تاثیر مداخله آموزشی نظریه محور بر ارتقای تمرینات ورزشی پیشگیری کننده از پوکی استخوان در زنان قبل از یائسگی

آتوسا سلیمانیان[1*]، شمس الدین نیکنامی[2]، ابراهیم حاجی زاده[2]، معصومه هاشمیان[3]، اردلان سلیمانیان[2]، مهدی قیطاسی[2]، علی صفری واریانی[4]

۱. دفتر آموزش و ارتقای سلامت، معاونت بهداشت، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران، ایران
۲. گروه آموزش بهداشت، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۳. دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران
۴. دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

نشریه پایش
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۸/۲۹
سال چهاردهم شماره ششم، آذر ـ دی ۱۳۹۴ صص ۷۲۰-۷۱۱
[انتشار الکترونیک پیش از انتشار- ۱۰ آذر ۹۴]

چکیده

انجام فعالیت‌های بدنی می‌تواند ضمن بهبود توده عضلانی و تراکم استخوان، خطر ابتلا به پوکی استخوان را کاهش دهد، اما اغلب افراد به ویژه زنان کم تحرک هستند. هدف از این مقاله تاثیر مداخله آموزشی مبتنی بر الگوی توسعه یافته اعتقاد بهداشتی بر ارتقای تمرینات ورزشی پیشگیری کننده از پوکی استخوان در زنان قبل از یائسگی است. در این مطالعه نیمه تجربی از نوع شاهددار، ۱۴۰ نفر از زنان شاغل که در سن ۳۰ تا قبل از یائسگی بودند مشارکت داشتند. به گروه آزمون برنامه آموزشی در قالب برنامه ورزشی ۸ هفته ای، ارائه شد. پیش از مداخله، بلافاصله بعد از مداخله و ۳ ماه پس از مداخله، سازه های الگوی توسعه یافته اعتقاد بهداشتی، میزان رفتار ورزشی و شاخص آمادگی جسمانی افراد مورد بررسی، ارزشیابی شد. تحلیل آماری با استفاده از آزمون های متناسب با بهره گیری از SPSS انجام گرفت. نتایج، نشان داد بین دو گروه آزمون و کنترل از نظر متغیرهای دموگرافیک، سازه‌های الگوی توسعه یافته اعتقاد بهداشتی، میزان فعالیت بدنی و شاخص های آمادگی جسمانی پیش از مداخله، تفاوت معنی داری وجود نداشت. اما در ارزشیابی بلافاصله و سه ماه بعد از مداخله، تفاوت معنی‌دار در میانگین سازه های الگو، میزان فعالیت بدنی و شاخص های آمادگی جسمانی بین دو گروه بدست آمد. همچنین اختلاف معنادار بین میانگین متغیرهای مورد بررسی قبل از مداخله با ارزیابی دو مقطع زمانی بلافاصله و سه ماه بعد وجود داشت. یافته های تحقیق، ضمن حمایت از کاربردی بودن برنامه آموزشی مورد استفاده، نشان داد که این برنامه در ارتقای رفتار ورزشی مؤثر بوده است.

کلیدواژه: پوکی استخوان، الگوی اعتقاد بهداشتی، سازه خودتنظیمی، فعالیت بدنی، شاخص های آمادگی جسمانی

* نویسنده پاسخگو: تهران، دانشگاه تربیت مدرس، گروه آموزش بهداشت
تلفن: ۸۱۴۵۴۱۷۲
E-mail: Atoosa.solimanian@modares.ac.ir

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1394.14.6.9.2]

مقدمه

پوکی استخوان، بیماری استخوانی است که به دلیل تغییر در ساختار جمعیت، بطور معنا دار در حال افزایش است[۱]. اهمیت این بیماری به دلیل عدم آگاهی از آن تا زمان بروزشکستگی است. همه ساله، بیش از ۵ میلیون مورد شکستگی ناشی از پوکی استخوان در جهان رخ می‌دهد[۲]. شکستگی های ناشی از پوکی استخوان خصوصاً در ناحیه لگن، باعث درد، ناتوانی، وابستگی وکاهش کیفیت زندگی می شود[۳]. مطالعات اخیر نشان داده است که میزان استئوپنی و استئوپروز در ایرانیان بالای ۵۰ سال، در زنان، بین ۲۲/۲ تا ۵۹/۹ و در مردان ۱۱ تا ۵۰/۱ درصد است. این میزان و در افراد کمتر از ۵۰ سال ۳۳ درصد از زنان و ۳۱/۶ درصد از مردان برآورد شده است[۴،۵]. نشان می دهند که انجام فعالیت های بدنی منظم برای حفظ و افزایش توده استخوانی و قدرت بدنی حیاتی است، و افراد را در پیشگیری از شکستگی های ناشی از پوکی استخوان و زمین خوردگی کمک می کنند[۸-۶]. به رغم مزایای یاد شده، بخش بزرگی از جمعیت در ایران و بسیاری از کشورها، فعالیت بدنی کافی ندارند. بنابراین طراحی مداخلات موثر به منظور ترغیب افراد برای انجام فعالیت بدنی منظم، از اهمیت ویژه ای برخوردار است[۹،۱۰]. تغییر در عادت فعالیت بدنی، بعنوان یکی از دشوارترین تغییرات در حوزه سبک زندگی گزارش شده است[۱۱]. تنها ارائه اطلاعات درباره اهمیت فعالیت بدنی به افراد، برای تغییر رفتار کافی نیست و نیازمند بکارگیری ترکیبی از راهبرد آموزشی و رفتاری بر پایه تغییر رفتار است[۱۲]. نظریه های شناختی- اجتماعی، چارچوبهای مناسبی برای درک فعالیت بدنی ارائه می دهند[۱۳]. نمونه ای از این الگوی اعتقاد بهداشتی است. الگوی اعتقاد بهداشتی به طور موفقیت آمیز در مداخلات آموزش بهداشت مورد استفاده قرار گرفته است. این الگو برای توصیف یک الگوی پیشگیری از بیماری و نه بعنوان درمان بیماری، طراحی شد [۱۴]. الگوی اعتقاد بهداشتی، به ویژگی های فرهنگی، بعنوان یک متغیر روانی اجتماعی که در این الگو، به"عوامل تعدیل کننده" اطلاق می شود، توجه دارد. این الگو قادر به تبیین تاثیر فرهنگ و محیط اجتماعی است[۱۵]. نتایج بررسی ۳۸ مطالعه در خصوص ارتباط بین عوامل روانی و مشارکت افراد در فعالیت بدنی نشان داد که عوامل روانی، از مفاهیم الگوی اعتقاد بهداشتی حمایت می کنند[۱۶]. همچنین دوهنی، باورهای بهداشتی را بعنوان متغیر پیشگوکننده مهم برای رفتارهای نظیر فعالیت بدنی اعلام کرد[۱۷].

