



## Research Article

### Quality evaluation of mobile- based medical terminology applications

Zahra Ghiasi<sup>1</sup> , Shiva Khoshnoodi<sup>1</sup> , Taleb Khodaveisi<sup>2</sup> , \* Soheila Saeedi<sup>2</sup> , Hamid Bouraghi<sup>2</sup> ,  
Ali Mohammadpour<sup>2</sup> , Behzad Imani<sup>3</sup>

1. Student Research Committee, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.
2. Department of Health Information Technology, School of Allied Medical Sciences, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.
3. Department of Operating Room, School of Paramedicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

Use your device to scan  
and read the article online



**Citation:** Ghiasi Z, Khoshnoodi S, Khodaveisi T, Saeedi S, Bouraghi H, Mohammadpour A, Imani B. Quality evaluation of mobile- based medical terminology applications. *Journal of Modern Medical Information Science*. 2025; 11(1):7-22. [In Persian]



10.48312/jmis.11.1.963.1

#### Article Info:

Received: 8 Mar 2025

Accepted: 3 Aug 2025

Available Online: 20  
Aug 2025

#### ABSTRACT

**Introduction:** Today, applications are used in various fields, including education. One of the areas where applications have been utilized in education is medical terminology. The aim of this study was to evaluate the quality of applications available for teaching medical terminology.

**Methods:** This descriptive cross-sectional study was conducted in 2024 in Hamadan province. The present research investigated and evaluated Android-compatible mobile applications available on Cafe Bazaar, which were searched using keywords related to medical terminology. These applications were evaluated using the Mobile Application Rating Scale (MARS) questionnaire. Data analysis was performed using SPSS 26 software, along with Mann-Whitney test and Pearson's correlation coefficient.

**Results:** The results of this study showed that 68% of the applications had poor quality, and 28% had acceptable quality. Furthermore, the results indicated a moderate negative correlation between the average quality score of the applications and the number of years since their last update ( $r=-0.374$ ,  $P\text{-Value}=0.066$ ). However, this correlation was not statistically significant. Additionally, comparing the average quality score of applications in the free and paid groups showed no significant difference between the two groups ( $P\text{-Value}=0.341$ ). In other words, it cannot be confidently stated that free or paid applications have higher quality. Moreover, no difference was observed between the quality of applications developed by personal/commercial and governmental/academic developers ( $P\text{-Value}=0.088$ ).

**Discussion:** This study revealed that a significant portion of the applications in the examined domain exhibited low quality.

#### Key Words:

Terminology, Mobile  
applications, Medicine.

#### \* Corresponding Author:

Dr Soheila Saeedi

Address: Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

E-mail: soheila.saeedi2021@gmail.com





## Extended Abstract

### Introduction:

Each discipline has its own specialized language used by experts to communicate. The healthcare sector is no different, with a unique set of medical terms. Proficiency in this terminology is crucial for all professionals within the health field. Nevertheless, the intricate and often unfamiliar nature of these terms can present learning difficulties for medical students. Today, applications are used in various fields, including education. Applications provide the possibility of education without the limitations of time and place, allowing educators to extend learning beyond the physical boundaries of the classroom and into spaces where learning naturally occurs. The design of technology-based educational environments brings with it greater engagement and effectiveness and influences the methods of content delivery by teachers. The development of educational applications, with greater variety and appeal, has created newer and more creative approaches in the learning process and has led to the transformation of the learning process into an entertaining one. One of the areas where applications have been utilized in education is medical terminology. Due to the saturation of the mobile software market in application stores, users face the challenge of choice. Currently, the selection criteria are often based on quantitative indicators such as popularity, star ratings, user reviews, and the number of downloads, without the actual quality of the software being evaluated. Therefore, the qualitative evaluation and ranking of mobile software and their features enable an informed choice based on user needs. The aim of this study was to evaluate the quality of applications for medical terminology.

### Methods:

This descriptive cross-sectional study was conducted in 2024 in Hamadan province. The present research investigated and evaluated Android-compatible mobile applications available on Cafe Bazaar, which were searched using keywords related to medical terminology. No sampling was performed in this study; all applications meeting the inclusion and exclusion criteria were examined using a census method. These applications were evaluated using the Mobile Application Rat-

ing Scale (MARS) questionnaire. Additionally, a supplementary checklist was employed for a more precise evaluation. This checklist examined and recorded the application icon, application name, last update date, size, number of installations, version, cost, rating, number of raters, developing organization, online/offline status, presence of advertisements, image-based tutorials, word search functionality, and the need to create a user account for each software. This checklist was used to gather more accurate and supplementary information about the functional and visual features of the applications. In cases of disagreement (whether in the responses to the MARS tool or in the items on the supplementary checklist), a meeting was held to discuss and reach a consensus. The overall score for each application was derived from the average of the scores from the different MARS domains. Based on the scores obtained, the applications were ranked into five categories: "Inadequate" (1-2), "Poor" (2-3), "Acceptable" (3-4), "Good" (4-5), and "Excellent" (5). To examine the relationship between the mean software quality score and the variables of cost, developing organization, and update time, the Mann-Whitney test and the Pearson correlation coefficient were used. Data analysis was performed using SPSS 26 software.

### Results:

In this study, a search on the Cafe Bazaar platform using predefined keywords resulted in the initial retrieval of 9,991 applications. After applying a process of duplicate removal and evaluation based on inclusion and exclusion criteria, 25 applications were selected for the final analysis. Of course. Here is the English translation:

The results from the data analysis indicated that 12% (three applications) of the selected applications had been installed more than 20,000 times. In terms of pricing models, 20% (five applications) were completely free, 28% (seven applications) featured in-app purchases for full access, and 52% (13 applications) required payment to install. Advertisements were included in 12% (three applications). All applications were usable offline. Additionally, 4% (one application) included educational images. Of the 25 relevant applications, only two were developed by university centers; the rest were created by individuals. The results of this study showed that 68% of the applications had poor quality, and 28%



had acceptable quality. Furthermore, the results indicated a moderate negative correlation between the average quality score of the applications and the number of years since their last update ( $r = -0.374$ ,  $P\text{-value} = 0.066$ ). However, this correlation was not statistically significant. Additionally, comparing the average quality score of applications in the free and paid groups showed no significant difference between the two groups ( $P\text{-value} = 0.341$ ). In other words, it cannot be confidently stated that free or paid applications have higher quality. Moreover, no difference was observed between the quality of applications developed by personal/commercial and governmental/academic developers ( $p\text{-value} = 0.088$ ).

### Conclusion:

This study revealed that a significant portion of the applications in the examined domain exhibited low quality. Although basic functionalities like word search were present in most apps, the results indicated that factors such as last update date, pricing model, or app developer did not significantly impact their overall quality. The evaluation of medical terminology applications using the MARS tool in the present study revealed a significant disparity among the four main dimensions: engagement,

functionality, aesthetics, and information quality. The highest mean score was observed in the functionality dimension (4.25), indicating that most applications performed satisfactorily in their primary tasks, a finding that aligns with previous studies on the strong performance of medication management and drug interaction applications. In contrast, the lowest mean score was obtained in the engagement dimension (2.02), indicating a common weakness in attracting and retaining user attention, as is also evident in applications for managing inflammatory bowel disease and in other medical fields. These findings emphasize the necessity of incorporating interactive elements, gamification mechanics, and personalized features to enhance user engagement, in line with the recommendations from research on mHealth applications.

It is recommended that developers of applications in the field of medical terminology give serious consideration to the aspects of entertainment, aesthetics, and informational content in order to enhance the quality of their applications. Given the ever-increasing use of applications in education, it seems essential to conduct thorough and systematic evaluations before adopting and implementing these programs.



