

## طراحی و ارزیابی برنامه کاربردی مبتنی بر موبایل برای کنترل اضافه وزن با رویکرد درمان شناختی رفتاری

نیلوفر محمدزاده<sup>۱</sup>، نگین ابراهیمی<sup>۲\*</sup>، مژگان آگاه هریس<sup>۳</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، اضافه وزن و بیماری‌های مزمن و روحی-روانی ناشی از آن، به مرز هشداردهنده‌ای در جهان رسیده است. امروزه درمان شناختی رفتاری به عنوان یک روش خاص در خصوص کنترل اضافه وزن به مخاطبان می‌آموزد که چگونه الگوهای رفتاری نامناسب و افکار مخرب همراه با پریشانی را که بر رفتار و احساسات آن‌ها تاثیر منفی می‌گذارند، شناسایی کرده و تغییر دهند. هدف از اجرای این پژوهش، ارائه یک برنامه کاربردی مبتنی بر موبایل برای کنترل اضافه وزن با رویکرد درمان شناختی رفتاری است.

**روش بررسی:** این پژوهش از نوع کاربردی-توسعه‌ای است. در مرحله‌ی اول با بررسی برنامه‌های کاربردی در دسترس مبتنی بر موبایل و مرتبط با کنترل وزن و همچنین پروتکل درمان شناختی Beck برای کاهش وزن، قابلیت‌های برنامه کاربردی شناسایی و سپس بر اساس نظرسنجی از متخصصان، این قابلیت‌ها تعیین گردید. پس از آن، رابط کاربری برنامه کاربردی طراحی و کدنویسی لازم برای استفاده از آن انجام شد. سپس پایگاه داده به‌وسیله‌ی نرم‌افزار MySQL و برنامه کاربردی به‌وسیله‌ی نرم‌افزار فلاتر و زبان برنامه‌نویسی دارت ایجاد و CBTdiet نامیده شد. در انتها نیز کاربردی‌پذیری برنامه کاربردی توسط کاربران با استفاده از پرسش‌نامه‌ی استاندارد QUIS ارزیابی گردید.

**یافته‌ها:** براساس معیارهای ورود و خروج، از بین ۲۴۷ اپلیکیشن شناسایی شده، قابلیت‌های ۱۷ اپلیکیشن بررسی شد. در نهایت با توجه به نظر متخصصان ۲۱ قابلیت از جمله قابلیت ارسال پیام‌های انگیزشی به مخاطب و قابلیت پاداش‌دهی برای دستیابی به کاهش وزن یک کیلوگرم در هفته برای طراحی برنامه کاربردی مدنظر قرار گرفت. برنامه کاربردی طراحی شده در این پژوهش، از دیدگاه کاربران با میانگین  $7/99 \pm 1/1$  از ۱۰ در سطح خوب قرار گرفت و توانست میزان قابل قبولی از رضایت‌مندی را در مرحله‌ی ارزیابی کسب نماید. بخش قابلیت‌های کلی نرم‌افزار، بالاترین میانگین (۸/۱۲) و بخش صفحه نمایش، پایین‌ترین میانگین نمره (۷/۸۹) را در بین تمامی بخش‌ها کسب نمود.

**نتیجه‌گیری:** بر مبنای قابلیت‌های تعیین شده، برنامه کاربردی مبتنی بر موبایل برای کنترل اضافه وزن با رویکرد درمان شناختی رفتاری طراحی و ایجاد شد که می‌تواند با اصلاح سبک زندگی و تغییر افکار مخرب در کنترل اضافه وزن موثر باشد.

**واژه‌های کلیدی:** درمان شناختی رفتاری، اضافه‌وزن، برنامه‌های کاربردی موبایل

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱/۲۴

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۷/۲۶

\* نویسنده مسئول:

نگین ابراهیمی:

دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

Email :

negin.ehm95@gmail.com

۱ دانشیار گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲ دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳ دانشیار گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

## مقدمه

بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، اضافه وزن به مرز هشدار دهنده‌ای در جهان به خصوص در کشورهای در حال توسعه رسیده است (۱). این تهدید بالقوه برای سلامتی بشر، همراه با افزایش خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن و روحی-روانی، یک نگرانی جدی محسوب می‌شود (۲ و ۳). از جمله مهم‌ترین بیماری‌های ناشی از اضافه وزن می‌توان به بیماری‌های قلبی-عروقی، دیابت، آرتروز و درد مفاصل، کمردرد، برخی از سرطان‌ها و کبد چرب اشاره کرد که سالانه موجب مرگ خاموش میلیون‌ها نفر می‌شود (۴ و ۵). Okati-Aliabad و همکاران در سال ۲۰۲۲ گزارش نمودند که شیوع چاقی و اضافه وزن در کشورهای خاورمیانه به ترتیب ۲۱/۱۷ و ۳۳/۱۴ درصد است (۶). بر اساس این گزارش، میزان شیوع چاقی در زیرگروه‌های جنسی در این منطقه جغرافیایی در زنان، به‌طور قابل توجهی بالاتر از مردان است؛ به نحوی که میزان آن در زنان، ۲۵/۴۰ درصد و در مردان، ۱۹/۸۶ درصد می‌باشد. اما این میزان در مورد اضافه وزن در مردان (با شیوع ۳۷/۸۰ درصد) بیشتر از زنان (با شیوع ۳۱/۲۴ درصد) می‌باشد (۶). Lovric و همکاران در سال ۲۰۲۲ اعلام نمودند که چاقی به پنجمین عامل خطر مرگ و میر در سراسر جهان تبدیل شده است. آن‌ها گزارش نمودند که بر اساس آخرین برآوردها، ۳۰ تا ۷۰ درصد و ۱۰ تا ۳۰ درصد از جمعیت بزرگسال در کشورهای عضو اتحادیه اروپا، به ترتیب از اضافه وزن و چاقی رنج می‌برند (۷). علاوه بر اثرات منفی اضافه وزن بر بروز بیماری‌های جسمی، پیامدهای روان‌شناختی این عارضه از قبیل کاهش سطوح حرمت به خود، کاهش کیفیت زندگی، افزایش امکان ابتلا به اختلال‌های افسردگی، دوقطبی و ... نیز در حال افزایش است (۸). به‌طور معمول افراد دارای اضافه وزن، از طریق رژیم غذایی و بعضاً فعالیت‌های فیزیکی اقدام به کنترل وزن می‌نمایند. موثرترین راهبردها برای کاهش وزن یا پایداری وزن بهینه، استفاده از رژیم غذایی و مدیریت دریافت کالری روزانه‌ی مناسب است (۹). اما نتایج حاصل از پژوهش‌ها حاکی از آن است که رژیم درمانی بدون توجه به ویژگی‌های شناختی رفتاری فرد به‌تنهایی اثربخش نیست و در درازمدت فرد، بی‌انگیزه شده و به وزن قبلی خود برمی‌گردد (۱۰). درمان شناختی رفتاری (Cognitive Behavioural Therapy) که به اختصار CBT نامیده می‌شود، نوعی روان‌درمانی است که به بیماران کمک می‌کند تا افکار و احساساتی که بر رفتارها تأثیر می‌گذارند، درک کنند. در سال‌های اخیر از این روش، برای درمان طیف گسترده‌ای از اختلالات، از جمله فوبیا، اعتیاد،