اگر چه این الگو در توضیح واریانس قصد برای انجام رفتار جدید موفق بوده است، اما در پیش بینی تغییر رفتار واقعی کمتر موفق بوده است[۱۸]. در این الگو، مقاصد و اهداف، بزرگ در نظر گرفته می شود و بوسیله خود فرد تعیین نمی شود. دیگر آنکه دستیابی به اهداف، بعنوان یک رویداد در نظر گرفته می شود تا یک فرایند[۱۹]. بنابراین توجه به اهداف و فرایند راهنمایی به سوی اهداف به عنوان پیش نیاز تغییر رفتار سلامت، ضروری است. خودتنظیمی شامل راهبردهایی نظیر تعیین هدف، فرایند و راهبرد هدایت، بازخورد و خودارزیابی است و باعث می گردد تا فرد به سوی رفتارهای هدفمند در طی زمان و با تغییر شرایط هدایت شود[۲۰،۲۱]. طراحی مطالعه حاضر جهت ارزشیابی تأثیر برنامه ورزشی ۸ هفته ای بر ارتقای رفتار فعالیت بدنی برای پیشگیری از پوکی استخوان و شاخص های آمادگی جسمانی در نمونه ای از زنان سن ۳۰ تا قبل یائسگی شاغل در یکی از سازمان های دولتی شهر تهران صورت گرفت. در این مطالعه از الگوی اعتقاد بهداشتی و سازه خود تنظیمی برای طراحی مداخله استفاده شد.

مواد و روش کار

مطالعه حاضر از نوع نیمه تجربی بود. جامعه مورد پژوهش شامل زنان سن ۳۰ تا قبل از یائسگی شاغل در یکی از سازمان های دولتی بود. بدین منظور ابتدا از میان سازمان های دولتی در شهر تهران که تمایل خودشان را برای مشارکت در این پژوهش اعلام کرده بودند، یک سازمان با داشتن حداکثر شرایط (از جهت همکاری و وجود امکانات لازم برای اجرای مداخله) انتخاب شد، سپس به طور تصادفی از بین انتخاب گردید. برای انتخاب گروه های شاهد و مداخله از ادارات تابعه سازمان مورد نظر به‌طور تصادفی یک اداره به گروه کنترل، دیگری به گروه مورد تخصیص یافت. انتخاب ادارات با توجه به در نظر گرفتن شرایط کاری یکسان و همسان سازی و تطبیق آن‌ها در خصوص متغیرهای تأثیرگذار صورت گرفت. بعد از فهرست کردن اسامی کلیه زنان، اقدام به انتخاب تصادفی افراد واجد شرایط و علاقمند به شرکت در مطالعه شد تا تعداد مورد نیاز که بر اساس فرمول های نمونه گیری محاسبه شده بود، تامین گردد. بدین ترتیب، در نهایت داده های این مطالعه از مشارکت دو گروه آزمون(۷۰نفر) و کنترل(۷۰نفر) حاصل شد. معیارهای ورود زنان به مطالعه عبارت بودمد از: سن ۳۰ تا قبل از یائسگی، تمایل به شرکت در مطالعه، کادر اداری، عدم شرکت همزمان در برنامه های ورزشی

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1394.14.6.9.2]

دیگر و نداشتن نقص عضو، بیماری و مشکلاتی که فرد را از شرکت در مطالعه باز می داشت. ابزارهای گردآوری اطلاعات در این مطالعه عبارت از ۵ پرسشنامه و دو آزمون استاندارد بودند:

- پرسشنامه استاندارد اعتقاد بهداشتی در زمینه پوکی استخوان (Osteoporosis Health Belief Scale-OHBS): این پرسشنامه شامل ۷ سازه (حساسیت درک شده، شدت درک شده ، فواید درک شده فعالیت بدنی وموانع درک شده فعالیت بدنی) که مرتبط با موضوع تحقیق بود مورد ارزیابی قرار گرفت. با توجه به اینکه پرسشنامه OHBS شامل سازه راهنما برای عمل نبود. سوالات مربوط به این سازه در دو بخش راهنما برای عمل داخلی و خارجی تهیه و تدوین شد[۲۲].

- پرسشنامه استاندارد خودکارآمدی در زمینه رفتارهای پیشگیری از پوکی استخوان (The Osteoporosis Self-(Efficacy Scale-OSES برای سنجش سازه خودکارآمدی استفاده شد[۲۲].

- پرسشنامه های استاندارد تعیین هدف (The Exercise Goal-Setting Scale- EGS) و برنامه ریزی و زمانبندی (The Exercise Planning and- EPS Scheduling Scale) به منظور سنجش سازه خودتنظیمی استفاده گردید[۲۳].

پرسشنامه یادآمد هفت روزه گذشته فعالیت بدنی (physical activity seven day recall -7dPAR) که شدت و مدت فعالیت بدنی را مورد ارزیابی قرار می دهد[۲۴].

- میزان کلسیم دریافتی با استفاده از پرسشنامه استاندارد بررسی رفتارهای پیشگیری از پوکی استخوان (Osteoporosis Preventing Behaviors Survey- OPBS) سنجیده شد[۲۵].

