



## Evaluating the Architecture of Qom University Website from an Information Architecture Perspective

Tahereh Gholami<sup>ID</sup>

Instructor, Department of Knowledge and Information Science, University of Qom, Qom, Iran. t.gholami@gmail.com

### Abstract

**Purpose:** The aim of this research is to assess the Qom University website using information architecture indicators to determine the website's status and conduct a qualitative review. Regularly reviewing and evaluating websites for their structural and content aspects, and then identifying their strengths and weaknesses, will provide a suitable strategy for policy and decision making.

**Method:** This research utilized a survey method to investigate the Qom University website, using the evaluation checklist optimized by Sediqi (1400) in June 1402. In this study, four sub-systems of website organization — tagging, navigation, and search — were evaluated based on three fundamental aspects of information architecture: context, user, and content. The evaluation list included two parts: descriptive questions and yes-or-no questions, designed to assess the presence or absence of the investigated characteristics. Finally, the checklist was prepared by the researcher based on the indicators and evaluation criteria, presented in the form of tables, and completed.

**Findings:** The analysis of these lists revealed that Qom University's website achieved 22 out of 37 points in the information organization section, 30 out of 57 points in the labeling section, 42 out of 78 points in the navigation section, and 5 out of 78 points in the search section. He has obtained a total of 46. Therefore, compared to the ideal state, the website under study scored 64% in the organization section, 45% in the tagging section, 81% in the navigation section, and 10% in the search field. Good at organization and navigation, but very poor at search.

**Conclusion:** Websites are an effective tool for communication between organizations and their audiences. This research aimed to evaluate the Qom University website and to identify its strengths and weaknesses. Based on the research findings, the organization system of the website is in good condition. However, the weaknesses of the university website's organizational plan are primarily related to its structure. Specifically, it lacks an alphabetical organization plan and does not utilize an audience-oriented or social organization plan, as indicated by the organizational chart. While the website navigation system indicates the current page, it does not clearly display all the levels of navigation that the user has traversed. The website's main navigation system must be integrated with the local system. The website search system must be implemented. In addition, integrating a recommender system into the website search system is one method that can be utilized to enhance the performance of the search system.

**Keywords:** Information Architecture, Academic Websites, Qom University, Evaluation Studies.

**Cite this article:** Gholami, T. (2023). Evaluating the Architecture of Qom University Website from an Information Architecture Perspective. *Sciences and Techniques of Information Management*, 9(3): 197-214. <https://doi.org/10.22091/STIM.2023.9574.1971>

**Received:** 2023-07-03 ; **Revised:** 2023-07-22 ; **Accepted:** 2023-08-01 ; **Published online:** 2023-08-04

© The Author(s).

**Article type:** Research

**Published by:** University of Qom.



## ارزیابی معماری وبگاه دانشگاه قم از منظر معماری اطلاعات

طاهره غلامی

مربی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه قم، قم، ایران. t.gholami@gmail.com

### چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر، ارزیابی وبگاه دانشگاه قم براساس شاخص‌های معماری اطلاعات بود. بازبینی و ارزیابی منظم وبسایت‌ها از جنبه‌های ساختاری و محتوایی و به دنبال آن مشخص شدن نقاط قوت و ضعف آنها، راهبردی مناسب برای سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری به دست خواهد داد.

**روش:** در این پژوهش، وبگاه دانشگاه قم به روش پیمایشی و با استفاده از سیاهه ارزیابی بهینه‌سازی شده توسط صدیقی (۱۴۰۰) در خردادماه ۱۴۰۲ بررسی شد. در این تحقیق چهار زیرسیستم سازماندهی، برچسب‌گذاری، پیمایش و جستجوی وبگاه، با توجه به سه جنبه اساسی معماری اطلاعات یعنی بافت، کاربرد و محتوا مورد ارزیابی قرار گرفت. سوالات سیاهه ارزیابی در دو بخش با سوالات توصیفی و سوالات «بلی و خیر» با توجه به وجود یا عدم وجود ویژگی‌های مورد بررسی طراحی گردید. در نهایت سیاهه و آرسی براساس شاخص‌ها و معیارهای ارزیابی در قالب جدولی تنظیم گردید و توسط محقق تکمیل شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که وبگاه دانشگاه قم در قسمت سازماندهی اطلاعات امتیاز ۲۲ از امتیاز کل ۳۷، در قسمت برچسب‌زنی امتیاز ۳۰ از امتیاز کل ۵۷، در قسمت پیمایش امتیاز ۴۲ از امتیاز کل ۷۸، و در قسمت جستجو امتیاز ۵ از امتیاز کل ۴۶ را کسب نموده است. بنابراین، وبگاه دانشگاه قم در مقایسه با حالت ایده‌آل در قسمت سازماندهی ۶۴٪، در قسمت برچسب‌زنی ۴۵٪، در بخش پیمایش ۸۱٪، و در زمینه جستجو ۱۰٪ کسب نموده که در نتیجه در برچسب‌زنی وضعیت متوسط، در سازماندهی و پیمایش وضعیت خوب، و در نهایت وضعیت بسیار ضعیفی در بخش جستجو دارد.

**نتیجه‌گیری:** وبسایت‌ها ابزار مناسبی جهت برقراری ارتباط بین سازمان‌ها و مخاطبان خود هستند. در این پژوهش نشان داده شد که در مولفه سیستم سازماندهی با وضعیت خوب، ضعف‌های وبسایت در طرح سازماندهی، بیشتر از نوع ساختار سازماندهی بود که طرح کلی سازماندهی وبگاه دانشگاه قم براساس چارت سازمانی است و نداشتن طرح سازماندهی الفبایی و عدم استفاده از طرح سازماندهی مخاطب‌محور و سازماندهی اجتماعی، از جمله ضعف‌های آن در سازماندهی است. سیستم پیمایش وبگاه با اینکه به کاربر می‌گوید که در چه وبگاهی قرار دارد، اما به صورت مشخصی تمام سطوح پیمایش شده را نشان نمی‌دهد. سیستم پیمایش اصلی وبگاه باید به سیستم محلی مجهز گردد. سیستم جستجوی وبگاه باید برقرار شود. همچنین اضافه کردن سیستم پیشنهاددهنده به سیستم جستجوی وبگاه، از جمله روش‌هایی است که می‌توان به کمک آن عملکرد سیستم جستجو را بهبود بخشید.

**کلیدواژه‌ها:** معماری اطلاعات، وبگاه‌های دانشگاهی، دانشگاه قم، طراحی وبسایت.

استاد به این مقاله: غلامی، ط. (۱۴۰۲). ارزیابی معماری وبگاه دانشگاه قم از منظر معماری اطلاعات. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*. (۳)۹: ۱۹۷-۲۱۴. <https://doi.org/10.22091/STIM.2023.9574.1971>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۱۲؛ تاریخ اصلاح: ۱۴۰۲/۰۴/۳۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۱۰؛ تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۲/۰۵/۱۳

ناشر: دانشگاه قم

نوع مقاله: پژوهشی

© نویسندگان.



