



# Developing a mobile-based self-care application for patients with breast cancer undergoing chemotherapy

Abbas Sheikh Taheri<sup>1</sup> , Elaheh Norouzi<sup>2</sup> , Farahnaz Sadoughi<sup>3</sup> 

## Abstract

**Introduction:** Self-care in breast cancer patients undergoing chemotherapy is an important factor in controlling and reducing the side effects of chemotherapy which leads to a greater adherence to chemotherapy and improved quality of life. Given the role of smartphones in individuals' lives and their apparent capacities for self-care, the aim of this study was to present a mobile-based self-care application for patients with breast cancer undergoing chemotherapy.

**Methods:** This applied developmental research was conducted in two stages. At first, needs assessment was performed to identify the needs of oncology and general surgery specialists and patients with breast cancer undergoing chemotherapy. Then, the prototype of the application was designed under the Android platform. Finally, to evaluate the usability and satisfaction of users, the standard Quiz questionnaire version 5.5 was completed by 30 patients for one week. The data were analyzed by SPSS software version 21 using descriptive statistics.

**Results:** According to the findings 32 elements (among 36) of the needs assessment questionnaire were considered as necessary by the participants.

General features of the program included: patient profiles, side effects management, life style and system capabilities. The usability assessment of the application showed that the users rated the application as good with a mean score of 7.9 (out of nine points).

**Conclusion:** Mobile-based care applications can be used to help patients with breast cancer undergoing chemotherapy in managing side effects and obtaining self-care skills.

**Keywords:** Breast cancer, Chemotherapy, Application, Self-care

• Received: 17/Aug/2019 • Modified: 14/Dec/2019 • Accepted: 18/Dec/2019

1. Associate Professor, School of health management and information sciences, Iran university of medical sciences, Tehran, Iran, Email: Sheikhtaheri.a@iums.ac.ir

2. M.Sc. Student, School of health management and information sciences, Iran university of medical sciences, Tehran, Iran, Corresponding Author, Email: norouzi.e@tak.iums.ac.ir

3. Professor, School of health management and information sciences, Iran university of medical sciences, Tehran, Iran, Email: sadoughi.f@iums.ac.ir



## ایجاد برنامه کاربردی خود مراقبتی مبتنی بر تلفن همراه برای بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت شیمی درمانی

عباس شیخ طاهری<sup>۱</sup>، الهه نوروزی<sup>۲\*</sup>، فرحناز صدوقی<sup>۳</sup>

چکیده

**مقدمه:** خود مراقبتی در بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت شیمی درمانی، عاملی مهم و تأثیرگذار در کنترل و کاهش عوارض شیمی درمانی است که موجب پایداری بیشتر به شیمی درمانی و بهبود کیفیت زندگی بیماران می‌گردد. با توجه به نقش تلفن‌های همراه هوشمند در زندگی افراد و ظرفیت‌های مشهود آن جهت خود مراقبتی، هدف از مطالعه حاضر طراحی و ارزیابی برنامه کاربردی خود مراقبتی مبتنی بر تلفن همراه برای بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت شیمی درمانی است. **روش‌ها:** پژوهش توسعه ای-کاربردی حاضر در دو مرحله انجام شد. ابتدا نیازسنجی از نه متخصص آنکولوژی، ۲۴ متخصص جراحی عمومی و ۳۰ بیمار مبتلا به سرطان پستان تحت شیمی درمانی صورت پذیرفت. سپس، نمونه اولیه برنامه کاربردی تحت پلتفرم اندروید طراحی گردید و در نهایت، جهت ارزیابی قابلیت استفاده و رضایت کاربران پرسش‌نامه استاندارد کوئیز نسخه پنج و نیم به مدت یک هفته در اختیار ۳۰ نفر از مبتلایان به سرطان پستان تحت شیمی درمانی قرار گرفته و تکمیل شد. نتایج مطالعه با روش‌های آمار توصیفی و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ تحلیل شد. **یافته‌ها:** افراد شرکت‌کننده در پژوهش، از میان ۳۶ نیاز اطلاعاتی مطرح‌شده، ۳۲ عنصر داده پرسش‌نامه نیازسنجی را ضروری دانستند. ویژگی‌های کلی برنامه طراحی‌شده شامل پروفایل بیمار، مدیریت عوارض جانبی، سبک زندگی و قابلیت‌های سیستم بود. ارزیابی قابلیت استفاده از برنامه کاربردی نشان داد که کاربران برنامه کاربردی را با میانگین امتیاز ۷/۹ (از مجموع نه امتیاز) در سطح خوب ارزیابی نموده‌اند. **نتیجه‌گیری:** از برنامه‌های کاربردی خود مراقبتی مبتنی بر تلفن همراه می‌توان جهت کمک به بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت شیمی درمانی در مدیریت عوارض جانبی و کسب مراقبت‌های خود مراقبتی استفاده نمود. **واژه‌های کلیدی:** سرطان پستان، شیمی درمانی، برنامه‌های کاربردی، خود مراقبتی

• وصول مقاله: ۹۸/۰۵/۲۶ اصلاح نهایی: ۹۸/۰۹/۲۳ پذیرش نهایی: ۹۸/۰۹/۲۷

DOI:

۱. دانشیار، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران، ایران، Email:

Sheikhtaheri.a@iums.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران، ایران، نویسنده

مسئول، Email: norouzi.e@tak.iums.ac.ir

۳. استاد، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران، ایران، Email:

sadoughi.f@iums.ac.ir

می‌سازد. علاوه بر این با توجه به نقش زنان به‌عنوان رکن اصلی خانواده اختلال در کیفیت زندگی آن‌ها، آسیب‌پذیری کیفیت

زندگی سایر اعضای خانواده را در پی خواهد داشت. [۱۰] واضح است بیمارانی که درمان شیمی‌درمانی را دریافت می‌کنند باید از نظر عوارض جانبی این درمان تحت نظارت قرار گیرند. [۱۱] تغییرات ایجادشده در ارائه مراقبت‌های بهداشتی درمانی موجب کاهش طول مدت بستری و به‌موازات آن افزایش حضور در مراکز سرپایی شده است. برآورد می‌شود ۲۰ تا ۲۵ درصد تمام داروهای شیمی‌درمانی آینده به‌صورت خوراکی به بیماران داده خواهد شد. متعاقب این اقدام، نقش بیماران در مورد مراقبت از خود بسیار پررنگ است. [۱۲] بیماران دریافت‌کننده شیمی‌درمانی همچنین، باید چگونگی مواجهه با عوارض جانبی را بدانند و با اقدامات خود مراقبتی به‌موقع و مناسب به این عوارض پاسخ دهند یا به دنبال مشاوره پزشکی بیشتری باشند. [۱۳]

