

مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران  
 دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی شهید بهشتی  
 دوره‌ی بیست و چهارم، شماره‌ی ۱، صفحه‌های ۲۳ - ۱۲ (فروردین - اردیبهشت ۱۴۰۱)

## اثربخشی یک مداخله آموزشی مبتنی بر وب و الگوی باور سلامت در بهبود تبعیت از رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت نوع دو و کنترل قند خون در مبتلایان به پیش‌دیابت شهر بوشهر

سیده سکینه بصری<sup>۱</sup>، دکتر همام الدین جوادزاده<sup>۱</sup>، دکتر مرضیه محمودی<sup>۲</sup>، دکتر مهنوش رئیسی<sup>۱</sup>

۱) گروه آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران، ۲) گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران، نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول: بوشهر، خیابان سلمان فارسی، مجتمع پردیس دانشگاه علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، گروه آموزش بهداشت و ارتقای سلامت، کد پستی: ۷۵۱۴۶۳۳۴۱ دکتر مهنوش رئیسی: [e-mail: reisi\\_mr@yahoo.com](mailto:reisi_mr@yahoo.com)

### چکیده

**مقدمه:** این مطالعه با هدف تعیین اثربخشی یک برنامه آموزشی مبتنی بر وب و الگوی باور سلامت، بر تبعیت از رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت نوع ۲ (تغذیه و فعالیت بدنی) و کنترل قند خون در بیماران مبتلا به پیش‌دیابت شهر بوشهر انجام شد. **مواد و روش‌ها:** این پژوهش نیمه‌تجربی با دو گروه مداخله و شاهد روی ۹۲ نفر از بیماران مبتلا به پیش‌دیابت تحت پوشش مراکز خدمات جامع سلامت وابسته به دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، صورت گرفت. گروه مداخله، آموزش چندرسانه‌ای مبتنی بر سازه‌های الگوی باور سلامت را از بستر وب دریافت نمودند. اطلاعات افراد از طریق یک پرسش‌نامه اختصاصی قبل، دو هفته و ۳ ماه بعد پس از مداخله جمع‌آوری شد. قندخون بیماران از طریق آزمون آزمایشگاهی، قبل و ۳ ماه بعد از مداخله ارزیابی گردید. داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ تجزیه و تحلیل شد. یافته‌ها: بر اساس نتایج، تغییرات آگاهی ( $P < 0/001$ ) و سازه‌های الگوی باور سلامت مشتمل بر حساسیت درک شده ( $P < 0/001$ )، شدت درک شده ( $P < 0/001$ )، خودکارآمدی ( $P < 0/001$ ) و منافع درک شده ( $P < 0/001$ ) در طول دوره مطالعه بین دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری داشت. به طوری‌که؛ میانگین نمره آگاهی و تمام سازه‌ها در گروه مداخله به طور معناداری افزایش و موانع درک شده به طور معناداری کاهش یافت. هم‌چنین پس از انجام مداخله آموزشی در مبتلایان به پیش‌دیابت در گروه مداخله، وضعیت تبعیت از رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت (فعالیت بدنی و تغذیه) ( $P < 0/001$ ) بهبود یافته و میزان قندخون ناشتا ( $P < 0/001$ ) کاهش یافت. **نتیجه‌گیری:** مداخله‌ی آموزشی مبتنی بر الگوی باور سلامت و به صورت چندرسانه‌ای در بستر وب در بهبود رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت و کاهش قند خون در مبتلایان به پیش‌دیابت موثر بوده است، با آموزش مبتنی بر سازه‌های روان‌شناختی الگوی باور سلامت در مبتلایان به پیش‌دیابت می‌توان آن‌ها را برای انجام رفتارهای پیشگیرانه از دیابت توانمند نمود.

**واژگان کلیدی:** الگوی باور سلامت، پیش‌دیابت، مداخله آموزشی تحت وب، کنترل قند خون

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۴/۲۸ - دریافت اصلاحیه: ۱۴۰۱/۹/۲ - پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۹/۲

شماره ثبت در مرکز کارآزمایی بالینی ایران: IRCT20200901048585N1

### مقدمه

عارضه‌ای است که در آن میزان گلوکز خون بالاتر از حد طبیعی است، اما این افزایش به اندازه‌ای نیست که دیابت محسوب شود. در افراد مبتلا به پیش‌دیابت، خطر ابتلا به دیابت کامل چندین برابر افراد سالم است و سالانه در حدود

پیش‌دیابت در حقیقت "پیش تشخیص" دیابت است و می‌توان آن را به منزله هشدار تلقی کرد. پیش‌دیابت

اساسی برای طراحی و اجرای مداخلات آموزشی نظام‌مند، بهره‌گیری از الگوهای تبیین و تغییر رفتار در آموزش در فرایند طراحی و اجرای مداخلات آموزشی است. یکی از الگوهای تغییر رفتار، الگوی باور سلامت<sup>iii</sup> است. در چارچوب این الگوی تغییر رفتار، جهت انجام رفتارهای پیشگیرانه در افراد مبتلا به پیش‌دیابت، آن‌ها نخست باید در برابر پیشرفت بیماری و ابتلا به دیابت و عوارض آن حساس شوند (حساسیت درک شده)، سپس عمق این خطر و جدی بودن عوارض آن را درک کنند (شدت درک شده)، مفید و قابل اجرا بودن برنامه‌های پیشگیرانه را باور نمایند (منافع درک شده)، عوامل بازدارنده از اقدام به این رفتارها را کم هزینه‌تر از فواید آن دریابند (موانع درک شده)، به توانایی‌های خود در مورد انجام رفتارهای پیشگیری‌کننده از عوارض پیش‌دیابت اطمینان داشته باشند (خود کارآمدی) و هم‌چنین با نیروی تسریع‌کننده‌ای که موجب احساس نیاز فرد به انجام رفتار شود (راهنما برای عمل) مواجه گردند.<sup>۱۱</sup> بدین ترتیب شانس مشارکت در رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت در این افراد فزونی پیدا می‌کند.

کاربرد تئوری‌های تغییر رفتار در سازوکارهای آموزش سنتی و چهره به چهره؛ در تعدیل و ارتقاء رفتارهای پیشگیرانه، به خوبی در مطالعات مختلف گزارش شده است. اما، در عصر حاضر که شاهد ظهور و رشد روز افزون فناوریهای نوین ارتباطات و اطلاعات هستیم، شکل و الگوهای ارتباطی انسان‌ها بیش از هر زمانی نسبت به گذشته دستخوش تغییر و تحول شده است. آموزش و یادگیری الکترونیکی روشی نوین در میان روش‌های آموزشی است که مزایای استفاده از آن، در مقایسه با آموزش سنتی، پر شمار است. از جمله این مزایا می‌توان دسترسی به محتوای آموزشی در هر زمان و مکان، آرایه‌ی اطلاعات به صورت چندرسانه‌ای، امکان به روز رسانی مداوم محتوای آموزشی، امکان پیگیری و رصد میزان مشارکت مخاطبین آموزش و هم‌چنین امکان تعامل دو سویه میان آموزشگر و یادگیرنده و هم‌چنین بین آموزش‌گیرندگان را بر شمرد.<sup>۱۲،۱۳</sup>

اثربخش بودن روش‌های آموزشی الکترونیک، در موضوعات مرتبط با سلامت، در مطالعات متعددی گزارش شده است.<sup>۱۴،۱۵</sup> در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۶ انجام شد، نتایج نشان داد که به کارگیری نرم‌افزار چندرسانه‌ای؛ در

۵ تا ۱۰ درصد از این افراد در سنین بالاتر به دیابت نوع دو مبتلا می‌شوند.<sup>۱۲</sup> بنابر آخرین تخمین‌های فدراسیون بین‌المللی دیابت<sup>i</sup> در سال ۲۰۲۱، ۵۴۱ میلیون بزرگسال از جمعیت جهان مبتلا به پیش‌دیابت بوده‌اند و در معرض خطر ابتلا به دیابت نوع دو هستند.<sup>۲</sup> در ایران نیز بر اساس نتایج یک مطالعه کوه‌ورت، که بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۰ انجام شد؛ ۲۵/۴ درصد از جمعیت ۳۵ تا ۷۰ سال کشور مبتلا به پیش‌دیابت بودند.<sup>۴</sup> با توجه به اطلاعات حاصله از مطالعات قند و لپید تهران، هر سال، ۴ درصد از کل جمعیت بزرگسالان تهران از قندخون سالم به پیش‌دیابت تغییر وضعیت می‌دهند و از هر هزار نفر، ۶۶ مرد و ۳۸ زن دچار پیش‌دیابت می‌شوند؛ که وضعیت نگران‌کننده‌ای به شمار می‌آید.<sup>۵</sup>

