Journal of Health and Biomedical Informatics 2025; 12(1): 79-90
doi:10.34172/jhbmi.2025.12
Medical Informatics Research Center, Kerman University of Medical Sciences

Original article

Examining the Usability of The SIPAD System Using an Exploratory Evaluation Method

Marziyhe Meraji[1], Sahar Shariatnia[2], Fatemeh Ameri[3,4]*

1. Associate Professor of Health Information Management, Department of Health Information Technology, School of Paramedical and Rehabilitation Sciences, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
2. MSc in Biostatistics, Natural Products and Medicinal Plants Research Center, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran
3. MSc Student of Health Information Technology, Department of Health Information Technology, School of Paramedical and Rehabilitation Sciences, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
4. Budget Planning and Performance Monitoring Office, Management Development & Resource Deputy, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

ARTICLE INFO:

Article History:

Received: 17 Apr 2025

Accepted: 6 Jun 2025

Published: 21 Jun 2025

**Corresponding Author:*

Fatemeh Ameri

Email:
fatemehameri97166016@gmail.com

Citation: Meraji M, Shariatnia S, Ameri F. Examining the Usability of The SIPAD System Using an Exploratory Evaluation Method. Journal of Health and Biomedical Informatics 2025; 12(1): 79-90. [In Persian]

Abstract

Introduction: The SIPAD system is used by a diverse range of users, including students, professors, administrators, and university staff. Therefore, it requires continuous evaluation to prevent possible errors and identify problems in the system, plan for resolving them, and ultimately provide better quality services. Thus, this study was conducted to evaluate the usability of the SIPAD system, aiming to identify and resolve problems within it.

Method: This descriptive cross-sectional study was conducted in 2024 to evaluate the usability of the SIPAD system at Mashhad University of Medical Sciences using an exploratory evaluation method. The evaluators independently examined different parts of the SIPAD system (from the perspective of students, professors, and the education unit) using the Pierotti checklist for compliance with the Nielsen usability principles. For each type under study, evaluators were asked to rate the severity of the problem related to the item from 0 to 4 if they selected the "No" option (including non-compliance with the desired item in the SIPAD system).

Results: Sixteen evaluators participated in the study. 56.25 % of the evaluators were master's and Ph.D. students, 37.5 % were faculty members in health information management, medical informatics, and artificial intelligence, and 6.25 % were experts in the education unit. The majority of problems identified were related to the principles of website flexibility and efficiency (1.35), guidance and documentation (1.28), and the fewest problems accounted for aesthetic aspects and simple design (0.08). The average severity of the identified problems showed that the SIPAD system has minor problems in some Nielsen's usability principles.

Conclusion: This study identified shortcomings in user experience design by evaluating the SIPAD system. The findings show that despite proper technical performance, the neglect of user-centered principles has reduced productivity and satisfaction. The main problems include incomprehensible symbols, a lack of return capabilities, and failure to address the real needs of users. The proposed solutions are low-cost, operational, and have the potential to significantly improve the user experience. Continuous improvement through periodic evaluations and attention to user feedback is essential for the system to remain dynamic.

Keywords: Usability Assessment, Exploratory Assessment, SIPAD System

© 2025 The Author(s); Published by Kerman University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cite

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-18]

[DOI: 10.34172/jhbmi.2025.12]

مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی دوره دوازدهم، شماره اول، سال ۱۴۰۴، ص ۹۰-۷۹
doi: 10.34172/jhbmi.2025.12
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

مقاله پژوهشی

بررسی کاربردپذیری سامانه سیپاد با استفاده از روش ارزیابی اکتشافی

مرضیه معراجی[۱]، سحر شریعت نیا[۲]، فاطمه عامری[۳،۴]*

۱. دانشیار مدیریت اطلاعات سلامت، گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده علوم پیراپزشکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۲. کارشناس ارشد آمار زیستی، مرکز تحقیقات فرآورده های طبیعی و گیاهان دارویی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
۳. دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات سلامت، گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده علوم پیراپزشکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۴. دفتر برنامه‌ریزی بودجه و پایش عملکرد، معاونت توسعه مدیریت و منابع، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

اطلاعات مقاله

سابقه مقاله

دریافت: ۱۴۰۴/۱/۲۸
پذیرش: ۱۴۰۴/۳/۱۶
انتشار برخط: ۱۴۰۴/۳/۳۱

نویسنده مسئول:
فاطمه عامری
ایمیل:
fatemehameri97166016@gmail.com

ارجاع: معراجی مرضیه، شریعت نیا سحر، عامری فاطمه. بررسی کاربردپذیری سامانه سیپاد با استفاده از روش ارزیابی اکتشافی. مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی ۱۴۰۴؛ ۱۲(۱): ۹۰-۷۹.

چکیده

مقدمه: سامانه سیپاد با طیف وسیعی از کاربران از جمله دانشجویان، اساتید، مدیران و کارکنان دانشگاه درگیر است؛ لذا نیازمند ارزیابی مداوم به منظور جلوگیری از خطاهای احتمالی و شناسایی مشکلات موجود در سیستم به منظور برنامه‌ریزی برای برطرف‌کردن آن‌ها و در نهایت ارائه خدمات با کیفیت‌تر است، بنابراین این مطالعه با هدف ارزیابی کاربردپذیری سامانه سیپاد در جهت شناسایی و رفع مشکلات این سامانه انجام گرفت.

روش کار: این مطالعه به صورت توصیفی- مقطعی در سال ۱۴۰۳ به منظور ارزیابی کاربردپذیری سامانه سیپاد دانشگاه علوم پزشکی مشهد با استفاده از روش ارزیابی اکتشافی انجام گرفت. ارزیابان به‌طور مستقل با استفاده از چک لیست پیروتی قسمت‌های مختلف سامانه سیپاد (از دیدگاه دانشجو، استاد و واحد آموزش) را از نظر رعایت اصول کاربردپذیری نیلسون مورد بررسی قرار دادند. درمورد هریک از گونه‌های موردبررسی از ارزیابان خواسته شد تا درصورتی که گزینه خیر (عدم رعایت گویه مورد نظر در سامانه سیپاد) را انتخاب می‌کنند، شدت مشکل مربوط به این گویه را از ۰ تا ۴ درجه‌بندی نمایند.

یافته‌ها: تعداد ۱۶ ارزیاب در مطالعه حاضر شرکت کردند. ۵۶/۲۵ درصد ارزیابان دانشجویان ارشد و دکتری تخصصی، ۳۷/۵ درصد اساتید هیئت علمی در رشته‌های مدیریت اطلاعات سلامت، انفورماتیک پزشکی و هوش مصنوعی و ۶/۲۵ درصد کارشناس واحد آموزش بودند. بیشترین مشکلات شناسایی شده در اصول انعطاف پذیری و کارایی وب‌سایت (۱/۳۵) و راهنمایی و مستندسازی (۱/۲۸) بودند و جنبه‌های زیباشناختی و طراحی ساده (۰/۰۸) کمترین میزان مشکلات را به خود اختصاص دادند. میانگین شدت مشکلات شناسایی شده نشان داد که سامانه سیپاد دارای مشکلات جزئی در برخی اصول کاربردپذیری نیلسون می‌باشد.

نتیجه‌گیری: این پژوهش با ارزیابی سامانه سیپاد، کاستی‌های طراحی تجربه کاربری را شناسایی کرد. یافته‌ها نشان می‌دهد علیرغم عملکرد فنی مناسب، بی‌توجهی به اصول کاربرمحوری، بهره‌وری و رضایت را کاهش داده است. مشکلات اصلی شامل نمادهای نامفهوم، نبود قابلیت‌های بازگشت و بی‌توجهی به نیازهای واقعی کاربران است. راهکارهای پیشنهادی، کم‌هزینه و عملیاتی هستند و می‌توانند تجربه کاربری را متحول کنند. بهبود مستمر از طریق ارزیابی‌های دوره‌ای و توجه به بازخورد کاربران ضروری است تا سامانه پویا بماند.

