

## تاثیر آموزش مبتنی بر مدل "مراحل تغییر" بر ارتقای فعالیت بدنی و افزایش توان فیزیکی

بابک معینی\* *PhD*، مطلب رحیمی<sup>۱</sup> *MSc*، سید محمدمهدی هزاوه‌ای<sup>۲</sup> *PhD*، حمید ا...وردی پور<sup>۳</sup> *PhD*،

عباس مقیم‌بیگی<sup>۴</sup> *PhD*، ایرج محمدفام<sup>۵</sup> *PhD*

\*مرکز تحقیقات علوم بهداشتی و "گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۱</sup>سازمان صنایع دفاع، تهران، ایران

<sup>۲</sup>مرکز تحقیقات علوم بهداشتی و "گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۳</sup>گروه بهداشت عمومی و مدیریت، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

<sup>۴</sup>گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۵</sup>گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

### چکیده

**اهداف:** ارتقای فعالیت‌های جسمانی یکی از موثرترین استراتژی‌ها برای کاهش خطر بعضی از بیماری‌های غیرواگیر و مزمن است. روش‌های متعددی به‌منظور سنجش عوامل موثر بر فعالیت جسمانی ساخت و اعتباریابی شده است. کاربردترین مدل در این خصوص مدل مرحله‌ای تغییر رفتار (TTM) است. این مطالعه با هدف بررسی تاثیر برنامه آموزشی فعالیت‌های جسمانی در ارتقای فعالیت بدنی و افزایش توان فیزیکی با استفاده از TTM انجام شد.

**روش‌ها:** مطالعه حاضر یک مطالعه مداخله‌ای نیمه‌تجربی است که در سال ۱۳۸۸ روی کارکنان یکی از مراکز دولتی انجام شد. ۶۰ مرد ۲۰ تا ۵۷ ساله به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب و بررسی شدند. کارکنان به دو گروه تجربی و شاهد (۳۰ نفره) تقسیم شدند و قبل و ۳ ماه پس از انجام برنامه آموزشی پرسش‌نامه‌ها را تکمیل نمودند. توان فیزیکی کارکنان با استفاده از دوچرخه ارگولاین اندازه‌گیری و سپس آموزش فعالیت‌های ورزشی و افزایش توان فیزیکی در گروه تجربی اجراء شد. داده‌ها با SPSS 13 تحلیل شد.

**یافته‌ها:** افراد گروه تجربی در مرحله تغییر پس از مداخله از پیشرفت معنی‌داری برخوردار شدند ( $p=0/001$ ). میانگین نمره توان فیزیکی افراد در گروه تجربی پس از اتمام دوره آموزشی افزایش معنی‌دار نشان‌داد ( $p=0/016$ ). خودکارآمدی، توازن و تعادل و همچنین فرآیند فعالیت‌های ورزشی افراد در گروه تجربی پس از آموزش افزایش یافت ( $p<0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** برنامه آموزشی مبتنی بر TTM در بهبود توان فیزیکی و فعالیت جسمانی کارکنان مراکز دولتی موثر است.

**کلیدواژه‌ها:** آموزش بهداشت، فعالیت ورزشی، توان فیزیکی، مدل مرحله‌ای تغییر رفتار

## Effect of education based on trans-theoretical model on promoting physical activity and increasing physical work capacity

Moeini B.\* *PhD*, Rahimi M.<sup>1</sup> *MSc*, Hazavee S. M. M.<sup>2</sup> *PhD*, Allahverdipoor H.<sup>3</sup> *PhD*,  
Moghimbeygi A.<sup>4</sup> *PhD*, Mohammadfam I.<sup>5</sup> *PhD*

\*"Research Center for Health Sciences" and "Department of Public Health, Faculty of Health",  
Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran

<sup>1</sup>Defense Industries Organization, Tehran, Iran

<sup>2</sup>"Research Center for Health Sciences" and "Department of Public Health, Faculty of Health",  
Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran

<sup>3</sup>Department of Public Health & Management, Faculty of Health & Nutrition,  
Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

<sup>4</sup>Department of Biostatistics & Epidemiology, Faculty of Health, Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran

<sup>5</sup>Department of Occupational Health, Faculty of Health, Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran

### Abstract

**Aims:** Increasing physical activity is one of the most effective ways of reducing the risk of some chronic non-contagious diseases. Various methods have been created and validated in order to assess the factors effecting physical activity. The most applied method for this purpose is the Trans-Theoretical Model (TTM). This study was performed with the aim of assessing the effect of educational program for increasing physical activity and physical capacity by using TTM in one of governmental centers employees.

