Check for updates

Journal of Health and Biomedical Informatics
Medical Informatics Research Center
2023; 9(4): 196-208
10.34172/jhbmi.2023.01

Original Article

Design and Evaluation of an mHealth Application in Self-Management of Post-Traumatic Stress Disorder

Mortezaei Saman[1]*, Khanjani Sajjad[2], Mohammadnejad Eissa[3], Mokari Amjad Pouya[4]

• **Received:** 5 Dec 2022 • **Accepted:** 28 Jan 2023

Introduction: Recent developments in the use of mobile technologies have given rise to opportunities for more effective and cost-efficient services for people with chronic diseases. Considering the relatively high prevalence of post-traumatic stress disorder (PTSD) in Iran and the lack of a native application for the self-management of many complications of this disorder, the present study aims to develop and evaluate a mobile application for PTSD self-management.

Method: This developmental-applied study was conducted in two stages. In the first stage, interviews and a literature review were carried out to identify users' requirements and expectations of the application. Then, the application was modeled, designed, developed, and tested based on the requirements. In the second stage, the usability of developed application was evaluated by experts and users.

Results: The following services were implemented in the application: psychoeducation, coping skills, breathing exercise, relaxation, positive affect, social support, self-assessment, reminders, useful links, and self-monitoring. According to experts' evaluation, the application was of acceptable quality (78.25%). The application was relatively acceptable from the users' point of view (68.67%). In the evaluation process, experts were most satisfied with the functionality of the application (80 %), and users were most satisfied with the application's ease of use (76%).

Conclusion: Using the application can be useful in promoting access to healthcare services for patients with PTSD, and in addition to saving time and costs, it can be effective in the self-management of this disorder.

Keywords: Post-traumatic stress disorder, mHealth, Self-Management, Usability, Medical Informatics

• **Citation:** Mortezaei S, Khanjani S, Mohammadnejad E, Mokari Amjad P. Design and Evaluation of an mHealth Application in Self-Management of Post-Traumatic Stress Disorder. Journal of Health and Biomedical Informatics 2023; 9(4): 196-208. [In Persian] doi: 10.34172/jhbmi.2023.01

1. MSc in Medical Informatics, Research Center for Life & Health Sciences & Biotechnology of the Police, Directorate of Health, Rescue & Treatment, Police Headquarter, Tehran, Iran
2. PhD in Clinical Psychology, Research Center for Life & Health Sciences & Biotechnology of the Police, Directorate of Health, Rescue & Treatment, Police Headquarter, Tehran, Iran
3. MSc in Software Engineering, Faculty of Mechanics, Electrical Power & Computer, Science & Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
4. MSc Candidate in Psychology, Department of Human Sciences, Islamic Azad University, Hamedan, Iran
***Corresponding Author:** Saman Mortezaei
Address: Faculty of Paramedical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tajrish, Tehran, Iran
• **Tel:** 09186965996 • **Email:** kianm313@gmail.com

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-15]

[DOI: 10.34172/jhbmi.2023.01]

مقاله پژوهشی

مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی
دوره نهم شماره چهارم. ص ۲۰۸-۱۹۶، ۱۴۰۱
10.34172/jhbmi.2023.01

طراحی و ارزیابی اپلیکیشن سلامت همراه در خودمدیریتی اختلال استرس پس از سانحه

سیدسامان مرتضایی[1*]، سجاد خانجانی[2]، عیسی محمدنژاد[3]، پویا مکاری امجد[4]

•دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۹/۴ •پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۸

مقدمه: پیشرفت‌های اخیر در حوزه تجهیزات همراه، فرصت‌های مناسبی در راستای ارائه خدمات مؤثرتر و کم هزینه‌تر برای افراد مبتلا به بیماری‌های مزمن ارائه داده است. با توجه به شیوع نسبتاً بالای اختلال استرس پس از سانحه (PTSD) در ایران و عدم وجود اپلیکیشن بومی در خودمدیریتی عوارض متعدد این اختلال، در پژوهش حاضر به طراحی و ارزیابی اپلیکیشن سلامت همراه در خودمدیریتی PTSD پرداخته شد.

روش: این مطالعه کاربردی- توسعه‌ای در دو مرحله صورت پذیرفت. در مرحله اول، پس از بررسی متون، نیازها و انتظارات اپلیکیشن شناسایی شد. سپس بر اساس نیازهای شناسایی شده، اپلیکیشن مدل‌سازی، طراحی و سپس با استفاده از زبان‌های برنامه نویسی جاوا و کاتلین تولید و آزمایش شد. در مرحله دوم، کاربردپذیری اپلیکیشن تولید شده توسط متخصصین و کاربران مورد ارزیابی قرار گرفت.

نتایج: سرویس‌های ارائه شده در اپلیکیشن عبارت‌اند از: ارائه آموزش روانی، مهارت‌های مقابله‌ای، تمرین تنفسی، آرامش‌بخشی، تأثیر گذاری مثبت، حمایت‌های اجتماعی، خودارزیابی، ارائه یادآور، پیوندهای مفید و خود نظارتی. از دید متخصصین، اپلیکیشن از کیفیت قابل قبول (۷۸/۲۵٪) و از دیدگاه کاربران نسبتاً قابل قبول بود (۶۸/۶۷٪). متخصصین در فرآیند ارزیابی، بیشترین رضایت را از عملکرد اپلیکیشن (۸۰٪) و کاربران بیشترین رضایت را از سهولت استفاده از اپلیکیشن (۷۶٪) داشتند.

نتیجه‌گیری: به کارگیری اپلیکیشن می‌تواند در ارتقای دسترسی مبتلایان PTSD به خدمات مراقبت بهداشتی مفید واقع شده و ضمن صرفه‌جویی در زمان و هزینه‌ها، در خودمدیریتی این اختلال مؤثر باشد.

کلیدواژه‌ها: اختلال استرس پس از سانحه، سلامت همراه، خودمدیریتی، کاربردپذیری، انفورماتیک پزشکی

•**ارجاع:** مرتضایی سید سامان، خانجانی سجاد، محمدنژاد عیسی، مکاری امجد پویا. طراحی و ارزیابی اپلیکیشن سلامت همراه در خودمدیریتی اختلال استرس پس از سانحه. مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی ۱۴۰۱؛ ۹(۴): ۲۰۸-۱۹۶. doi: 10.34172/jhbmi.2023.01

۱. کارشناس ارشد انفورماتیک پزشکی، مرکز تحقیقات علوم و فناوری‌های زیستی و سلامت پلیس، معاونت بهداشت، امداد و درمان، فرماندهی انتظامی، تهران، ایران
۲. دکترای روانشناسی بالینی، مرکز تحقیقات علوم و فناوری‌های زیستی و سلامت پلیس، معاونت بهداشت، امداد و درمان، فرماندهی انتظامی، تهران، ایران
۳. کارشناس ارشد مهندسی نرم‌افزار، دانشکده علوم مکانیک، برق و کامپیوتر، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۴. دانشجوی کارشناس ارشد روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران
*** نویسنده مسئول:** سید سامان مرتضایی
آدرس: تهران، تجریش، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده پیراپزشکی
•**شماره تماس:** ۰۹۱۸۶۹۶۵۹۹۶ • **Email:** kianm313@gmail.com

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-15]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2023.01]

مقدمه

اختلال استرس پس از سانحه (Post-Traumatic Stress Disorder)PTSD یکی از اختلالات شایع روانشناختی است که پس از مواجه شدن با رویدادهایی نظیر مرگ اطرافیان و یا تهدید به مرگ، جنگ، آسیب‌های جدی و خشونت‌های جنسی، چه در سنین ابتدایی زندگی و چه در سنین بالا بروز پیدا می‌کند [۱]. این اختلال می‌تواند در برخی موارد بر اثر مواجهه با تنها یک رویداد آسیب‌زا و در برخی موارد با قرار گرفتن طولانی‌مدت در معرض آسیب ایجاد شود [۲]. اجتناب یا بی‌حسی، همچنین برانگیختگی مفرط و تغییرات منفی در شناخت و خلق و خوی فرد از مواردی هستند که در مبتلایان مشاهده می‌شود [۳،۴]. مبتلایان PTSD در طول زندگی علاوه بر آن که از هم‌آیی بیماری‌های جسمی و روانشناختی مختلف نظیر افسردگی و اختلال اضطراب رنج می‌برند، از لحاظ عملکردی نیز با چالش‌های متعددی روبه‌رو هستند. اغلب مبتلایان در طول حیات متحمل عواقب نامطلوبی در تحصیل، کسب درآمد شغلی، ازدواج و تربیت فرزند می‌شوند [۵]، احتمال خودکشی در مبتلایان به این اختلال بالا بوده [۶] و تفکرات و رفتارهای مرتبط با خودکشی به عنوان یکی از نگران کننده ترین و ناتوان کننده‌ترین عوارض PTSD محسوب می‌شود [۷].