بر اساس شواهد موجود، سبک و شیوه زندگی سالم نقش پیشگیری از دیابت نوع دو را داشته و تبعیت از آن به افراد مبتلا به پیش‌دیابت توصیه شده است. سبک زندگی سالم شامل تغذیه سالم، فعالیت بدنی<sup>ii</sup> و کنترل وزن می‌باشد.<sup>۶،۷</sup> مطالعات نشان داده‌اند که با ارتقاء رفتارهای پیشگیرانه از دیابت توسط افراد مبتلا به پیش‌دیابت؛ می‌توان شانس ابتلا به دیابت نوع ۲ را در آن‌ها تا ۶۰ درصد کاهش داد.<sup>۸،۹</sup> گزارش‌ها حاکی از آن است که تنها ۱۱ درصد از بزرگسالان مبتلا به پیش‌دیابت، از وضعیت خود آگاهی دارند و حدود ۹۰ درصد از مبتلایان، تبعیت مناسبی از رفتارهای پیشگیرانه از دیابت را ندارند.<sup>۱۰</sup> از سوی دیگر، متأسفانه در مجموعه‌ی بهداشت و درمان، برای این افراد برنامه منظمی همانند بیماران دیابتی در نظر گرفته نشده است. بنابراین این افراد، زمانی نسبت به سلامت خود حساس می‌شوند و در سیستم بهداشتی مراقبت‌های تعریف شده‌ای دریافت می‌کنند که مبتلا به دیابت شده‌اند و این آغازی برای مشکلات جدی فردی و هزینه‌های تحمیلی به خانوار و سیستم بهداشت و درمان خواهد بود. این در حالی است که به سادگی می‌توان با روش‌های پیشگیرانه مناسب، از جمله آموزش مبتلایان به پیش‌دیابت، بروز دیابت را سال‌ها به تعویق انداخت.<sup>۱</sup>

پیشگیری در این حوزه نیازمند اصلاح سبک زندگی بوده و راه دستیابی به سبک زندگی سالم، متناسب با وضعیت فعلی سلامت مبتلایان به پیش‌دیابت، طراحی و اجرای مداخلات آموزشی نظام‌مند با هدف آگاه‌سازی و تغییر باورها و متعاقباً رفتار این افراد است. یکی از راهبردهای

i -International Diabetes Federation (IDF)

ii-Physical activity (PA)

iii -Health Belief Model (HBM)

مشاهده محتوای آموزشی در تارنمای طراحی شده در بازه‌ی زمانی مشخص شده و عدم تمایل به ادامه همکاری.

حجم نمونه بر اساس مطالعه لاری و همکاران<sup>۱۱</sup> و با استفاده از نرم‌افزار PASS<sup>۱</sup> نسخه ۱۱ تعداد ۳۹ نفر در هر گروه تعیین گردید، که با در نظر گرفتن اثر طرح و ریزش نمونه‌ها در حین انجام مطالعه مجموعاً ۹۲ نفر وارد مطالعه شدند (۴۵ نفر در گروه مداخله و ۴۷ نفر در گروه شاهد). نمونه‌گیری بصورت طبقه‌ای متناسب و در دو مرحله صورت پذیرفت، به طوری‌که در ابتدا از بین ۱۰ مرکز خدمات جامع سلامت شهری وابسته به دانشگاه علوم پزشکی بوشهر به روش تصادفی ساده ۵ مرکز برای انتخاب افراد گروه مداخله و ۵ مرکز برای انتخاب افراد گروه شاهد انتخاب شدند. سپس از هر مرکز، متناسب با تعداد افراد مبتلا به پیش‌دیابت، تعداد افراد لازم مشخص شد و بر اساس اطلاعات سامانه یکپارچه بهداشت (سیب) وزارت بهداشت و درمان، با افرادی که دارای معیارهای ورود اولیه بودند تماس گرفته شد. این افراد از نظر سایر معیارهای ورود به مطالعه (شامل داشتن رایانه و یا تلفن همراه هوشمند، دسترسی به اینترنت) و تمایل به شرکت در مطالعه بررسی و واجدین شرایط جهت شرکت در مطالعه دعوت شدند. دعوت به شرکت در مطالعه به صورت تماس تلفنی صورت گرفت و اهداف مطالعه برای ایشان تشریح و رضایت آگاهانه مشارکت در مطالعه اخذ گردید. در ادامه توضیحات تکمیلی از طریق پیام رسان واتساپ<sup>ii</sup> در اختیار آن‌ها گذاشته شد. در نهایت شرکت‌کنندگان در پژوهش از طریق سرویس پرس‌لاین<sup>iii</sup> اقدام به تکمیل پرسش‌نامه‌های پژوهش (پرسش‌نامه مشخصات جمعیت شناختی، آگاهی در خصوص رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت، سازه‌های الگوی باور سلامت و رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت) نمودند.

#### ۲- ابزار اندازه‌گیری

ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه‌ای محقق ساخته و شامل چهار بخش بود. بخش اول مربوط به اطلاعات جمعیت شناختی و مشتمل بر ۱۱ سوال در رابطه با سن، جنس، وضعیت تاهل، سابقه خانوادگی دیابت، سطح تحصیلات، شغل، وضعیت اقتصادی، وضعیت ابتلا به بیماری‌های دیگر و منبع دریافت اطلاعات بود. بخش دوم به

کاهش بی‌نظمی‌های ضربان قلب موثر است.<sup>۱۴</sup> نتایج پژوهشی دیگر نیز نشان داد که استفاده از آموزش مجازی در بهبود و کنترل شاخص‌های قندخون در مبتلایان به دیابت، موثر بوده است و بیماران این گروه در مقایسه با بیمارانی که آموزش‌های سنتی دریافت کرده بودند، وضعیت بهتری داشتند.<sup>۱۵</sup> اما بر اساس جستجو و دانش پژوهش‌گران، تاکنون در مطالعات محدودی از روش آموزش الکترونیک خود مدیریتی برای گروه مبتلایان به پیش‌دیابت استفاده شده است. لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی تاثیر برنامه آموزشی مبتنی بر وب و الگوی باور سلامت، بر تبعیت از رفتارهای پیشگیرانه از دیابت نوع دو و کنترل قند خون، در افراد منتخب از بین مبتلایان به پیش‌دیابت که تحت پوشش مراکز خدمات جامع سلامت وابسته به دانشگاه علوم پزشکی بوشهر بودند، انجام شد.

## مواد و روش‌ها

### ۱- طرح مطالعه و جمعیت

این مطالعه یک پژوهش نیمه تجربی با دو گروه مداخله و شاهد است. این پژوهش با هدف تعیین تاثیر برنامه آموزشی چند رسانه‌ای تحت وب و مبتنی بر الگوی باور سلامت؛ بر تبعیت از رفتارهای پیشگیرانه از دیابت نوع دو و کنترل قند خون در بیماران مبتلا به پیش‌دیابت تحت پوشش مراکز خدمات جامع سلامت وابسته به دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، در سال ۱۴۰۰ انجام شد. پیش از اجرای طرح مجوز اخلاق: IR.BPUMS.REC.1399.064 اخذ و طرح با کد IRCT20200901048585N1 در تارنمای کارآزمایی بالینی ایران ثبت شد. پس از توضیح در خصوص اهداف طرح و کسب رضایت آگاهانه، پرسش‌نامه‌های پژوهش تکمیل گردید. معیارهای ورود افراد به مطالعه عبارتند از: دارا بودن سن ۳۰ تا ۶۰ سال، تشخیص پیش‌دیابت (قند خون ناشتا ۱۰۰ تا ۱۲۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر) ثبت شده در سامانه یکپارچه بهداشت (سیب) وزارت بهداشت و درمان، داشتن سواد خواندن و نوشتن، دسترسی به رایانه، تبلت یا تلفن همراه هوشمند و آشنایی کار با آن و دسترسی به اینترنت. معیارهای خروج افراد از مطالعه نیز عبارت بود از: بارداری در شروع و یا حین مطالعه، ابتلا به بیماری‌های مزمن دیگر همراه با محدودیت در فعالیت‌های بدنی و آسیب جسمی، عدم

i -Power Analysis & Sample Size

ii -WhatsApp

iii -Porsline.ir

بعد از مداخله آموزشی در دو گروه مداخله و شاهد انجام شد. قند خون ناشتا در شرکت‌کنندگان نیز اندازه‌گیری شد. بدین‌منظور میزان گلوکز خون فرد در حالت ناشتا (عدم دریافت کالری به مدت ۱۰ الی ۱۲ ساعت) در دو آزمایشگاه معتبر که به آن‌ها معرفی شد، مورد آزمایش قرار می‌گرفت. لازم به ذکر است که دستگاه مورد استفاده در هر دو آزمایشگاه اتولایزر بود و همه مراحل اعم از گرفتن نمونه خون و غیره توسط پرسنل آزمایشگاه صورت می‌گرفت.

