

Development of Metadata Elements for E-Learning Objects Based on the Learning Object Metadata (IEEE LOM) Standard in Institutional Repositories of Medical Universities

Leila Arabgari 

PhD in Knowledge and Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran.
Email: l.arabgari@alzahra.ac.ir

Masoumeh Karbalaee Agha Kamran 

Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran (Corresponding Author). Email: mkamran@alzahra.ac.ir

Zoya Abam 

Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran. Email: zoya.abam@alzahra.ac.ir

Atefeh Sharif 

Assistant Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Email: atefeh.sharif@modares.ac.ir

Recived: 2024-06-15	Revised: 2024-08-03	Accepted: 2025-02-02	Published: 2025-03-01
Citation: Arabgari, L., & Karbalaee Agha Kamran, M., & Abam, Z., & Sharif, A.(2025). Development of Metadata Elements for E-Learning Objects Based on the Learning Object Metadata (IEEE LOM) Standard in Institutional Repositories of Medical Universities. Library and Information Science Research, 15(1),. doi: 10.22067/infosci.2025.87981.1206			

Abstract

Introduction: Institutional repositories, along with the research data and learning objects they contain, must conform to established standards. Consequently, metadata management is of paramount importance in the development of such repositories. This study aims to identify appropriate metadata elements for the organization of e-learning objects, drawing upon the IEEE Learning Object Metadata (LOM) standard as a foundation, and to develop enhancements to this standard for application within the institutional repositories of Iranian medical universities.

Methodology: This applied research was conducted in several stages. Initially, a descriptive survey methodology was employed, utilizing observation and checklists for data collection. Sixteen repositories associated with Iranian universities of medical sciences were identified. Subsequently, the metadata elements of learning objects and the standards governing the organization of electronic learning objects within these institutional repositories were determined. A comparative analysis was conducted between the metadata elements extracted from the electronic learning objects within the institutional repositories of Iranian medical sciences universities and a checklist of standard learning object metadata elements. This comparison facilitated the identification of overlapping elements and provided a descriptive profile of the



©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

electronic learning objects within these repositories. A two-round questionnaire, designed for a target community comprising information organization and e-learning specialists, was subsequently administered.

In the second phase, a range of new metadata elements was identified to enhance the LOM standard. This identification process involved documentary observation, document analysis, examination of pertinent literature, and research employing a meta-synthesis methodology. The third phase utilized a researcher-designed questionnaire administered via the Delphi method to refine and validate these findings with expert input. The fourth and final phase resulted in a validated set of elements and entities specifically designed for e-learning objects within the institutional repositories of Iranian medical universities. The first phase of this statistical population study, concerning questionnaire design, utilized learning objects available in the organizational repositories of Iranian universities of medical sciences possessing such repositories. The second phase, questionnaire validation, involved specialists in information organization, metadata standards, and e-learning. Data collection for this research employed structured observation, surveys, documentary analysis, meta-synthesis, and the Delphi technique. This study employed a researcher-designed questionnaire, aligned with a standard metadata framework for learning objects, as its data collection instrument. The questionnaire's objective was threefold: to assess the validity and importance of metadata elements for describing learning objects within the organizational repositories of Iranian medical science universities; to evaluate the accuracy of existing translations; and to ascertain the level of compliance with the identified metadata elements. Data gathered through two Delphi rounds using the aforementioned questionnaire, along with a table of newly identified metadata elements proposed for enriching the learning object metadata standard, were analyzed. Descriptive statistics, including frequency distribution tables, frequency percentage, cumulative frequency, median, mean, and standard deviation, are presented to summarize and interpret the findings.

Findings: The research findings indicated that the institutional repositories of Iranian medical universities do not adhere to metadata standards for the storage and organization of learning objects. Of the 60 elements comprising the Learning Object Metadata standard, only 25 elements (41%) were represented within the identified elements from these repositories. The research findings indicated that the institutional repositories of Iranian medical universities do not adhere to metadata standards for the storage and organization of learning objects. Of the 60 elements that make up the LOM standard, only 25 elements (41%) were represented among the identified elements from these repositories. Additionally, regarding the rights of learning objects, the degree of compliance was reported for only one item. The findings from the Delphi rounds indicated that in assessing the importance of metadata elements for describing e-learning objects—measured using a Likert scale ranging from very high to very low—the results were favorable regarding the presence of metadata elements within the organization. The storage of electronic learning objects in the institutional repositories of Iranian medical sciences universities was reported with a frequency of 89.73%. The findings from the first and second rounds of the Delphi study, which examined the correspondence between metadata elements used for describing electronic learning objects and the standard metadata elements of the LOM standard, indicated that 24.97% of the elements exhibited the highest level of correspondence. Additionally, the LOM standard was

enriched with three elements approved by experts. The identified elements pertained to the development of the life-cycle category, classification category, and relationship category.

Conclusion: The research findings suggest that the LOM standard, as a comprehensive framework encompassing various types of metadata, is well-suited for organizing e-learning objects within the institutional repositories of Iran's medical universities. Therefore, its adoption is highly recommended for this purpose.

Keywords: E-learning, institutional repositories, medical university, metadata standard, learning object, Learning Object Metadata



 مدیریت اطلاعات ایران	دسترسی آزاد	پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی https://infosci.um.ac.ir	مقاله پژوهشی 
---	-------------	--	---

توسعه عناصر فراداده‌ای اشیاء یادگیری الکترونیکی مبتنی بر استاندارد فراداده شیء یادگیری (IEEE LOM) در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی

لیلا عربگری ^{ID}

دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران.

larabgari@gmail.com

معصومه کربلایی آقا کامران ^{ID}

دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

mkamran@alzahra.ac.ir

زویا آبام ^{ID}

دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران.

zoya.abam@alzahra.ac.ir

عاطفه شریف ^{ID}

استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

atefeh.sharif@modares.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۲۶	تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۵/۱۳	تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۱۴	تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۱۲/۱۱
استناد: عربگری، لیلا؛ کربلایی آقا کامران، معصومه؛ آبام، زویا؛ شریف، عاطفه. (۱۴۰۳). توسعه عناصر فراداده‌ای اشیاء یادگیری الکترونیکی مبتنی بر استاندارد فراداده شیء یادگیری (IEEE LOM) در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی، پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۵(۱). doi 10.22067/infosci.2025.87981.1206			

چکیده

مقدمه و اهداف: مخازن سازمانی، داده‌های پژوهشی و اشیاء یادگیری ذخیره‌شده در آن باید از استانداردهای خاصی پیروی کنند؛ بنابراین مسئله فراداده مسئله اصلی برای ایجاد مخازن سازمانی است. هدف پژوهش حاضر تعیین عناصر فراداده‌ای برای سازماندهی اشیاء یادگیری الکترونیکی براساس استاندارد فراداده شیء یادگیری و غنی‌سازی این استاندارد در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران است.

روش‌ها: پژوهش حاضر از لحاظ نوع، پژوهش کاربردی است. مرحله اول پژوهش به‌روش پیمایشی توصیفی انجام شد و داده‌های آن از طریق مشاهده و با استفاده از سیاهه واری گردآوری شد. در مرحله دوم، از طریق مشاهده سندی و تحلیل اسناد، متون و پژوهش‌های مرتبط با روش فراترکیب، به شناسایی عناصر فراداده‌ای جدید برای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری پرداخته

شد. در مرحله سوم، پرسشنامه محقق‌ساخته برای انجام فن دلفی جهت اصلاح و اعتبارسنجی در اختیار متخصصان قرار گرفت. در مرحله چهارم مجموعه‌ای تأییدشده از عناصر و موجودیت‌ها برای اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران به دست آمد و ارائه شد.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان داد مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران در ذخیره و سازماندهی اشیاء یادگیری از استاندارد فراداده‌ای پیروی نمی‌کنند. از تعداد ۶۰ عنصر استاندارد فراداده شیء یادگیری، ۲۵ عنصر (۴۱ درصد) با مجموع عناصر شناسایی‌شده از مخازن سازمانی پوشش داده شده است. همچنین غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری با سه عنصر تأییدشده توسط متخصصان صورت گرفت. عناصر شناسایی‌شده مربوط به توسعه دسته چرخه‌حیات، دسته طبقه‌بندی و دسته رابطه است. **بحث و نتیجه‌گیری:** نتایج پژوهش حاضر نشان داد استاندارد فراداده شیء یادگیری به‌عنوان استاندارد ترکیبی که انواع فراداده‌ها را شامل می‌شود و از جامعیت برخوردار است و به‌عنوان استاندارد مناسب برای سازماندهی اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران توصیه می‌شود.

اصالت: این پژوهش با بهره‌گیری از استاندارد فراداده شیء یادگیری در سازماندهی مخازن سازمانی، رویکردی جدید ارائه می‌کند. علاوه بر این، با کاوش در کاربرد استاندارد فراداده شیء یادگیری برای بازیابی اشیاء یادگیری الکترونیکی، به شکاف‌های موجود در این زمینه می‌پردازد.

کلیدواژه‌ها: یادگیری الکترونیکی، مخازن سازمانی، دانشگاه علوم پزشکی، استاندارد فراداده، شیء یادگیری، فراداده شیء یادگیری.

