



Kharazmi University



Examining the user interface on the web pages of digital libraries: proposed criteria for the libraries of Payam Noor University

Saeed Ghaffari ¹ | Masoud Bakhtiari ^{2✉}

1. Corresponding author, Associate Professor, Department of Information Science and Epistemology, Payame Noor University, Tehran, Iran **E-mail:** sghaffari@pnu.ac.ir
2. Assistant Professor, Department of Accounting, Payame Noor University, Tehran, Iran. **E-mail:** mbakhtiari1363@pnu.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
<p>Article type: Research Article</p> <p>Article history: Received 19 January 2024 Received in revised form 13 March 2024 Accepted 16 April 2024 Published online 14 June 2024</p> <p>Keywords: Digital library, User interface, Evaluation research, Evaluation criteria.</p>	<p>Purpose: The purpose of this research is to discover the state of the user interface in the web pages of digital libraries and to provide a model for the libraries of Payam Noor University based on the criteria found in the texts and sources.</p> <p>Research method: The research method is survey and descriptive. The research tool used to evaluate libraries is the Nowruz check list (2018) consisting of 10 main criteria and 114 sub-components. The statistical population of the research is 10 digital libraries in America, Australia, France, Switzerland, New Zealand, Holland, Poland, Japan, India and Italy. Descriptive statistics and SPSS and Excel software were used to analyze the data of this research. Also, the questions and hypothesis of the research were tested by using t-test and Friedman's test.</p> <p>Research findings: The digital library of America has won the first rank in compliance with the standards with 70.42%. Then the digital libraries of France with a score of 62.07 and Switzerland with a score of 61.59% are in the second and third places. Italian digital libraries are at the bottom of these libraries with 40.14% compliance. Also, among the criteria, the interface language criterion with 35.98% of compliance has been paid more attention by libraries than other criteria. The criterion of user control with 6.70% compliance has the lowest compliance rate among libraries.</p> <p>Conclusion: In the libraries of Payam Noor University, in addition to following the general search components, special components such as proximity search, related keyword suggestions, and marking of search results are suggested in order to save the user's time. Also, the existence of the site map, information display criteria, reducing the time spent by the user and attracting and maintaining the user need attention.</p>

Cite this article: Ghaffari, s., Bakhtiari, M. (2024). Examining the user interface on the web pages of digital libraries: proposed criteria for the libraries of Payam Noor University. *Human-Information Interaction*, 11(1), 94-112.





Extended Abstract

Introduction

The purpose of this study is to propose evaluation criteria for assessing the user interface of national digital libraries for Payam Noor University. Payam Noor University's libraries have long preserved human culture and civilization, playing a significant role in the transmission of this culture through generations. As the main organization for a country's libraries, they must adapt to modern responsibilities to impact the development of libraries and information in the nation. Given the significance of designing a suitable user interface and the role of digital libraries at Payam Noor University, there is a need for research in this area. The study compares the user interface of digital libraries at Payam Noor University or selected digital collections with established criteria, identifying the richest library in terms of user interface within the studied community. The research questions include:

1. What is the status of each studied digital library regarding the 10 user interface criteria?
2. How well do the studied libraries adhere to the 10 user interface standards?
3. What is the best user interface recommendation for the digital library web pages of Payam Noor University libraries?

Methods and Materoal

The research uses a survey and descriptive method. The Norozi checklist (2018), which comprises 10 main criteria and 114 sub-components, serves as the research tool. A Delphi panel and descriptive survey method evaluate the libraries. Data collection is achieved through direct observation and scoring each component on the desired web page. The statistical population comprises 10 digital libraries affiliated with Payam Noor University in various countries. The final list of libraries was selected from those with English web pages, found through searches in Europe, North and South America, Asia, and the Pacific. The study's statistical population includes 10 digital libraries in America, Australia, France, Switzerland, New Zealand, Netherlands, Poland, Japan, India, and Italy. The research used the Delphi method and involved interviews with 10 experts. Some digital libraries with only the home page in English or in a non-English language were excluded. Similarly, certain cases, such as databases masquerading as digital libraries, were excluded as they did not meet the study's definition of a digital library.

Table 1. Selected digital libraries

Name of the library	Internet address
National library of Australia (Digital collection)	http://www.nla.gov.au/digicoll/
Ntional library of America	http://memory.loc.gov/ammem/index.html
National library of France(Digital library)	http://gallica.bnf.fr/?&lang=EN
National library of swiss(Digital collection)	https://www.ehelvetica.nb.admin.ch/pages/main.jsf
Newzeland national digital heritage archive	http://ndha-iki.natlib.govt.nz/ndha/pages/Bugs



Kharazmi University

Journal of Human-Information Interaction

Online ISSN: 2423-7418

<https://hi.khu.ac.ir/>



National digital library of Poland	http://www.polona.pl/dlibra?action=ChangeLanguageAction&language=en
National library of netherland	http://www.geheugenvannederland.nl/?/en/homepage
National Diet Library (digital library of japan)	http://www.ndl.go.jp/en/
Indian national digital library in engineering science and technology	http://paniit.iitd.ac.in/indest/
Italian Digital library	http://www.iccu.sbn.it/opencms/opencms/en/main/bdi/index.html

Descriptive statistical methods have been used to analyze the data of this research. The basis of data analysis was the check list, whose scores are based on yes (1) and no (0). Also, due to the quality of some of the sub-components, it was possible that the studied libraries did not comply with them equally, or in other words, absolute presence or absence could not be applied to them. Regarding these components, in addition to two levels of zero and one, 50% of the average score has also been used. The score obtained by each of the studied libraries in relation to each of the components is multiplied by the average of the coefficients obtained (weighted average) by the components from the Delphi panel. It should be noted that the weighted average of each of the components is given in the relevant tables in front of the sub-components related to each of the ten criteria. In the selection of tools, after reviewing the researches, the research of Norozi (2008) was chosen as the basis and it was adapted for the current research by using other researches. In preparing the desired list, he first extracted the most frequent criteria and components after studying the available texts and sources in this field, and then using the opinions of experts and using the method of list verification. This list was used for the present study because it was more complete and comprehensive in terms of the number of criteria to be evaluated and the components mentioned in the field of user interface of digital libraries.

Resultss and Discussion

In the first question, the issue was addressed to what extent is the status of each of the studied digital libraries in terms of the 10 user interface criteria. Out of 10 libraries under review, 8 libraries have managed to get more than 50% points. Digital Library of America with 598/68 points (70.42%), France with 573.56 points (62.09%) and Switzerland with 569.07 points (61.59%) are in the first three positions respectively. have The digital library of Italy is in the last place with 50.366 points (40.14%).

In the second question, it was addressed to what extent each of the 10 criteria of the user interface is observed in the studied libraries. From the obtained information, it has been determined that among the 10 investigated standards, the standard of the user interface language has the highest level of compliance among the standards by obtaining 98.35% of the points of the standard. Another criterion that is in the next position is the criterion of simplicity. Compliance with the components of this standard also seems necessary in terms of facilitating the user's communication with the library in question. The criterion that has received the lowest possible score is the user control criterion, which has received only 6.70% of the score of this criterion. Due to the characteristic of digital libraries in eliminating human factors, there is a need for more consideration in this field. To answer this question, the average of all countries in compliance with each criterion is used.



Kharazmi University

Journal of Human-Information Interaction

Online ISSN: 2423-7418

<https://hi.khu.ac.ir/>



Human-Information
INTERACTION

In the third question, it was discussed that what is the optimal user interface proposal for the digital library web pages for Payamnoor University libraries. However, by looking at the observed components, it is clear that most of the libraries have been successful in complying with the general criteria and most of the points obtained are related to the compliance with the general criteria that are of interest on the website pages and special attention is paid to the criteria that are in the scope of the duties of digital libraries. is not included due to the definitions. As seen in the previous questions, the standard of interface language has had the highest level of compliance. One of the reasons for observing the components of this standard in all libraries could be the fact that the language of these countries is not English, and for this reason, for the convenience and interaction of the user, we have tried to observe the writing notes related to the pages. Also, observing the writing points and brevity of the sentences is one of the important and main categories in the design of web pages. A successful digital library is a library that, despite the complexity of its system, can provide information to users simply and with the least amount of time. Also, by providing different options and facilities, it makes the user unnecessary to go to the library and provides the maximum amount of information for his community. More than half of the studied digital libraries, in the design of their user interface, have observed the evaluated criteria at a level of more than 50%, which should be taken into consideration by the digital libraries of Payam Noor University.