افسردگی و اضطراب و بیماری‌های مزمن جسمانی نظیر انواع سرطان، دیابت، چاقی، و غیره استفاده شده است (۱۱ و ۱۲). در این روش درمان، افراد می‌آموزند که چگونه الگوهای فکری مخرب همراه با پریشانی را که بر رفتار و احساسات، تأثیر منفی می‌گذارند، شناسایی کنند و تغییر دهند (۱۲). از آن‌جاکه بسیاری از عوامل موثر در عارضه اضافه وزن از جمله استرس، اضطراب، افسردگی و سایر حالات عاطفی و هیجانی وابسته به پارامترهای شناختی رفتاری است، توجه به این شیوه درمان، می‌تواند راه‌گشای غلبه بر اضافه وزن باشد (۱۳). مداخلات CBT جزئی از برنامه‌های اصلاح سبک زندگی شناخته می‌شود که به منظور کنترل وزن در کنار اصلاح الگوهای تغذیه و فعالیت فیزیکی، می‌تواند مورد بهره‌برداری قرارگیرد (۱۴).

در این پژوهش، از درمان شناختی رفتاری Beck استفاده شده است. روش درمانگری Beck، برنامه‌ی گام‌به‌گام شش هفته‌ای است که برای کاهش وزن پایدار توسط Judith S. Beck در سال ۲۰۱۵ به جامعه علمی ارائه شد. در این روش درمانگری، به مخاطب مهارت‌های شناختی رفتاری مختلف برای کمک به کنترل وزن، به‌طور روزانه آموزش داده می‌شود (۱۵). این روش، صرفاً شامل ارائه رژیم غذایی نمی‌شود. به عبارت دیگر، در روش درمانگری Beck، مهارت‌هایی به مخاطب آموزش داده می‌شود که بتواند از یک رژیم غذایی مناسب پیروی کرده و شاهد کاهش وزن خود باشد (۱۶). در روش درمان شناختی رفتاری بک برای کنترل اضافه وزن، به مخاطب آموزش داده می‌شود تا رفتارهای خوردن خود را تغییر دهد. این برنامه، مجموعه‌ای از راهکارهای ذهنی و هیجانی را در اختیار مخاطب قرار می‌دهد تا بتواند رژیم را که انتخاب کرده، دنبال کند و به کاهش وزن مطلوب و پایدار مدنظر خود، دست یابد (۱۶). راه حل Beck برای کاهش وزن، به‌نحوی طراحی شده تا مهارت‌های روان‌شناختی را در فرد نهادینه کند و از این رهگذر مخاطب بتواند ولع‌های خوردن را کنار بگذارد، در برابر غذاهای وسوسه‌انگیز خوددار باشد، با موقعیت‌هایی که خوردن را تحریک می‌کنند، چالش کند، به خوردن‌های هیجانی پایان دهد، زمانی را به انجام ورزش اختصاص داده و در نهایت پس از رسیدن به وزن مطلوب، آن را حفظ کند (۱۵). متأسفانه با شیوع بیماری کرونا، علاوه بر کاهش فعالیت‌های بدنی و عدم تحرک مناسب که موجب افزایش وزن افراد شده، محدودیت‌های دسترسی حضوری به متخصصان شناختی رفتاری برای مداخلات درمانی آن‌ها بر کنترل وزن نیز گسترش یافته است (۱۷).

برنامه‌های کاربردی همراه در حوزه‌ی سلامت، دارای پتانسیل هدف قراردادن مخاطبان گوناگون و همچنین تامین نیازهای خاص کاربران مختلف در موقعیت‌های متفاوت به‌منظور مداخلات موثر است (۱۸ و ۱۹). امروزه برنامه‌های کاربردی مبتنی بر تلفن‌های هوشمند به‌عنوان بستری مناسب برای مداخلات رفتاری به خدمت گرفته شده است (۲۰). نتایج پژوهش‌ها حاکی از استقبال در حال رشد مخاطبان از توانایی دستگاه‌های تلفن همراه برای ارائه راهبردهای مداخله‌ی موثر برای کاهش وزن است (۲۱ و ۲۲).

بهره‌گیری از فناوری اطلاعات به‌خصوص برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب و تلفن همراه این امکان را فراهم خواهد کرد تا بتوان از این شیوه درمان در همه‌جا و همه‌وقت بهره برد و محدودیت‌های ناشی از حضور فیزیکی را به حداقل ممکن رساند (۲۴ و ۲۳). نتایج گزارشی در سال ۲۰۲۲ حاکی از آن است که برنامه‌های مداخله‌ای مبتنی بر موبایل با هدف کاهش وزن، با ارائه رژیم غذایی و فعالیت بدنی متناسب و شاخص‌های رفتاری تعیین‌کننده مدیریت وزن در مقایسه با گروه کنترل یا گروه‌های بدون مداخله مبتنی بر موبایل در جمعیت‌های هدف اثربخشی بیشتری داشته‌اند (۲۵). اما هیچ‌یک از این برنامه‌ها با توجه به مطالعه‌ی مروری Paramastri و همکاران در این حوزه به مولفه‌های رفتاری و بررسی افکار ناکارآمدی که مانع دستیابی به هدف کاهش وزن بدون برگشت آن می‌شوند، نپرداخته‌اند (۲۶). از این رو ارائه یک برنامه کاربردی مبتنی بر موبایل برای کنترل اضافه وزن با رویکرد درمان شناختی رفتاری ضروری به نظر می‌رسد.

## روش بررسی

پژوهش کنونی از نوع کاربردی-توسعه‌ای می‌باشد و هدف آن ایجاد برنامه کاربردی مبتنی بر موبایل به‌منظور کنترل اضافه وزن با رویکرد درمان شناختی رفتاری بود که در سال ۱۴۰۰ انجام شد. مرحله‌ی اول شامل تعیین قابلیت‌های برنامه کاربردی است. از این رو با بررسی برنامه‌های کاربردی مبتنی بر موبایل مرتبط با کنترل وزن در فروشگاه‌های آنلاین Google Play Store و App Store و همچنین پروتکل درمان شناختی Beck برای کاهش وزن، قابلیت‌های برنامه کاربردی استخراج و در نهایت به‌صورت چک‌لیستی از قابلیت‌های مورد نیاز که روایی آن توسط تیم پژوهش تایید شده است، تهیه گردید.