یافته‌های مطالعات مختلف نشـــان از شـــیوع بالای PTSD داشته و بسته به جوامع مورد بررسی و نوع آسیب، آمار متفاوتی از این اختلال وجود دارد؛ به طوری‌که در جهان آمار شـــیوع از ۱٪/۹ تا ۸/۸٪ متغیر بوده [۲] و بروز آن در خانم‌ها دو برابر بیشـــتر از مردان اســـت [۱]. ریســـک ابتلا به PTSD در کهنه سربازان آمار ۱۴٪ تا ۱۹٪ را به خود اختصاص داده [۸] و ممکن اســـت حتی در ۴۵٪ تا ۵۰٪ بازماندگان برخی حوادث آسیب‌زا مشاهده شود. [۲،۹]. در مطالعه کیخاونی و همکاران، شـــیوع PTSD در بازماندگان جنگ تحمیلی در اســـتان ایلام ۲۴٪/۴ بر آورد شده است [۱۰].

درمان PTSD از طریق روش‌های درمانی غیر دارویی (نظیر مواجهه درمانی و درمان شناختی رفتاری)، درمان‌های دارویی (نظیر سرترالین و فلوکستین) و یا تلفیقی صورت می‌پذیرد [۱۱]. روش‌های خودمدیریتی از طرف دیگر به مبتلایان کمک می‌کند تا نقش فعالی در مدیریت عوارض و مشکلات خود داشته باشند [۱۲]. منظور از خودمدیریتی، مدیریت روز به روز وضعیت مزمن، در طول دوره یک بیماری توسط فرد است [۱۳]. از جمله این روش‌ها می‌توان به تمرینات ذهن آگاهی (mindfulness) اشاره نمود که می‌تواند در کاهش علائم PTSD و همچنین بهبود کیفیت زندگی در مبتلایان کمک کننده باشند [۱۴].

با وجود مؤثر بودن درمان، بسیاری از افراد دارای PTSD، فرآیند درمانی را شروع نمی‌کنند. اگرچه مطالعات نشان می‌دهند که بیماران درمان‌های روانشناختی را بیش از درمان‌های دارویی ترجیح می‌دهند [۲]؛ اما کمتر از نیمی از افراد دارای PTSD به دنبال درمان می‌روند و از این میان تنها ۴۰/۴٪ از حداقل درمان کافی بهره‌مند می‌شوند [۵]. عدم شروع و یا ادامه درمان ریشه در وجود موانعی دارد که در مسیر دریافت کمک از سوی مبتلایان به این اختلال هستند. ترس از برخورد متفاوت و عدم اطمینان اطرافیان، ضعیف دیده شدن، آسیب به موقعیت شغلی و کار حرفه‌ای، همچنین بی‌اطلاعی از روش‌های دریافت کمک، خجالت‌زدگی، هزینه‌ها و عدم امکان مرخصی از محل کار جهت دریافت کمک تنها بخشی از موانع در مسیر دریافت کمک در میان افراد دارای این اختلال هستند [۱۵]. پیچیدگی برخی روش‌های درمانی، الزام به آموزش‌های تخصصی، نیاز به وجود تجهیزات و فضاهای اختصاصی و عدم وجود روش‌های استاندارد جمع‌آوری اطلاعات از بیماران از جمله مشکلاتی است که می‌تواند فرآیند درمان را برای مبتلایان دشوار کند [۳].

پیشرفت‌های اخیر در حوزه تجهیزات همراه، نظیر تلفن‌های هوشمند و تبلت‌ها، در راستای بهبود و ارتقاء سلامت سبب شده است که فرصت‌های مناسبی در راستای ارائه خدمات مؤثر؛ اما کم هزینه‌تر برای افراد مبتلا به بیماری‌های مزمن در اختیار قرار بگیرد. این ابزارها نه تنها برای بیماران، بلکه برای ارائه دهندگان خدمات بهداشتی و خانواده‌های آن‌ها افق‌های روشنی پدید آورده است [۱۶]. در همین راستا، اپلیکیشن‌های سلامت همراه توانسته‌اند تا حدود زیادی خدمت‌رسانی به مبتلایان PTSD را که پیشتر با محدودیت‌های روش‌های مرسوم و سنتی همراه بود را مرتفع سازند [۱۷]. ارتقاء دسترسی به مداخلات مبتنی بر شواهد علمی، کاهش هزینه‌های مراقبتی، استفاده آنی، بی دردسر و بی‌نام از جمله مزایای استفاده از اپلیکیشن‌های سلامت همراه در خودمدیریتی PTSD محسوب می‌شوند [۱۸].

PTSD Coach و PE Coach دو مورد از اپلیکیشن‌های شناخته شده در مدیریت PTSD محسوب شده که توسط گروه امور کهنه سربازان و وزارت دفاع ایالت متحده توسعه یافته‌اند. PTSD Coach یک اپلیکیشن و یک برنامه تحت وب جهت خودمراقبتی و آگاهی بخشی برای افراد PTSD است که توسط این گروه توسعه یافته است [۱۹]. ابزارهای مدیریت علائم

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-15]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2023.01]

روزمره، قابلیت دریافت حمایت و خودارزیابی از امکانات موجود در این اپلیکیشن محسوب می‌شوند. این ابزار در مطالعات پیشین به دفعات مورد ارزیابی قرار گرفته و نتایج قابل قبولی ارائه نموده است [۲۲-۲۰]. متقابلاً PE Coach اپلیکیشنی است که تحت نظارت یک متخصص مواجهه درمانی مورد استفاده قرار گرفته [۲۳] و دارای قابلیت‌هایی است که کاربر را در طول جلسات روان درمانی حمایت می‌کند. عملکردهای این اپلیکیشن شامل ضبط جلسات درمان، کنترل علائم PTSD در طول زمان و پایبندی به انجام تکالیف، ارزیابی بازدهی جلسات درمانی و همچنین ابزاری جهت بازآموزش تنفس است [۲۴،۲۵]. استفاده از این ابزار در کاهش علائم PTSD کمک کننده بوده و کاربران دیدگاه مثبتی به استفاده از این ابزار در کنترل علائم خود داشتند [۲۶]، اگرچه شواهد کافی از اثربخشی و عملکرد مؤثر این دو اپلیکیشن در مطالعات پیشین وجود دارد، شاید بتوان عدم پشتیبانی از زبان فارسی را بزرگ‌ترین ضعف آن دو دانست که کاربران فارسی زبان را با محدودیت‌هایی مواجه می‌نماید.

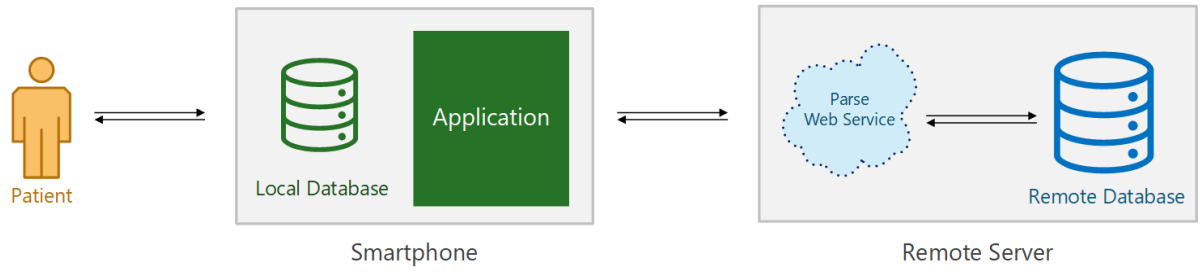
با توجه به شیوع نسبتاً بالای این اختلال در ایران و جهان و مشکلاتی که برای افراد، خانواده‌ها و جوامع به همراه دارد، نیاز به اپلیکیشن همراه با کاربردپذیری مناسب جهت خودمدیریتی PTSD احساس می‌شود. متأسفانه از ظرفیت عظیمی که اپلیکیشن‌های همراه در اختیار افراد قرار می‌دهند، به طرز مطلوبی در سلامت روان استفاده نشده و مطالعات در رابطه با اثربخشی استفاده از اپلیکیشن‌های سلامت همراه در خودمدیریتی اختلالات روان کافی نیست. عمده اپلیکیشن‌های ارائه شده نیز از زبان فارسی پشتیبانی نمی‌کنند. از این رو در مطالعه حاضر، طراحی و ارزیابی یک اپلیکیشن همراه بومی در خودمدیریتی اختلال استرس پس از سانحه مورد توجه قرار گرفت.