- جهت سنجش انعطاف پذیری بدن با استفاده از آزمون انعطاف پذیری نشستن و رساندن دست ها به جلو مورد ارزیابی قرار گرفت (Sit & reach box version 402). در این آزمون، مشارکت کننده روی زمین می نشیند و در حالی که پاهای او به موازات یکدیگر قرار گرفته اند، کف هر دو پای خود را به قسمت مخصوص دستگاه اندازه گیری قرار می دهد. پاها برهنه بوده و زانوها کاملاً صاف هستند. پس از استقرار در وضعیت شروع، آزمودنی با خم کردن کمر و آوردن تنه به سمت جلو، دست های خود را که به موازات یکدیگر قرار داده و در حالی که کف آنها رو به پایین هستند، به سمت جلو می کشد. آزمودنی می تواند برای حصول نتیجه بهتر، این عمل را چهار بار تکرار کند. در مرتبه آخر باید دستهای خود را بر روی دستگاه اندازه گیری که با مقیاس سانتی متر مدرج است، در آخرین حد ممکن ، به مدت دو ثانیه حفظ نماید[۲۶].

- سنجش قدرت عضلات کمر و اندام تحتانی با استفاده از دینامومتر مورد ارزیابی قرار گرفت (Isometric dynamometer version 401). در این آزمون از مشارکت کننده خواسته می شود پس از سه دقیقه تمرینات کششی با بدن راست و با زانو خم شده، زنجیر دینامومتر را در دست بگیرد. سپس زانو و تنه را صاف کرده و تلاش می کند تا زنجیر متصل به دینامومتر را تا حد امکان بکشد. میزان نیروی که فرد برای بلند کردن زنجیر دینامومتر وارد کند بر حسب کیلوگرم ثبت می شود. این نیرو نشان دهنده قدرت عضلات بازکننده ستون فقرات ناحیه کمری است. در مرحله بعد به منظور تعیین قدرت عضلات اندام تحتانی، فرد در وضعیتی که ران ها با بدن، زاویه ۶۰ درجه دارند، زنجیر دینامومتر را می کشد. این آزمون ها نیز به فاصله زمانی ۳۰ ثانیه ۳ بار تکرار می شود و بیشترین رکورد فرد، به عنوان میزان قدرت عضلانی فرد ثبت می شود[۲۶]. روایی و پایایی ابزار مورد نر در مطالعه ای دیگر بررسی و تایید شده بود[۲۷] ابتدا دریک مطالعه مقطعی برای تدوین مداخله و برنامه‌ریزی آموزشی، ابزارهای انتخاب شده توسط ۲۴۰ نفر از زنان گروه هدف تکمیل و اطلاعات لازم جمع‌آوری شد. داده‌ها برای تعیین قوی‌ترین سازه‌های پیشگویی کننده و تعیین مناسب‌ترین مدل تلفیقی برازش شده بر اساس الگوی اعتقاد بهداشتی و سازه خودتنظیمی با استفاده از تحلیل مسیر بررسی شد. بر اساس عوامل پیش بینی کننده رفتار، برنامه آموزشی طراحی و به گروه مداخله ارائه شد. در مرحله بعد به منظور تعیین اثر بخشی برنامه اموزشی ارزیابی اول بعد از اتمام مداخله و ارزیابی پی گیری ۳ ماه پس از مداخله انجام شد. همچنین در مدت پیگیری به مشارکت کنندگان پیامک هایی متناسب با محتوای آموزشی ارسال گردید. پس از انجام مطالعه اولیه و جمع آوری اطلاعات پایه با استفاده از تحلیل تحلیل مسیر، عوامل پیش بینی کننده رفتار و ساعات تخصیص یافته به هر سازه مشخص گردید و بر اساس آن برنامه آموزشی در قالب کلاس ورزشی طراحی شد. مطابق با نتایج بدست آمده از مطالعه مقدماتی، بیشترین سهم از مداخلات به راهنما برای عمل خارجی، خودکارآمدی و راهبردهای خود تنظیمی اختصاص یافت. در مرحله اول با توجه به اینکه راهنمای عمل(خارجی)، قویترین

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1394.14.6.9.2]