مقدمه

یادگیری الکترونیکی^۱ به‌عنوان اصطلاح کلی در نظر گرفته می‌شود که همانند چتری تمام ابزارهای الکترونیکی مورد استفاده برای یادگیری را تحت پوشش قرار می‌دهد. توسعه موفقیت‌آمیز یادگیری الکترونیکی، ارتباط نزدیکی با دیجیتالی شدن عمومی دانشگاه‌ها و مؤسسات دارد سامانه آموزش الکترونیکی توسعه‌یافته شاخص مهم دانشگاه فناور است، استفاده از اطلاعات و منابع آموزشی با دسترسی به آن‌ها از هر نقطه از شبکه و انتقال آن‌ها به آدرس‌های دیگر، تعیین‌کننده حداکثر در دسترس بودن و تحرک یادگیری الکترونیکی، صرف‌نظر از موقعیت جغرافیایی و موقعیت دانشجوی و مؤسسات آموزشی، محققان و پژوهشگران است که رسالت یادگیری الکترونیکی است (Kulik et al., 2021; Niaz et al., 2021).

یکی از مهم‌ترین اولویت‌ها در زمینه یادگیری الکترونیکی، بازیابی و دستیابی به اشیاء یادگیری به شیوه‌ای صحیح و قابل استفاده است (Marshall, 2004).

1. electronic learning (E-Learning)

در این راستا، می‌توان از مخازن سازمانی^۱ به‌عنوان نظام آرشیوی دیجیتال که شامل مجموعه‌ای از پایگاه‌های مرتبط و یکپارچه است در یک بخش از یک سازمان و یا در سازمان به‌طور کلی ایجاد و نگهداری می‌شود، استفاده کرد (Dastani, 2018; Zahedi, 2016).

یکی از مؤثرترین راهکارهای سازماندهی ساختارمند در مخازن سازمانی، استفاده از استانداردهای فراداده‌ای^۲ در نمایه‌سازی و دسترسی بهتر به منابع آموزشی و پژوهشی است (Day, 2010). در این میان، یکی از استانداردهایی که به‌منظور تسهیل کشف، مکان‌یابی، ارزیابی و دستیابی به اشیاء یادگیری توسط جستجوگران برای توصیف اشیاء یادگیری طراحی شده، استاندارد فراداده شیء یادگیری است. کمیته استاندارد فناوری یادگیری IEEE آن را توسعه داد و این استاندارد اولین بار در سال ۲۰۰۲ منتشر شد. استاندارد فراداده شیء یادگیری متشکل از بیش از ۶۰ عنصر فراداده است که در ۹ دسته دسته‌بندی می‌شوند (Gan, 2006).

از این‌رو هدف پژوهش حاضر، شناسایی عناصر فراداده‌ای استاندارد برای سازماندهی اشیاء یادگیری الکترونیکی مبتنی بر استاندارد فراداده شیء یادگیری و غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری با عناصر جدید شناسایی شده در جهت سازماندهی بهتر اشیاء یادگیری است. در راستای دستیابی به هدف پژوهش، پرسش‌های زیر مطرح می‌شود:

- عناصر فراداده‌ای به‌کاررفته در سازماندهی اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران به چه میزان با عناصر فراداده‌ای موجود در استاندارد فراداده شیء یادگیری مطابقت دارد؟
- عناصر فراداده‌ای جدید در راستای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری برای سازماندهی بهینه اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران کدام است؟
- عناصر فراداده‌ای حاصل از تطبیق صورت‌گرفته و عناصر فراداده‌ای جدید شناسایی شده برای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری تا چه اندازه از نظر متخصصان اعتبار دارند؟

پیشینه

در این بخش پژوهش‌های بررسی شده، در دو گروه دسته‌بندی می‌شوند: نخست، پژوهش‌هایی که به بحث ارزیابی مخازن سازمانی می‌پردازند و سپس پژوهش‌هایی که بحث استاندارد فراداده شیء یادگیری در ارتباط با سازماندهی اشیاء یادگیری و فراداده‌ها است، مورد بررسی قرار گرفته و در انتها به استنتاج از مرور پیشینه‌های پژوهش پرداخته می‌شود.

1. institutional repository
2. metadata standards

پژوهش‌های مرتبط با مخازن سازمانی

شفیعی (Shafiei, 2014) ضمن ارزیابی فراداده‌های سامانه اطلاعات علمی دانشگاه فردوسی مشهد، نشان داد نمایه‌پذیری سامانه ساعد در دو موتور جستجوی گوگل و گوگل پژوهشگر براساس عنوان مقاله‌ها بیش از ۶۰ درصد و پیشینه‌های به زبان فارسی، نمایه‌پذیری بهتری نسبت به پیشینه‌های به زبان انگلیسی داشتند. نتایج حاصل از یافته‌ها نشان می‌دهد، سازماندهی اطلاعات در سامانه ساعد به‌صورت بهینه صورت نمی‌پذیرد و وضعیت نمایه‌پذیری آن در موتورهای جستجو نیز مطلوب نبود. جامعه پژوهش حاضر محدود بوده و توسعه و ارزیابی براساس استاندارد فراداده شیء یادگیری مطرح نبوده است و بیشتر به نمایه‌پذیری از طریق موتورهای جستجو پرداخته شده است.

یافته‌های پژوهش رشیدی و عباسپور (Rashidi & Abbaspour, 2017) با هدف مقایسه منابع مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور، حاکی از آن است که اگرچه نمایه‌پذیری منابع انگلیسی نسبت به منابع فارسی در موتور جستجوی گوگل بیشتر است ولی تفاوت معناداری میان منابع انگلیسی و فارسی از لحاظ نمایه‌پذیری وجود ندارد؛ ولی از لحاظ دسترس‌پذیری از طریق موتور جستجوی گوگل، تفاوت معناداری میان تعداد منابع انگلیسی و فارسی وجود دارد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد نمایه‌پذیری منابع بر روی موتور جستجوی گوگل، دسترس‌پذیری آن را تضمین نمی‌کند. پژوهش انجام‌یافته به مقایسه منابع موجود در مخازن سازمانی پرداخته و جنبه سازماندهی و استانداردسازی براساس فراداده‌ها و به‌طور خاص فراداده شیء یادگیری که در این مقاله به آن پرداخته شده است، مورد توجه نبوده است.

پژوهشی با عنوان «ساخت مخازن محتوای یادگیری الکترونیکی برای پشتیبانی از قابلیت استفاده مجدد محتوا»، که توسط مارکینیاک (Marciniak, 2014) انجام شد. در این روش استاندارد اسکورم برای ذخیره‌سازی اشیاء یادگیری مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد استفاده از این سامانه برای علامت‌گذاری بخش‌هایی از اشیاء یادگیری، تضمین می‌کند که کاربران به مطالب منسجم و مرتبط بدون دانلود ناقص محتوا از مخزن دسترسی داشته باشند. تفاوت پژوهش مارکینیاک با پژوهش حاضر در استفاده از نوع استاندارد فراداده‌ای اشیاء یادگیری است که استاندارد اسکورم است و می‌تواند یکی از عوامل تأثیرگذار در مقایسه عملکرد دو استاندارد در سازماندهی اشیاء یادگیری در مخازن سازمانی باشد.

پژوهش‌های مرتبط با فراداده شیء یادگیری

اینگاولز و همکاران (Ingavélez-Guerra et al., 2021) به بررسی سامانمند به‌منظور تعیین وضعیت استفاده از فراداده دسترسی در محیط‌های آموزش الکترونیکی، به‌ویژه منابع آموزشی دیجیتالی پرداختند. به‌طور خلاصه، این پژوهش مشخصات، استانداردها و ابزارهای مختلفی را که شامل فراداده دسترسی

هستند، شناسایی می‌کند. در نهایت، این پژوهش نشان می‌دهد که اگرچه مشارکتهای قبلی استانداردها و مشخصاتی را ایجاد کرده‌اند که انگیزه پژوهش‌های مربوطه را فراهم کرده است، فقدان اجرای صحیح و استفاده مکرر از فراداده دسترسی وجود دارد. پژوهش آن‌ها تنها به بررسی فراداده دسترسی پرداخته و استانداردهای فراداده شیء یادگیری مورد بررسی نبوده است. جامعه پژوهش مخازن سازمانی را در نظر نگرفته و محیط‌های یادگیری الکترونیکی از نظر دسترسی مورد بررسی قرار گرفته است که نشان‌دهنده شکاف دانشی است

عربگری و همکاران (Arabgari et al., ۱۴۰۱) در پژوهشی به بررسی نحوه ذخیره و سازماندهی اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی پرداختند. در پژوهش حاضر از روش ارزیابانه و مشاهده سامانه‌ای استفاده شده است. یافته‌ها نشان داد عناصر فراداده‌ای استفاده‌شده در مخازن سازمانی دانشگاه‌های مطالعه‌شده، بین ۶ تا ۱۶ عنصر متغیر بود. همچنین تعداد عناصر توصیف‌شده در مقایسه با استاندارد فراداده شیء یادگیری بسیار محدود است. سیاهه واریسی طراحی‌شده نشان داد که بسیاری از عناصر استاندارد یادگیری الکترونیکی مورد نظر پوشش داده نمی‌شوند. این پژوهش نشان می‌دهد که اجرا نکردن صحیح استاندارد فراداده در مخازن سازمانی دانشگاهی وجود دارد. پژوهش حاضر در جهت رفع خلأ این پژوهش و تکمیل آن و توسعه استاندارد فراداده شیء یادگیری و افزایش دسترس‌پذیری اشیاء یادگیری در مخازن سازمانی انجام یافته است.