## ۱. مقدمه

اطلاعات، ویژگی جامعه مدرن امروزی است. وبسایت دانشگاه در صورتی که بتواند امکان یافتن سریع و موثر اطلاعات مورد نیاز و باکیفیت را به کاربران بدهد، کارآمدی قابل توجهی را داشته و کاربرپسند خواهد بود. وبسایت هر سازمان به عنوان درگاهی برای ارائه اطلاعات، تولیدات و خدمات آن سازمان محسوب می‌شود که باید بیانگر نیازهای کاربران آن سازمان باشد. وبسایت‌ها مجموعه ساختاریافته‌ای از داده‌ها هستند که در قالب متون، تصاویر گرافیکی و فیلم‌ها نمایش داده می‌شوند (کریمی علویجه، عسکری و پرسته، ۱۳۹۴). وبسایت‌های دانشگاهی نقش بسیار مهمی در اشاعه اطلاعات آموزشی و پژوهشی دانشگاه‌ها برعهده دارند و به منزله محور اصلی اطلاعات مورد نیاز دانشگاه‌ها توسط دانشجویان، اساتید و کارکنان مورد استفاده قرار می‌گیرند. معماری اطلاعات یک وبسایت دانشگاهی، زمانی می‌تواند هدف از طراحی وبسایت را محقق نموده و پوشش دهد که ضمن شناسایی اهداف سازمان، نیازهای کاربران، و نوع محتوای مورد نیاز، مسیر یافتن و درک اطلاعات را برای کاربران آسان نماید. معماری اطلاعات مانند لایه‌ای پنهان، بین رابط کاربری و محتوا قرار می‌گیرد.

معماری اطلاعات درست شبیه معماری فیزیکی بوده و در سال‌های اخیر این واژه در طراحی وبسایت هم استفاده می‌گردد. معماری اطلاعات، مجموعه خصوصیات از فضایی است که اطلاعات در آن وجود دارد. معماری اطلاعات، وسیله‌ای برای برنامه‌ریزی، توسعه کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان‌ها و به عبارتی چارچوبی برای منابع فناوری اطلاعات است. معماری اطلاعات چارچوبی فراهم می‌کند تا عناصر فناوری اطلاعات در یک سازمان در هماهنگی با یکدیگر، در خدمت اهداف سازمان باشند. معماری اطلاعات یا ساختار یک وبسایت شامل ساختار درونی آن است که اجازه می‌دهد تمام قسمت‌های وبسایت با هم هماهنگ بوده و پاسخگوی مناسبی به نیازهای اطلاعاتی کاربران سازمان باشند (کاردیلو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴).

معماری اطلاعات در سال ۱۹۷۵ میلادی توسط ریچارد سول ورمن<sup>۲</sup> مطرح شد و توجه بسیاری را به خود جلب کرد. از نظر ورمن، مسائل مربوط به گردآوری، سازماندهی، و ارائه اطلاعات، شباهت بسیار زیادی به مسائل معماری ساختمان دارد، زیرا یک معمار در طراحی ساختمان باید به گونه‌ای عمل کند که نیازهای ساکنان آن به سادگی و آسانی تأمین شوند. برابر همین اصل، وی کار

گردآوری، سازماندهی، و ارائه اطلاعات در رفع یک نیاز اطلاعاتی یا مجموعه‌ای از نیازهای اطلاعاتی را نوعی معماری دانسته و به این ترتیب معماری اطلاعات شکل گرفت (مهدی‌پور و هاشم‌زاده، ۱۳۹۱).

معماری اطلاعات پایه و اساس معماری سیستم‌های اطلاعاتی را برای سازمان فراهم می‌کند. عناصر مطرح در معماری اطلاعات شامل سیستم سازماندهی، سیستم برچسب‌زنی، سیستم پیمایش و سیستم جستجو است. نقش معماری اطلاعات در کاربردپذیری محیط‌های اطلاعاتی از یک سو و نیاز دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی برای ایجاد بستری اطلاعاتی جهت تعامل هدفمند با کاربران خود و ارائه خدمت به آنها از سوی دیگر، بر اهمیت و ضرورت به‌کارگیری معماری اطلاعات در وبسایت دانشگاه‌ها از جمله وبسایت دانشگاه قم اشاره دارد. چراکه با وجود اهمیت بسیار زیاد معماری اطلاعات در محیط‌های اطلاعاتی، ابعاد گوناگون این موضوع در بافت‌های نظری و عملی، تا حد بسیاری مورد بی‌توجهی قرار گرفته است.

امروزه وبسایت‌ها با داشتن ویژگی‌هایی چون سهولت اتصال، راحتی جستجو و حفظ محیط ابرمتنی و چندرسانه‌ای و... به یکی از ابزارهای مهم در ارائه خدمات به کاربران سازمان‌ها تبدیل شده‌اند. بنابراین، ارزیابی کمی و کیفی وبسایت‌ها از ملزومات توسعه و پیشبرد این محمل مهم اطلاعاتی است. چنین ارزیابی نیازمند رویکردی کلی به بررسی همه‌جانبه معماری اطلاعات وبسایت سازمان‌ها از جمله دانشگاه‌ها می‌باشد. بازبینی و ارزیابی منظم وبسایت‌ها از جنبه‌های ساختاری و محتوایی و به دنبال آن مشخص شدن نقاط ضعف و قوت آنها، راهبردی مناسب برای سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری را موجب می‌شود. در این راستا، سوال اصلی پژوهش حاضر عبارت است از اینکه: وضعیت وبسایت دانشگاه قم، از منظر معماری اطلاعات چگونه است؟

طی سال‌های مختلف، پژوهش‌های متعددی به ارزیابی کیفی وبسایت‌های مختلف (براساس مدل‌های WQET, WEBQEM, E-Qual, Webqual) پرداخته‌اند، و از این نظر که از ابزار سیاهه واری، برای ارزیابی وبگاه استفاده کرده‌اند، با پژوهش حاضر اشتراک دارند. همچنین در پژوهش پیش‌رو از رویکرد تحلیل محتوا، و با استفاده از چهار سیاهه واری، برای ارزیابی وبگاه استفاده شده است. نکته قابل تأمل این است که در مورد ارزیابی وبسایت‌های دانشگاهی براساس شاخص‌های معماری اطلاعات (سازماندهی، برچسب‌زنی، پیمایش و جستجو)، چه در داخل و چه خارج از کشور، تحقیقات به تعداد انگشت شمار بوده و بیشتر تحقیقات داخل و خارج از کشور در بستر اطلاعاتی نرم‌افزار و کتابخانه‌های دانشگاهی و... صورت گرفته است. در ادامه، به برخی از پژوهش‌های مرتبط با پژوهش حاضر اشاره می‌شود:

مهدی‌پور و هاشم‌زاده (۱۳۹۱)، در تحقیقی کاربرد معماری اطلاعات در مجلات الکترونیکی علمی- پژوهشی تمام‌متن حوزه علوم انسانی را بررسی کردند. این بررسی تحت دو مقوله معماری سازماندهی اطلاعات و معماری مدرک انجام شد. نتایج نشان داد که مجلات الکترونیکی علمی- پژوهشی فارسی از نظر به‌کارگیری مولفه‌های معماری سازماندهی اطلاعات، در وضعیت نسبتاً مطلوب بوده و از نظر به‌کارگیری ساختارهای معماری مدرک، در وضعیت نامناسبی قرار داشتند.

مروتی و صدیقی (۱۳۹۸)، در پژوهشی وبگاه دانشگاه علوم پزشکی شیراز را از جهت معماری اطلاعات مورد ارزیابی قرار دادند و دریافتند که وبگاه مورد مطالعه از جهت معماری اطلاعات، وضعیت نسبتاً ضعیفی دارد. ابعاد جستجو و سازماندهی در سطح ضعیف بوده و ابعاد برجسب‌زنی و پیمایش، در سطح متوسط ارزیابی شد.

باقری (۱۳۹۹)، نیز در پژوهشی به انطباق معماری اطلاعات سطح خارجی نرم‌افزار سیم‌رغ از دیدگاه کتابداران کتابخانه‌های تخصصی پرداخته و در سه مولفه سطح خارجی، وضعیت تعاملی، قابلیت‌ها و امکانات معماری اطلاعات، نرم‌افزار سیم‌رغ را مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان داد که وضعیت معماری اطلاعات نرم‌افزار سیم‌رغ در مولفه‌های سطح خارجی با میانگین ۳/۵۵، وضعیت تعاملی با میانگین ۳/۷۳، قابلیت و امکانات معماری اطلاعات با میانگین ۳/۵۲ مطلوب است.

صیفوری (۱۳۹۹)، در پژوهشی به سنجش تاثیر معماری اطلاعات کتابخانه‌های دیجیتال بر یادگیری الکترونیکی پرداخت و از روش نیمه‌تجربی و شیوه‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده کرد. همچنین برای بررسی تاثیر معماری اطلاعات بر یادگیری الکترونیکی، سه بعد از جنبه‌های معماری اطلاعات، سازماندهی سیستم، ناوبری سیستم و سیستم جستجو در کتابخانه دیجیتال در نرم‌افزار کدگذاری شد. نتایج نشان داد که عملکرد یادگیری کاربران تا حد زیادی به استفاده از نظام‌های سازماندهی و جستجوی معماری اطلاعات آن محیط دیجیتال وابسته است.

دانیالی و صدیقی (۱۴۰۰)، در تحقیقی وبگاه دانشگاه تهران را براساس شاخص‌های معماری اطلاعات، ارزیابی کردند. نتایج نشان داد که وبگاه دانشگاه تهران با کسب امتیاز ۲۰ از ۳۷ در بخش سازماندهی، امتیاز ۳۷ از ۵۷ در برجسب‌زنی، ۵۳ از ۷۸ در پیمایش و ۱۴ از ۴۶ در جستجو، به ترتیب وضعیت خوب، متوسط و ضعیفی را دارد.

المران<sup>۱</sup> (۲۰۱۵)، در پژوهشی معیارهای ارزیابی معماری اطلاعات در صفحات وب

دانشگاه‌ها را بررسی کردند. این معیارها در هفت حوزه کاربران، محتوا، مدیریت محتوا، ساختار، طراحی و ساخت، پیمایش و امنیت دسته‌بندی شدند. هدف این پژوهش برجسته کردن معیارهای ارزیابی معماری اطلاعات، با پیشنهاد و توضیح دادن ویژگی‌های اصلی آن و ارائه ابزارهای لازم برای ارزیابی کیفیت معماری اطلاعات بود.

روزا<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۷)، در پژوهشی با عنوان «طراحی معماری اطلاعات وبسایت پیچیده سازمانی: استراتژی مبتنی بر محتوای خبری و سطح طبقه‌بندی با هدف توسعه و آزمایش یک مدل»، به طراحی معماری اطلاعات پیچیده سازمانی در یک سازمان بهداشتی و تحقیقاتی ایتالیایی اقدام کردند. نتایج نشان داد که استراتژی مبتنی بر محتوای خبری و طبقه‌بندی ترسیم شده، برای طراحی معماری در وبسایت‌های پیچیده سازمانی، ضروری است. این مدل در یک سازمان بهداشتی و تحقیقاتی بزرگ در ایتالیا اجرا شد. با طراحی این مدل دستورالعمل مفیدی برای حرفه معماری اطلاعات ارائه گردید که برای بهبود آن نیاز به تحقیقات بیشتری دارد.

سیلیوس<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهشی با عنوان ارزیابی قابلیت استفاده از معماری اطلاعات در وبسایت‌های کتابخانه‌های دانشگاهی، چارچوبی برای ارزیابی، از طریق بررسی ادبیات حوزه معماری اطلاعات ارائه دادند. در این راستا، فهرستی یکپارچه از روش‌های اکتشافی و چارچوب معماری اطلاعات برای ارزیابی اکتشافی از وبسایت‌های کتابخانه‌های دانشگاهی ارائه شد. همچنین یک چارچوب و دستورالعمل گردش کار در وبسایت‌های کتابخانه‌های دانشگاهی ارائه گردید.

سینگلا و آگاروال<sup>۳</sup> (۲۰۲۰)، در پژوهشی با عنوان «تأثیر معماری اطلاعات بر قابلیت استفاده از وبسایت دانشگاه: مطالعه تطبیقی وبسایت‌های منتخب پنجاب»، نشان دادند که برنامه‌ریزی معماری اطلاعاتی یک وبسایت می‌تواند کارایی، یادگیری، قابلیت کنترل و قصد بازدید مجدد کاربران نهایی را افزایش دهد. یافته‌های این مطالعه کاستی‌های وبسایت‌های دانشگاهی طراحی شده کنونی را نشان می‌دهد که بر قابلیت استفاده یک وبسایت تأثیر منفی می‌گذارد.