### ۳- شیوه اجرای مداخله

محتوای آموزشی در این مطالعه مبتنی بر سازه‌های الگوی باور سلامت و به صورت چندرسانه‌ای طراحی گردید و مشتمل بر ۵ فصل و ۸ قسمت بود. به طور کلی محتوای آموزشی با هدف تاکید بر سازه‌های حساسیت و شدت درک شده طراحی گردید. محتوای آموزشی در برگرفته اطلاعاتی در خصوص تعریف بیماری پیش‌دیابت، علائم و نشانه‌ها و روش تشخیص آن، معرفی رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت نوع دو (تغذیه و فعالیت بدنی) و اهمیت تبعیت از آن‌ها، تاکید بر عوارض و پیامدهای منفی در صورت عدم تبعیت از رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت، و حساس نمودن بیماران نسبت به استعدادشان برای ابتلا به دیابت و عوارض ناشی از آن و ارائه مطالبی در خصوص شدت و جدی بودن این عوارض بود. در این محتوا هم‌چنین؛ بر منافع حاصل از تبعیت از رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت نوع دو (تغذیه و فعالیت بدنی) تاکید گردیده و برای موانع احتمالی برای تبعیت مناسب، راهکارهای مناسبی به شرکت‌کنندگان آموزش داده می‌شد. به منظور افزایش سطح خودکارآمدی مبتلایان به پیش‌دیابت جهت تبعیت از رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت نوع دو، توصیه‌های مربوط به رفتارهای فعالیت بدنی و رژیم غذایی سالم به صورت ساده، گام به گام و در قالب تصویر و فیلم آموزشی؛ در اختیار شرکت‌کنندگان قرار گرفت. در دوره‌های پی‌گیری، افراد بعد از دستیابی به هرگونه موفقیت، حتی اگر کوچک باشد، توسط محقق مورد تشویق قرار گرفتند. در طراحی محتوای آموزشی با تاکید بر سازه‌های الگو باور سلامت و استفاده از راهبردهای مناسب برای تغییر آن‌ها؛ مانند تشویق کلامی، بیان تجربیات موفق، نمایش تصاویر و فیلم‌های واقعی، ساده کردن رفتارهای پیشگیری‌کننده از بروز دیابت در بیماران مبتلا به پیش‌دیابت، معرفی راهکارهای بسیار کاربردی بدون صرف هزینه یا با هزینه اندک و هم‌چنین دسترسی تمام وقت به دوره

سوالات آگاهی اختصاص داشت و مشتمل بر ۱۶ سؤال ۲ گزینه‌ای (جواب صحیح امتیاز یک و جواب نادرست امتیاز صفر) بود. بخش سوم به سازه‌های الگوی باور سلامت مربوط بود و ۷ سؤال اختصاصی درباره منافع درک شده (رفتار تغذیه ۴ سؤال و فعالیت بدنی ۳ سؤال)، ۱۲ سؤال اختصاصی درباره موانع درک شده (رفتار تغذیه ۶ سؤال و فعالیت بدنی ۷ سؤال)، ۳ سؤال درباره حساسیت درک شده، ۴ سؤال درباره شدت درک شده و ۱۲ سؤال اختصاصی درباره خودکارآمدی درک شده (رفتار تغذیه ۵ سؤال و فعالیت بدنی ۷ سؤال) را شامل می‌شد. هر سازه با مقیاس لیکرت ۵ گزینه‌ای ارزیابی شد (به به جواب کاملاً مخالف امتیاز ۱، مخالف امتیاز ۲، نظری ندارم امتیاز ۳، موافقم امتیاز ۴، کاملاً موافقم امتیاز ۵ تعلق گرفت)، به جزء سازه موانع درک شده که عکس موارد فوق سنجیده شد. بخش چهارم نیز مشتمل ۸ سؤال برای سنجش تغذیه و ۶ سؤال برای فعالیت بدنی؛ با پاسخ‌های هرگز (نمره ۱)، گاهی (نمره ۲)، اغلب (نمره ۳) و همیشه (نمره ۴)، جهت ارزیابی رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت در بیماران مبتلا به پیش‌دیابت بود. سوالات از پرسش‌نامه استاندارد رفتارهای ارتقاءدهنده سلامت<sup>۱۸</sup> و پرسش‌نامه مورد استفاده در مطالعه شمعی‌زاده و همکاران<sup>۱۹</sup> اقتباس شد. پرسش‌نامه پژوهش به صورت خودگزارش‌دهی و آنلاین، با استفاده از سرویس پرس لاین توسط شرکت‌کنندگان در مطالعه تکمیل گردید. سنجش روایی پرسش‌نامه با بررسی نظر ۱۰ نفر از متخصص آموزش بهداشت و ارتقا سلامت در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور انجام شد و جهت تعیین پایایی پرسش‌نامه‌ها از ضریب آلفای کرونباخ، برای ارزیابی همسانی درونی، استفاده گردید. در این راستا پرسش‌نامه تدوین شده توسط ۳۰ نفر از بیماران مبتلا به پیش‌دیابت و دارای معیارهای ورود به مطالعه؛ که در مطالعه اصلی وارد نشدند، تکمیل گردید. در این مطالعه ضریب کودرریچاردسون<sup>۱</sup> مربوط به آگاهی (۰/۶۴) و رفتار (۰/۸۴) و هم‌چنین ضریب آلفای کرونباخ مربوط به سازه‌های حساسیت درک شده (۰/۷۸)، شدت درک شده (۰/۸۴)، خودکارآمدی درک شده (۰/۹۱)، منافع درک شده (۰/۷۰) و موانع درک شده (۰/۸۴)، بدست آمد که همگی از نظر پایایی مناسب بودند. تکمیل پرسش‌نامه‌ها قبل و دو هفته و سه ماه

آموزشی، برای بهبود رفتارهای پیشگیری‌کننده در بیماران مبتلا به پیش‌دیابت تلاش گردید.

محتوای آموزشی این مداخله‌ی مبتنی بر تئوری به صورت چندرسانه‌ای مشتمل بر موشن گرافیک<sup>i</sup> و فایل‌های ضمیمه متنی مصور طراحی شد که با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای پاورپوینت<sup>ii</sup>، فتوشاپ<sup>iii</sup>، کامتازیا<sup>iv</sup> و ویرایش و تدوین گشت. این محتوا بر اساس متون استاندارد و معتبر ارائه شده توسط سازمانهایی چون وزارت بهداشت طراحی گردید و پس از آن رؤس مطالب و اعتبار محتوا توسط متخصصین سلامت؛ اعم از پزشک، مراقبین سلامت و متخصصین آموزش سلامت بررسی گردید و اصلاحات لازم انجام و محتوای آموزشی نهایی‌سازی گردید. تمامی محتوای مربوط به بسته آموزشی بر روی سیستم مدیریت یادگیری در تارنمای پلاس سلاموز<sup>v</sup>، بارگذاری و به شرکت‌کنندگان در گروه مداخله فرصت دو هفته‌ای برای مشاهده‌ی محتوای دوره‌ی آموزشی داده شد. جهت استفاده از دوره آموزشی طراحی شده توسط گروه مداخله، برای تمامی شرکت‌کنندگان یک پیام در خصوص معرفی دوره آموزشی همراه با لینک ورود، کد کاربری و رمز عبور اختصاصی فرستاده شد. افراد گروه مداخله پس از ورود به تارنما با وارد کردن نام کاربری و گذرواژه‌ای که در اختیار آن‌ها گذاشته شده بود، وارد صفحه دوره‌ی آموزشی خود می‌شدند و محتوای آموزشی را که به صورت مدون در صفحه کاربری افراد قابل مشاهده بود، دریافت می‌کردند. با توجه به طراحی تعامل‌گرای تارنما، افراد گروه مداخله به عنوان کاربر تارنما در هر زمان و مکانی با اتصال به اینترنت توسط تلفن همراه هوشمند، تبلت، رایانه شخصی و تلویزیون‌های اسمارت می‌توانستند به تارنما دسترسی داشته و توالی آموزش تدوین شده را طی نمایند. پژوهشگر قادر بود تا از طریق درگاه مدیریت<sup>vi</sup> تارنما افرادی که در این بازه زمانی (۱۴ روز) محتوای آموزشی را دریافت نکرده بودند شناسایی و از طریق تماس تلفنی پی‌گیری نماید. پس از پی‌گیری، فرصت یک هفته‌ای برای مشاهده محتوا به فرد داده می‌شد و در صورتی که در این بازه زمانی نیز اقدام به مشاهده‌ی دوره

