

## اثر بخشی برنامه آموزش الکترونیکی بر افزایش میزان فعالیت بدنی و نمایه توده بدنی کارکنان زن

**نجمه الملوک امینی:** دانشجوی دوره کارشناسی ارشد، گروه آموزش و ارتقاء سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
**داوود شجاعی زاده:** استاد، گروه آموزش و ارتقای سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران - نویسنده رابط:  
shojae5@yahoo.com

**محسن صفاری:** استادیار، گروه آموزش و ارتقای سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله اعظم (عج)، تهران، ایران  
تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۸/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۲/۱۵

### چکیده

**زمینه و هدف:** بی تحرکی یکی از ۱۰ علت عمده مرگ و ناتوانی است. هدف این مطالعه، بررسی تاثیر برنامه آموزش الکترونیکی بر میزان فعالیت بدنی زنان کارمند بود.

**روش کار:** در این مطالعه مداخله‌ای نیمه تجربی، تعداد ۱۲۰ نفر در قالب ۲ گروه مداخله و کنترل انتخاب شدند به روش نمونه گیری آسان، انتخاب شدن (تعداد=۱۲۰) ابزار جمع آوری داده‌ها پرسشنامه جمعیت شناختی و پرسشنامه بین المللی فعالیت فیزیکی بود. پرسشنامه‌ها به صورت پیش آزمون و پس آزمون در دو گروه مداخله و شاهد با فاصله ۲ ماه بعد از آخرین آموزش در گروه مداخله، تکمیل گردید. کارمندان زن در گروه مداخله، به صورت مجازی از طریق ایمیل و یا اتوماسیون اداری، پیام های کوتاه، فیلم های آموزشی، به مدت ۱۶ هفته آموزش-هایی را دریافت کردند. یافته‌های پژوهش در پایان داده‌ها با آزمون‌های مجذور کای، تست دقیق فیشر، تی مستقل و تی زوجی و با استفاده از نرم افزار SPSS ۱۷ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**نتایج:** میانگین سنی بانوان در این مطالعه در گروه مداخله ۴۱ و در گروه شاهد ۳۹ سال بود. اکثر زنان در هر دو گروه متاهل بودند، ۱ تا ۲ فرزند داشتند و از تحصیلات لیسانس برخوردار بودند. بعد از آموزش، نمره میانگین میزان فعالیت بدنی گروه مداخله در مقایسه با گروه شاهد، به طور معنی داری افزایش یافت ( $p < 0/001$ ). نمره میانگین نمایه توده بدنی، بعد از آموزش در گروه مداخله در مقایسه با گروه شاهد تغییر معنی داری نشان نداد ( $p = 0/119$ )، اما در مقایسه با خودش نسبت به قبل از آموزش به صورت معنی دار، کاهش نشان داد ( $p < 0/001$ ).  
**نتیجه گیری:** مداخلات آموزشی مبتنی بر وب، پیام کوتاه و مولتی مدیا، می تواند فعالیت بدنی را در کارکنان زن افزایش دهد و ممکن است از بیماری‌های ناشی از کم تحرکی، پیشگیری نماید.

**واژگان کلیدی:** آموزش الکترونیکی (مبتنی بر وب)، پیام کوتاه، فعالیت بدنی، نمایه توده بدنی، کارکنان زن

### مقدمه

در هفته است (Who 2008; Who 2013). به ازاء هر ۱٪ افزایش سطح فعالیت بدنی در جمعیت، از ۱۰۰ مرگ به علت بیماری‌های عروق کرونر قلب، جلوگیری می‌شود. همچنین پرفشاری خون، چربی خون بالا و چاقی هم کاهش

فعالیت بدنی یکی از راهکارهای اصلی حفظ و ارتقای سلامت در سراسر دوره زندگی است (Who 2008). حداقل فعالیت بدنی مورد نیاز برای حفظ و ارتقای سلامت در بزرگسالان ۳۰ دقیقه با شدت متوسط و ۵ روز

بر وب در این بین نقش موثری داشته‌اند که از این بین می‌توان به مطالعات انجام شده توسط Plonikoff و همکاران بر روی کارکنان کانادایی در سال ۲۰۰۵ (Plonikoff et al. 2005)، و همکاران بر روی زنان کاربر اینترنت در سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۰۷ (Genevieve Fridlund and Trina 2008)، و همکاران بر روی دانشجویان زن در سال ۲۰۰۷ (Ornes et al. 2007)، و Spittaels، و همکاران بر روی بزرگسالان کاربر ایمیل در سال ۲۰۰۷ (Helen Spittaels et al. 2007)، و Palmer و همکاران بر روی دانش آموزان در سال ۲۰۰۵ (Palmer et al. 2005)، اشاره کرد. اما تعداد چنین پژوهش‌هایی در ایران، بسیار محدود بوده و آموزش الکترونیک تقریباً در کشور گزارش نشده است. البته مداخلات آموزشی مبتنی بر مدل‌های آموزش بهداشت و غیره که الکترونیکی نبوده‌اند صورت گرفته است. از این بین می‌توان به مطالعه Najarnasrabadi و همکاران در سال ۲۰۱۰ بر روی کارکنان زن بهداشتی براساس مدل بزنف (Najarnasrabadi 2010)، مطالعه Nabipour و همکاران در سال ۲۰۰۷ بر روی زنان بوشهری بر اساس هدایت مشارکتی جامعه محور (Nabipour et al. 2007)، مطالعه Karimzadeh و همکاران در سال ۲۰۰۷ بر روی زنان ۴۰-۶۵ ساله بر اساس مدل فرانتزری (Karimzadeh et al. 2007)، و مطالعه Hazavei و همکاران در سال ۲۰۰۹ بر اساس مدل بزنف (Hazavei et al. 2009)، اشاره کرد. لذا تلاش برای یافتن مداخلات آموزشی موثر ادامه دارد. در سال‌های اخیر شهرنشینی، پیشرفت تکنولوژی و استفاده روز افزون از وسایل نقلیه موتوری در کشورمان افزایش یافته است اما محیط ویژه فرهنگی، اجتماعی و مذهبی خاص کشور شرایط مناسب برای فعالیت‌های بدنی کافی زنان، بویژه زنان شاغل در کارهای نشسته و کاربران رایانه را فراهم نکرده است. بنابراین با توجه به نقش بسیار مهم فعالیت جسمانی منظم بر

می‌یابد (Burton et al. 2009). اما متأسفانه حداقل ۶۰٪ جمعیت جهان فعالیت بدنی لازم برای سلامت را ندارند (Who 2004). در نتیجه عدم فعالیت بدنی هر ساله ۲ میلیون مرگ در جهان بر جای می‌گذارد و نقش بسزایی در ابتلا به بیماری‌های مزمن جسمانی-روانی و مرگ و میر دارد (Ahmadi Tabatabaei et al. 2008 ; Who 2008).