**Methods:** This quasi-experimental interventional study was performed on a defensive industry employees in year 2009. 60 male employees aged between 20 – 57 years old were selected by simple random sampling. They were divided into two groups (each containing 30 employees), the experimental and the control group. Questionnaires were completed before and three months after intervention and physical capacity was measured by Ergo-meter bicycle. Educational programs were implied in experimental group. Data was analyzed by SPSS 13.

**Results:** In stage of change after intervention, the experimental group had a significant positive progress ( $p=0.001$ ). Mean physical capacity score had significant improvement after finishing educational program, in experimental group ( $p=0.016$ ). Self-efficacy and total decisional balance and process of change scores were higher after intervention in experimental group ( $p<0.001$ ).

**Conclusion:** TTM based educational programs are effective in improving physical capacity and physical activity of governmental center employees.

**Keywords:** Health Education, Physical Activity, Physical Capacity, Trans Theoretical Model (TTM)

## مقدمه

یکی از پیامدهای زندگی ماشینی و پیشرفت تکنولوژی در قرن حاضر، فقر حرکتی و کاهش فعالیت فیزیکی مناسب در افراد است. ارتقای فعالیت‌های جسمانی یکی از مهم‌ترین و موثرترین استراتژی‌ها برای کاهش خطر ابتلا به بعضی از بیماری‌های غیرواگیر و مزمن از جمله بیماری‌های قلبی - عروقی، دیابت، یوکی استخوان، چاقی و بعضی از انواع سرطان‌هاست [۱].

علی‌رغم مزایای فراوان فعالیت‌های جسمانی، در بسیاری از کشورها از جمله ایران، تعداد زیادی از مردم فعالیت بدنی منظم ندارند. بررسی‌های انجام‌شده در کشور نشان داده است که بیش از ۷۰٪ مردم ایران فعالیت فیزیکی کافی ندارند. فعالیت جسمانی و ورزش کردن، رفتار بهداشتی مهم برای پیشگیری از ابتلا به بیماری و مرگومیر بوده و ارتباط مثبتی بین فعالیت جسمانی منظم و ارتقای سطح روانی و جسمی وجود دارد [۲]. با اجرای برنامه‌های مداخله‌ای می‌توان زمینه تمایل به فعالیت جسمانی را افزایش داد. اما در این راستا به نظر می‌رسد که به مداخلات رفتاری موثرتری برای پایداری و تداوم رفتار نیاز است، زیرا نیمی از افرادی که فعالیت جسمانی را شروع می‌کنند، در کمتر از ۶ ماه برنامه فعالیت را متوقف می‌کنند [۳].