فن‌آوری اطلاعات و به‌کارگیری گسترده آن در ابعاد گوناگون زندگی از بایسته‌های عصر حاضر به‌شمار می‌آید. [۱۴]

پیشرفت‌های اخیر سبب تکامل تلفن همراه شده و دیگر نمی‌توان آن را به‌عنوان یک دستگاه ارتباطی ساده در نظر گرفت. [۱۵] از طرفی گرایش و وابستگی مردم به تلفن همراه فرصت فزاینده‌ای برای کاربرد این فن‌آوری در حوزه سلامت فراهم می‌کند. فن‌آوری تلفن همراه در ترکیب با تخصص‌های پزشکی، امکان جدیدی به نام سلامت همراه ( Mobile health) را معرفی کرده است. [۱۶] سلامت همراه می‌تواند نقش مهمی در مدیریت و ارائه مراقبت از بیماران سرطانی در مدیریت عوارض جانبی، حمایت از پایبندی به مصرف دارو، ارائه اطلاعات مربوط به سرطان و مراقبت‌های پیگیری بعد از درمان سرطان داشته باشد. [۱۷] سلامت همراه می‌تواند در مراقبت از علائم و عوارض بیماران مبتلا به سرطان کمک کند. بیمارانی که از این روش برای مدیریت علائم خود استفاده می‌کنند، سلامت همراه را روشی ساده و آسان می‌دانند و بیان می‌کنند که نظارت در منزل به آن‌ها اعتمادبه‌نفس می‌دهد و موجب مدیریت سودمند اثرات جانبی بیماری می‌گردد. [۱۸]

## مقدمه

در میان سرطان‌ها، سرطان پستان شایع‌ترین سرطان تشخیص داده‌شده و دومین علت مرگ ناشی از سرطان در زنان بعد از سرطان ریه است. [۱، ۲] سرطان پستان، ۲۵ درصد از کل سرطان‌های تشخیص داده‌شده در زنان سراسر جهان را شامل می‌شود. سالانه تقریباً دو میلیون مورد جدید سرطان پستان و بیش از ۵۰۰ هزار مرگ ناشی از این سرطان در دنیا رخ می‌دهد. [۳] تعداد مبتلایان به سرطان پستان در ایران ۴۰ هزار نفر است و هر ساله نزدیک به ۱۰ هزار مورد سرطان پستان تشخیص داده می‌شود. [۴] ماهیت مزمن بیماری سرطان پستان، باعث ایجاد تظاهرات فیزیولوژیکی و روانی بلندمدت می‌شود که بر کیفیت زندگی افراد تأثیر می‌گذارد. [۵] برخلاف گذشته که ارزیابی تأثیر درمان بر اساس بهبودی، ناتوانی و مرگ بوده است، امروزه کیفیت زندگی به‌عنوان یکی از پیامدهای مهم و از شاخص‌های تعیین‌کننده تأثیر درمان بیماری‌ها شناخته و ارزیابی می‌شود. [۶] سرطان اثرات زیادی در جنبه‌های مختلف کیفیت زندگی دارد و منجر به مشکلات اقتصادی، افسردگی و انزوای اجتماعی در بیماران می‌شود. مشارکت بیماران سرطانی در برنامه‌های مراقبت از خود باعث تغییرات رفتاری و ارتقاء سلامت آنان می‌گردد. [۷] از طرفی نظام مراقبت سلامت، هزینه زیادی جهت مراقبت از بیماران سرطانی صرف می‌کند. لذا، اگر این بیماران بتوانند خودشان قسمتی از فرآیند مراقبت از خود را به‌عهده بگیرند، این امر سبب بهبود سلامت عمومی بیمار، شرکت فعالانه در روند مراقبت و درنهایت کاهش هزینه‌های درمانی خواهد شد. [۸]

علیرغم اثرات سودمند شیمی‌درمانی در افزایش بقاء بیماران، تأثیر آن بر ابعاد مختلف کیفیت زندگی، نگرانی از عوارض جانبی درمان و ناتوانایی در بازگشت به زندگی قبل از بیماری، ازجمله دغدغه‌های زنان مبتلا به سرطان پستان است. [۹] افزایش شیوع سرطان پستان و کاهش سن ابتلا به این بیماری در زنان ایرانی، سیر طولانی‌مدت بیماری و درمان، تأثیر عوارض جانبی متعدد، تغییر تصویر ذهنی ناشی از تغییرات فیزیکی بدن و کاهش کیفیت زندگی، اهمیت فعالیت‌های خود مراقبتی را بیش‌ازپیش نمایان

شیمی درمانی گامی مؤثر در راستای افزایش کیفیت زندگی این بیماران بردارد.

### روش‌ها

پژوهش حاضر، یک مطالعه توسعه ای-کاربردی بود که در دو مرحله انجام شد. در مرحله اول به بررسی نیازهای اطلاعاتی و تعیین ویژگی‌های مورد نیاز برای طراحی برنامه کاربردی مبتنی بر تلفن همراه جهت خود مراقبتی بیماران تحت شیمی درمانی سرطان پستان، پرداخته شد. در این مرحله جامعه پژوهش شامل پزشکان متخصص جراحی عمومی و پزشکان متخصص آنکولوژی مرکز آموزشی درمانی فیروزگر و بیمارستان فوق تخصصی بقیه الله الاعظم (عج) و بیماران مبتلا به سرطان پستان مراجعه کننده به بخش شیمی درمانی این مراکز و نمونه پژوهش در این مرحله متشکل از دو گروه پزشکان و بیماران بود. در گروه پزشکان از مجموع هفت پزشک متخصص جراحی عمومی و پنج پزشک متخصص آنکولوژی مرکز آموزشی درمانی فیروزگر و ۱۷ متخصص جراحی عمومی و چهار متخصص آنکولوژی بیمارستان فوق تخصصی بقیه الله الاعظم (عج)، از کلیه افراد دعوت به عمل آمد و نمونه گیری انجام نشد. در گروه بیماران نیز از ۱۵ بیمار مبتلا به سرطان پستان تحت شیمی درمانی مراجعه کننده به بخش شیمی درمانی مرکز آموزشی درمانی فیروزگر و ۱۵ بیمار مبتلا به سرطان پستان تحت شیمی درمانی مراجعه کننده به بخش شیمی درمانی بیمارستان فوق تخصصی بقیه الله الاعظم (عج)، به روش دسترسی آسان نمونه گیری صورت پذیرفت. از آنجا که حجم نمونه پزشکان شرکت کننده در پژوهش ۳۳ نفر بود به جهت برابری با تعداد پزشکان شرکت کننده در پژوهش، تعداد ۳۰ نفر از بیماران و از هر بیمارستان به طور مساوی نیمی از آنها، برای شرکت در نیازسنجی در نظر گرفته شدند. معیار ورود بیماران به مطالعه داشتن سابقه شیمی درمانی و ابتلا به بیماری سرطان پستان بود. با استفاده از بررسی مطالعات کتابخانه‌ای و جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر داخلی و خارجی [۲۸-۲۶] پرسش‌نامه‌ای دوگزینه‌ای جهت تعیین نیازهای اطلاعاتی مورد نیاز برای طراحی