آموزشی نمی‌کرد، از مطالعه کنار گذاشته می‌شد. برای بیماران مبتلا به پیش‌دیابت در گروه مداخله؛ از فاصله زمانی اتمام برنامه آموزشی تا ۳ ماه بعد، هر هفته یک پیام متنی یادآور جهت ترغیب آن‌ها به انجام رفتارهای پیشگیرانه از طریق سرویس پیام کوتاه ارسال می‌شد. لازم به ذکر است که برای گروه شاهد، آموزشی توسط محقق ارائه نگردید و به منظور ارزیابی تاثیر مداخله آموزشی، دو هفته و سه ماه بعد از آخرین جلسه آموزشی، مجددا پرسش‌نامه در اختیار گروه مداخله و شاهد قرار گرفت. پس از پایان پژوهش، جهت رعایت ملاحظات اخلاقی و قدرانی از مشارکت گروه شاهد، لینک ورود به تارنما دوره آموزشی به همراه نام کاربری و گذرواژه در اختیار آن‌ها قرار داده شد.

### تجزیه و تحلیل اطلاعات

برای متغیرهای کمی مقادیر به صورت انحراف استاندارد± میانگین و برای متغیرهای کیفی به صورت (درصد) تعداد گزارش شد. به منظور مقایسه شاخص‌های پایه بین افراد شرکت‌کننده در دو گروه مورد پژوهش، برای متغیرهای کمی از آزمون تی مستقل و برای متغیرهای کیفی از آزمون مربع کای استفاده شد. از تحلیل واریانس اندازه گیری‌های تکراری<sup>vii</sup> و تحلیل کواریانس اندازه‌گیری‌های تکرار شده<sup>viii</sup> نیز برای ارزیابی و مقایسه تغییرات میانگین نمرات آگاهی، سازه‌های الگوی باور سلامت، رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت و قند خون ناشتا در طول دوره مطالعه بین دو گروه استفاده گردید. در این مطالعه تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح خطای ۰/۰۵ با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ صورت گرفت.

### یافته‌ها

در این پژوهش ۹۲ فرد مبتلا به پیش‌دیابت وارد مطالعه شدند که در پی‌گیری نخست در گروه مداخله ۴ نفر و در گروه شاهد ۷ نفر به دلایل شخصی و خانوادگی تمایل به همکاری و ادامه شرکت در مطالعه را نداشتند و از پژوهش خارج شدند. لذا در کل ۸۱ نفر (۴۱ نفر در گروه مداخله و ۴۰ نفر در گروه شاهد) تا پایان در مطالعه باقی ماندند و در نهایت اطلاعات این افراد مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. دو گروه پیش از مطالعه از نظر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی همسان بوده و با یکدیگر تفاوت معنادار آماری نداشتند.

i - Motion graphics

ii - Microsoft PowerPoint

iii - Adobe Photoshop

iv - Camtasia

v - plus.salamooz.com

vi - Panel

vii - Repeated Measurement Analysis of Variance

viii - Repeated Measurement Analysis of Covariance

اطلاعات مربوط به متغیرهای جمعیت‌شناختی مشتمل بر (سن، جنس، سطح تحصیلات، وضعیت اشتغال، وضعیت تاهل، وضعیت اقتصادی، سابقه خانوادگی دیابت و منبع دریافت اطلاعات) در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱ - توزیع فراوانی و مقایسه شاخص‌های پایه واحدهای پژوهش به تفکیک گروه

متغیر*	گروه شاهد	گروه مداخله	P-value
جنس*			۰/۵۷۰
مرد	۲۳ (۵۷/۵)	۲۱ (۵۱/۲)	
زن	۱۷ (۴۲/۵)	۲۰ (۴۸/۸)	
سطح تحصیلات			۰/۷۵۰
زیر دیپلم و دیپلم	۲۳ (۵۷/۵)	۲۵ (۶۱)	
دانشگاهی	۱۷ (۴۲/۵)	۱۶ (۳۹)	
وضعیت اشتغال			۰/۵۱۷
شاغل	۱۱ (۲۷/۵)	۱۴ (۳۴/۱)	
غیرشاغل	۲۹ (۷۲/۵)	۱۴ (۳۴/۱)	
وضعیت تاهل			۰/۸۸۶
متاهل	۲۱ (۵۲/۵)	۲۲ (۵۳/۷)	
مجرد	۱۷ (۴۲/۵)	۱۶ (۳۹)	
مطلقه/بیوه	۲ (۵)	۳ (۷/۳)	
وضعیت اقتصادی			۰/۳۴۹
ضعیف	۴ (۱۰)	۵ (۱۲/۲)	
متوسط	۲۲ (۵۵)	۱۶ (۳۹)	
خوب	۱۴ (۳۵)	۲۰ (۴۸/۸)	
سابقه خانوادگی دیابت			۰/۷۵۲
بله	۱۲ (۳۰)	۱۱ (۲۶/۸)	
خیر	۲۸ (۷۰)	۳۰ (۷۳/۲)	
منبع دریافت اطلاعات			۰/۵۸۱
پزشک	۲۱ (۵۲/۵)	۱۸ (۴۳/۹)	
مراقب سلامت	۱۳ (۳۲/۵)	۱۱ (۲۶/۸)	
خانواده	۱ (۲/۵)	۲ (۴/۹)	
اینترنت و شبکه‌های اجتماعی	۵ (۱۲/۵)	۱۰ (۲۴/۴)	
سن (سال)†	۴۴/۷۰ ± ۸/۹۸	۴۷/۱۷ ± ۹/۱۲	۰/۲۲۳

\* داده‌های کیفی به صورت (درصد) تعداد گزارش شده است، † داده‌های کمی به صورت میانگین ± انحراف استاندارد گزارش شده است.

در گروه مداخله نسبت به گروه شاهد نشان داد. نمره سازه منافع درک شده نیز بعد از کنترل نمره پیش از آزمون ( $P=۰/۰۲۸$ )، افزایش معناداری نسبت به گروه شاهد، پس از انجام مداخله آموزشی نشان داد. در رابطه با نمره سازه موانع درک شده نیز کاهش معناداری نسبت به گروه شاهد پس از انجام مداخله آموزشی مشاهده شد ( $P<۰/۰۰۱$ ). بین میانگین نمره تبعیت از رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت و نیز میزان قندخون ناشتا در گروه مداخله و شاهد،

قبل از انجام مداخله آموزشی میانگین نمره آگاهی و سازه‌های الگوی باور سلامت (حساسیت درک شده، شدت درک شده، موانع درک شده، خودکارآمدی درک شده)، به جزء منافع درک شده بین گروه مداخله و شاهد تفاوت معناداری نداشتند. پس از انجام مداخله آموزشی، آگاهی ( $P<۰/۰۰۱$ ) و سازه‌های الگوی باور سلامت اعم از (حساسیت درک شده ( $P<۰/۰۰۱$ ))، شدت درک شده ( $P<۰/۰۰۱$ ) و خودکارآمدی ( $P<۰/۰۰۱$ ) افزایش معناداری

قبل از مداخله آموزشی تفاوت آماری معناداری وجود نداشت لیکن، پس از انجام مداخله آموزشی در گروه مداخله، میانگین نمره تبعیت از رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت (فعالیت بدنی و تغذیه) در بیماران مبتلا به پیش‌دیابت، در طول دوره مطالعه افزایش معنی‌داری داشته است ( $P < 0.001$ ) و میانگین قندخون ناشتا در بیماران مبتلا به پیش‌دیابت، در طول دوره مطالعه کاهش معنی‌داری نشان داد ( $P < 0.001$ ) (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه میانگین نمرات آگاهی، سازه‌های الگو باور سلامت، رفتار و شاخص قند خون ناشتا در شروع، ۲ هفته و ۳ ماه بعد از مداخله آموزشی