روش

پژوهش کاربردی-توسعه‌ای حاضر طی دو مرحله در سال‌های ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ صورت پذیرفت.

مرحله اول: طراحی و تولید: در این مرحله، در راستای شناسایی نیازها و انتظارات اپلیکیشن، ابتدا جستجویی با ترکیبی از کلیدواژه‌های PTSD، mobile application، mHealth و telemedicine، استرس پس از حادثه، اضطراب پس از حادثه، استرس پس از تروما، اضطراب پس از تروما، استرس پس از سانحه، در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، Scopus، SID و Magiran صورت گرفت. تعداد ۲۱۸ مطالعه یافت شد. از میان نتایج، مطالعات مروری و متاآنالیز مربوط به طراحی یا ارزیابی اپلیکیشن‌های خودمدیریتی PTSD انتخاب شدند. پس از حذف عناوین تکراری، تعداد ۱۶ مقاله جهت شناسایی نیازهای عملیاتی اپلیکیشن انتخاب شدند. پس از بررسی متون، لیستی از انتظارات اپلیکیشن تهیه شد و بر اساس آن‌ها، نیازهای قابل پیاده سازی اپلیکیشن استخراج گردید.

در ادامه، بر اساس نیازها، سناریوها و موردکاربردهای (Use case) اپلیکیشن ارائه شدند. مدل مفهومی اپلیکیشن با استفاده از زبان مدل‌سازی یکپارچه (Unified Modeling UML(Language با ارائه دیاگرام‌های مورد کاربرد که مبین مدل عملیاتی و کارت‌های (Class Responsibility Collaborator) CRC و دیاگرام کلاس که مبین مدل ساختاری اپلیکیشن بودند [۲۷] مدل‌سازی شد. رابط و تجربه کاربری با استفاده از نسخه وب برنامه کاربردی فیگما (Figma) طراحی شد. اپلیکیشن در نرم‌افزار اندروید استودیو ۲۰۲۱ و با استفاده از زبان‌های برنامه جاوا (Java) و کاتلین (Kotlin) کدنویسی و از لحاظ صحت اجرا مورد آزمون قرار گرفت. پسانه (Backend) اپلیکیشن نیز با استفاده از سرویس بک فور اپ (Back4App) توسعه پیدا کرد (شکل ۱).



شکل ۱: معماری اپلیکیشن

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-15]

[DOI: 10.34172/jhbmi.2023.01]

مرحله دوم: ارزیابی: اپلیکیشن پس از تولید، با استفاده از ۲ پرسشنامه متفاوت جهت استفاده توسط متخصصین و کاربران مورد ارزیابی قرار گرفت. ابزار مقیاس امتیازدهی اپلیکیشن همراه (Mobile Application Rating Scale) (MARS)، حاصل از مطالعه Stoyanov و همکاران، جهت استفاده توسط متخصصین مورد استفاده قرار گرفت [۲۸]. این ابزار که توسط یک گروه متخصص چند رشته‌ای توسعه یافته است، معیاری ساده، عینی و همراه با خصیصه‌های روانسنجی بالا جهت ارزیابی اپلیکیشن‌های سلامت همراه فراهم نموده و مقایسه آن‌ها را ممکن می‌سازد [۲۹]. تعامل(Engagement) (۵ مورد)، عملکرد (Functionality) (۴ مورد)، زیبایی شناسی (Aesthetics) (۳ مورد)، کیفیت اطلاعات (Information quality) (۷ مورد) و کیفیت شهودی (App subjective quality) (۴ مورد) شاخص‌های کاربردپذیری مورد ارزیابی در این ابزار هستند که بر اساس مقیاس ۵ گزینه‌ای لیکرت پاسخ داده می‌شوند. این ابزار همچنین با امکان افزودن شاخص اختصاصی اپلیکیشن (App specific) (۶ مورد) جهت اختصاصی‌تر کردن ارزیابی، امکان تأثیر ادراک شده اپلیکیشن را نیز مهیا می‌سازد [۲۸]. ابزار دیگر مورد استفاده در ارزیابی اپلیکیشن، پرسشنامه کاربردپذیری اپلیکیشن سلامت همراه (mHealth App Usability Questionnaire) MAUQ حاصل از مطالعه Zhou و همکاران بود. نسخه بیمار این پرسشنامه دارای ۱۸ مورد بود که بر اساس مقایسه ۷ گزینه‌ای لیکرت پاسخ داده می‌شود. شاخص های کاربردپذیری مورد ارزیابی در این پرسشنامه شامل سهولت استفاده (Ease of use) (۵ مورد)، رابط کاربری و رضایت (Interface and satisfaction) (۷ مورد) و مفید بودن (Usefulness) (۶ مورد) هستند [۳۰].

خصیصه‌های روانسنجی ابزار MARS [۲۸،۳۱] و به طور مشابه ابزار MAUQ [۳۰-۳۳] در مطالعات پیشین به تأیید ر سیده ا ست. با توجه به اعمال تغییرات لازم در هر دو ابزار به نحوی که مناسب استفاده در پژوهش حاضر باشد، ضریب همبستگی هر دو مجدداً محاسبه گردید (آلفای کرونباخ ۰/۸۰۴ = MARS و آلفای کرونباخ ۰/۹۷۶= MAUQ). ضمن ارائه توضیحات لازم در خصوص محرمانگی اطلاعات و شیوه پاسخگویی به سؤالات، متخصصین و بیماران با رضایت کامل از اپلیکیشن استفاده نموده و با تکمیل پرسشنامه در فرآیند ارزیابی مشارکت کردند. شرکت‌کنندگان در ارزیابی اپلیکیشن از افراد در دسترس و بدون انجام نمونه‌گیری انتخاب شدند.

داده‌های حاصل از ارزیابی وارد SPSS نسخه ۲۶ شده و ضمن محاسبه امتیاز شاخص‌های کاربردپذیری پرسشنامه متخ ص صین و بیماران، موارد مربوط به در صد محا سبه شدند. کاربردپذیری اپلیکیشن سپس بر اساس مقیاس زیر مورد قضاوت قرار گرفت:

- ۰٪- ۴۹/۹۹٪ غیر قابل قبول
- ۵۰٪ - ۷۴/۹۹٪ نسبتاً قابل قبول
- ۷۵٪- ۱۰۰٪ قابل قبول

در این مطالعه ضمن اخذ مجوزهای مربوطه، پرسشنامه‌ها با رضایت در اختیار متخصصین و کاربران قرار داده شد. هیچ اجباری در أخذ اطلاعات از متخصصین و کاربران وجود نداشت. اطلاعات ارزیابی با حفظ محرمانگی جمع‌آوری شدند و اطلاعات هویتی و شناسایی کاربران در تمام مراحل مطالعه حفظ شد. در اپلیکیشن تولید شده نیز تمهیداتی در نظر گرفته شد تا از حفظ اطلاعات شخصی کاربران اطمینان حاصل شده و از انتشار بدون اجازه آن‌ها جلوگیری شود.