## مقاله پژوهشی

## ارزیابی کیفیت برنامه‌های کاربردی مبتنی بر موبایل در حوزه اصطلاحات پزشکی

زهره غیاثی<sup>۱</sup>، شیوا خشنودی<sup>۱</sup>، طالب خداویسی<sup>۲</sup>، \* سهیلا سعیدی<sup>۲</sup>، حمید بورقی<sup>۲</sup>، علی محمدپور<sup>۲</sup>، بهزاد ایمنی<sup>۳</sup>

۱. دانشجو کارشناسی فناوری اطلاعات سلامت، مرکز پژوهش دانشجویان، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

۲. استادیار گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

۳. دانشیار گروه اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

Use your device to scan  
and read the article online



**Citation:** Ghiasi Z, Khoshnoodi S, Khodaveisi T, Saeedi S, Bouraghi H, Mohammadpour A, Imani B. Quality evaluation of mobile- based medical terminology applications. *Journal of Modern Medical Information Science*. 2025; 11(1):7-22. [In Persian]

doi 10.48312/jmis.11.1.963.1

## چکیده

## اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۱۸ اسفند ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۶ مرداد ۱۴۰۴

تاریخ انتشار: ۲۹ مرداد ۱۴۰۴

**هدف:** امروزه از برنامه‌های کاربردی در حیطه‌های مختلفی از جمله آموزش استفاده می‌شود. یکی از حیطه‌هایی که از برنامه‌های کاربردی در آموزش آن استفاده شده است اصطلاحات پزشکی است. هدف از انجام این پژوهش، ارزیابی کیفیت برنامه‌های کاربردی موجود باهدف آموزش اصطلاحات پزشکی بود.

**روش‌ها:** این مطالعه توصیفی مقطعی در سال ۱۴۰۳ در استان همدان انجام شد. پژوهش حاضر به بررسی و ارزیابی برنامه‌های کاربردی موجود در کافه بازار که قابلیت نصب بر پلتفرم اندروید که با کلیدواژه‌های مرتبط با اصطلاحات پزشکی جستجو شده بود، پرداخت. ارزیابی این اپلیکیشن‌ها با استفاده از پرسشنامه مقیاس رتبه‌بندی برنامه‌های کاربردی موبایل (MARS) صورت پذیرفت. تحلیل داده‌ها با کمک نرم‌افزار SPSS26 و آزمون‌های Mann-Whitney و ضریب همبستگی پیرسون انجام شد.

**نتایج:** چالش‌های نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که ۶۸ درصد از برنامه‌های کاربردی کیفیت ضعیفی داشتند و ۲۸ درصد کیفیت قابل‌قبولی را دارا بودند. همچنین، نتایج نشان داد که بین میانگین نمره کیفیت اپلیکیشن‌ها و تعداد سال‌هایی که از آخرین به‌روزرسانی آن‌ها گذشته است، همبستگی منفی و متوسطی وجود دارد. با این حال، این همبستگی از نظر آماری معنادار نبود ( $P\text{-Value}=0/066$ ,  $r=-0/374$ ). علاوه بر این، مقایسه میانگین نمره کیفیت برنامه‌های کاربردی در دو گروه رایگان و غیر رایگان نشان داد که تفاوت معناداری بین این دو گروه وجود ندارد ( $P\text{-Value}=0/341$ ). همچنین، تفاوتی بین کیفیت برنامه‌های کاربردی توسعه داده‌شده توسط توسعه‌دهندگان شخصی و دانشگاهی مشاهده نشد ( $P\text{-Value}=0/088$ ).

## کلیدواژه‌ها:

**نتیجه‌گیری:** این مطالعه نشان داد که بخش عمده‌ای از برنامه‌های کاربردی در حوزه موردبررسی، کیفیت پایینی داشتند.

اصطلاح‌شناسی، برنامه‌های کاربردی موبایل، پزشکی.

## \*نویسنده مسئول:

دکتر سهیلا سعیدی

نشانی: دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

پست الکترونیک: soheila.saeedi2021@gmail.com



Copyright © 2024 The Author[s].

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License [CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legal-code.en>], which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

## مقدمه:

محدودیت زمانی و مکانی را فراهم می‌آورند و به مربیان اجازه می‌دهند تا یادگیری را فراتر از مرزهای فیزیکی کلاس درس و به فضاهایی که یادگیری به‌طور طبیعی در آن‌ها رخ می‌دهد، گسترش دهند [۶].

باین‌حال، علی‌رغم پتانسیل‌های بی‌شمار فناوری‌های سیار، برنامه‌های کاربردی موبایل در حوزه سلامت، به‌ویژه آن‌هایی که برای مقاصد آموزشی نظیر یادگیری اصطلاحات پزشکی طراحی شده‌اند، با چالش‌های قابل توجهی در زمینه کیفیت مواجه هستند. این چالش‌ها شامل ایرادات فنی گسترده (مانند اشکالات نرم‌افزاری و کرش‌های مکرر)، مسائل بفرنج امنیتی (نظیر نقض حریم خصوصی و قصور در محافظت از داده‌های حساس کاربران) و تجربه کاربری نامطلوب (از جمله طراحی غیر بصری و ناوبری پیچیده) می‌باشند [۷، ۸]. وجود این معضلات می‌تواند به نارضایتی گسترده کاربران، کاهش اعتماد و در نتیجه عدم پذیرش مؤثر برنامه‌ها، ائتلاف منابع انسانی و مالی توسعه‌دهندگان و کاربران و نیز خطرات امنیتی جدی نظیر دسترسی غیرمجاز به اطلاعات حساس سلامت منجر شود؛ که در بستر کاربردهای پزشکی می‌تواند تبعات وخیم و جبران‌ناپذیری در پی داشته باشد [۸-۱۰].

تسهیل فرآیند توسعه و انتشار برنامه‌های کاربردی در فروشگاه‌های دیجیتال، منجر به افزایش چشمگیر تعداد این برنامه‌ها و ورود کسب‌وکارهای مختلف به این بازار پررونق شده است. باین‌حال، این امر ناهمگونی قابل توجهی را از نظر امنیت و کیفیت در پی داشته است [۱۱]. ارزیابی کیفیت برنامه‌های کاربردی، عمدتاً بر اساس نظرات کاربران و امتیازدهی‌های ذهنی صورت می‌گیرد و فاقد معیارهای استاندارد و مدون است. این امر امکان دست‌کاری امتیازات و ارتقای غیرواقعی جایگاه برنامه‌ها در موتورهای جستجو را فراهم می‌سازد [۱۲]. لذا، ضرورت تدوین و اجرای سازوکارهای ارزیابی مستمر و دقیق برای سنجش کیفیت و اعتبار برنامه‌های کاربردی دیجیتال، بیش‌ازپیش احساس می‌شود.

جهت آموزش اصطلاحات پزشکی نیز برنامه‌های

هر حوزه تخصصی، از جمله پزشکی، دارای مجموعه‌ای از اصطلاحات تخصصی و مدون است که به‌عنوان زبان تخصصی آن حوزه عمل می‌کند و ارتباط کارآمد و سریع بین متخصصان را تسهیل می‌نماید [۱]. تسلط بر اصطلاحات پزشکی برای تمامی شاخه‌های مرتبط با حوزه سلامت ضروری است. باین‌حال، به دلیل ماهیت پیچیده و گاه ناآشنای این اصطلاحات، دانشجویان رشته‌های علوم پزشکی ممکن است در یادگیری آن‌ها با چالش‌هایی مواجه شوند [۲].

آموزش به‌عنوان رکن اساسی توسعه جوامع، همواره مورد توجه محافل علمی و سیاست‌گذاری در سطح جهانی قرار داشته است. تحولات شگرف در عرصه فناوری، به‌ویژه فناوری‌های دیجیتال، موجب دگرگونی‌های بنیادین در نظام‌های آموزشی شده است و ادغام فناوری در فرآیندهای آموزشی، زمینه‌ساز بهبود مستمر کیفیت و کارایی آموزش گردیده است [۳].

گسترش روزافزون استفاده از فناوری‌های تلفن همراه در محیط‌های دانشگاهی، حاکی از نقش تعیین‌کننده این فناوری در آینده کلاس‌های درس و فعالیت‌های آموزشی-پژوهشی است. ظهور فناوری‌های یادگیری سیار، فرصت‌ها و چالش‌های نوینی را برای مدرسان و فراگیران به همراه داشته است. یادگیری سیار، با بهره‌گیری از ویژگی‌هایی نظیر سیار بودن، دسترسی بی‌سیم و قابلیت‌های چندرسانه‌ای، امکان ارائه محتوای آموزشی به‌صورت فراگیر و در هر زمان و مکان را فراهم می‌سازد و بدین ترتیب، ابعاد جدیدی را در برنامه‌های درسی ایجاد می‌نماید [۴]. این پیشرفت‌های تکنولوژیک، محققان و متخصصان آموزشی را بر آن داشته است تا به بررسی و بهره‌برداری از این ابزارها در راستای بهبود فرایندهای آموزش و یادگیری بپردازند.