واسکز<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۲۰)، در تحقیقی با عنوان «معماری اطلاعات وبسایت دانشگاه‌های

1. Ruzza
2. Silvis
3. Singla & Aggarwal
4. Vasquez & Luiza

آمریکای لاتین در نسخه‌های ۲۰۱۹ رتبه‌بندی دانشگاه‌های SIR، QS، ARWU و Webometric)، طراحی منوی اصلی وبسایت این دانشگاه‌ها توصیف گردید و اطلاعاتی را که در دسترس کاربران است، به‌عنوان گزینه‌ای برای نمایان ساختن فرآیندهای علمی و دانشگاهی آن‌ها در نظر گرفته شد. نتایج نشان می‌دهد که ۱۸ درصد از گزینه‌های منوی اصلی به کتابخانه، زندگی دانشگاهی، خدمات پستی سازمانی، مترجم زبان، موتور جستجو و اطلاعات برای بازدیدکنندگان اختصاص دارد.

شاهین و تانگ<sup>۱</sup> (۲۰۲۲)، در پژوهشی با تاکید بر اینکه وبسایت کتابخانه‌های ملی، ابزار ضروری عموم جامعه برای دسترسی به اطلاعات و منابع ملی هستند، نشان دادند که همبستگی معنی‌داری بین رضایت شرکت‌کنندگان و محتوا، طراحی بصری، معماری اطلاعات، و همچنین بین نمرات ارزیابی اکتشافی و رتبه‌بندی شرکت‌کنندگان وجود دارد. عوامل متعددی مانند کیفیت اطلاعات، قابل اعتماد بودن محتوا، اعتبار درک شده تولیدکنندگان/ارائه دهندگان محتوا، ساختار کلی وبسایت و طراحی بصری نیز بر رضایت شرکت‌کنندگان تاثیر دارد. یافته‌های این تحقیق به شناسایی عناصر محتوای رایج در صفحات اصلی وبسایت، و ارائه روشی عملی برای ارزیابی وبسایت‌های کتابخانه ملی کمک می‌کند.

بررسی پیشینه‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که معماری اطلاعات به منظور پاسخگویی به نیاز کاربران و مخاطبان به وجود آمده و ارزیابی معماری اطلاعات وبسایت‌های دانشگاهی، به منظور بررسی انطباق یا عدم انطباق معماری اطلاعات پیاده‌سازی شده، با نیازهای مخاطبان در هنگام طراحی است. ارزیابی وبگاه در ابعاد معماری اطلاعات می‌تواند قابلیت یافتن و درک کاربر اطلاعاتی را افزایش دهد.

در همه پژوهش‌های انجام شده در داخل کشور پژوهش‌هایی که به لحاظ عنوان، جامعه و روش پژوهش شباهت بسیاری با پژوهش حاضر دارند، پژوهش مروتی و صدیقی (۱۳۹۸) و دانیالی و صدیقی (۱۴۰۰) می‌باشد. در بین پژوهش‌های خارج از کشور می‌توان گفت پژوهش‌های انجام شده متفاوت از پژوهش حاضر به لحاظ جامعه پژوهش بوده و پژوهش العمران (۲۰۱۵)، سیلوپس و همکاران (۲۰۱۹) و سینگلا و آگاروال (۲۰۲۰) مشابه پژوهش فعلی هستند.

هدف پژوهش حاضر ارزیابی وبگاه دانشگاه قم براساس شاخص‌های معماری اطلاعات جهت اطلاع و بررسی وضعیت این وبگاه است. این پژوهش می‌تواند با شناسایی نقاط ضعف و قوت وبگاه

مذکور، منبعی مناسب جهت سیاستگذاری‌های آتی وبگاه باشد. در این راستا، پژوهش حاضر در تلاش است تا به این پرسش اصلی پاسخ دهد که: ارزیابی وبگاه دانشگاه قم از منظر معماری اطلاعات چگونه است؟ سوالات فرعی پژوهش نیز عبارتند از:

- ۱) به لحاظ کاربر، محتوا، و بافت، وضعیت وبگاه دانشگاه قم چگونه است؟
- ۲) ساختار سازماندهی وبگاه دانشگاه قم چگونه است؟
- ۳) از نظر برچسب‌زنی، وبگاه دانشگاه قم چه وضعیتی دارد؟
- ۴) از نظر سیستم پیمایش وبگاه، دانشگاه قم چه ساختاری دارد؟
- ۵) سیستم جستجوی وبسایت دانشگاه قم چگونه است؟

## ۲. روش پژوهش

در این پژوهش، وبگاه دانشگاه قم به روش پیمایشی و با استفاده از سیاهه ارزیابی بهینه‌سازی شده توسط صدیقی (۱۴۰۰) که به عنوان یکی از محدود ابزارهای طراحی شده جهت ارزیابی معماری اطلاعات وبگاه است، به منظور بررسی وضعیت معماری اطلاعات وبگاه دانشگاه قم در خردادماه سال ۱۴۰۲ مورد بررسی قرار گرفت. این ابزار چهار زیرسیستم سازماندهی، برچسب‌گذاری، پیمایش و جستجوی وبگاه را با توجه به سه جنبه اساسی معماری اطلاعات یعنی بافت (اهداف کسب‌وکار، منابع مالی، رویه‌ها، خط‌مشی و فرهنگ، فناوری، منابع و محدودیت‌ها)، کاربر (مخاطبان، وظایف، نیازها، تجارب و رفتارهای اطلاع‌یابی) و محتوا (مدارک، انواع داده‌ها، موضوعات، حجم و ساختار موجود) مورد ارزیابی قرار می‌دهد. سوالات سیاهه ارزیابی در دو بخش با سوالات توصیفی و سوالات «بلی و خیر»، با توجه به وجود یا عدم وجود ویژگی‌های مورد بررسی، طراحی گردید. نمره‌گذاری بخش دوم براساس دو گزینه «صفر = خیر و یک = بله» انجام شد. در ادامه، براساس مشاهدات پژوهشگر، این سیاهه تکمیل و به پاسخ‌های «بلی یا خیر» امتیاز داده شد. در این سیاهه، هر سیستم به طور جداگانه امتیاز گرفته و امتیاز دریافتی با امتیاز ایده‌آل اختصاص یافته توسط پنل خبرگی در تحقیق صدیقی (۱۴۰۰)، مقایسه شد. به بیانی دیگر، امتیاز هر بعد در مقایسه با حالت ایده‌آل محاسبه گردید.

## ۳. یافته‌ها

۳-۱. به لحاظ کاربر، محتوا و بافت، وضعیت وبگاه دانشگاه قم چگونه است؟

۳-۱-۱. کاربران: کاربران وبگاه دانشگاه قم به طور عمده دانشجویان در رشته‌ها و مقاطع مختلف



تحصیلی، اساتید و کارکنان دانشگاه قم هستند که خدمات مختلف آموزشی، فرهنگی و اطلاع‌رسانی در ابعاد مختلف، از طریق وبگاه به این اقشار و گروه‌های مخاطب ارائه می‌گردد. البته همانند هر وبگاه دانشگاهی دیگر، مراجعانی از دانشجویان و اساتید سایر دانشگاه‌ها در ایران و خارج از کشور هم دارد.