نتایج

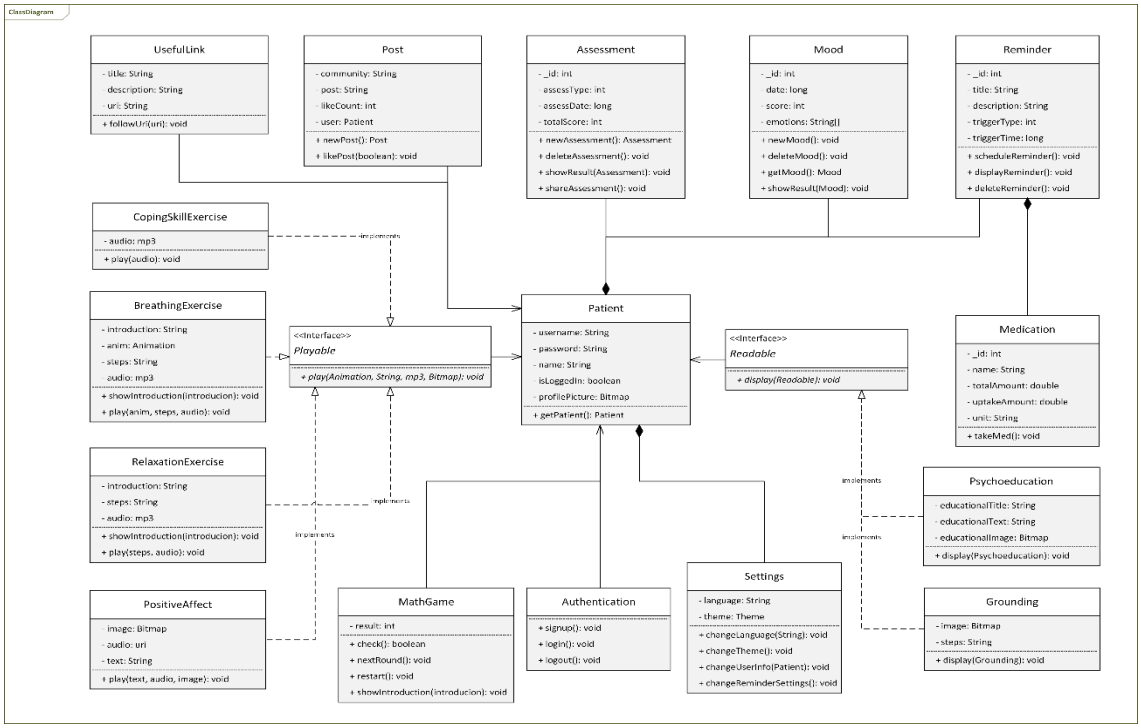
نیازهای عملیاتی قابل پیاده‌سازی پس از مطالعه متون در جدول ۱ آورده شده است.

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-15]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2023.01]

جدول ۱: نیازهای عملیاتی اپلیکیشن

ردیف	نیاز عملیاتی	توضیح
۱	آموزش روانی [۴۴-۴۲، ۱۸]	اپلیکیشن باید با ارائه مطالب آموزشی مرتبط، کاربر را در خودمدیریتی شرایط خود یاری نماید.
۲	مهارت‌های مقابله‌ای [۴۵-۴۲، ۲۵، ۱۸]	اپلیکیشن باید با ارائه برخی تکنیک‌ها، آگاهی فرد را به دور از هر گونه قضاوت، به زمان حال هدایت کند.
۴	تمرین تنفسی [۴۵، ۴۴]	اپلیکیشن باید با ارائه تمرین تنفسی صحیح، کاربر را در کاهش سطح اضطراب یاری نماید.
۵	آرامش بخشی [۴۵-۴۲، ۱۸]	اپلیکیشن باید با ارائه روش‌های آرامش بخشی، کاربر را در کاهش سطح اضطراب یاری نماید.
۶	تأثیرگذاری مثبت [۴۴، ۴۲]	اپلیکیشن باید با ارائه روش‌هایی، کاربر را در تجربه احساسات مثبت و خوشایند یاری نماید.
۷	حمایت اجتماعی [۴۵، ۴۳، ۱۸]	اپلیکیشن باید بتواند با ارائه قابلیت‌های مختلف، کاربر را از دریافت حمایت‌های اجتماعی بهرمند سازد.
۸	ارزیابی [۴۷-۴۴، ۴۲، ۳۴، ۲۵]	اپلیکیشن باید بتواند با انجام ارزیابی، وضعیت پزشکی کاربر را مشخص کند.
۹	نظارت [۴۶-۴۳، ۲۵، ۱۸]	اپلیکیشن باید بتواند با نظارت و پیگیری خلق و خوی مستمر، کاربر را در پیگیری وضعیت خلقی او یاری نماید.
۱۰	یادآور [۴۳]	اپلیکیشن باید با ارائه یادآورهای مختلف، کاربر را از رویدادهای مختلف نظیر مصرف دارو، انجام فعالیت خاص و یا ملاقات با پزشک آگاه نماید.
۱۱	پیوندهای مفید [۴۵، ۴۲]	اپلیکیشن باید با ارائه پیوندها و شماره‌های موردنیاز، کاربر را در دریافت حمایت و یا خدمات مورد نیاز، یاری نماید.

پس از بررسی قابلیت پیاده‌سازی نیازهای شناسایی شده و همچنین نیازهای کلی اپلیکیشن سلامت همراه نظیر احراز هویت و انجام تنظیمات، موردکاربردها و سناریوهای اپلیکیشن خود مدیریتی PTSD طراحی شدند. مدل‌های ارائه شده به همراه رابط و تجربه کاربری اپلیکیشن سپس توسط گروه تحقیق مورد بررسی قرار گرفت. در شکل ۲، دیاگرام کلاس اپلیکیشن ارائه شده است.



شکل ۲: دیاگرام کلاس کلی

شکل ۳ بخشی از صفحه اصلی اپلیکیشن را نمایش می‌دهد. در این صفحه، سطح اضطراب کاربر طی ۴ هفته گذشته قابل مشاهده بود و پیشنهاداتی جهت کاهش اضطراب ارائه شد. در همین صفحه، کاربر همچنین به موارد انگیزشی، تاریخچه ارزیابی‌ها و همچنین آخرین موارد آموزشی اضافه شده دسترسی داشت. در شکل ۳ صفحه مربوط به یادآورهای اپلیکیشن نمایش داده شد. در این قسمت کاربر به لیستی از یادآورهای مربوط به مصرف دارو، ملاقات با پزشک و همچنین انجام فعالیت‌های خود دسترسی پیدا کرده و آن‌ها را مدیریت می‌کند (شکل ۴).

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-15]

[DOI: 10.34172/jhbmi.2023.01]

شکل ۳: صفحه اصلی اپلیکیشن

شکل ٤: صفحه یادآورها

پس از ارائه تو ضیحات مرتبط در رابطه با شیوه پا سخگویی به سـؤالات پرسـشـنامه و همچنین محرمانگی اطلاعات، تعداد ۵ متخ صص با درجات علمی دکترا و فوق لی سانس در ر شته‌های روانشـناسـی و انفورماتیک پزشـکی بدون انجام نمونه‌گیری از افراد در د سترس پس از ا ستفاده از اپلیکیشن، در فرآیند ارزیابی شرکت کردند. ارزیاب اول دارای دکترای رواز شنا سی بالینی و تخصـص در زمینه اختلال اسـترس پس از سـانحه بود. ارزیاب دوم دارای دکترای انفورماتیک پزشـکی و بیش از ۱۰ سـال در حوزه تولید و فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در حوزه بهداشت و درمان بود. ارزیاب سوم، کار شناس ار شد انفورماتیک پز شکی با سـابقه امور پژوهشـی مرتبط و همچنین طراحی و ارزیابی اپلیکیـ شن سلامت همراه بود. ارزیاب چهارم، کار شناس ار شد

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-15]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2023.01]

انفورماتیک پزشکی و دارای تجربه کافی در مدیریت اطلاعات مراقبت بهداشتی و طراحی سیستم‌های اطلاعات مراقبت بهداشتی بود. ارزیاب پنجم نیز کارشناس ارشد روانشناسی و به طور مشابه آشنا با سیستم‌های اطلاعاتی مراقبت بهداشتی بود. در این مطالعه، متخصصین به تمامی پرسش‌ها پاسخ داده و هیچ داده از دست رفته وجود نداشت. میانگین کلی امتیازات مربوط به کیفیت اپلیکیشن ۰/۳۸ ± ۴/۱۳ بود که بر اساس مقیاس ارزیابی، در محدوده قابل قبول قرار دارد. از میان شاخص‌های کیفیت در پرسشنامه MARS، بالاترین میانگین امتیاز مربوط به معیار عملکرد اپلیکیشن بود (۰/۵۷ ± ۴/۳۰). پس از آن به ترتیب شاخص‌های زیبایی (۰/۵۰ ± ۴/۲۰)، تعامل (۰/۳۳ ± ۴/۰۴) و کیفیت اطلاعات (۰/۴۶ ± ۴/۰۴) قرار داشتند. علاوه بر آن، از دیدگاه متخصصین، کیفیت شهودی اپلیکیشن نسبتاً قابل قبول (۰/۵۷ ± ۳/۷۰) و تأثیر ادراک شده قابل قبول (۰/۳۶ ± ۴/۲۷) ارزیابی شد. میانگین امتیاز متخصصین به تفکیک شاخص‌های کاربردپذیری در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار امتیاز متخصصین به شاخص‌های کاربردپذیری