Conclusion:

Digital libraries should be able to improve and accelerate information access methods. The existence of various components of search functionality facilitates this possibility. The existence of different search capabilities is effective in more user interaction. The interaction steps should be in such a way that the loading of the memory is low and short. Due to the fact that the information society is developing rapidly, the time validity of the information may also change rapidly, so one of the important things is to mention the date of updating on the pages of digital libraries. The non-activation of library links is another reason for the library not being up-to-date. Therefore, it is recommended to include the update date on all pages. One of the characteristics of digital libraries is self-service expansion, so appropriate library guidance helps in this goal. Another feature of digital libraries is the elimination of human factors. As a result, it is necessary to have options to ask the librarian. The digital library should be able to provide appropriate guidance to users to enable them to obtain the information they need in the desired formats. The use of a suitable combination of color, font, shading options to distinguish them from nearby options, the use of clear images and symbols, etc., all affect the user's understanding of the system, which has been observed relatively well in the studied libraries. But some options require more attention. Determining mandatory information entry fields allows the user to easily get the desired results, which, based on the findings of this research, has not been observed by any of the libraries. The use of graphics, sound and images is effective on the user's understanding and makes the environment more enjoyable. Personalization, because it identifies the user's needs and successfully solves them, establishes a satisfactory relationship between the user and the system, so in the design of digital libraries, one should be taken into account Users of a



Kharazmi University

Journal of Human-Information Interaction

Online ISSN: 2423-7418

<https://hi.khu.ac.ir/>



computer information system may be different in terms of physical and cognitive abilities, personality characteristics and cultural factors, and these differences should be considered in the design of user interface elements and features so that different groups of users can be satisfied with the computer system. None of the mentioned cases have been taken into consideration in the interface design of the studied libraries, which requires more consideration. Error correction criteria, although they are important for the user's interaction with the system and reducing the user's error during work, are very few in the interface design of the libraries. study, have been considered. The method of writing, announcing and designing error messages to attract the user's attention should be taken into account, considering the elimination of human factors. Users turning to the Internet due to the lack of enough time to visit libraries was one of the reasons for creating digital libraries. Digital libraries have facilitated and accelerated users' access to the required information in order to provide various facilities. But what realizes this goal is a suitable architecture and design in creating a digital library. If the needs of users, the type of society and other factors are taken into consideration in the design of digital libraries, it can be said that the library will reach the desired goals. Due to the fact that in the design of digital libraries, the discussion of user interface is very important in order to eliminate human factors, digital libraries should consider the features related to the user interface in their design. Due to the importance of this discussion, the user interface of different digital libraries need to be continuously evaluated. The present research also aimed to investigate this issue by: "Evaluating the user interface on the English web pages of selected national digital libraries based on the criteria found in the texts and sources". Conducting the research needed criteria so that the evaluation could be done through it. After examining the history related to the research in the field of digital library and user interface, it was observed that despite the studies conducted in the field of user interface, these studies were not conducted in a complete and comprehensive manner and different researchers each have only one or a limited number of criteria. had investigated in the field of different information systems. The only comprehensive work done was Norozi's doctoral thesis (2008) and the researcher finally decided to use his model in the current research. Then, all 114 desired components were evaluated by direct observation on the web pages of the libraries under review. By looking at the observed components, it is clear that most of the libraries have been successful in complying with the general criteria and most of the points obtained are related to the compliance with the general criteria and more than half of the national digital libraries under study, in the design of their user interface, have evaluated the criteria. At a level of more than 50%, it is suggested that the digital libraries of Payam Noor University also use these criteria for more success. Based on the findings of the research, in order to improve the user interface of digital libraries, suggestions are provided for Payam Noor libraries:

1. In addition to observing the general components of the search, it seems necessary to observe the specific components such as proximity search, related keyword suggestion, marking of the search results, in order to save the user's time. And this should be seen in the libraries of Payam Noor University.
2. The existence of the site map facilitates the use of the library for the user.



Kharazmi University

Journal of Human-Information Interaction

Online ISSN: 2423-7418

<https://hi.khu.ac.ir/>



3. Information display criteria should be given more attention in order to make system information accessible.
4. Reducing the time spent by the user and attracting and maintaining the user need attention. Users expect the elements on the first page to be important, so the existence of a site map, and access to pages with many visitors, are among the necessities.
5. In the design of the user interface of digital libraries, in addition to the criteria that are considered in the design of public websites, special criteria should be given special attention.

Keywords: Digital library, User interface, Evaluation research, Evaluation criteria.

بررسی رابط کاربری در صفحات وب کتابخانه‌های دیجیتالی: معیارهای پیشنهادی برای کتابخانه‌های دانشگاه پیام‌نور

سعید غفاری^۱، مسعود بختیاری^۲

۱. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران. رایانامه: sgcaffari@pnu.ac.ir
۲. استادیار، گروه حسابداری، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران. رایانامه: mbakhtiari1363@pnu.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	هدف: هدف این پژوهش ارائه معیارهای پیشنهادی براساس ارزیابی وضعیت رابط کاربر در صفحات وب کتابخانه‌های دیجیتالی ملی برای کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاه پیام‌نور است.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۲۹	روش: روش پژوهش پیمایشی و توصیفی است. ابزار پژوهش جهت ارزیابی کتابخانه‌ها سیاهه واری نوری (۱۳۸۸) متشکل از ۱۰ معیار اصلی و ۱۱۴ مؤلفه فرعی استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش ۱۰ کتابخانه دیجیتالی در کشورهای آمریکا، استرالیا، فرانسه، سوئیس، نیوزیلند، هلند، لهستان، ژاپن، هند و ایتالیا و روش دلفی و مصاحبه با ۱۰ نفر از متخصصان است.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۲/۲۳	یافته‌ها: کتابخانه دیجیتالی آمریکا با ۷۰/۴۲ درصد در رعایت معیارها رتبه اول را کسب کرده است. سپس کتابخانه‌های دیجیتالی فرانسه با امتیاز ۶۲/۰۷ و سوئیس با کسب ۶۱/۵۹ درصد در جایگاه‌های دوم و سوم قرار دارند. کتابخانه‌های دیجیتالی ایتالیا با رعایت ۴۰/۱۴ درصد در انتهای این کتابخانه‌ها قرار دارند. همچنین از میان معیارها، معیار زبان رابط با ۹۸/۳۵ درصد رعایت، توسط کتابخانه‌ها از سایر معیارها بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. معیار کنترل کاربر با ۶/۷۰ درصد رعایت، کمترین میزان رعایت را در بین کتابخانه‌ها داشته است.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۱/۲۸	نتیجه‌گیری: با نگاهی به مؤلفه‌های رعایت شده مشخص می‌شود که اکثر کتابخانه‌ها در رعایت معیارهای عمومی موفق بوده‌اند و اکثر امتیازات کسب شده مربوط به رعایت معیارهای عمومی است و بیش از نیمی از کتابخانه‌های دیجیتالی ملی مورد مطالعه، در طراحی رابط کاربر خود، معیارهای مورد ارزیابی را در سطحی بیشتر از ۵۰٪ رعایت کرده‌اند، بنابراین پیشنهاد می‌شود کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاه پیام‌نور نیز از این معیارها جهت موفقیت بیشتر استفاده نمایند.
تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۳/۲۵	
کلیدواژه‌ها: کتابخانه دیجیتالی، رابط کاربر، معیارهای ارزیابی، دانشگاه پیام‌نور.	

استناد: غفاری، سعید؛ بختیاری، مسعود؛ (۱۴۰۳). بررسی رابط کاربری در صفحات وب کتابخانه‌های دیجیتالی: معیارهای پیشنهادی برای کتابخانه‌های دانشگاه پیام‌نور. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۱۱(۱)، ۹۴-۱۱۲.



مقدمه

در دهه‌های اخیر ظهور فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی تأثیرات شگرفی در همه جنبه‌های زندگی داشته است. این تأثیرات در محیط‌های اطلاعاتی چشم‌گیرتر بوده است. کتابخانه‌ها نیز به عنوان یکی از مراکز اطلاعاتی از این اثرات به دور نبوده‌اند. اثرات این فناوری‌ها در کتابخانه‌ها منجر به ایجاد کتابخانه‌های دیجیتالی شده است. رسالت کتابخانه‌های دیجیتالی ارائه منابع و خدمات نو برای کاربران، دستیابی به اطلاعات مناسب بدون محدودیت زمانی و مکانی، قابلیت استفاده چندمنظوره و چند رسانه‌ای است که جهت انجام این امر نیاز است تا منابع و خدمات از طریق شبکه جهانی وب در اختیار کاربران قرار گیرند (اسفندیاری مقدم و زارعی، ۱۳۹۹).