پیش بینی کننده برای رفتار بود، در راستای تقویت این سازه، اقداماتی نظیر برگزاری کلاس های ورزشی، استفاده از مربی ورزش در کلاس های ورزشی و ارسال پیامک های انگیزشی در نظر گرفته شد. بر اساس سازه های حساسیت درک شده و شدت درک شده، توضیحاتی در خصوص بیماری پوکی استخوان، علائم، میزان شیوع آن در بین زنان، عوامل مستعد کننده بیماری، عوارض و پیامدهای ناشی از ابتلا به پوکی استخوان داده شد. همچنین برای ایجاد حساسیت در افراد از شاخص های نظیر انعطاف پذیری و قدرت عضلات به جای آزمون تراکم استخوان که بدلیل گران بودن هزینه انجام آن امکان پذیر نبود، استفاده شد. در این مطالعه، علاوه بر آگاه شدن افراد از وضعیت آمادگی جسمانی خود، توضیحاتی در خصوص تبیین ارتباط این شاخص ها با امکان ابتلا به پوکی استخوان ارائه گردید. بعد از ایجاد حساسیت در افراد، در مرحله دوم، مشارکت کنندگان با فواید انجام فعالیت بدنی، انواع و شدت فعالیت بدنی جهت پیشگیری از پوکی استخوان از طریق سخنرانی و ارسال تصاویر به آنان، آشنا شدند. تصاویر ارسال شده، شامل انواعی از فعالیت های بدنی مفید برای پوکی استخوان و تاثیر هریک از فعالیت ها بر قسمت های مختلف بدن بود. در مرحله بعدی از افراد خواسته شد مهمترین موانع برای انجام فعالیت بدنی را ذکر کنند. همچنین از آنان خواسته شد، بهترین راهکارهای غلبه بر این موانع را لیست کنند. بعد از آشنای افراد با فواید فعالیت بدنی و اقداماتی جهت کاهش موانع فعالیت بدنی، به منظور افزایش خودکارآمدی و خودتنظیمی، ابتدا مشارکت کنندگان با راهبردهای خود تنظیمی نظیر تعیین اهداف کوتاه مدت و بلند مدت، برنامه ریزی و خودپایشی آشنا شدند. علاوه بر آموزش موارد فوق، به منظور افزایش خودکارآمدی و خودتنظیمی، در هر جلسه ورزشی، پیام هایی در راستای تقویت این دو سازه توسط مربی و محقق در حین انجام تمرینات ورزشی داده شد. همچنین برنامه ورزشی، پیشرونده و متناسب با ویژگی های فردی آزمودنی ها شامل تمرینات در محیط کار و منزل بود. برنامه ورزشی مورد استفاده در تحقیق حاضر، شامل تمرینات هوازی و کششی عمومی ایستا، تمرینات تعادلی همراه با تحمل وزن بود. عضلات هدف در تمرینات عبارت بودند از: عضلات خلفی و قدامی موثر بر مفاصل زانو و ران، عضلات خم کننده و بازکننده مچ پا، عضلات پشت بازو، سینه ای بزرگ، دندانه ای قدامی. شرکت کنندگان باید به مدت شش دقیقه تمرینات کششی جهت گرم کردن انجام می دادند. این نوع ورزش ها مجدداً در پایان جلسه تمرینی به منظور سرد کردن، انجام می‌گرفت. در مرحله بعد تمرینات هوازی و تمرینات کششی عمومی ایستا شامل راه رفتن تند و دویدن آهسته با یا بدون استفاده از تردمیل، دوچرخه ثابت و اسکی فضایی بمدت ۱۸ دقیقه انجام می گرفت. انتخاب هریک از وسایل فوق متناسب با توانایی و علاقه افراد بود. سپس بمدت ۱۵ دقیقه تمرینات تعادلی و تمرینات همراه با تحمل وزن انجام می شد. این تمرینات شامل اسکات، شنای روی دیوار، لانگ و ایستادن یک پا بود. هریک از حرکات بصورت پیشرونده و از ۱ ست با ۴ تکرار شروع و در نهایت به ۳ ست و ۶ بار تکرار افزایش می یافت. بین هر ست ۲۰ تا ۳۰ ثانیه استراحت در نظر گرفته شد. تمرینات در منزل نیز شامل تمرینات مشابه فوق بود با این تفاوت که افراد پس از آموزش برنامه تمرینی به تنهایی و در محیط منزل تمرینات را انجام می دادند. شدت تمرین سبک تا متوسط بود. بطوریکه بر اساس مقیاس بورگ شدت سختی تمرینات در محدوده ۱۱ تا ۱۳ قرار داشت.

یافته‌ها

ویژگی های دموگرافیک افراد تحت مطالعه در مرحله پیش از مداخله، در جدول ۱ خلاصه شده است. نتایج نشان داد که پیش از مداخله، هیچ گونه تفاوت معنادار آماری بین دو گروه از لحاظ سن، شاخص توده بدنی، میزان تحصیلات، میزان کلسیم دریافتی، سابقه ابتلا اعضا خانواده و انجام تست تراکم استخوان وجود نداشت. همچنین پیش از مداخله، بین گروه ها از لحاظ میزان فعالیت جسمانی، قدرت عضلات و انعطاف پذیری اختلاف معنادار مشاهده نشد. جدول شماره ۲ اطلاعات مربوط به سازه های الگوی توسعه یافته اعتقاد بهداشتی را قبل از مداخله، بلافاصله و ۳ ماه بعد از مداخله آموزشی در بین دو گروه نشان می دهد. نتایج پژوهش نشان داد بین میانگین نمره متغیرهای خودتنظیمی، خودکارآمدی، حساسیت و شدت درک شده، منافع و موانع درک شده افراد گروه آزمون، نسبت به قبل از مداخله آموزشی، تفاوت معنادار وجود دارد. در حالی که در گروه شاهد، تفاوت معنی دار نبود. مقایسه های زوجی از نظر میزان قدرت عضلانی و انعطاف پذیری و فعالیت بدنی افراد، تفاوت های معنادار آماری را فقط در گروه تحت مداخله نشان داد(جدول شماره ۳). همچنین آزمون تی مستقل تفاوت معنادار را از نظر میانگین نمرات سازه های مورد بررسی، میزان فعالیت بدنی و شاخص های آمادگی جسمانی، قبل از مداخله بین دو گروه آزمون وکنترل نشان نداد در حالی که بلافاصله و ۳ ماه بعد از مداخله، میان دو گروه تفاوت معنادار مشاهده شد.

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1394.14.6.9.2]

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک و برخی از عوامل موثر بر رفتارهای ورزشی پیشگیری کننده از پوکی استخوان در زنان مورد بررسی*

		کنترل	آزمون
		تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
میانگین سن(سال)		۳۸/۳۷±۵/۸۴	۳۹/۲۱±۵۱/۶
میانگین نمایه توده بدنی		۲۵/۲۰±۳/۲۰	۲۵/۳۳± ۳/۲۶
وضعیت تاهل	مجرد	۲۶(۳۷/۵)	۱۷(۲۵)
	متاهل	۴۴(۶۲/۵)	۵۳(۷۵)
سطح تحصیلات	دیپلم و فوق دیپلم	۲۲(۳۱/۳)	۱۳(۱۸/۸)
	لیسانس و بالاتر	۴۸(۶۸/۸)	۵۷(۸۱/۲)
سطح تحصیلات همسر	دیپلم و فوق دیپلم	۳۵(۸۰)	۲۴(۴۵/۵)
	لیسانس و بالاتر	۹(۲۰)	۲۹(۵۴/۵)
شغل همسر	کارمند	۳۴(۷۷/۳)	۴۰(۷۵/۵)
	آزاد	۱۰(۲۲/۷)	۱۳(۲۴/۵)
انجام تست تراکم استخوان	بله	۲(۳/۲)	۱۱(۱۶/۵)
	خیر	۶۸(۹۶/۸)	۵۹(۸۴/۴)
ابتلا اعضاء خانواده به پوکی استخوان	بلی	۲۸(۴۰/۶)	۲۸(۴۰/۶)
	خیر	۴۲(۵۹/۴)	۲۸(۴۰/۶)
میزان مصرف کلسیم دریافتی	ناکافی	۴۴(۶۲/۵)	۴۲(۵۹/۸)
	متوسط	۱۶(۲۴/۱)	۲۰(۲۸/۶)
	کافی	۱۰(۱۳/۴)	۸(۱۱/۶)

*در بین گروه ها اختلاف معناداری وجود نداشت.