پتانسیل قابل توجهی در به‌کارگیری دستگاه‌های سیار برای تحول در روش‌های یادگیری، از طریق تغییر پارادایم از کلاس‌های درس سنتی به محیط‌های آموزشی تعاملی و جذاب، وجود دارد [۵]. این فناوری‌ها، امکان آموزش بدون



معیارهای ورود به این مطالعه شامل نرم افزارهای شناسایی شده با محتوای فارسی، قابلیت نصب بر روی سیستم عامل اندروید و طراحی باهدف آموزش اصطلاحات پزشکی برای مخاطب بزرگسال بودند. معیارهای خروج نیز شامل نرم افزارهایی با ماهیت بازی یا گروه هدف غیر بزرگسال بودند.

کیفیت نرم افزارها با استفاده از ابزار مقیاس رتبه بندی برنامه های کاربردی موبایل (MARS) که توسط معراجی و همکاران در سال ۱۴۰۳ به زبان فارسی ترجمه شده است مورد ارزیابی قرار گرفت. پایایی ابزار با استفاده از ضریب آزمون آلفای کرونباخ ۰/۷۹ تا ۰/۸۱ به دست آمده است [۱۵]. این ابزار که جزء بهترین ابزارهای رتبه بندی کیفیت نرم افزارهای حوزه سلامت در تلفن همراه است، شامل ۲۹ سؤال با طیف لیکرت پنج سطحی (از ناکافی تا عالی) است. در این ابزار ۱۹ سؤال عینی مرتبط با (۱) تعامل، (۲) عملکرد، (۳) زیباشناسی و (۴) کیفیت اطلاعات، چهار سؤال مرتبط با رضایت کاربر از برنامه کاربردی و شش سؤال مرتبط با تأثیر برنامه کاربردی بر کاربر مطرح شده است. علاوه بر ابزار MARS، از یک چک لیست تکمیلی برای ارزیابی دقیق تر نرم افزارها استفاده شد. این چک لیست شامل متغیرهایی نظیر نماد برنامه، نام برنامه، تاریخ آخرین به روزرسانی، حجم، تعداد نصب، ورژن، میزان هزینه، امتیاز، تعداد افراد رتبه دهنده، شرکت سازنده، آنلاین/آفلاین، آگهی تبلیغاتی، آموزش با تصویر، امکان جستجوی واژه و نیاز به ایجاد حساب کاربری بود.

دو کارشناس فناوری اطلاعات به طور مستقل نرم افزارهای نصب شده را با استفاده از ابزار MARS ارزیابی کردند. هنگام ارزیابی برنامه های کاربردی، هر کارشناس به طور جداگانه با استفاده از چک لیست تکمیلی، متغیرهای مشخص شده را برای هر نرم افزار بررسی و ثبت نمود.

نمره کلی هر نرم افزار از میانگین نمرات حیطه های مختلف MARS به دست آمد. نرم افزارها بر اساس نمرات کسب شده در پنج دسته «نامناسب» (۱-۲)، «ضعیف» (۲-۳)، «قابل قبول» (۳-۴)، «خوب» (۴-۵) و «عالی» (۵-۵) قرار گرفتند.

کاربرد زیادی ایجاد شده است و با یک جستجوی ساده در فروشگاه ها و بسترهای مختلف با حجم زیادی از این برنامه های کاربردی روبرو می شویم که تعداد زیادی از آنها ممکن است برای کاربران قابل استفاده نباشد.

در راستای مقابله با چالش های ذکر شده و تضمین کیفیت برنامه های سلامت دیجیتال، پژوهش های متعددی در سال های اخیر به ارزیابی کیفیت اپلیکیشن ها با بهره گیری از ابزارهای معتبر پرداخته اند. در مطالعات مختلف کیفیت اپلیکیشن های آموزش آناتومی انسان مورد بررسی قرار گرفته است و اپلیکیشن های مرتبط با مهارت های بالینی نیز با استفاده از MARS و مقایسه آن با MARuL سنجیده شده اند [۱۳، ۱۴]. با این وجود، بررسی جامع ادبیات نشان می دهد که علی رغم اهمیت حیاتی تسلط بر اصطلاحات پزشکی و حضور پر شمار اپلیکیشن های مرتبط، تاکنون هیچ ارزیابی کیفی اختصاصی و نظام مندی برای برنامه های آموزش اصطلاحات پزشکی با استفاده از ابزار معتبر MARS صورت نپذیرفته است. این خلأ پژوهشی، نیاز مبرمی به ارزیابی دقیق و استاندارد کیفیت این دسته از اپلیکیشن ها را آشکار می سازد. لذا، پژوهش حاضر باهدف پر کردن این شکاف مهم و ارائه یک ارزیابی جامع و معتبر در این زمینه طراحی و اجرا گردید.

## مواد و روش ها:

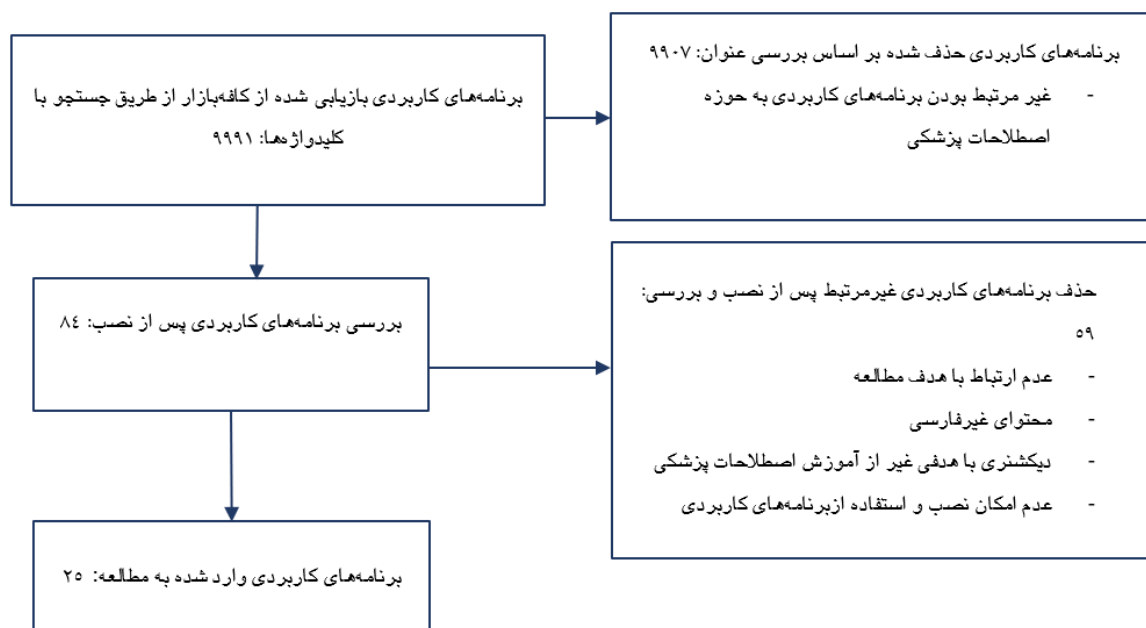
این مطالعه توصیفی مقطعی در سال ۱۴۰۳، بر روی کلیه نرم افزارهای فارسی زبان موجود در پلتفرم کافه بازار انجام شد.

نرم افزارهای مرتبط با حوزه اصطلاحات پزشکی با استفاده از کلیدواژه های «اصطلاحات پزشکی»، «اصطلاحنامه پزشکی»، «واژه نامه پزشکی»، «لغت نامه پزشکی»، «دیکشنری پزشکی»، «فرهنگ لغت پزشکی»، «اصطلاح شناسی پزشکی» و «دائرة المعارف پزشکی» و عملگر «یا» در قسمت جستجوی کافه بازار در مردادماه ۱۴۰۳ بازایی شدند. از نظر زمانی محدودیتی اعمال نگردید و برنامه های کاربردی که تا مرداد ۱۴۰۳ در این پلتفرم موجود بودند، بازایی شدند.