بررسی پیشینه‌ها نشان داد که در پژوهش‌های فارسی به موضوع مشابه با رویکرد متفاوتی پرداخته شده است. در پژوهش حاضر ارزیابی با استفاده از روش دلفی و نظرسنجی از متخصصان و همچنین ارزیابی براساس استاندارد فراداده شیء یادگیری انجام شده که از جنبه‌های نوآوری پژوهش است. مرور پیشینه‌ها نشان داد که برخی فعالیت‌ها در زمینه اشیاء یادگیری و مخازن سازمانی به‌طور مثال (Arabgari et al., ۲۰۱۴; Shafiei, ۲۰۱۷; Rashidi & Abbaspour, ۱۴۰۱) انجام گرفته است که نشان‌دهنده نبود استاندارد در مخازن سازمانی برای سازماندهی ساختارمند است و هنوز جایگاه مناسب و کافی ندارد. به‌طور کلی مرور پژوهش‌های مرتبط نشان می‌دهد که هرچند در مورد مخازن سازمانی و منابع و استانداردهای آن مقالاتی نگاشته شده است و تمامی پژوهش‌ها اذعان به ضعف در سازماندهی و دسترس‌پذیری اشیاء یادگیری دارند، اما ارزیابی با استفاده از استاندارد فراداده شیء یادگیری در مخازن سازمانی برای سازماندهی به‌طور خاص مورد توجه قرار نگرفته است و پژوهش عمیقی در این حوزه صورت نگرفته است. این در حالی است که سازماندهی منابع اطلاعاتی موجود در مخازن سازمانی با استانداردهای مناسب و مرتبط نقش بسزایی در قابلیت استفاده و دسترس‌پذیری و ارزیابی این منابع دارد تا جایگاه خاص مخازن سازمانی و منابع ارزشمند موجود در آن به‌درستی شناخته شود. با توجه به اینکه هیچ سامانه اطلاعاتی بدون سازماندهی نمی‌تواند

عملکرد خوبی در ذخیره، بازیابی و ایجاد امکان دسترسی سریع و مناسب کاربران به اطلاعات مورد نیاز آنها را داشته باشد، قرارداد امکان سازماندهی بهینه اطلاعات و دانش را فراهم می‌آورد و پیش‌نیاز ارائه قابلیت‌های جستجو، بازیابی و نمایه‌پذیری اطلاعات، کاربرد مناسب قرارداد است.

روش‌ها

پژوهش حاضر از لحاظ نوع، پژوهش کاربردی است. مرحله اول پژوهش به‌روش پیمایشی توصیفی پیمایشی توصیفی انجام شد و داده‌های آن از طریق مشاهده و با استفاده از سیاهه واری گردآوری شد. در مرحله دوم، از طریق مشاهده سندی و تحلیل اسناد، متون و پژوهش‌های مرتبط با روش فراترکیب، به شناسایی عناصر قراردادهای جدید برای غنی‌سازی استاندارد قرارداد شیء یادگیری پرداخته شد. در مرحله سوم، پرسشنامه محقق‌ساخته برای انجام فن دلفی جهت اصلاح و اعتبارسنجی در اختیار متخصصان قرار گرفت. در مرحله چهارم مجموعه‌ای تأییدشده از عناصر و موجودیت‌ها برای اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران به دست آمد و ارائه شد. در مرحله اول از پژوهش حاضر در پاسخ به پرسش اول پژوهش، از روش مشاهده و پیمایش استفاده شده است. پژوهشگر با هدف شناسایی مخازن سازمانی دانشگاه‌های ایران به جستجو در پایگاه راهنمای مخازن سازمانی دسترسی آزاد^۱ پرداخت. تعداد ۱۶ مخزن مربوط به دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران است. شاخه‌ای از علوم پزشکی انتخاب شد که در بیشتر مخازن سازمانی دارای بیشترین و متنوع‌ترین اشیاء یادگیری است. با توجه به حجم بالای جامعه پژوهش که تعداد ۱۶۸۳۲۱ شیء یادگیری در شاخه ذکرشده را شامل می‌شد، با روش نمونه‌گیری تعداد ۳۷۰ شیء یادگیری جستجو و بازیابی شده است. پژوهشگر با هدف شناسایی مخازن سازمانی دانشگاه‌های ایران به جستجو در پایگاه راهنمای مخازن سازمانی دسترسی آزاد پرداخت. تعداد ۱۸ مخزن سازمانی برای کشور ایران قابل مشاهده بود. بنابراین از طریق جستجو و مشاهده، عناصر قراردادهای اشیاء یادگیری استخراج شد. با مرور اسناد، متون و پژوهش‌های مرتبط، استانداردهای مورد استفاده در حوزه سازماندهی اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی شناسایی شد. استاندارد قرارداد شیء یادگیری به‌عنوان استاندارد پایه انتخاب شد. سپس عناصر شناسایی‌شده از اشیاء یادگیری الکترونیکی مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران، با چک لیست عناصر استاندارد قرارداد شیء یادگیری مطابقت داده شد و میزان همپوشانی استاندارد قرارداد شیء یادگیری و عناصر قراردادهای به‌کاررفته برای توصیف اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی مشخص شد.

در مرحله دوم، با مرور اسناد، متون و پژوهش‌های مرتبط با روش فراترکیب براساس مدل ساندلوسکی و باروسو (Sandelowski & Barroso, 2003)، به شناسایی عناصر فراداده‌ای جدید برای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری پرداخته شد و سپس با فن دلفی اعتبارسنجی عناصر فراداده‌ای شناسایی شده برای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری انجام شد.

شیوه انجام پژوهش فراترکیب

مرحله اول: تنظیم سؤال پژوهش: پرسش پژوهش که به‌منظور دستیابی به پاسخ آن از روش فراترکیب استفاده می‌شود، عبارت است از: عناصر فراداده‌ای جدید در راستای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری برای سازماندهی بهینه اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران کدام است؟

مرحله دوم: انجام ادبیات نظام‌مند: در این گام پژوهشگر جستجوی نظام‌مند خود را بر مقالات و متون مرتبط بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۳ میلادی و ۱۳۸۹ تا ۱۴۰۲ خورشیدی و با واژگان کلیدی مرتبط متمرکز می‌کند. حال به‌منظور پاسخگویی به پرسش مطرح‌شده، پژوهشگر با جستجو در پایگاه‌های پروکوئست^۱، ساینس دایرکتی^۲، اشپرینگر^۳، گوگل اسکالر^۴، ایران‌داک^۵، آی‌تریپل‌ای^۶، امرالد^۷، مگ‌ایران^۸، نورمگز^۹، اس‌آی-دی^{۱۰}، سیویلیکا، پورتال جامع علوم انسانی مقالات مرتبط را با راهبردهای جستجو بازایی کرده و مورد بررسی قرار داد. به‌دلیل جلوگیری از بازایی بالا و احتمال خطا، جستجو فقط در فیلد عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها به‌صورت دقیق انجام شد. با جستجو و بررسی در پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف ۱۱۶۷ مقاله یافت شد. مقاله‌هایی که در پایگاه‌های مختلف همپوشانی داشتند فقط یکی در نظر گرفته شدند.

مرحله سوم: جستجو و انتخاب مقالات مناسب: در کل فرایند روش فراترکیب پژوهشگر به‌طور پیوسته مقالات و متون منتخب و نهایی شده را به‌منظور دستیابی به عوامل مؤثر مطرح‌شده در مقالات، چند بار مورد بازنگری قرار می‌دهد. در این گام، پژوهشگر در هر بازبینی تعدادی از مقاله‌ها را حذف کرد. فرایند بازبینی به

-
1. Proquest
 2. Science Direct
 3. Springer
 4. Google Scholar
 5. IranDoc
 6. IEEE
 7. Emerald
 8. Magiran
 9. Noormags
 10. SID

این صورت انجام گرفت که پژوهشگر پارامترهای مختلفی را مانند عنوان، چکیده، محتوا و جزئیات مقاله را در نظر گرفت و براساس آن‌ها مقالات نامرتب را حذف کرد. در پژوهش حاضر از تعداد کل مقالات بازبایی شده، پس از اعمال موارد بالا، تعداد ۵۷ مقاله باقی ماند. هدف از این گام، حذف مقاله‌هایی بود که پژوهشگر به یافته‌های ارائه شده آن‌ها اعتمادی نداشت و در این راه ابزار «برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی» که مشتمل بر ۱۰ پرسش است استفاده شد تا دقت، اعتبار و اهمیت مطالعات بررسی شود. در این مرحله پژوهشگر به هر یک از پرسش‌ها امتیاز عددی داد و بر پایه مجموع امتیازهای داده شده به هر مدرک توانست آن‌ها را بررسی و ارزیابی کند. براساس مقیاس برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی، هر مدرک که امتیاز پایین‌تر از خوب (پایین‌تر از ۳۰) کسب کند حذف می‌شود. براساس آنچه گفته شد، در این پژوهش، تنها پژوهش‌هایی با امتیاز عالی و بسیار خوب انتخاب شدند و در کل ۵۷ مقاله باقی ماند.