راه‌اندازی کتابخانه‌های دیجیتالی نشانه توجه به نیاز کاربران در ابعادی جدید است. به جهت اینکه این نیازها به سهولت و سرعت در محیط دیجیتالی مرتفع شود نیاز به طراحی محیطی است که تعامل میان کاربر و نظام به راحتی صورت پذیرد. این محیط رابط کاربر نامیده می‌شود. رابط کاربر عبارت است از محیطی در نظام‌های رایانه‌ای اعم از سایت‌ها، پایگاه‌ها، نرم‌افزارها و مانند آن‌ها که میان ماشین و کاربر تعامل ایجاد می‌کند، یعنی انتقال اطلاعات از کاربر به نظام و بالعکس، رابط کاربر خوب باعث می‌شود تا پایگاه یا سایت، استفاده‌کنندگان زیادی را به خود جذب کند و آن‌ها را در حین استفاده یا در مراحل بعدی از دست ندهد. رابط کاربر خوب مهم‌ترین عامل موفقیت یا شکست یک نظام اطلاعاتی است (خالقی، ۱۳۹۸). علیجانی و دهقانی (۱۳۸۶) معتقدند از آنجا که رابط کاربر تأثیر ذهنی و عینی فراوانی بر کاربر دارد و سبب می‌شود کاربر بتواند از پایگاه‌های اطلاعاتی شناخت درستی به دست آورد و به نحو شایسته از آن استفاده نماید، توجه به ویژگی‌های آن در زمان طراحی لازم و ضروری است، زیرا رابط کاربر خوب باعث می‌شود کاربران مسیر خود را در پایگاه اطلاعاتی بهتر شناسایی کنند و تأثیر بسزایی در عملکرد آنان خواهد داشت. در فرایند بازیابی، رابط کاربر تنها پل ارتباطی است که کاربر را با نظام‌های بازیابی اطلاعات مرتبط می‌کند. اثربخشی رابط نقش مهمی در موفقیت ارتباط تعامل کتابخانه‌ها بازی می‌کند و طراحی و کیفیت یک رابط کاربر به طور مستقیم بر بازیابی اطلاعات مورد نظر تأثیر می‌گذارد. هرچه در طراحی صفحات کتابخانه‌های دیجیتالی نیازهای کاربران بیشتر مورد توجه قرار گیرد امکان تعامل کاربر با نظام بیشتر خواهد شد و هدف دستیابی به منابع اطلاعاتی بیشتر محقق خواهد شد (احمدی، نصیری، ابادزی، ۱۳۹۷).

هر چه در طراحی رابط کاربر صفحات کتابخانه‌های دیجیتالی معیارهای مناسب‌تری مورد توجه قرار گیرد آن کتابخانه در برقراری ارتباط با کاربر خود موفق‌تر است. با توجه به سرعت پیشرفت علوم رایانه و طراحی‌های نو در صفحات وب شاهد تغییراتی سریع در زمینه رابط کاربری این صفحات هستیم. بنابراین طراحان صفحات کتابخانه‌های دیجیتالی باید به صورت مداوم رابط‌های کاربری کتابخانه‌ها را ارتقا بخشند. از این رو لزوم ارزیابی مداوم نیز در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد. نوروزی (۱۳۹۰) به نقل از ساراسویک یکی از سطوح ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال را سطح رابط معرفی می‌کند در واقع در این سطح، هدف، دستیابی به این است که مشخص کند تا چه اندازه رابط کاربر کتابخانه دیجیتالی دسترسی، جستجو، راهبری، مرور و تعامل کتابخانه را پشتیبانی می‌کند.

در این پژوهش سعی شده است تا معیارهایی براساس ارزیابی وضعیت رابط کاربر در صفحات وب کتابخانه‌های دیجیتالی ملی در دانشگاه پیام نور ارائه شود. دانشگاه پیام‌نور به عنوان سازمانی مادر برای کتابخانه‌های یک کشور شناخته شده‌اند، و در عصر کنونی ناچارند در وظایف خود تجدید نظر کنند و شاید در آینده وضعیت آن‌ها به گونه‌ای باشد که بر توسعه و تحول کتابخانه‌ها و اطلاع‌رسانی کشور تأثیری عمیق به جای گذارند. دانشگاه پیام‌نور به اجبار به جهت همراهی با این تحولات به ایجاد کتابخانه‌های دیجیتالی پرداخته است. اما ایجاد یک کتابخانه دیجیتالی مناسب جهت کتابخانه‌های دانشگاه پیام نور نیاز به تبعیت از معیارها و استانداردهای رابطین کاربری در صفحات وب کتابخانه‌های دیجیتالی ملی دارد. اما نبود استانداردهای معین در این زمینه باعث بروز مشکلاتی برای کاربران در استفاده از این نظام‌ها شده است. با توجه به اهمیت ذکرشده در طراحی یک رابط کاربر مناسب و جایگاه کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاه پیام نور، ضرورت بررسی در این زمینه احساس می‌شود. در این پژوهش سعی شده با بررسی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاه پیام نور یا

مجموعه‌های دیجیتالی برگزیده که دارای صفحات وب انگلیسی هستند و مقایسه آن‌ها با معیارهای موجود در متون و منابع، غنی‌ترین کتابخانه از میان جامعه مورد مطالعه از جنبه رابط کاربری مشخص شود، تا با استفاده از آن بتوان پیشنهادهای در این زمینه در اختیار طراحان کتابخانه‌های دیجیتالی و خصوصاً طراحان کتابخانه دیجیتالی دانشگاه پیام نور قرار داد.

پیشینه پژوهش

محمداسماعیل (۱۴۰۱) با ارزیابی تطبیقی کاربردپذیری وب سایت‌های کتابخانه‌های ملی کشورهای جمهوری اسلامی ایران، عراق و ترکیه براساس ۱۶۰ مؤلفه براساس یک وب‌سایت فرضی با ۶۶۳ امتیاز مشخص کرد که وب سایت کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران با ۵۹۴ امتیاز در رده اول و ترکیه با ۴۸۵ امتیاز در رده دوم و عراق با ۳۳۰ امتیاز در رده سوم قرار گرفتند. نوروزی و علیپورحافظی (۱۳۹۸) در مقاله‌ای با بررسی متونی که مبحث رابط کاربر را مورد مطالعه قرار داده‌اند، پس از مشخص کردن معیارهای ذکر شده در متون مختلف از جمله راهبری، جستجو، طراحی، راهنمایی، تصحیح خطا، نمایش اطلاعات، قابلیت یادگیری، کنترل کاربر، جامعیت، زبان، بازخورد، سادگی، تطابق با محیط بیرونی، شخصی‌سازی، پشتیبانی از کاربر، تعامل، سازگاری، مشاهده وضعیت سیستم، پیشینه کاربر، انعطاف‌پذیری، نتیجه گرفتند که از میان این معیارها، معیارهایی مانند راهبری، جستجو، طراحی، راهنمایی به لحاظ بسامد تکرار در بین متون و منابع مورد مطالعه بیشترین اهمیت را دارند و معیارهایی مانند سازگاری، مشاهده وضعیت سیستم، پیشینه کاربر و انعطاف‌پذیری اهمیت کمتری نسبت به سایر معیارها دارند. فرج پهلوی و زوارقی (۱۳۹۵) تحقیقی روی شش آپک وب بنیاد ایران از نظر ویژگی‌های نمایشی و رابط کاربری انجام داده‌اند. در نهایت از نظر نمایشی پارس آذرخش با ۹۸/۲ رتبه اول را کسب کرد سپس نوسا با ۹۳/۶ نمره، پیام با ۸۹/۴ نمره، اراکل با ۷۷/۶ نمره، ایراندک با ۶۸/۲ نمره، و گنجینه با ۳۶ نمره به ترتیب دوم تا ششم شدند. از نظر رابط کاربری: پارس آذرخش، نوسا، پیام، اراکل، ایران داک و در نهایت گنجینه قرار می‌گیرند. مهاجری و محمدصالحی (۱۳۹۵) در ارزیابی ویژگی‌ها و عناصر تشکیل‌دهنده نرم‌افزار رسا به این نتیجه رسیدند که در طراحی رابط کاربر این نرم‌افزار با توجه به ۱۰ مؤلفه سیاهه واریسی؛ ۶۴ درصد از معیارهای لازم رعایت شده‌اند؛ بیشترین همخوانی را زمینه زیباشناختی با ۹۰ درصد و کمترین همخوانی را پیشگیری از خطا با ۷۰ درصد دارا بوده است. انتظاریان و فتاحی (۱۳۸۸) در پژوهشی با هدف تحلیل و تبیین، و شناسایی نقاط قوت و ضعف عناصر و ویژگی‌های مهم در محیط رابط پایگاه‌های اطلاعاتی مقاله‌های الکترونیکی مرکز منطقه‌ای اطلاع رسانی علوم و فناوری و پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی، میزان همخوانی محیط رابط پایگاه‌های مورد بررسی با ۱۰ مؤلفه نیلسن، مشکلات اساسی محیط رابط این پایگاه‌ها و نیز تفاوت بین میزان درک کاربران متخصص و مبتدی را مورد سنجش قرار دادند. یافته‌ها نشان داد میزان همخوانی محیط رابط پایگاه مقاله‌های پژوهشگاه با ۱۰ مؤلفه نیلسن، به طور کلی در حد متوسط، و در پایگاه مقاله‌های مرکز منطقه‌ای کمی بیش از حد متوسط است. هر دو پایگاه در برخی از مؤلفه‌های مدل نیلسن دارای مشکلات اساسی هستند. ویلار و زومر^۱ (۲۰۱۹) در پژوهشی رابط کاربر چهار پایگاه ساینس دایرکت، پروکوئیست دایرکت، اِسکو هاست و امرالد را براساس ویژگی‌های عمومی رابط، انتخاب پایگاه، دستکاری نتایج و گزینه کمک، مورد مقایسه و بررسی قرار دادند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که با توجه به تجاری بودن هر چهار نظام شباهت زیادی بین رابط کاربر این پایگاه‌ها وجود دارد، اما تفاوت‌هایی نیز مشاهده می‌شود. در مقوله ویژگی‌های عمومی، امکانات ساینس دایرکت و پروکوئیست دایرکت بیشتر است. در مقوله انتخاب پایگاه، امکانات پروکوئیست بیشتر بوده و در مقوله دستکاری نتایج و گزینه کمک، ساینس دایرکت و پروکوئیست دایرکت برترین بوده‌اند. در نهایت پژوهشگران ذکر کرده‌اند که هر چهار پایگاه امکانات رابط کاربر با کیفیتی دارند. زنگ و چنگ^۲ (۲۰۱۳) با ارزیابی معیارهایی در ۲۰ ابرموتور جداولی در مقوله‌های پوشش، نمایش