بر طبق مطالعات انجام شده، در اغلب کشورها بین ۶۰ تا ۸۰ درصد بزرگسالان به اندازه‌ای که برای سلامت آنها مفید است فعالیت بدنی ندارند (NDC3 2003). در چین میزان فعالیت بدنی در شهر نشینان تنها ۲۱/۸ درصد و در روستاییان ۷۸/۱ درصد می‌باشد (Muntner et al. 2005). مطالعات انجام شده در ایران نشان می‌دهند که در یزد، ۶۵/۸ درصد از شاغلان بالای ۲۰ سال غیرفعال هستند (Motefaker et al. 2007). همچنین بی تحرکی در شهر بوشهر ۷۱/۱ درصد و در یزد ۶۵/۸ درصد گزارش شده است. (Motefaker et al. 2007; Amiri et al. 2004). مطالعات شهر بابل نیز نشان داده است که مدت فعالیت بدنی توأم با نشستن بیشتر از دیگر سطوح فعالیت‌ها می‌باشد (Zabihi et al. 2010). در میان کارکنان زن هم از همین وضعیت تبعیت می‌شود و ۷۷/۶ درصد زنان کارمند غیرفعال (کم تحرک) ذکر شدند (Nikpour et al. 2006). در این بین سطح دانش، نگرش و به ویژه عملکرد در بین کارکنان دانشگاه‌های علوم پزشکی در ایران نسبت به فعالیت بدنی فقط ۲۳ درصد بود.

(Aghamolaei et al. 2008; Sanaeinasab et al. 2009). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت اغلب جمعیت و از جمله کارکنان زن در ایران از میزان کافی فعالیت بدنی برخوردار نیستند.

طی چند دهه گذشته مطالعات مداخله‌ای بسیاری در مناطق مختلف جهان با هدف ارتقای فعالیت بدنی، طراحی، اجرا و ارزشیابی شده‌اند. به ویژه مداخلات آموزشی مبتنی

بهداشت و درمان اسلامشهر با ۵۲ نفر و شبکه بهداشت و درمان ری با ۵۹ نفر کارمند زن، به جهت شباهت ساعت کار و محل ساختمان‌ها در شهر تهران، کلیه کارکنان زن ستاد مرکز بهداشت جنوب تهران به عنوان گروه مداخله و کلیه کارکنان زن ستاد معاونت بهداشتی به عنوان گروه شاهد در نظر گرفته شدند. ابزار گردآوری اطلاعات، پرسشنامه‌ای مشتمل بر دو بخش عوامل دموگرافیک و پرسشنامه بین المللی فعالیت جسمانی (IPAQ International Physical Activity Questionnaire) بود. پرسشنامه بین المللی فعالیت بدنی IPAQ قابل جستجو در اینترنت بوده و استفاده از آن برای عموم محققان آزاد می‌باشد. در این پرسشنامه در مورد میزان فعالیت جسمانی شدید، متوسط، پیاده‌روی و متوسط زمان نشستن در طی روز در هفته گذشته (۷ روز) سوالاتی پرسیده شده و نمره‌دهی پرسشنامه نیز طبق پروتکل IPAQ، گزارش می‌شود. میزان کلی فعالیت جسمانی فرد در هفته گذشته بر حسب مت-دقیقه در هفته (MET-minutes/week) سنجیده می‌شود اصطلاح MET مربوط به عبارت معادل متابولیک می‌باشد. MET واحدی است که برای تخمین هزینه متابولیک فعالیت جسمانی به کار می‌رود. مقدار یک MET تقریباً معادل میزان مصرف انرژی در حال استراحت در یک فرد است. همه فعالیت‌های جسمانی را می‌توان به عنوان مضرب‌هایی از میزان مصرف انرژی در حالت استراحت دسته بندی کرد.

ترجمه این پرسشنامه توسط دفتر هدایت استعدادها درخشان دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شده است و اعتبار و پایایی آن در مطالعات قبلی از جمله مطالعه Najarnasrabadi در سال ۲۰۱۰ به دست آمده است. در این مطالعه عوامل دموگرافیک شامل سن، وضعیت تاهل، تعداد فرزندان، میزان تحصیلات، میزان درآمد خانواده، میزان تحصیلات همسر، عضویت در باشگاه ورزشی و وضعیت محل سکونت، متغیرهای مستقل بودند. نمایه توده‌بدنی و میزان فعالیت بدنی نیز متغیرهای وابسته را تشکیل می‌دادند.

ارتقای سطح کیفیت زندگی زنان (Motefaker et al. 2007) و کم هزینه بودن آموزش اینترنتی برای کاربران رایانه این مطالعه طراحی گردید. از طرف دیگر محققین بر این باورند که زنان نقش ارزنده‌ای در شکل دهی سبک زندگی فعال در خانواده و جامعه دارند (Amiri et al. 2004) و کارکنان بهداشتی در این بین از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند، لذا این مطالعه به منظور ارتقاء سطح فعالیت بدنی منظم کارکنان زن معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران که تمامی آنها از کاربران رایانه بوده و دسترسی به اینترنت دارند، با بهره‌گیری از آموزش اینترنتی، سرویس پیام کوتاه و فیلم‌های آموزشی (مولتی مدیا) در سطح شهر تهران، طراحی و اجراء گردید.