معیارهای ورود و خروج سنجش برنامه‌های کاربردی شامل موارد زیر می‌باشد:

**معیارهای ورود:** (۱) مرتبط بودن برنامه کاربردی با درمان شناختی رفتاری یا کنترل وزن (مشمول بر رژیم غذایی و فعالیت بدنی) یا تلفیقی از این دو، (۲) دارای حداقل نرخ امتیاز چهار، (۳) زبان انگلیسی و فارسی، (۴) نصب رایگان. **معیارهای خروج:** (۱) صرفاً بر پایه رژیم غذایی، (۲) صرفاً بر پایه فعالیت بدنی، (۳) صرفاً مبتنی بر درمان شناختی رفتاری.

در ادامه تعداد ۱۰ نفر از متخصصان تغذیه، روان‌شناسان سلامت، روان‌پزشکان فعال و همکار در مرکز تحقیقات علوم رفتاری دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی، قابلیت‌های مورد نیاز برنامه جهت طراحی برنامه کاربردی را از طریق پرسش‌نامه‌ای محقق‌ساخته که روایی محتوایی آن توسط تیم پژوهش و پایایی آن از طریق محاسبه‌ی آلفای کرونباخ تایید شده است، تعیین و اعتبارسنجی کردند. پاسخ‌های این پرسش‌نامه بر اساس مقیاس پنج‌گزینه‌ای لیکرت طی مراحل دلفی اول و دوم جمع‌آوری و امتیازدهی شد. مطابق با امتیازات حاصل در این مرحله، دو مورد از قابلیت‌های «پاداش دهی روزانه / هفتگی برای انجام تکالیف برنامه راه‌حل رژیم Beck» و «پاداش دهی روزانه / هفتگی برای انجام پیاده‌روی» با کسب میانگین ۲/۳ و ۲/۴ از این پژوهش حذف شدند. همچنین در این مرحله «قابلیت ثبت اطلاعات میزان غذا خوردن روزانه بر اساس برنامه انتخاب شده (کالری‌شمار یا رژیم غذایی) و ارائه اطلاعات در قالب نمودار به مخاطب» و «قابلیت تنظیم هشدار برای یادآوری ثبت میزان مواد غذایی مصرفی روزانه» با توجه به کسب میانگین ۲/۹ و ۲/۷ مجدداً در دلفی مرحله‌ی دوم نظرسنجی گردید. در دلفی مرحله‌ی دوم نیز این موارد با توجه به کسب میانگین ۲/۳ و ۲/۱ حذف شدند.

مرحله‌ی دوم طراحی و ایجاد برنامه کاربردی مبتنی بر موبایل برای کنترل اضافه وزن با رویکرد درمان شناختی رفتاری است. در این مرحله با توجه به قابلیت‌های تعیین شده در مرحله‌ی اول و پروتکل درمان شناختی Beck برای کاهش وزن، رابط کاربری برنامه کاربردی طراحی و کدنویسی لازم برای استفاده از آن انجام شد. در طراحی اپلیکیشن حاصل از این پژوهش، بر مبنای روش درمان شناختی رفتاری Beck برای کنترل اضافه وزن، آیتم‌هایی از جمله ایجاد انگیزه در خود از طریق ارسال پیام‌های انگیزشی روزانه در قالب نوتیفیکیشن (اعلان)، قابلیت ثبت وزن روزانه و ارائه گزارش روند تغییرات وزن در قالب نمودار، ثبت مدت زمان غذا خوردن به‌منظور کنترل آرام غذا خوردن و ارائه گزارش مربوطه، ثبت احساسات روزانه و تحلیل آن و ارائه تمرین‌های مربوط از قبیل تمرین‌های تنش‌زدایی برای کنترل غذا خوردن هیجانی، ثبت مدت زمان و تعداد

گزارش شده است (۲۸ و ۲۷). این پرسش نامه دارای ۳۰ سوال در شش بخش است. بخش اول شامل سه سوال مربوط به اطلاعات دموگرافیک فرد پاسخ دهنده، بخش دوم شامل شش سوال مربوط به کارکرد کلی برنامه کاربردی، بخش سوم شامل چهار سوال مربوط به صفحه نمایش، بخش چهارم شامل شش سوال مربوط به مجموعه اصطلاحات و اطلاعات برنامه کاربردی، بخش پنجم شامل شش سوال مربوط به قابلیت یادگیری برنامه کاربردی و بخش ششم شامل پنج سوال مربوط به قابلیت های کلی برنامه کاربردی است.

بیشترین افراد شرکت کننده در ارزیابی برنامه کاربردی از بین مراجعه کنندگان به مراکز مشاوره و خدمات روان شناسی مرتبط با کنترل اضافه وزن شهر تهران در زمستان ۱۴۰۰ از جمله مرکز مشاوره طلوع سلامت، تارا، جان آرام و گوهر ثمین انتخاب شدند. همچنین این افراد باید بالای ۱۸ سال و زیر ۵۰ سال، فاقد بیماری زمینه ای، BMI بین ۲۵ تا ۲۹/۹ (محدوده اضافه وزن) داشته باشند. داشتن گوشی هوشمند (حداقل اندروید نسخه ۵/۰) و برخورداری از سواد کامپیوتری کافی جهت کار با برنامه کاربردی از دیگر معیارهای ورود به پژوهش بود.

## یافته ها

در مرحله اول ۲۴۷ اپلیکیشن شناسایی شدند که با توجه به معیارهای ورود و خروج، در نهایت قابلیت های ۱۷ اپلیکیشن بررسی گردید.

گام های پیاده روی روزانه، آموزش مهارت های مدنظر در راه حل Beck، به صورت روزانه و برنامه ریزی شده در قالب محتوای آموزشی شنیداری، دیداری و متنی مدنظر قرار گرفت که اطلاعات تکمیلی آن در جدول ۲ آورده شده است. در نهایت برنامه کاربردی با استفاده از زبان دارت در محیط نرم افزار فلاتر و پورتال مدیریتی به منظور نمایش اطلاعات دریافتی از کاربران با PHP و MySQL طراحی شده است. برنامه کاربردی حاصل از این پژوهش، به دلیل استفاده از رویکرد درمان شناختی رفتاری در افراد دارای اضافه وزن، CBTdiet نامگذاری شد. اطلاعات دریافت شده از کاربران در پایگاه داده MySQL و جداول مربوط ذخیره می گردد. این پورتال که از طریق پروتکل های امن از دسترسی غیر مجاز به اطلاعات کاربران جلوگیری می کند، به منظور نمایش اطلاعات کاربران ثبت شده توسط برنامه کاربردی به مدیر سیستم مورد استفاده قرار می گیرد.