P-value	P-value	سه ماه بعد از مداخله	دو هفته بعد از مداخله	قبل از مداخله	سازه‌ها
$< 0.001^*$					آگاهی
	0/115	13/40 ± 2/51	13/07 ± 1/81	13/15 ± 2/00	شاهد
	$< 0.001$	15/36 ± 0/73	15/75 ± 0/53	12/97 ± 1/40	مداخله
$< 0.001^*$					حساسیت درک‌شده
	0/919	12/15 ± 1/40	12/10 ± 2/19	12/05 ± 2/22	شاهد
	$< 0.001$	14/70 ± 0/60	14/46 ± 0/84	12/15 ± 2/65	مداخله
$< 0.001^*$					شدت درک‌شده
	0/726	17/70 ± 1/60	17/45 ± 2/53	17/48 ± 2/58	شاهد
	$< 0.001$	19/22 ± 1/06	19/29 ± 0/98	17/37 ± 3/27	مداخله
0/028**					منافع درک شده
	$< 0.001$	28/52 ± 2/62	29/88 ± 2/95	30/95 ± 3/44	شاهد
	$< 0.001$	34/51 ± 0/95	34/68 ± 0/56	32/54 ± 2/43	مداخله
$< 0.001^*$					موانع درک شده
	0/112	41/92 ± 8/35	40/60 ± 8/32	40/95 ± 8/83	شاهد
	$< 0.001$	33/83 ± 5/94	34/43 ± 5/91	39/34 ± 7/74	مداخله
$< 0.001^*$					خودکارآمدی درک شده
	$< 0.001$	43/13 ± 7/64	45/48 ± 8/57	45/38 ± 8/79	شاهد
	$< 0.001$	52/07 ± 3/03	51/88 ± 3/20	43/71 ± 8/42	مداخله
$< 0.001^*$					رفتار پیشگیری‌کننده (فعالیت بدنی)
	$< 0.001$	12/43 ± 5/35	10/73 ± 3/75	13/23 ± 5/46	شاهد
	$< 0.001$	20/32 ± 2/03	19/61 ± 1/64	11/24 ± 5/37	مداخله
$< 0.001^*$					رفتار پیشگیری‌کننده (تغذیه)
	0/105	20/45 ± 4/50	21/03 ± 3/76	21/00 ± 3/95	شاهد
	$< 0.001$	28/34 ± 1/88	28/49 ± 1/47	20/41 ± 3/26	مداخله
$< 0.001^*$					قند خون ناشتا
	0/155	114/88 ± 13/73		112/98 ± 7/49	شاهد
	$< 0.001$	99/85 ± 13/61		112/41 ± 8/12	مداخله

\*تحلیل واریانس اندازه‌گیری تکرار شده؛ اثر متقابل گروه و زمان، \*\* تحلیل کواریانس اندازه‌گیری تکرار شده با کنترل پیش‌آزمون

## بحث

به طور کلی نتایج این پژوهش کارآیی محتوای آموزشی مبتنی بر الگوی باور سلامت و چند رسانه‌ای مبتنی بر وب را بر افزایش تبعیت از رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت نوع دو (تغذیه و فعالیت بدنی) و کاهش میزان قندخون ناشتا در نمونه‌های منتخب بیماران مبتلا به پیش‌دیابت تحت پوشش مراکز جامع سلامت وابسته به دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، تایید نمود. برنامه آموزشی بر مبنای این الگو توانست سطح آگاهی بیماران مبتلا به پیش‌دیابت را بهبود بخشد و همچنین توانست آن‌ها را برای انجام این اقدامات پیشگیرانه ترغیب نماید که نهایتاً سبب ارتقاء رفتار پس از مداخله در بیماران پیش‌دیابت گردید.

در ارتباط با متغیر آگاهی، نتایج نشان داد که اجرای مداخله آموزشی موجب افزایش معنی‌داری در میانگین نمره آگاهی بیماران مبتلا به پیش‌دیابت در گروه مداخله گردید. همراستا با نتایج مطالعه‌ی حاضر در پژوهش عباسقلی‌زاده و همکاران نیز که در شهر یزد انجام شد، نتایج حاکی از تاثیر مداخله آموزشی تئوری محور بر افزایش آگاهی مبتلایان به پیش‌دیابت بود.<sup>۱۷</sup> در مطالعه محمدزاده لاریجانی و همکاران نیز مداخله آموزشی در بهبود سطح دانش مبتلایان به پیش‌دیابت موثر عمل کرد.<sup>۱۸</sup> نتایج مطالعه توکلی و همکاران نیز نشان داد که محتوای آموزشی مبتنی بر الگوی باور سلامت، که در طی یک ماه از طریق پیام رسان تلگرام در اختیار بیماران در گروه مداخله قرار گرفت، منجر به افزایش سطح آگاهی آن‌ها گردید.<sup>۱۹</sup> در مطالعه بخشیان تیزابی و همکاران نیز برنامه آموزشی با استفاده از سرویس پیام کوتاه تلفن همراه؛ بر آگاهی در خصوص خودمراقبتی در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو، موثر عمل کرد.<sup>۲۰</sup> یافته‌های مطالعات فوق‌الذکر در تایید نتایج حاصل از مطالعه حاضر بیانگر آن است استفاده از آموزش‌های مبتنی بر تئوری‌های تغییر رفتار و به صورت مجازی، توان بالقوه لازم برای ارتقاء سطح آگاهی افراد در زمینه تبعیت از رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت نوع دو (تغذیه و فعالیت بدنی) را دارند.

سازه حساسیت درک شده یکی از عوامل تاثیرگذار بر انجام رفتار پیشگیری‌کننده می‌باشد<sup>۲۱،۲۲</sup> و نتایج مطالعه حاضر در خصوص این سازه نشان داد که بعد از مداخله آموزشی، حساسیت درک شده در بیماران پیش‌دیابت افزایش

یافت. همسو با نتایج این مطالعه، نتایج پژوهش پیری و همکاران نشان داد که مداخله آموزشی الگو محور بر بهبود باور حساسیت درک شده افراد تاثیر داشته و آن را ارتقاء داده است.<sup>۲۳</sup> نتایج مطالعه‌ی توکلی و همکاران نیز حاکی از تاثیر آموزش مبتنی بر الگوی باور سلامت و از طریق پیام رسان تلگرام در طی یک ماه، بر افزایش حساسیت درک شده در افراد مورد مداخله بود.<sup>۱۹</sup> نتایج پژوهش شکوهی و همکاران نیز نشان داد که مداخله آموزشی در بهبود باور بیماران در خصوص حساسیت درک شده موثر عمل کرد.<sup>۲۴</sup> به طور کلی یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر و دیگر پژوهش‌ها، بیانگر آن است که می‌توان با استفاده از الگوی باور سلامت و استفاده از روش‌های غیرحضوری، باورهای بیماران مبتلا به پیش‌دیابت را در خصوص حساس بودن و مستعد بودن برای ابتلاء به بیماری دیابت را تحت تاثیر قرار داد و به این شکل آن‌ها را به سمت تبعیت از رفتارهای پیشگیرانه ترغیب نمود.

نتایج مربوط به سازه شدت درک شده نیز نشان داد که پس از آموزش، میانگین تغییرات نمره شدت درک شده در طول دوره مطالعه در گروه مداخله افزایش معناداری نسبت به گروه شاهد داشت. همسو با نتایج این پژوهش، نتایج مطالعه بابایی و همکاران نیز نشان داد که مداخله آموزشی مبتنی بر الگوی باور سلامت منجر به افزایش شدت درک شده بیماران تحت مطالعه شد.<sup>۲۵</sup> نا همسو با یافته‌های مطالعه حاضر، در پژوهش شکوهی و همکاران، که با هدف بررسی تأثیر کاربرد الگوی باور سلامت بر تغییر رفتار تغذیه‌ای بیماران زن مبتلا به دیابت نوع ۲ در شهرکرد انجام شد، نتایج نشان داد که مداخله آموزشی در بهبود سازه شدت درک شده موثر عمل نکرد. این تناقض می‌تواند ناشی از تفاوت در شیوه آموزش و مدت زمان مداخله آموزشی و یا تفاوت فرهنگی و اجتماعی شرکت‌کنندگان در پژوهش باشد.<sup>۲۴</sup>

در خصوص سازه منافع درک شده نیز نتایج نشان داد که با وجود تصادفی بودن انتخاب نمونه‌ها، میانگین نمره منافع درک شده قبل از آموزش در گروه مداخله بیشتر از گروه شاهد و میانگین نمره منافع درک شده قبل از آموزش بین دو گروه شاهد و مداخله دارای اختلاف آماری معنادار بود. لذا با کنترل اثر نمره پیش‌آزمون منافع درک شده، نتایج حاکی از آن بود که در گروه مداخله میانگین نمره منافع درک شده افزایش و در گروه شاهد کاهش داشته است و تغییرات



همکاران نیز مداخله آموزشی الگو محور در کاهش موانع درک شده مبتلایان به دیابت نوع دو موثر عمل نمود.<sup>۲۳</sup> در مطالعه لاری و همکاران نیز مداخله آموزشی چندرسانه‌ای مبتنی بر الگو منجر به کاهش موانع درک شده بیماران برای انجام رفتار فعالیت بدنی گردید.<sup>۱۶</sup> به طور کلی نتایج این مطالعه همسو با نتایج مطالعات مذکور، نشان داد که آموزش مبتنی بر الگو و به صورت مجازی، توان بالقوه کافی در کاهش موانع درک شده بیماران را دارد.