## روش کار

این مطالعه به صورت مداخله ای نیمه تجربی بر روی کارکنان زن در معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال ۹۱-۱۳۹۰ انجام شد. بر اساس مطالعات قبلی مشاهده گردیده است که ۷۰ درصد افراد جامعه از سطح فعالیت بدنی مناسبی برخوردار نیستند. مطالعات قبلی نشان می‌دهند که آموزش می‌تواند حداقل ۴۰ درصد در کاهش شیوع عدم فعالیت بدنی نقش داشته باشد. بنابراین حجم نمونه با در نظر گرفتن سطح اطمینان آماری ۹۵ درصد ( $\alpha=0.05$ ) و خطای نوع دوم ( $\beta=0.20$ ) در هر گروه برای این مطالعه با توجه به محاسبات انجام شده ۴۵ محاسبه گردید.

در زمان انجام مطالعه، معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران، چهار ساختمان را تحت پوشش داشت که به ارائه خدمات ستادی می‌پرداختند که از این میان ۲ ساختمان جهت انجام پژوهش انتخاب شدند. روش کار به این ترتیب بود که از بین چهار ساختمان ستادی تحت پوشش معاونت بهداشتی دانشگاه شامل ساختمان‌های معاونت بهداشتی با ۵۴ نفر کارمند زن، مرکز بهداشت جنوب تهران با ۶۶ نفر، شبکه

طریق عکس، آموزش می‌داد. ضمناً توصیه‌هایی برای تشکیل گروه‌های همیار در هر واحد اداری و انجام حرکات فیزیکی برای فراگیران طراحی شده بود. پس از ارسال کلیه دروس، مرحله دوم مداخله (۶ هفته): از طریق ارسال ۶ پیام کوتاه با فواصل یک هفته شامل نکات مهم آموزشی و ترغیب فراگیران به فعالیت بدنی، انجام پذیرفت. هدف از ارسال پیامک‌ها با جملات ترغیب‌کننده انتقال پیام‌های انگیزشی و ضمناً نکات مهم و کاربردی انجام فعالیت بدنی بود که به تداوم فعالیت بدنی بعد از دریافت دروس از طریق اینترنت منجر میشد. در مرحله سوم (۳ هفته): نیز یک لوح فشرده شامل سه فیلم دی وی دی باعنوان "ایروبیک در خانه تولید فدراسیون آمادگی جسمانی و ایروبیک-سازمان تربیت بدنی جمهوری اسلامی ایران"، "حرکات ورزشی پشت میزی تولید واحد آموزش سلامت-معاونت بهداشت دانشگاه علوم پزشکی گناباد" و "آموزش انواع حرکات ورزشی تولید اداره سلامت میانسالان-دفتر سلامت جمعیت، خانواده و مدارس در وزارت بهداشت" در اختیار فراگیران قرار گرفت. هدف از تحویل لوح‌ها به گروه مورد، در دست داشتن دی وی دی انجام حرکات همراه با مربی و موزیک در فضاهای مختلف اداره و منزل بود تا به تداوم فعالیت بدنی بعد از پایان مداخله نیز کمک نماید و همیشه به صورت اختصاصی در دسترس فراگیران باشد. دو هفته پس از ارسال لوح فشرده که مطابق با سه ماه از ابتدای شروع مداخله آموزشی بود، مجدداً پرسشنامه‌ها توسط هر دو گروه تکمیل و شاخص توده‌بدنی اندازه‌گیری شد. لازم به ذکر است که بسته آموزشی شامل ۱۶ درس و لوح فشرده فیلم‌های آموزشی در پایان مطالعه در اختیار کلیه افراد گروه شاهد نیز قرار گرفت و رضایت کلیه شرکت‌کنندگان قبل از ورود به مطالعه اخذ گردید.

اطلاعات به دست آمده از پرسشنامه‌ها به کمک نرم افزار SPSS ویرایش ۱۷ و آزمون‌های مجذور کای، تست دقیق فیشر، آزمون تی مستقل و تی زوجی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

معیارهای ورود به مطالعه در زمان انجام پژوهش شاغل بودن در یکی از ستادهای معاونت بهداشتی دانشگاه و رضایت داشتن برای شرکت در مطالعه بود و معیارهای خروج شامل بارداری، ناتوانی جسمی یا معلولیت، بیماری‌های محدود کننده فعالیت جسمانی، عدم تمایل به شرکت در مطالعه و یا عدم حضور در یک یا چند مرحله پژوهش مانند پیش‌آزمون، پس‌آزمون یا دریافت مداخلات آموزشی بود. پس از تکمیل پرسشنامه‌های پیش‌آزمون و سنجش میزان شاخص توده‌بدنی توسط هر دو گروه مداخله و شاهد، گروه مداخله به مدت ۱۶ هفته مداخلات آموزشی را دریافت نمودند.

ویژگی این مطالعه، طراحی مداخله آموزشی از راه دور در سه مرحله و به مدت ۴ ماه به صورت الکترونیکی و با استفاده از رسانه‌های دیجیتالی، بوده است. مرحله اول (۸ هفته): بسته آموزشی الکترونیکی شامل ۵ فصل و ۱۶ درس بود که پس از تهیه، رفع نقص توسط اساتید و انجام پایلوت، از طریق ایمیل و یا اتوماسیون اداری به کارتابل اختصاصی هر کدام از افراد گروه مورد ارسال شد. عناوین آموزشی فصول به شرح زیر بود:

فصل اول: ورزش و فعالیت بدنی منظم چه نقشی در سلامت ما دارند؟

فصل دوم: چگونه با ورزش‌های مناسب به حفظ سلامت خود کمک کنیم؟

فصل سوم: در هنگام انجام تمرینات ورزشی به چه نکاتی باید توجه نمود و چه حرکاتی را می‌توان انجام داد؟

فصل چهارم: حرکات ورزشی و تمرینات بدنی چه تأثیری در درمان بیماری‌ها دارند؟

فصل پنجم: چگونه می‌توانیم برای فعالیت‌های بدنی برنامه‌ریزی کنیم؟

باتوجه به توصیه‌های عملی مطرح شده در هر درس فاصله بین ارسال اینترنتی دروس، به صورت میانگین، ۴ روز، در نظر گرفته شد. محتوای دروس علاوه بر انتقال آگاهی در زمینه ضرورت فعالیت بدنی، انجام صحیح حرکات را نیز از

## نتایج

در این پژوهش متغیرهای دموگرافیک جدول ۱ به توصیف اطلاعات جمعیت شناختی شامل سن، وضعیت تاهل، تعداد فرزندان، میزان تحصیلات، میزان درآمد خانواده، میزان تحصیلات همسر، عضویت در باشگاه ورزشی و وضعیت محل سکونت می‌پردازد. میانگین سنی زنان در گروه مداخله  $40/76 \pm 11/36$  و در گروه شاهد  $38/91 \pm 8/39$  سال می‌باشد. و اکثر زنان در هر دو گروه مورد و شاهد متاهل می‌باشند. از نظر تعداد فرزندان، اکثریت زنان در گروه مداخله دارای دو فرزند و در گروه شاهد دارای یک فرزند می‌باشند. کمترین افراد یعنی در گروه مداخله و در گروه شاهد دارای سه فرزند و بیشتر هستند.