کلیدواژه‌ها: ارزیابی کاربردپذیری، ارزیابی اکتشافی، سامانه سیپاد

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-18]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2025.12]

مقدمه

در سراسر جهان دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی –پژوهشی در زمره سازمان‌هایی هستند که از شبکه جهانی اینترنت استفاده می‌کنند و دانشگاهیان با بهره‌گیری از امکانات بسیار فراگیر و گسترده اینترنت برای توسعه دانایی و تکمیل معلومات خود استفاده می‌کنند؛ بنابراین وب‌سایت‌های دانشگاهی به عنوان محل ضروری برای انعکاس فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی و اداری دانشگاهیان به شمار می‌روند [۱]؛ لذا ارزشیابی مداوم وب‌سایت‌های دانشگاهی، رتبه‌بندی و بررسی میزان بهره‌مندی آن‌ها از فناوری‌های روزآمد وب و مقایسه آن‌ها با یکدیگر اجتناب ناپذیر به نظر می‌رسد و برای رسیدن به حداکثر فایده‌های یک وب‌سایت بایستی آن را در برابر معیارهای معین ارزشیابی کرد [۲]؛ بازبینی و ارزیابی منظم وب‌سایت‌ها از جنبه‌های ساختاری و محتوایی و به دنبال آن مشخص کردن نقاط ضعف و قوت آن‌ها، راهبردی مناسب برای سیاست گذاری و تصمیم‌گیری به دست خواهد داد [۳]، یکی از روش‌های ارزیابی کیفیت وب‌سایت‌ها و اطمینان از طراحی مناسب رابط کاربری آن‌ها، روش‌های ارزیابی موجود در زمینه کاربردپذیری (Usability) است که با درنظر گرفتن نیازهای کاربر و استفاده از روش‌های استاندارد طراحی سیستم به‌دست می‌آیند. این قابلیت منجر به انجام سریع کارها با حداقل تلاش ذهنی توسط کاربر می‌شود و با میزان خطا و رضایت کاربر رابطه مستقیم دارد [۴]، روش‌های ارزیابی کاربردپذیری به دو گروه عمده شامل ارزیابی با استفاده از نظر کاربران (Usability Testing Methods) و بازرسی توسط متخصصین (Usability Inspection Methods) تقسیم‌بندی می‌شوند [۵]، یکی از روش‌های ارزیابی توسط متخصصین، ارزیابی هیورستیک (Evaluation Heuristic) که ارزیابی اکتشافی نیز نامیده می‌شود، می‌باشد که به ارزیابی میزان مطابقت سیستم با اصول استاندارد طراحی رابط کاربر سیستم اطلاعاتی می‌پردازد [۶،۷]. ارزیابی اکتشافی از جمله ساده ترین و سریع‌ترین روش ارزیابی کاربردپذیری است که با صرف هزینه، زمان و منابع کمتری نسبت به سایر روش‌ها به منظور شناسایی مشکلات کاربردپذیری به کار می‌رود [۸]، این روش توسط ژاکوب نیلسن در سال ۱۹۹۰ معرفی شد که دارای ۱۰ اصل می‌باشد، که با استفاده از آن مشکلات سیستم شناسایی و درجه شدت آن‌ها مشخص می‌شود و در نهایت پیامدهای بعدی آن برای کاربر تعیین می‌شود [۹،۱۰]. ویژگی مهم این روش، ارزیابی سریع کاربردپذیری با ارزیابان کم و شناسایی مشکلات زیاد است. نیلسون ۵ مشخصه برای کاربردپذیری شامل یادگیری آسان و سریع، اثربخشی بالا پس از یادگیری کامل، به خاطرسپاری آسان پس از عدم استفاده، نرخ خطای پایین و رفع آسان خطاها، رضایتمندی کاربر قائل است [۱۱]. با وجود مطالعات متعددی که در کشورهای مختلف به ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بهداشتی با استفاده از این روش پرداخته‌اند، در ایران مطالعات محدودی با استفاده از روش هیورستیک به ارزیابی سیستم اطلاعات فیزیوتراپی [۱۲]، رادیولوژی [۴]، آزمایشگاه [۱۳] و اورژانس [۵] پرداخته‌اند. در زمینه ارزیابی کاربرپذیری سامانه‌ها و وب‌سایت‌ها نیز اعتمادی‌نژاد و همکاران به ارزیابی کاربردپذیری سامانه یکپارچه اتوماسیون تحقیقات (سیات) در دانشگاه علوم پزشکی مازندران با روش هیوریستیک پرداختند. در ارزیابی کاربردپذیری نرم‌افزار تحت وب‌سایت، در مجموع ۹۲ مشکل کاربردپذیری شناسایی گردید [۱]. همچنین نارمنجی به بررسی میزان رعایت مؤلفه‌های کاربردپذیری در سامانهٔ مدیریت کتابخانه‌های عمومی کشور (سامان) بر اساس اصول دهگانهٔ نیلسون پرداخت [۸]. دانشگاه علوم پزشکی مشهد سامانه‌ای را تحت عنوان «سیپاد» به نشانی ums.mums.ac.ir راه اندازی کرده است که هم‌اکنون کارهای بسیاری برای دانشجویان ازجمله پرداخت بر خط شهریه، انتخاب واحد، ثبت درخواست استعدادهای درخشان، نیمرخ‌های تحصیلی، ثبت نمرات، دریافت مدارک فارغ التحصیلی دانشجویان قدیمی، درخواست انتقالی از سایر دانشگاه‌ها و مؤسسات آزمون عالی، پذیرش و ثبت نام الکترونیکی دانشجویان ورودی جدید و.... صورت می‌گیرد. به همین منظور این سایت باید بتواند دسترسی به اطلاعات را برای کاربران تسهیل کنند. درغیر این صورت محتوای فراهم شده بی‌استفاده یا کم‌استفاده می‌ماند. در این میان عواملی مانند چیدمان و طراحی صفحات، جذابیت‌های بصری و گرافیکی، راهبری لینک‌ها و جستجوی کارآمد نقش تعیین‌کننده در تسهیل دسترسی دارند [۱۴].

در مطالعه حاضر با توجه به جستجوهای صورت گرفته توسط پژوهشگران در پایگاه‌های مختلف، مشخص شد که تاکنون مطالعه‌ای در رابطه با ارزیابی کاربردپذیری سامانه سیپاد انجام نگرفته است؛ لذا از آنجایی که ارزیابی مداوم سیستم‌های اطلاعاتی از جمله سامانه سیپاد باعث جلوگیری از خطاهای احتمالی می‌شود و با شناسایی مشکلات موجود در سیستم، امکان برنامه‌ریزی برای برطرف‌کردن آن‌ها و در نهایت ارائه خدمات با کیفیت‌تر فراهم می‌شود؛ لذا پژوهشگران درصدد برآمدند که پژوهشی را با هدف ارزیابی کاربردپذیری سامانه سیپاد در جهت شناسایی و رفع مشکلات این سامانه انجام دهند.

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-18]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2025.12]

مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی دوره دوازدهم، شماره اول، سال ۱۴۰۴، ص ۹۰-۷۹
doi: 10.34172/jhbmi.2025.12
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

روش کار

این مطالعه به صورت توصیفی- مقطعی در سال ۱۴۰۳ در خصوص سامانه سیپاد در دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام شد. سامانه سیپاد پرتال اصلی خدمات‌دهی آنلاین در دانشگاه علوم پزشکی مشهد می‌باشد. در واقع تمامی فرآیندهای ثبت نام، انتخاب واحد، پرداخت شهریه، نقل و انتقال، دریافت کارنامه نیمسال تحصیلی و ... از طریق این سامانه صورت می‌پذیرد. ارزیابی این سامانه با استفاده از روش ارزیابی اکتشافی انجام گردید. ارزیابی اکتشافی به بررسی میزان رعایت اصول استاندارد از پیش تعیین شده در طراحی رابط کاربری سیستم اطلاعاتی می‌پردازد.