مساله اصلی در تحقیقات و برنامه‌های فعالیت جسمانی، اندازه‌گیری تعیین‌کننده‌های (عوامل موثر) روانی - اجتماعی مرتبط با فعالیت جسمانی است و این اندازه‌گیری‌ها می‌توانند در مداخلات رفتاری، منجر به افزایش رفتارهای فعال جسمانی شوند. موضوع مذکور، محققان و متخصصان مراقبت‌های بهداشتی را به تدوین مداخلات مبتنی بر مدل‌های تئوریک تغییر رفتار در جهت افزایش فعالیت‌های جسمانی سوق می‌دهد. ابزارهای متعددی به‌منظور سنجش و اندازه‌گیری عوامل موثر بر فعالیت جسمانی ساخته و اعتباریابی شده است. نورمن و همکاران در مطالعات خود ابزارهای خودکارآمدی، حمایت اجتماعی، تعادل در تصمیم‌گیری و استراتژی‌های تغییر را به کار بردند. این ابزارها در بین جوامع و گروه‌های آمریکایی ساخته شده و از پایایی و اعتبار بالایی برخوردار است. با عبور دادن افراد از مراحل مختلف آمادگی می‌توان پرداختن به فعالیت بدنی را در آنها ارتقا بخشید. کاربردترین مدل در این خصوص مدل مرحله‌ای تغییر رفتار ترانس‌تئوریکال (TTM) است [۴]. کاربرد و تاثیر TTM برای برنامه‌ریزی موثرتر مداخلات ورزشی در مطالعات مختلف گزارش شده است [۵، ۶، ۷، ۸، ۹]. این مدل به‌عنوان مدل تغییر رفتار از تئوری‌های اساسی روان‌درمانی مشتق شده است. "مراحل تغییر"، یکی از ابعاد مدل است که مرحله آمادگی فرد برای تغییر رفتار را نشان می‌دهد. "فرآیندهای تغییر" که سازه دیگری از مدل TTM را تشکیل می‌دهند، چگونگی تغییر افراد در هر یک از مراحل تغییر را نشان می‌دهند و شامل استراتژی‌های رفتاری و شناختی هستند که فرد برای تغییر رفتار از آنها استفاده می‌کند. مارکوس و همکاران در تحقیقی نشان دادند که

به‌کارگیری توأم مراحل و فرآیندهای تغییر می‌تواند راهنمای خوبی برای انجام مداخلات ورزشی باشد [۱۰].

بنابراین در این مطالعه ضمن توجه به این نکته که افراد در سطوح مختلفی از آمادگی برای پرداختن به فعالیت‌های فیزیکی قرار دارند، فرآیندهای تغییر مربوط به TTM به‌منظور طراحی مداخلات انتخاب شد.

مطالعه حاضر با هدف ارزش‌یابی تاثیر آموزش ۱۲ هفته‌ای در افزایش فعالیت‌های جسمانی و نهایتاً ارتقای توان فیزیکی افراد با استفاده از مدل TTM انجام شد.

## روش‌ها

مطالعه حاضر، یک مطالعه نیمه‌تجربی است که در سال ۱۳۸۸ در بین کارکنان ستادی یکی از مراکز دولتی کشور انجام شد. پس از فهرست کردن اسامی کلیه کارکنان، تعداد نمونه‌ها با استفاده از فرمول مقایسه میانگین‌ها محاسبه شد. برای حذف متغیرهای مخدوشگر احتمالی، افراد به‌صورت تصادفی به دو گروه مداخله و ۳۰ نفر در گروه داده شدند و نهایتاً ۶۰ نفر (۳۰ نفر در گروه مداخله و ۳۰ نفر در گروه شاهد) مورد بررسی قرار گرفتند که نوع گروه اشخاص برای آزمودنی‌ها ناشناخته بود. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بود از: باقی‌ماندن حداقل یک‌سال از دوره خدمت فرد، توانایی لازم برای انجام آزمون ارگومتری (نداشتن مشکلات قلبی و عروقی، آرتروز، مشکلات تنفسی و غیره)، عدم ابتلا به بیماری روانی، معلولیت و بیماری‌های ناتوان‌کننده و نیز حضور و شرکت مستمر در برنامه آموزشی. کسب رضایت از کارکنان شرکت‌کننده در طرح، حفظ محرمانه اطلاعات، تضمین به جامعه مورد مطالعه مبنی بر عدم استفاده ابزاری از اطلاعات و حفظ شان انسانی به‌عنوان بنیادی‌ترین اصل اخلاق در پژوهش مدنظر قرار گرفت.