از نظر سطح تحصیلات اکثر زنان در گروه مداخله و شاهد دارای سطح تحصیلات لیسانس می‌باشند و کمترین درصد در هر دو گروه مداخله و شاهد دارای سطح تحصیلات دیپلم هستند. از نظر میزان درآمد خانوار بیشتر زنان در گروه مداخله و شاهد دارای درآمد بین ۶۰۰ هزار تومان تا یک میلیون و یک میلیون تا دو میلیون تومان در ماه می‌باشند و کمترین درصد در هر دو گروه مداخله و شاهد دارای درآمد زیر ۶۰۰ هزار تومان در ماه هستند. از نظر سطح تحصیلات همسر اغلب زنان در گروه مداخله و شاهد همسرانشان دارای سطح تحصیلات لیسانس می‌باشند و کمترین درصد همسرانشان در هر دو گروه مداخله و شاهد دارای سطح تحصیلات کاردانی هستند. از نظر عضویت در باشگاه ورزشی اکثریت زنان در گروه مداخله و شاهد عضو باشگاه ورزشی نمی‌باشند. و از نظر وضعیت محل سکونت، در هر دو گروه مداخله و شاهد اکثریت در آپارتمان زیر ۱۰۰ متر زندگی می‌کنند. بطور کلی نتایج آزمون‌ها نشان داد که دو گروه مداخله و شاهد از نظر توزیع سنی، وضعیت تاهل، تعداد فرزندان، میزان تحصیلات، درآمد خانوار، تحصیلات همسر، عضویت در باشگاه ورزشی، وضعیت محل سکونت، قبل از مداخله تفاوت معناداری با یکدیگر نداشتند.

به عبارتی توزیع مشخصه‌های دموگرافیک در گروه‌های مورد و شاهد شبیه یکدیگر می‌باشد. در مورد متغیر سطح فعالیت بدنی جدول (۲) قبل از مداخله اختلاف معنی‌داری در نمره افراد گروه مداخله و شاهد وجود نداشت ( $p=0/962$ ). ولی بعد از مداخله میانگین نمره گروه مورد از  $474/45$  به  $1665/15$  رسید و بیش از ۳ برابر افزایش پیدا کرد و این درحالی است که نمره گروه شاهد فقط از  $465/86$  به  $633/09$  رسید. افزایش در گروه مورد بطور معنی‌دار بیشتر از گروه شاهد بود ( $p=0/006$ ). همچنین مطابق جدول نمره تحرک فیزیکی در گروه مداخله با آزمون تی زوجی در مقایسه با خودش بعد از آموزش نسبت به قبل، معنی‌دار بوده است ( $p<0/001$ ) و این درحالی است که در گروه شاهد تفاوتی قبل و بعد از مداخله دیده نشد ( $p=0/368$ ).

همچنین جدول ۲ نشان می‌دهد که با آزمون تی مستقل، قبل از مداخله اختلاف معنی‌داری در شاخص توده بدنی افراد گروه مداخله و شاهد وجود نداشت ( $p=0/066$ ). بعد از مداخله میانگین نمره گروه مورد از  $26/01$  به  $25/84$  کاهش پیدا کرد و این در حالی است که نمره گروه شاهد از  $24/68$  به  $24/72$  افزایش یافت ولی تفاوت نمرات در گروه مورد نسبت به گروه شاهد معنی‌دار نبوده است ( $p=0/119$ ). نمره میانگین در گروه مورد بعد از مداخله کاهش یافته و در مقایسه با خودش بعد از آموزش نسبت به قبل، معنی‌دار بود ( $p<0/001$ ) و این در حالی است که در گروه شاهد نیز تفاوت نمره در مقایسه با خودش معنی‌دار بوده اما میانگین نمره افزایش یافت ( $p=0/013$ ).

## بحث

بی تحرکی یکی از ۱۰ علت عمده مرگ و ناتوانی است و بیش از  $2/3$  علت عمده مرگ‌ها در هر سال به علت نداشتن فعالیت بدنی می‌باشد (Ahmadi Tabatabaei et al. 2008; WHO 2008). شواهد علمی حاکی از آن است

مداخله تا سنجش مجدد نمایه توده بدنی، تنها دو هفته بود و روی میزان انرژی دریافتی و نحوه تغذیه نیز بررسی صورت نگرفت. در مطالعه Najarnasrabadi و همکاران سال ۲۰۱۰ که بر اساس مدل بزنف انجام شد (Najarnasrabadi 2010)، تغییر معنی داری در کاهش شاخص توده بدنی به دست نیامد.

در مورد میزان فعالیت بدنی، قبل از آموزش اختلاف معنی داری در نمره افراد گروه مداخله و شاهد وجود نداشته است ( $p=0/962$ ) ولی بعد از آن میانگین نمره در گروه مداخله تا سه برابر افزایش یافت و بطور معنی دار بیشتر از گروه شاهد بود ( $p=0/006$ ) که این نتایج، تاثیر مثبت برنامه-های آموزشی در گروه مداخله را نشان می دهد.