از مجموع ۱۱۶۷ مقاله بازبایی شده، ۴۳۲ مورد به دلیل تکراری بودن و مرتبط نبودن عنوان، ۵۲۹ مورد به دلیل مرتبط نبودن چکیده با هدف پژوهش، ۱۳۷ مورد به دلیل مرتبط نبودن محتوا با هدف پژوهش، ۱۲ مقاله به دلیل مرتبط نبودن روش‌شناسی و عدم کسب امتیاز لازم در مقیاس برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی حذف شدند. در پژوهش حاضر، اطلاعات مقاله‌های منتخب به صورت زیر دسته‌بندی شد:

در ستون اول کد اختصاص داده شده به هر مقاله قرار گرفت. در ستون بعد، نام خانوادگی نویسندگان و سپس سال انتشار آن آمد. در ستون چهارم رویکرد پژوهش ذکر شد. در ستون پنجم ابزار مورد استفاده برای گردآوری اطلاعات و در ستون ششم جامعه یا نمونه معرفی شده ذکر شد.

مرحله چهارم: استخراج اطلاعات متون: به منظور دستیابی به عوامل مؤثر مطرح شده در مقالات، اطلاعات مقالات بدین صورت دسته‌بندی شد: اطلاعات کتاب‌شناختی مربوط به هر مقاله ثبت شد (نام و نام خانوادگی نویسنده، مشخصات نشر اثر، عوامل و مواردی که هر مقاله به آن‌ها اشاره کرده است و اطلاعات روش‌شناختی کلیدی مانند هدف پژوهش، روش و ابزار پژوهش، یافته‌ها و نتایج پژوهش).

مرحله پنجم: تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌ها: در طول تجزیه و تحلیل، پژوهشگر موضوعاتی را جستجو می‌کند که در میان مطالعه‌های موجود در فراترکیب پدیدار شده‌اند. مطالب مربوط به توسعه و غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری، عناصر پیشنهاد شده برای گسترش، دسته‌بندی‌های انجام شده و غیره شناسایی و عمیقاً مورد بررسی قرار گرفت. به محض شناسایی موجودیت‌های جدید، در طبقه‌بندی‌های مشابه و مربوط به استاندارد فراداده شیء یادگیری الکترونیکی قرار داده شد تا به بهترین گونه توصیف شود. در پژوهش حاضر تمامی موجودیت‌های استخراج شده برای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری دسته‌بندی شد.

مرحله ششم: حفظ کنترل کیفیت: پژوهشگر به منظور حفظ کیفیت در پژوهش خود در سراسر آن، در ابتدا مقالات مربوط را پیدا کرده، به محض اینکه مقالات برای تناسب با پارامترهای مطالعه بررسی شد، پژوهشگر کیفیت روش‌شناختی منابع را ارزیابی می‌کند. در این پژوهش از ابزار برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی برای بررسی کیفیت مقاله‌ها استفاده شد. برای اطمینان از صحت کدگذاری‌ها، از نظر یک خبره و خارج از اعضای تیم پژوهشی بهره‌جویی شد. به این صورت که از وی درخواست شد سندی را که پیشتر پژوهشگر کدگذاری کرده بود، کدگذاری نماید. میزان توافق حاصل از کدگذاری فرد خبره با پژوهشگر با کمک نرم‌افزار مکس کیودا^۱ محاسبه شد. در این پژوهش میزان توافق دو کدگذار ۸۶ درصد بود.

مرحله هفتم: ارائه یافته‌ها: در این مرحله از روش فراترکیب، یافته‌های حاصل از مراحل قبل ارائه می‌شوند. پژوهش‌های مورد نیاز و مرتبط شناسایی شده از سوی پژوهشگر انتخاب شده و مورد بررسی قرار گرفت و عناصر فراداده‌ای شناسایی شده در راستای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری از طریق بازنگری عمیق پیشینه و ترکیب یافته‌ها، در جدولی دسته‌بندی شد.

اعضای پنل دلفی پژوهش که متخصصان علم اطلاعات و یادگیری الکترونیکی را شامل می‌شود، به صورت نمونه‌گیری غیرتصادفی و با روش نمونه‌گیری هدفمند برگزیده می‌شوند. در این شرایط نیاز به فهرستی از اساتید و متخصصان رشته موضوعی علم اطلاعات و یادگیری الکترونیکی بود. به این منظور در ابتدا سیاهه اسامی اساتید با مراجعه به وبسایت دانشگاه‌ها، پایگاه ایرانداک، بانک اطلاعات نشریات کشور و وبسایت‌های مرتبط دانشگاهی فراهم شد. پس از برقراری تماس و اعلام همکاری از طرف متخصصان، تعداد متخصصان شرکت‌کننده در پژوهش ۲۰ نفر مشخص شد که داوطلب همکاری بودند. پرسشنامه طراحی شده و جدول عناصر جدید شناسایی شده طی دو دور برای متخصصان از طریق پست الکترونیکی ارسال شد. داده‌های جمع‌آوری شده از دورهای دلفی با استفاده از نرم‌افزار اسپ‌اس‌اس^۲ نسخه ۲۷ در قالب آمار توصیفی تجزیه و تحلیل شد. در آمار توصیفی پژوهش حاضر، داده‌های گردآوری شده از دو دور دلفی برای پرسشنامه محقق ساخته و همچنین جدول عناصر فراداده‌ای جدید شناسایی شده برای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری، با استفاده از جداول توزیع فراوانی، درصد فراوانی، فراوانی تجمعی، میانه، میانگین و انحراف معیار ارائه شده و تجزیه و تحلیل شد.

در مرحله سوم، پرسشنامه محقق ساخته بر مبنای استاندارد فراداده شیء یادگیری که شامل سه بخش است، به همراه جدول عناصر فراداده‌ای جدید شناسایی شده در راستای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء

1. MAXQDA
2. SPSS

یادگیری برای انجام فن دلفی جهت اصلاح و اعتبارسنجی در اختیار متخصصان قرار گرفت. در این پژوهش جهت سنجش روایی، پرسشنامه محقق ساخته به منظور ارزیابی در اختیار خبرگان حوزه مربوطه قرار گرفته و کفایت تعداد و محتوای عناصر و مؤلفه‌ها مورد بررسی قرار گرفته و براساس نظرات آن‌ها اصلاحات لازم اعمال شد. نکته قابل ذکر در ارتباط با سنجش روایی ابزار پژوهش این است که ابزار مورد استفاده، شامل پرسشنامه محقق ساخته است که براساس استانداردهای فراداده‌ای موجود و تأییدشده و به عنوان مرجع، طراحی شده‌اند. در ارتباط با سنجش پایایی^۱ ابزار پژوهش، ذکر این نکته لازم است که استاندارد فراداده شیء یادگیری توسط تیم‌هایی از متخصصان و صاحب‌نظران این حوزه طراحی شده‌اند و به طور مداوم در حال ویرایش و به‌روزرسانی هستند. عناصر مورد استفاده در ابزار پژوهش نیز برگرفته از استانداردهای فراداده‌ای موجود در حوزه یادگیری الکترونیکی هستند. بنابراین همین امر می‌تواند توجیه‌کننده پایایی ابزار مورد استفاده در پژوهش حاضر باشد. شایان ذکر است در این پژوهش، فرایند ارزیابی و اعتبارسنجی، در طول پژوهش و در همه مراحل توسط متخصصان و جامعه پژوهش (در طی انجام اعتبارسنجی پرسشنامه طراحی شده، تأیید عناصر شناسایی شده برای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری و اجرای دوره‌های دلفی) انجام شده و نتیجه حاصل از هر مرحله، قبل از ورود به مرحله بعد، مورد ارزیابی قرار گرفته و در صورت لزوم اشکالات برطرف می‌شد.

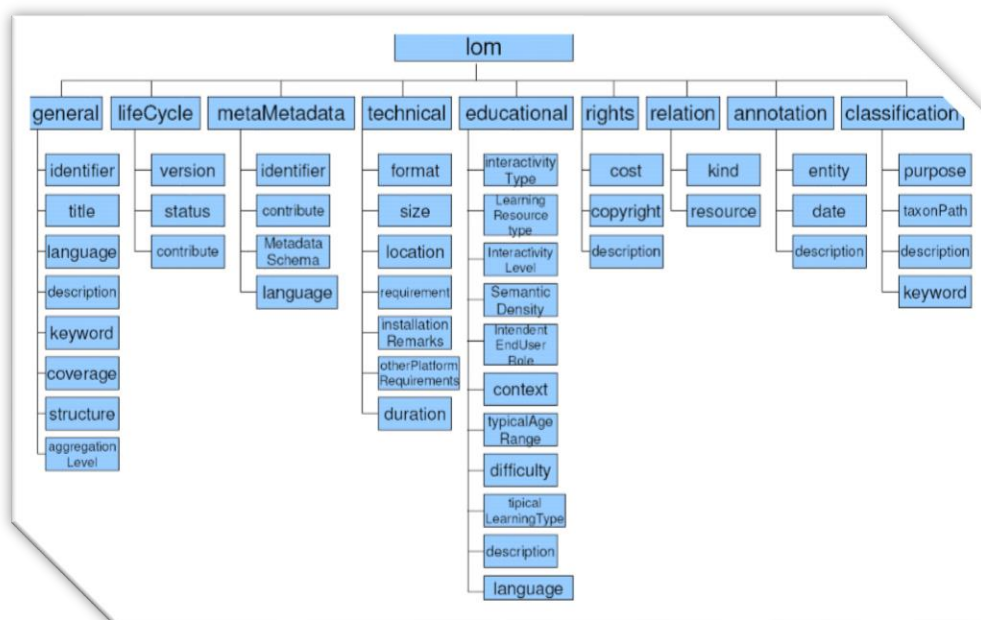
جامعه آماری متخصصان شامل تمام حرفه‌مندان فعال در حوزه علم اطلاعات و یادگیری الکترونیکی است. تعداد ۴۶ متخصص شناسایی شد. از متخصصان شناسایی شده، تعداد ۲۰ نفر در پژوهش حاضر همکاری کرده و به پرسشنامه پاسخ دادند. در نهایت ویرایش‌ها و اصلاحات لازم انجام شد و توافق به دست آمده در دو دور دلفی نتیجه مطلوب (براساس میانگین و انحراف معیار که در ادامه در جدول ۳ و ۴ ارائه شده است) را در پی داشت. در مرحله چهارم پس از تجزیه و تحلیل یافته‌های حاصل از پرسش‌های قبل و اعتبارسنجی پرسشنامه محقق ساخته و جدول عناصر فراداده‌ای جدید شناسایی شده، مجموعه‌ای تأییدشده از عناصر و موجودیت‌ها برای اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران به دست آمد.