مراحل تغییر فعالیت‌های ورزشی که مهم‌ترین سازه کاربردی این مدل است، به‌وسیله پرسش‌نامه ۵۵ آیتمی مرحله تغییر ورزش (SECQ) که توسط مارکوس و همکاران تهیه شده بود [۱۰]، اندازه‌گیری شد. تعریف مراحل مذکور برحسب رفتار ورزشی عبارت از ۵ مرحله به شرح زیر بود:

مرحله پیش از تفکر یا پیش‌تاملی (فرد ورزش نمی‌کند و هیچ‌گونه فکری برای شروع کردن آن در ۶ ماه آینده ندارد)، مرحله تفکر یا تامل (فرد ورزش نمی‌کند، اما قصد دارد که آن را در ۶ ماه آینده شروع نماید)، مرحله آمادگی (فرد تصمیم دارد که در ماه آینده ورزش کردن را به‌اندازه کافی شروع نماید)، مرحله عمل (کمتر از ۶ ماه است که فرد به‌اندازه کافی ورزش می‌نماید) و مرحله نگهداری رفتار (بیش از ۶ ماه است که فرد به‌اندازه کافی ورزش می‌نماید). منظور از ورزش کافی، هر فعالیت جسمانی یا ورزشی است که به‌مدت ۲۰ دقیقه یا بیشتر، حداقل ۳ بار در هفته انجام شود به‌گونه‌ای که موجب تندشدن ضربان

جسمانی با شدت کم، متوسط و زیاد طبق مطالب موجود در کتابچه آموزشی ارائه شد.

– جلسه چهارم (کمک به بهبود سطح فعالیت جسمانی و افزایش خودکارآمدی افراد): آموزش این جلسه به بهبود سطح فعالیت جسمانی و افزایش خودکارآمدی افراد برای انجام فعالیت‌های ورزشی با هدف ارتقا از مراحل پایین‌تر به بالاتر (مثلا افزایش درصد شرکت‌کنندگان از مرحله ۱ و ۲ فعالیت جسمانی به مرحله ۴ فعالیت جسمانی) اختصاص داشت.

– جلسه پنجم (آماده‌نمودن افراد برای اقدام به فعالیت‌های ورزشی): در این جلسه با شناخت موانع فردی و محیطی برای انجام فعالیت‌های جسمانی (از طریق سخنرانی همراه با نمایش، پرسش و پاسخ، آموزش عملی حرکات ورزشی، انجام مشاوره، ارائه لوح فشرده تمرینات آروبی و ارایه جدول زمان‌بندی شده) و مزایای فعالیت جسمانی، هدف‌گذاری کوتاه‌مدت (وقت آزاد برای کوه‌پیمایی) و درازمدت (۳۰ دقیقه راه رفتن ۵ بار در هفته)، مدیریت زمان برای گنجاندن فعالیت در یک برنامه زمانی (راه رفتن روی تردمیل حین تماشای تلویزیون)، جزئیات ایجاد برنامه پیاده‌روی و استراتژی خودآزادی (حق انتخاب در راه‌حل‌های جدید) با استفاده از فرآیند تغییر TTM آموزش داده شد.

– جلسه ششم (حفظ، نگهداری و ادامه فعالیت‌های ورزشی): در این جلسه به منظور حفظ، نگهداری و ادامه فعالیت‌های ورزشی، در زمینه فرآیندهای روابط کمک‌کننده، شایسته‌سازی متقابل (جایگزینی رفتارهای ناسالم با رفتارهای سالم مثل تمرین ریلکسیشن در مقابل استرس)، مدیریت تقویت، کنترل محرک (خارج‌ساختن محرک‌های ایجادکننده عادات غیرسالم و اضافه‌کردن سریع گزینه‌های سالم‌تر و به عبارت دیگر تغییردادن محیط به‌منظور ایجاد تسهیلات برای ایجاد رفتار سالم) و آزادی اجتماعی (آگاهی از نرم‌های سلامت خوب توسعه‌یافته توسط جامعه) که جزیی از فرآیند تغییر TTM هستند و همچنین تمرکز روی حل مشکلات، آموزش‌های لازم داده شد.

برای بررسی شاخص‌های آماری فرآیند تغییر رفتار، خودکارآمدی، توازن و تعادل در تصمیم‌گیری در دو گروه مداخله و شاهد قبل و بعد از آموزش از آزمون T مستقل، آزمون آنالیز واریانس و آزمون تعقیبی توکی، برای بررسی مراحل تغییر در گروه‌های شاهد و مداخله، قبل و بعد از آموزش از آزمون من-ویتنی و آزمون فریدمن و برای بررسی شاخص توان فیزیکی گروه‌های مداخله و شاهد قبل و بعد از آموزش از آزمون T زوجی استفاده شد.