متغیر	تعداد	حداقل	حداکثر	امتیاز (انحراف معیار ± میانگین)	درصد (انحراف معیار ± میانگین)
تعامل	۵	۳/۶۰	۴/۴۰	۴/۰۴ ± ۰/۳۳	۷۶/۰۰ ± ۱۶/۷۵
عملکرد	۵	۳/۷۵	۵/۰۰	۴/۳۰ ± ۰/۵۷	۸۲/۵۰ ± ۱۰/۷۵
زیبایی	۵	۳/۶۷	۵/۰۰	۴/۲۰ ± ۰/۵۰	۸۰/۰۰ ± ۱۲/۵۰
کیفیت اطلاعات	۵	۳/۶۰	۴/۸۰	۴/۰۴ ± ۰/۴۶	۷۶/۰۰ ± ۱۳/۵۰
			میانگین کیفیت اپلیکیشن	۴/۱۳ ± ۰/۳۸	۷۸/۲۵ ± ۱۵/۵۰
کیفیت شهودی	۵	۲/۷۵	۴/۲۵	۳/۷۰ ± ۰/۵۷	۶۷/۵۰ ± ۱۰/۷۵
تأثیر ادراک شده	۵	۳/۸۳	۴/۸۳	۴/۲۷ ± ۰/۳۶	۸۱/۷۵ ± ۱۶/۰۰
			میانگین کل (alpha =۰/۸۰۴)	۴/۱۰ ± ۰/۳۰	۷۷/۵۰ ± ۱۷/۵۰

به طور مشابه، ضمن مراجعه به دو مرکز روان درمانی و معرفی روانشناسان، تعداد ۵ مبتلا به درجاتی از PTSD جهت ارزیابی اپلیکیشن داوطلب شدند. آخرین نسخه اپلیکیشن در اختیار کاربران قرار داده شد و ضمن ارائه توضیحات لازم، از آن‌ها خواسته شد تا پس از استفاده، با تکمیل پرسشنامه در ارزیابی اپلیکیشن شرکت کنند. همچنین این اطمینان داده شد که اطلاعات وارد شده توسط کاربران محفوظ بوده و در راستای اهداف پژوهشی مورد استفاده قرار خواهند گرفت. میانگین سن شرکت‌کنندگان ۲۵ سال بود. مدرک تحصیلی شرکت‌کنندگان از دیپلم تا فوق لیسانس را شامل می‌شد. توزیع فراوانی شرکت کنندگان به تفکیک جنسیت و سن در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳: توزیع فراوانی کاربران به تفکیک جنسیت و سن

متغیر		تعداد	درصد
جنسیت	مرد	۲	۴۰/۰۰
	زن	۳	۶۰/۰۰
	مجموع	۵	۱۰۰/۰۰
سن	۲۳ سال	۱	۲۰/۰۰
	۲۴ سال	۲	۴۰/۰۰
	۲۷ سال	۲	۴۰/۰۰
	مجموع	۵	۱۰۰/۰۰
مدرک تحصیلی	فوق دیپلم	۲	۴۰/۰۰
	لیسانس	۲	۴۰/۰۰
	فوق لیسانس	۱	۲۰/۰۰
	مجموع	۵	۱۰۰/۰۰

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-15]

[DOI: 10.34172/jhbmi.2023.01]

در ارزیابی صورت گرفته توسط کاربران نهایی، به تمامی سؤالات پاسخ داده شد و هیچ داده از دست رفته وجود نداشت. میانگین کل امتیازات شرکت‌کنندگان به کاربردپذیری اپلیکیشن ۱/۴۴ ± ۵/۱۲ بود که بر اساس مقیاس ارزیابی، در محدوده قابل قبول قرار دارد. از میان شاخص‌های کاربردپذیری در پرسشنامه MAUQ، بالاترین میانگین امتیاز مربوط به شاخص سهولت استفاده بود که امتیاز ۱/۵۳ ± ۵/۵۶ (قابل قبول) را به دست آورد. پس از آن برای رابط کاربری و رضایت میانگین امتیاز ۱/۷۴ ± ۵/۰۰ (نسبتاً قابل قبول) و سپس مفید بودن میانگین امتیاز ۱/۳۳ ± ۴/۹۰ (نسبتاً قابل قبول) حاصل شد. میانگین امتیاز کاربران به تفکیک شاخص‌های کاربردپذیری در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ٤: میانگین و انحراف معیار امتیاز کاربران به شاخص‌های کاربردپذیری

متغیر	تعداد	حداقل	حداکثر	امتیاز (انحراف معیار± میانگین)	درصد (انحراف معیار ± میانگین)
سهولت استفاده	۵	۳/۴۰	۷/۰۰	۵/۵۶ ± ۱/۵۳	۷۶/۰۰ ± ۸/۸۳
رابط کاربری و رضایت	۵	۳/۱۴	۷/۰۰	۵/۰۰ ± ۱/۷۴	۶۶/۶۷ ± ۱۲/۳۳
مفید بودن	۵	۳/۶۷	۶/۶۷	۴/۹۰ ± ۱/۳۳	۶۵/۰۰ ± ۵/۵۰
کل (alpha =۰/۹۷۶)				۵/۱۲ ± ۱/۴۴	۶۸/۶۷ ± ۷/۰۰

بحث و نتیجه‌گیری

در سالیان اخیر، به دنبال پیشرفت‌هایی که در حوزه فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی صورت پذیرفته است، ارائه خدمات مراقبت بهداشتی، تا حدود زیادی تحت تأثیر قرار گرفته است. از جمله این پیشرفت‌ها می‌توان به فراگیر شدن تلفن‌ها و تبلت‌های هوشمند اشاره کرد که با بهره‌گیری از قابلیت‌های مختلف نظیر پردازنده‌های قوی، فضای ذخیره‌سازی اطلاعات، دسترسی به اینترنت و امکان أخذ و اشتراک‌گذاری تصاویر و ویدیوهای کاربران، بستری مناسب جهت دریافت خدمات مراقبت بهداشتی را برای افراد دارای بیماری‌ها و اختلالات متعدد فراهم آورده است. این قبیل فناوری‌ها توانسته‌اند ضمن بهینه‌سازی زمان و صرفه‌جویی در هزینه‌ها، کاربران را در شرایط بیماری، به خصوص در موقعیت‌هایی نظیر PTSD که دریافت خدمات مراقبت بهداشتی به شیوه‌های سنتی با موانع متعدد همراه است، کمک کننده باشند.

تولید اپلیکیشن‌های سلامت باید با مطالعات کافی در رابطه با حوزه ا ستفاده آن صورت بپذیرد. از این جهت تو صیه می شود اپلیکیشن‌های سلامت روان توسط گروهی چند رشته‌ای متشکل از متخصصین مهندسی، روانشناسی و سایر حوزه‌های مرتبط تو سعه پیدا کنند [۲۹]. در همین را ستا، اپلیکیشن حا ضر توسط یک گروه متشکل از رشته‌های روانشناسی و انفورماتیک پزشکی طراحی، تولید و سپس مورد ارزیابی قرار گرفت.

بخشی از اپلیکیشن حاضر به ارائه محتوای آموزشی مرتبط به مبتلایان PTSD اختصاص داشت. در این قسمت، به سؤالاتی نظیر «PTSD چیست؟» و یا «چگونه PTSD را مدیریت کنم؟» پاسخ داده می‌شود. ارائه آموزش به طور مشابه در اپلیکیشن PTSD Coach که توسط وزارت دفاع آمریکا جهت خودمدیریتی PTSD در کهنه سربازان تولید شده است، مشاهده می‌شود [۲۰]. بر خلاف نمونه‌های مشابه، محتوای آموزشی در اپلیکیشن حاضر به صورت پویا پیاده سازی شد که سبب می‌شود بدون نیاز به بروزرسانی اپلیکیشن، محتوای آموز شی به طور خودکار به روز شده و به سؤالات بی شتری از کاربران پاسخ داده شود.