در این مطالعه، جستجو در پلتفرم کافه بازار با استفاده از کلیدواژه‌های از پیش تعیین شده، منجر به بازیابی اولیه ۹۹۹۱ برنامه کاربردی گردید. پس از اعمال فرآیند حذف موارد تکراری و ارزیابی بر اساس معیارهای ورود و خروج، تعداد ۲۵ برنامه کاربردی برای تحلیل نهایی انتخاب شدند (شکل ۱).

رتبه‌بندی شدند. برای بررسی ارتباط بین میانگین نمره کیفیت نرم‌افزار با متغیرهای وضعیت هزینه، سازمان توسعه‌دهنده و زمان به‌روزرسانی، از آزمون‌های Mann-Whitney و ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. این تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ انجام شد.

### یافته‌ها:



شکل ۱: روند انتخاب برنامه‌های کاربردی

قابلیت بود. همچنین، چهار درصد (یک برنامه) از برنامه‌ها دارای تصاویر آموزشی بودند. از ۲۵ برنامه کاربردی مرتبط فقط دو برنامه کاربردی توسط مراکز دانشگاهی ایجاد شده بود و سایر برنامه‌های کاربردی توسط اشخاص ایجاد شده بودند.

نتایج ارزیابی برنامه‌های کاربردی با ابزار MARS در جدول ۲ آورده شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که برنامه کاربردی «دیکشنری پزشکی» با میانگین امتیاز ۳/۶۵، بالاترین عملکرد را در میان برنامه‌های موردبررسی به خود اختصاص داده است. توزیع کیفیت برنامه‌ها نشان می‌دهد که ۶۸ درصد از برنامه‌های کاربردی دارای کیفیت ضعیف و ۲۸ درصد دارای کیفیت قابل قبول و چهار درصد دارای کیفیت نامناسب بوده‌اند. در چهار بعد

اطلاعات مربوط به برنامه‌های کاربردی بازیابی شده در جدول ۱ ارائه شده است.

نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان داد که ۱۲ درصد (سه برنامه) از برنامه‌های کاربردی منتخب، بیش از ۲۰۰۰ بار نصب شده بودند. از نظر مدل قیمت‌گذاری، ۲۰ درصد (پنج برنامه) کاملاً رایگان، ۲۸ درصد (هفت برنامه) دارای پرداخت درون برنامه‌ای برای دسترسی به امکانات کامل و ۵۲ درصد (۱۳ برنامه) نیازمند پرداخت هزینه برای نصب بودند. ۱۲ درصد (سه برنامه) از برنامه‌ها شامل تبلیغات بودند. تمامی برنامه‌ها قابلیت استفاده آفلاین را دارا بودند. هیچ‌یک از برنامه‌ها نیاز به ایجاد حساب کاربری نداشتند. قابلیت جستجوی واژه در ۹۶ درصد (۲۴ برنامه) از برنامه‌ها وجود داشت و تنها چهار درصد (یک برنامه) فاقد این

بر این، میانگین نمره تجربه کاربری ۲/۰۵ و میانگین نمره تأثیر درک شده ۲/۴۲ محاسبه گردید.

سرگرم کنندگی، عملکرد، زیبایی شناسی و اطلاعات بیشترین میانگین امتیاز کسب شده مربوط به بعد عملکرد و کمترین میانگین امتیاز نیز مربوط به بعد سرگرم کنندگی بود. علاوه

جدول ۱: اطلاعات کلی مربوط به برنامه های کاربردی وارد شده در مطالعه

| نام برنامه                    | امتیاز کل | وزن         | تعداد نصب | حجم  | تاریخ آخرین بروز رسانی | میزان هزینه                   | تعداد افراد رتبه دهنده | سازمان توسعه دهنده (شخصی/دانشگاهی) | آگهی تبلیغاتی | آنلاین / آفلاین | نیاز به ایجاد حساب کاربری | امکان جستجوی واژه | آموزش با تصاویر |
|-------------------------------|-----------|-------------|-----------|------|------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------------------|---------------|-----------------|---------------------------|-------------------|-----------------|
| اصلاحات پزشکی                 | ۴/۴       | ۱/۲         | +۲۰۰۰۰    | ۲MB  | ۱۳۹۷/۰۷/۰۱             | رایگان                        | ۲۱۹                    | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| دیکشنری تخصصی پزشکی           | ۳/۹       | ۱/۱         | +۲۰۰۰۰    | ۵MB  | ۱۳۹۶/۳/۲۰              | رایگان                        | ۳۲                     | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| دیکشنری جامع پزشکی+تلفظ       | ۴/۷       | ۱۳          | +۲۰۰۰۰    | ۱۹MB | ۱۳۹۶/۱۰/۱۴             | رایگان+ پرداخت درون برنامه ای | ۶۲۱                    | شخصی                               | بله           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| ترمینولوژی (واژه شناسی) پزشکی | ۳/۵       | ۴           | +۲۰۰      | ۱۳MB | ۱۴۰۰/۲/۳۰              | رایگان+ پرداخت درون برنامه ای | ۱۲                     | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| فرهنگ لغت پزشکی سه زبانه      | ۵         | ۰/۱/۱       | +۱۰       | ۲۰MB | ۱۴۰۳/۰۳/۱۵             | رایگان                        | ۱                      | دانشگاهی                           | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| دیکشنری چیترا                 | ۴         | ۱/۴         | +۱۰۰      | ۲۶MB | ۱۳۹۷/۱۰/۱۶             | رایگان+ پرداخت درون برنامه ای | ۴                      | شخصی                               | بله           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| دیکشنری تخصصی                 | ۲/۹       | ۷/۷         | +۵۰۰۰     | ۱۲MB | ۱۳۹۷/۱۲/۲۰             | رایگان+ پرداخت درون برنامه ای | ۵۸                     | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| دیکشنری پزشکی                 | ۱         | جدید و ویژه | +۱۰۰      | ۵MB  | ۱۴۰۱/۰۹/۱۳             | رایگان+ پرداخت درون برنامه ای | ۱                      | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| اصلاحات پزشکی و تغذیه         | ۴         | ۱/۰/۰       | -۱۰۰      | ۱۹MB | ۱۴۰۰/۰۲/۰۲             | رایگان                        | ۱                      | دانشگاهی                           | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |



جدول ۱: اطلاعات کلی مربوط به برنامه‌های کاربردی وارد شده در مطالعه

| نام برنامه                                 | امتیاز کل | وزن    | تعداد نصب | حجم   | تاریخ آخرین بروز رسانی | میزان هزینه                    | تعداد افراد رتبه دهنده | سازمان توسعه‌دهنده (شخصی/اداشگاهی) | آگهی تبلیغاتی | آنلاین / آفلاین | نیاز به ایجاد حساب کاربری | امکان جستجوی واژه | آموزش با تصاویر |
|--------------------------------------------|-----------|--------|-----------|-------|------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------------------|---------------|-----------------|---------------------------|-------------------|-----------------|
| Medical 1913 dictionary                    | ۳/۲       | ۳      | +۲۰۰      | ۱MB   | ۱۳۹۳/۰۲/۳۰             | رایگان + پرداخت درون برنامه‌ای | ۳۳                     | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| دورلند واژه‌نامه تخصصی پزشکی (جیبی)        | ۳/۴       | ۱/۰    | +۱۰۰۰     | ۱۰MB  | ۱۳۹۳/۰۳/۰۵             | تومان ۱۰۰۰۰                    | ۲۸                     | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| فرهنگ توصیفی اصطلاحات پزشکی                | ۴/۱       | ۱۵/۳/۵ | +۱۰۰۰     | ۱۲MB  | ۱۳۹۴/۰۳/۰۵             | تومان ۲۰۰۰                     | ۲۷۹                    | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | بله             |
| واژه‌نامه تخصصی پزشکی (پزشکی، دندان، دارو) | ۳         | ۱/۰    | +۵۰۰      | ۲MB   | ۱۳۹۳/۰۲/۲۸             | تومان ۱۰۰۰                     | ۲۱                     | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | آفلاین                    | بله               | خیر             |
| واژه‌نامه پزشکی                            | ۴         | ۶/۴/۳  | +۱۰۰      | ۴MB   | ۱۳۹۴/۰۳/۰۶             | تومان ۲۰۰۰                     | ۲۶                     | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| اصطلاحات کاربردی پزشکی                     | ۰         | ۱/۰/۰  | -۱۰       | ۹۵۸KB | ۱۳۹۶/۰۶/۰۸             | تومان ۲۰۰۰                     | ۰                      | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| دیکشنری پزشکی و پرستاری                    | ۴/۴       | ۱      | +۱۰۰      | ۲,۴MB | ۱۳۹۵/۰۸/۰۹             | تومان ۲۰۰۰                     | ۸                      | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| اختصارات و اصطلاحات پزشکی (ابریوشن)        | ۲/۹       | ۰/۰/۰  | +۱۰۰      | ۹۴۴KB | ۱۳۹۴/۱۱/۱۷             | تومان ۱۰۰۰۰                    | ۷۶                     | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| دیکشنری کامل پزشکی و پرستاری               | ۱/۵       | ۱/۰    | -۱۰۰      | ۳MB   | ۱۳۹۵/۰۵/۳۰             | تومان ۳۰۰۰                     | ۴                      | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| MeDDic                                     | ۴         | ۱/۱۳   | +۱۰۰      | ۵MB   | ۱۳۹۵/۰۸/۱۶             | رایگان + پرداخت درون برنامه‌ای | ۲۰                     | شخصی                               | خیر           | هر دو           | خیر                       | بله               | خیر             |

| جدول ۱: اطلاعات کلی مربوط به برنامه‌های کاربردی وارد شده در مطالعه |           |         |           |       |                        |             |                        |                                    |               |                 |                           |                   |                 |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|---------|-----------|-------|------------------------|-------------|------------------------|------------------------------------|---------------|-----------------|---------------------------|-------------------|-----------------|
| نام برنامه                                                         | امتیاز کل | ورژن    | تعداد نصب | حجم   | تاریخ آخرین بروز رسانی | میزان هزینه | تعداد افراد رتبه دهنده | سازمان توسعه‌دهنده (شخصی/اداشگاهی) | آهنگ تبلیغاتی | آنلاین / آفلاین | نیاز به ایجاد حساب کاربری | امکان جستجوی واژه | آموزش با تصاویر |
| دیکشنری پزشکی و پرستاری                                            | ۳/۹       | ۳/۰/۲   | +۱۰۰۰     | ۱۱MB  | ۱۳۹۷/۰۵/۱۹             | تومان ۲۰۰۰  | ۷۳                     | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| اصطلاحات پزشکی                                                     | ۱         | ۱/۰     | +۱۰       | ۳MB   | ۱۳۹۵/۰۵/۲۵             | تومان ۳۳۰۰۰ | ۱                      | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله (کار نکرد)    | خیر             |
| اصطلاحات پزشکی و آزمایشگاهی و بیماری                               | ۳/۴       | ۱/۰     | +۱۰۰      | ۱MB   | ۱۳۹۵/۰۹/۱۳             | تومان ۳۰۰۰  | ۵                      | شخصی                               | بله           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| اصطلاحات مختص پزشکی                                                | ۰         | ۰/۱/۰   | -۱۰۰      | ۸۹۲KB | ۱۳۹۵/۰۶/۱۳             | تومان ۵۰۰۰  | ۰                      | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | خیر               | خیر             |
| دیکشنری تخصصی واژه                                                 | ۴/۶       | ۱/۴/۰/۲ | +۲۰۰      | ۱۵MB  | ۱۴۰۱/۰۵/۲۷             | رایگان      | ۱۱                     | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |
| دیکشنری دندان پزشکی و پزشکی (جدید)                                 | ۳/۸       | ۱/۲/۰   | +۱۰۰      | ۳MB   | ۱۳۹۵/۰۲/۰۹             | تومان ۲۰۰۰  | ۱۷                     | شخصی                               | خیر           | آفلاین          | خیر                       | بله               | خیر             |

| جدول ۲: نمرات کسب شده برنامه‌های کاربردی بر اساس ابعاد مورد بررسی |              |                     |                                 |                           |              |              |              |              |              |
|-------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| نام برنامه کاربردی                                                | سرگرم‌کنندگی | عملکرد زیبایی‌شناسی | اطلاعات امتیاز کلی تجربه کاربری | میانگین نمره میانگین نمره | میانگین نمره | میانگین نمره | میانگین نمره | میانگین نمره | میانگین نمره |
| دیکشنری جامع پزشکی + تلفظ                                         | ۳/۰۰         | ۴/۵۰                | ۲/۶۷                            | ۳/۲۰                      | ۳/۳۴         | ۳/۲۵         | ۳/۵۰         | قابل قبول    | قابل قبول    |
| فرهنگ لغت پزشکی سه زبانه                                          | ۱/۸۰         | ۵/۰۰                | ۳/۰۰                            | ۳/۰۰                      | ۳/۲          | ۱/۷۵         | ۲/۳۳         | قابل قبول    | قابل قبول    |
| دیکشنری پزشکی                                                     | ۳/۰۰         | ۵/۰۰                | ۴/۰۰                            | ۲/۶۰                      | ۳/۶۵         | ۳/۲۵         | ۳/۰۰         | قابل قبول    | قابل قبول    |
| اصطلاحات پزشکی و تغذیه                                            | ۲/۶۰         | ۴/۵۰                | ۴/۳۳                            | ۲/۸۰                      | ۳/۵۶         | ۲/۷۵         | ۳/۰۰         | قابل قبول    | قابل قبول    |
| فرهنگ توصیفی اصطلاحات پزشکی                                       | ۲/۸۰         | ۴/۵۰                | ۳/۳۳                            | ۲/۸۰                      | ۳/۳۶         | ۲/۷۵         | ۳/۰۰         | قابل قبول    | قابل قبول    |
| MeDDic                                                            | ۲/۰۰         | ۵/۰۰                | ۳/۶۷                            | ۲/۴۰                      | ۳/۲۷         | ۳/۰          | ۲/۵۰         | قابل قبول    | قابل قبول    |
| دیکشنری پزشکی و پرستاری                                           | ۲/۴۰         | ۴/۵۰                | ۳/۳۳                            | ۲/۶۰                      | ۳/۲۱         | ۲/۰          | ۲/۵۰         | قابل قبول    | قابل قبول    |
| ترمینولوژی (واژه‌شناسی) پزشکی                                     | ۲/۲۰         | ۳/۷۵                | ۲/۶۷                            | ۲/۸۳                      | ۲/۸۶         | ۱/۷۵         | ۳/۰۰         | ضعیف         | ضعیف         |
| دیکشنری تخصصی                                                     | ۱/۶۰         | ۴/۵۰                | ۲/۰                             | ۲/۴۰                      | ۲/۶۲         | ۱/۷۵         | ۲/۳۳         | ضعیف         | ضعیف         |
| Medical 1913 Dictionary                                           | ۱/۸۰         | ۳/۷۵                | ۳/۰                             | ۲/۸۰                      | ۲/۸۴         | ۱/۷۵         | ۲/۵۰         | ضعیف         | ضعیف         |