## نتایج

دامنه سنی شرکت‌کنندگان ۲۰ تا ۵۷ سال با میانگین ۳۹/۸ سال بود و پیش از مداخله، تفاوت آماری معنی‌داری بین سن، شاخص توده بدنی، سطح تحصیلات، وضعیت تاهل، داشتن وسایل نقلیه، مصرف سیگار

قلب یا تنفس، یا عرق کردن فرد شود [۱۱].

به‌منظور سنجش فرآیندهای تغییر (شناختی و رفتاری) و برای توازن و تعادل در تصمیم‌گیری از پرسش‌نامه‌های مربوط به سازه‌های TTM استفاده شد [۹]. نهایتاً پس از انجام مطالعه پایلوت روی ۲۶ نفر از کارکنان اداره مربوطه، روایی سئوال‌ات تعیین و فرم نهایی سئوال‌ات در هر سازه مشخص شد. توان فیزیکی افراد با استفاده از دوچرخه ارگولاین و به‌دست‌آوردن حداکثر ضربان قلب و حداکثر بار کاری و نمودار آستراند-ریمانینگ تعیین شد. پرسش‌نامه‌های مربوط به TTM (مراحل تغییر، توازن در تصمیم‌گیری، فرآیند تغییر و خودکارآمدی در ورزش کردن) توسط شرکت‌کنندگان قبل و بعد از مداخله، تکمیل و توان فیزیکی افراد نیز قبل و بعد از مداخله (توسط یک دستگاه و یک فرد) اندازه‌گیری شد.

پس از انجام آزمون اولیه و جمع‌آوری اطلاعات پایه، گروه تحت آموزش، مطابق با مراحل فعالیت‌های ورزشی به ۵ گروه تقسیم شد. شیوه‌های آموزشی شامل سخنرانی، بحث گروهی، کارگاه‌های آموزشی، ارایه کتابچه و پمفلت آموزشی در خصوص فعالیت فیزیکی منظم بود که در طول ۶ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای انجام شد. جلسات آموزشی شامل موارد ذیل بود:

– جلسه اول و دوم (بخش مشترک): این جلسات تحت عنوان "آن‌چه ورزش برای ما به ارمغان می‌آورد" برگزار شد. در این جلسات، آموزش عمومی برای کلیه افراد (گروه مداخله) خصوصاً افراد مرحله یک (پیش از تفکر) با هدف افزایش آگاهی در خصوص مزایای فعالیت‌های ورزشی و خطرات کم‌تحریکی، افزایش حساسیت افراد نسبت به تهدید بیماری‌های مربوط به کم‌تحریکی، ایجاد رفتار خودمراقبتی در ارتباط با فعالیت جسمانی و توانمندسازی افراد برای این منظور انجام شد. در این دو جلسه با تشویق افراد به تفکر و توجه به تاثیر ورزش در زندگی شخصی و بر اطرافیان سعی شد تا ادراک افراد از مزایای ورزش افزایش یابد. همچنین افزایش سطح اطلاعات فرد و درک آنها از مفهوم سلامت و ابعاد آن و نقش فعالیت جسمانی در دستیابی به سلامت و راه‌های فعال‌تر شدن از لحاظ جسمانی از دیگر اهداف این بخش از آموزش بود. در بخش دوم برنامه‌های آموزشی، آموزش‌ها برحسب مراحل مختلف آمادگی افراد برای پرداختن به فعالیت جسمانی با یکدیگر متفاوت بود. این ویژگی منطبق با سازه اصلی تئوری در نظر گرفته شد که برای مراحل پیش از عمل (پیش از تفکر، تفکر، آمادگی) بر افزایش آگاهی و افزایش آماده‌سازی هیجانی افراد برای تغییر و شروع ورزش و در مراحل عمل (عمل و نگهداری) بر مهارت‌های لازم برای انجام و نگهداری فعالیت فیزیکی منظم تمرکز یافته بود.