یکی از قابلیت‌های پیاده‌سازی شده در اپلیکیشن حاضر، امکان نظارت بر وضعیت خلق و خو توسط کاربر در طول روز بود. کاربر می‌تواند به طور روزانه، اطلاعات مرتبط با وضعیت خلقی و سطح اضطراب خود را در اپلیکیشن ثبت کرده و در صورت لزوم جزئیات بیشتر در رابطه با احساسات و عواطف فعلی و همچنین علل بروز این احسا سات و عواطف را به شیوه کاملاً تعاملی ارائه دهد. علاوه بر آن، بسته به سطح ا ضطراب،

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-15]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2023.01]

توصیه‌های مرتبط در راستای آرامش‌بخشی و کاهش سطح اضطراب ارائه می‌شود. این قابلیت‌ها منطبق بر مطالعه Goreis و همکاران است که در آن به اثربخشی اپلیکیشن‌های همراه در خودمدیریتی علائم PTSD پرداخته شد؛ در مطالعه مذکور، ارزیابی روزانه داده‌های بهداشتی روشی معتبر به منظور ارزیابی و نظارت بر علائم آتی در بیماران محسوب می‌شود که به بیمار در مسیر دریافت مداخلات پزشکی شخصی‌تر و سفارشی‌تر کمک می‌کند [۳۴].

سرویس دیگری که در اپلیکیشن حاضر پیاده‌سازی شد، ارائه تکنیک‌های ذهن‌آگاهی از طریق تمرینات مدیتیشن بود که به کاربران کمک می‌کرد تا در مدیریت اضطراب خود فعالانه‌تر عمل نمایند. این یافته منطبق بر مطالعه Mak و همکاران است که در آن به بررسی اثربخشی تعدادی اپلیکیشن سلامت همراه در کاهش سطح اضطراب و بهبود سلامت روان پرداختند. در مطالعه مذکور نشان داده شد که استفاده از اپلیکیشن همراه مبتنی بر ذهن‌آگاهی توانسته بود در ارتقای سلامت روان و کاهش اضطراب کاربران مؤثر باشد [۳۵].

افکار مرتبط با خود آزاری و خودکشی در افراد دارای PTSD بسیار رایج می‌باشد. در صورتی که فرد با چنین افکاری مواجه می‌شود، اقدام به دریافت کمک فوری بسیار حائز اهمیت است. این درحالی است که بسیاری از اپلیکیشن‌های سلامت روان، کاربران را در هنگام مواجهه با افکار مرتبط با خودکشی راهنمایی نمی‌کنند [۳۶]. در همین راستا، یکی از اجزای اپلیکیشن حاضر به پیوندهای مفید و ضروری برای مبتلایان اختصاص داده شد تا در صورتی که داده‌های کاربر نشان از اضطراب شدید داشت، کاربر بتواند سریعاً به صفحه مربوط به پیوندهای ضروری منتقل شده و از روش‌های دریافت خدمات ضروری آگاهی کسب نماید.

سرویس دیگری که در اپلیکیشن مطالعه حاضر پیاده‌سازی شد، قابلیت خودارزیابی سلامت روان بود. در اپلیکیشن این امکان فراهم شد تا کاربران به صورت دوره‌ای اقدام به ارزیابی سطح اضطراب و یا افسردگی خود نمایند. علاوه بر آن، تکمیل چک لیست PTSD که در سنجش و غربالگری این اختلال مورد استفاده قرار می‌گیرد به صورت دوره‌ای در قالب یک اعلان به کاربر یادآوری می‌شود. کاربران می‌توانند اطلاعات ارزیابی خود را به صورت نموداری در طول زمان مشاهده کرده و نتایج خود را با پزشک خود به اشتراک بگذارند. هم راستا با این یافته، در مطالعه Van Ameringen و همکاران، ارزیابی یکی از قابلیت‌های اپلیکیشن‌های سلامت همراه محسوب می‌شود. همچنین به کارگیری چک لیست PTSD در اپلیکیشن‌های همراه از قابلیت تکرارپذیری و اطمینان بالایی برخوردار است که می‌تواند جایگزین روش‌های کاغذی و یا کامپیوتری محسوب شود [۲۵].

دریافت حمایت‌های اجتماعی بر بستر اینترنت از طریق شبکه‌های اجتماعی یکی از موضوعات مطرح در سلامت روان محسوب می‌شود. تلفن‌های هوشمند این فرصت را در اختیار کاربران قرار می‌دهند تا فارغ از محدودیت‌های زمانی و مکانی، از این خدمات استفاده نموده و با سایر افراد ارتباط برقرار نمایند [۳۷]. در همین راستا، در اپلیکیشن حاضر این امکان فراهم شد تا کاربران پس از ثبت نام و ورود به حساب کاربری خود، بتوانند از جوامع مرتبط با PTSD مطلع شده و احساسات، تفکرات و دیدگاه‌های خود را با افراد دارای اختلالات مشابه به اشتراک بگذارند.

در مطالعه Singh و همکاران همچنین، ارائه یادآور قابلیتی اثربخش در ارتقاء خودمراقبتی بیماران محسوب می شود [۳۸]. در تحقق این مهم، در مطالعه حاضر ارائه یادآور مورد توجه قرار گرفت. کاربر اپلیکیشن می‌تواند با تنظیم یادآور مصرف دارو، ملاقات با پزشک و یا انجام فعالیت، در خودمدیریتی وضعیت خود موفق‌تر عمل نماید.

بازی‌سازی همچنین یکی از موضوعات بحث برانگیز در حیطه اپلیکیشن‌های خودمدیریتی بیماری‌ها شناخته می‌شود. بازی‌سازی در اپلیکیشن‌های سلامت روان راه حلی نوین در ارتقاء انگیزه استفاده از اپلیکیشن محسوب می‌شود که از طریق ساز و کارها، زیبایی‌ها و تفکرات بازی‌محور حاصل می‌شود. این قابلیت می‌تواند به طور خاص در مبتلایان به اختلالات خلق و خو که معمولاً از کاهش سطح اراده و انگیزه رنج می‌برند، مؤثر باشد [۲۹]. در اپلیکیشن حاضر، یکی از تکنیک‌های آرامش بخشی در قالب یک بازی محاسبات ریاضی پیاده سازی شد تا ضمن کمک به بهبود علائم PTSD، کاربران را به استفاده مکرر تشویق نماید.

نتایج حاصل از ارزیابی نشان داد که اپلیکیشن از حیث کاربردپذیری در وضعیت قابل قبولی قرار دارد. به عبارت دیگر، اپلیکیشن از حیث سرعت عملکرد، قابلیت جابه‌جایی و سهولت استفاده به خوبی طراحی شده بود. علاوه بر آن، از دیدگاه کاربران نیز سهولت استفاده از بالاترین میانگین امتیاز در میان شاخص های کاربردپذیری در پرسشنامه MAUQ برخوردار بود. این

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-15]

[DOI: 10.34172/jhbmi.2023.01]