اکثریت افراد مبتلا به سرطان می‌خواهند اطلاعات دقیقی از تصمیم‌گیری‌ها، بیماری، درمان و پیش‌آگهی‌های درمان خود در اختیار داشته باشند. تلفن‌های همراه توانایی ارائه مستقیم این اطلاعات را دارند. [۱۹] سلامت همراه همچنین می‌تواند ابزاری برای ارائه اطلاعات شخصی مرتبط با درمان سرطان از جمله نتایج آزمایشگاهی، یادداشت‌ها، قرار ملاقات با پزشک و غیره باشد. [۲۰]

بیماران مبتلا به سرطان پستان پس از اتمام درمان اولیه خود، برنامه‌های پیگیری ساختاریافته را دنبال می‌کنند. این برنامه‌ها به‌طور معمول در درمانگاه سرپایی بیمارستان‌ها ارائه می‌شوند و تمرکزشان روی تشخیص برگشت مجدد بیماری، مدیریت هم‌افزایی، نظارت بر اثرات درمان، شناسایی مشکلات روانی و اجتماعی و حمایت مدام از بیماران و خانواده‌های آنان است. [۲۱] از آنجا که ۹۵ درصد سرطان‌های پستان از نوع اولیه هستند و میزان بقاء پنج‌ساله سرطان پستان اولیه ۹۰ درصد و متوسط بقاء ۱۰ ساله این بیماران، ۸۵ درصد است، خدمات مراقبت پیگیری باید به تعداد روزافزونی از بیماران و معمولاً بدون افزایش منابع مربوطه ارائه شود. [۲۲، ۲۳]

دسترسی به مراقبت‌های پیگیری پس از درمان ممکن است برای بیماران ساکن در مناطق دورافتاده و روستایی مشکل باشد و این امر باعث تفاوت بین بیماران شهری و روستایی می‌شود. به‌علاوه بیماران مبتلا به سرطان پستان بیان کرده‌اند از حمایت کافی این مراکز برخوردار نیستند. این مسئله نشان می‌دهد که مدل‌های فعلی خدمات پیگیری سرطان مناسب نیستند. سلامت همراه راهی است که می‌تواند برای همه یا برخی از جنبه‌های مراقبت در سرطان‌ها استفاده شود. [۲۴] مطالعات نشان می‌دهد سلامت همراه در حمایت از مراقبت‌های پیگیری بیماران تحت شیمی درمانی سرطان پستان موفق عمل کرده است. [۲۵] به این ترتیب، هدف از این مطالعه ایجاد و ارزیابی برنامه کاربردی خود مراقبتی مبتنی بر تلفن همراه برای بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت شیمی درمانی بود و انتظار می‌رود ارائه این برنامه کاربردی با مدیریت عوارض جانبی، اصلاح سبک زندگی، خودارزیابی، افزایش آگاهی و به‌طور کلی خود مراقبتی بیماران مبتلا به سرطان تحت

تخصصی و فوق تخصصی بقیه الله (عج) در بازه زمانی دو ماه که به روش دسترسی آسان انتخاب شده بودند، نصب گردید. پس از مدت یک هفته استفاده از برنامه، نظرات بیماران درباره آن، با استفاده از پرسش نامه استاندارد ارزیابی کاربردپذیری و رضایت کاربران (کوئیز) نسخه پنج و نیم [۳۱] ارزیابی شد. روایی نسخه فارسی این پرسش نامه و پایایی آن طبق مطالعات موجود قبلی تائید شده است. ( $\alpha=0.76$ ) [۳۱] پرسش نامه کوئیز در شش بخش شامل بخش اول سؤالات مربوط به اطلاعات هویتی فرد تکمیل کننده پرسش نامه (سه سؤال)، بخش دوم مربوط به کاربرد کلی برنامه (شش سؤال)، بخش سوم مربوط به قابلیت های صفحه نمایش (چهار سؤال)، بخش چهارم مربوط به اصطلاحات و اطلاعات برنامه (شش سؤال)، بخش پنجم مربوط به قابلیت های یادگیری برنامه (شش سؤال) و بخش ششم مربوط به قابلیت های کلی برنامه (پنج سؤال) است. این پرسش نامه بر اساس مقیاس ده گزینه ای لیکرت طراحی شده که هر سؤال دارای پاسخی با امتیاز صفر تا نه است. امتیاز صفر تا سه سطح ضعیف، ۳/۱ تا شش در سطح متوسط و ۶/۱ تا نه در سطح خوب طبقه بندی می شود. داده های به دست آمده با استفاده از آمار توصیفی از جمله میانگین، واریانس در محیط نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ تحلیل شد.

### یافته ها

یافته های مربوط به نیازهای آموزشی دربرگیرنده چهار محور اطلاعات فردی بیمار (پروفایل بیمار)، اطلاعات مدیریت عوارض جانبی، اطلاعات مربوط به سبک زندگی و قابلیت های مورد نیاز برنامه کاربردی بود. نظرات پزشکان متخصص و بیماران در خصوص ضرورت و عدم ضرورت گنجاندن این عناصر در برنامه ارائه شده است. (جدول شماره یک) در بخش اطلاعات مرتبط با پروفایل بیمار، جنس، تحصیلات، قومیت و رنگ پوست، از بعد ضرورت کمتر از ۷۵ درصد بودند و به همین دلیل در طراحی برنامه کاربردی لحاظ نشدند. در سایر موارد پزشکان و بیماران کلیه نیازهای آموزشی مربوط به بخش مدیریت عوارض جانبی، سبک زندگی و ویژگی های سیستم را حائز اهمیت دانستند.

برنامه کاربردی در نظر گرفته شد. این پرسش نامه شامل اطلاعات دموگرافیک افراد شرکت کننده در پژوهش (سن، جنس و تحصیلات) و شامل چهار بخش نیازهای اطلاعاتی پروفایل بیمار (۱۷ سؤال) نیازهای اطلاعاتی مدیریت عوارض جانبی (۱۳ سؤال)، نیازهای اطلاعاتی سبک زندگی (شش سؤال) و نیازهای اطلاعاتی قابلیت های سیستم (دو سؤال) بود.