⁴ Vilar & Zumer

¹ Zhang & Cheung

نتایج، منطق جستجو، عملکرد، گزینه‌های کنترل بر جستجو صورت دادند. سپس همه موتورها را براساس جداول مورد مقایسه قرار دادند و در نهایت پس از مشخص شدن نقاط قوت و ضعف موتورها به این نتیجه رسیدند که ابرموتورهای کارتو^۱ و اینفوگرید^۲ را به عنوان ابرموتورهای برگزیده معرفی کردند. هاک^۳ (۲۰۱۲) هفت موتور جستجوی گوگل^۴، آلتا ویستا^۵، آل د وب^۶، هات بات^۷، لایکاس^۸، تئوما^۹ و وایس نات^{۱۰} را از نظر گزینه‌های مختلف موجود در رابط کاربری این موتورها مورد ارزیابی قرار داد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که موتور جستجوی گوگل گزینه‌های بیشتری را در رابط کاربری خود ارائه نموده است. در این مقایسه، موتور جستجوی وایس نات در جایگاه آخر قرار گرفته است. نتیجه نهایی این پژوهش آن بوده که اگر چه موتور جستجوی گوگل گزینه‌های بیشتری را ارائه می‌دهد، اما از آنجا که برخی گزینه‌های دیگر در رابط کاربری دیگر موتورها بیشتر رعایت شده پیشنهاد شده که کاربر جستجوی خود را در سایر موتورها نیز انجام دهد. چو و روزنتال^{۱۱} (۱۹۹۶) در پژوهشی سه موتور جستجوی آلتا ویستا، اکسایت و لایکاس را از جنبه‌های توانایی جستجو (اپراتورهای بولین، کوته نوشت؛ جستجوی میدانی و جستجوی عبارتی) و عملکرد بازیابی مورد مقایسه قرار دادند که در نهایت مشخص شد که موتور جستجوی آلتاویستا از نظر توانایی جستجو و عملکرد بازیابی بهتر از دو موتور دیگر عمل می‌کند.

- ۱- وضعیت هر کدام از کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه در معیارهای ۱۰ گانه رابط کاربری به چه میزان است؟
- ۲- وضعیت رعایت هر کدام از معیارهای ۱۰ گانه رابط کاربری در کتابخانه‌های مورد مطالعه به چه میزان است؟
- ۳- پیشنهاد مطلوب رابط کاربری در صفحات وب کتابخانه دیجیتالی برای کتابخانه‌های دانشگاه پیام‌نور کدام است؟

روش‌شناسی

در این بررسی تلاش شده تا با تلفیق روش‌های پیمایشی توصیفی، دلفی و ارزیابانه نسبت به انجام پژوهش حاضر اقدام شود. برای تهیه سیاهه‌وارسی^{۱۲} از پس از بررسی پژوهش‌های صورت گرفته روی متون و منابع، پژوهش نوروژی (۱۳۹۸) به عنوان مبنا انتخاب و با بهره‌گیری از سایر پژوهش‌ها برای پژوهش حاضر متناسب‌سازی شد. در انجام پژوهش از سیاهه‌وارسی استفاده و برای ارزیابی کتابخانه‌ها از روش پیمایشی توصیفی استفاده شده است. گردآوری داده‌ها با استفاده از روش مشاهده مستقیم صورت گرفت به این ترتیب که هر یک از مؤلفه‌ها بر روی صفحه وب مورد نظر ارزیابی شد و امتیاز مورد نظر وارد شد. جامعه آماری این پژوهش تعداد ۱۰ کتابخانه دیجیتالی است که از آنها برای پیشنهاد به کتابخانه‌های دانشگاه پیام‌نور استفاده شده است. پس از جستجو در اینترنت و بررسی وب‌سایت کتابخانه‌های دیجیتالی کشورهای مختلف نشانی کتابخانه‌هایی که دارای کتابخانه دیجیتالی یا منابع دیجیتالی بودند استخراج شد. همچنین کتابخانه‌هایی با عنوان کتابخانه دیجیتالی نیز مورد بررسی قرار گرفت. سپس فهرست نهایی کتابخانه‌ها از میان آدرس‌هایی انتخاب شد که دارای صفحات وب انگلیسی بودند که پس از جستجو در کتابخانه‌های کشورهای اروپایی، امریکای شمالی و جنوبی، آسیا و اقیانوسیه کتابخانه‌های دیجیتالی انتخاب شدند. در این پژوهش دو جامعه آماری در نظر گرفته شده است

¹ Kartoo

² Info Grid

² Hock

⁴ Google

⁵ Altavista

⁶ All the web

⁶ Hot Bot

⁷.Lycos

⁹ Teoma

¹⁰ Wisenut

¹ Chu & Rosental

¹² Check list

که یکی کتابخانه‌های دیجیتالی و دیگری تعداد ۱۰ نفر از متخصصان دلفی که با توجه به تخصص آنها در زمینه موضوع تحقیق انتخاب شدند.

در جدول ۱ عناوین کتابخانه‌های دیجیتالی برگزیده آورده شده است. لازم به ذکر است که برخی کتابخانه‌های دیجیتالی نیز وجود داشتند که تنها صفحه اول (صفحه خانگی) آنها انگلیسی بودند و یا اینکه به زبان غیر انگلیسی بودند که از جامعه منتخب پژوهش حاضر خارج شدند. ضمن اینکه در کنار اینها می‌توان به مواردی همچون پایگاه‌های اطلاعاتی مثل پایان‌نامه‌ها و غیره اشاره کرد که در مواردی به عنوان کتابخانه دیجیتالی معرفی شده بودند که این موارد نیز از جامعه آماری خارج شدند. می‌توان گفت که این موارد با تعریف مورد نظر از کتابخانه دیجیتال در پژوهش حاضر همخوانی نداشتند.