یافته‌ها

پرسش اول پژوهش: عناصر فراداده‌ای به کاررفته در سازماندهی اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی دانشگاه‌های ایران به چه میزان با عناصر فراداده‌ای موجود در استاندارد فراداده شیء یادگیری مطابقت دارد؟

چک‌لیست طراحی شده براساس عناصر شناسایی شده از اشیاء یادگیری الکترونیکی مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران و عناصر استاندارد فراداده شیء یادگیری، مبنای تعیین میزان مطابقت شد و میزان همپوشانی استاندارد فراداده شیء یادگیری و عناصر فراداده‌های به‌کاررفته برای توصیف اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی مشخص شد. هدف از این بررسی، اعتبارسنجی عناصر فراداده‌ای جهت توصیف اشیاء یادگیری مخازن سازمانی و میزان پوشش این عناصر توسط استاندارد فراداده شیء یادگیری می‌باشد تا بتوان براساس یافته‌های این بخش، عناصر ضروری و مورد نیاز برای توصیف استاندارد و یکدست اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران را به دست آورد. با مطالعه میدانی و طبق بررسی‌های پژوهشگر در جستجوی منابع آموزشی موجود در مخازن سازمانی، عناصر فراداده‌ای به‌کاررفته در سازماندهی اشیاء یادگیری مخازن سازمانی مورد بررسی استاندارد مشخصی ندارند.

نرم‌افزارهای استفاده‌شده در مخازن سازمانی در دانشگاه‌ها، منبع باز هستند؛ از این رو برای ورود اطلاعات مربوط به اشیاء یادگیری الکترونیکی در سامانه‌های مخازن سازمانی، فراداده‌های موجود در نرم‌افزار استفاده شده و برای توصیف اشیاء یادگیری در مخازن سازمانی، از استانداردهای فراداده‌ای توصیف و یادگیری الکترونیکی استفاده نشده است و همین باعث دسترس‌ناپذیری و عدم نمایه‌سازی بسیاری از اشیاء یادگیری الکترونیکی موجود در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران شده است. در ادامه ضمن ارائه عناصر استاندارد فراداده شیء یادگیری، یافته‌های حاصل از تطبیق عناصر توصیفی اشیاء یادگیری الکترونیکی مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران با عناصر استاندارد فراداده شیء یادگیری، در جدول (۱) ارائه شده است.



شکل ۱. عناصر استاندارد فراداده شیء یادگیری (Bianco et al, 2005)

جدول ۱. تطبیق عناصر توصیفی اشیاء یادگیری الکترونیکی مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران با عناصر استاندارد فراداده شیء یادگیری

عنوان ستون‌ها	عناصر فراداده‌ای به‌کاررفته برای توصیف اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران	عناصر فراداده‌ای ترجمه‌شده استاندارد فراداده شیء یادگیری
ردیف	عناصر توصیفی	استاندارد فراداده شیء یادگیری IEEE LOM
۱	منبع (URI)	۱-۱. شناسه واحد منبع (Identifier)
	عنوان اثر	۱-۲. عنوان (Title)
	زبان اثر	۱-۳. زبان (Language)
	توصیف متنی محتوای شیء یادگیری	۱-۴. توصیف (Description)
	کلیدواژه‌ای که موضوع اشیاء را توصیف می‌کند	۱-۵. کلیدواژه (Keyword)
	زمان و مکان برای شیء یادگیری	۱-۶. پوشش (Coverage)
	-	۱-۷. ساختار (Structure)
	-	۱-۸. سطح تجمیع (Aggregation Level)
	-	۱-۹. فهرست (Catalog)

عنوان ستون‌ها	عناصر فراداده‌ای به‌کاررفته برای توصیف اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران	عناصر فراداده‌ای ترجمه‌شده استاندارد فراداده شیء یادگیری
ردیف	عناصر توصیفی	استاندارد فراداده شیء یادگیری IEEE LOM
۲	-	۱-۱۰. مدخل (Entry)
	-	۲. چرخه حیات (Life Cycle)
	شماره اشیاء یادگیری	۲-۱. نسخه (Version)
	-	۲-۲. وضعیت نسخه (Status)
	موجودیت‌هایی که در ایجاد، ویرایش، و انتشار اشیاء کمک کرده‌اند	۲-۳. مشارکت/ سهم داشتن (Contribute)
	موجودیت‌هایی که در ایجاد، ویرایش، و انتشار اشیاء کمک کرده‌اند	۲-۴. نقش (Role)
	-	۲-۵. موجودیت (Entity)
	تاریخ ویرایش/ انتشار	۲-۶. تاریخ (Date)
۳	-	۳. فرافراداده‌ها (Meta-metadata)
	URI منبع	۳-۱. شناسه واحد منبع (Identifier)
	-	۳-۲. فهرست (Catalog)
	-	۳-۳. مدخل (Entry)
	-	۳-۴. مشارکت، سهم داشتن (Contribute)
	-	۳-۵. طرح‌واره (Metadata Schema)
	-	۳-۶. زبان (Language)
	-	۳-۷. نقش (Role)
	-	۳-۸. موجودیت (Entity)
	-	۳-۹. تاریخ (Date)
	-	۴. طبقه‌بندی فنی (Technical)
۴	نوع یا انواع داده‌های فنی اشیاء یادگیری	۴-۱. قالب (Format)
	اندازه اشیاء یادگیری	۴-۲. اندازه شیء یادگیری (Size)
	موقعیت مکانی اشیاء یادگیری	۴-۳. مکان شیء یادگیری (Location)
	-	۴-۴. ملزومات (Requirement)
	-	۴-۵. نکات مربوط به نصب (Installation Remarks)
	-	۴-۶. سایر ملزومات سکو (Other Platform Requirements)
	-	۴-۷. مدت‌زمان (Duration)
	-	۴-۸. ترکیبات (Composite)
	-	۴-۹. نوع (Type)

عنوان ستون‌ها	عناصر فراداده‌ای به‌کاررفته برای توصیف اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران	عناصر فراداده‌ای ترجمه‌شده استاندارد فراداده شیء یادگیری
ردیف	عناصر توصیفی	استاندارد فراداده شیء یادگیری IEEE LOM
۵	-	۴-۱۰. نام (Name)
	-	۴-۱۱. نسخه اولیه/حداقل (Min Version)
	-	۴-۱۲. نسخه نهایی/اکامل (Max Version)
	-	۵. آموزشی (Educational)
	-	۵-۱. سطح تعامل (Interactivity Level)
	نوع منابع یادگیری	۵-۲. نوع منبع یادگیری (Learning Resource Type)
	-	۵-۳. چگالی معناشناختی (Semantic Density)
	بافت	۵-۴. زمینه (Context)
	میانگین سن کاربر مورد نظر	۵-۵. محدوده سنی معمول (Typical Age Range)
	-	۵-۶. میزان دشواری (Difficulty)
	-	۵-۷. زمان یادگیری معمول (Typical Learning Time)
	-	۵-۸. زبان کاربر (Language)
	نقش کاربر نهایی مورد نظر	۵-۹. نقش کاربر نهایی هدف (Intended End User Role)
	-	۵-۱۰. توصیف (Description)
۶	-	۶. دسته حقوق (Right)
	-	۶-۱. قیمت (Cost)
	شرح حق چاپ و سایر محدودیت‌ها	۶-۲. حق تألیف و سایر محدودیت‌ها (Copyright And Other Restrictions)
	-	۶-۳. توصیف (Description)
۷	منبعی که منبع توصیف‌شده از آن مشتق شده است	۷. دسته رابطه (Relation)
		۷-۱. نوع رابطه (Kind)
		۷-۲. منبع (Resource)
	URL منبع	۷-۳. شناسه واحد منبع (Identifier)
	-	۷-۴. فهرست (Catalog)
	-	۷-۵. مدخل (Entry)