در مرحله ی سوم نیز کاربردپذیری برنامه کاربردی توسط کاربران با استفاده از پرسش نامه ی استاندارد قابلیت استفاده و رضایت مندی کاربران (QUIS) ارزیابی گردید و نتایج آن توسط نرم افزار SPSS تحلیل شد. پاسخ سوالات این پرسش نامه بین صفر (کمترین امتیاز) تا نه (بیشترین امتیاز) می باشد. روایی پرسش نامه با استفاده از روش روایی صوری و کسب نظرات متخصصان حوزه ی مدیریت اطلاعات سلامت و انفورماتیک پزشکی تایید گردید. همچنین این پرسش نامه در مطالعات دیگر مورد استفاده قرار گرفته است و پایایی پرسش نامه (۰/۹۴ =  $\alpha$ )

جدول ۱: بررسی برنامه های کاربردی در فروشگاه های گوگل و اپل

نام اپلیکیشن	سیستم عامل	امتیاز	یادآور	پیش	ثبت اطلاعات مربوط به تغذیه	ثبت احساسات روزانه	ثبت اطلاعات مربوط به فعالیت های بدنی	تمرین های تنفس زدایی	آموزش های روانشناختی	پاداش دهی
CBT companion	iOS/Android	۴/۸	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Rise Up	iOS/Android	۴/۷	✓	×	✓	✓	×	×	×	×
Mindful eating Coach 2	iOS	۴/۹	✓	✓	×	✓	×	×	✓	×
Eat Right Now	iOS/Android	۴/۸	✓	✓	×	✓	×	✓	✓	×
Recovery Record (RR)	iOS/Android	۴/۹	✓	×	✓	✓	✓	✓	×	✓
Nourishly	iOS	۴/۹	✓	×	✓	✓	✓	✓	×	✓
Eating Disorder Recovery App	iOS	۴/۷	×	×	×	×	×	×	✓	×

Noom	iOS/Android	۴/۷	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗
Moxie	iOS	۵	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Peace with food	iOS/Android	۴/۲	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗
Savor	iOS/Android	۵	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗
Eat Breathe Thrive	iOS	۵	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗
Brighter Bite- ED Recovery	iOS/Android	۴/۷	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Mindfull	iOS/Android	۴/۶	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗
Nutridi	iOS/Android	۴/۹	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗
Intuitive eating	Android	۴/۸	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗
Ate	iOS	۴/۸	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗

مشخصات و اطلاعات مربوط به هر ۱۷ اپلیکیشن بررسی شده در جدول ۱ آورده شده است.

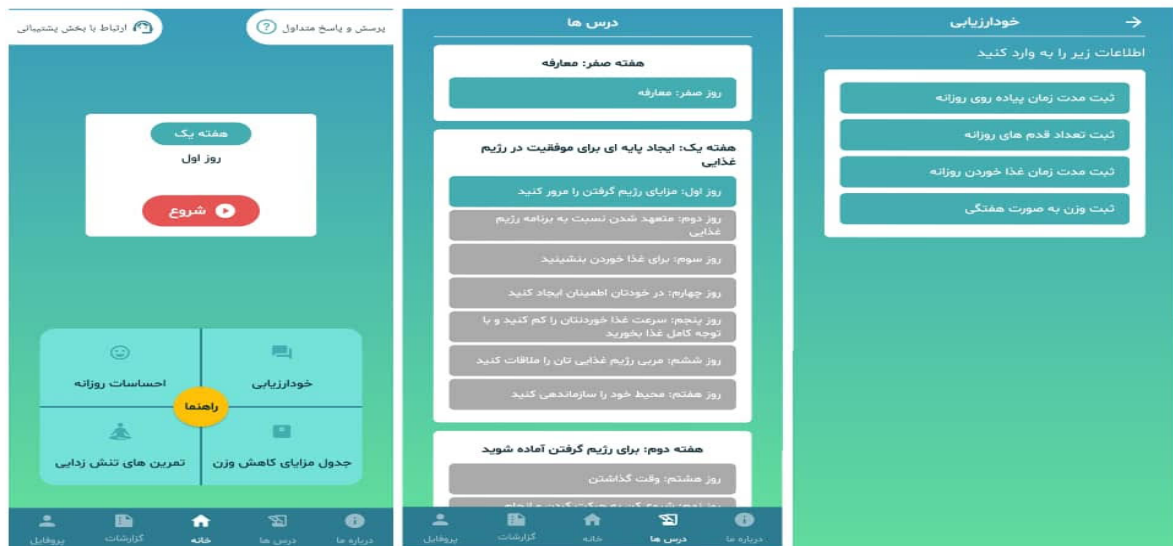
### جدول ۲: قابلیت‌های شناسایی شده مورد نیاز برای برنامه کاربردی

ردیف	قابلیت
۱	امکان ارایه یادآور به مخاطب در قالب پاسخ‌های از پیش برنامه‌ریزی شده به افکار غیرمنطقی موثر درباره غذا خوردن متناسب؛ مطابق با محتوای آموزشی روزانه راه‌حل رژیم Beck
۲	قابلیت یادآوری روزانه‌ی مزایای منتخب کاهش وزن از بین گزینه‌های تعریف‌شده در راه‌حل رژیم Beck به مخاطب
۳	قابلیت ارسال پیام‌های انگیزشی به مخاطب
۴	ثبت اطلاعات میزان غذا خوردن روزانه براساس برنامه انتخاب‌شده (کالری‌شمار یا رژیم غذایی) و ارایه اطلاعات در قالب نمودار به مخاطب
۵	قابلیت پایش تکالیف روزانه به منظور بازگرداندن مخاطب برای انجام تکلیف انجام نشده بر اساس راه‌حل Beck و عدم امکان دسترسی به محتوای آموزشی روزهای آتی
۶	ثبت اطلاعات مدت زمان پیاده‌روی روزانه توسط مخاطب و ارایه اطلاعات در قالب نمودار به مخاطب
۷	ثبت اطلاعات تعداد قدم‌های برداشته‌شده روزانه مخاطب و ارایه اطلاعات در قالب نمودار
۸	ثبت اطلاعات مربوط به مدت زمان غذا خوردن هر وعده غذایی و ارایه اطلاعات در قالب نمودار
۹	ثبت اطلاعات مربوط به احساسات روزانه‌ی موثر در کنترل وزن از قبیل عصبانیت، اضطراب و ...
۱۰	ثبت اطلاعات و پایش میزان تغییرات وزن به صورت هفتگی در قالب نمودار
۱۱	قابلیت ارایه شیوه‌های کنترل و تنظیم احساسات موثر در کنترل وزن متناسب با نوع احساس با ارجاع مخاطب به تمرین‌های تنش‌زدایی
۱۲	قابلیت ارایه تمرین‌های تنفسی به مخاطب برای آسوده کردن (ریلکس شدن)
۱۳	نمایش داده‌های مربوط به کنترل وزن کاربر در شروع برنامه
۱۴	قابلیت محاسبه‌ی خودکار شاخص توده بدنی (BMI) مخاطب
۱۵	قابلیت تنظیم هشدار برای یادآوری ثبت وزن به‌طور هفتگی
۱۶	قابلیت تنظیم هشدار برای یادآوری ثبت تکالیف روزانه برنامه راه‌حل رژیم Beck
۱۷	قابلیت تنظیم هشدار برای یادآوری ثبت میزان مواد غذایی مصرفی روزانه
۱۸	قابلیت تنظیم هشدار برای یادآوری دریافت محتوای آموزشی روزانه
۱۹	قابلیت تنظیم هشدار برای یادآوری ثبت میزان پیاده‌روی روزانه
۲۰	قابلیت تنظیم هشدار وقتی که کاربر کمتر از ۲۵۰ گرم در هفته کاهش وزن داشته است.
۲۱	قابلیت پاداش دهی روزانه/ هفتگی برای انجام تکالیف برنامه راه‌حل رژیم Beck
۲۲	قابلیت پاداش دهی روزانه/ هفتگی برای انجام پیاده‌روی
۲۳	قابلیت پاداش دهی برای دستیابی به کاهش وزن یک کیلوگرم در هفته
۲۴	امکان تماس یا ارسال ایمیل به بخش پشتیبانی
۲۵	پرسش و پاسخ‌های متداول