جدول ۲: سازه‌های الگوی توسعه یافته اعتقاد بهداشتی در دو گروه مداخله و کنترل در طول فرایند ارزشیابی

سازه	زمان	قبل از مداخله		بلافاصله بعد از مداخله		سه ماه بعد از مداخله		P Value
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
حساسیت درک شده	آزمون	۱۱/۳۱	۳/۵۸	۱۴/۹۶	۳/۵۷	۱۴/۱۷	۳/۶۶	۰/۰۰۱*
	کنترل	۱۱/۲۸	۳/۹۲	۱۱/۴۳	۴/۰۴	۱۱/۳۴	۴/۱۰	۰/۷۲۴*
	P-value***	۰/۲۲۷		۰/۰۰۱		۰/۰۰۱		
شدت درک شده	آزمون	۱۰/۳۱	۲/۹۳	۱۲/۲۱	۲/۲۳	۱۱/۸۴	۲/۱۱	۰/۰۰۱**
	کنترل	۱۰/۱۵	۲/۵۲	۱۰/۲۱	۳/۱۲	۱۰/۱۳	۳/۰۳	۰/۷۷۲**
	P-value***	۰/۸۲۰		۰/۰۰۱		۰/۰۰۱		
منافع درک شده	آزمون	۲۲/۰۶	۲/۲۷	۲۴/۲۸	۱/۲۲	۲۴/۰۶	۱/۵۶	۰/۰۰۱**
	کنترل	۲۱/۸۴	۲/۵۹	۲۲/۴۲	۲/۴۷	۲۱/۸۷	۲/۵۲	۰/۷۵۹**
	P-value****		۰/۷۲۱		۰/۰۰۱		۰/۰۰۱	
موانع درک شده	آزمون	۱۲/۸۴	۳/۳۵	۱۰/۱۴	۳/۳۳	۱۱/۰۲	۳/۶۴	۰/۰۰۸**
	کنترل	۱۲/۵۳	۳/۸۴	۱۲/۴۴	۳/۷۲	۱۲/۶۰	۳/۸۷	۰/۱۱۲**
	P-value****		۰/۷۳۰		۰/۰۰۳		۰/۰۰۸	
خودکارآمدی	آزمون	۱۵/۷۸	۲/۰۴	۲۰/۱۵	۲/۱۲	۱۹/۶۸	۲/۱۹	۰/۰۰۱**
	کنترل	۱۵/۱۵	۲/۳۰	۱۵/۰۹	۲/۴۲	۱۴/۹۸	۲/۷۲	۰/۷۳۸**
	P-value***		۰/۲۲۵		۰/۰۰۱		۰/۰۰۱	
راهنمای عمل	آزمون	۲۷/۶۵	۳/۶۱	۳۲/۱۷	۲/۹۰	۳۲/۰۹	۳/۱۳	۰/۰۰۱**
	کنترل	۲۶/۹۸	۳/۸۳	۲۷/۰۹	۳/۰۸	۲۶/۸۷	۴/۱۵	۰/۷۲۴*
	P-value***	۰/۲۳۴		۰/۰۰۱		۰/۰۰۱		
خودتنظیمی	آزمون	۴۵/۲۸	۶/۸۸	۵۲/۳۷	۶/۵۹	۵۱/۲۵	۷/۲۹	۰/۰۰۱**
	کنترل	۴۶/۰۰	۵/۸۶	۴۶/۰۳	۶/۰۴	۴۵/۸۷	۵/۳۹	۰/۱۰۱**
	P-value***	۰/۵۵۶		۰/۰۰۱		۰/۰۰۱		

*تحلیل واریانس با اندازه گیری های تکراری برای داده های نرمال
**آزمون فریدمن برای داده های غیر نرمال
***آزمون تی تست برای داده های نرمال
****آزمون من ویتنی برای داده‌های غیرنرمال

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1394.14.6.9.2]

جدول ۳: شاخص های انعطاف پذیری، قدرت عضلات و میزان فعالیت بدنی در افراد مورد بررسی در طول فرایند ارزشیابی

		قبل از مداخله	بعد از مداخله	سه ماه بعد از مداخله	p-value*
		میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	
انعطاف پذیری	مورد	-۷/۹۳ ± ۱۰/۰۱	۰/۲۱۸ ± ۷/۵۸	-۰/۵۰ ± ۷/۲۶	۰/۰۰۱
	شاهد	-۵/۹۳ ± ۱۲/۴۶	-۵/۸۴ ± ۱۱/۸۹	-۷/۲۸ ± ۱۲/۳۴	۰/۵۰۷
	p-value**	۰/۴۸۲	۰/۰۱۸	۰/۰۰۹	
قدرت عضلات کمر	مورد	۳۵/۷۸ ± ۱۹/۵۹	۴۵/۶۵ ± ۱۷/۵۹	۴۴/۵۶ ± ۱۶/۹۶	۰/۰۰۱
	شاهد	۳۶/۹۶ ± ۱۷/۸۷	۳۶/۲۱ ± ۱۷/۵۶	۳۴/۹۳± ۱۷/۱۷	۰/۱۱
	p-value**	۰/۸۰۱	۰/۰۳۳	۰/۰۲۸	
قدرت عضلات زانو	مورد	۳۳/۳۴ ± ۱۴/۹۸	۴۱/۲۱ ± ۱۳/۹۴	۴۰/۵۰ ± ۱۴/۷۵	۰/۰۰۱
	شاهد	۳۵/۰۳ ± ۱۴/۶۸	۳۴/۰۰ ± ۱۴/۶۰	۳۲/۶۲ ± ۱۴/۵۵	۰/۲۹۵
	p-value**	۰/۶۵۱	۰/۰۴۰	۰/۰۳۵	
میزان فعالیت	مورد	۲۱۰ ± ۵/۱۲	۲۵۲/۸۱± ۴/۷۹	۲۴۸۰/۴۹± ۷/۳۷	۰/۰۰۰۱
بدنی(انرژی مصرفی	شاهد	۲۱۳/۱۲ ± ۴/۶۸	۲۱۴/۸۰ ± ۳/۹۵	۲۱۱/۳۳ ± ۶/۶۸	۰/۴۰۴
کل هفتگی)	p-value**	۰/۳۴۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۸	