عنوان ستون‌ها	عناصر فراداده‌ای به‌کاررفته برای توصیف اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران	عناصر فراداده‌ای ترجمه‌شده استاندارد فراداده شیء یادگیری
ردیف	عناصر توصیفی	استاندارد فراداده شیء یادگیری IEEE LOM
	شرح منبع مرتبط	۷-۶. توصیف (Description)
۸	-	۸. دسته یادداشت (Annotation)
		۸-۱. موجودیت (Entity)
		۸-۲. زمان یادداشت‌گذاری (Date)
		۸-۳. توصیف محتوای یادداشت (Description)
۹	-	۹. دسته رده‌بندی (Classification)
		۹-۱. هدف رده‌بندی (Purpose)
		۹-۲. مسیر رده‌بندی (Taxon Path)
		۹-۳. توصیف شی (Description)
		۹-۴. کلیدواژگان (keyword)
		۹-۵. منبع (Source)
		۹-۶. رده‌بندی (Taxon)
		۹-۷. شناسگر (Id)
		۹-۸. مدخل (Entry)
	موضوع محتوای اشیاء	
	موضوع محتوای اشیاء	
	موضوع محتوای اشیاء یادگیری	

یافته‌های جدول (۱) نشان داد بسیاری از عناصر استاندارد فراداده شیء یادگیری، پوشش داده نمی‌شوند و از تعداد ۶۰ عنصر استاندارد فراداده شیء یادگیری، ۲۵ عنصر (۴۱ درصد) از مجموع عناصر فراداده‌ای شناسایی شده از ۳۷۰ نمونه شیء یادگیری موجود در ۱۶ مخزن سازمانی پوشش داده شده است. پرسش دوم پژوهش: عناصر فراداده‌ای جدید در راستای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری برای سازماندهی بهینه اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران کدام است؟

شایان ذکر است علاوه بر روش فراترکیب، چک‌لیست شناسایی شده از مطابقت عناصر فراداده‌ای حاصل از پرسش اول، مراجعه و بررسی مخازن سازمانی همچون MERLOT, SMETE, HEAL, CAREO که از استاندارد فراداده شیء یادگیری استفاده کرده‌اند، در راستای شناسایی عناصر فراداده‌ای جدید مورد مطالعه و

بررسی قرار گرفت. در نهایت تعداد ۸ مورد عنصر فراداده‌ای جدید شد. جدول (۲) عناصر فراداده‌ای شناسایی شده برای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری را ارائه می‌دهد.

جدول ۲. عناصر فراداده‌ای شناسایی شده برای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری

توضیحات	توسعه یا تغییر عنصر	عنوان عنصر	عنوان طبقه اصلی عنصر
«نوع شیء یادگیری» جایگزین بهتری است و یا می‌تواند حتی زیرمجموعه نوع منبع یادگیری باشد.	Learning object type	Learning Resource Type	Educational
ارجاع به سامانه‌های طبقه‌بندی «نوع روش یادگیری» را فعال می‌کند.	Learning method type	Purpose	Classification
امکان می‌دهد تعداد یادگیرندگان را که فعالیت برای آن‌ها طراحی شده است را مشخص کرد (به عنوان مثال فعالیت فردی، کار به صورت جفت، کار در گروه، فعالیت کل کلاس).	Scope	Entry	Classification
ما را قادر می‌سازد تا مقادیر منحصربه‌فرد را برای ایجاد یک رابطه خودکار بین اشیاء یادگیری نشان دهیم.	LOM Relationship Kinds	Kind. Description Resource	Relation
شناسایی و اطلاعات مربوط به نهادها (به عنوان مثال، افراد، سازمان‌ها) که در شکل‌گیری اشیاء یادگیری مشارکت دارند، است. نوع مشارکت که در آن «ناشر» اهمیت دارد، به عنوان مثال، برای اشیاء یادگیری موجود در مخزن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران که ناشر آن‌ها خود دانشگاه است.	اطلاعات اضافی ناشر دوره آموزشی (تأکید روی نویسنده است در LOM)	Contribute Contribute .Entity	Life Cycle
ممکن است دسترسی به بخشی از منابع در صورتی مجاز باشد که شما دانشجوی همان دانشگاه باشید و مانند آن.	اطلاعات مربوط به مالکیت اشیاء یادگیری و همچنین اطلاعاتی در مورد نحوه استفاده از اشیاء یادگیری	Copyright and Other Restriction Description	Rights
اگر مدرسان مطالب یک دوره آموزشی را مجدداً مشاهده کنند و در یک دوره	از آنجایی که یک دوره آموزشی ممکن است	Resource. Kind	Relation

توضیحات	توسعه یا تغییر عنصر	عنوان عنصر	عنوان طبقه اصلی عنصر
آموزشی دیگر ترکیب کنند، دوره آموزشی را به‌روزرسانی کنند، اما قدیمی‌ترین نسخه را نیز حفظ کنند، یک برنامه آموزشی حاوی سایر برنامه‌های آموزشی و غیره است	حاوی سایر ابزارهای درسی باشد، اطلاعاتی در مورد اینکه چگونه یک دوره آموزشی نیز بخشی از یک دوره آموزشی دیگر، نسخه یک دوره آموزشی قبلی و غیره است، مورد نیاز است.		
تغییرات در نسخه به‌جای تفاوت در قالب، مستلزم تغییرات اساسی در محتوا است.	اگر بخواهیم قدیمی‌ترین نسخه اشیاء یادگیری را بعد از به‌روزرسانی جدید نگه داریم، لازم است اطلاعاتی در مورد نسخه داشته باشیم.	Version	Life Cycle

یافته‌های جدول (۲) نشان می‌دهد فراداده شیء یادگیری به‌گونه‌ای طراحی شده است که می‌تواند به‌منظور برآورده کردن الزامات خاص برنامه و جامعه گسترش یابد. ۸ عنصر فراداده‌ای شناسایی شده برای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری با هدف تغییر عنصر موجود در استاندارد فراداده شیء یادگیری یا توسعه عنصر فراداده‌ای یا ایجاد زیر دسته برای عنصر فراداده‌ای مورد نظر ارائه شده است. عناصر جدید شناسایی شده، ۲ عنصر در دسته طبقه‌بندی، ۲ عنصر در دسته چرخه حیات، ۲ عنصر در دسته روابط، یک عنصر در دسته حقوق و یک عنصر در دسته آموزش را شامل می‌شود.

پرسش سوم پژوهش: عناصر فراداده‌ای حاصل از تطبیق صورت‌گرفته و عناصر فراداده‌ای جدید شناسایی شده برای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری از نظر متخصصان تا چه اندازه اعتبار دارند؟ پس از یافته‌های به‌دست‌آمده از پرسش‌های یک و دو، پرسشنامه محقق‌ساخته مبتنی بر استاندارد فراداده شیء یادگیری که شامل سه بخش، به‌همراه جدول عناصر فراداده‌ای جدید شناسایی شده در راستای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری برای انجام فن دلفی جهت اصلاح و اعتبارسنجی در اختیار ۲۰ نفر از متخصصان که تمایل به همکاری داشتند قرار گرفت. جدول‌های حاصل از پاسخ‌های متخصصان به ارزیابی پرسشنامه در قالب جدول (۳) و (۴) ارائه شده است.

جدول ۳. جدول فراوانی و درصد فراوانی پاسخ‌های دریافتی از متخصصان در دوره‌های دلفی (پرسشنامه)

دسته‌بندی کلی عناصر تطبیقی	فراوانی/درصد فراوانی	با ترجمه موافقم	با ترجمه مخالفم	مطابقت دارد	مطابقت ندارد	بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد
دسته عمومی	فراوانی	۱۶۸	۳۲	۱۹۲	۸	۰	۳	۲۷	۲۹	۱۴۴
	درصد	۸۴/۰۰	۱۶/۰۰	۹۶/۰۰	۴/۰۰	۰/۰۰	۱/۵۰	۱۳/۵۰	۱۴/۵۰	۷۲/۰۰
دسته چرخه حیات	فراوانی	۱۲۲	۱۸	۱۲۸	۱۲	۰	۰	۱۸	۴۷	۷۵
	درصد	۸۷/۱۴	۱۲/۸۶	۹۱/۴۳	۸/۵۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۲/۸۶	۳۳/۵۷	۵۳/۵۷
دسته فزاینده	فراوانی	۱۷۷	۲۳	۱۹۶	۴	۰	۳	۱۸	۵۴	۱۲۵
	درصد	۸۸/۵۰	۱۱/۵۰	۹۸/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۰	۱/۵۰	۹/۰۰	۲۷/۰۰	۶۲/۵۰
دسته طبقه-بندی فنی	فراوانی	۲۰۰	۶۰	۲۵۶	۴	۰	۰	۱۷	۱۲۴	۱۱۹
	درصد	۷۶/۹۲	۲۳/۰۸	۹۸/۴۶	۱/۵۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۶/۵۴	۴۷/۶۹	۴۵/۷۷
دسته آموزشی	فراوانی	۱۵۲	۶۸	۲۱۲	۸	۰	۰	۱۴	۷۶	۱۳۰
	درصد	۶۹/۰۹	۳۰/۹۱	۹۶/۳۶	۳/۶۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۶/۳۶	۳۴/۵۵	۵۹/۰۹
دسته حقوق	فراوانی	۵۶	۲۴	۸۰	۰	۰	۴	۱۲	۱۰	۵۴
	درصد	۷۰/۰۰	۳۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۵/۰۰	۱۵/۰۰	۱۲/۵۰	۶۷/۵۰
دسته رابطه	فراوانی	۱۲۸	۱۲	۱۳۶	۴	۰	۰	۷	۵۶	۷۷
	درصد	۹۱/۴۳	۸/۵۷	۹۷/۱۴	۲/۸۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۵/۰۰	۴۰/۰۰	۵۵/۰۰
دسته حاشیه‌نویسی	فراوانی	۶۳	۱۷	۸۰	۰	۰	۰	۷	۲۹	۴۴
	درصد	۷۸/۷۵	۲۱/۲۵	۱۰۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۸/۷۵	۳۶/۲۵	۵۵/۰۰
دسته طبقه-بندی	فراوانی	۱۶۷	۱۳	۱۷۶	۴	۰	۳	۱۳	۶۶	۹۸
	درصد	۹۲/۷۸	۷/۲۲	۹۷/۷۸	۲/۲۲	۰/۰۰	۱/۶۷	۷/۲۲	۳۶/۶۷	۵۴/۴۴
کل	درصد	۸۲/۰۷	۱۷/۹۳	۹۷/۲۴	۲/۷۶	۰/۰۰	۱/۰۷	۹/۳۶	۳۱/۴۱	۵۸/۳۲