بدان معنا است که از دیدگاه کاربران، اپلیکیشن به نحوی توسعه یافته بود که علاوه بر یادگیری آسان، کاربران می‌توانستند به سادگی در بین صفحات اپلیکیشن جابه‌جا شده و در عین سهولت، از امکانات پیاده‌سازی شده در آن استفاده کنند. این یافته‌ها با مطالعه Bin Azhar و Dhillon که سهولت استفاده را یکی از عوامل مهم در استفاده مؤثر از اپلیکیشن‌های خودمدیریتی می‌دانند، هم راستا بود [۳۹]. اپلیکیشن همچنین از لحاظ زیبایی بصری و رابط کاربری از دیدگاه متخصصین و کاربران رضایت‌بخش بود. به عبارت دیگر، طراحی گرافیکی اپلیکیشن، سایز، موقعیت و چینش اجزا و همچنین رنگ‌های به کار رفته در اپلیکیشن کیفیت قابل قبولی داشته و در تمام اپلیکیشن از ثبات و سازگاری مناسبی برخوردار بود. در مطالعه Lau و همکاران که به ارزیابی تعدادی از اپلیکیشن‌های سلامت روان پرداختند، نشان داده شد که چنین عناصری در یک اپلیکیشن سلامت همراه می‌تواند تأثیر بیشتری در یک تجربه کاربری مثبت داشته باشد [۴۰]. بر خلاف این یافته، رابط گرافیکی نسخه اولیه PTSD Coach که شامل مواردی همچون استفاده از رنگ‌ها، نمادها، عناصر گرافیکی و به‌کار گیری صحیح فضا بود بیشترین نارضایتی کاربران را به دنبال داشت [۴۱]. اپلیکیشن همچنین از دیدگاه متخصصین از حیث تأثیر ادراک شده قابل قبول بود. بر این اساس، به نظر می‌رسد که استفاده از اپلیکیشن بتواند درک، آگاهی و انگیزه را در خصوص خودمدیریتی PTSD بهبود بخشیده و سبب تغییر رفتار مثبت در کاربران شود. به طور مشابه در ارزیابی اپلیکیشن PTSD Coach توسط Kuhn و دیگران، ابزار تولید شده توانست از حیث مقبولیت و تأثیر ادراک شده رضایت‌بخش واقع شده و نسبت به نیل به اهداف مورد نظر (نظیر درک بهتر علائم PTSD و روش‌های مدیریت مؤثر آن‌ها) موفق عمل نماید [۲۲]. این خصیصه همچنین با آنچه کاربران در مطالعه حاضر ارزیابی کردند هم راستا بود؛ چرا که امتیاز کاربران به معیار مفید بودن نشان می‌دهد که اپلیکیشن تولید شده توانسته است تا حدودی دسترسی کاربران را به خدمات مراقبت بهداشتی بهبود بخشیده و به طور کلی برای سلامت روان مفید واقع شود. یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر، تعداد کم نمونه‌ها در مرحله ارزیابی اپلیکیشن بود؛ لذا یافته‌های این پژوهش را نمی‌توان برای جوامع بزرگ‌تر تعمیم داد. اگرچه کوچک بودن فضای نمونه‌ای وجه اشتراک بسیاری از مطالعات مشابه محسوب می‌شود، انجام این ارزیابی‌ها در راستای ارتقاء سطح دانش و اصلاحات آتی این ابزارها لازم و ضروری است. کوتاه بودن مرحله ارزیابی را می‌توان محدودیت دیگر این پژوهش عنوان نمود. این امر سبب شد مشاهده و بررسی تغییرات خلقی یا رفتاری را که به واسطه‌ی استفاده طولانی مدت از اپلیکیشن حاصل می‌شود، امکان‌پذیر نباشد.

در پژوهش حاضر، یک اپلیکیشن سلامت همراه در خودمدیریتی PTSD طراحی و سپس مورد ارزیابی قرار گرفت. بر مبنای یافته‌های مطالعه، اپلیکیشن تولید شده از کاربردپذیری قابل قبولی برخوردار بوده و می‌تواند در کنترل عوارض و مشکلات مرتبط با این اختلال، ضمن صرفه جویی در زمان و هزینه‌ها، مفید واقع شود. از آن جهت که استفاده از این قبیل اپلیکیشن‌ها می‌تواند دسترسی افراد دارای اختلالات اعصاب و روان به خدمات مراقبت بهداشتی را بهبود بخشیده و در مرتفع ساختن موانع دریافت حمایت‌های مراقبت بهداشتی کمک شایانی نماید، توسعه اپلیکیشن حاصل از این پژوهش و همچنین کارآزمایی بالینی آن در پژوهش های آتی توصیه می‌شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از تمامی متخصصین و کاربران که با تکمیل پرسشنامه‌های ارزیابی در انجام این مطالعه همکاری داشته‌اند، کمال تشکر و قدردانی را به عمل آورند.

تعارض منافع

بدین وسیله نویسندگان تصریح می‌نمایند که تعارض منافعی در مطالعه حاضر وجود ندارد. این پژوهش فاقد حمایت مالی بود.

References

1. Kessler RC, Sonnega A, Bromet E, Hughes M, Nelson CB. Posttraumatic Stress Disorder in the National Comorbidity Survey. Arch Gen Psychiatry 1995;52(12): 1048-60. doi: 10.1001/archpsyc.1995.03950240066012

2. Bisson JI, Cosgrove S, Lewis C, Robert NP. Post-traumatic stress disorder. BMJ 2015; 351: h6161.doi: 10.1136/bmj.h6161

3. Hinrichs R, Michopoulos V, Winters S, Rothbaum AO, Rothbaum BO, Ressler KJ, et al. Mobile assessment of heightened skin conductance in posttraumatic stress disorder. Depress Anxiety 2017;34(6):502-7. doi: 10.1002/da.22610

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-15]

[DOI: 10.34172/jhbmi.2023.01]

4. Steubl L, Sachser C, Baumeister H, Domhardt M. Intervention components, mediators, and mechanisms of change of Internet- and mobile-based interventions for post-traumatic stress disorder: protocol for a systematic review and meta-analysis. Syst Rev 2019;8(1):265. doi: 10.1186/s13643-019-1190-6
5. Forman-Hoffman V, Cook Middleton J, Feltner C, Gaynes BN, Palmieri Weber R, Bann C, et al. Psychological and Pharmacological Treatments for Adults With Posttraumatic Stress Disorder: A Systematic Review Update. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2018.
6. Javid Namin H, Qamari M. The effectiveness of group cognitive-behavioral therapy on reduction of anxiety of disabled veterans with post-traumatic stress disorder (PTSD). Nurse Physician within War 2019;7(23): 26-32. [In Persian]
7. Stanley IH. Advancements in the understanding of PTSD and suicide risk: Introduction to a special section. Psychol Trauma Theory, Res Pract Policy 2021;13(7):723–4. doi:10.1037/tra0001121
8. Latour C, O'Byrne L, McCarthy M, Chacko R, Russell E, Price RK. Improving mental health in U.S. Veterans using mHealth tools: A pilot study. Health Informatics J 2020;26(4):3201–14. doi: 10.1177/1460458220954613
9. Khanjani Z, Aliloo MM, Fakhari A, Abdolpour G. The Effectiveness of Meta-Cognitive Therapy on Anxiety and Depression in Patients with Post-traumatic Stress Disorder. Studies in Medical Sciences 2016;27(3): 222-3. [In Persian]
10. Kikhavani S, Mohamadian F, Veisani Y, Zamani S. The prevalence of posttraumatic stress disorder (PTSD) in people who experienced imposed war by iraq on Iran in Ilam in 2016: cross-sectional study. Journal of Military Medicine 2018;20(4):412–20. [In Persian]
11. Watkins LE, Sprang KR, Rothbaum BO. Treating PTSD: A Review of Evidence-Based Psychotherapy Interventions. Front Behav Neurosci 2018; 12: 258. doi: 10.3389/fnbeh.2018.00258
12. Possemato K, Acosta MC, Fuentes J, Lantinga LJ, Marsch LA, Maisto SA, et al. A Web-Based Self-Management Program for Recent Combat Veterans With PTSD and Substance Misuse: Program Development and Veteran Feedback. Cogn Behav Pract 2015;22(3):345–58. doi: 10.1016/j.cbpra.2014.03.005
13. Grady PA, Gough LL. Self-management: a comprehensive approach to management of chronic conditions. Am J Public Health 2014;104(8):e25-31. doi: 10.2105/AJPH.2014.302041
14. Khusid MA, Vythilingam M. The Emerging Role of Mindfulness Meditation as Effective Self-Management Strategy, Part 1: Clinical Implications for Depression, Post-Traumatic Stress Disorder, and Anxiety. Mil Med 2016;181(9):961–8. https://doi.org/10.7205/MILMED-D-14-00677
15. Hoge CW, Castro CA, Messer SC, McGurk D, Cotting DI, Koffman RL. Combat duty in Iraq and Afghanistan, mental health problems, and barriers to care. N Engl J Med 2004;351(1):13-22. doi: 10.1056/NEJMoa040603.
16. Wang Y, Xue H, Huang Y, Huang L, Zhang D. A Systematic Review of Application and Effectiveness of mHealth Interventions for Obesity and Diabetes Treatment and Self-Management. Adv Nutr 2017;8(3):449-62. doi: 10.3945/an.116.014100.
17. Lehavot K, Millard SP, Thomas RM, Yantsides K, Upham M, Beckman K, et al. A randomized trial of an online, coach-assisted self-management PTSD intervention tailored for women veterans. J Consult Clin Psychol 2021;89(2):134–42. doi: 10.1037/ccp0000556
18. Kuhn E, Owen JE. Advances in PTSD Treatment Delivery: the Role of Digital Technology in PTSD Treatment. Current Treatment Options in Psychiatry 2020;7(2):88–102.
19. PTSD Coach. VA's National Center for PTSD and DoD's National Center for Telehealth & Technology; 2020 [cited 2021 Nov 19]. Available from: https://mobile.va.gov/app/ptsd-coach
20. Kuhn E, van der Meer C, Owen JE, Hoffman JE, Cash R, Carrese P, et al. PTSD Coach around the world. mHealth 2018;4:15. doi: 10.21037/mhealth.2018.05.01.
21. Miner A, Kuhn E, Hoffman JE, Owen JE, Ruzek JI, Taylor CB. Feasibility, acceptability, and potential efficacy of the PTSD Coach app: A pilot randomized controlled trial with community trauma survivors. Psychol Trauma Theory, Res Pract Policy 2016;8(3):384–92. doi:10.1037/tra0000092
22. Kuhn E, Greene C, Hoffman J, Nguyen T, Wald L, Schmidt J, et al. Preliminary Evaluation of PTSD Coach, a Smartphone App for Post-Traumatic Stress Symptoms. Mil Med 2014;179(1):12-8. doi: 10.7205/MILMED-D-13-00271.
23. PE Coach. VA's National Center for PTSD and DoD's National Center for Telehealth & Technology; 2021 [cited 2021 Nov 19]. Available from: https://mobile.va.gov/app/pe-coach
24. Reger GM, Hoffman J, Riggs D, Rothbaum BO, Ruzek J, Holloway KM, Kuhn E. The "PE coach" smartphone application: An innovative approach to improving implementation, fidelity, and homework adherence during prolonged exposure. Psychol Serv 2013;10(3):342–9. doi: 10.1037/a0032774
25. Van Ameringen M, Turna J, Khalesi Z, Pullia K, Patterson B. There is an app for that! The current state of mobile applications (apps) for DSM-5 obsessive-compulsive disorder, posttraumatic stress disorder, anxiety and mood disorders. Depress Anxiety 2017;34(6):526-39. doi: 10.1002/da.22657.
26. Reger GM, Skopp NA, Edwards-Stewart A, Lemus EL. Comparison of Prolonged Exposure (PE) Coach to Treatment as Usual: A Case Series With Two Active Duty Soldiers. Military Psychology 2015;27(5):287–96. https://doi.org/10.1037/mil0000083
27. Bruegge B, Dutoit AH. Object-Oriented Software Engineering. Using UML, Patterns, and Java. Learning. 3rd ed. London: Pearson; 2009.
28. Stoyanov SR, Hides L, Kavanagh DJ, Zelenko O, Tjondronegoro D, Mani M. Mobile app rating scale: a new tool for assessing the quality of health mobile apps.