جدول ۱. کتابخانه‌های دیجیتالی برگزیده

نام کتابخانه (فارسی)	نام کتابخانه (لاتین)	آدرس اینترنتی
کتابخانه ملی استرالیا (مجموعه دیجیتالی)	National library of Australia (Digital collection)	http://www.nla.gov.au/digicoll/
کتابخانه ملی امریکا	National library of America	http://memory.loc.gov/ammem/index.htm 1
کتابخانه ملی فرانسه (کتابخانه دیجیتالی)	National library of France (Digital library)	http://gallica.bnf.fr/?&lang=EN
کتابخانه ملی سوئیس (مجموعه دیجیتالی)	National library of swiss (Digital collection)	https://www.ehelvetica.nb.admin.ch/pages/main.jsf
آرشیو میراث دیجیتال ملی نیوزیلند	Newzeland national digital herittage archive	http://ndha-iki.natlib.govt.nz/ndha/pages/Bugs
کتابخانه دیجیتال ملی هلند	National digital library of Poland	http://www.polona.pl/dlibra?action=ChangeLanguageAction&language=en
کتابخانه ملی نیوزیلند	Naional library of netherland	http://www.geheugenvannederland.nl/?/en/homepage
کتابخانه ملی رژیم غذایی (کتابخانه دیجیتالی ژاپن)	National Diet Library (digital library of japan)	http://www.ndl.go.jp/en/
کتابخانه دیجیتال ملی هند در علوم مهندسی و فناوری	Indian national digital library in engineering science and technology	http://paniit.iitd.ac.in/indest/
کتابخانه دیجیتال ایتالیا	Italian Digital ibrary	http://www.iccu.sbn.it/opencms/opencms/en/main/bdi/index.html

جمع‌آوری داده‌ها پیرامون رابط‌های کاربری معمولاً از دو طریق قضاوت کاربران و قضاوت پژوهشگران (مبتنی بر خبرگی) انجام می‌شود (ویلار^۱، ۲۰۰۵). در قضاوت توسط کاربران، معمولاً گروهی انتخاب می‌شوند که بعد از آموزش‌های اولیه نظرات خود را پیرامون رابط کاربری بیان می‌دارند. در قضاوت توسط پژوهشگران، پژوهشگران رابط کاربری را مورد مطالعه قرار می‌دهد. قضاوت‌هایی که توسط پژوهشگران انجام می‌شود می‌تواند به کشف خطاها، بهبود رابط کاربری و ارائه راهنمایی‌هایی برای انجام پژوهش‌های مشابه و طراحی رابط‌های کاربری مشابه منجر شوند. در این راستا پژوهش جاری از نوع دوم است، به این معنا که داده‌ها براساس قضاوت پژوهشگران جمع‌آوری شده است. برای انجام این پژوهش گردآوری داده‌ها با استفاده از روش مشاهده مستقیم و به وسیله سیاهه واریسی صورت گرفت.

¹ Vilar

۴	رعایت اصل قابلیت یادسپاری در بکارگیری اصطلاحات در تمامی اجزا سایت جمع امتیازات	۸/۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
		۳/۲۵	۳/۲۵	۳/۲۵	۳/۲۵	۳/۲۵	۳/۲۵	۳/۲۵	۲/۲۵	۳/۲۵	۳/۲۵	۳/۲۵
		۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۳	۴	۴	۴
	درصد امتیازات کسب شده	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۷												

همانگونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، جمع کل امتیازات مربوط به معیارهای ۱۰ گانه رابط کاربری در این پژوهش ۹۲۳/۹۷ امتیاز است. از بین ۱۰ کتابخانه مورد بررسی هشت کتابخانه توانسته‌اند بیش از ۵۰ درصد امتیازات را کسب کنند. کتابخانه دیجیتالی امریکا با کسب ۵۹۸/۶۸ امتیاز (۷۰/۴۲٪)، فرانسه با کسب ۵۷۳/۵۶ امتیاز (۶۲/۰۹٪) و سوئیس با کسب ۵۶۹/۰۷ امتیاز (۶۱/۵۹٪) به ترتیب در سه جایگاه نخست قرار دارند. کتابخانه دیجیتالی ایتالیا با ۳۶۶/۵۰ امتیاز (۴۰/۱۴٪) در جایگاه آخر قرار دارد.

جدول (۳). مجموع امتیازات کتابخانه‌های دیجیتالی از معیارهای رابط کاربری

کتابخانه	ایتالیا	هند	ژاپن	لهستان	هند	نیوزیلند	سوئیس	فرانسه	آمریکا	اسپانیا	کل امتیاز هر معیار
معیار جستجو	۹/۴۹	۴۱/۰۲	۸۷/۶	۹۶/۲۹	۱۰/۱۷	۶۹/۶۳	۹۴/۱۰	۱۲۶/۷۳	۹۹/۰۹	۱۱۷/۳۹	۱۴۹/۵
معیار انسجام	۵۹/۱۵	۶۳/۳۵	۵۶/۸	۵۶/۸	۴۸/۴	۵۶/۸	۵۶/۸	۵۶/۸	۵۶/۸	۵۶/۸	۶۳/۳۵
راهنمایی	۸/۰۹	۵۰/۳۵	۵۰/۳۵	۸/۷۵	۳۳/۹۵	۷۲/۷۸	۵۶/۷۵	۷۵/۶۸	۹۳/۱۴	۴۱/۶۶	۱۱۶/۲۱
معیار نمایش اطلاعات	۳۹/۳۱	۱۷/۵۹	۴۰/۶۶	۱۷/۵۹	۴۲/۷۳	۶۴/۴۵	۴۸/۷۳	۵۴/۶۶	۳۴/۰۹	۷۸/۸۷	۹۴/۶۶
معیار طراحی صفحه	۹۴/۳۵	۱۲۱/۲۵	۱۳۶/۶۱	۱۲۳/۸۸	۱۲۴/۳۶	۱۲۱/۲۵	۱۳۶/۵	۱۳۲/۰۳	۱۳۴/۳۶	۹۶/۹۶	۱۶۲/۹۶
معیار راهبری	۷۹/۷۸	۶۵/۱۶	۸۶/۵۰	۷۵/۸۳	۶۴/۶۵	۶۹/۳۶	۱۱۲/۷۷	۱۰۲/۳۱	۹۳/۴	۸۵/۹۷	۱۵۱/۶۴
معیار کنترل کاربر	.	.	.	۴/۴	.	۱۷/۳۵	.	۱۷/۳۵	۸/۶	.	۵۶/۰۸
معیار زبان رابط کاربر	۲۹/۹۹	۳۴/۲۵	۳۴/۲۵	۳۴/۲۵	۳۴/۲۵	۳۴/۲۵	۳۴/۲۵	۳۴/۲۵	۳۴/۲۵	۳۴/۲۵	۳۴/۲۵
معیار تصحیح خطا	.	۳۱/۵۹	۲۲/۶	.	۲۲/۶	.	۳۸/۱۱	۲۹/۷۹	۴۷/۴۵	۳۶/۷۷	۴۵/۶۵
معیار سادگی	۴۱/۹۵	۵۰/۰۵	۴۱/۶۵	۳۳/۵۵	۴۱/۶۵	۴۵/۹۵	۵۰/۰۵	۴۱/۶۵	۵۰/۰۵	۵۰/۰۵	۵۰/۰۵
جمع امتیاز کل معیارها	۳۶۶/۵۰	۴۷۴/۴۵	۵۵۶/۵	۴۴۶/۱۰	۵۱۳/۵۹	۵۵۱/۴۶	۵۶۹/۰۷	۵۷۳/۵۶	۵۹۸/۶۸	۵۶۰/۳۸	۹۲۳/۹۹
درصد امتیازات کسب شده	۴۰/۱۴	۵۱/۳۷	۶۰/۲۳	۴۸/۳۷	۵۵/۵۴	۵۹/۷۰	۶۱/۵۹	۶۲/۰۹	۷۰/۴۲	۶۰/۶۷	۱۰۰

پرسش دوم

وضعیت رعایت هر کدام از معیارهای ۱۰ گانه رابط کاربری در کتابخانه‌های مورد مطالعه به چه میزان است؟ برای پاسخ به این پرسش، امتیازات مربوطه در جدول ۴ آمده است. پس از محاسبه میانگین هر معیار درصد امتیاز به دست آمده برای هر معیار محاسبه شده است. جمع امتیازات کل معیارها ۱۱۹۵/۵۴ است از اطلاعات به دست آمده مشخص شده است که از میان ده معیار مورد بررسی معیار زبان رابط کاربر با کسب ۹۸/۳۵٪ امتیازات معیار، بالاترین میزان رعایت را در بین معیارها داشته است. از معیارهای دیگری که در جایگاه بعدی قرار دارد معیار سادگی است. رعایت مؤلفه‌های این معیار نیز به لحاظ آسان سازی ارتباط کاربر با کتابخانه مورد نظر ضروری به نظر می‌رسد.