**۳-۱-۲. از نظر محتوا:** وبگاه دانشگاه قم، برای انتشار دوره‌ای اطلاعات رسمی، اخبار مربوط به دستاوردهای جدید علمی و پژوهشی، اخبار کارآفرینی و صنعت، اخبار مربوط به موارد آموزشی، فرهنگی و رفاهی دانشجویان، قوانین و مقررات در رابطه با دانشجویان، اساتید و کارکنان، انواع راهنماها (میز خدمت الکترونیک، سامانه گلستان سامانه آموزش مجازی و...) و دستورالعمل‌های آموزشی، پژوهشی و رفاه از قالب‌های pdf، word، Html، ppt استفاده می‌کند. همچنین ارائه اطلاعات از طریق محتوای وب به کاربران، از طریق شبکه‌های اجتماعی مانند کانال ایتا و سروش، روبیکا و اینستاگرام، و لینکدین نیز صورت می‌گیرد.

وبگاه دانشگاه قم در دو سامانه مجزای کتابخانه کوثر و کتابخانه مرکزی دانشگاه قم، امکان جستجو و امانت و تمدید کتاب را برای اعضاء فراهم نموده است. همچنین با برقراری اشتراک توسط کتابخانه، امکان دسترسی تمام‌متن به محتوای تعدادی از پایگاه‌های اطلاعاتی مقالات مجلات و کنفرانس‌ها، طرح‌های تحقیقاتی به زبان‌های فارسی و لاتین فراهم شده است. مرکز دیگری با عنوان کتابخانه سپید هم جهت رفع نیازهای آموزشی و پژوهشی دانشجویان و پژوهشگران کم‌بینا و نابینا در دانشگاه قم تأسیس شده است.

**۳-۱-۳. وضعیت:** دانشگاه قم با اتکاء به قدرت لایزال الهی و در پرتو توجهات خاص حضرت بقیه‌الله الاعظم (عج) و با استعانت از حضرت فاطمه معصومه (س) و با محوریت ارزش‌ها و آرمان‌های امام خمینی و منویات مقام معظم رهبری و تلاش‌های برنامه‌ریزی شده و مدبرانه مدیران، اعضای هیأت علمی، کارکنان و دانشجویان، دانشگاه جامع قم در افق سال ۱۴۰۳ است. دانشگاه قم، دانشگاهی برخاسته از انقلاب، پیشرو در تولید و تحقق اقتصاد دانش‌بنیان، پیشگام در گسترش مرزهای علم و دانش و فناوری، با مرجعیت علمی و هویت اسلامی و انقلابی در کشور و دارای تعاملی پویا و سازنده با مراکز علمی پژوهشی و فرهنگی ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی و از قطب‌های نوآوری و ابتکارات در زمینه آموزشی، پژوهشی و فرهنگی است و در نهایت از دانشگاه‌های مطرح کشور بوده و از جمله دانشگاه‌های معتبر در منطقه و جهان اسلام است (گزارش عملکرد دانشگاه قم ۹۹-۹۲، چشم‌انداز دانشگاه قم).

## ۲-۳. ساختار سازماندهی وبگاه دانشگاه قم چگونه است؟

در سیاهه واری مربوط به سیستم سازماندهی، ۱۴ سوال مطرح گردید. نتایج حاصل از این ارزیابی در جدول (۱) گزارش شده است.

بنابر نتایج این سیاهه دیده می‌شود که این وبگاه از طرح‌های سازماندهی تاریخی، موضوعی و وظیفه‌محور و چارت سازمانی بهره می‌برد و این ساختار در صفحات اصلی و مهم وبگاه، در نوار پیمایش اصلی قابل مشاهده بوده و بنابراین طرح سازماندهی آن ترکیبی از ساختار سلسله مراتبی، پایگاه داده و ابرمتن می‌باشد.

جدول ۱- نتایج ارزیابی سیستم سازماندهی وبگاه دانشگاه قم

درصد	ایده‌آل	امتیاز	سیستم سازماندهی	
			طرح‌های سازماندهی دقیق	طرح‌های سازماندهی مبهم
0	3	0	طرح الفبایی	طرح سازماندهی
100	3	3	طرح تاریخی	
0	3	0	طرح جغرافیایی	
100	3	3	طرح موضوعی	
100	3	3	طرح وظیفه‌محور	طرح‌های سازماندهی مبهم
0	4	0	طرح مخاطب‌محور	
0	4	0	طرح استعاره‌محور	
100	3	3	طرح مبتنی بر چارت سازمانی	
100	2	2	طرح ترکیبی	
100	5	5	ساختار سلسله مراتبی	
100	1	1	ساختار مبتنی بر پایگاه داده	
100	1	1	ساختار ابرمتنی	
0	1	0	رده‌بندی اجتماعی	
100	1	1	ساختار ترکیبی	
59	37	22	مجموع	

## ۳-۳. از نظر برجسب‌زنی، وبگاه دانشگاه قم چه وضعیتی دارد؟

در سیاهه واری مربوط به سیستم برجسب‌زنی، ۳۲ سوال مطرح گردید و در آن به بررسی وبگاه دانشگاه از نظر میزان همخوانی برجسب‌ها با نیاز کاربر، بافت و محتوای وبگاه پرداخته شده است. نتایج حاصل از این ارزیابی در جدول (۲) گزارش شده است.

جدول ۲- نتایج ارزیابی سیستم برچسب‌زنی وبگاه دانشگاه قم

سیستم برچسب‌زنی			امتیاز	ایده آل	درصد
نوع برچسب‌ها	برچسب‌های متنی	برچسب‌های تخصصی	0	3	0
		برچسب‌های بافتی	0	1	0
		برچسب‌زنی سلسله مراتبی	5	6	83
		برچسب‌زنی ترتیبی	0	6	0
		برچسب‌های پیمایشی	5	9	55
		برچسب‌های نمایه‌ای	1	2	50
ویژگی برچسب‌ها		برچسب‌های مصور	4	5	80
		هماهنگی	6	7	85
		شناسایی	3	4	75
		معناداری	3	6	50
		جامعیت	1	3	33
		طراحی	2	5	40
مجموع			30	57	52