در مطالعات متعددی چون مطالعه مظلومی و همکاران،<sup>۲۱</sup> چن ا و همکاران<sup>۲۶</sup> و کلب<sup>ii</sup> و همکاران،<sup>۲۷</sup> خودکارآمدی به عنوان مهم‌ترین پیشگویی‌کننده رفتارهای پیشگیرانه در بیماران مبتلا به پیش‌دیابت و دیابت معرفی شده است. بنابراین در مطالعه حاضر نیز افزایش خودکارآمدی بیماران هدف آموزش قرار گرفت و نتایج نشان داد که پس از آموزش، خودکارآمدی در گروه مداخله بطور معناداری افزایش و در گروه شاهد کاهش معناداری یافته است. بر اساس این یافته می‌توان اذعان نمود که به کارگیری راهبردهای افزایش خودکارآمدی، چون ساده‌سازی رفتارهای پیشگیرانه برای افراد، بیان الگوهای موفق، تشویق و ترغیب کلامی و همچنین اصلاح باورها و موانع ذهنی آنان مبنی بر این‌که انجام فعالیت بدنی منجر به ضعیف شدن سیستم ایمنی نشده و یا با انجام فعالیت بدنی شانس ابتلاء به بیماری کرونا در آنها افزایش نمی‌یابد، و تصحیح باور آنان درباره توصیه‌های تغذیه‌ای غیرعلمی که مدعی تغییر در شانس ابتلا به بیماری می‌باشند، توانست خودکارآمدی افراد در گروه مداخله را ارتقاء دهد. لیکن در گروه شاهد احتمالاً شرایط مذکور در کاهش خودکارآمدی افراد برای انجام رفتارهای پیشگیرانه نقش داشته است. هم‌راستا با مطالعه حاضر، نتایج مطالعه دونگ<sup>iii</sup> و همکاران نیز نشان داد که مداخله آموزشی مجازی و از طریق پیام رسانی وی چت<sup>iv</sup> و ارسال پیام‌های صوتی و تصویری، در بهبود باورهای خودکارآمدی افراد مبتلا به دیابت برای انجام رفتارهای خودمراقبتی چون تغذیه سالم و فعالیت بدنی؛ موثر عمل کرده است.<sup>۲۸</sup> در پژوهشی دیگر نیز مداخله آموزشی تئوری محور بر افزایش خودکارآمدی مبتلایان به پیش‌دیابت موثر

نمره منافع درک شده دو هفته و سه ماه بعد از مداخله معنادار بوده است. یافته‌های بدست آمده می‌تواند بیانگر آن باشد که همه‌گیری کرونا و شرایط حاکم ناشی از آن، از جمله محتوای غلط منتشر شده در فضای مجازی در مورد بعضی از گروه‌های غذایی و همچنین محدودیت‌های ناشی از این شرایط برای انجام فعالیت بدنی، احتمالاً منجر به کاهش انجام رفتارهای پیشگیرانه در گروه شاهد شده است، در حالی‌که افزایش فواید درک شده در گروه مداخله می‌تواند نتیجه‌ی مداخله آموزشی باشد. همسو با نتایج مطالعه حاضر، در مطالعه پیری و همکاران نیز مداخله آموزشی مبتنی بر الگو بر افزایش منافع درک شده افراد موثر بوده و آن را ارتقاء داد.<sup>۳۳</sup> در مطالعه‌ی لاری و همکاران نیز آموزش مبتنی بر الگوی ارتقاء سلامت از طریق چندرسانه‌ای بر افزایش فواید درک شده فعالیت بدنی در بیماران مبتلا به دیابت موثر عمل نمود.<sup>۱۶</sup> منافع درک شده در مطالعه شکوهی و همکاران<sup>۲۴</sup> و بابایی و همکاران نیز پس از مداخله آموزشی مبتنی بر الگوی باور سلامت افزایش یافت.<sup>۲۵</sup> بنابراین به نظر می‌رسد به کارگیری راهبردهای افزایش‌دهنده فواید درک‌شده در بیماران مبتنی بر الگوی باور سلامت، در بهبود باورهای افراد در خصوص منافع فعالیت بدنی، موثر واقع شود.

دیگر نتایج حاکی از آن بود که پس از آموزش موانع درک شده در گروه مداخله بطور معناداری کاهش یافته ولی در گروه شاهد موانع درک شده روند افزایشی نشان داد. به نظر می‌رسد که یکی از مهم‌ترین دلایل این یافته شرایط حاکم بر جامعه در زمان اجرای مطالعه حاضر و همه‌گیری کرونا باشد که منجر به تغییرات جدی در سطح جامعه شد. برای مثال به افراد توصیه گردید که از منازل خارج نشوند و بسیاری از مراکز و باشگاه‌های ورزشی نیز تعطیل شد. این شرایط می‌تواند منجر به افزایش موانع ذهنی در افراد برای انجام رفتارهای پیشگیرانه شده باشد که در گروه شاهد دیده شد. اما در گروه مداخله و در طی مداخله آموزشی سعی بر آن شد تا با ارائه آگاهی صحیح به افراد در خصوص این بیماری و شرایط ایجاد شده و همچنین ارائه راهکارهای مناسب برای تبعیت هرچه بهتر از رفتارهای پیشگیرانه مانند: انجام فعالیت‌های بدنی در منزل و معرفی برخی از آن‌ها و همچنین توصیه به پیاده‌روی در ساعات خلوت شبانه روز، موانع ذهنی افراد برای انجام رفتارهای پیشگیرانه کاهش یابد. همسو با نتایج مطالعه حاضر، در مطالعه پیری و

i -Chen

ii -Kolb

iii -Dong

iv -WeChat

این رفتار در بیماران مبتلا به پیش‌دیابت درگروه مداخله بهبود یافت و در گروه شاهد میانگین نمرات این سازه در طول مطالعه تغییرات معناداری نداشت. همسو با نتایج مطالعه حاضر، در پژوهش عباسقلی‌زاده و همکاران نیز مداخله آموزشی در بهبود رفتارهای تغذیه‌ای مبتلایان به پیش‌دیابت موثر عمل نمود.<sup>۱۷</sup> مداخله آموزشی منجر به بهبود رفتار تغذیه‌ای افراد در مطالعه محمدزاده لاریجانی و همکاران<sup>۲۲</sup> و همچنین مبتلایان به پیش‌دیابت در پژوهش ناه<sup>۱</sup> و همکاران گردید.<sup>۲</sup> به طور کلی یافته‌های مطالعات پیشین همراستا با نتایج حاصل از پژوهش حاضر بیانگر اثربخشی برنامه آموزشی چند رسانه‌ای مبتنی بر نظریه‌های تغییر رفتار در بهبود رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت نوع دو در بیماران پیش‌دیابت می‌باشد.

هدف اصلی از بهبود سازه‌های روان‌شناختی، بهبود رفتارهای پیشگیرانه در مبتلایان به پیش‌دیابت می‌باشد؛ که نهایتاً می‌تواند منجر به کاهش قند خون در افراد گردد. نتایج این مطالعه نشان داد که اجرای مداخله آموزشی موجب کاهش معنی‌داری در میانگین قندخون ناشتا بیماران پیش‌دیابت در گروه مداخله گردید. ولی در گروه شاهد تغییر معناداری دیده نشد. همسو با نتایج مطالعه حاضر در مطالعه‌ای که در کره جنوبی انجام شد، نتایج نشان داد که آموزش در زمینه تغییر شیوه زندگی شخصی منجر به کاهش قند خون ناشتا گشته و نهایتاً برگشت از حالت پیش‌دیابت به قند خون طبیعی در گروه مداخله نسبت گروه شاهد به طور قابل توجهی بالاتر بود.<sup>۲</sup> در پژوهش محمدزاده لاریجانی و همکاران نیز قند خون ناشتا پس از آموزش در گروه مداخله کاهش یافت.<sup>۲۲</sup> نتایج مطالعه دونگ و همکاران نیز نشان داد که مداخله آموزشی مجازی منجر به کاهش قند خون ناشتا در افراد مورد مطالعه گردید.<sup>۲۸</sup> در مطالعه نوحی و همکاران نیز مداخله آموزشی به روش الکترونیک به مدت ۳ ماه منجر به کاهش قندخون ناشتا در گروه مداخله گردید.<sup>۳۳</sup>