برای انجام ارزیابی ۱۶ نفر شامل ۸ نفر از دانشجویان ارشد و دکتری تخصصی، ۷ نفر از اساتید هیئت علمی و ۱ نفر کارشناس واحد آموزش در مطالعه شرکت کردند. معیار ورود ارزیاب‌ها عبارت است از متخصص در زمینه مدیریت اطلاعات سلامت و انفورماتیک پزشکی که دارای سابقه و تجربه در زمینه IT و کار با سامانه‌ها باشند. عدم تمایل به همکاری در پژوهش به عنوان معیار خروج در نظر گرفته شد.

قبل از شروع کار، روش ارزیابی اکتشافی به صورت فایل الکترونیک برای تمامی ارزیابان ارسال شد تا همه ارزیابان درک مشترکی از این گویه‌ها داشته باشند. در ارزیابی اکتشافی از ده اصل Nielsen برای ارزیابی طراحی رابط کاربری استفاده می‌شود که عبارت‌اند از: همخوانی بین سیستم و دنیای واقعی (Match between system and the real world)، آزادی عمل کاربر و تسلط بر سیستم (Control User freedom and)، تشخیص به جای یادآوری (Than Rather Recognition Recall)، وضوح وضعیت سیستم (Visibility of system status)، رعایت یکنواختی و استانداردها (Consistency and Standards)، راهنمایی و مستندسازی(Help and Documentation)، جنبه‌های زیبا شناختی و طراحی ساده (Aesthetic and Minimalist Design)، انعطاف پذیری و کارایی استفاده (Flexibility and efficiency of use)، کمک به کاربر در تشخیص، شناسایی و اصلاح خطاها (Help Users Recognize, Diagnose, and Recover from Error)، پیشگیری از خطا (Error Prevention).

برای ارزیابی کاربردپذیری سیستم‌های اطلاعاتی براساس اصول نیلسون، چک لیست‌های متعددی تهیه شده است. در این پژوهش پس از بررسی چک لیست‌های موجود، چک لیست پیروتی جهت ارزیابی کاربردپذیری سامانه سیپاد استفاده گردید [۱۵]. پرسشنامه به‌صورت الکترونیک در پرس لاین طراحی گردید و لینک آن در اختیار ارزیابان قرارگرفت. ارزیابان به‌طور مستقل قسمت‌های مختلف سامانه سیپاد (از دیدگاه دانشجو، استاد و واحد آموزش) را از نظر رعایت اصول کاربردپذیری Nielsen مورد بررسی قرار دادند. مطابق روشی که نیلسون جهت ارزیابی کاربردپذیری پیشنهاد کرده است، درمورد هریک از گونه‌های موردبررسی از ارزیابان خواسته شد تا درصورتی که گزینه خیر (عدم رعایت گویه مورد نظر در سامانه سیپاد) را انتخاب می‌کنند، شدت مشکل مربوط به این گویه را از ۰ تا۴ درجه‌بندی نمایند [۹]. (جدول ۱). همچنین یک فرم استاندارد براساس روش هیوریستیک پیشنهاد شده توسط نیلسون [۱۶] جهت ذکر مشکلاتی که خارج از موارد پرسشنامه الکترونیک بود در اختیار شرکت‌کنندگان قرار گرفت. این فرم متشکل از جدول چهار ستونی شامل نام مشکل، توصیف کاملی از مشکل، محل مشاهده مشکل در سامانه سیپاد و اصل کاربردپذیری نقض شده بود. همچنین ارزیابان با در نظر گرفتن موارد زیر درجه شدت مشکلات را تعیین کردند [۱۶]:

- تکرار(تکرار مواجهه با خطر): آیا مشکل مکررا اتفاق می‌افتد یا به ندرت؟
- تأثیر (تأثیر مشکل روی کاربر): آیا غلبه بر مشکل آسان است؟
- تداوم: درصورت رفع مشکل در اولین برخورد، آیا همان مشکل درصورت وقوع مجدد ایجاد دردسر خواهد نمود؟

میانگین شدت مشکلات به‌دست آمده در یکی از پنج رده نشان داده شده در جدول ۱ دسته‌بندی شدند [۹].

جدول ۱: مقیاس رتبه‌بندی درجه شدت و محدوده رده شدت مشکل

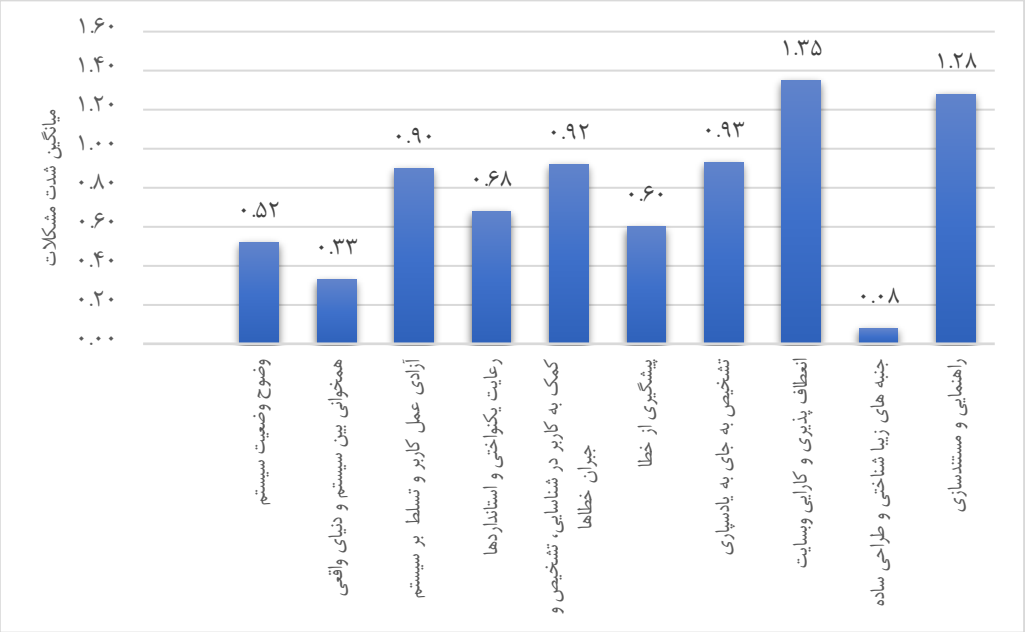
رده	امتیاز	میانگین شدت	تعریف
فاقد مشکل	۰	۰-۰/۵	مشکلی وجود ندارد.
مشکل جزئی	۱	۰/۶-۱/۵	نیاز به اصلاح ندارد مگر این‌که پروژه زمان اضافی داشته باشد.
مشکل کوچک	۲	۱/۶-۲/۵	اصلاح این مسئله در الویت پایین است.
مشکل بزرگ	۳	۲/۶-۳/۵	اصلاح آن مهم است پس باید در الویت بالایی قرار بگیرد.
مشکل وخیم	۴	۳/۶-۴	قبل از انتشار محصول، اصلاح مشکل الزامی است.