با توجه به نتایج مندرج در جدول (۲)، بررسی سیستم برچسب‌زنی وبگاه نشان داد که برچسب‌های مهم و کلیدی در صفحه اصلی وبگاه، به سرعت قابل تشخیص هستند. برخی برچسب‌ها دارای معنای ضمنی یا چندگانه بوده و این امر باعث سردرگمی کاربران می‌شود. در سیستم برچسب‌زنی وبگاه، از برچسب‌های سلسله مراتبی از جمله برچسب‌های مصور برای معرفی انواع سامانه‌ها استفاده شده است. در طراحی برچسب‌زنی، بافت و اهداف دانشگاه تا حد زیادی در نظر گرفته شده و برچسب‌زنی وبگاه براساس چارت سازمانی است. زبان به‌کار رفته در طراحی سیستم برچسب‌زنی، متناسب با کاربران اصلی آن یعنی اساتید، دانشجویان و کارکنان دانشگاه است. اقلام اطلاعاتی با اندازه، فونت مناسب، هماهنگ و سبک نوشتاری متفاوت از یکدیگر، قابل تمیز هستند. برچسب‌های نوار پیمایش اصلی از نظر نحوی، یکسان و همگی اسم بوده و در همه آنها برای ورود به پرتال ورودی، از برچسب‌خانه استفاده شده است. سیستم برچسب‌زنی در دامنه محتوای مورد انتظار آن از جهت محتوا کامل نیست و بهتر بود برچسب‌هایی برای ارائه انواع منابع اطلاعاتی مانند فیلم و چند رسانه‌ای‌ها با توجه به بافت، کاربر و محتوا ارائه می‌گردید.

### ۳-۴. از نظر سیستم پیمایش، وبگاه دانشگاه قم چه ساختاری دارد؟

در سیاهه واریسی مربوط به سیستم پیمایش، تعداد ۲۰ سوال مطرح گردید و در آن وضعیت وبگاه

دانشگاه قم از نظر سیستم پیمایش اصلی، کمکی و رویکردهای پیشرفته، بررسی شد. نتایج حاصل از این ارزیابی در جدول (۳) گزارش شده است. طراحی سیستم به گونه‌ای است که در بالای هر صفحه اصلی، نوار پیمایش اصلی و سرصفحه موقعیت کاربر مشخص است. نوار پیمایش اصلی در تمام صفحات اصلی وبگاه وجود دارد و اجازه دسترسی مستقیم کاربر به بخش‌های کلیدی وبگاه را می‌دهد. از جمله نقاط ضعف در طراحی وبگاه این است که از پانویس ضخیم استفاده نشده است.

جدول ۳- نتایج ارزیابی سیستم پیمایش وبگاه دانشگاه قم

درصد	ایده‌آل	امتیاز	سیستم پیمایش		
			سیستم اصلی	سیستم کمکی	سایر
64	11	7	نوار	سیستم پیمایش سراسری	سیستم پیمایش اصلی
100	6	6	پیمایش اصلی کلان منو		
0	2	0	پانویس ضخیم		
71	7	5	سایر		
71	7	5	سیستم پیمایش محلی	سیستم پیمایش کمکی	
80	10	8	سیستم پیمایش بافتی		
100	2	1	سایر		
0	4	0	نقشه وبگاه		
0	7	0	نمایه الفبایی		
0	9	0	راهنما	رویکردهای پیمایشی پیشرفته	
0	1	0	شخصی‌سازی		
0	1	0	سفارشی‌سازی		
0	1	0	مصورسازی		
0	1	0	پیمایش اجتماعی	سایر	
89	9	8			
51	78	40	مجموع		

در بررسی سیستم پیمایش کمکی وبگاه (نقشه وبگاه، نمایه الفبایی، و راهنما) مشخص شد که نقشه وبگاه و نمایه الفبایی ندارد و از راهنما تنها در برخی صفحات وبگاه استفاده شده و در دسترس کاربران است؛ حال آنکه صفحه اصلی وبگاه باید به کاربر بگوید که وبگاه چه چیزهایی دارد، به او گام به گام آموزش دهد که باید از کجا شروع کند و در کجا باید به دنبال محتوای مورد دلخواه خود باشد. ضعف دیگر اینکه، این وبگاه در قالب نرم‌افزاری برای گوشی‌های هوشمند عرضه نشده است. اما در طراحی سیستم پیمایش وبگاه، برای صفحاتی که طول زیادی دارند، از پیوند بازگشت به بالا یا مشابه آن برای راحتی در پیمایش صفحه استفاده شده است.

## ۳-۵. سیستم جستجوی وبسایت دانشگاه قم چگونه است؟

در سیاهه واری مربوط به سیستم جستجو، ۴۱ سوال طرح و بررسی شد. نتایج حاصل از این ارزیابی در جدول (۴) گزارش شده است. وبگاه دانشگاه قم یک موتور جستجو دارد که مستقل از موتور جستجوی گوگل است. سیستم جستجوی این وبگاه فقط محتوای خود وبگاه را نشان می‌دهد. رابط جستجو به صورت ساده طراحی شده و به طور هماهنگ در تمام صفحات دیده می‌شود. از سوی دیگر، سیستم جستجو قادر به یافتن کلمات با معنی مشابه و کلمات با ریشه مشابه و اصلاح اشتباه‌های نوشتاری در پرسمان ورودی نیست و تنها با انتخاب کلمه غلط، به کاربر گزارش می‌دهد که در انتخاب لغت دقت داشته باشد. این سیستم جستجو قادر به جستجو در فراداده‌ها نیست و همچنین قابلیت انتخاب فضای جستجو، جستجوی پیشرفته و مرتب‌سازی نتایج جستجو را ندارد که با توجه به نیاز دانشجویان و اساتید برای دستیابی سریع به اطلاعات از یک سو و حجم و گستره وبگاه از سوی دیگر، وجود چنین سیستمی ضروری به نظر می‌رسد.

جدول ۴- نتایج ارزیابی سیستم جستجوی وبگاه دانشگاه قم

درصد	ایده‌آل	امتیاز	سیستم جستجو	
25	4	1	رابط جستجو	
0	8	0	پردازش پرسمان	امکانات جستجو
33	3	1	فضای جستجو	
0	4	0	جستجوی پیشرفته	نتایج جستجو
15	13	2	نمایش	
0	5	0	مرتب‌سازی	
0	2	0	ذخیره‌سازی	سایر
14	7	1		
11	46	5	مجموع	

## ۴. نتیجه‌گیری

دانشگاه‌ها از طریق وبسایت‌ها، به معرفی تاریخچه، اهداف، خدمات آموزشی، پژوهشی، اداری، و فوق برنامه و جذب دانشجویان، اساتید و کارکنان می‌پردازند. وبسایت‌های اولیه دانشگاهی با پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات و تلاش برای بهبود، دچار تغییراتی شده‌اند و در ارائه خدمات نوینی مانند آموزش مجازی، اتوماسیون اداری، کتابخانه دیجیتال و غیره نقش دارند. بنابراین، ارزشیابی مداوم وبسایت‌های دانشگاهی، رتبه‌بندی و بررسی آنها امری اجتناب‌ناپذیر است. بازبینی و ارزشیابی مداوم وبسایت‌ها از جهت ساختار و محتوا، منجر به پی بردن به نقاط