#### نتیجه‌گیری

در نهایت بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان اذعان نمود که استفاده از سازه‌های الگوی باورسلامت و همچنین آسان‌تر و انعطاف‌پذیرتر کردن آموزش‌ها از طریق آموزش الکترونیک و مبتنی بر تارنما، که امروزه به دلیل

بوده است.<sup>۲</sup> نتایج مطالعه‌ی توکلی و همکاران نیز حاکی از تاثیر آموزش مبتنی بر الگوی باور سلامت به صورت مجازی در طی یک ماه، بر افزایش خودکارآمدی درک شده در افراد مورد مداخله بود.<sup>۱۹</sup> به طور کلی یافته‌های مطالعات پیشین همراستا با نتایج حاصل از پژوهش حاضر، بیانگر آن است که مداخلات آموزشی مبتنی بر سازه‌های روان‌شناختی می‌توانند در بهبود خودکارآمدی درک شده بیماران برای انجام رفتارهای پیشگیرانه موثر عمل کنند و لذا توصیه می‌شود در مداخلات آموزشی مورد توجه قرار گیرند.

با توجه به این‌که بیش از یک سوم افراد مبتلا به پیش‌دیابت فعالیت بدنی کافی انجام نمی‌دهند،<sup>۲۹</sup> در حالی‌که نتایج مطالعه‌ای پس از یک پی‌گیری شش ساله نشان داد که فعالیت بدنی، خطر ابتلاء به دیابت را حدود ۶۶ درصد کاهش می‌دهد،<sup>۳۰</sup> لذا در این مطالعه سعی بر افزایش فعالیت بدنی افراد در گروه مداخله گردید. نتایج نشان داد که پس از مداخله آموزشی، رفتار فعالیت بدنی در شرکت‌کنندگان در گروه مداخله، افزایش یافت و در گروه شاهد کاهش معناداری نشان داد. با توجه به مطالب پیشگفت یکی از مهم‌ترین دلایل این یافته می‌تواند شرایط خاص مربوط به همه‌گیری کرونا و توصیه‌هایی چون ماندن در خانه بود که در طی مداخله آموزشی سعی بر آن شد تا با ارائه راهکارهایی افراد را به انجام فعالیت بدنی، حتی در خانه، ترغیب نماییم. چنین به نظر می‌رسد که رفتار فعالیت بدنی افراد در گروه شاهد تحت تاثیر شرایط مذکور قرار گرفته و کاهش یافته بود. همراستا با نتایج مطالعه حاضر، در پژوهش لاری و همکاران نیز مداخله آموزشی چندرسانه‌ای الگو محور منجر به افزایش رفتار فعالیت بدنی در افراد تحت مداخله گردید.<sup>۱۶</sup> در پژوهش سیدی اندی و همکاران نیز آموزش از راه دور در ارتقاء رفتار فعالیت بدنی افراد موثر بود.<sup>۳۱</sup> نتایج مطالعه‌ای در کره جنوبی نیز نشان داد که مداخله آموزشی در زمینه تغییر شیوه زندگی، منجر به بهبود فعالیت بدنی در گروه مداخله گردید.<sup>۲</sup> به طور کلی یافته‌های مطالعات پیشین همراستا با نتایج حاصل از پژوهش حاضر، بیانگر آن است که مداخلات آموزشی چندرسانه‌ای مبتنی بر الگوها و نظریه‌های علوم رفتاری می‌توانند در بهبود فعالیت بدنی بیماران پیش‌دیابت موثر عمل کنند و لذا توصیه می‌شود در مداخلات آموزشی مورد توجه قرار گیرند.

در خصوص رفتار تبعیت از رژیم غذایی سالم، نتایج مطالعه حاضر نشان داد که پس از اجرای مداخله آموزشی،

اطلاعات نادرست یا عدم ارائه اطلاعات وجود داشت که برای رفع این محدودیت سعی بر توضیح اهداف مطالعه، تاکید بر محرمانه بودن داده‌ها و همچنین ترغیب پاسخ‌گویان برای ارائه اطلاعات صحیح و صادقانه گردید. سوم، عدم تمایل برخی بیماران به شرکت در مطالعه که با بیان اهداف و مزایای این طرح پژوهشی سعی در جلب توجه و مشارکت فعال آنان در مطالعه شد.

سپاسگزاری: این مقاله از پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد آموزش سلامت مصوب و دفاع شده در دانشگاه علوم پزشکی بوشهر استخراج شده است. بدین‌وسیله پژوهش‌گران مراتب تشکر و قدردانی خود را از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بوشهر به دلیل حمایت مالی از این پژوهش، واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان شهدای خلیج فارس دانشگاه علوم پزشکی بوشهر و همچنین از بیماران محترم شرکت‌کننده در مطالعه اعلام می‌دارند.

تضاد منافع: هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

دسترسی آسان به اینترنت در میان گروه‌های مختلف افراد مورد استقبال زیادی است، ظرفیت بالایی در اصلاح رفتار، بهبود تبعیت از رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت در بیماران دارد. بیشتر شرکت‌کنندگان در مطالعه به سبب مشغله‌های زندگی و همچنین همه‌گیری ویروس کووید-۱۹، تمایلی برای مراجعه جهت شرکت در کلاس‌های حضوری نداشتند و به روش نوین مبتنی بر وب، که برای اولین بار در مراکز خدمات جامع سلامت و در این گروه از افراد اجرا می‌شد، علاقه نشان داده و پس از پاسخ مثبت در فرم رضایت‌نامه آگاهانه، تحت آموزش قرار گرفته و به انجام رفتارهای پیشگیری‌کننده از دیابت نوع دو سوق داده شدند.

#### محدودیت‌های مطالعه

پژوهش حاضر با چندین محدودیت مواجه بود. نخست، محدودیت‌های مربوط به همه‌گیری جهانی کرونا بود که اجرای کار را در برخی مراحل دشوار نمود و با برخط نمودن مراحل پژوهش برای رفع این محدودیت تلاش شد. دوم، از آنجایی که عمده سوالات پرسش‌نامه‌های پژوهش بصورت خودگزارش‌دهی بودند، لذا همواره احتمال ارائه

## References

- Shamizadeh T, Jahangiry L, Sarbakhsh P, Ponnet K. Social cognitive theory-based intervention to promote physical activity among prediabetic rural people: a cluster randomized controlled trial. *Trials* 2019; 20: 98.
- Nah E-H, Chu J, Kim S, Cho S, Kwon E. Efficacy of lifestyle interventions in the reversion to normoglycemia in Korean prediabetics: One-year results from a randomized controlled trial. *Prim Care Diabetes* 2019; 13: 212-20.
- International Diabetes Federation. *Diabetes facts & figures 2021*. [Available from: URL: <https://idf.org/about/diabetes/what-is-diabetes/facts-figures.html>]
- Khamseh ME, Sepanlou SG, Hashemi-Madani N, Joukar F, Mehrparvar AH, Faramarzi E, Okati-Aliabad H, Rahimi Z, Rezaianzadeh A, Homayounfar R, Moradpour F. Nationwide prevalence of diabetes and prediabetes and associated risk factors among Iranian adults: analysis of data from PERSIAN cohort study. *Diabetes Ther* 2021; 12: 2921-38.
- Navipour E, Esmaily H, Ghayour Mobarhan M. Identify Determinative Factors of Pre-Diabetes by Using Logistic Regression Model in Mashhad. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences* 2019; 25: 619-28. [Farsi]
- Glechner A, Keuchel L, Affengruber L, Titscher V, Sommer I, Matyas N, et al. Effects of lifestyle changes on adults with prediabetes: a systematic review and meta-analysis. *Prim Care Diabetes* 2018; 12: 393-408.
- Huttunen-Lenz M, Hansen S, Christensen P, Larsen TM, Sandø-Pedersen F, Drummen M, et al. PREVIEW study—influence of a behavior modification intervention (PREMIT) in over 2300 people with pre-diabetes: intention, self-efficacy and outcome expectancies during the early phase of a lifestyle intervention. *Psychol Res Behav Manag* 2018; 11: 383-94.
- Mazloomi Mahmoudabad S MM. Investigation of Trans theoretical Model Structures on Nutrition of Pre-Diabetic People in Yazd-Iran. *Iranian Journal of Diabetes and Lipid Disorders* 2013; 12: 167-72. [Farsi]
- Yazdani A, mansourian M, Faghihimani E, Zareh M, Amini M. The effects of macronutrient intake on the risk of pre-diabetes in first-degree relatives of patients with type 2 diabetes. *Journal of Isfahan Medical School* 2014; 32: 1475-86. [Farsi]
- Gopalan A, Lorincz IS, Wirtalla C, Marcus SC, Long JA. Awareness of prediabetes and engagement in diabetes risk-reducing behaviors. *Am J Prev Med* 2015; 49: 512-9.
- Sharma M-R, John A. *Theoretical Foundations of Health Education and Health Promotion*. Verkkodokumentti 2012; p. 71-89.
- Babaie M. *An Introduction to e-learning*. 1, editor. Tehran: Iranian Institute of Information Science and Technology, Chapar; 2010. [Farsi]
- Daryazadeh S. Necessity of E-learning application and its effectiveness in self-patients' care. *Razi Journal of Medical Sciences*. 2016; 23: 9-17. [Farsi]
- Zand S, Asgari P, Bahramnezhad F, Rafiei F. The effect of Two Educational Methods (Family-Centered and Patient-Centered) Multimedia Software on Dysrhythmia of Patients After Acute Myocardial Infarction. *Journal of Health* 2016; 7: 7-17. [Farsi]
- McMahon GT, Gomes HE, Hohne SH, Hu TM-J, Levine BA, Conlin PR. Web-based care management in patients with poorly controlled diabetes. *Diabetes Care* 2005; 28: 1624-9.