در مطالعه Najarnasrabadi و همکاران سال ۲۰۱۰ نیز که بر اساس مدل بزنف انجام شد، میزان فعالیت فیزیکی افزایش یافت. البته این مطالعه مبتنی بر اینترنت نبود ولی در یک مرحله از آموزشها، سی دی فیلمهای آموزشی و ایروبیک در اختیار فراگیران قرار داده شده بود (Najarnasrabadi 2010). مطالعه Nabipour و همکاران (Nabipour et al. 2007) در یک برنامه مداخله ای اصلاح شیوه زندگی نیز که شامل یک برنامه جامعه محور قلب سالم بود و بر روی ۳۳۵ زن ۲۵ تا ۶۴ ساله سالم اجرا شد، منجر به افزایش فعالیت جسمانی زنان شهر بوشهر شد. در این مطالعه سعی شده با توجه به عوامل اجتماعی موثر بر فعالیت بدنی یک برنامه مداخله ای جامعه محور طراحی شود. در مطالعه حاضر عوامل اجتماعی به صورت مستقیم مد نظر نبوده و محدود به توصیه هایی در محتوای بسته های آموزشی الکترونیکی بوده است.

مطالعه Karimzadeh و همکاران (Karimzadeh et al. 2007) هم که شامل یک برنامه آموزشی بر مبنای مدل فرا نظری Trans Theoretical model (TTM)، بر روی ۱۱۶ زن ۴۰ تا ۶۵ ساله بود، این نتیجه را تایید می کند، هر چند در این مطالعات نیز از

که خطر بیماری های ناشی از کم تحرکی به میزان قابل توجهی در افرادی که فعالیت جسمانی منظم دارند و به آمادگی جسمانی مناسبی دست می یابند، کاهش می یابد (Tavakoli et al. 2008). هدف از انجام این مطالعه، بررسی تاثیر برنامه آموزشی مبتنی بر فضای مجازی بر میزان تحرک فیزیکی کارکنان زن شبکه های بهداشتی درمانی تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی تهران می باشد. به منظور دستیابی به هدف فوق ۱۲۰ کارمند زن شاغل در قالب دو گروه مداخله و شاهد انتخاب و مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند.

بطور کلی نتایج آزمونها نشان داد که دو گروه مداخله و شاهد از نظر توزیع مشخصه های جمعیت شناختی و همچنین نمایه توده بدنی و وضعیت فعالیت ورزشی قبل از مداخله تفاوت معناداری با یکدیگر نداشتند و یا به عبارتی گروه های مداخله و شاهد شبیه یکدیگر می باشد ( $p > 0/05$ ).

مطابق جدول ۲ میانگین شاخص توده بدنی در گروه مداخله کاهش یافته و بعد از آموزش نسبت به قبل، معنی دار بوده است ( $p < 0/001$ ) که احتمالاً نشان دهنده تاثیر مثبت آموزشها در کاهش نمایه توده بدنی در گروه مداخله می باشد. این در حالی است که در گروه شاهد نیز تفاوت قبل و بعد از مداخله معنی دار بوده اما نمره میانگین در جهت عکس افزایش نشان می دهد ( $p=0/013$ ). در همین رابطه قبل از آموزش اختلاف معنی داری بین افراد گروه مداخله و شاهد از نظر شاخص توده بدنی وجود نداشت ( $p=0/066$ ). بعد از آموزش نیز میانگین نمره نمایه توده بدنی در گروه مداخله نسبت به گروه شاهد معنی دار نبود ( $p=0/119$ ). به نظر می رسد این نتیجه به دلیل کاهش آن در گروه مداخله و افزایش در گروه شاهد بوده است که منجر به نزدیک شدن نمره میانگین دو گروه به یکدیگر شده و تغییرات در بین دو گروه در مقایسه با هم معنی دار نیست. البته در این مطالعه علی رغم اینکه طول مداخله چهار ماه بود، مدت زمان پس از پایان

هر چند دو مطالعه اخیر مبتنی بر مدل، طراحی شده بودند اما کانال ارتباطی در آموزش، اینترنت بود که با مطالعه حاضر هم خوانی دارد ولی در مطالعه حاضر یادآوری از طریق پیام کوتاه به مدت ۶ هفته در نظر گرفته شده بود.

در مطالعه‌های Ornes و همکاران (۲۰۰۷) تاثیر آموزش مبتنی بر وب را در دانشجویان زن دانشگاه بررسی نمودند. گروه مداخله به مدت ۴ هفته از طریق اینترنت آموزش‌ها را دریافت کردند. در پایان مطالعه، در گروهی که آموزش‌ها را دریافت کرده بودند، میانگین قدم/روز، ۳۸/۸ درصد افزایش یافت (Ornes et al. 2007). هرچند در این مطالعه گروه هدف دانشجویان زن می‌باشند، اما ملاحظه می‌شود که مداخله مبتنی بر وب موثر بوده است که نتایج مطالعه حاضر را تایید می‌کند، البته زمان مداخله کوتاهتر بوده و برای یادآوری برنامه‌ای در نظر گرفته نشده بود.

Spittaels و همکاران (۲۰۰۵) نیز در مطالعه‌ای مشابه تاثیر مداخله مبتنی بر وب را برای افزایش فعالیت جسمانی بر روی تعداد ۴۳۴ بزرگسال سالم سنجیدند. مداخله از طریق اینترنت انجام شد و از طریق ایمیل پیام‌های یادآور دریافت میشد. نتیجه مطالعه حاکی از افزایش میزان فعالیت جسمانی در میان گروه مداخله بود (Helen Spittaels et al. 2007). هرچند در این مطالعه گروه هدف، بزرگسالان اعم از زن و مرد، شاغل و یا غیرشاغل بودند، اما آموزش الکترونیکی موثر واقع شد. البته دسترسی عموم بزرگسالان به اینترنت در کشور ما ممکن است میسر و یکسان نباشد. بنابراین مطالعه حاضر در این مرحله تنها در گروه کارکنانی که کاربر اینترنت بودند، طرح ریزی شد.

همچنین مطالعه Palmer و همکاران در سال ۲۰۰۵، که مبتنی بر وب بود و بر روی دانش‌آموزان انجام شد منجر به افزایش آگاهی، نگرش و رفتار در مورد فعالیت فیزیکی شد (Palmer et al. 2005). در این مطالعه گروه هدف، دانش‌آموزان بودند، اما آموزش الکترونیکی موثر واقع شد.