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-18]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2025.12]

داده‌ها با آمار توصیفی و با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج

تعداد ۱۶ ارزیاب در پژوهش حاضر شرکت کردند که از این تعداد، ۷۵درصد زن (۱۲ نفر) و بقیه مرد بودند. ۵۶/۲۵ درصد ارزیابان دانشجویان ارشد و دکتری تخصصی، ۳۷/۵ درصد اساتید هیئت علمی در رشته‌های مدیریت اطلاعات سلامت، انفورماتیک پزشکی و هوش مصنوعی و ۶/۲۵ درصد کارشناس واحد آموزش بودند. طبق نمودار ۱، بیشترین مشکلات شناسایی شده در اصول انعطاف پذیری و کارایی وب‌سایت (۱/۳۵) و راهنمایی و مستندسازی (۱/۲۸) بودند و جنبه‌های زیباشناختی و طراحی ساده (۰/۰۸) کمترین میزان مشکلات را به خود اختصاص دادند.



نمودار ۱: مقایسه میانگین شدت مشکلات یافت شده براساس اصول دهگانه نیلسون

نتایج مربوط به بررسی وضعیت کاربردپذیری سامانه سیپاد براساس اصول دهگانه نیلسون توسط ارزیابان در جدول ۲ ارائه شده است. در این‌جا جهت بررسی میزان رعایت هریک از اصول دهگانه نیلسون، از میانگین درصدهای مربوط به «موافقت» یا «عدم موافقت» ارزیابان با گویه‌های مختلف آن مؤلفه استفاده شد.

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-18]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2025.12]

مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی دوره دوازدهم، شماره اول، سال ۱۴۰۴، ص ۹۰-۷۹
doi: 10.34172/jhbmi.2025.12
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

جدول ۲: ارزیابی کاربردپذیری سامانه سیباد براساس اصول دهگانه نیلسون

مؤلفه	سؤال	درصد جواب بلی	درصد جواب خیر	میانگین شدت(برای جواب خیر)
وضوح وضعیت سیستم	هر نمایش با یک عنوان که محتویات صفحه را توضیح می‌دهد، شروع می‌شود.	۱۰۰	۰	۰
	یک شیوه نگارش در سرتاسر وب‌سایت وجود دارد.	۸۱/۲	۱۸/۸	۰/۲
	در وب‌سایت لغات صحیح و به جا استفاده شده‌اند.	۷۵	۲۵	۰
	آیکون‌های انتخاب شده از آیکون‌های انتخاب نشده قابل تمیزند.	۸۱/۲	۱۸/۸	۰/۴
	دستورالعمل‌ها و پیغام های خطا همواره در یک مکان در هر منو پدیدار می‌شوند.	۶۸/۸	۳۱/۲	۰/۲
	در داده‌های چند صفحه ای هر صفحه نام گذاری می‌شود تا رابطه اش را با صفحات دیگر نشان دهد.	۷۵	۲۵	۰/۲
	اگر پنجره ای جهت نمایش پیام خطا وجود دارد به کاربر امکان می‌دهد تا فیلد اشتباه را ببیند.	۶۸/۸	۳۱/۲	۱/۴
	شیوه نام‌گذاری منو با قلمرو کاری کاربر سازگاری دارد.	۶۲/۵	۳۷/۵	۰/۲
	تأخیر قابل ملاحظه‌ای (بیش از ۱۵ ثانیه) در سایت وجود دارد.	۳۱/۲	۶۸/۸	۲
	نمادها، نمایش واضحی از کارکرد موردنظر را ارائه می‌دهند.	۴۳/۸	۵۶/۲	۰/۶
	میانگین	۶۸/۷۵	۳۱/۲۵	۰/۵۲
همخوانی بین سیستم و دنیای واقعی	آیکون‌ها واضح و آشنا هستند	۸۷/۵	۱۲/۵	۰
	یک توالی طبیعی برای گزینه های منو وجود دارد.	۶۸/۸	۳۱/۲	۱
	هر نامی که برای عملی ارائه شده با آن عمل تناسب دارد.	۸۷/۵	۱۲/۵	۰/۴
	کارها با واژه های آشنا برای کاربر توضیح داده می‌شوند.	۶۸/۸	۳۱/۲	۰/۴
	سؤال‌ها به شکل روشن و با زبان ساده پرسیده می‌شود.	۶۸/۸	۳۱/۲	۰
	از دستور زبان کاربر استفاده شده است.	۸۱/۲	۱۸/۸	۰/۲
	میانگین	۷۷/۱	۲۲/۹	۰/۳۳
آزادی عمل کاربر و تسلط بر سیستم	در هر فرمان ویژگی ویرایش در دسترس است.	۵۶/۲	۴۳/۸	۱/۲
	کاربران می‌توانند عملیات در حال پیشرفت را متوقف کنند.	۶۸/۸	۳۱/۲	۱/۴
	اگر وب سایت دارای منوی چندگانه باشد، مکانیسمی که به کاربر امکان بازگشت به منوی قبلی را بدهد وجود دارد.	۷۵	۲۵	۰/۶
	کاربران می‌توانند زمان ورود داده‌ها را از طریق کپی کردن و اصلاح داده های موجود کاهش دهند.	۶۲/۵	۳۷/۵	۰/۶
	کاربران می‌توانند به راحتی اعمال خود را بازگشت (undo) دهند.	۴۳/۸	۵۶/۲	۰/۸
	کاربران می‌توانند پیش فرض‌های رایانه، فایل ها و صفحه وب سایت خود را تنظیم کنند.	۴۳/۸	۵۶/۲	۰/۸
	میانگین	۵۸/۳۵	۴۱/۶۵	۰/۹
رعایت یکنواختی و استانداردها	نشانه‌های دیداری برای شناخت پنجره فعال وجود دارد.	۷۵	۲۵	۰/۸
	هر پنجره دارای عنوان است.	۱۰۰	۰	۰
	اگر خروج، یک گزینه منو باشد همیشه در قسمت پایین لیست ظاهر می‌شود.	۷۵	۲۵	۱/۴
	فنون جلب توجه مثل چشمک زن، یادآورها و... به کار رفته است.	۵۶/۲	۴۳/۸	۱
	بیش از چهار رنگ وجود دارد.	۵۶/۲	۴۳/۸	۰/۶
	مهم‌ترین اطلاعات در صفحه نخست قرار داده شده است.	۸۱/۲	۱۸/۸	۰
	از رنگ‌های تند و واضح برای جلب توجه استفاده شده است.	۳۱/۲	۶۸/۸	۱
	میانگین	۶۷/۸۲	۳۲/۱۷	۰/۶۸
کمک به کاربر در شناسایی، تشخیص و جبران خطاها	از صدا برای اعلام یک خطا استفاده می‌شود.	۷۵	۲۵	۱/۶
	اعلان‌ها بدون هرگونه انتقاد تلویحی بیان می‌شوند.	۸۱/۲	۱۸/۸	۰
	پیام‌ها کنترل وب سایت را برای کاربر ممکن می‌کند.	۵۰	۵۰	۰/۶
	اعلان‌ها به شکل خلاصه و غیر مبهم هستند.	۴۳/۸	۵۶/۲	۰/۲
	اعلان خطاها از نظر ساختار دستور زبان صحیح هستند.	۶۲/۵	۳۷/۵	۰/۸
	اگر در فیلد ورودی اطلاعات خطا تشخیص داده شود محل خطا توسط وب‌سایت آشکار می‌شود.	۵۰	۵۰	۰/۶
	پیام های خطا اطلاعات معناداری را ارائه دهند.	۵۶/۲	۴۳/۸	۱/۲
	اگر وبسایت از کاربران ماهر و تازه کار حمایت می‌کند سطوح مختلفی از جزئیات پیام خطا وجود دارد.	۳۷/۵	۶۲/۵	۱/۸
	در زمان جستجو، وب‌سایت عبارات مشابه را نیز جستجو می‌کند.	۴۳/۸	۵۶/۲	۱/۲
	جستجو در پنجره‌های متفاوت، نتایج یکسانی دارد.	۵۰	۵۰	۱/۲
	میانگین	۵۵	۴۵	۰/۹۲