ضعف و قوت و تنظیم سیاست‌ها و راهبردهای دقیق و اجرایی برای رفع و تقویت آنها خواهد شد. هدف این پژوهش ارزیابی وبگاه دانشگاه قم از نظر معماری اطلاعات می‌باشد. در این راستا، از تحلیل محتوا و سیاهه‌های واری برای ارزیابی وبگاه کمک گرفته شد. نتایج حاصل از این سیاهه‌ها نشان داد که وبگاه دانشگاه قم در قسمت سازماندهی اطلاعات، امتیاز ۲۲ از امتیاز کل ۳۷، در قسمت برچسب‌زنی امتیاز ۳۰ از امتیاز کل ۵۷، در قسمت پیمایش امتیاز ۴۲ از امتیاز کل ۷۸، و در قسمت جستجو امتیاز ۵ از امتیاز کل ۴۶ را کسب نموده است. بنابراین، وبگاه دانشگاه قم در مقایسه با حالت ایده‌آل در قسمت سازماندهی ۶۴٪، در قسمت برچسب‌زنی ۴۵٪، در بخش پیمایش ۸۱٪، و در زمینه جستجو ۱۰٪ کسب نموده که در نتیجه در برچسب‌زنی وضعیت متوسط، در سازماندهی و پیمایش وضعیت خوب، و در نهایت از وضعیت بسیار ضعیفی در جستجو برخوردار است. براساس یافته‌های پژوهش، در مولفه سیستم سازماندهی با وضعیت خوب، ضعف‌های وبسایت در طرح سازماندهی بیشتر از نوع ساختار سازماندهی بود؛ ازجمله نداشتن طرح سازماندهی الفبایی و عدم استفاده از طرح سازماندهی مخاطب‌محور و سازماندهی اجتماعی است. در بخش سیستم برچسب‌زنی با وضعیت متوسط، بخشی از کاستی‌های سیستم برچسب‌زنی به دلیل ابهام و شفاف نبودن برچسب‌ها بوده و از برچسب‌های پیمایشی در نوار پیمایش اصلی استفاده نشده است. سیستم پیمایش وبسایت دانشگاه قم از وضعیت خوبی برخوردار است و تنها ضعف آن در این بخش، نداشتن نمایه الفبایی در نوار پیمایش است. نتایج مربوط به سیستم پیمایش کمکی نشان داد که وبگاه دارای راهنما و نمایه کمکی نیست. از دیگر نقاط ضعف، ضعیف بودن سیستم گوشی‌های هوشمند و نبودن راهنماهای مناسب در بخش‌های مختلف وبسایت است. سیستم جستجوی وبسایت دانشگاه از وضعیت ضعیفی برخوردار است که ازجمله علل آن نبود سیستم پیشنهاددهنده به کاربر و نداشتن الگوریتم‌های رتبه‌بندی، امکان جستجوی پیشرفته و ذخیره نتایج جستجو در این بخش است.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که وبگاه دانشگاه قم در برچسب‌زنی وضعیت متوسط، در سازماندهی و پیمایش وضعیت خوب، و در نهایت از وضعیت بسیار ضعیفی در جستجو برخوردار است. براساس یافته‌های پژوهش در مولفه سیستم سازماندهی با وضعیت خوب، ضعف‌های وبسایت در طرح سازماندهی، بیشتر از نوع ساختار سازماندهی بوده و این نتیجه با نتایج پژوهش مروتی و صدیقی (۱۳۹۸) در بررسی معماری اطلاعات دانشگاه شیراز نزدیک و مشابه است. همچنین نتایج بخش سیستم پیمایش پژوهش حاضر با نتایج پژوهش بابایی و صدیقی (۱۳۹۹) در بررسی وبگاه کتابک از جهت عناصر معماری اطلاعات یکسان است. از سوی دیگر، پژوهش حاضر

از نظر ارزیابی وبگاه دانشگاه با پژوهش واسکز و همکاران (۲۰۲۰)، سینگلا و آگاروال (۲۰۲۰)، العمران (۲۰۱۵) همراستا بوده و نتایج قابل مقایسه است. در این پژوهش‌ها علاوه بر محتوا، ظاهر و مولفه‌های فنی وبگاه‌ها هم مورد بررسی بوده که رعایت معیارهای ظاهری، در استفاده موثرتر از محتوا تاثیرگذار است. وبسایت‌ها نوعی نظام اطلاعاتی هستند که برای نشان دادن تصویری واقعی از سازمان و اطلاع‌رسانی درباره خدماتی که سازمان به مشتریان و کاربران خود ارائه می‌کند، ایجاد می‌شود. اینکه وبسایت‌ها تا چه اندازه به اهداف مقرر نائل شده‌اند، موضوعی است که کیفیت آنها را منعکس می‌نماید.

وبگاه در صورتی که بتواند به کاربر امکان یافتن سریع و موثر اطلاعات مورد نیاز و باکیفیت را بدهد، کارآمدی قابل توجهی داشته و کاربرپسند خواهد بود. همچنین یک وبگاه می‌تواند با آموزش کاربران در شناسایی اطلاعات هدفمند و باکیفیت، کارایی خود را نشان دهد و به‌گونه‌ای یاری‌گر کاربر در یافتن اطلاعات مورد نیاز باشد.

##### ۵. پیشنهادات

جهت بهبود وضعیت وبسایت دانشگاه قم از منظر معماری اطلاعات، موارد ذیل پیشنهاد می‌گردد: **سیستم سازماندهی:** گنجاندن طرح سازماندهی الفبایی و طرح سازماندهی مخاطب‌محور، با در نظر گرفتن نیازهای کاربران و وظایف و فرایندهای مربوط به کاربران وبگاه، منجر به بارگذاری محتوای اطلاعاتی متناسب با خدمات و نیازهای آنها خواهد شد. محتوای زیربخش‌ها باید در همخوانی بیشتری با برچسب‌های اصلی وبسایت قرار گرفته، یکدست‌سازی و سازماندهی مجدد شوند.

**سیستم برچسب‌زنی:** جهت افزایش کارایی وبگاه باید در برچسب‌زنی آن مانند برچسب‌های تصویری، بازنگری کرد و از برچسب‌ها و اقلام اطلاعاتی شفاف و واضح استفاده کرد. اگر در وبسایت برچسب‌های پیمایشی مانند نمایه و مشابه آن، و پرسش‌های متداول استفاده گردد، می‌تواند در ارائه محتوای مفید و موثر به مخاطبان خود تاثیرگذار باشد.