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-15]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2023.01]

JMIR Mhealth Uhealth 2015;3(1):e27. doi: 10.2196/mhealth.3422
29. Bakker D, Kazantzis N, Rickwood D, Rickard N. Mental Health Smartphone Apps: Review and Evidence-Based Recommendations for Future Developments. JMIR Ment Health 2016;3(1):e7. doi: 10.2196/mental.4984.
30. Zhou L, Bao J, Setiawan IMA, Saptono A, Parmanto B. The mHealth App Usability Questionnaire (MAUQ): Development and Validation Study. JMIR mHealth uHealth 2019;7(4):e11500. doi: 10.2196/11500
31. Terhorst Y, Philippi P, Sander LB, Schultchen D, Paganini S, Bardus M, et al. Validation of the Mobile Application Rating Scale (MARS). PLoS One 2020;15(11):e0241480. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241480
32. Mustafa N, Safii NS, Jaffar A, Sani NS, Mohamad MI, Abd Rahman AH, et al. Malay Version of the mHealth App Usability Questionnaire (M-MAUQ): Translation, Adaptation, and Validation Study. JMIR Mhealth Uhealth 2021; 9(2): e24457. doi: 10.2196/24457
33. Htet KK, Phyu AN, Thwin T, Chongsuvivatwong V. Mobile Health App for Tuberculosis Screening and Compliance to Undergo Chest X-ray Examination Among Presumptive Cases Detected by the App in Myanmar: Usability Study. JMIR Form Res 2022;6(6):e37779. doi: 10.2196/37779
34. Goreis A, Felnhofer A, Kafka JX, Probst T, Kothgassner OD. Efficacy of Self-Management Smartphone-Based Apps for Post-traumatic Stress Disorder Symptoms: A Systematic Review and Meta-Analysis. Front Neurosci 2020; 14: 3. doi: 10.3389/fnins.2020.00003
35. Mak WW, Tong AC, Yip SY, Lui WW, Chio FH, Chan AT, et al. Efficacy and Moderation of Mobile App-Based Programs for Mindfulness-Based Training, Self-Compassion Training, and Cognitive Behavioral Psychoeducation on Mental Health: Randomized Controlled Noninferiority Trial. JMIR Ment Heal 2018;5(4):e60. doi: 10.2196/mental.8597
36. Areàn PA, Hoa Ly K, Andersson G. Mobile technology for mental health assessment. Dialogues Clin Neurosci 2016;18(2):163-9. doi: 10.31887/DCNS.2016.18.2/parean.
37. Luxton DD, McCann RA, Bush NE, Mishkind MC, Reger GM. mHealth for mental health: Integrating smartphone technology in behavioral healthcare. Professional Psychology: Research and Practice 2011;42(6):505–12. https://doi.org/10.1037/a0024485
38. Singh R, Lee J, Landman A, Pabo E, Klinger EV, Bates DW. Developing a Framework for Evaluating the Patient Engagement, Quality, and Safety of Mobile Health Applications. Issue Brief (Commonw Fund) 2016;5:1–11.
39. Bin Azhar FA, Dhillon JS. A systematic review of factors influencing the effective use of mHealth apps for self-care. 3rd International Conference on Computer and Information Sciences (ICCOINS); 2016 Aug 15-17; Kuala Lumpur, Malaysia: IEEE; 2016. p. 191–6. doi: 10.1109/ICCOINS.2016.7783213
40. Lau N, O'Daffer A, Yi-Frazier JP, Rosenberg AR. Popular Evidence-Based Commercial Mental Health Apps: Analysis of Engagement, Functionality, Aesthetics, and Information Quality. JMIR Mhealth Uhealth 2021;9(7):e29689. doi: 10.2196/29689.
41. Rodriguez-Paras C, Sasangohar F. Usability Assessment of a Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD) mHealth App. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting 2017;61(1):1824–8. https://doi.org/10.1177/1541931213601937
42. Ménard F, Ouellet-Morin I, Guay S. Effectiveness of Mobile Apps and Text Messaging as an E-mental Health Intervention for the Three Most Common Operational Stress Injuries among Public Safety Personnel: A Review of Meta-Analyses and Systematic Reviews. Sante Ment Que 2021;46(1):251–75. [In French]
43. Voth M, Chisholm S, Sollid H, Jones C, Smith-MacDonald L, Brémault-Phillips S. Efficacy, Effectiveness, and Quality of Resilience-Building Mobile Health Apps for Military, Veteran, and Public Safety Personnel Populations: Scoping Literature Review and App Evaluation. JMIR Mhealth Uhealth 2022;10(1):e26453. doi: 10.2196/26453
44. Sander LB, Schorndanner J, Terhorst Y, Spanhel K, Pryss R, Baumeister H, Messner EM. 'Help for trauma from the app stores?' A systematic review and standardised rating of apps for Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD). Eur J Psychotraumatol 2020;11(1):1701788. doi: 10.1080/20008198.2019.1701788
45. Vermetten E, Granek J, Boland H, Ten Berge E, Binsch O, Carmi L, et al. Leveraging technology to improve military mental health: Novel uses of smartphone apps. Journal of Military Veteran and Family Health 2020;6(Supple 1):36–43. doi:10.3138/jmvfh.2019-0034
46. Bourla A, Mouchabac S, El Hage W, Ferreri F. e-PTSD: an overview on how new technologies can improve prediction and assessment of Posttraumatic Stress Disorder (PTSD). Eur J Psychotraumatol 2018;9(sup1):1424448. doi: 10.1080/20008198.2018.1424448.
47. Magee JC, Adut S, Brazill K, Warnick S. Mobile App Tools for Identifying and Managing Mental Health Disorders in Primary Care. Curr Treat Options Psychiatry 2018; 5(3): 345–62. doi: 10.1007/s40501-018-0154-0

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-15]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2023.01]