مقیاس پرسش نامه مذکور، دو گزینه « ضروری» (امتیاز یک) و «غیر ضروری» (امتیاز صفر) بود. روایی صوری و محتوایی پرسش نامه با استفاده از کسب نظر شش نفر از افراد خبره، شامل دو نفر از اساتید گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دو نفر از پزشکان متخصص خون و سرطان شناسی و دو نفر از پزشکان جراحی عمومی، سنجیده و تائید شد. پایایی پرسش نامه نیز بر اساس ضریب کودر- ریچاردسون (KR-20) برابر ۰/۹۲ محاسبه گردید.

پژوهشگر پرسش نامه را در میان پزشکان و بیماران توزیع و پس از تکمیل، جمع آوری نمود. از آنجا که پژوهشگر در تمام مراحل تکمیل پرسش نامه حضور داشت، پرسش نامه ناکامل یا ناقص وجود نداشت. در صورتی که بیش از ۷۵ درصد از پاسخ دهندگان وجود نیاز آموزشی را در برنامه ضروری تشخیص دادند، آن مورد در برنامه کاربردی لحاظ و در غیر این صورت حذف گردید. در پایان این مرحله، پس از تحلیل داده ها، با استفاده از آمار توصیفی و گزارش توزیع فراوانی در نسخه ۲۱ نرم افزار SPSS، برنامه کاربردی خود مراقبتی بیماران تحت شیمی درمانی سرطان پستان مبتنی بر تلفن همراه با استفاده از محیط اندروید استودیو (Android studio) و زبان برنامه نویسی جاوا (Java) و در پلتفرم (بستر نرم افزاری) اندروید (Android) طراحی و پیاده سازی گردید.

مرحله دوم شامل ارزیابی کاربردپذیری نمونه اولیه برنامه کاربردی بود. مطالعات نشان داده اند ارزیابی کاربردپذیری از ۳۰ تا ۵۰ نفر، ۹۹ درصد مشکلات موجود را مشخص می کند. [۲۹، ۳۰] بر همین مبنا حجم نمونه برای این مرحله از پژوهش ۳۰ نفر در نظر گرفته شد. ابتدا برنامه کاربردی بر روی تلفن همراه تعداد ۱۲ نفر از بیماران مبتلا به سرطان پستان بخش شیمی درمانی مرکز آموزشی درمانی فیروزگر و ۱۸ نفر از بیماران مبتلا به سرطان پستان بخش شیمی درمانی بیمارستان

جدول ۱: نظرات پزشکان متخصص و بیماران در خصوص ضرورت نیازهای آموزشی و قابلیت‌های برنامه کاربردی

ردیف	محور	عنصر داده	پاسخ به درصد (ضروری)
۱	پروفایل بیمار	جنس	۲۲/۲
۲		سن	۱۰۰
۳		وزن	۸۶
۴		قد	۷۷/۸
۵		تحصیلات	۷۳
۶		وضعیت تأهل	۹۰/۵
۷		تعداد فرزندان	۷۶/۲
۸		سن تشخیص بیماری	۱۰۰
۹		سایر بیماری‌ها	۱۰۰
۱۰		تعداد دفعات شیمی‌درمانی از زمان تشخیص بیماری	۹۲
۱۱		تاریخ شروع شیمی‌درمانی فعلی	۱۰۰
۱۲		تاریخ انجام شیمی‌درمانی‌های قبلی	۱۰۰
۱۳		تصویر گزارش برگه پاتولوژی	۱۰۰
۱۴		تصویر سایر اوراق پرونده	۷۹/۳
۱۵		سابقه سرطان پستان در اقوام درجه یک	۱۰۰
۱۶		قومیت	۴۱/۳
۱۷		رنگ پوست	۴۴/۴
۱۸	سبک زندگی	فعالیت بدنی	۱۰۰
۱۹		توصیه‌های تغذیه‌ای	۱۰۰
۲۰		پیام‌های امیدبخش	۱۰۰
۲۱		سلامت معنوی	۱۰۰
۲۲		ترک سیگار	۱۰۰
۲۳		مدیریت استرس	۱۰۰
۲۴		عفونت	۱۰۰
۲۵	مدیریت عوارض جانبی	تغییرات پوست و ناخن	۱۰۰
۲۶		ریزش مو (آلوپسی)	۱۰۰
۲۷		زخم دهان	۱۰۰
۲۸		دردهای مرتبط با سرطان	۱۰۰
۲۹		تهوع و استفراغ	۱۰۰
۳۰		تغییرات سیستم عصبی	۱۰۰
۳۱		خستگی	۱۰۰
۳۲		کم خونی	۱۰۰
۳۳		بیوست	۱۰۰
۳۴		نارسایی زودرس تخمدان (بانسگی زودرس و قطع قاعدگی)	۱۰۰
۳۵	قابلیت‌های سیستم	خودارزیابی عوارض شیمی‌درمانی	۱۰۰
۳۶		یادآور زمان مصرف دارو	۱۰۰

عباس شیخ طاهری و همکاران

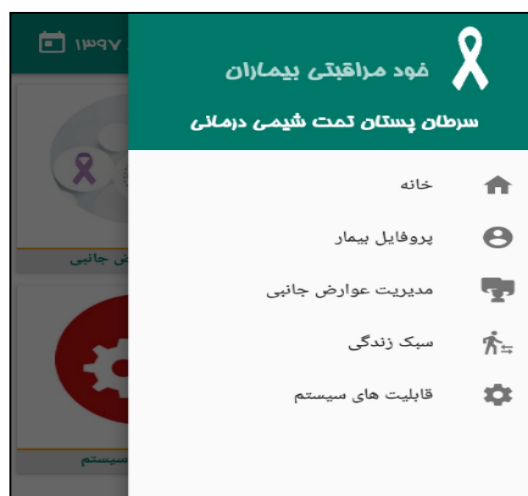
جسمی، روانی و معنوی است. بخش قابلیت‌های سیستم برنامه کاربردی، شامل خودارزیابی عوارض شیمی‌درمانی و یادآور زمان مصرف دارو است. در قسمت خودارزیابی بیمار می‌تواند شدت عوارض جانبی خود را به همراه ساعت و تاریخ ثبت کند و تاریخچه‌ای از خودارزیابی‌های قبلی خود داشته باشد. در قسمت یادآور زمان مصرف دارو نیز، امکان ثبت یادآور جدید و مشاهده فهرست یادآورهای قبلی وجود دارد. (شکل‌های شماره یک تا سه)

در مرحله ارزیابی، میزان و رضایت‌مندی کاربران از برنامه، ارزیابی شد. مشخصات هویتی افراد شرکت‌کننده در این مرحله جدول شماره دو بیان شده است.