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-18]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2025.12]

جدول ۲: ارزیابی کاربردپذیری سامانه سیپاد براساس اصول دهگانه نیلسون(ادامه)

پیشگیری از خطا	اگر وب‌سایت پنجره‌های متعدد را نمایش می دهد پیمایش بین پنجره‌ها آسان و قابل رؤیت است	۸۱/۲	۱۸/۸	۰/۲
	وب سایت در هر زمان ممکن از پیشامد اشتباه جلوگیری می‌کند.	۵۶/۲	۴۳/۸	۰/۶
	وب‌سایت در هر زمان ممکن کاربران را از وجود اشتباه آگاه می‌کند.	۵۰	۵۰	۱/۶
	وب‌سایت از کلیدهای shift, alt و... استفاده کرده است.	۵۶/۲	۴۳/۸	۰
	میانگین	۶۰/۹	۳۹/۱	۰/۶
تشخیص به جای به یادسپاری	اعلان نشانه‌ها و پیام ها طوری قرارگرفته اند که چشم به احتمال زیاد آنجا را ببیند.	۶۸/۸	۳۱/۲	۱
	نواحی متن در اطراف خود فضای خالی دارند.	۸۱/۲	۱۸/۸	۰/۶
	از برجسته کردن رنگ برای جلب توجه کاربر استفاده می‌شود.	۴۳/۸	۵۶/۲	۰/۶
	از پررنگ کردن یا زیر خط دار کردن برای نشان دادن اهمیت مؤلفه‌های مختلف صفحه نمایش استفاده می‌شود.	۵۰	۵۰	۱/۴
	برای عناصر وابسته به یگ گروه از رنگ یکسانی استفاده شده است.	۵۰	۵۰	۱/۴
	در صفحات نمایش ورود اطلاعات فیلدهای وابسته ای وجود دارند که فقط هنگام نیاز نمایش داده می‌شوند.	۶۲/۵	۳۷/۵	۰/۶
	میانگین	۵۹/۳۸	۴۰/۶۱	۰/۹۳
انعطاف‌پذیری و کارایی وب‌سایت	اگر وب‌سایت هر دو دسته کاربران تازه کار و با تجربه را دارد سطوح مختلفی از جزئیات پیام خطا را نیز دارد.	۳۱/۲	۶۸/۸	۲/۲
	اگر وب‌سایت از اشاره گر استفاده می‌کند کاربران اجازه کلیک کردن با صفحه کلید را هم دارند.	۳۷/۵	۶۲/۵	۰/۴
	وب‌سایت میانبرهای یافته بعدی و قبلی (find previous, find next) را برای جستجو دارد.	۳۱/۲	۶۸/۸	۱/۲
	کاربران با تجربه اجازه ورود به فرمان‌های چندگانه در یک زنجیره را به تنهایی دارند.	۲۵	۷۵	۱/۶
	میانگین	۳۱/۲۲	۶۸/۷۷	۱/۳۵
جنبه‌های زیبا شناختی و طراحی ساده	فقط اطلاعات اساسی روی صفحه نمایش نشان داده می‌شود.	۷۵	۲۵	۰
	تمام آیکون‌ها در یک مجموعه از نظر ادراکی و دیداری مشخص هستند.	۷۵	۲۵	۰/۴
	خطوط بولد، فونت بزرگ‌تر و... جهت تمایز آیکون‌ها به کار رفته است.	۵۶/۲	۴۳/۸	۰/۲
	هر صفحه نمایش ورود اطلاعات، دارای یک عنوان کوتاه، ساده، روشن و مخصوص است.	۸۷/۵	۱۲/۵	۰
	اسامی فیلدها آشنا و توصیفی هستند.	۷۵	۲۵	۰
	اعلان ها با عبارت مثبت بیان شده‌اند.	۸۱/۲	۱۸/۸	۰
	عناوین منو مختصر و در عین حال برای ارتباط کافی هستند.	۸۷/۵	۱۲/۵	۰
	میانگین	۷۶/۷۷	۲۳/۲۲	۰/۰۸
راهنمایی و مستندسازی	اگر گزینه‌های منو مبهم هستند، وب‌سایت اطلاعات بیشتری را توضیح می‌دهد.	۴۳/۸	۵۶/۲	۱/۸
	کلیدهای کمکی مانند help قابل رؤیت هستند.	۱۸/۸	۸۱/۲	۲/۶
	پیدا کردن اطلاعات به راحتی صورت می‌گیرد.	۵۶/۲	۴۳/۸	۰/۶
	اطلاعات هدف محور هستند (من با این برنامه چه کار می‌توانم انجام بدهم؟)	۵۶/۲	۴۳/۸	۰/۸
	اطلاعات توصیفی هستند (این چیز برای چه است؟)	۶۸/۸	۳۱/۲	۱
	اطلاعات روندی هستند(من این کار را چگونه انجام دهم؟)	۶۲/۵	۳۷/۵	۰/۸
	اطلاعات پیمایشی هستند (من کجا هستم؟)	۷۵	۲۵	۰
	کاربر می‌تواند به راحتی بین help و کارخودش حرکت کند.	۱۸/۸	۸۱/۲	۲
	دسترسی و بازگشت از help وب‌سایت آسان است.	۱۸/۸	۸۱/۲	۱/۶
	کاربران می‌توانند در جایی که پس از دستیابی به help قراردارند، کار را از سر بگیرند.	۲۵	۷۵	۱/۶
	میانگین	۴۴/۳۵	۵۵/۶۱	۱/۲۸

در مورد رعایت مؤلفه «وضوح وضعیت سیستم» در سامانه سیپاد، نظر ۶۸/۷۵ درصد ارزیابان مثبت و نظر ۳۱/۲۵ درصد آن‌ها منفی است. میانگین شدت مشکلات مربوط به این مؤلفه ۰/۵۶ است که نزدیک عدد ۰/۵ می‌باشد و حاکی از این است که از دیدگاه ارزیابان وضوح وضعیت سیستم فاقد مشکل (میانگین شدت کمتر از ۰/۶ = فاقد مشکل) می‌باشد. در این مؤلفه، قابلیت «نمادها، نمایش واضحی از کارکرد را ارائه می‌دهند» بیشترین نارضایتی را داشتند. در شکل ۱ آیکون‌های مورد استفاده، نمایش واضحی از کارکرد را ارائه نمی‌دهند.

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-18]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2025.12]

مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی دوره دوازدهم، شماره اول، سال ۱۴۰۴، ص ۹۰-۷۹
doi: 10.34172/jhbmi.2025.12
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان



شکل ۱: نمونه‌ای از مشکلات مربوط به نقض اصل وضوح وضعیت سیستم

نظر ۷۷/۱ درصد از ارزیابان در مورد مؤلفه «همخوانی بین سیستم و دنیای واقعی» مثبت است که در میان مؤلفه‌های مورد بررسی بالاترین مقدار است و تنها ۲۲/۹ درصد از ارزیابان معتقد به عدم رعایت این مؤلفه بودند. ارزیابان میانگین شدت مشکلات مربوط به این مؤلفه را ۰/۳۳ بیان کردند که نشان می‌دهد از نظر آن‌ها مؤلفه‌های تطبیق بین سامانه و جهان واقعی فاقد مشکل می‌باشد. در میان قابلیت‌های مورد بررسی تطبیق بین سامانه و جهان واقعی، از دیدگاه ارزیابان توالی طبیعی بین گزینه‌ها وجود نداشت، کارها با واژه‌های آشنا برای کاربر توضیح داده نمی‌شد و سؤال‌ها به شکل روشن و با زبان ساده پرسیده نمی‌شد.