* تحلیل واریانس با اندازه گیری های تکراری
** آزمون تی تست

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر، اثر بخشی یک مداخله مبتنی بر الگوی توسعه یافته اعتقاد بهداشتی که به منظور بهبود فعالیت های بدنی طراحی شده بود را مورد بررسی قرار داد. نتایج مطالعه، حاکی از مؤثر بودن برنامه در بهبود فعالیت بدنی، قدرت عضلات و انعطاف پذیری بود. همچنین یافته های مطالعه نشان داد، برنامه آموزشی در بهبود باورهای بهداشتی، خودکارآمدی و مهارت خود تنظیمی در طول فرایند ارزشیابی موثر بوده است. گرچه کاهش مختصری در میانگین سازه ها در ارزشیابی سه ماهه در مقایسه با ارزیابی بلافاصله بعد از مداخله بود، ولی این کاهش معنا دار نبود. این مطالعه مبتنی بر الگوی اعتقاد بهداشتی و سازه خود تنظیمی بود، و هنگام انجام آن سابقه انجام مطالعه مشابه در ایران وجود نداشت، اما نباید گفت که توجه به این یافته های مطالعه حاضر، در برنامه‌ریزی ارتقای رفتارهای پیشگیری از پوکی استخوان بخصوص در زنان، اهمیت بیشتری پیدا می کند. شواهد نشان می دهد، اصلاح رفتار، مستلزم اطمینان فرد به امکان تغییر در سبک زندگی است. اتخاذ ورزش های پیشگیری از پوکی استخوان نیازمند تغییر در سبک زندگی است و از نظر نظری، متاثر از باورهای بهداشتی است. نتایج مطالعه پیاسو نشان داد الگوی اعتقاد بهداشتی قادر به پیش بینی رفتارفعالیت بدنی به میزان ۳۰ تا ۴۵ درصد است[۲۸]. در یک بررسی فراتحلیل از ۴۶ مطالعه بهداشتی،جانز و بیکر دریافتند که عوامل مهم در تغییر رفتار، موانع و حساسیت درک شده است[۲۹].

همچنین مطالعات گذشته نیز نشان داده است که برنامه های مبتنی بر الگوی اعتقاد بهداشتی در ارتقای رفتارهای پیشگیری از پوکی استخوان موثر بوده است. برچر نیز در مطالعه بر روی ۱۱۰ نفر زن ۲۵ تا ۷۵ سال نشان داد، میزان آگاهی، باورهای بهداشتی، خودکارآمدی و قصد تغییر در سبک زندگی در گروه آزمون در مقایسه با گروه کنترل، تفاوت معنادار داشته است[۳۰]. همچنین مکلود در بررسی مداخلاتی میتنی بر الگوی اعتقاد بهداشتی از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۰ نشان داد که درافزایش میانگین سازه های الگو موثر بوده است[۳۱]. هیوانگ در مطالعه ای که با مشارکت ۴۶ نفر از افراد ۱۸ تا ۳۰ سال و براساس الگوی اعتقاد بهداشتی طراحی شده بود نشان داد، مداخله آموزشی که شامل برنامه آموزشی و ارسال پیام‌های انگیزشی از طریق تلفن بود، توانست میزان انرژی مصرفی هفتگی برای انجام فعالیتهای تحمل وزن را از ۳۳/۳۰ به ۴۹/۲۴ افزایش دهد. این شواهد، استفاده از الگوی اعتقاد بهداشتی را در این مطالعه در پیشگیری از پوکی استخوان توجیه می کند[۳۲]. یافته های این مطالعه نیز همسو با نتایج مطالعه خرسندی و هزاوه ای است[۳۳،۴۳]. اگرچه اثربخشی الگوی اعتقاد بهداشتی در ارتقای رفتارهای پیشگیری از پوکی استخوان در کوتاه مدت، نتایج مثبتی بدنبال داشته است ولی در دراز مدت اطلاعات کمی در دسترس است. از سویی دیگر بندورا بیان می کند، تمامی رفتار انسان وابسته به پاداش ها و پیامدهای فوری نیست و در بیشتر اوقات نتایج رفتار در آینده دور، قابل دستیابی است[۳۵] .

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1394.14.6.9.2]