در مرحله بعدی پژوهش، با توجه به نتایج به‌دست‌آمده در مرحله نیازسنجی برنامه کاربردی طراحی گردید. در قسمت پروفایل بیمار، کاربر داده‌های دموگرافیک و بالینی خود را وارد و با استفاده از دکمه ذخیره، این داده‌ها را ثبت می‌کند. در قسمت مدیریت عوارض جانبی، عوارض مختلف شیمی‌درمانی و راه‌های خود مراقبتی جهت مدیریت این عوارض ارائه شده است که با توجه به اینکه کاربر در چه زمینه‌ای نیاز به اطلاعات دارد، وارد بخش موردنظر خود می‌شود. در بخش سبک زندگی توصیه‌های خود مراقبتی در مورد تغذیه، فعالیت‌های بدنی، پیام‌های امیدبخش، سلامت معنوی، ترک سیگار و مدیریت استرس بیان شده است که در راستای خود مراقبتی



شکل ۱: صفحه اصلی برنامه کاربردی خود مراقبتی بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت شیمی‌درمانی



شکل ۲: منوی برنامه کاربردی خود مراقبتی بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت شیمی‌درمانی



شکل ۳: مدیریت عوارض جانبی برنامه کاربردی خود مراقبتی بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت شیمی درمانی

جدول ۲: توزیع فراوانی مشخصات هویتی بیماران شرکت کننده در مرحله ارزیابی کاربردی پذیری

متغیر	تعداد	درصد
سن	۳۰-۲۱	۰
	۴۰-۳۱	۶/۶
	۵۰-۴۱	۳۳/۳
	۶۰-۵۱	۵۶/۶
	۷۰-۶۱	۳/۳
تحصیلات	زیر دیپلم	۴۰
	دیپلم	۳۳/۳
	کاردانی و کارشناسی	۲۰
	بالتر از کارشناسی	۶/۶
مدت زمان ابتلا به سرطان پستان	کمتر از یک سال	۶/۶
	یک تا پنج سال	۶۶/۶
	بیشتر از پنج سال	۲۳/۳
	بیشتر از ۱۰ سال	۳/۳

میانگین بالای شش اخذ شده است، کاربران برنامه کاربردی را در سطح «خوب» ارزیابی نموده‌اند.

### بحث

تحلیل داده‌های حاصل از نیازسنجی نشان داد که اکثریت نیازهای آموزشی و قابلیت‌ها توسط پزشکان و بیماران شرکت کننده در پژوهش ضروری تشخیص داده شدند.

سرانجام نظرات کاربران در خصوص ارزیابی برنامه کاربردی نشان داد که میانگین و انحراف معیار به دست آمده در مورد کارکرد کلی برنامه  $(7/7 \pm 1/04)$ ، در مورد صفحه‌نمایش برنامه  $(7/8 \pm 0/90)$ ، در خصوص اصطلاحات و اطلاعات استفاده شده در برنامه  $(7/5 \pm 1/13)$ ، در خصوص قابلیت یادگیری برنامه کاربردی  $(8/3 \pm 0/71)$  و قابلیت‌های کلی برنامه کاربردی  $(8/7 \pm 0/63)$  بود. از آنجاکه در تمامی زمینه‌ها



نیازهای اطلاعاتی از منابع معتبر و مستند علمی استخراج شده است.

بیسمن و همکاران در مطالعه‌ای جهت تسهیل مراقبت، حمایت از نیازهای پزشکی، روانی، اجتماعی و بهبود سلامت بازماندگان سرطانی، از طریق پرسش‌نامه از افراد خواستند تا در مورد ویژگی‌های مختلف یک برنامه کاربردی تلفن همراه در سرطان پستان از جمله کاربردپذیری، مراقبت از بازماندگان، خود مدیریت، سهولت استفاده و منابع، نظرات خود را اعلام کنند. یافته‌ها نشان داد قابلیت‌های در دسترس بودن، قابل حمل بودن، داشتن یک بخش برای تماس‌های ضروری، ردیابی علائم، خلاصه‌های دارویی و یادآورها بسیار ارزشمند هستند. [۳۷] در برنامه خود مراقبتی بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت شیمی‌درمانی نیز ویژگی‌های در دسترس بودن، قابل حمل بودن، یادآورهای دارویی، خودارزیابی و ردیابی علائم لحاظ شده است ولی به بخشی برای تماس‌های ضروری، توجه نشده بود.

در پژوهش اگبرینگ و همکاران یک برنامه تلفن همراه اجازه ثبت مستمر علائم بیماری در بیماران تحت شیمی‌درمانی را فراهم می‌کرد. نتایج نشان داد افرادی که از برنامه کاربردی تلفن همراه استفاده می‌کنند تعداد عوارض جانبی کمتر و دقیق‌تری را ثبت می‌کنند. یافته‌ها نشان داد که سلامت بیمار و آگاهی از اثرات نامطلوب شیمی‌درمانی می‌تواند با استفاده از یک برنامه تلفن همراه و همکاری با کادر درمانی بهبود یابد. [۳۸] با توجه به اینکه در برنامه خود مراقبتی بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت شیمی‌درمانی امکان ثبت عوارض شیمی‌درمانی و رؤیت تاریخچه ثبت این عوارض وجود دارد می‌توان گفت نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش اگبرینگ و همکاران همخوانی دارد.

مطالعه گراوند و همکاران باهدف تعیین اثربخشی آموزش سلامت معنوی بر میزان امیدواری بیماران مبتلا به سرطان پستان انجام شد. نتایج حاصل بیان کرد که آموزش سلامت معنوی در افزایش میزان امیدواری بیماران مؤثر است و با توجه به نقش کلیدی سلامت معنوی در بازگشت دوباره این بیماران به زندگی عادی، لازم است دست‌اندرکاران تیم سلامت توجه ویژه‌ای به این مسئله نمایند. [۳۹] مطالعه سجادیان و همکاران با

قابلیت‌های برنامه کاربردی طراحی شده بر اساس نیازسنجی شامل پروفایل بیمار، مدیریت عوارض جانبی، سبک زندگی و قابلیت‌های سیستم بود. نتیجه ارزیابی قابلیت استفاده و رضایتمندی کاربران از برنامه، نشان داد که بیماران شرکت‌کننده برنامه کاربردی را با میانگین امتیاز  $7/9 \pm 0/88$  در سطح خوب ارزیابی نمودند.