در جدول ۲، قابلیت‌های شناسایی شده مورد نیاز برای برنامه کاربردی که تعداد آن‌ها ۲۵ مورد است، برای نظرسنجی در اختیار متخصصان قرار گرفت. پس از جمع‌بندی نظرات متخصصان، در مراحل دلفی اول و دوم، موارد مندرج در ردیف‌های ۴، ۱۷، ۲۱ و ۲۲ از مسیر پژوهش حذف و ۲۱ قابلیت باقیمانده، برای طراحی برنامه کاربردی انتخاب شد.

کاربر برنامه که همان فرد دارای اضافه وزن است، می‌تواند با ورود به برنامه

کاربردی فعالیت‌های مختلفی از جمله ثبت و ویرایش اطلاعات دموگرافیک و بالینی، ثبت احساسات روزانه، مشاهده تمرین‌های تنش‌زدایی، ثبت مدت زمان پیاده‌روی روزانه و تعداد قدم‌های برداشته‌شده، مشاهده محتوای آموزشی، مشاهده گزارش‌ها، تکمیل پرسش‌نامه Beck، مشاهده پرسش و پاسخ‌های متداول و برقراری ارتباط با پشتیبانی را انجام دهد. در شکل ۱ بخش‌هایی از صفحات اپلیکیشن نمایش داده شده است.



شکل ۱: نمایش بخش‌هایی از اپلیکیشن CBTdiet

به‌منظور ارزیابی اپلیکیشن، پرسش‌نامه‌ی QUIS پس از یک هفته استفاده از اپلیکیشن، در اختیار ۷۳ نفر از کاربران دارای اضافه وزن مراجعه‌کننده به مکان پژوهش قرار گرفت. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که کاربران، برنامه کاربردی را با کسب میانگین امتیاز ۷/۹۹ در سطح خوب ارزیابی کردند. بخش قابلیت‌های کلی نرم‌افزار بالاترین میانگین (۸/۱۲) و بخش صفحه نمایش، پایین‌ترین میانگین نمره (۷/۸۹) را در بین تمامی بخش‌ها کسب نمود.

برخلاف سایر برنامه‌های موبایل موجود در فروشگاه‌های آنلاین مانند MyFitnessPal و KetoCycle (۲۹ و ۳۰)، این برنامه به‌طور خاص برای کنترل اضافه وزن بر پایه تکنیک‌های اصلاح رفتار مبتنی بر روش Beck، طراحی شده است. این ابزار کمکی، برای خودمدیریتی رفتار مرتبط با رژیم غذایی و فعالیت بدنی توسط شرکت‌کنندگان قابل قبول ارزیابی شد. مخاطبان آن را آسان، پویا، راحت و ساده می‌دانستند.

نتایج گزارش تحقیق Sefa-Yeboah و همکاران در سال ۲۰۲۱ در خصوص توسعه‌ی اپلیکیشن موبایل برای خودمدیریتی چاقی با استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی بر پایه یک الگوریتم ژنتیک، بر پایه اپلیکیشنی به‌منظور ردیابی تعادل انرژی کاربر و پیش‌بینی میزان کالری دریافتی مورد نیاز روزانه، توجه داشت و توجهی به مدیریت و اصلاح رفتار غذاخوردن مخاطب نداشت (۳۱). این امر حاکی از آن است که حتی آخرین پژوهش‌ها در توسعه‌ی اپلیکیشن‌های کنترل وزن، توجه چندانی به اصلاح رفتار و عادات غذاخوردن و پارامترهای شناختی رفتاری موثر در مدیریت وزن نداشته‌اند.

مدیریت وزن یک استراتژی موثر برای کنترل بیماری‌های مزمن و حفظ

## بحث

پژوهش کنونی مبتنی بر سیستم عامل اندروید و iOS است. این اپلیکیشن علاوه بر آموزش روان‌شناختی مرتبط با کنترل وزن به کاربر، امکان یادآوری روزانه مزایای منتخب کاهش وزن کاربر، ارسال پیام‌های انگیزشی، پایش تکالیف روزانه و ارسال هشدار در صورت انجام ندادن آن، ثبت اطلاعات مربوط به میزان پیاده‌روی و تعداد قدم‌های روزانه، محاسبه‌ی خودکار شاخص توده بدنی (BMI)، میزان متابولیسم پایه (BMR) و میزان کل مصرف انرژی روزانه (TDEE) و همچنین پایش تغییرات وزن به‌صورت هفتگی را انجام می‌دهد.

به رژیم غذایی شخصی به نام myPDA طراحی و پیاده‌سازی کردند. قابلیت‌هایی نظیر پیش‌تغییرات وزن، محاسبه‌ی خودکار BMI، BMR و Total Daily Energy Expenditure (TDEE) و داشتن نام کاربری رمز عبور به‌منظور ورود به برنامه در این گزارش مشاهده شد که این قابلیت‌ها نیز در اپلیکیشن حاصل از این تحقیق پیاده‌سازی شده است (۳۶).