بنابراین فرد مجبور به تعیین و تنظیم راهکارها و عوامل خود انگیزشی برای رسیدن به این نتایج است. زیمرمن و بندورا، راهبردهایی نظیر تعییین هدف، برنامه ریزی وخودپایشی را که منجر به توسعه مهارت خودتنظیمی می شود. معرفی می کند[۳۶]. همچنین با توجه به یافته تحقیق حاضر می توان اذعان داشت، جهت تاثیرگذاری بر فعالیت بدنی و ثبات رفتار، می توان در مداخلات از تلفیق سازه خودتنظیمی و سازه های الگوی اعتقاد بهداشتی استفاده نمود. بدین ترتیب پس از شروع رفتار، فرد با توجه به توانایی، اهداف ورزشی را تعیین و برای ادامه رفتار، برنامه ریزی می کند. در این مطالعه علاوه بر برنامه ورزشی در منزل، در محیط کار نیز برنامه ای تدوین شد. وجود اینگونه برنامه ها در محیط کار بدلیل گروهی بودن در ترغیب افراد سودمند است. از دیگر ویژگی برنامه طراحی شده در این مطالعه، استفاده از مربی ورزش بود. به رغم مزایای فعالیت بدنی، انجام نادرست آن می تواند خطراتی نظیر فشار به تاندون و عضله را برای افراد ایجاد کند. بنابراین نظارت بر چگونگی انجام این تمرینات در حین اجرا و راهنمایی افراد برای انتخاب انواعی از فعالیت بدنی متناسب با توانایی آنان ضروری است. همچنین برنامه ورزشی در این پژوهش، شامل انواعی از تمرینات هوازی و کششی عمومی ایستا، تمرینات تعادلی همراه با تعادل وزن بود. مطالعات نشان داده است، این نوع تمرینات می تواند در افزایش قدرت عضلات و انعطاف پذیری موثر باشد[۳۷]. نتایج مطالعه حاضر نیز نشان داد انجام این نوع تمرینات، توانست قدرت عضلات و انعطاف پذیری افراد را بهبود بخشد. نتایج مطالعه ما حاکی از آن بود که بیشتر افراد از قدرت عضلانی و انعطاف پذیری ضعیفی برخوردار بودند. این در حالی است که ارتباط میان افزایش قدرت عضلات و تراکم مواد معدنی استخوان نیز تبیین شده است. بنابراین می توان ترکیبی از برنامه تمرینی تحمل وزن و مقاومت را به عنوان بخش اختصاصی یک برنامه پیشگیری از پوکی استخوان به کار گرفت. به طور خلاصه می توان ترکیب سه ویژگی مختلف موجود در مداخله حاضر را به عنوان شیوه مؤثری برای ترغیب زنان مورد بررسی به انجام ورزش برشمرد که عبارتند از: اهمیت دادن به انجام ورزش بر حسب پیشگیری از یک بیماری نظیر پوکی استخوان؛ طراحی مداخله بر پایه الگوی تلفیقی سازه خود تنظیمی واعتقاد بهداشتی؛ و تجویز یک برنامه تمرینی گروهی و پیشرونده در محیط کار. در مطالعه حاضر، گروه هدف زنان شاغل ۳۰ ساله تا قبل از سن یائسگی و شاغل بودند، بنابراین نتایج مطالعه به سایر گروه ها قابل تعمیم نیست. با توجه به اینکه هدف از مطالعه پیشگیری از پوکی استخوان بود، و تست تراکم استخوان قبل و بعد از مداخله در تعیین اثربخشی برنامه آموزشی می توانست مفید باشد، ولی بدلیل گران بودن، انجام آن امکان پذیر نبود.

سهم نویسندگان

آتوسا سلیمانیان: طراحی و اجرای مطالعه و نگارش مقاله
شمس الدین نیکنامی :راهنمایی و نظارت بر اجرای مطالعه
ابراهیم حاجی زاده : مشاوره آماری
معصومه هاشمیان: مشاور علمی مطالعه
اردلان سلیمانیان: همکاری در فرآیند اجرای مطالعه
مهدی قیطاسی: طراحی برنامه ورزشی
علی صفری واریانی: نظارت و مشاوره علمی در نگارش مقاله

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله برخود لازم می‌دانند از کلیه شرکت کنندگان درمطالعه که وقت گرانبهای خود را در اختیار پژوهشگران نهادند، تشکر و قدردانی نمایند. به علاوه از زحمات آقای دکتر رمضانخانی ناظر محترم به جهت راهنمایی‌های ارزشمندشان و مسئولان و کارشناسان محترم معاونت بهداشتی استان خوزستان به دلیل ایجاد بستر مناسب برای انجام طرح صمیمانه سپاسگزاری نمایند. این مقاله بخشی از رساله دکترای تخصصی است که با حمایت مالی دانشگاه تربیت مدرس به‌انجام رسیده و نویسندگان بدینوسیله از شورای پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه تربیت مدرس، جهت تصویب طرح تحقیق تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

1.Kanis JA, Burlet N, Cooper C, Delmas PD, Reginster JY, Borgstrom F. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women.Osteoporos International 2008; 4: 399-428

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1394.14.6.9.2]

2. Sedlak CA, Doheny MO, Jones SL. Osteoporosis education programs: changing knowledge and behaviors. Public Health Nursing 2000; 17: 398-402
3. Lips P, Van Schoor NM. Quality of life in patients with osteoporosis. Osteoporosis International. 2005; 16: 447-455
4. Aghaei Meybodi H, Khashayar P, Heshmat R, Rezaei Homami M, Larijani B: The prevalence of osteoporosis in an Iranian population. Journal Clinical Densitometry 2010, 13: 112
5. Salehi I, Khazaeli S, Najafizadeh SR, Ashraf H, Malekpour M. High prevalence of low bone density in young Iranian healthy individuals. Clinical Rheumatolgy 2009, 28: 173–177
6. Prince RL, Smith M, Dick IM. Prevention of post menopausal osteoporosis. A comparative study of exercise, calcium supplementation, and hormone replacement therapy. The New England Journal of Medicine 1991; 325: 1189–1195
7.Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM .Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women**.** British Medical Journal 1997; 315: 1065-69
8.Gregg EW, Cauley JA, Seeley DG, Ensrud KE, Bauer DC. Physical activity and osteoporotic fracture risk in older women. Study of osteoporotic fractures research group**.** Annals of Internal Medcine 1998; 129: 81-8
9. World Health Organization. The world health report 2002- reduce risks, promoting healthy life. World Health Organizatio*n* 2002
10. Sheikholeslam R. Non-communicable disease risk factors in Iran. Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition 2004; 13: 100
11. Clark D. Physical activity efficacy and effectiveness among older adults and minorities. Diabetes Care 1997; 20: 1176-1182
12. Mensing C. National standards for diabetes self-management education. Diabetes Care 2002; 25: 140
13. Allen N. Social cognitive theory in diabetes exercise research: an integrative literature review. The Diabetes Educator 2004; **30**: 805-819
14. Reiser LM, Health Beliefs and Behaviors of College Women, Lorraine M, Doctor of Philosophy, University of Pittsburgh; 2007, [Available: at:https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=1Ox37aqSa3kC&oi=fnd&pg=PR12&dq=Health+Beliefs+and+Behaviors+of+College+Women&ots=4d8inYrA4-&sig=HZ1YBGtMzOWQjs0-o2gljirVV8I#v=onepage&q=Health%20Beliefs%20and%20Behaviors%20of%20College%20Women&f=false....2015]
15. Mikhail BI, Petro-Nustas WI. Transcultural adaptation of Champion's Health Belief Model scales. Journal of Nursing Scholarship 2001; 33: 159-165
16. Trost, S. Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. Medicine & Science in Sports & Exercise 2002; 34: 1996-2001
17. Doheny MO, Sedlak CA, Estok PJ, Zeller R**.** Osteoporosis knowledge, health beliefs, and DXA T-scores in men and women 50 years of age and older. Orthopaedic Nuring 2007; 26: 243-250
18. Godin G, Kok G. The theory of planned behavior: A review of its applications to health-related behaviors. American Journal of Health Promotion 1996; **11**; 87-94
19. Rutter, D, Quine L (Eds.). Changing health behaviour: Intervention and research with social cognition models. 1st Edition, Open University Press: Buckingham, 2002
20. Brawley LR, Rejeski WJ, King AC**,** Promoting physical activity for older adults: the challenges for changing behavior, American Journal of Preventive Medicine 2003; 25: 172-183
21. Umstattd MR, Saunders R, Wilcox S, Valois RF, Dowda M, Correlates of self-regulation for physical activity among older adults. American Journal of Health Behavior 2006; 30: 710-19
22. Kim K, Horan M, Gendler P. Osteoporosis Health Belief Scale. Allendale, MI: Grand Valley State University; 1991
23. Rovniak LS, Anderson ES, Winett RA, Stephens RS. Social cognitive determinants of physical activity in young adults: a prospective structural equation analysis. Annals of Behavioral Medicine 2002; 24: 149-56
24. Sallis JF, Haskell WL, Wood PD, Fortmann S P, Rogers T, Blair S N, Paffenbarger RS. Physical activity assessment methodology in the five-city project. American Journal of Epidemiology 1985, 121: 91-10
25. Doheny M, & Sedlak, C. Osteoporosis Preventing Behaviors Survey.(Unpublished) 1995
26. Koley S, Khajuria A, Melton S. The Correlation between Back Strength and Leg Strength among Indian Inter-University Male Cricketers, Physical Education and Sport 2010; 8: 125-32
27. Soleymanian A, Niknami S, Hajizadeh E, Shojaeizadeh D, Montazeri A. Development and