مطالعه شهسواری بیان کرد که باید برنامه‌های مراقبتی حمایتی برای زنان مبتلا به سرطان پستان در حین درمان با داروهای شیمی‌درمانی تدوین گردد تا همه جنبه‌های نیازهای مراقبتی بیماران را به‌ویژه در بعد جسمی پوشش دهد. [۳۲]

مطالعه موسوی و همکاران بیان کرد ۶۲ درصد از بیماران مبتلا به سرطان تحت شیمی‌درمانی در خصوص نکات مراقبتی مربوط به شیمی‌درمانی آگاهی در حد ضعیف داشتند که خود بیانگر نیاز آموزشی بالای مددجویان در این رابطه است. همچنین، در رابطه با تعیین ارتباط نیازهای آموزشی مددجویان با شغل، سن و تحصیلات آنان ارتباط معنی‌داری وجود نداشت و مددجویان در هر سن، سطح تحصیلات و رده شغلی که باشند نیازمند آموزش مراقبت از خود می‌باشند. [۳۳] پژوهش حاضر برخی از نیازهای آموزشی مربوط به خود مراقبتی جسمی، روانی و معنوی است.

بیماران تحت شیمی‌درمانی به‌منظور دستیابی به سازگاری، به دنبال جستجوی اطلاعات مرتبط با مراقبت از خود هستند و تمایل دارند با جمع‌آوری اطلاعات، کنترل خود را بر شرایط بازیابند. ارائه اطلاعات در مورد تشخیص، درمان و راه‌های کاهش عوارض به بیماران، وسیله‌ای است که بیماران سرطانی به کمک آن بهتر می‌توانند در فرآیند تصمیم‌گیری مشارکت نمایند و نهایتاً باعث بهبود کیفیت زندگی خود شوند. [۳۴]

برای رسیدگی به عوارض شیمی‌درمانی و افزایش پایداری به آن، بقاء یافتگان نیاز به دسترسی به خدمات حمایتی دارند. موارد آموزشی و خود مراقبتی شیمی‌درمانی برای حل مشکلات ناشی از عدم پذیرش آن حیاتی است. [۳۵] منبع اطلاعات بیشتر مردم در حوزه سلامت معمولاً نشریات، اینترنت و تلویزیون است؛ این در حالی است که متأسفانه فقط کسر کوچکی از این اطلاعات، مستند و قابل اعتماد هستند. [۳۶] در پژوهش حاضر

سلامت معنوی لحاظ گردیده و به جای ابزارهای رایج خود مراقبتی که اغلب کتابچه است از تلفن همراه بیمار استفاده شده که در همه جا در دسترس بوده و بیمار می تواند در هر مرحله از شیمی درمانی و نه فقط جلسه اول از آن استفاده نماید.

می آر و همکاران یک برنامه کاربردی جهت خود مراقبتی ادم لنفای زنان مبتلا به سرطان پستان ارائه کرده اند. این برنامه کاربردی دارای سه ابزار الکترونیکی است که از طریق تلفن همراه هوشمند، تبلت و لپ تاپ در دسترس می باشند تا در خودارزیابی، تشخیص زودهنگام و مدیریت علائم مربوط به ادم لنف کمک کند. در این برنامه هم بیمار برای دسترسی به برنامه کاربردی نیاز به بستر اینترنت داشتند و نتایج نشان داد بیماران از اینکه خودشان می توانند در هر زمان و مکان در مورد ادم لنف از خود مراقبت کنند، راضی بودند و اثرات منفی این عارضه شیمی درمانی کاهش پیدا کرده بود. [۴۳] برنامه کاربردی ارائه شده در این پژوهش از نظر امکانات، کاربرد و نیاز به بستر اینترنت با برنامه کاربردی می آر و همکاران متفاوت است ولی از ابزار تلفن همراه هوشمند جهت مدیریت عوارض شیمی درمانی بیماران مبتلا به سرطان پستان استفاده کرده است. موارد آموزشی و خود مراقبتی شیمی درمانی برای حل مشکلات ناشی از عدم پذیرش آن و رسیدگی به عوارض شیمی درمانی به صورت نوشتاری، آموزش کلامی و برنامه های چندرسانه ای حیاتی است. [۳۵] مطالعه حاضر از برنامه کاربردی مبتنی بر تلفن همراه برای حل مشکل مذکور استفاده کرده است و از آنجا که در آن از فیلم ویدئویی و عکس هم در کنار متن استفاده شده، برنامه ای چندرسانه ای محسوب می گردد.

همچنین، در مطالعه مرادیان و همکاران، یافته ها پس از مصاحبه نیمه ساختاری و پرسش نامه پاسخ کوتاه در قسمت ارزیابی نشان داد ۸۰ درصد از شرکت کنندگان انگیزه زیادی برای استفاده از برنامه داشتند. ۷۰ درصد، احساس مثبتی در استفاده موفق از این سیستم و ۱۰۰ درصد نگرش مثبتی به استفاده از این سیستم در آینده داشتند. اکثراً تمایل به طراحی جذاب تر، افزایش خوانایی صفحه نمایش، اجرای گزینه های پیشرفته (امکان جستجو) و پشتیبانی بهتر از برنامه را داشتند. [۴۴]

هدف بررسی روش های مختلف سازگاری در بیماران مبتلا به سرطان پستان نشان داد پرکاربردترین روش سازگاری بیماران با سرطان پستان، راهبرد سازگاری معنوی است. [۴۰] در ارائه برنامه کاربردی طراحی شده در این مطالعه هم خود مراقبتی سلامت معنوی از بخش های موجود در برنامه است.

مطالعه فیشین و همکاران در سال ۲۰۱۷ و با هدف ارائه و ارزیابی قابلیت استفاده از یک برنامه کاربردی هوشمند برای حمایت از پابندی به شیمی درمانی خوراکی و مدیریت علائم در بیماران مبتلا به سرطان انجام شد. این برنامه کاربردی دارای پنج ویژگی، یادآور مصرف دارو، خود گزارشی از علائم و تبعات مصرف دارو، کتابچه آموزشی، منابع شبکه های اجتماعی و بازخورد مدیریت علائم متناسب با هر فرد بود. نتایج نشان داد این برنامه کاربردی، اولین برنامه طراحی شده برای بیمارانی تحت شیمی درمانی خوراکی است و یافته های اثربخشی این برنامه را در بهبود پابندی به دارو و مدیریت علائم نشان داده اند. [۴۱] تشابه برنامه کاربردی حاضر نیز با برنامه مذکور در ویژگی یادآور مصرف دارو، خودارزیابی و خود گزارشی از علائم مرتبط با شیمی درمانی و نکات اجتماعی است، اما ویژگی های منابع شبکه های اجتماعی، بازخورد مدیریت علائم متناسب به هر فرد در نظر گرفته نشده است.