16. Lari H, Tahmasebi R, Noroozi A. Effect of electronic education based on health promotion model on physical activity in diabetic patients. *Diabetes Metab Syndr* 2018; 12: 45-50.
17. Abbasgholizadeh N, Mazloomi-Mahmodabadi S, Baghianimoghadam M, Afkhami Ardekani M, Mozaffari-Khosravi H, Nemati A, et al. Improving Nutritional Behaviors of Pre-Diabetic Patients in Yazd City: a Theory-Based Intervention. *Journal of Health* 2013; 4: 207-16. [Farsi]
18. Mohammadzadeh Larijani H, Nikravan A, Aeenparast A. The role of hospital intervention in prevention of diabetes in pre-diabetes patients. *Payesh* 2019; 18: 465-73. [Farsi]
19. Tavakoli R, Alipouran M, Zarei F. Health Belief Model-Based Education through Telegram Instant Messaging Services on Diabetic Self-Care. *Health Educ Health Promot* 2018; 6: 91-6.
20. Tizabi SKB, Panahi R, Charandabi AKZ, Heidarnia A. Assessing the effect of educational program via SMS service of mobile phone on knowledge and attitude towards self-care in type 2 diabetic patients in Chabahar. *Journal of Health in the Field* 2019; 6: 37-43. [Farsi]
21. Mazloomi S, Mirzaei A, Afkhami Ardekani M, Baghianimoghadam M, Fallahzadeh H. The role of health beliefs in preventive behaviors of individuals at high-risk of type 2 diabetes mellitus. *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences and Health Services* 2010; 18: 24-31. [Farsi]
22. Edalatmanesh M, Hatefnia E, Rahimzadeh M. Predictors of Pre-diabetes Hemoglobin A1C Test in Overweight Obese and Overweight Employees Based on Protection Motivation Model. *Alborz University Medical Journal* 2021; 10: 233-40. [Farsi]
23. Piri A, Mardani Hamuleh M, Shahraki Vahed A. Effects of education based on health belief model on dietary adherence in diabetic patients. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders* 2010; 9: 15.
24. Shokouhi F, Amiripour A, Torabi Z, Rabiei L. Application of Health Belief Model on Nutritional Behavior Change in Women with Type 2 Diabetes in Shahrekord. *Scientific Journal of Nursing, Midwifery and Paramedical Faculty* 2021; 7: 47-59. [Farsi]
25. Babaei S, Shakibazadeh E, Shojaeizadeh D, Yaseri M, Mohammadzadeh A. Effectiveness of the theory-based intervention based on health belief model on health promotion lifestyle in individuals susceptible to cardiovascular diseases. *Iranian Journal of Health Education and Health Promotion* 2020; 8: 224-39. [Farsi]
26. Chen SF, Lin CC. The predictors of adopting a health-promoting lifestyle among work site adults with prediabetes. *J Clin Nurs* 2010; 19: 2713-9.
27. Kolb JM, Kitos NR, Ramachandran A, Lin JJ, Mann DM. What do primary care prediabetes patients need? A baseline assessment of patients engaging in a technology-enhanced lifestyle intervention. *J Bioinform Diabetes* 2014; 1: 4.
28. Dong Y, Wang P, Dai Z, Liu K, Jin Y, Li A, et al. Increased self-care activities and glycemic control rate in relation to health education via Wechat among diabetes patients: A randomized clinical trial. *Medicine (Baltimore)* 2018; 97: e13632.
29. Krishna AKI, Stein C, Latt TS, Mohan R, San Mon A. Risk Factors among Persons with Pre-Diabetes and Untreated Diabetes in Myanmar and Increased Burden for Non-Communicable Diseases. *Journal of Environmental Science and Public Health* 2022; 6: 169-81.
30. McLellan KCP, Wyne K, Villagomez ET, Hsueh WA. Therapeutic interventions to reduce the risk of progression from prediabetes to type 2 diabetes mellitus. *Therapeutics and clinical risk management* 2014; 10: 173.
31. Seyedi-Andi SJ, Heidari H, Sefidhaji S, Ghanbari M. The effect of e-learning on self-care behaviors of people with type 2 diabetes mellitus in Babol. *Iranian Journal of Health Education and Health Promotion* 2018; 6: 376-82. [Farsi]
32. Mohammadzadeh Larijan H, Nikravan A, Aeenparast A. The role of hospital intervention in prevention of diabetes in pre-diabetes patients. *Payesh (Health Monitor)* 2019; 18: 465-73. [Farsi]
33. Noohi E, KM, Mirzazadeh A. Effectiveness of Electronic Education on Knowledge Attitude and Self-Care in Patient's Diabetic Type 2 Refer to Diabetic Center of Kerman University of Medical Science. *Nursing Research* 2011; 6: 73-80. [Farsi]

## Original Article

# Effectiveness of a Web-based Educational Intervention according to the Health Belief Model in Improving Type-2 Diabetes Preventive Behaviors and Blood Sugar Control in Pre-Diabetic Patients in Bushehr

Basri S<sup>1</sup> , Javadzade H<sup>1</sup> , Mahmoodi M<sup>2</sup> , Reisi M<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Department of Health Education and Health Promotion, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran,

<sup>2</sup>Department of Epidemiology and Bio-Statistics, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, I.R. Iran

e-mail: reisi\_mr@yahoo.com

Received: 19/07/2022 Accepted: 23/11/2022

### Abstract

**Introduction:** This study aimed to determine the effect of a web-based educational intervention according to the Health Belief Model (HBM) on adherence to preventive behaviors of type-2 diabetes (nutrition and physical activity) and blood sugar control in pre-diabetic patients in Bushehr. **Materials and Methods:** This quasi-experimental study with two intervention and control groups encompassed 92 pre-diabetic patients in Comprehensive Health Service Centers affiliated with the Bushehr University of Medical Sciences, who were randomly assigned to intervention and control groups. The intervention group received multimedia training based on the HBM constructs from a specific web-based platform. The collected data were collected using a specific questionnaire before, two weeks after, and three months after the intervention. Blood glucose was also assessed using laboratory tests before and three months after the intervention. The collected data were analyzed with SPSS software version 24. **Results:** According to the results, there were statistically significant differences between the two groups in terms of Knowledge ( $p<0.001$ ) and health belief model constructs including perceived sensitivity ( $p<0.001$ ), perceived intensity ( $p<0.001$ ), self-efficacy ( $p<0.001$ ), and the perceived benefits ( $p<0.001$ ) during the research period. Accordingly, the mean score of knowledge and all constructs in the intervention group increased significantly, and the perceived barriers decreased significantly. Moreover, after the educational intervention in the intervention group, their adherence to diabetes preventive behaviors (physical activity and nutrition) improved ( $p<0.001$ ), and their fasting blood sugar level decreased ( $p<0.001$ ). **Conclusions:** The findings revealed that educational intervention based on the HBM and multimedia on the web is effective in improving healthy behaviors and lowering blood sugar in pre-diabetic patients. Accordingly, the use of these strategies during the treatment and blood sugar control programs in prediabetic patients is recommended.

**Keywords:** Health belief model, Prediabetes state, Internet-nased Intervention, Glycemic control

IRCT20200901048585N1