جدول (۴). مجموع امتیازات معیارهای ۱۰ گانه رابط کاربری

کتابخانه دیجیتالی	معیار جستجو	معیار انسجام	راهنمایی	نمایش اطلاعات	طراحی صفحه	راهبری	کنترل	زبان رابط	تصحیح خطا	سادگی
امتیاز معیار	۱۴۹۵	۶۳۳۵	۱۱۶۲۱	۹۴۶۶	۱۶۲۹۶	۱۵۱۶۳	۵۶۰۸	۳۴۲۶	۴۵۶۵	۵۰/۰۵
جمع امتیازات	۱۱۹۵۵۴	۸۳۳۴۱	۶۶۹۱۶	۶۰۰/۲۰	۱۸۰۷۱۱	۱۰۲۷۱۱	۵۶۲۱	۵۰۵۰۸	۳۸۶۱۰	۶۸۴/۰۷
میانگین امتیاز	۷۹۷۲	۵۵۶۰	۴۴۶۲	۴۰/۰۳	۱۲۰۵۴	۸۵۶۱	۳۱۷۷	۳۳۶۹	۲۵۷۸	۴۵/۶۲
درصد امتیاز کسب شده	۵۳/۴۰	۸۷/۷۸	۳۸/۴۱	۴۳/۲۹	۷۳/۹۹	۵۶/۴۷	۶۷۰	۹۸/۳۵	۵۴/۵۸	۹۷/۱۷

معیاری که در این میان کمترین امتیاز ممکن را کسب نموده است، معیار کنترل کاربر است که تنها ۶/۷۰٪ از امتیاز این معیار را کسب نموده است. با توجه به ویژگی کتابخانه‌های دیجیتالی در حذف عوامل انسانی نیازمند تامل بیشتر در این زمینه وجود دارد. برای پاسخ به این سوال از میانگین کل کشورها در رعایت هر معیار استفاده می‌شود.

جدول (۵). میانگین رعایت کل مولفه‌های

تعداد مولفه‌ها	میانگین رعایت کل مولفه‌ها	میانگین کل کتابخانه‌ها	انحراف معیار
معیار جستجو	۱۸	۴/۴۴	۲/۴۶
معیار انسجام	۸	۷/۰۹	۲/۳۷
راهنمایی	۱۴	۳/۰۰	۱/۷۱
معیار نمایش اطلاعات	۱۲	۳/۹۶	۱/۹۰
معیار طراحی صفحه	۱۸	۵/۰۳	۲/۷۷
معیار راهبری	۱۸	۵/۰۳	۲/۷۷
معیار کنترل کاربر	۷	۱/۵۵	۰/۹۳
معیار زبان رابط کاربر	۴	۸/۴۳	۰/۴۹
معیار تصحیح خطا	۱۸	۳/۸۰	۲/۰۲
معیار سادگی	۶	۷/۱۵	۱/۱۵

همان گونه که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، میانگین رعایت کل مولفه‌های معیار جستجو (اعتبار آزمون) ۴/۱۶ است. میانگین رعایت این معیار در کل کشورها عدد ۴/۴۴ است که از میانگین کل بیشتر بوده و در نتیجه این معیار در سطحی بیش از میانگین کل کشورها رعایت شده است. میانگین رعایت کل مولفه‌های معیار انسجام (اعتبار آزمون) ۳/۹۵۸۱ است. میانگین رعایت این معیار در کل کشورها عدد ۷/۰۷۳۳ است که از میانگین کل بیشتر بوده و در نتیجه این معیار در سطحی بیش از میانگین کل کشورها رعایت شده است.

میانگین رعایت کل مولفه‌ها (اعتبار آزمون) ۴/۱۶ است. میانگین رعایت این معیار در کل کشورها ۳/۰۰ است. این عدد نشان می‌دهد این معیار در سطحی بسیار کمتر از میانگین کل کتابخانه‌ها رعایت شده است. میانگین رعایت کل مولفه‌ها (اعتبار آزمون) ۳/۹۷ است. میانگین رعایت این معیار در کل کشورها ۳/۹۶ است. این عدد نشان می‌دهد این معیار در سطحی کمتر از میانگین کل کتابخانه‌ها رعایت شده است.

میانگین رعایت کل مولفه‌ها (اعتبار آزمون) ۴/۲۳ است. میانگین رعایت این معیار در کل کشورها ۵/۰۳ است. اختلاف دو عدد مشخص می‌کند که این معیار در سطحی بیشتر از میانگین کل کتابخانه‌ها رعایت شده است. میانگین رعایت کل

مولفه‌ها (اعتبار آزمون) ۴/۲۳ است. میانگین رعایت این معیار در کل کشورها ۵/۰۳ است. اختلاف دو عدد مشخص می‌کند که این معیار در سطحی بیشتر از میانگین کل کتابخانه‌ها رعایت شده است. میانگین رعایت کل مولفه‌ها (اعتبار آزمون) ۴/۰۲ است. میانگین رعایت این معیار در کل کشورها ۰/۵۳۵۱ است. اختلاف فراوان این دو عدد مشخص می‌کند که این معیار در سطحی بسیار کمتر از میانگین کل کتابخانه‌ها رعایت شده است.

میانگین رعایت کل مولفه‌ها (اعتبار آزمون) ۴/۳۰ است. میانگین رعایت این معیار در کل کشورها ۸/۴۳ است. اختلاف این دو نشان می‌دهد که این معیار در سطحی بیشتر از میانگین کل کتابخانه‌ها رعایت شده است. میانگین رعایت کل مولفه‌ها (اعتبار آزمون) ۳/۸۲ است. میانگین رعایت این معیار در کل کشورها ۳/۸۰ است که از میانگین کل کمتر است و نشان می‌دهد این معیار در سطحی کمتر از میانگین کل کتابخانه‌ها رعایت شده است. میانگین رعایت کل مولفه‌ها (اعتبار آزمون) ۴/۱۸ است. میانگین رعایت این معیار در کل کشورها ۷/۱۵ است. اختلاف دو عدد مشخص می‌کند که این معیار در سطحی بیشتر از میانگین کل کتابخانه‌ها رعایت شده است.

پرسش سوم

پیشنهاد مطلوب رابط کاربری در صفحات وب کتابخانه دیجیتالی برای کتابخانه‌های دانشگاه پیام‌نور کدام است؟

گرچه با نگاهی به مؤلفه‌های رعایت شده مشخص می‌شود که اکثر کتابخانه‌ها در رعایت معیارهای عمومی موفق بوده‌اند و اکثر امتیازات کسب شده مربوط به رعایت معیارهای عمومی است که در صفحات وب سایت‌ها مورد توجه است و به صورت ویژه توجهی به معیارهایی که حوزه وظایف کتابخانه‌های دیجیتال را با توجه تعاریف در برگیرد نشده است. چنانچه در قسمت‌های قبلی مشاهده شد، معیار زبان رابط بیشترین میزان رعایت را داشته است. یکی از علل رعایت مؤلفه‌های این معیار در تمام کتابخانه‌ها می‌تواند غیر انگلیسی بودن زبان این کشورها بوده و به همین دلیل جهت راحتی و تعامل بیشتر کاربر سعی شده تا نکات نگارشی مربوط به صفحات رعایت شود. همچنین رعایت نکات نگارشی و کوتاه بودن جملات یکی از مقوله‌های مهم و اصلی در طراحی صفحات وب است. کتابخانه دیجیتالی موفق، کتابخانه‌ای است که بتواند با وجود پیچیده بودن نظام خود، اطلاعات را به سادگی و با صرف کمترین زمان ممکن در اختیار کاربران قرار دهد. همچنین با در اختیار گذاشتن گزینه‌ها و امکانات مختلف کاربر را از مراجعه به کتابخانه بی‌نیاز سازد و حداکثر اطلاعات را برای جامعه خود فراهم سازد. بیش از نیمی از کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه، در طراحی رابط کاربر خود، معیارهای مورد ارزیابی را در سطحی بیشتر از ۵۰٪ رعایت کرده‌اند که این مورد باید توجه کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاه پیام‌نور قرار گیرد.