در مطالعه برنده و همکاران، نتایج به دست آمده نشان داد که در جلسه اول شیمی درمانی که بیمار هنوز عوارض آن را تجربه نکرده و یا به علت ترس و نگرانی از شیمی درمانی انگیزه زیادی برای فراگیری موارد آموزشی ندارد، آموزش به مدت یک ساعت و صرفاً دادن کتابچه های آموزشی به آنان نمی تواند کیفیت زندگی را در بیماران افزایش دهد و پیشنهاد شده با توجه به اینکه در بیشتر بیمارستان ها یا مراکز شیمی درمانی آموزش صرفاً به صورت ارائه کتابچه های آموزشی انجام می شود، امکانات بیشتر و مکان هایی مناسب تر جهت آموزش بیماران در نظر گرفته شود. [۴۲]

لازم به ذکر است که در پژوهش حاضر مباحث مربوط به خود مراقبتی در ابعاد سلامت جسمی (مدیریت عوارض جانبی)، سلامت روانی (مدیریت استرس و پیام های انرژی بخش) و

**تشکر و قدردانی:** مؤلفان بر خود لازم می دانند از همکاری مشارکت کنندگان در پژوهش، ریاست و معاونت مرکز توسعه و هماهنگی اطلاعات و انتشارات علمی وزارت بهداشت بابت هماهنگی و همکاری برای تایید دوره تشکر و قدردانی کنند.

از محدودیت‌های این پژوهش، عدم همکاری پزشکان بیمارستان حضرت رسول (ص) و فیروز آبادی بود که به دلیل عدم همکاری بیمارستان فوق تخصصی بقیه الله (عج) جایگزین شد. در این پژوهش ارزیابی برنامه کاربردی توسط تعداد محدودی از بیماران انجام شد. لذا، پیشنهاد می‌شود که کاربردپذیری و میزان رضایتمندی کاربران از برنامه کاربردی خود مراقبتی مبتنی بر تلفن همراه برای بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت شیمی‌درمانی پس از یک دوره زمانی طولانی‌تر و با همکاری کاربران بیشتری مجدداً مورد ارزیابی قرار گیرد تا نیازهای جدید کاربران و نقاط ضعف و قوت برنامه مشخص گردد.

نتیجه این پژوهش ایجاد برنامه کاربردی خود مراقبتی مبتنی بر تلفن همراه برای بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت شیمی‌درمانی بود که به صورت یک برنامه کاربردی مبتنی بر اندروید در دسترس کاربران قرار گرفت. لذا، می‌توان این برنامه کاربردی را به عنوان الگویی برای طراحی و ایجاد سیستم‌ها و برنامه‌های گسترده‌تر مشابه جهت خود مراقبتی بیماران سرطانی در نظر گرفت. امید است بیماران، نهادها و سازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات مراقبت سلامت به این برنامه کاربردی توجه کنند و این برنامه از طریق اصلاح سبک زندگی، آموزش، آگاهی، مدیریت عوارض جانبی، پابندی به شیمی‌درمانی و تسهیل دسترسی بیماران به اطلاعات مورد نیاز بدون نیاز به اینترنت و هرگونه محدودیت زمانی و مکانی در نهایت منجر به ارتقاء سلامت و بهبود کیفیت زندگی بیماران گردد.

#### ملاحظات اخلاقی

**رعایت دستورالعمل‌های اخلاقی:** جهت انجام این پژوهش گواهی اخلاق با کد IR.IUMS.REC.1397.963 از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران اخذ گردید.

**حمایت مالی:** این پژوهش با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی ایران با شماره ۱۲۷۹۳ انجام شده است.

**تضاد منافع:** در این پژوهش تضاد منافی وجود ندارد.

## References

1. Fidler MM, Gupta S, Soerjomataram I, Ferlay J, Steliarova-Foucher E, Bray F. Cancer incidence and mortality among young adults aged 20–39 years worldwide in 2012: a population-based study. *The Lancet Oncology*. 2017;18(12):1579-89.
2. Venkatadri R, Muni T, Iyer A, Yakisich J, Azad N. Role of apoptosis-related miRNAs in resveratrol-induced breast cancer cell death. *Cell death and disease*. 2016;7:e2104.
3. GM Ginsburg O, Bray F, Coleman MP, Vanderpuye VD, Eniu A, Kotha SR, et al. The global burden of women's cancers: a grand challenge in global health. *The Lancet*. 2017;389(10071):847-60.
4. Asgarian F, Mirzaei M, Asgarian S, Jazayeri M. Epidemiology of Breast Cancer and the Age Distribution of Patients over a Period of Ten Years. *ijbd*. 2016;9:36. [In Persian]
5. Khazaei-pool M, Nadrian H, Pasha N. Effects of a self-care education program on quality of life after surgery in patients with esophageal cancer. *Gastroenterol Nurs*. 2012;35(5):332-40.
6. Yoon AP, Qi J, Brown DL, Kim HM, Hamill JB, Erdmann-Sager J, et al. Outcomes of immediate versus delayed breast reconstruction: results of a multicenter prospective study. *Breast*. 2018;37:72-9
7. Qian H, Yuan C. Factors associated with self-care self-efficacy among gastric and colorectal cancer patients. *Cancer nurs*. 2012;35(3):E22-E31.
8. Karimi S, Vanaki Z, Bashiri H, Hassani SA. The effects of orem's self-care model on the nutrition status and fatigue of colorectal cancer patients. *JNMS*. 2016;3(3):1-10. [In Persian]
9. Sutradhar KB, Amin ML. Nanotechnology in cancer drug delivery and selective targeting. *ISRN Nanotechnology*. 2014;2014:1-12.
10. Sibeoni J, Picard C, Orri M, Labey M, Bousquet G, Verneuil L, et al. Patients' quality of life during active cancer treatment: A qualitative study. *BMC Cancer*. 2018;18(1):951.
11. Afrasiabifar A, Hamzhiikia SH, Hosseini NA. The effect of self-care program using orem's self-care model on the life quality of women with breast cancer undergoing chemotherapy: A randomized controlled trial. *Armaghane-danesh*. 2018;23(1):1-13. [In Persian]
12. Kelly D, Pearce S, Butters E, Stevens W, Layzell S. Achieving change in the nhs: A study to explore the feasibility of a home-based cancer chemotherapy service. *Int J Nurs Stud*. 2004;41(2):215-24.
13. Gerbrecht B-M, Kangas T. Implications of capecitabine (xeloda) for cancer nursing practice. *Eur J Oncol Nurs*. 2004;8:S63-S71.