۵۸/۳۵ درصد از ارزیابان در مورد مؤلفه «آزادی عمل کاربر و تسلط بر سیستم» دارای ارزیابی مثبت و ۴۱/۶۵ درصد از آن‌ها نیز دارای ارزیابی منفی بودند. میانگین شدت مشکلات این مؤلفه نیز ۰/۹ است که تقریباً می‌توان گفت از دیدگاه اکثریت ارزیابان این موضوع یک مشکل جزئی در سامانه سپاد به حساب می‌آید و نیاز به اصلاح ندارد. در طراحی سامانه سپاد از دو ویژگی (Undo & Redo) استفاده نشده بود، دکمه انصراف یا بازگشت در اغلب قسمت‌های سامانه تعبیه نشده بود و در حقیقت راه خروجی برای کاربر به صورت واضحی وجود نداشت و یا به راحتی قابل کشف نبود که منجر به نقض اصل تسلط و آزادی کاربر شده بود. همچنین قابلیت شخصی‌سازی در سامانه وجود نداشت(شکل ۲).

درمورد رعایت مؤلفه «رعایت یکنواختی و استانداردها»، نظر ۶۷/۸۲ درصد ارزیابان مثبت و ۳۲/۱۷ درصد دارای نظر منفی بودند. گروهی که دارای ارزیابی منفی بودند میانگین شدت مشکلات مربوط به این مؤلفه را ۰/۶۸ گزارش کردند که نشان می‌دهد از نظر آن‌ها عدم رعایت مؤلفه ثبات و استانداردها در سامانه سپاد یک مشکل جزئی است. در طراحی سامانه سپاد از رنگ‌های تند و واضح برای جلب توجه استفاده نشده بود که منجر به نقض اصل ثبات و استانداردها شده بود.



شکل ۲: نمونه‌ای از مشکلات مربوط به نقض اصل آزادی عمل کاربر و تسلط بر سیستم

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-18]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2025.12]

دیدگاه ۵۵ درصد ارزیابان در مورد رعایت مؤلفه «کمک به کاربر در شناسایی، تشخیص و جبران خطاها» مثبت بود و تنها ۴۵ درصد نظر منفی خود را اعلام کردند، اما میانگین شدت مشکلات این مؤلفه از نظر ارزیابان ۰/۹۲ است که حاکی از این است که مشکل جدی و اساسی وجود ندارد. سامانه سیپاد در ارائه اطلاعات و جزئیات خطا تفاوتی بین کاربران ماهر و تازه کار قائل نمی‌شد که منجر به نقص کمک به کاربر در شناسایی، تشخیص و جبران خطاها شده بود.

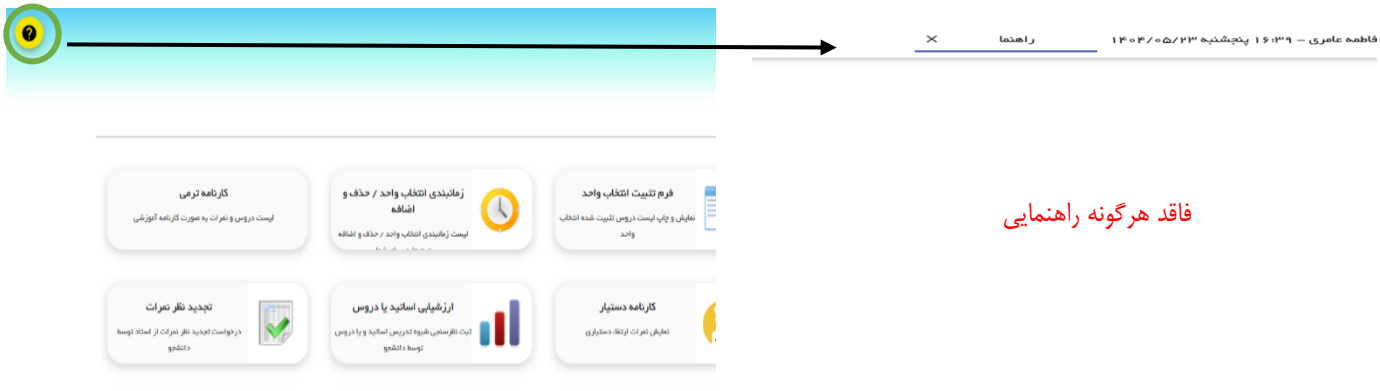
حدود ۶۰/۹ درصد ارزیابان با رعایت مؤلفه «پیشگیری از خطا» موافقت کردند و ۳۹/۱ درصد نظر منفی خود را نسبت به این مؤلفه اعلام کردند. میانگین شدت مشکلات این مؤلفه در بین ارزیابان ۰/۶ است که از دیدگاه اکثریت ارزیابان این موضوع یک مشکل جزئی در سامانه سیپاد به حساب می‌آید و نیاز به اصلاح ندارد. از جمله نقض‌های شناسایی شده از این مؤلفه، عدم اطلاع‌رسانی به کاربران از وجود خطا یا اشتباه بود.

در مورد رعایت مؤلفه «تشخیص به جای یادآوری» ۵۹/۳۸ درصد ارزیابان ابزار رضایت کردند و ۴۰/۶۱ درصد از رعایت این مؤلفه در سامانه سیپاد رضایت نداشتند. میانگین شدت مشکلات این مؤلفه در سامانه سیپاد ۰/۹۳ است که یک مشکل جزئی به حساب می‌آید. در طراحی سامانه سیپاد از برجسته کردن رنگ‌ها برای جلب توجه استفاده نشده بود که منجر به نقض اصل تشخیص به جای یادآوری شده بود.

رعایت مؤلفه «انعطاف پذیری و کارایی» سامانه دارای کمترین میزان رضایت در میان ارزیابان است، به طوری که تنها ۳۱/۲۲ درصد از ارزیابان با رعایت این مؤلفه موافقت کردند و ۶۸/۷۷ درصد معتقد به عدم رعایت این مؤلفه در سامانه سیپاد بودند؛ اما میانگین شدت مشکلات این مؤلفه از نظر آن‌ها ۱/۳۵ است که بدین معنا است که عدم رعایت این مؤلفه تقریباً مشکلی جزئی تلقی می‌شود. در طراحی سامانه سیپاد قابلیت اجرای فرمان‌های چندگانه برای کاربران تعبیه نشده بود که منجر به نقص در اصل انعطاف پذیری و کارایی گردید.

از نظر ۷۶/۷۷ درصد ارزیابان مؤلفه «زیباشناختی» در سامانه مورد بررسی رعایت شده است که بعد از مؤلفه «تطبیق بین سامانه و جهان واقعی» دارای بالاترین امتیاز است و تنها ۲۳/۲۲ درصد از ارزیابان با رعایت این مؤلفه در سامانه موافق نبودند. ارزیابان این مؤلفه را فاقد مشکل ذکر کردند (میانگین شدت ۰/۰۸). در طراحی سامانه سیپاد از خطوط بولد، فونت بزرگ‌تر و.. جهت تمایز آیکون‌ها استفاده نشده است که منجر به نقض اصل زیباشناختی شده بود.

در مورد آخرین مؤلفه مورد بررسی یعنی «راهنمایی و مستندسازی» ۴۴/۳۵ درصد از ارزیابان با رعایت این مؤلفه موافق و ۵۵/۶۱ درصد نیز مخالف بودند. با این حال میانگین شدت این مؤلفه را ۱/۲۸ ذکر کردند که نشان از وجود مشکلات جزئی در بخش راهنمایی و مستندسازی سامانه سیپاد می‌باشد. در سامانه سیپاد، کلید کمکی help تنها در صفحه اصلی قابل رؤیت بود و بعد از انتخاب آن هیچ گونه راهنمایی ارائه نمی‌شد. در سایر بخش‌های سامانه نیز کلید کمکی help قابل رؤیت نبود که نشان می‌دهد اصل راهنمایی و مستندسازی به خوبی در سامانه پیاده سازی نشده است.