ارتباط مستقیم بین بیمار و درمانگر و استفاده از راهنمایی‌ها و پاداش‌های شخصی‌سازی شده در اپلیکیشن مورد مطالعه‌ی مربوط به درمان چاقی Alvarez-Moya و همکاران، به رفع نیازهای مخاطبان کمک کرده است (۳۳). به عبارت دیگر، حمایت اجتماعی، یعنی ارایه تماس در زمان واقعی بین بیمار و درمانگر نقطه قوت این گزارش تحقیقی، بوده است. در مطالعه‌ی حاضر به قابلیت ارایه پاداش به مخاطب توجه شده است، اما عدم امکان چت آنلاین با کارشناس تغذیه و مشاور یکی از تفاوت‌های اساسی پژوهش حاضر با گزارش تحقیقی Alvarez-Moya و همکاران بود که می‌توان آن را به‌عنوان موضوعی که در مطالعات آینده، باید در پیاده‌سازی آن کوشید، گزارش کرد.

در یک بررسی مروری توسط Liu و همکاران، نویسندگان به این نتیجه رسیدند که برخی از ویژگی‌های مداخله مرتبط با اپلیکیشن‌های خودمراقبتی مبتنی بر موبایل، مانند بازخورد خودکار، یادآوری‌ها، هدف‌گذاری و محتوای آموزشی می‌تواند باعث بهبود وضعیت خودمراقبتی افراد مبتلا به بیماری‌های مزمن در ارتباط با اضافه وزن و چاقی شود (۳۷). نتایج این محققان، مویده قابلیت‌های مشابهی است که در اپلیکیشن حاصل از این پژوهش طراحی و پیاده‌سازی شده است. علاوه بر این، در طراحی اپلیکیشن مورد مطالعه در پژوهش حاضر، ثبت فعالیت بدنی روزانه به‌عنوان یک قابلیت تاثیرگذار در نظر گرفته و پیاده‌سازی شد. در پژوهش Chin و همکاران نیز ثبت ورزش توسط اپلیکیشن‌های سلامت مبتنی بر موبایل در فرایند کاهش وزن، موثر گزارش گردید (۳۸).

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به عدم همکاری بعضی از کاربران در استفاده‌ی روزانه از این برنامه کاربردی اشاره کرد که با پایش هفتگی وضعیت کاربران توسط پژوهشگر تلاش شد تا از طریق تعامل با کاربران انگیزه‌ی لازم برای ادامه همکاری آنان فراهم شود. همچنین عدم امکان اتصال برنامه کاربردی به ساعت‌های هوشمند و نبود امکان چت آنلاین کاربر با کارشناس تغذیه و مشاور از جمله مهم‌ترین نقاط ضعف قابل گزارش در این پژوهش است.

مهم‌ترین نقطه قوت این پژوهش عبارت است از طراحی و اجرای اپلیکیشنی

سلامت جسمانی است و تحقیقات در مورد این موضوع، در چهار دهه گذشته به‌طور چشمگیری افزایش یافته است. Tsoumani و Dounavi در سال ۲۰۱۹ بررسی مروری نظام‌مند با هدف شناسایی شواهد موجود در مورد اثربخشی فناوری سلامت موبایل در تسهیل رفتارهای مدیریت وزن، مانند مصرف غذای سالم و فعالیت بدنی را انجام دادند. این بررسی در پایگاه‌های اطلاعاتی Ovid MEDLINE و Ovid PsycINFO با هدف شناسایی مطالعات منتشر شده در مقالات مجلات معتبر انجام شد. در مجموع ۳۹ مطالعه تجزیه و تحلیل گردید. نتایج این مطالعه‌ی مروری، با نتایج پژوهش حاضر در خصوص رضایت‌بخشی گسترده و استفاده‌ی آسان از اپلیکیشن، افزایش تبعیت از درمان از طریق راهبردهایی مانند خودنظارتی و پیگیری اهداف کاهش وزن توسط مخاطبان هم‌راستا بود. مطالعه‌ی این محققان، نشان می‌دهد که پای‌بندی رضایت‌بخش به درمان و در نتیجه کاهش وزن و حفظ وزن در سطوح بالایی از تعامل با یک برنامه سلامت تلفن همراه، حاصل می‌شود که این نتیجه نیز با نتایج تحقیق حاضر هماهنگ است (۳۲).

Alvarez-Moya و همکاران در سال ۲۰۲۱ در پژوهشی با عنوان توسعه‌ی اپلیکیشن موبایل برای افراد چاق با نام KickO، گزارش نمودند که تعداد زیادی از افراد، اطلاعات تغذیه‌ای و رژیم غذایی خود را از نرم‌افزارهای کامپیوتری جستجو و دریافت می‌کنند. آن‌ها با هدف تعیین تاثیر اپلیکیشن‌های موبایل، بر رفتارهای غذایی در میان مردان و زنان مورد مطالعه مشاهده کردند که هنگام استفاده از اپلیکیشن‌های مبتنی بر موبایل مربوط به کنترل وزن، تعداد وعده‌های غذایی و فواصل بین آن‌ها بهبود یافته است. یافته‌های این گزارش با نتایج این تحقیق هماهنگ بود (۳۳).

West و همکاران در سال ۲۰۱۷ در مطالعه‌ای به‌منظور شناسایی مکانیسم‌های تغییر رفتار با استفاده از برنامه‌های سلامت مرتبط با رژیم غذایی و تغذیه و این که آیا استفاده از برنامه‌های مرتبط با رژیم غذایی و تغذیه با تغییر رفتار سلامت مرتبط است یا خیر، گزارش نمودند که اپلیکیشن‌های مبتنی بر موبایل، با هدف‌گذاری مناسب، ایجاد انگیزه و ارایه محتوای آموزشی مناسب و مرتبط، می‌تواند تغییر رفتار مرتبط با رژیم غذایی را تسهیل کنند (۳۴). علاوه بر این، گزارش Zecevic و همکاران حاکی از آن است که پای‌بندی به رژیم غذایی و نتایج مثبت آن، زمانی که توسط اپلیکیشن‌های مبتنی بر موبایل ارایه می‌شود، تاثیرگذارتر بوده و تسهیل‌گر می‌باشد (۳۵). این نتایج با یافته‌های پژوهش حاضر، هم‌راستا بودند.

Kurdi و همکاران در سال ۲۰۱۲، یک اپلیکیشن موبایل برای کمک

کارآمد برای همگان با قابلیت دسترسی در همه جا و همه وقت، برای کنترل اضافه وزن با رویکرد درمان شناختی رفتاری به نحوی که با تغییر سبک زندگی ناکارآمد، افزایش حساسیت و تمرکز فرد برای تغییر و اصلاح افکار مخرب و ناکارآمد مرتبط با غذا خوردن می تواند مکمل استفاده رژیم های غذایی و فعالیت های بدنی برای مخاطبان بوده و عملاً به عنوان مشاوره همراه در مدیریت وزن کمک رسان باشد.