جدول ۴. جدول آمار توصیفی میانگین، میانه انحراف معیار و انحراف چارکی پاسخ‌های دریافتی از متخصصان در دوره‌های دلفی (پرسشنامه)

دسته‌بندی کلی عناصر تطبیقی	میانگین	میانه	انحراف معیار	انحراف چارکی
دسته عمومی	۴/۵۶	۴/۹۰	۰/۶۲	۰/۴۰
دسته چرخه حیات	۴/۴۱	۴/۴۳	۰/۵۲	۰/۵۷
دسته فزاینده	۴/۵۱	۴/۵۰	۰/۴۴	۰/۴۰
دسته طبقه‌بندی فنی	۴/۳۹	۴/۱۵	۰/۴۷	۰/۴۶
دسته آموزشی	۴/۵۳	۴/۴۱	۰/۳۸	۰/۳۶
دسته حقوق	۴/۴۳	۴/۳۸	۰/۳۷	۰/۳۸
دسته رابطه	۴/۵۰	۴/۴۳	۰/۳۴	۰/۳۶
دسته حاشیه‌نویسی	۴/۴۶	۴/۲۵	۰/۴۲	۰/۳۸
دسته طبقه‌بندی	۴/۴۴	۴/۵۰	۰/۵۴	۰/۳۹

یافته‌های به‌دست‌آمده از دوره‌های دلفی نشان داد که متخصصان در قسمت تعیین میزان اهمیت عناصر فراداده‌ای برای توصیف اشیاء یادگیری الکترونیکی که با مقیاس لیکرت (بسیار زیاد تا بسیار کم) طراحی شده است، در مقیاس زیاد با ۳۱/۴۱ درصد فراوانی و بسیار زیاد با ۵۸/۳۲ درصد فراوانی توافق نظر داشتند و نتیجه مطلوب در مورد حضور عناصر فراداده‌ای در سازماندهی و ذخیره‌سازی اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران و همچنین حضور در طراحی هستان‌شناسی اشیاء یادگیری با ۸۹/۷۳ درصد فراوانی به دست آمد. یافته‌های به‌دست‌آمده از دور اول و دوم دلفی در مورد تعیین مطابقت عناصر فراداده‌ای توصیف اشیاء یادگیری الکترونیکی با عناصر استاندارد فراداده شیء یادگیری که در پرسشنامه با موارد مطابقت دارد و مطابقت ندارد مشخص شده است، با ۹۷/۲۴ درصد بالاترین میزان مطابقت ارائه شده است. یافته‌های به‌دست‌آمده در مورد ترجمه عناصر فراداده‌ای که در تطبیق عناصر فراداده‌ای و طراحی هستان‌شناسی اهمیت دارد و با سه مورد با ترجمه موافقم، با ترجمه مخالفم و ترجمه پیشنهادی در پرسشنامه بیان شده است، ۸۲/۷ درصد متخصصان با ترجمه ارائه‌شده در پرسشنامه موافق بوده‌اند و فقط ۱۷/۹۳ درصد با ترجمه مخالف بودند. در مواردی که با ترجمه مخالف بودند، بر ترجمه پیشنهادی تأکید شده است و در دور دوم در مورد عناصر فراداده‌ای که ترجمه پیشنهادی برای آن‌ها مطرح بود، بعداز اصلاح و ویرایش توافق مورد نظر حاصل شد.

در ادامه یافته‌های حاصل از فرایند دلفی در مورد عناصر پیشنهادی برای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری در قالب جدول (۵) ارائه شده است.

جدول ۵. جدول فراوانی و درصد فراوانی پاسخ متخصصان به عناصر پیشنهادی

عناصر پیشنهادی		ضرورت تغییر یا توسعه	عدم ضرورت تغییر یا توسعه
Educaitalonal/learning resource type	فراوانی	۰	۲۰
	درصد	۰	۱۰۰
Classification/ purpose	فراوانی	۲۰	۰
	درصد	۱۰۰	۰
Classification/ Entry	فراوانی	۱	۱۹
	درصد	۵	۹۵
Relation/kind	فراوانی	۰	۲۰
	درصد	۰	۱۰۰
Lifecycle/contribute	فراوانی	۰	۲۰
	درصد	۰	۱۰۰
Right/ CopyrightandOtherRestriction	فراوانی	۰	۲۰
	درصد	۰	۱۰۰

۲	۱۸	فراوانی	Relation/kind
۱۰	۹۰	درصد	
۱	۱۹	فراوانی	Lifecycle/version
۵	۹۵	درصد	

یافته‌های حاصل از فرایند دلفی نشان داد که متخصصان به استفاده بهینه از عناصر موجود در استاندارد فراداده شیء یادگیری تأکید بیشتری دارند و تنها سه مورد از موارد بالا مورد تأیید قرار گرفت و در فرایند طراحی هستان‌شناسی به کار گرفته شد که در جدول (۵) ارائه شده است. با توجه به یافته‌های جدول (۵) در دسته طبقه‌بندی و زیر دسته هدف، با ۱۰۰ درصد تأیید تغییر یا توسعه عنصر که شامل چهار زیررده می‌باشد، در بخش اهداف طبقه‌بندی می‌توان نوع روش یادگیری را فعال کرد. عنصر پیشنهادی دوم مربوط به دسته رابطه با ۹۰ درصد تأیید تغییر یا توسعه عنصر، با هدف ایجاد رابطه بین منابع اطلاعاتی است که جای خالی نوع رابطه به چشم می‌خورد. عنصر پیشنهادی سوم که مورد تأیید متخصصان قرار گرفت، مربوط به دسته چرخه حیات و زیر دسته نسخه شیء یادگیری الکترونیکی با ۹۵ درصد تأیید تغییر یا توسعه عنصر است که در راستای به‌روزرسانی منابع یادگیری الکترونیکی برای دوره خاص، به اطلاعاتی در مورد نسخه‌های مختلف (جدید و قدیم) نیاز است. جدول (۶) عناصر فراداده‌ای جدید تأییدشده توسط متخصصان برای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری را نشان می‌دهد.

جدول ۶. عناصر فراداده‌ای پیشنهادی تأییدشده توسط متخصصان

Classification	Purpose	Learning method type	ارجاع به سامانه‌های طبقه‌بندی «نوع روش یادگیری» را فعال می‌کند.
Life Cycle	Version	اگر بخواهیم قدیمی‌ترین نسخه اشیاء یادگیری را بعد از به‌روزرسانی جدید نگه داریم، لازم است اطلاعاتی در مورد نسخه داشته باشیم.	تغییرات در نسخه به‌جای تفاوت در قالب، مستلزم تغییرات اساسی در محتوا است.
Relation	Kind Resource	از آنجایی که یک دوره آموزشی ممکن است حاوی سایر ابزارهای درسی باشد، اطلاعاتی در مورد اینکه چگونه یک دوره آموزشی نیز بخشی از یک دوره آموزشی دیگر، نسخه یک دوره آموزشی قبلی و غیره است، مورد نیاز است.	اگر مدرسان مطالب یک دوره آموزشی را مجدداً مشاهده کنند و در یک دوره آموزشی دیگر ترکیب کنند، دوره آموزشی را به‌روزرسانی کنند، اما قدیمی‌ترین نسخه را نیز حفظ کنند، یک برنامه آموزشی حاوی سایر برنامه‌های آموزشی و غیره است

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده برای اینکه اشیاء یادگیری موجود در مخازن سازمانی درست سازماندهی شوند باید به این موضوع توجه شود که استفاده از عناصر فراداده متناسب با اهداف مخازن سازمانی و انواع اشیاء یادگیری موجود در مخازن سازمانی بسیار اهمیت دارد. نتایج نشان داد که استاندارد فراداده شیء یادگیری با گستردگی و جامعیت و مقبولیتی که دارد، می‌تواند برای سازماندهی اشیاء یادگیری الکترونیکی در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران به‌عنوان استاندارد مناسب برگزیده شود. در پژوهش‌های انجام‌شده در داخل کشور که بخشی از آن‌ها در پیشینه پژوهش اشاره شد (Rashidi & Abbaspour, 2017; Shalforoosh, 2014) بحث سازماندهی اشیاء موجود در مخازن سازمانی براساس استاندارد فراداده مطرح نبوده که این خلأ توسط پژوهش حاضر با بحث ساختارمند کردن اشیاء یادگیری براساس فراداده و بررسی میزان استفاده از فراداده در توصیف اشیاء یادگیری در مخازن سازمانی و بررسی آن با استاندارد فراداده شیء یادگیری انجام گرفت.