شکل ۳: نمونه‌ای از مشکلات مربوط به نقض اصل راهنمایی و مستندسازی

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-18]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2025.12]

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی کاربردپذیری سامانه سیپاد با استفاده از روش ارزیابی اکتشافی انجام گرفت. نتایج پژوهش نشان داد که بیشترین مشکلات مربوط به نقض اصول انعطاف‌پذیری و کارایی و همچنین راهنمایی و مستندسازی بود. کم‌ترین مشکل مربوط به اصل جنبه‌های زیباشناختی و طراحی ساده بود.

استفاده از نمادها و آیکون‌های متفاوت با دنیای واقعی باعث نقض در اصل تطابق سامانه با دنیای واقعی شده بود که با نتایج مطالعه هاشمی و همکاران که به بررسی کاربردپذیری سیستم مرکز پایش مراقبت پزشکی با استفاده از روش ارزیابی اکتشافی [۱۷] و احمدیان و همکاران که به بررسی کاربردپذیری سیستم اطلاعات رادیولوژی پرداخته بودند [۴]، همخوانی دارد. طراحان باید از نمادهای شناخته شده و مطابق با دنیای واقعی در طراحی خود استفاده کنند تا کاربران به آسانی بتوانند با دیدن آیکون، عملکرد آن را تصور کنند و زمان زیادی را صرف شناسایی قابلیت‌ها نکنند.

در سامانه سیپاد، قابلیت‌های لغو (Undo) و بازگشت (Redo) پیاده‌سازی نشده بود و دکمه‌های انصراف یا بازگشت در بسیاری از بخش‌ها وجود نداشت؛ این مسئله منجر به نقض اصل تسلط و آزادی کاربر شده بود. همسو با نتایج مطالعه حاضر، نارمنجی در مطالعه خود که به ارزیابی کاربردپذیری سامانه مدیریت کتابخانه‌های عمومی کشور (سامان) بر اساس اصول دهگانه نیلسون پرداخته بود، عدم امکان بازگشت به منوی قبلی یا برگشت دادن اعمال خود از سوی کاربر در برخی از موارد وجود نداشت که منجر به ضعف عمده سامان به حساب می‌آمد [۸]، اغلب کاربران هنگام استفاده از سامانه دچار اشتباه و سردرگمی می‌شوند؛ بنابراین برای جلوگیری از این امر طراحان سامانه باید فرآیند اصلاح یا خنثی کردن اقدام کاربر را آسان کنند تا کاربران کنترل سیستم را در دست داشته و احساس ناامیدی نکنند.

عدم استفاده از فونت مناسب منجر به نقض جنبه‌های زیباشناسی در سامانه سیپاد شده بود که این مسئله می‌تواند موجب کاهش تعامل کاربران با سامانه شود. لازم به ذکر است که این مشکلات به راحتی قابل حل است و کمک بزرگی به کاربران می‌کند؛ لذا پیشنهاد می‌گردد طراحان سامانه نسبت به رفع این مشکلات اقدام نمایند.

عدم استفاده از رنگ‌های تند و واضح باعث نقص در مؤلفه ثبات و استانداردها در سامانه سیپاد شده بود. در مطالعه نبوتی و همکاران که به ارزیابی سیستم اطلاعات رادیولوژی و آزمایشگاه و مطالعه آتشی و همکاران که به ارزیابی سیستم اطلاعات بیماران بستری پرداخته اند، این اصل بیشترین فراوانی را در بین مشکلات کاربردپذیری داشت [۱۳،۱۸]. بی‌توجهی طراحان به رعایت این اصل در طراحی رابط کاربردی سامانه‌ها منجر به ایجاد نارضایتی در کاربران سامانه‌ها می‌شود؛ لذا توصیه می‌گردد طراحان نرم افزار با استفاده از استانداردهای رابط کاربری در طراحی نرم‌افزار، سیستم را به گونه‌ای طراحی نمایند که یکپارچگی و سازگاری در طراحی صفحات نمایش و عملکرد سیستم رعایت گردد. در مطالعه منصوری که به ارزیابی کاربردی پذیری پایگاه مگیران براساس اصول دهگانه نیلسون پرداخته است، مؤلفه ثبات و استانداردها بالاترین امتیاز را کسب کرده است [۱۹]؛ لذا پایگاه مگیران می‌تواند الگوی مناسب جهت بهبود این مؤلفه در سامانه سیپاد در نظر گرفته شود.

مؤلفه راهنمایی و مستندسازی در سامانه سیپاد به خوبی پیاده سازی نشده بود. در حالی که فراهم کردن مستندهایی برای کمک به کاربران در درک بهتر وظایف‌شان در زمان تعامل با سامانه، ضروری می‌باشد. این نتایج همسو با مطالعه هاشمی و همکاران و خواجویی و همکاران می‌باشد [۲۰، ۱۷]، این راهنمایی‌ها می‌توانند به‌صورت آفلاین (مانند فایل‌های PDF) یا آنلاین (مانند راهنمای تعاملی) ارائه شوند تا کاربران در حل مشکلات احتمالی یاری شوند. همچنین استفاده از اطلاعات می‌تواند نقش آموزشی برای کاربران داشته باشد. استفاده از این قابلیت در بسیاری از موارد، ضمن حذف مراجعه و تماس با مدیر سیستم، از سردرگمی کاربران جلوگیری و موجب صرفه‌جویی در وقت آن‌ها می‌گردد.

اصل انعطاف‌پذیری و کارایی استفاده اشاره به آن دارد که رابط کاربری باید طوری طراحی شود که به کاربران اجازه دهد با روش‌های مختلف به عملیاتی که می‌خواهند در سیستم انجام دهند، دست یابند. مطمئناً کاربران جدید برای استفاده از محصول و انجام مراحل مختلف ممکن است نیاز به راهنمایی داشته باشند؛ اما کاربران قدیمی که کار با سیستم را به خوبی می‌دانند بهتر است دسترسی شخصی‌سازی را داشته که این امکان در سامانه سیپاد برای کاربران تعریف نشده بود. در مطالعه بهروز فر که به بررسی کاربردپذیری وب‌سایت‌های نشریات تخصصی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس مدل نیلسن پرداخته بود، در اصل انعطاف‌پذیری و کارایی استفاده، شدت مشکل

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-18]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2025.12]

گویه امکان انتخاب برخی رکوردها از میان رکوردهای بازیابی شده و نمایش دوباره آن‌ها به عنوان مشکل اساسی برای همه وب‌سایت‌های مورد بررسی بیان شد [۲۱]. همچنین نتایج مطالعه هاشمی و همکاران و Bouraghi و همکاران همسو با نتایج مطالعه حاضر می‌باشد [۱۷،۲۲]. محدودیت‌های پژوهش شامل اتکا به ارزیابی اکتشافی به‌جای تست کاربری، ارزیابی در یک بازه زمانی محدود و عدم اندازه‌گیری کمی تأثیر مشکلات کاربردپذیری است.

پیشنهادات بهبود کاربردپذیری سامانه سیپاد: ۱- بهبود تطابق با دنیای واقعی (استفاده از آیکون‌های شناخته‌شده، متن راهنما، اصطلاحات رایج). ۲- پیاده‌سازی Undo/Redo(دکمه‌های بازگشت/انصراف، ذخیره موقت، هشدار تأیید). ۳- بهبود جنبه‌های زیبایی‌شناختی (فونت خوانا، فاصله‌گذاری مناسب، رنگ‌های بهینه). ۴- بهبود راهنمایی و مستندسازی (راهنمای تعاملی، سوالات متداول، لینک به مستندات). ۵. افزایش انعطاف‌پذیری (شخصی‌سازی رابط کاربری، میانبرهای صفحه‌کلید، جستجوی پیشرفته). ۶- رعایت ثبات و استانداردها (یکسان‌سازی نام‌گذاری، ثبات محل منوها). ۷- برگزاری تست کاربری با کاربران واقعی و ابزارهای تحلیل رفتار. ۸- آموزش کاربران و پشتیبانی (دوره‌های آموزشی آنلاین، چت پشتیبانی آنلاین).