آموزش الکترونیکی و رسانه‌های دیجیتالی استفاده نشده است، اما مداخلات آموزشی مبتنی بر مدل‌های تغییر رفتار منجر به افزایش فعالیت بدنی گردید. مداخلات مبتنی بر مدل‌های آموزش بهداشت که فراگیر و مربی در ارتباط مستقیم با هم هستند عموماً زمان‌بر و پرهزینه می‌باشند. بنابراین ترکیب این مداخلات با روش‌های آموزش از راه دور به صورت الکترونیکی و با استفاده از رسانه‌های دیجیتالی از جمله پیام کوتاه و مولتی مدیا با توجه به نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر مفید به نظر می‌رسد.

در مطالعات انجام شده در خارج از کشور نیز، آموزش مبتنی بر وب برای افزایش میزان فعالیت بدنی، بیشتر به چشم می‌خورد و تعدادی از این مطالعات مبتنی بر مدل‌های آموزش بهداشت نیز بوده است. در همین رابطه Plonikoff و همکاران سال ۲۰۰۵ در پژوهشی، کارایی یک مداخله ۱۲ هفته‌ای را در ارتقاء فعالیت جسمانی و رفتار تغذیه‌ای کارکنان پنج محل کار بزرگ در کانادا (آلبرتا) بررسی کردند. نمونه شامل ۲۱۲۱ نفر از کارکنانی بود که به ایمیل شخصی دسترسی داشتند. مداخله شامل پیام‌هایی در رابطه با تغذیه و فعالیت جسمانی مبتنی بر تئوری شناخت اجتماعی بود. نتایج در این مطالعه حاکی از بهبود خود کار آمدی، قصد و رفتار مربوط به فعالیت بدنی بود (Plonikoff et al. 2005).

Fridlund و همکاران (۲۰۰۶-۲۰۰۷) نیز در مطالعه‌ای کارایی و ممکن بودن یک برنامه مداخله‌ای فردی مبتنی بر اینترنت-ایمیل را در زنان بزرگسال بررسی کردند. این زنان کسانی بودند که به اینترنت و بطور هفتگی به ایمیل دسترسی داشتند. گروه مداخله طی ۱۰ هفته ایمیل یادآور دریافت می‌نمودند. مبنای مداخله دو مدل اعتقاد بهداشتی Health Belief Model (HBM) و مدل فرانظری TTM بود. در گروه مداخله میزان پیاده‌روی افزایش و فعالیت بدنی متوسط و شدید بهبود پیدا کرد (Genevieve Fridlund and Trina 2008).

با توجه به اخلاق پژوهش این مطالعه با کسب مجوز و معرفی نامه از دانشگاه علوم پزشکی تهران، معاونت بهداشتی دانشگاه و مرکز بهداشت جنوب تهران انجام پذیرفت و اهداف و روند اجرای آن برای مسئولین مربوطه توضیح داده شد. همچنین به واحدهای مورد پژوهش برای شرکت یا عدم شرکت در پژوهش حق انتخاب داده شد و از محرمانه ماندن کلیه اطلاعات مربوط به خود مطمئن شدند. بسته آموزشی الکترونیکی و لوح فشرده پس از انجام پس آزمون، در اختیار گروه شاهد نیز قرار گرفت.

### نتیجه گیری

هر چند مطالعه حاضر با محدودیت هایی همراه بوده است و در فاصله های زمانی طولانی تر از چهار ماه پیگیری نشده است با این حال به نظر می رسد که تدوین برنامه آموزشی مبتنی بر اینترنت، پیام کوتاه و مولتی مدیا، می تواند تاثیر مثبتی بر فعالیت بدنی کارکنان زن و سایر اقشار جامعه داشته باشد.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه بخشی از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته آموزش بهداشت مصوب در دانشگاه علوم پزشکی تهران است که بدین وسیله نویسندگان این مقاله کمال تشکر و قدردانی خود را از همکاری صمیمانه مسئولین محترم و بانوان شاغل در معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران و مرکز بهداشت جنوب تهران اعلام می دارند.

بنابراین می توان نتیجه گرفت که باتوجه به افزایش میزان کاربران اینترنتی، در جوامع شهری به ویژه در گروه شاغلین، طراحی مداخلات آموزشی مبتنی بر وب و فضای مجازی با هدف افزایش میزان تحرک فیزیکی در سایر کشورها مورد توجه قرار گرفته و موثر بوده است. از آنجایی که مطالعات مشابه در ایران بسیار محدود و تقریباً گزارش نشده بود این مطالعه، طراحی و اجرا گردید. در این مطالعه مشخص شد که مداخله آموزشی به صورت طراحی شده در مطالعه حاضر (مطابق توضیحات بخش روش کار) که با استفاده از ایمیل، اتوماسیون اداری، پیام کوتاه و مولتی مدیا بود، در بین کارکنان زن در کشور ما نیز به صورت معنی دار موثر بوده است. با توجه به هزینه تقریباً رایگان در ارسال بسته های آموزشی الکترونیکی برای کارکنان زن که کاربر رایانه می باشند و به اینترنت دسترسی دارند، و هزینه مختصر برای ارسال پیام کوتاه، این الگوی مداخله می تواند به عنوان الگوی پیشنهادی در اختیار محل های کار بانوان در ادارات و سازمان های دولتی و غیردولتی قرار گیرد و در بین کارکنان ترویج شود. بدیهی است سلامت کارکنان، بهره وری ادارات و سازمانها را نیز به عهده خواهد داشت.

این پژوهش با محدودیت هایی نیز همراه بود. از جمله محدودیت ها می توان به همکاری ضعیف بعضی از واحدهای مورد پژوهش، قطع اینترنت و یا اتوماسیون اداری در بعضی از روزها، مشغله زیاد و فرصت کم در بعضی از روزهای کاری برای مطالعه به موقع درس ها و پیام های ارسالی، فضای ناکافی و یا نامناسب برای انجام حرکات ورزشی پشت میزی برای کارکنان زن در بعضی از واحدهای شغلی و حجم نمونه کم اشاره کرد.