جدول ۲: نمرات کسب شده برنامه های کاربردی بر اساس ابعاد مورد بررسی

| نام برنامه کاربردی                         | سرگرم کنندگی | عملکرد زیبایی شناسی | اطلاعات امتیاز کلی | تجربه کاربری | تأثیر درک شده | میانگین نمره | میانگین نمره |
|--------------------------------------------|--------------|---------------------|--------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| دورلند واژه نامه تخصصی پزشکی (جیبی)        | ۲/۰۰         | ۴/۲۵                | ۳/۰۰               | ۲/۶۰         | ۲/۹۶          | ۲/۵۰         | ۳/۰۰         |
| دیکشنری چیترا                              | ۱/۸۰         | ۴/۵۰                | ۲/۶۷               | ۲/۶۰         | ۲/۸۹          | ۱/۰۰         | ۲/۵۰         |
| واژه نامه تخصصی پزشکی (پزشکی، دندان، دارو) | ۱/۸۰         | ۴/۵۰                | ۲/۶۷               | ۲/۸۰         | ۲/۹۴          | ۲/۷۵         | ۲/۸۳         |
| واژه نامه پزشکی                            | ۱/۸۰         | ۴/۵۰                | ۲/۶۷               | ۲/۴۰         | ۲/۸۴          | ۲/۰۰         | ۲/۵۰         |
| اصطلاحات کاربردی پزشکی                     | ۱/۴۰         | ۳/۷۵                | ۲/۰۰               | ۲/۰۰         | ۲/۲۹          | ۱/۲۵         | ۱/۸۳         |
| دیکشنری پزشکی و پرستاری                    | ۲/۴۰         | ۴/۵۰                | ۲/۶۷               | ۲/۴۰         | ۲/۹۹          | ۲/۰۰         | ۲/۸۳         |
| اختصارات و اصطلاحات پزشکی                  | ۱/۸۰         | ۴/۰۰                | ۱/۶۷               | ۲/۰۰         | ۲/۳۷          | ۱/۲۵         | ۱/۵۰         |
| دیکشنری کامل پزشکی و پرستاری               | ۲/۰۰         | ۲/۵۰                | ۲/۳۳               | ۲/۴۰         | ۲/۳۱          | ۲/۰۰         | ۲/۱۷         |
| دیکشنری تخصصی پزشکی                        | ۲/۰۰         | ۴/۲۵                | ۳/۰۰               | ۲/۶۰         | ۲/۹۶          | ۲/۵۰         | ۲/۸۳         |
| اصلاحات پزشکی                              | ۲/۰۰         | ۴/۰۰                | ۲/۶۷               | ۲/۲۰         | ۲/۷۲          | ۱/۷۵         | ۲/۱۷         |
| اصطلاحات پزشکی                             | ۱/۶۰         | ۳/۷۵                | ۱/۶۷               | ۲/۴۰         | ۲/۳۵          | ۱/۵۰         | ۱/۶۷         |
| اصطلاحات پزشکی و آزمایشگاهی و بیماری       | ۱/۶۰         | ۴/۰۰                | ۲/۶۷               | ۲/۶۰         | ۲/۷۲          | ۲/۰۰         | ۱/۵۰         |
| دیکشنری دندان پزشکی و پزشکی (جدید)         | ۲/۲۰         | ۴/۵۰                | ۲/۶۷               | ۲/۶۰         | ۲/۹۹          | ۲/۰۰         | ۲/۶۷         |
| دیکشنری تخصصی واژه                         | ۱/۸۰         | ۴/۵۰                | ۳/۳۳               | ۲/۰۰         | ۲/۹۱          | ۱/۷۵         | ۱/۸۳         |
| اصطلاحات مختص پزشکی                        | ۱/۲۰         | ۳/۷۵                | ۱/۰۰               | ۱/۶۰         | ۱/۸۹          | ۱/۰۰         | نامناسب      |
| میانگین هر حیطه                            | ۲/۰۲         | ۴/۲۵                | ۲/۷۵               | ۲/۵۰         | ۲/۸۸          | ۲/۰۵         | ۲/۴۲         |

تفاوت معناداری در میانگین نمرات کیفیت اپلیکیشن ها بین دو گروه رایگان و پولی وجود ندارد ( $P\text{-Value}=0/341$ ).

بررسی تفاوت در میانگین نمرات پرسشنامه MARS بین دو گروه توسعه دهنده برنامه های کاربردی (دانشگاهی/ شخصی) در جدول ۴ آورده شده است. بر اساس نتایج آزمون Mann-Whitney، تفاوت معناداری در میانگین کیفیت برنامه های کاربردی بین دو گروه توسعه دهنده این برنامه ها وجود ندارد ( $P\text{-Value}=0/088$ ). به عبارت دیگر، نمی توان با اطمینان گفت که یکی از این دو گروه کیفیت بالاتری در برنامه های کاربردی خود ارائه می دهد.

نتایج آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که بین میانگین نمره کیفیت اپلیکیشن ها (MARS) و تعداد سال هایی که از آخرین به روز رسانی آن ها گذشته است، همبستگی منفی و متوسطی وجود دارد ( $P\text{-Value}=0/066$ ,  $P=0/374$ ). با این حال، این همبستگی از نظر آماری معنادار نیست ( $P\text{-Value}>0/05$ ). به عبارت دیگر، نمی توان با اطمینان گفت که مدت زمان سپری شده از آخرین به روز رسانی به طور قابل توجهی بر کیفیت برنامه های کاربردی تأثیر می گذارد. مقایسه میانگین نمره کیفیت برنامه های کاربردی مورد بررسی در دو گروه رایگان و غیر رایگان در جدول ۳ آورده شده است. بر اساس نتایج آزمون Mann-Whitney،

| جدول ۳: مقایسه میانگین نمره کیفیت اپلیکیشن‌های مورد بررسی در دو گروه رایگان و غیر رایگان |             |       |              |                |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|--------------|----------------|---------|
| میانگین نمره کیفیت برنامه‌های کاربردی مورد بررسی                                         | وضعیت هزینه | تعداد | میانگین رتبه | Mann-Whitney U | P-Value |
| ۱                                                                                        | رایگان      | ۵     | ۱۵/۸۰        | ۳۶/۰۰۰         | ۰/۳۴۱   |
| ۲                                                                                        | غیر رایگان  | ۲۰    | ۱۲/۳۰        |                |         |

| جدول ۴: بررسی تفاوت در میانگین نمرات پرسشنامه MARS بین دو گروه توسعه‌دهنده برنامه‌های کاربردی |                        |       |              |                |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|--------------|----------------|---------|
| میانگین نمره کیفیت برنامه‌های کاربردی مورد بررسی                                              | نام سازمان توسعه‌دهنده | تعداد | میانگین رتبه | Mann-Whitney U | P-Value |
| ۱                                                                                             | شخصی                   | ۲۳    | ۱۲/۲۶        | ۶/۰۰۰          | ۰/۰۸۸   |
| ۲                                                                                             | دانشگاهی               | ۲     | ۲۱/۵۰        |                |         |

## بحث و نتیجه‌گیری:

در این مطالعه هدف بررسی کیفیت برنامه‌های کاربردی مبتنی بر موبایل در حوزه اصطلاحات پزشکی با توجه به اهمیت این ابزارها در ارتقای آموزش پزشکی بوده است. نتایج به‌دست‌آمده نشان‌دهنده تنوع قابل‌توجهی در کیفیت این برنامه‌ها بوده و نقاط قوت و ضعف موجود در طراحی و عملکرد آن‌ها به‌وضوح شناسایی شده‌اند.

یافته‌های حاصل از این مطالعه، تنوع فراوانی را در مدل‌های قیمت‌گذاری اتخاذ شده توسط برنامه‌های کاربردی تلفن همراه ارزیابی برنامه‌های کاربردی اصطلاحات پزشکی با استفاده از ابزار MARS در پژوهش حاضر، نابرابری قابل‌توجهی را در میان چهار بعد اصلی: تعامل، عملکرد، زیبایی‌شناسی و کیفیت اطلاعات آشکار ساخت. بالاترین میانگین نمره در بُعد عملکرد (۴/۲۵) مشاهده گردید که نشان‌دهنده عملکرد مطلوب اغلب برنامه‌های کاربردی در انجام وظایف اصلی خود است و با نتایج مطالعات پیشین در خصوص عملکرد قوی برنامه‌های کاربردی مدیریت دارو و تعاملات دارویی همسو است [۱۶، ۱۷]. در مقابل، پایین‌ترین میانگین نمره در بعد سرگرم‌کنندگی (۲/۰۲) به دست آمد که گویای ضعف رایج در جذب و حفظ توجه کاربران است، همان‌طور که در برنامه‌های کاربردی مدیریت بیماری‌های التهابی روده و سایر حوزه‌های پزشکی نیز مشهود است [۱۸]. این یافته‌ها بر ضرورت گنجاندن عناصر تعاملی،

سازوکارهای بازی‌سازی و ویژگی‌های شخصی‌سازی شده به‌منظور ارتقای تعامل کاربران، مطابق با پیشنهادها ارائه‌شده در پژوهش‌های مربوط به برنامه‌های کاربردی mHealth، تأکید می‌نماید [۱۹، ۲۰].