این مطالعه با ارزیابی کاربردپذیری سامانه سیپاد، شکاف‌های موجود در طراحی کاربرپسند این سیستم را آشکار ساخت. یافته‌ها به وضوح نشان می‌دهد که علی‌رغم کارکردهای فنی مناسب، غفلت از اصول طراحی تجربه کاربری موجب کاهش محسوس بهره‌وری و رضایت کاربران شده است. مهم‌ترین چالش پیش روی سامانه، نادیده گرفتن نیازهای واقعی کاربران در محیط کاری است. طراحی بدون توجه به زمینه استفاده، نمادهای انتزاعی و فقدان راهکارهای جبران خطا، کاربران را در موقعیت‌های استرس‌زا قرار داده است. این در حالی است که راهکارهای پیشنهادی این پژوهش، عمدتاً بدون نیاز به تغییرات زیرساختی و با هزینه‌ای معقول قابل اجرا هستند. پیاده‌سازی یافته‌های این پژوهش می‌تواند تحولی در تعامل کاربران با سامانه ایجاد کند و الگویی برای طراحی سیستم‌های آینده باشد. بهبود کاربردپذیری یک فرآیند مستمر است، نه یک هدف نهایی. پیشنهاد می‌شود ارزیابی‌های دوره‌ای و توجه به بازخورد کاربران به بخشی جدایی‌ناپذیر از چرخه توسعه این سامانه تبدیل شود. این رویکرد تضمین می‌کند که سامانه همگام با تحولات فناوری و تغییر نیازهای کاربران، به‌صورت پویا تکامل یابد.

تعارض منافع

نویسندگان تعارض منافعی را ذکر نکرده‌اند.

حمایت مالی

این پژوهش با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام شده است.

کد اخلاق

این مقاله دارای کد اخلاق IR.MUMS.FHMPM.REC.1403.132 از دانشگاه علوم پزشکی مشهد می‌باشد.

سهم مشارکت نویسندگان

نویسنده اول: طراحی مطالعه، نویسنده دوم: تحلیل و تفسیر داده‌ها، نویسنده سوم و مسئول: گردآوری داده‌ها، نگارش مقاله می‌باشد.

References

[1]. Etemadinezhad S, Amouzadeh E, Yazdani Charati J. Investigating the Usability of the Integrated Research Automation System (SYAT): A Heuristic Evaluation. Iran J Ergon 2022;10(1):46-55. [In Persian] doi: 10.18502/iehfs.v10i1.14411

[2]. Bayati S, Mohammad Ebrahimi S, Ahmadzade F, Nematolahi M. Assessment of Pharmacy Information System's (PIS) Performance in Shiraz Hospitals. Journal of Health and Biomedical Informatics 2015;2(2):84-93. [In Persian]

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-18]

[DOI: 10.34172/jhbmi.2025.12]

[3]. Sepahvand M, Haji Zeanolabedini M, Asnafi A. Evaluation of University websites based on factors of usability and interaction: A case study on Shahid Beheshti University. Journal of Knowledge Studies 2019;12(45):23-37. [In Persian]
[4]. Ahmadian L, Salehi F, Abedinzadeh A, Khatibi F. Usability Evaluation of a Radiology Information System. Journal of Health Administration 2017;20(69):67-78. [In Persian]
[5]. Khajouei R, Azizi AA, Atashi A. Usability Evaluation of an Emergency Information System: A Heuristic Evaluation. Journal of Health Administration 2013;16(52):61-72.
[6]. Chan AJ, Islam MK, Rosewall T, Jaffray DA, Easty AC, Cafazzo JA. Applying usability heuristics to radiotherapy systems. Radiother Oncol 2012;102(1):142-7. doi: 10.1016/j.radonc.2011.05.077
[7]. Choi J, Bakken S. Web-based education for low-literate parents in Neonatal Intensive Care Unit: Development of a website and heuristic evaluation and usability testing. Int J Med Inform 2010;79(8):565-75. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2010.05.001
[8]. Narmenji M. User Interface capabilities of Saman Library Sistem of Iran Public Libraries Foundation based on Nilsson's principles. Research on Information Science and Public Libraries. 2017;23(2):199-217. 20.1001.1.26455730.1396.23.2.8.8
[9]. Joshi A, Arora M, Dai L, Price K, Vizer L, Sears A. Usability of a patient education and motivation tool using heuristic evaluation. J Med Internet Res 2009;11(4):e47. doi: 10.2196/jmir.1244
[10]. Nielsen J. How to Conduct a Heuristic Evaluation; 1995. [cited 2025 Apr 7]. Available from: https://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/
[11]. Dillon A. The evaluation of software usability. London: Taylor and Francis; 2022.
[12]. Abedi S, Khajouei R. Evaluating the Users' Interaction Problems with Physiotherapy Information System. Journal of Hospital 2015; 14(3):83-92. [In Persian]
[13]. Nabovati E, Vakili-Arki H, Eslami S, Khajouei R. Usability evaluation of Laboratory and Radiology Information Systems integrated into a hospital information system. J Med Syst 2014;38(4):35. doi: 10.1007/s10916-014-0035-z
[14]. Nielsen J. Usability 101: Introduction to Usability. 2012. Available from: https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/
[15]. Pierotti D. Heuristic evaluation-a system checklist. Xerox Corporation; 2005. 12. p. 1-22. Available from: https://users.polytech.unice.fr/~pinna/MODULEIHM/ANNEE2010/CEIHM/XEROX%20HE_CKLST.pdf
[16]. Nielsen J. Usability inspection methods. CHI '95: Conference Companion on Human Factors in Computing Systems New York, United States; Association for Computing Machinery; 1995. p. 377–8. https://doi.org/10.1145/223355.223730
[17]. Hashemi Z, Sabahi A, Paydar S, Salehi F. Evaluating the Usability of a Medical Care Monitoring Center System Using Heuristic Method. Journal of Health and Biomedical Informatics. 2023;10(2):141-51. [In Persian] doi:10.34172/jhbmi.2023.20
[18]. Atashi A, Khajouei R, Azizi A, Dadashi A. User Interface Problems of a Nationwide Inpatient Information System: A Heuristic Evaluation. Appl Clin Inform 2016;7(1):89-100. doi: 10.4338/ACI-2015-07-RA-0086
[19]. Mansouri M, Norouzi Y. Heuristic evaluation of the interface environment of Persian databases (Mag Iran and SID) based on the Nielsen model. Quarterly Journal of Epistemology 2015;28(8): 75-86.
[20]. Khajouei R, Azizi A, Atashi A. Usability Evaluation of an Emergency Information System: A Heuristic Evaluation. Journal of Health Administration 2013;16(52):61-72. [In Persian]
[21]. Behroozfar H. Usability Evaluation of Journal Websites in the Field of Knowledge and Information Science based on the Nielsen Model. Library and Information Science Research 2023;13(1):44-61. [In Persian] doi:10.22067/infosci.2023.79151.1141
[22]. Cho H, Keenan G, Madandola OO, Dos Santos FC, Macieira TG, Bjarnadottir RI, et al. Assessing the Usability of a Clinical Decision Support System: Heuristic Evaluation. JMIR Hum Factors 2022;9(2):e31758. doi: 10.2196/31758

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-18]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2025.12]