جدول ۱- مقایسه متغیرهای جمعیت شناختی دو گروه مداخله و شاهد قبل از برنامه آموزشی

| P-value | گروه متغیر          |                       |                                       |
|---------|---------------------|-----------------------|---------------------------------------|
|         | شاهد<br>تعداد(درصد) | مداخله<br>تعداد(درصد) |                                       |
| ۰/۶۶۸   | ۴۰/۷۶ (۱۱/۶۳)       | ۳۸/۹۱ (۸/۳۹)          | سن                                    |
| >۰.۹۹   | ۴۰ (۷۴/۱)           | ۴۹ (۷۴/۲)             | متاهل                                 |
|         | ۱۳ (۲۴/۱)           | ۱۶ (۲۴/۲)             | مجرد                                  |
|         | ۱ (۱/۵)             | ۱ (۱/۹)               | همسرفوت شده                           |
| ۰/۶۸۶   | ۸ (۱۹/۵)            | ۱۰ (۲۰)               | بدون فرزند                            |
|         | ۱۴ (۳۴/۱)           | ۲۱ (۴۲)               | یک فرزند                              |
|         | ۱۵ (۳۶/۶)           | ۱۷ (۳۴)               | دو فرزند                              |
|         | ۴ (۹/۸)             | ۲ (۴)                 | سه فرزند و بیشتر                      |
| ۰/۰۹۱   | ۲ (۳/۷)             | ۴ (۶/۱)               | دیپلم                                 |
|         | ۲ (۳/۷)             | ۲ (۳)                 | کاردانی                               |
|         | ۳۰ (۵۵/۶)           | ۴۹ (۷۴/۲)             | کارشناسی                              |
|         | ۱۱ (۲۰/۴)           | ۴ (۶/۱)               | کارشناسی ارشد                         |
| ۰/۲۰۶   | ۹ (۱۶/۷)            | ۷ (۱۰/۶)              | دکترای عمومی و بالاتر                 |
|         | ۲ (۳/۹)             | ۶ (۹/۲)               | زیر ۶۰۰ هزار تومان                    |
|         | ۲۵ (۴۹)             | ۲۲ (۳۳/۸)             | بین ۶۰۰ هزار تومان تا یک میلیون تومان |
|         | ۱۹ (۳۷/۳)           | ۲۴ (۳۶/۹)             | بین یک تا دو میلیون تومان             |
| ۰/۳۳۳   | ۵ (۹/۸)             | ۱۳ (۲۰)               | بالای دو میلیون تومان                 |
|         | ۴ (۹/۸)             | ۴ (۸/۲)               | دیپلم                                 |
|         | ۱ (۲/۴)             | ۴ (۸/۲)               | کاردانی                               |
|         | ۱۸ (۴۳/۹)           | ۲۲ (۴۴/۹)             | کارشناسی                              |
| ۰/۷۷۸   | ۸ (۱۹/۵)            | ۱۴ (۲۸/۶)             | کارشناسی ارشد                         |
|         | ۱۰ (۲۴/۴)           | ۵ (۱۰/۲)              | دکترای عمومی و بالاتر                 |
|         | ۷ (۱۳)              | ۷ (۱۰/۶)              | بلی                                   |
| ۰/۳۷۹   | ۴۷ (۸۷)             | ۵۹ (۸۹/۴)             | خیر                                   |
|         | ۳۶ (۶۶/۷)           | ۳۵ (۵۳)               | آپارتمان زیر ۱۰۰ مترمربع              |
|         | ۱۲ (۲۲/۲)           | ۱۹ (۲۸/۸)             | آپارتمان بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ مترمربع       |
|         | ۳ (۵/۶)             | ۶ (۹/۱)               | آپارتمان بیش از ۱۵۰ مترمربع           |
| ۰/۳۷۹   | ۰                   | ۳ (۴/۵)               | ویلاهای زیر ۱۵۰ مترمربع               |
|         | ۳ (۵/۶)             | ۳ (۴/۵)               | ویلاهای بیش از ۱۵۰ مترمربع            |

تاهل

تعداد فرزندان

تحصیلات

درآمد

تحصیلات همسر

باشگاه

وضعیت سکونت

جدول ۲ - مقایسه امتیاز میانگین فعالیت بدنی کارکنان زن در گروه مداخله و شاهد قبل و بعد از مداخله آموزشی

| p-value برای مقایسه |               | گروه شاهد              |                  | گروه مداخله            |         | متغیر                      |
|---------------------|---------------|------------------------|------------------|------------------------|---------|----------------------------|
| قبل از مداخله       | بعد از مداخله | میانگین (انحراف معیار) | p-value          | میانگین (انحراف معیار) | p-value |                            |
| ۰/۱۱۹               | ۰/۰۶۶         | ۰/۰۱۳                  | ۲۴/۷۲ (۳/۹۸)     | ۲۴/۶۸ (۳/۹۸)           | <۰/۰۰۱  | نمایه توده بدنی            |
| ۰/۰۰۶               | ۰/۹۶۲         | ۰/۳۶۸                  | ۶۳۳/۰۹ (۲۵۹۱/۳۲) | ۴۶۵/۸۶ (۱۳۱۵/۹۵)       | <۰/۰۰۱  | میزان فعالیت بدنی برحسب مت |

## References

- Aghamolaei, T., Tavafian, S.A.S. and Zarea, SH., 2008. Physical Activity and the Stages of Change: Application of the Trase Theoritcal Model. *payesh*, 7(3), pp. 253-258 [In Persian].
- Ahmadi Tabatabaei, M.H., Taghdisi, N., Nakheei, F. and Balali, A., 2008. Effect of Educational Intervention Based on the Theory of Planned Behavior on the Physical Activities of Kerman Health Center Staff. *J Babol Univ Med sci*. 12(2) [In Persian].
- Amiri, M., Emami, S., Nabipour, I., Nosraty, A., Iranpour, D., Soltanian, A., 2004. Risk factors of cardiovascular diseases in Bushehr Port on the basis of The WHO MONICA Project the Persian Gulf Healthy Heart Project. *ISMJ*. 6(2), pp. 151-161 [In Persian].
- Burton, NW., Pakenham, K.I. and Brown Wendy, J., 2009. *Evaluating the effectiveness of psychosocial resilience training for heart health, and the added value of promoting physical activity*: licensee BioMed Central Ltd. A cluster randomized trial of the Ready program Nicola W Burton, Kenneth I Pakenham, and Wendy J Brown1.
- Genevieve Fridlund, D. and Trina, PR., 2008. A tailored internet-plus-email intervention for increasing physical activity among ethnically-diverse woman. Available at: <http://Science Direct.com>
- Hazavei, M. Acadi, Z. and Shekarchi, P., 2009. A Study on the Effect of Physical Education (II) Curriculum Based on BASNEF Model on Female Students' Regular Physical Activity in Isfahan University of Medical Sciences. *ZUMS Journal*; 17(69), pp. 70-83 [In Persian].
- Spittaels, H., Bourdeaudhuij, I.D. and Vandelanotte, C., 2007. Evaluation of a website-delivered computer-tailored intervention for increasing physical activity in the general population. Available at; <http://ScienceDirect.com>
- KarimzadehShirazi, K., Niknami, Sh., Heydarnia, A.M., Wallace, L., Torkaman, G. and Faghihzadeh, S., 2007. Effects of a TTM-based osteoporosis preventive physical activity education, on increasing muscle strength and balance in women aged 40-65. *Hakim Research Journal*; 10(2), pp. 34- 42 [In Persian].
- Ornes, L., Lynda B. and Ransdell, F., 2007. Web-Based Physical Activity Intervention for College-Aged Women, *Intervention Electronic Journal of Health Education, Journal of Health Education*, 36(2), pp. 86-92.
- Motefaker, M., Sadrbafighi, S.M., Rafiee, M., Bahadorzadeh, L., Namayandeh, S.M.,