بعد زیبایی‌شناسی، با میانگین نمره ۲/۷۵، نتایج متفاوتی را نشان داد؛ به‌طوری‌که برخی از برنامه‌ها در کیفیت طراحی نمرات بالایی را کسب نمودند. درحالی‌که برخی دیگر از این حیث ضعیف‌تر عمل نمودند. این امر بر اهمیت طراحی رابط‌های کاربرپسند و طرح‌های منطبق با زمینه‌های فرهنگی، به‌منظور بهبود جذابیت بصری و قابلیت استفاده، تأکید می‌نماید [۲۱، ۲۲].

بعد کیفیت اطلاعات، با میانگین نمره ۲/۵۰، علی‌رغم اهمیت حیاتی آن برای برنامه‌های کاربردی پزشکی، ضرورت بهبود در زمینه اطمینان از صحت، اعتبار و ارتباط محتوا را نمایان می‌سازد. اگرچه برخی از برنامه‌ها کیفیت اطلاعات مطلوبی را ارائه می‌دهند، محدودیت‌هایی در روش‌شناسی مبتنی بر شواهد و پوشش شرایط، به‌ویژه در برنامه‌های کاربردی خلاصه اطلاعات در نقطه مراقبت، مشاهده می‌شود [۲۳]. به‌طور کلی، علی‌رغم عملکرد مطلوب برنامه‌های کاربردی اصطلاحات پزشکی در بعد عملکرد، بهبودهای قابل‌توجهی در ابعاد تعامل، زیبایی‌شناسی و کیفیت اطلاعات به‌منظور ایجاد ابزارهای جذاب‌تر، کاربرپسند تر و مؤثرتر ضروری به نظر می‌رسد. پرداختن

پلتفرم کافه بازار و همچنین بررسی برنامه‌های کاربردی فارسی‌زبان بود. پیشنهاد می‌شود مطالعات بعدی به بررسی برنامه‌های کاربردی در سایر پلتفرم‌ها نیز بپردازند.

با توجه به نتایج پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌شود توسعه‌دهندگان و سیاست‌گذاران موارد کاربردی مانند تمرکز بر بهبود کیفیت اساسی، بهینه‌سازی قابلیت‌های آفلاین و آنلاین، ایجاد سازوکارهای ارزیابی استاندارد، آموزش و آگاهی‌رسانی به کاربران و نظارت بر محتوا و اطلاعات را در نظر بگیرند.

### نتیجه‌گیری:

مطالعه حاضر به ارزیابی کیفیت برنامه‌های کاربردی توسعه‌یافته در حوزه آموزش اصطلاحات پزشکی پرداخت. نتایج حاصل از ارزیابی نشان داد که بخش قابل‌توجهی از برنامه‌های کاربردی موجود در این زمینه از کیفیت ضعیفی برخوردارند. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود که توسعه‌دهندگان برنامه‌های کاربردی در حوزه اصطلاحات پزشکی، جنبه‌های سرگرم‌کنندگی، زیبایی‌شناختی و محتوای اطلاعاتی را به‌منظور ارتقای کیفیت برنامه‌ها موردتوجه جدی قرار دهند. با توجه به گسترش روزافزون استفاده از برنامه‌های کاربردی در حوزه آموزش، انجام ارزیابی‌های دقیق و نظام‌مند پیش از استفاده و به‌کارگیری این برنامه‌ها امری ضروری به نظر می‌رسد.

### ملاحظات اخلاقی:

#### پیروی از اصول اخلاق در پژوهش

این مطالعه دارای تاییدیه اخلاقی به شماره IR.UM-1403.314.SHA.REC از دانشگاه علوم پزشکی همدان است.

### حامی مالی

این پژوهش با حمایت مالی کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی همدان انجام شده است.

### مشارکت نویسندگان

به این محدودیت‌ها از طریق گنجانیدن ویژگی‌های تعاملی، طرح‌های منطبق با زمینه‌های فرهنگی و محتوای مبتنی بر شواهد، برای ارتقای کیفیت کلی و تأثیر این برنامه‌های کاربردی، امری اجتناب‌ناپذیر است.

یافته‌های حاصل از این پژوهش که بیانگر وجود درصد قابل‌توجهی از برنامه‌های کاربردی اصطلاحات پزشکی با رتبه‌بندی کیفیت ضعیف (۶۸ درصد) و غیرقابل‌قبول (چهار درصد) با استفاده از ابزار MARS است، نگرانی‌های مهمی را در حوزه سلامت همراه مطرح می‌نماید. این الگو با تحقیقات گسترده‌تر در این زمینه همخوانی داشته و نشان‌دهنده تنوع در کیفیت کلی برنامه‌های کاربردی تلفن همراه پزشکی است، به‌طوری‌که میانگین نمرات MARS نمایانگر کیفیت متوسط بوده، اما تفاوت‌های قابل‌توجهی در حوزه‌های مختلف مشاهده می‌شود [۲۴]. به‌طور خاص، غلبه برنامه‌های باکیفیت پایین در این مطالعه، بازتاب‌دهنده چالش‌های شناسایی شده در سایر تحقیقات، ازجمله تعامل پایین و کیفیت اطلاعات، است که به‌طور مداوم به‌عنوان نقاط ضعف برجسته می‌گردند [۲۵]. درحالی‌که مطالعات نشان داده‌اند برنامه‌های کاربردی طراحی‌شده برای موارد استفاده بالینی خاص و برنامه‌های توسعه‌یافته با مشارکت متخصصان مراقبت‌های بهداشتی، تمایل به کسب نمرات MARS بالاتر دارند [۲۶]، نتایج فعلی حاکی از آن است که برنامه‌های کاربردی اصطلاحات پزشکی اغلب در دستیابی به این استانداردها ناکام مانده‌اند. نقاط ضعف ازجمله فقدان سفارشی‌سازی، تعامل ضعیف و اطلاعات مبتنی بر شواهد ناکافی، مستلزم تلاش هماهنگ برای بهبود شیوه‌های توسعه برنامه است. پرداختن به این مسائل از طریق استراتژی‌های تعامل پیشرفته، محتوای مبتنی بر شواهد دقیق و طراحی کاربر محور، همان‌طور که توسط مطالعات قبلی پیشنهاد شده است، برای اطمینان از اینکه برنامه‌های کاربردی اصطلاحات پزشکی استانداردهای لازم را برای استفاده مؤثر و قابل‌اعتماد برآورده می‌کنند، امری ضروری است.

انجام مطالعه حاضر با محدودیت‌هایی مواجه بود که این محدودیت‌ها شامل جستجوی برنامه‌های کاربردی فقط در

هیچ گونه تضاد منافی از سوی پژوهشگران گزارش نشده است.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله بر خود لازم می‌دانند تا از کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی همدان جهت حمایت مالی این پژوهش تشکر نمایند.

طرح موضوع: سهیلا سعیدی، حمید بورقی، علی محمدپور؛ نگارش پروپوزال: زهرا غیاثی، شیوا خشنودی، سهیلا سعیدی، طالب خداویسی؛ گردآوری داده‌ها: زهرا غیاثی، شیوا خشنودی، علی محمدپور؛ نگارش مقاله و تأیید آن: زهرا غیاثی، شیوا خشنودی، سهیلا سعیدی، طالب خداویسی، حمید بورقی، بهزاد ایمنی، علی محمدپور.