14. Kidd L. An exploration of patients' perceived control, self efficacy and involvement in self care during chemotherapy for colorectal cancer [ dissertation]. Central Belt Scotland: Univ. Stirling; 2007; 44.
15. Sotudeh H, Rashidi K. The consequences of information and communication technologies for human health and environment. *Health Inf Manage.* 2013;10(1):44-10. [In Persian]
16. Moghaddasi H, Mehdizadeh H. Mobile health for diagnosis and management of skin lesions. *Journal of Health and Biomedical Informatics.* 2016;3(2):155-65. [In Persian]
17. Davey S, Davey A, Singh JV. Mobile-health approach: A critical look on its capacity to augment health system of developing countries. *Indian J. Community Med.* 2014;39(3):178.
18. Kayyali R, Nabhani S, Olszewska A, Adeniyi M. Investigation of breast cancer patients' perception of counselling and written information provided regarding the oral chemotherapy. *Int J Pharm Pract.* 2012;20:85-86.  
(Avaibale from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.2042-7174.2012.00235.x>)
19. Ghafoor S, Kayyali R, Nabhani S, Sobnath D, Philip N. Evaluating patients' acceptability of alternative means of support for oral chemotherapy counselling and side effect management using a smartphone application. *Int J Pharm Pract.* 2013;21:27-8.  
(Avaibale from [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ijpp.12063\\_5](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ijpp.12063_5))
20. Bender JL, Yue RYK, To MJ, Deacken L, Jadad AR. A lot of action, but not in the right direction: Systematic review and content analysis of smartphone applications for the prevention, detection, and management of cancer. *J Med Internet Res.* 2013;15. (12):e287.
21. Klasnja P, Hartzler A, Powell Ch, Phan G, Pratt W. Health weaver mobile: Designing a mobile tool for managing personal health information during cancer care. *AMIA Annu Symp Proc;* 2010: 213.
22. Donnelly P, Hiller L, Bathers S, Bowden S, Coleman R. Questioning specialists' attitudes to breast cancer follow-up in primary care. *Ann Oncol.* 2007;18(9):1467-76.
23. Soerjomataram I, Louwman MW, Ribot JG, Roukema JA, Coebergh JW. An overview of prognostic factors for long-term survivors of breast cancer. *Breast Cancer Res Treat.* 2008; 107 (3):309-30.
24. Hall SJ, Samuel LM, Murchie P. Toward shared care for people with cancer: Developing the model with patients and gps. *J Fam Pract.* 2011;28(5):554-64.
25. Kearney N, McCann L, Norrie J, Taylor L, Gray P, McGee-Lennon M, et al. Evaluation of a mobile phone-based, advanced symptom management system (ASYMS) in the management of chemotherapy-related toxicity. *Support Care Cancer.* 2009;17(4):437-44.

26. Fu MR, Wang Y, Li C, Qiu Z, Axelrod D, Guth AA, et al. Machine learning for detection of lymphedema among breast cancer survivors. *mHealth*. 2018;4.(Δ)
27. Weaver A, Young AM, Rowntree J, Townsend N, Pearson S, Smith J, et al. Application of mobile phone technology for managing chemotherapy associated side effects. *Ann Oncol*. 2007;18(11):1887-92.
28. Zhu J, Ebert L, Xue Z, Shen Q, Chan SW. Development of a mobile application of breast cancer e-support program for women with breast cancer undergoing chemotherapy. *Technol Health Care*. 2017;25(2):377-82.
29. Faulkner L. Beyond the five-user assumption: Benefits of increased sample sizes in usability testing. *Behav Res Methods Instrum Comput*. 2003;35(3):379-83.
30. Macefield R. How to specify the participant group size for usability studies: A practitioner's guide. *Journal of Usability Studies*. 2009;5(1):34-45.
31. Ghazisaeedi M, Shahmoradi L, Ranjbar A, Sahraei Z, Tahmasebi F. Designing a mobile-based self-care application for patients with heart failure. *Journal of Health and Biomedical Informatics*. 2016;3(3):195-204. [In Persian]
32. Shamsavari M. Investigation of the relationship between supportive care needs and health-related quality of life in women with breast cancer under chemotherapy referring to selected hospitals affiliated to shahid beheshti university of medical sciences and health services 2016-2017 [dissertation]. Tehran Iran: univ Shahid Beheshti University of Medical Sciences; 2017. [In Persian]
33. Musavi S, Asri M. Knowledge of self-care educational needs in cancer patients undergoing chemotherapy and radiotherapy. *J Babol Univ Med Sci*. 2001;5(1):17. [In Persian]
34. Ghavam Nasiri M-R, Heshmati Nabavi F, Anvari K, Habashi Zadeh A, Moradi M, Neghabi G, et al. The effect of individual and group self-care education on quality of life in patients receiving chemotherapy: A randomized clinical trial. *Iran J Med Educ*. 2012;11(8):874-84. [In Persian]
35. Ridner SH, Rhoten BA, Radina ME, Adair M, Bush-Foster S, Sinclair V. Breast cancer survivors' perspectives of critical lymphedema self-care support needs. *Supportive Care in Cancer*. 2016;24(6):2743-50
36. Ministry of health and medical education health office of health education and promotion: Self-care education and information package. Tehran: Department of Health and medical education. 2015.
37. Baseman J, Revere D, Baldwin L-M. A mobile breast cancer survivorship care app: Pilot study. *JMIR cancer*. 2017;3(2):e14.

38. Egbring M, Far E, Roos M, Dietrich M, Brauchbar M, Kullak-Ublick GA, et al. A mobile app to stabilize daily functional activity of breast cancer patients in collaboration with the physician: A randomized controlled clinical trial. *J Med Internet Res*. 2016;18(9): e238.
39. Kamian S, Taghdisi M H, Azam K, Estebarsari F, ranjbaran S, geravand A. Evaluating effectiveness of spiritual health education on increasing hope among breast cancer patients. *Iran J Med Educ and Pro*. 2014;2(3):208. [In Persian]
40. Sajadian A, RajiLahiji M, Motaharinasab A, Kazemnejad A, Haghghat S. Post diagnosis coping strategies patients with breast cancer. *Iran J Breast Dis*. 2011;4(3):52-8. [In Persian]
41. Fishbein JN, Nisotel LE, MacDonald JJ, Amoyal Pensak N, Jacobs JM, Flanagan C, et al. Mobile application to promote adherence to oral chemotherapy and symptom management: A protocol for design and development. *JMIR Res Protoc*. 2017;6(4):e62.
42. Barandeh M, Babaei M, Mehdizadeh Toorzani Z, Sharifiyan R. Effect of self-care on quality of life in women with breast cancer undergoing chemotherapy. *The J Urmia Nurs Midwifery Fac*. 2017;15(3):199-207. [In Persian]
43. Mei R Fu, Axelrod D, Guth AA, Rampertaap K, El-Shammaa N, Hiotis K, et al. mHealth self-care interventions: managing symptoms following breast cancer treatment. *mHealth*. 2016;2:28.
44. Moradian S, Krzyzanowska MK, Maguire R, Morita PP, Kukreti V, Avery J, et al. Usability evaluation of a mobile phone-based system for remote monitoring and management of chemotherapy-related side effects in cancer patients: Mixed-methods study. *JMIR Cancer*. 2018;4(2): e10932.