- Karimi, M. and Abdoli, A.M., 2007. Epidemiology of physical activity; A population based study in Yazd City Tehran University Medical Journal; **65**(4), pp. 77-81 [In Persian].
- Nabipour, I. and Shaneshin, M., 2007. Effects of a community-based healthy heart program on increasing healthy women's physical activity: A randomized controlled trial guided by Community-based Participatory Research (CBPR). *ISMJ*; **9**(2), pp. 190-199 [In Persian].
- Najarnasrabadi, Sh., 2010. The study of the effect of BAZNEF model-based health education on physical activity of female employees of Karaj health centers. A thesis of M.S.P.H degree in the health education. Tehran University of Medical Sciences [In Persian].
- NDC3., 2003. prevention and health promoting. physical activity: Direct and Indirect Health Benefits.
- Nikpour, S., Rahimiha, F. and Haghani, H., 2006. Comparing the Status of Sport Activities in Women and Men Working at Iran University of Medical Sciences and Health Services. *RJMS*; **13**(52), pp. 205-216 [In Persian].
- Palmer, S., Graham, G. and Elliottm, E., 2005. Effect of a web-based health program on fifth grade children physical activity knowledge, attitudes and behaviour.
- Muntner, M., Donfeng, Gu., Wildman, R.P., Chen, J., Qan, Q., Paul K. Whelton, P.K. and Jiang, He., 2005. Prevalence of Physical Activity among Chinese Adults: Results From the International Collaborative Study of Cardiovascular Disease in Asia. *American Journal of Public Health*.
- Plonikoff, R.C., Mccargar, L.J., Wilson, P.M. and Lcucaines, C.A., 2005. Efficacy of an e-mail intervention for the Promotion of physical activity and nutrition behavior in the workplace context. Available at:scopuse.com *American Journal of Health Promotion*, 19(6), pp. 422-429.
- Sanaeinasab, H., Delavari, A.R., Tavakoli, R., Samadi, M. and Naghizadeh, M.M., 2009. Knowledge, Attitude and Practice towards Physical Activity by one of Iran Medical Sciences Universities Personnel Health. *Journal of Military Medicine Spring*; **11**(39), pp. 25-30 [In Persian].
- Tavakoli, R., Rafieifar, Sh., Jafar Esmaili, M., Ahmadzadehasl, M., Khosrobagi, M.R. and Shokrolahi, M.A., 2008. Campaigner, Model of healthy life style. 3rd edition. Ministry of health and medical education. Health education and communication management. Physical activity Chapter. Tandis Publishe. P. 159 [In Persian].
- WHO., 2008. Physical activity/ physical inactivity. www.who.org/physicalactivity/physicalinactivity.
- WHO., 2010. Global Recommendations on Physical activity for Health. Available at: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/en/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/)
- WHO., 2004. Physical Inactivity: A Global Public Health Problem. Available at: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_inactivity/en/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/)
- Zabihi A., Jafarian S.R., Farokhifar M., Babae F., SalehiOmran, M.T. and Bijani, A., 2010. Study on Physical Activities in Babol City. *J Babol Univ Med sci*; **11**(6) [In Persian].

## The study of the effect of e-education on physical activity and Body Mass Index of female employees

*Amini, N.*, MSc, Student, Department of Health Education and Promotion, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*Shojaeezade, D.*, Ph.D. Professor, Department of Health Education and Promotion, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran- Corresponding author: shojae5@yahoo.com

*Saffari, M.*, Ph.D. Assistant professor, Department of Health Education and Promotion, School of Health, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: Nov 21, 2012

Accepted: Mar 6, 2013

### Abstract

**Background and Aim:** Physical inactivity is one of the 10 leading causes of mortality and disability. This study aimed to investigate the effect of e-learning on physical activity and body mass index (BMI) of female-employees.

**Materials and Methods:** In this semi-experimental interventional study, 120 female-employees of Tehran University of Medical Sciences were selected randomly and assigned to a case or control group. Data were collected using a demographic and an international physical activity questionnaire. Pre-test and post-test questionnaires were completed by the case and control subjects prior to, and 2 months after the final phase of, the intervention. The intervention included virtual education through short message service (SMS), email messages or messages via internet, and educational films for a period of 16 weeks. SPSS-17 was used to analyze the data, the statistical tests being Chi-square, independent and paired-t, and Fisher's exact tests.

**Results:** The mean age of the participants was 41 and 39 years in the case and control group, respectively. Most of them held a bachelor's degree and were married with 1 or 2 children. After the intervention, the mean score of physical activity in the intervention group increased significantly as compared with the control value ( $p < 0.001$ ). However, the intervention did not produce any change in the mean BMI of the case in comparison with the control group ( $p = 0.119$ ), although it brought about a statistically significant reduction in the initial BMI ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** Web-based education, SMS and multi-media messages can increase physical activity in female-employees and might prevent illnesses caused by physical inactivity.

**Key words:** E-education (Web-based), SMS (Short Message Service), Physical activity, BMI, Female-employees