### تعارض منافع



## References

1. Cabré T. Terminology: Theory, methods and applications. John Benjamins Publishing Company; 2008. DOI: [10.1075/tlrp.1.12cha](https://doi.org/10.1075/tlrp.1.12cha)
2. Hsu MH, Chan TM, Yu CS. Termbot: A chatbot-based crossword game for gamified medical terminology learning. *Int J Environ Res Public Health*. 2023; 20(5):4185. DOI: [10.3390/ijerph20054185](https://doi.org/10.3390/ijerph20054185) PMID: [36901193](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36901193/)
3. Haleem A, Javaid M, Qadri MA, Suman R. Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustain Oper Comput*. 2022; 3:275-85. DOI: [10.1016/j.su-soc.2022.05.004](https://doi.org/10.1016/j.su-soc.2022.05.004)
4. Criollo-C S, Guerrero-Arias A, Jaramillo-Alcázar Á, Luján-Mora S. Mobile learning technologies for education: Benefits and pending issues. *Appl Sci*. 2021; 11(9):4111. DOI: [10.3390/app11094111](https://doi.org/10.3390/app11094111)
5. Rajasingham L. Will mobile learning bring a paradigm shift in higher education?. *Educ Res Int*. 2011; 2011(1):528495. DOI: [10.1155/2011/528495](https://doi.org/10.1155/2011/528495)
6. Karabatzaki Z, Stathopoulou A, Kokkalia G, Dimitriou E, Loukeri PI, Economou A, et al. Mobile application tools for students in secondary education. An evaluation study. *IJIM*. 2018; 12(2). DOI: [10.3991/ijim.v12i2.8158](https://doi.org/10.3991/ijim.v12i2.8158)
7. Alhammad N, Alajlani M, Abd-Alrazaq A, Epiphaniou G, Arvanitis T. Patients' perspectives on the data confidentiality, privacy, and security of mHealth apps: systematic review. *JMIR*. 2024; 26:e50715. DOI: [10.2196/50715](https://doi.org/10.2196/50715)
8. Adhikari R, Richards D, Scott K. Security and privacy issues related to the use of mobile health apps. In *Proceedings of the 25th Australasian Conference on Information Systems, ACIS 2014*. Auckland: ACIS. 2014. p.1-11. [Link](#)
9. Tovino SA. Privacy and security issues with mobile health research applications. *J Law Med Ethics*. 2020; 48(1\_suppl):154-58. DOI: [10.1177/1073110520917041](https://doi.org/10.1177/1073110520917041) PMID: [32342741](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32342741/)
10. Hasan U, Nazrul Islam M, Tajmim Anuva S, Rahman Tahmid A. User-centred design-based privacy and security framework for developing mobile health applications. In *Proceedings of international joint conference on advances in computational intelligence. Algorithms for Intelligent Systems*. Springer, Singapore. DOI: [10.1007/978-981-16-0586-4\\_17](https://doi.org/10.1007/978-981-16-0586-4_17)
11. Knitza J, Tascilar K, Messner EM, Meyer M, Vossen D, Pulla A, et al. German mobile apps in rheumatology: Review and analysis using the Mobile Application Rating Scale (MARS). *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019; 7(8):e14991. DOI: [10.2196/14991](https://doi.org/10.2196/14991) PMID: [31381501](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31381501/)
12. Martín-Martín J, Muro-Culebras A, Roldán-Jiménez C, Escriche-Escuder A, De-Torres I, González-Sánchez M, et al. Evaluation of android and apple store depression applications based on mobile application rating scale. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18(23):12505. DOI: [10.3390/ijerph182312505](https://doi.org/10.3390/ijerph182312505) PMID: [34886232](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34886232/)
13. Rivera García GE, Cervantes López MJ, Ramírez Vázquez JC, Llanes Castillo A, Cruz Casados J. Reviewing mobile apps for teaching human anatomy: Search and quality evaluation study. *JMIR Med Educ*. 2025; 11:e64550. DOI: [10.2196/64550](https://doi.org/10.2196/64550) PMID: [39951706](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39951706/)
14. Gladman T, Tylee G, Gallagher S, Mair J, Grainger R. Measuring the quality of clinical skills mobile apps for student learning: Systematic search, analysis, and comparison of two measurement scales. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2021; 9(4):e25377. DOI: [10.2196/25377](https://doi.org/10.2196/25377) PMID: [33890859](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33890859/)
15. Meraji M, Sarbaz M, Siahshar M, Mahmoodian SS, Ameri F. Evaluation of mobile phone applications related to COVID-19 using mobile app rating scale. *Iran South Med J*. 2024; 26(6):391-404. [In Persian] DOI: [10.61186/ismj.26.6.391](https://doi.org/10.61186/ismj.26.6.391)
16. Kim SK, Hwang HR, Lee Y, Kim Y. A systematic review of Korea's medication management mobile application. *SAGE Open*. 2023; 13(3):21582440231192928. DOI: [10.1177/21582440231192928](https://doi.org/10.1177/21582440231192928)
17. Sattar A, Naveed S, Rehman H, Usman S, Jamshed S. Assessment of online pharmacy applications in India by employing the mobile application rating scale. *Front Public Health*. 2024; 12:1486990. DOI: [10.3389/fpubh.2024.1486990](https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1486990) PMID: [39606077](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39606077/)
18. Jannati N, Salehinejad S, Kuenzig E, Peña-Sánchez JN. A217 a review of mobile health applications for individuals living with inflammatory bowel disease using Mobile Application Rating Scale (MARS). *JCAG*. 2023; 6(Supplement\_1):54-5. DOI: [10.1093/jcag/gwac036.217](https://doi.org/10.1093/jcag/gwac036.217)
19. Philip S, Hidayaturrahman H. Effective approaches for user engagement improvement in mobile health applications: A comprehensive literature analysis. *EMACS*. 2024; 6(3):185-91. DOI: [10.21512/emacsjournal.v6i3.11837](https://doi.org/10.21512/emacsjournal.v6i3.11837)
20. Eaton C, Vallejo N, McDonald X, Wu J, Rodríguez R, Muthusamy N, et al. User engagement with mHealth interventions to promote treatment adherence and self-management in people with chronic health conditions: Systematic review. *J Med Internet Res*. 2024; 26:e50508. DOI: [10.2196/50508](https://doi.org/10.2196/50508) PMID: [39316431](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39316431/)
21. Barzegari S, Sharifi Kia A, Bardus M, Stoyanov SR, Ghazi-



- Saeedi M, Rafizadeh M. The Persian Version of the Mobile Application Rating Scale (MARS-Fa): Translation and validation study. *JMIR Form Res.* 2022; 6(12):e42225. DOI: [10.2196/42225](https://doi.org/10.2196/42225) PMID: [36469402](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36469402/)
22. Saliasi I, Martinon P, Darlington E, Smentek C, Tardivo D, Bourgeois D, et al. Promoting health via mHealth applications using a French version of the mobile app rating scale: adaptation and validation study. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2021; 9(8):e30480. DOI: [10.2196/30480](https://doi.org/10.2196/30480) PMID: [34463623](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34463623/)
23. Lee M, Lin X, Chai JZQ, Lee ES, Smith H, Tudor Car L. Smartphone apps for point-of-care information summaries: Systematic assessment of the quality and content. *BMJ Evid Based Med.* 2023; 28(5):320-27. DOI: [10.1136/bmjebm-2022-112146](https://doi.org/10.1136/bmjebm-2022-112146) PMID: [36922021](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36922021/)
24. Lef H, Swoboda W, Schobel J, Hieber D, Holl F. Insights into the quality of mobile health apps: Preliminary results of an analysis of MARS scores. *Stud Health Technol Inform.* 2024; 316:420-21. DOI: [10.3233/SHTI240438](https://doi.org/10.3233/SHTI240438) PMID: [39176767](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39176767/)
25. Talwar D, Yeh YL, Chen WJ, Chen LS. Characteristics and quality of genetics and genomics mobile apps: A systematic review. *Eur J Hum Genet.* 2019; 27(6):833-40. DOI: [10.1038/s41431-019-0360-2](https://doi.org/10.1038/s41431-019-0360-2) PMID: [30809045](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30809045/)
26. Rivera García GE, Cervantes López MJ, Ramírez Vázquez JC, Llanes Castillo A, Cruz Casados J. Reviewing mobile apps for teaching human anatomy: Search and quality evaluation study. *JMIR Med Educ.* 2025; 11:e64550. DOI: [10.2196/64550](https://doi.org/10.2196/64550) PMID: [39951706](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39951706/)