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1394.14.6.9.2]

validation of a health belief model based instrument for measuring factors influencing exercise behaviors to prevent osteoporosis in pre-menopausal women (HOPE) BioMed Central 2014, 15:61 http://www.biomedcentral.com/1471-2474/15/61.

28. Piaseu N, Schepp K, Belza B. Causal analysis of exercise and calcium intake behaviors for osteoporosis prevention among young women in Thailand. Health Care for Women International 2002; 23: 364-76

29. Janz NK, Becker MH. The Health Belief Model: a decade later. Environmental & Occupational Health 1984; 11: 1-47

30. Brecher LS, Pomerantz SC, Snyder BA, Janora DM, Klotzbach-Shimomura KM, Cavalieri TA. Osteoporosis prevention project: a model multidisciplinary educational intervention. Journal American Osteopathic Association 2002; 102: 327-35

31. Mcleod KM, Johnson SCA. Systematic Review of Osteoporosis Health Beliefs in Adult Men and Women, Journal of Osteoporosis 2011;3:2

32. Huang CM, Su CY, Chien LY, Guo JL**.** The effectiveness of an osteoporosis prevention program among womenin Taiwan, Applied Nursing Research 2011; 24: 29-37

33. Khorsandi M, Shamsi M, Jahani F. The effect of education based on Health Belief Model on osteoporosis preventive behaviors among pregnant women referred to Arak health center. Daneshvar Medicine 2010; 18: 23-32

34. Hazavehei SM, Taghdisi MH, Saidi M. Application of the Health Belief Model for Osteoporosis Prevention among Middle School Girl Students, Garmsar, Iran Education for Health 2007; 20:1

35. Bandura A. Social foundations of thought and action: a social cognitive theory: Prentice-Hall, Inc, Upper Saddle River, NJ, US; 1986

36. Zimmerman BJ. Self-regulated learning and academic achievement: theoretical perspectives edited by Barry J. Zimmerman, Dale H. Schunk. 2 st Edition, Lawrence Erlbaum Associates Publishers: US, 2001.

37. American College of Sports Medicine. Guidelines for graded exercise testing and exercise prescription. Philadelphia: Lea and Febiger, 1995

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1394.14.6.9.2]

ABSTRACT

The Effectiveness of a theory-based educational intervention for increasing exercise to prevent osteoporosis in pre-menopausal women

Atoosa Solimanian [1*], Shamsoddin Niknami [2], Ibrahim Hajizadeh [2], Masoumeh Hashemian [3], Ardalan Soleymanian[2], Mehdi Gheitasi [2], Ali Safari Variani[4]

1. Health Education & Promotion office, Health Departments, Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran
2. Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
3. Faculty of Health, Sabzevar University of Medical Science, Sabzevar, Iran
4. Faculty of Medical Sciences, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

Payesh 2015; 6: 711-720
Accepted for publication: 17 November 2014
[EPub a head of print-1 December 2015]

Objective (s): The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of a theory-based educational intervention for increasing exercise to prevent osteoporosis in pre-menopausal women.
Methods: This study used a randomized controlled design to evaluate an 8-week exercise education intervention program based on the Health Belief Model and Self Regulation construct to prevent osteoporosis in 140 pre-menopausal women.
Results: The results of post intervention and 3 months follow up revealed that individuals in the experimental group had a positive and significant progress, whereas no progression occurred in the control group. After the intervention, the experimental group demonstrated significant improvements in physical activity, muscle strength and feasibility, with no significant changes in the control group.
Conclusion: These results support the applicability of the integrated model for a physical activity intervention in order to prevent osteoporosis in women.

Key Words: Osteoporosis, Health Belief Model, self-regulation, physical activity, physical fitness indices

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1394.14.6.9.2]

[*] Corresponding author: Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
Tel: 81454172
E-mail: Atoosa.solimanian@modares.ac.ir