**سیستم پیمایش:** در این بخش اقدام مهمی که باید صورت گیرد، افزودن نمایه الفبایی برای محتوای وبسایت است تا در کنار نقشه وبسایت در کنار منوی پیمایش اصلی، بتواند اطلاعات را سریع‌تر برای مخاطبان بازیابی نماید.

**سیستم جستجو:** پیشنهاد می‌شود امکاناتی از قبیل تصحیح خودکار، افزودن سیستم پیشنهاددهنده، امکان جستجوی پیشرفته، دسته‌بندی و رتبه‌بندی نتایج جستجو براساس ربط و محبوبیت از دیدگاه کاربران، افزوده گردد.

## منابع

- بابایی، پ.؛ صدیقی، ا. (۱۳۹۹). ارزیابی معماری وبگاه کتابک از منظر معماری اطلاعات. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۳(۲): ۸۶-۱۱۶.
- باقری، ت. (۱۳۹۹). انطباق معماری اطلاعات سطح خارجی نرم‌افزار سیمرگ از دیدگاه کتابداران کتابخانه‌های تخصصی. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۶(۴): ۱۱۵-۱۳۶.
- دانیالی، س.؛ صدیقی، ا. (۱۴۰۰). ارزیابی معماری اطلاعات وبگاه دانشگاه تهران. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۸(۲): ۱۱-۱.
- صدیقی، ا. (۱۴۰۰). ارائه چارچوبی برای ارزیابی وبگاه‌ها از منظر معماری اطلاعات. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۶(۴): ۹۹۵-۱۰۳۰.
- صیفوری، و (۱۳۹۹). سنجش تاثیر معماری اطلاعات کتابخانه‌های دیجیتال بر یادگیری الکترونیکی (نمونه پژوهشی: سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان، و آموزش پزشکی). *مدیریت اطلاعات*، ۶(۱): ۱۳۶-۱۵۴.
- کریمی علویجه، م.، عسکری، ش.، پرسته، س. (۱۳۹۴). فروشگاه اینترنتی هوشمند: سیستم پیشنهاددهنده مبتنی بر تحلیل رفتار کاربران. *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۲۳(۷): ۳۸۵-۴۰۶.
- مروتی، م.؛ صدیقی، ا. (۱۳۹۸). ارزیابی وبگاه دانشگاه علوم پزشکی شیراز از منظر معماری اطلاعات در سال ۱۳۹۸. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۶(۶): ۳۰۸-۳۱۳.
- مهدی‌پور، ا.؛ هاشم‌زاده، م. (۱۳۹۱). کاربرد معماری اطلاعات در مجله‌های الکترونیکی تمام متن حوزه علوم انسانی. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۵(۲): ۳۵-۶۰.

## References

- Alomran, H.I. (2015). *Building Information Architecture Criteria for Assessing and Evaluating Universities' Web Portals*. In: Marcus A. (Ed.), *Design, User Experience, and Usability: Interactive Experience Design. DUXU 2015. Lecture Notes in Computer Science, Vol.9188: 131-141*. Springer, Cham.
- Alshaheen, R. & Tang, R. (2022). User Experience and Information Architecture of selected National Library websites: A comparative content Inventory, Heuristic Evaluation and useability investigation. *Journal of Web Librarianship*, 16(1): 31-67.
- Babaei, P. & Seddighi, A.H. (2020). Evaluating the Architecture of Ketabak Website from an Information Architecture Perspective. *Library and Information Sciences*, 23(2): 86-116. <https://doi.org/10.30481/lis.2020.212220.1663> [in persian]
- Bagheri, T. (2020). The investigation of Simorg software surface external schema architecture information adaptation rate from the Views of Librarians of specialized libraries. *Sciences and Techniques of information management*, 6(4): 115-135. [in persian] <https://doi.org/10.22091/stim.2020.5639.1403>
- Cardello, J. (2014). *The difference between information architecture (IA) and navigation*. Retrieved from: <https://www.nngroup.com/articles/ia-vs-navigation>
- Daniali, S. & Seddighi, A.H. (2021). Information Architecture Evaluation of University of Tehran Website. *Human In-formation Interaction*, 8(2): 1-11. [in persian]



- Karimi Alavije, M., Askari, S. & Parasite, S. (2015). Intelligent online store: user behavior analysis-based recommender system. *Journal of Information Technology Management*, 7(23): 385-406. <https://doi.org/10.22059/jitm.2015.53884> [in persian]
- Mehdi Pour, A. & Hashemzadeh, M. (2012). Information architecture in Electronic scientific research journals full text in the field of humanities. *Journal of Library and Information Science*, 58: 35-60. <https://doi.org/10.22091/stim.2020.5639.1403> [in persian]
- Morovati, M. & Seddighi, A. (2019). Evaluation of Shiraz University of Medical Sciences Website Based on Information Architecture in 2019. *Health Info Manage*, 16(6): 308-313. <https://doi.org/10.22122/him.v16i6.4037> [in persian]
- Ruzza, M., Tiozzo, B., Mantovani, C., D'Este, F. & Ravarotto, L. (2017). Designing the information architecture of a complex website: A strategy based on news content and faceted classification. *International Journal of Information Management*, 37(3): 166-176. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.02.001>
- Ruzza, M., Tiozzo, B., Mantovani, C., D'Este, F. & Ravarotto, L. (2017). Designing the information architecture of a complex website: A strategy based on news content and faceted classification. *International Journal of Information Management*, 37(3): 166-176. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.02.001>
- Seddighi, A. (2020). An information architecture evaluation framework for websites. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 36(4): 995-1030. <https://doi.org/10.52547/jipm.36.4.995> [in persian]
- Seifouri, V. (2020). Assessing the Impact of Digital library information Architecture on E-learning (case study: system of Resource Finder the ministry of Health and medical Education). *Journal of information management*, 6(1): 135-154. <https://doi.org/10.22034/aimj.2020.124930> [in persian]
- Silvis, I.M., Bothma, T.J.D. & de Beer, K.J.W. (2019). Evaluating the usability of the information architecture of academic library websites. *Library Hi Tech*, 37(3): 566-590.
- Singla, B.S. & Aggarwa, H. (2020). Effect of Information rchitecture on the Useability of University website: A comparative study of Selected websites of Punjab (India). *International Journal of Distributed systems and Technologies (IJDST)*, 11(1): 15.
- Vásquez, C.L., Cardozo, M.L., Torres-Samuel, M. & Bucci, N. (2020). *Website Information Architecture of Latin American Universities in the Rankings*. Computational Vision and Bio-Inspired Computing (pp.140-147).