## نتیجه گیری

در این پژوهش، طراحی و ارزیابی برنامه کاربردی مبتنی بر موبایل برای کنترل اضافه وزن با رویکرد درمان شناختی رفتاری انجام پذیرفت. این اپلیکیشن مانند سایر برنامه های کاربردی مدیریت وزن، صرفاً بر پایه رژیم غذایی و فعالیت بدنی یا هر دو نیست و با رویکرد شناختی رفتاری به عنوان ابزاری مکمل با هدف تغییر سبک زندگی ناکارآمد، افزایش حساسیت و تمرکز فرد برای تغییر و اصلاح افکار مخرب و ناکارآمد مرتبط با غذا خوردن و همچنین امکان دسترسی فراگیر به محتوای آموزشی در کنار رژیم درمانی و فعالیت های بدنی، می تواند موثر، کارآمد و متمایز باشد. به کمک این برنامه کاربردی، کاربر می تواند محتوای آموزشی روش درمانگری Beck را بدون مراجعه ی حضوری دریافت کند. میزان

رضایت و امکان استفاده از آن توسط مخاطبان از برنامه کاربردی طراحی شده در این پژوهش در سطح خوبی ارزیابی شد. انتظار می رود با رویکرد نوآورانه ی این برنامه کاربردی مبتنی بر مهارت های شناختی رفتاری راه حل رژیم Beck، شرایطی برای مخاطبان فراهم شود که ضمن کنترل اضافه وزن، شاهد اثرات پایدار و حتی مادام العمر آن باشیم. براساس یافته های پژوهش حاضر، پیشنهاد می گردد که باتوجه به نیاز کاربر به برقراری ارتباط مستمر با درمانگر، قابلیت چت آنلاین با درمانگر در پژوهش های آینده به اپلیکیشن اضافه شود. همچنین به منظور سهولت ثبت داده های مربوط به فعالیت بدنی کاربر، پیشنهاد می شود که اپلیکیشن به ساعت های هوشمند متصل شود.

## تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه با عنوان «طراحی و ارزیابی برنامه کاربردی مبتنی بر موبایل برای کنترل اضافه وزن با رویکرد درمان شناختی رفتاری» در مقطع کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات سلامت، با کد ۹۸۱۳۳۰۴۰۰۱ و کد اخلاق با شناسه IR.TUMS.SPH.REC.1399.316 در دانشگاه علوم پزشکی تهران می باشد. نویسندگان بر خود لازم می دانند تا از تمامی کسانی که در این مطالعه ما را یاری نمودند، تشکر و قدردانی نمایند.

## References

1. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. Geneva: WHO Consultation on Obesity; 2000: 16-7.
2. De-Lorenzo A, Gratteri S, Gualtieri P, Cammarano A, Bertucci P & Di-Renzo L. Why primary obesity is a disease? Journal of Translational Medicine 2019; 17(169): 1-13.
3. Kansra AR, Lakkunarajah S & Jay MS. Childhood and adolescent obesity: A review. Frontiers in Pediatrics 2021; 8(1): 581461.
4. Kyrou I, Randeve HS, Tsigos C, Kaltsas G & Weickert MO. Clinical problems caused by obesity. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/books/NBK278973/>. 2018.
5. Celik O & Yildiz BO. Obesity and physical exercise. Minerva Endocrinology 2021; 46(2): 131-44.
6. Okati-Aliabad H, Ansari-Moghaddam AR, Kargar Sh & Jabbari N. Prevalence of obesity and overweight among adults in the middle east countries from 2000 to 2020: A systematic review and meta-analysis. Journal of Obesity 2022; 2022(1): 8074837.
7. Lovric B, Placento H, Farcic N, Lipic-Baligac M, Miksic S, Mamic M, et al. Association between health literacy and prevalence of obesity, arterial hypertension, and Diabetes mellitus. International Journal of Environmental Research and Public Health 2022; 19(15): 9002.
8. Stephenson J, Smith CM, Kearns B, Haywood A & Bissell P. The association between obesity and quality of life: A retrospective analysis of a large-scale population-based cohort study. BMC Public Health 2021; 21(1): 1-9.

9. Kim JY. Optimal diet strategies for weight loss and weight loss maintenance. *Journal of Obesity and Metabolic Syndrome* 2021; 30(1): 20-31.
10. Beigrezaei S, Yazdanpanah Z, Soltani S, Rajaie SH, Mohseni-Takalloo S, Zohrabi T, et al. The effects of exercise and low-calorie diets compared with low-calorie diets alone on health: A protocol for systematic reviews and meta-analyses of controlled clinical trials. *Systematic Reviews* 2021; 10(1): 120.
11. Beck JS & Beck AT. *Cognitive behavior therapy: Basics and beyond*, 3<sup>rd</sup>ed. New York: Guilford Publications; 2020: 1-26.
12. Karbasi A & Haratian A. The efficacy of internet-based cognitive behavioral therapy on the anxiety disorders among adolescent girls. *Advanced Biomedical Research* 2018; 7(1): 13.
13. Jesse CD, Creedy DK & Anderson DJ. Effectiveness of psychological interventions for women with type 2 Diabetes who are overweight or obese: A systematic review protocol. *JBIC Database of Systematic Reviews and Implementation Reports* 2019; 17(3): 281-9.
14. Jacob A, Moullec G, Lavoie KL, Laurin C, Cowan T, Tisshaw C, et al. Impact of cognitive-behavioral interventions on weight loss and psychological outcomes: A meta-analysis. *Health Psychology* 2018; 37(5): 417-32.
15. Beck JS. *The beck diet solution weight loss workbook: The 6-week plan to train your brain to think like a thin person*. New York: Harper Collins; 2015: 8-12.
16. Beck JS. *The complete Beck diet for life: The Five-stage program for permanent weight loss*. Birmingham, Alabama: Oxmoor House; 2008: 12-32.
17. Ahmed HO. The impact of social distancing and self-isolation in the last corona COVID-19 outbreak on the body weight in Sulaimani governorate-Kurdistan/Iraq, a prospective case series study. *Annals of Medicine and Surgery* 2020; 59(1): 110-7.
18. Istepanian RS, Kulhandjian M & Chaltikyan G. Mobile health (mhealth) in the developing world: Two decades of progress or retrogression. *Journal of the International Society for Telemedicine and eHealth* 2021; 8(1): e24.
19. Xu L, Shi H, Shen M, Ni Y, Zhang X, Pang Y, et al. The effects of mhealth-based gamification interventions on participation in physical activity: Systematic review. *JMIR mHealth and uHealth* 2022; 10(2): e27794.
20. Stawarz K, Preist C, Tallon D, Wiles N & Coyle D. User experience of cognitive behavioral therapy apps for depression: An analysis of app functionality and user reviews. *Journal of Medical Internet Research* 2018; 20(6): e10120.
21. Park SH, Hwang J & Choi YK. Effect of mobile health on obese adults: A systematic review and meta-analysis. *Healthcare Informatics Research* 2019; 25(1): 12-26.
22. Holzmann SL & Holzappel C. A scientific overview of smartphone applications and electronic devices for weight management in adults. *Journal of Personalized Medicine* 2019; 9(2): 31.
23. Lee JH, Jeong JH, Ji W, Lee HJ, Lee Y, Jo MW, et al. Comparative effectiveness of smartphone healthcare applications for improving quality of life in lung cancer patients: Study protocol. *BMC Pulmonary Medicine* 2022; 22(1): 175.
24. Islam MM, Poly TN, Walther BA & Li YCJ. Use of mobile phone app interventions to promote weight loss: Meta-analysis. *JMIR mHealth and uHealth* 2020; 8(7): e17039.
25. Antoun J, Itani H, Alarab N & Elsehmawy A. The effectiveness of combining nonmobile interventions with the use of smartphone apps with various features for weight loss: Systematic review and meta-analysis. *JMIR mHealth and uHealth* 2022; 10(4): e35479.
26. Paramastri R, Pratama SA, Ho DKN, Purnamasari SD, Mohammed AZ, Galvin CJ, et al. Use of mobile applications to improve nutrition behaviour: A systematic review. *Computer Methods and Programs in Biomedicine* 2020; 192(1): 105459.

