lens of a pandemic: Putting a spotlight on teacher beliefs, practices, emotional fragility, and well-being. *Journal of Teaching in Physical Education*, 42(1), 123-134.
<https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0216>
- Somyürek, S. (2015). The new trends in adaptive educational hypermedia systems. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(1).
<https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i1.1946>
- Taghaddomi, M.S., & Mazandarani, A.A. (2024). E-learning Pedagogic Standards: A Comparative Study across Continents. *Iranian Journal of Comparative Education*, 7(4), 3227-3249
<https://doi.org/10.22034/ijce.2024.435862.1551>
- Wise, A. F. & Cui, Y. (2018). Learning communities in the crowd: Characteristics of content related interactions and social relationships in MOOC discussion forums. *Computers & Education*, 122, 221-242.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.021>
- Zandi, B.; Dehbashi, S., and Forouzan, P. (2011). Analysis and interpretation of e-learning content strategies. Tehran: Payam Noor University Press. (Persian).
- Zimmerman, T. D. (2012). Exploring learner to content interaction as a success factor in online courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(4), 152-165.
<https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i4.1302>
- Xiao, M., Tian, Z., & Xu, W. (2023). Impact of teacher-student interaction on students' classroom well-being under online education environment. *Education and information technologies*, 28(11), 14669-14691. <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-023-11681-0>