بحث و نتیجه‌گیری

روی آوردن کاربران به فضای اینترنت به دلیل کمبود زمان کافی جهت مراجعه به کتابخانه‌ها یکی از دلایل ایجاد کتابخانه‌های دیجیتالی بود. کتابخانه‌های دیجیتالی به جهت فراهم آوردن امکانات مختلف، دسترسی کاربران را به اطلاعات مورد نیاز تسهیل و تسریع بخشیده‌اند. اما آنچه این هدف را تحقق می‌بخشد یک معماری و طراحی مناسب در ایجاد کتابخانه دیجیتالی است. اگر در طراحی کتابخانه‌های دیجیتالی نیاز کاربران، نوع جامعه و سایر عوامل مورد توجه قرار گیرد می‌توان گفت آن کتابخانه به اهداف مورد نظر نزدیک می‌شود. با توجه به اینکه در طراحی کتابخانه‌های دیجیتالی بحث رابط کاربر به جهت حذف عوامل انسانی بسیار حائز اهمیت است، کتابخانه‌های دیجیتالی در طراحی خود خصوصیات مربوط به رابط کاربر را باید در نظر بگیرند. به جهت اهمیت این بحث، رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی مختلف به صورت مستمر نیازمند ارزیابی می‌باشند. پژوهش حاضر نیز بر آن شد تا با: "ارزیابی رابط کاربر در صفحات وب انگلیسی کتابخانه‌های دیجیتالی ملی برگزیده براساس معیارهای موجود در متون و منابع" این مسئله را مورد بررسی قرار دهد. انجام پژوهش نیازمند معیارهایی بود تا بتوان از طریق آن ارزیابی را انجام داد. پس از بررسی پیشینه‌های مرتبط با

پژوهش در زمینه کتابخانه دیجیتالی و رابط کاربری، مشاهده شد که با وجود مطالعات صورت گرفته در زمینه رابط کاربر این مطالعات به صورت کامل و جامع صورت نگرفته بود و محققین مختلف هر کدام تنها یک یا تعداد محدودی از معیارها را در زمینه نظام های اطلاعاتی مختلف بررسی نموده بودند. تنها کار جامع انجام شده رساله دکترای نوروزی (۱۳۸۸) بود که محقق در نهایت تصمیم گرفت از مدل وی در پژوهش حاضر استفاده نماید. سپس هر ۱۱۴ مولفه مورد نظر به صورت مشاهده مستقیم روی صفحات وب کتابخانه‌های مورد بررسی ارزیابی شد.

در پرسش اول به این موضوع پرداخته شد که وضعیت هر کدام از کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه در معیارهای ۱۰ گانه رابط کاربری به چه میزان است. از بین ۱۰ کتابخانه مورد بررسی ۸ کتابخانه توانسته‌اند بیش از ۵۰ درصد امتیازات را کسب کنند. کتابخانه دیجیتالی امریکا با کسب ۵۹۸/۶۸ امتیاز (۷۰/۴۲٪)، فرانسه با کسب ۵۷۳/۵۶ امتیاز (۶۲/۰۹٪) و سوئیس با کسب ۵۶۹/۰۷ امتیاز (۶۱/۵۹٪) به ترتیب در سه جایگاه نخست قرار دارند. کتابخانه دیجیتالی ایتالیا با ۳۶۶/۵۰ امتیاز (۴۰/۱۴٪) در جایگاه آخر قرار دارد.

در پرسش دوم به این موضوع پرداخته شد که وضعیت رعایت هر کدام از معیارهای ۱۰ گانه رابط کاربری در کتابخانه‌های مورد مطالعه به چه میزان است. از اطلاعات به دست آمده مشخص شده است که از میان ۱۰ معیار مورد بررسی، معیار زبان رابط کاربر با کسب ۹۸/۳۵٪ امتیازات معیار، بالاترین میزان رعایت را در بین معیارها داشته است. از معیارهای دیگری که در جایگاه بعدی قرار دارد معیار سادگی است. رعایت مؤلفه‌های این معیار نیز به لحاظ آسان سازی ارتباط کاربر با کتابخانه مورد نظر ضروری به نظر می‌رسد. معیاری که در این میان کمترین امتیاز ممکن را کسب نموده است، معیار کنترل کاربر است که تنها ۶/۷۰٪ از امتیاز این معیار را کسب نموده است. با توجه به ویژگی کتابخانه‌های دیجیتالی در حذف عوامل انسانی نیازمند تامل بیشتر در این زمینه وجود دارد. برای پاسخ به این سوال از میانگین کل کشورها در رعایت هر معیار استفاده می‌شود.

در پرسش سوم به این موضوع پرداخته شد که پیشنهاد مطلوب رابط کاربری در صفحات وب کتابخانه دیجیتالی برای کتابخانه‌های دانشگاه پیام‌نور کدام است. گرچه با نگاهی به مؤلفه‌های رعایت شده مشخص می‌شود که اکثر کتابخانه‌ها در رعایت معیارهای عمومی موفق بوده‌اند و اکثر امتیازات کسب شده مربوط به رعایت معیارهای عمومی است که در صفحات وب سایت‌ها مورد توجه است و به صورت ویژه توجهی به معیارهایی که حوزه وظایف کتابخانه‌های دیجیتال را با توجه تعاریف در برگیرد نشده است. چنانچه در پرسش‌های قبلی مشاهده شد، معیار زبان رابط بیشترین میزان رعایت را داشته است. یکی از علل رعایت مؤلفه‌های این معیار در تمام کتابخانه‌ها می‌تواند غیر انگلیسی بودن زبان این کشورها بوده و به همین دلیل جهت راحتی و تعامل بیشتر کاربر سعی شده تا نکات نگارشی مربوط به صفحات رعایت شود. همچنین رعایت نکات نگارشی و کوتاه بودن جملات یکی از مقوله‌های مهم و اصلی در طراحی صفحات وب است. کتابخانه دیجیتالی موفق، کتابخانه ای است که بتواند با وجود پیچیده بودن نظام خود، اطلاعات را به سادگی و با صرف کمترین زمان ممکن در اختیار کاربران قرار دهد. همچنین با در اختیار گذاشتن گزینه‌ها و امکانات مختلف کاربر را از مراجعه به کتابخانه بی نیاز سازد و حداکثر اطلاعات را برای جامعه خود فراهم سازد. بیش از نیمی از کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه، در طراحی رابط کاربر خود، معیارهای مورد ارزیابی را در سطحی بیشتر از ۵۰٪ رعایت کرده‌اند که این مورد باید مورد توجه کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاه پیام‌نور قرار گیرد.

کتابخانه‌های دیجیتالی باید بتوانند روش‌های دسترسی به اطلاعات را بهبود و تسریع بخشند. وجود مؤلفه‌های مختلف قابلیت جستجو این امکان را تسهیل می‌کند. وجود قابلیت‌های مختلف جستجو در تعامل بیشتر کاربر موثر است. مراحل تعامل باید به گونه‌ای باشد که بارگذاری حافظه را کم و کوتاه کند. با توجه به اینکه جامعه اطلاعاتی به سرعت در حال پیشرفت است، ممکن است اعتبار زمانی اطلاعات نیز به سرعت تغییر کند، لذا یکی از موارد مهم ذکر تاریخ به روز رسانی در صفحات کتابخانه‌های دیجیتالی است. فعال نبودن پیوندهای کتابخانه نیز یکی دیگر از دلایل به روز نبودن کتابخانه است. بنابراین درج تاریخ به روز رسانی در همه صفحات توصیه می‌شود. از ویژگیهای کتابخانه‌های دیجیتالی گسترش خود

خدمتی است، بنابراین راهنمایی مناسب کتابخانه را در این هدف یاری می‌رساند. از ویژگی دیگر کتابخانه‌های دیجیتالی حذف عوامل انسانی است. در نتیجه وجود گزینه‌های از کتابدار بپرس ضروری است. کتابخانه دیجیتالی باید بتواند با ارائه راهنمایی‌های مناسب به کاربران آنها را قادر سازد به اطلاعات مورد نیاز خود در قالب‌های دلخواه دست یابد. استفاده از ترکیب مناسبی از رنگ، قلم، سایه زنی گزینه‌ها جهت تشخیص از گزینه‌های مجاور، استفاده از تصاویر و نمادهای آشکار و... همه بر درک کاربر از نظام تاثیر گذارند که در کتابخانه‌های مورد مطالعه به میزان نسبتاً خوبی رعایت شده است. اما برخی گزینه‌ها نیازمند توجه بیشتر است. مشخص شدن فیلدهای ورود اطلاعات اجباری سبب می‌شود کاربر به راحتی به نتایج مورد دلخواهش دست یابد که بر اساس یافته‌های این پژوهش توسط هیچ یک از کتابخانه‌ها رعایت نشده است. استفاده از گرافیک و صوت و تصاویر بر درک کاربر موثر است و باعث لذت بخش تر شدن محیط می‌شود. شخصی‌سازی به دلیل اینکه نیازهای کاربر را شناسایی و با موفقیت رفع می‌کند، ارتباط رضایت‌بخشی بین کاربر و نظام برقرار می‌سازد در نتیجه در طراحی کتابخانه‌های دیجیتالی باید مورد توجه قرار گیرد. کاربران یک نظام اطلاعاتی رایانه ای ممکن است از لحاظ توانایی‌های جسمی و ادراکی، ویژگی‌های شخصیتی و عوامل فرهنگی متفاوت باشند که این تفاوت‌ها باید در طراحی عناصر و ویژگی‌های رابط کاربر در نظر گرفته شوند تا گروه‌های مختلف کاربران از نظام رایانه ای رضایت حاصل کنند. هیچکدام از موارد ذکر شده در طراحی رابط کتابخانه‌های مورد مطالعه مورد توجه قرار نگرفته‌اند که این مسئله نیازمند تامل بیشتر است. معیارهای تصحیح خطا با اینکه جهت تعامل کاربر با نظام و کاهش خطای کاربر در حین کار مهم هستند اما بسیار کم در طراحی رابط در کتابخانه‌های مورد مطالعه، مورد توجه قرار گرفته‌اند. شیوه نگارش، اعلان و طراحی پیغام‌های خطا در جلب توجه کاربر با توجه به حذف عوامل انسانی باید مورد توجه قرار گیرد.