تفسیری که می‌توان از یافته‌های پژوهش حاضر ارائه کرد این است که از میان ویژگی‌های مختلف مخازن سازمانی، آنچه در درجه اول اهمیت قرار دارد، به‌روز بودن اطلاعات آن است تا به این وسیله یادگیرندگان هم اطلاعات خود را به‌روز نمایند و هم از انجام دوباره‌کاری‌های ناخواسته پیشگیری کنند. دستیابی به اطلاعات به‌روز از طریق ورود اطلاعات جامع مربوط به اشیاء یادگیری مورد نظر پژوهشگران در سامانه اتفاق می‌افتد و عناصر فراداده‌ای مناسب که تا حد قابل توجهی بازنمایند محتوای مدرک است، به هر شیء یادگیری تخصیص داده شود. می‌توان دریافت آنچه در ذخیره‌سازی و سازماندهی اشیاء یادگیری از اهمیت بالایی برخوردار است، عناصر فراداده‌ای هستند که به‌واسطه آن‌ها محتوا و موضوع منابع اطلاعاتی را می‌توان دریافت. این نوع عناصر فراداده‌ای در ساختار استاندارد فراداده شیء یادگیری از طریق موجودیت‌ها در نه دسته قابل ارائه هستند. عناصر فراداده‌ای شناسایی‌شده برای توسعه استاندارد فراداده شیء یادگیری، نشان داد که سه دسته اصلی شناسایی‌شده، دارای کمبود در توصیف اشیاء یادگیری بودند و می‌توان با افزودن مؤلفه‌های به‌دست‌آمده، به برجسته‌تر کردن و بازیابی بهتر شیء یادگیری کمک کرد.

یافته‌های این بخش از پژوهش نشان می‌دهد که پژوهش‌های (Ingavélez-Guerra et al., 2021; Rashidi & Abbaspour, 2017; Shafiei, 2014) سازماندهی اشیاء الکترونیکی براساس استاندارد فراداده و بالخصوص استاندارد فراداده شیء یادگیری را بررسی نکرده و پژوهش حاضر توانسته است به این بخش از شکاف‌های پژوهش‌های انجام‌یافته بپردازد و نتایج اثرگذاری را به دست آورد.

استاندارد فراداده شیء یادگیری غنی‌سازی شده، مخازن سازمانی را قادر می‌سازد تا در سازماندهی، جزئیات بیشتر و توصیف ساختارمند و گسترده از اشیاء یادگیری ارائه دهد و دسترس‌پذیری آن را بهبود بخشیده و توسعه دهد. انعطاف‌پذیری استاندارد فراداده شیء یادگیری امکان می‌دهد که عناصر فراداده‌ای جدید در جهت توسعه آن پیشنهاد شود و این واقعیت باعث می‌شود که استاندارد فراداده شیء یادگیری به‌طور گسترده‌ای در سازماندهی اشیاء یادگیری مخازن سازمانی استفاده شود. عناصر فراداده‌ای تأییدشده برای غنی‌سازی استاندارد فراداده شیء یادگیری باعث ذخیره‌سازی بهتر داده‌ها، جستجو و سازگاری به‌واسطه فراداده‌های بیشتر و ارتباط بیشتر اشیاء یادگیری با یکدیگر می‌شود. بنابراین استفاده از استاندارد فراداده شیء یادگیری در سازماندهی اشیاء مخازن سازمانی و توسعه آن با استفاده از عناصر پیشنهادی، گامی در جهت پیشرفت مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران محسوب می‌شود. سه عنصر شناسایی شده و تأییدشده برای توسعه استاندارد فراداده شیء یادگیری، علاوه بر فراداده‌های ارائه شده در مخازن سازمانی برای اشیاء یادگیری، اطلاعات افزوده‌ای در مورد نسخه‌های مختلف شیء یادگیری، ویرایش‌های مختلف آن، روابط با دیگر اشیاء یادگیری، و نوع روش یادگیری را ارائه می‌دهد که می‌تواند به عنوان نقاط بازیابی اثربخش در سازماندهی اشیاء یادگیری، در نرم‌افزارهای مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی به بهترین نحو بهره برد. از ویژگی‌ها و نتایج عمده این پژوهش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- به‌کارگیری استاندارد فراداده شیء یادگیری و غنی‌سازی آن با استفاده از عناصر پیشنهادی، توسعه اشیاء یادگیری و مخزن اشیاء یادگیری پویا را تسهیل کرده و امکان دسترسی به مجموعه بزرگی از اشیاء یادگیری را فراهم می‌کند. قابلیت کشف اشیاء یادگیری با استفاده از استاندارد فراداده شیء یادگیری برای هوشمندتر کردن اشیاء یادگیری و همچنین با توسعه مخازن اشیاء یادگیری در وب معنایی افزایش می‌یابد.
- پژوهش حاضر چهارچوب مفهومی برای توصیف و توسعه اشیاء یادگیری پویا، هوشمند و قابل اشتراک‌گذاری در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران مبتنی بر استاندارد فراداده شیء یادگیری ارائه کرده و چهارچوب هستان‌شناسی ارائه شده، استانداردها و فناوری‌های توانمند را برای توسعه مخزن شیء یادگیری پویا گرد هم آورده است. هستان‌شناسی اشیاء یادگیری الکترونیکی توصیف معنایی را برای اشیاء یادگیری موجود در مخازن سازمانی جامعه پژوهش ارائه می‌کند؛ بنابراین قابلیت کشف و استفاده مجدد از اشیاء یادگیری را افزایش می‌دهد.
- پژوهش حاضر با استاندارد کردن سازماندهی اشیاء یادگیری براساس استاندارد فراداده شیء یادگیری غنی‌سازی شده، دسترس‌پذیری و بازیابی اشیاء یادگیری استاندارد شده، قابل استفاده مجدد، قابل همکاری و قابل اشتراک‌گذاری در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران را افزایش داده است.

Reference

- Arabgari, L., Karbala Agheie Kamran, M., Abam, Z., & A., S. (1401). Electronic learning object metadata in storage and organization of Iranian universities: organizational repositories. *Librarianship and Information Organization Studies*, 33(4), 70-89. <https://doi.org/10.30484/NASTINFO.2023.3349.2193>. [In Persian]
- Dastani, M. (2018). Status of using institutional repositories in Iranian higher education centers: A short communication. *Caspian Journal of Scientometrics*, 5(1), 39-44 <https://doi.org/DOI: 10.22088/cjs.5.1.39>(In Persian)
- Day, M. (2010). *IMPACT Best Practice Guide: Metadata for Text Digitisation and OCR* (Improving Access to Text [project], Issue. <https://researchportal.bath.ac.uk/en/publications/impact-best-practice-guide-metadata-for-text-digitisation-and-ocr>
- Gan, Y. Y. (2006). *Designing learning object repositories : a thesis presented in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Information Science in Information Sciences at Massey University* [Masters, Massey University]. <http://hdl.handle.net/10179/11964>
- Ingavélez-Guerra, P., Otón-Tortosa, S., Hilera-González, J., & Sánchez-Gordón, M. (2021). The use of accessibility metadata in e-learning environments: A systematic literature review. *Universal Access in the Information Society*, 22(2), 1-17.
- Kulik, S., Aladyshkin, I., Kalmykova, S., & Odinkaya, M. (2021). Development of E-Learning in a Modern Technical University. In Rural Environment. Education. Personality. ((REEP). Proceedings of the International Scientific Conference (Latvia),
- Marciniak, J. (2014). Building E-learning Content Repositories to Support Content Reusability. *International Journal of Emerging. Technologies and Learning*, 9(3), 45-52.
- Marshall, S. (2004). E-learning standards: Open enablers of learning or compliance strait jackets? Proceedings of the 21st ASCILITE Conference,
- Marshall, S. (2004). E-learning standards: Open enablers of learning or compliance strait jackets? . Proceedings of the 21st ASCILITE Conference
- Niaz, S., Memon, S., & Khokhar, S. (2021). Development of E-learning: A Historical Review with Global Perspective. *ternational Research Journal of Arts & Humanities (IRJAH)*, 49(49), 1-14.
- Rashidi, K., & Abbaspour, J. (2017). Comparison of institutional repository resources of medical universities in the country in terms of indexability and accessibility in Google search engine. *Journal of Library and Information Science*, 8(1), 179-195. <https://doi.org/https://doi.org/10.22067/riis.v0i0.66986>]In Persian[

- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2003). Toward a metasynthesis of qualitative findings on motherhood in HIV-positive women. *Res Nurs Health*, 26(2), 153-170. <https://doi.org/10.1002/nur.10072>
- Shafiei, M. (2014). *Evaluation of metadata of the Scientific Information System of Ferdowsi University of Mashhad in terms of information search, retrieval and indexing capabilities* Ferdowsi University of Mashhad]. Mashhad.
- Shalforoosh, A. (2014). *Enriching e-learning content based on semantic web* Ferdowsi University of Mashhad. Mashhad]. Mashhad.
- Zahedi, M. (2016). An Analysis of the Factors Affecting the Institutional Repositories Development in Universities based on the Information Systems Theories. *Library and Information Science Research*, 5(1), 280-300. <https://doi.org/DOI:10.22067/RIIS.V5I1.29392> .(In Persian)