27. Shahmoradi L, Nilashi M, Ahmadi S & Rezayi S. Designing and evaluating an educational website for osteoarthritis. *Applied Health Information Technology* 2021; 2(2): 8-16.
28. Mokhberdezfuli M, Ayatollahi H & Naser-Moghadasi AR. A smartphone-based application for self-management in multiple sclerosis. *Journal of Healthcare Engineering* 2021; 2021(1): 6749951.
29. Levinson CA, Fewell L & Brosos LC. My fitness pal calorie tracker usage in the eating disorders. *Eating Behaviors* 2017; 27(1): 14-6.
30. Valinskas S, Aleknavicius K & Jonusas J. KetoCycle mobile app for ketogenic diet: A retrospective study of weight loss and engagement. *BMC Nutrition* 2022; 8(1): 40.
31. Sefa-Yeboah SM, Osei-Annor K, Koomson VJ, Saalia FK, Steiner-Asiedu M & Mills GA. Development of a mobile application platform for self-management of obesity using artificial intelligence techniques. *International Journal of Telemedicine and Applications* 2021; 2021(1): 6624057.
32. Dounavi K & Tsoumani O. Mobile health applications in weight management: A systematic literature review. *American Journal of Preventive Medicine* 2019; 56(6): 894-903.
33. Alvarez-Moya EM, Mirallas J, Fontanals C, Quintana M, Cusido J, Rimbau J, et al. Development of a mobile application for people with obesity. *Journal of Nutrition Education and Behavior* 2021; 53(1): 79-83.
34. West JH, Belvedere LM, Andreasen R, Frandsen C, Hall PC & Crookston BT. Controlling your “app”etite: How diet and nutrition-related mobile apps lead to behavior change. *JMIR mHealth and uHealth* 2017; 5(7): e95.
35. Zecevic M, Mijatovic D, Koklic MK, Zabkar V & Gidakovic P. User perspectives of diet-tracking apps: Reviews content analysis and topic modeling. *Journal of Medical Internet Research* 2021; 23(4): e25160.
36. Kurdi HA, Alkhowaiter A, Al-Muaibed A, Alotaibi B, Alhaweal R & Alotaibi TN. MyPDA: A mobile healthcare application for personal diet assisting, Kuala Lumpur, Malaysia: *International Conference on Advanced Computer Science Applications and Technologies (ACSAT)*, 2012.
37. Liu K, Xie Z & Or CK. Effectiveness of mobile app-assisted self-care interventions for improving patient outcomes in type 2 Diabetes and/or hypertension: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *JMIR mHealth and uHealth* 2020; 8(8): e15779.
38. Chin SO, Keum C, Woo J, Park J, Choi HJ, Woo JT, et al. Successful weight reduction and maintenance by using a smartphone application in those with overweight and obesity. *Scientific Reports* 2016; 6(1): 34563.

# Design and Evaluation of Mobile Application to Control Overweight with Cognitive Behavioral Therapy Approach

Niloofer Mohammadzadeh<sup>1</sup> (Ph.D.), Negin Ebrahimi<sup>2\*</sup> (B.S.), Mojgan Agah Heris<sup>3</sup> (Ph.D.)

1 Associate Professor, Department of Health Information Management, School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2 Master of Sciences Student in Health Information Technology, School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3 Associate Professor, Department of Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran

## Abstract

Received: 13 Apr. 2022

Accepted: 18 Oct. 2022

**Background and Aim:** According to the report of the World Health Organization, overweight and chronic and psychological diseases caused by it have reached an alarming level in the world. Today, cognitive behavioral therapy as a specific method for controlling overweight teaches the audience how to identify and change inappropriate behavior patterns and destructive thoughts with distress that negatively affect their behavior and emotions. The purpose of this research was to provide a mobile-based application for overweight control with a cognitive-behavioral therapy approach.

**Materials and Methods:** This research was of applied-developmental type. In the first stage, by examining the available applications based on mobile and related to weight control and also Beck cognitive therapy protocol for weight loss, the capabilities of the application were identified and then based on a survey of experts, these capabilities were determined. Afterwards, the user interface of the application was designed and the necessary coding was done to use it. The database was then created using MySQL software and the application program was created using Flutter software and Dart programming language and was named CBTdiet. Finally, the usability of the application was evaluated by users using a standard QUIS questionnaire.

**Results:** Based on the entry and exit criteria, among the 247 identified applications, the capabilities of 17 applications were examined. Finally, according to the opinion of the experts, 21 capabilities, including the ability to send motivational messages to the audience and the ability to reward to achieve weight loss of one kilogram per week, were considered for the design of the application program. The application designed in this research was at a good level from the users' point of view with an average of  $7.99 \pm 1.1$  and was able to obtain an acceptable level of satisfaction in the evaluation stage. The software's overall capabilities section got the highest average score (8.12) and the screen section got the lowest average score (7.89) among all sections.

**Conclusion:** Based on the determined capabilities, a mobile-based application for controlling overweight was designed and created with a cognitive behavioral therapy approach, and it can be effective in overweight control by modifying lifestyle and changing destructive thoughts.

**Keywords:** Cognitive Behavioral Therapy, Overweight, Mobile Applications

\* Corresponding Author:

Ebrahimi N

Email:

negin.ehm95@gmail.com