بر اساس یافته‌های پژوهش جهت بهبود رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی پیشنهادهای زیر برای کتابخانه‌های پیام نور ارائه می‌شود:

۱. علاوه بر رعایت مؤلفه‌های عمومی جستجو رعایت مؤلفه‌های اختصاصی مانند جستجوی مجاورتی، پیشنهاد کلید واژه مرتبط، نشانه گذاری نتایج جستجو، به جهت صرفه جویی در زمان کاربر ضروری به نظر می‌رسد. و این باید در کتابخانه‌های دانشگاه پیام نور دیده شود.
۲. وجود نقشه سایت، استفاده از کتابخانه را برای کاربر تسهیل می‌بخشد.
۳. معیارهای نمایش اطلاعات به جهت دسترس پذیر ساختن اطلاعات نظام باید مورد توجه بیشتری قرار بگیرند.
۴. کاهش زمان صرف شده بوسیله کاربر و جذب و نگهداری کاربر نیازمند توجه می‌باشند. کاربران انتظار دارند عناصر موجود در اولین صفحه مهم باشد بنابراین وجود نقشه سایت، و دسترسی به صفحات پر مخاطب، از جمله ضروریات است.
۵. در طراحی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی علاوه بر معیارهایی که در طراحی وب سایت‌های عمومی مورد توجه قرار می‌گیرند معیارهای خاص باید مورد توجه ویژه قرار بگیرند.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از تمامی افرادی که در انجام پژوهش حاضر همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

ملاحظات اخلاقی

در این پژوهش، مسائل اخلاقی از جمله سرقت ادبی، انتشار یا تسلیم دوگانه به طور کامل رعایت شده است.

مشارکت نویسندگان

جمع‌آوری داده‌ها: سعید غفاری و مسعود بختیاری؛ تهیه گزارش پژوهش: سعید غفاری؛ تحلیل داده‌ها: مسعود بختیاری.

تعارض منافع

نویسندگان تصریح می‌نمایند هیچ‌گونه تضاد منافی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

حامی مالی

مقاله حاضر با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه پیام نور استان قم انجام شده است. حمایت مالی از این پژوهش از طرف دانشگاه پیام نور استان قم، دانشکده علوم انسانی در قالب پژوهانه انجام شده است.

سپاسگزاری

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه پیام نور مرکز قم به خاطر حمایت مالی و همکاری در اجرای پژوهش حاضر سپاسگزاری می‌شود. از داوران محترم به خاطر ارائه نظرهای ساختاری و علمی سپاسگزاری می‌شود.

منابع

احمدی، فضل‌اله؛ نصیریانی، خدیجه؛ و اباذری، پروانه (۱۳۹۲). تکنیک دلفی: ابزاری در تحقیق. آموزش در علوم پزشکی، ۸(۱۷۵)، ۸-۱۸۵.

اسفندیاری مقدم، علیرضا؛ و زارعی، عاطفه (۱۳۹۹). رویکردی آموزشی به مدیریت کتابخانه‌های دیجیتال. مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۱۷، ۷۶-۹۳.

انتظاریان، ناهید؛ و فتاحی، رحمت‌اله (۱۳۸۸). بررسی درک کاربران از محیط رابط پایگاه‌های اطلاعاتی بر اساس مدل نیلسن (مقایسه پایگاه مقاله‌های الکترونیکی مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری با پایگاه مقاله‌های پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران). کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۳(۴۷)، ۱۱۴-۱۳۱.

امین پور، فرزانه (۱۳۹۶). مقدمه‌ای بر کتابخانه دیجیتال. مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۲۴۱، ۶۹-۲۷۴.

خالقی، نرگس (۱۳۹۸). مهم‌ترین معیارهای رابط کاربری مطلوب. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۰۷، ۳۵-۱۴۱.

علیجانی، رحیم؛ و دهقانی، لیلا (۱۳۸۶). مقایسه رابط کاربر پایگاه‌های اطلاعاتی کتاب مدار بین‌المللی. مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۲۳۳، ۷۲-۲۶۵.

فرج‌پهلوی، عبدالحسین؛ و زوارقی، رسول (۱۳۹۵). ارزیابی اوپنک‌های وب‌بنیاد ایران از نظر ویژگی‌های نمایشی و رابط کاربری. پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۴، ۸۲-۱۱۳.

محمد اسماعیل، صدیقه (۱۴۰۱). ۱۶۰ مؤلفه در ارزیابی تطبیقی کاربردپذیری وب‌سایت‌های کتابخانه‌های دانشگاه پیام نور کشورهای جمهوری اسلامی ایران، عراق و ترکیه. دانش‌شناسی، ۹۱، ۱۱-۱۱۵.

مهاجری، فاطمه؛ و محمد صالحی، راحله (۱۳۹۵). ارزیابی ویژگی‌ها و عناصر تشکیل‌دهنده رسا: نرم‌افزار جامع کتابخانه، مرکز اسناد و آرشیو براساس عامل رابط کاربر. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۵، ۴۷-۶۳.

نوروزی، یعقوب؛ و علیپور حافظی، مهدی (۱۳۹۸). کتابخانه‌های دیجیتال. مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۸۵، ۴۱-۶۴.

References

- Ahmadi, F., Nasiriani, K., & Abzari, P. (2017). Delphi technique: A tool in research. *Education in Medical Sciences*, 8, 175-185. (In Persian)
- Alijani, R., & Dehghani, L. (2016). Comparison of the user interface of international book databases. *Librarianship and Information Organization Studies*, 72, 233-265. (In Persian)

- Aminpour, F. (2015). Introduction to the digital library. *Librarianship and Information Organization Studies*, 69, 241-274. (In Persian)
- Chu, H., & Rosenthal, M. (2000). *Search engines for the World Wide Web: Comparative study and evaluation methodology*. Available at <http://www.asis.org/annual-6/ElectronicJan>
- Esfandiari Moghadam, A., & Zarei, A. (2020). An educational approach to the management of digital libraries. *Librarianship and Information Organization Studies*, 17, 76-93. (In Persian)
- Etzariyan, N., & Fatahi, R. (2018). Investigation of users' understanding of the interface environment of information databases based on the Nielsen model. *Librarianship and Information*, 3(47), 114-131. (In Persian)
- Faraj Pahlo, A. H., & Zavaraghi, R. (2011). Evaluation of Iran Foundation web OPACs in terms of display features and user interface. *Library and Information Science Research*, 14, 82-113. (In Persian)
- Hock, R. (2012). A new era of search engines: Not just web pages anymore. *Online*, 26, 17.
- Khaleghi, N. (2019). The most important criteria for the optimal user interface. *Librarianship and Information*, 35, 107-141. (In Persian)
- Mohajeri, F., & Mohammad Salehi, R. (2015). Evaluation of features and constituent elements of Rasa: Comprehensive software of the library, document, and archive center based on user interface factor. *Librarianship and Information*, 15, 47-63. (In Persian)
- Mohammad Ismail, S. (2023). 160 components in the comparative evaluation of the usability of the websites of Payam Noor University libraries in the countries of the Islamic Republic of Iran, Iraq, and Turkey. *Science*, 91, 101-115. (In Persian)
- Norouzi, Y., & Alipour Hafizi, M. (2018). Digital libraries. *Librarianship and Information Organization Studies*, 85, 41-64. (In Persian)
- Vilar, P., & Zumer, M. (2019). Comparison and evaluation of user interfaces of e-journals. *Journal of Documentation*, 61(2), 227-253.
- Zhang, J., & Cheung, C. (2013). Metasearch engines feature analysis. *Online Information Review*, 27(6), 433.