– جلسه سوم (میزان تمرینات لازم برای آمادگی جسمانی): در این جلسه، آموزش برای برآورد میزان تمرینات لازم برای آمادگی جسمانی، هرم فعالیت‌های جسمانی، تقویت خودکارآمدی و توصیف طیف وسیعی از گزینه‌های کم‌هزینه یا مجانی موجود برای فعالیت

آمادگی و عمل قرار گرفتند، در حالی که ۶/۷٪ گروه مداخله در مراحل پیش‌تاملی و تاملی بودند. این نسبت در گروه شاهد برابر با ۳۳/۳٪ بود که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود (جدول ۱). نتایج بررسی دیگری در رابطه با مراحل تغییر نشان داد که افراد گروه تحت آموزش بعد از مداخلات، از پیشرفت مثبت و معنی‌داری برخوردار بودند ( $p \leq 0/0005$ ,  $X^2 = 16$ ,  $df = 1$ )، در حالی که در گروه شاهد پیشرفتی دیده نشد ( $p = 0/134$ ,  $X^2 = 2/25$ ,  $df = 1$ ).

شرکت‌کنندگان در دو گروه شاهد و مداخله وجود نداشت ( $p > 0/05$ ). بیشتر کارکنان مورد پژوهش در مرحله آمادگی قرار داشتند و در کل، ۷۴/۹٪ افراد در مرحله قبل از عمل (پیش‌تاملی، تاملی، آمادگی) و ۲۵/۱٪ افراد در مرحله عمل (عمل و نگهداری) بودند که تفاوت آماری معنی‌داری بین مراحل فعالیت‌های ورزشی در دو گروه مداخله و شاهد قبل از آموزش دیده نشد. پس از اجرای برنامه آموزشی تعداد بیشتری از افراد گروه مداخله (۸۳/۴٪) در مقایسه با گروه شاهد در مراحل

جدول ۱) شاخص‌های آماری مراحل تغییر در خصوص انجام فعالیت‌های ورزشی در گروه مداخله و شاهد قبل و بعد از آموزش

مرحله ← شاخص ↓	قبل از مداخله		۳ ماه بعد از مداخله	
	مداخله	شاهد	مداخله	شاهد
فراوانی درصد فراوانی درصد				
پیش‌تاملی	۲	۳	۰	۴
تاملی	۸	۶	۲	۶
آمادگی	۱۴	۱۲	۱۷	۱۴
عمل	۳	۴	۶	۱
نگهداری	۳	۱۰	۵	۱۶
میانگین	۲۹/۳	۳۱/۸	۳۵/۱	۲۵/۹
آزمون من‌ویتنی	$p = 0/559$		$p = 0/028$	

جدول ۲) شاخص‌های آماری فرآیند تغییر در خصوص انجام فعالیت‌های ورزشی در گروه مداخله قبل و بعد از آموزش

مرحله ← فرآیند ↓	قبل از مداخله		بعد از مداخله		مقدار p	T
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
افزایش آگاهی (هشیاری افزایی)	۲/۹۷	۰/۹۳	۳/۰۰	۰/۹۱	۰/۳۳	-۱/۰۰۰
تسکین نمایشی	۱۰/۶۰	۲/۰۴	۱۰/۷۳	۱/۹۱	۰/۱۰	-۱/۶۸۲
ارزیابی مجدد محیط	۴/۱۳	۰/۹۷	۴/۴۰	۰/۵۶	۰/۰۳	-۲/۲۸۳
آزادی اجتماعی	۶/۶۷	۱/۰۲	۶/۶۷	۰/۸۸	۰/۰۱	۰/۰۰۰
خودارزیابی مجدد	۱۳/۱۳	۱/۹۴	۱۳/۱۷	۱/۸۴	۰/۳۳	-۱/۰۰۰
مجموع	۳۷/۵	۴/۳۵	۳۷/۹۷	۳/۸۴	۰/۰۳۲	-۲/۲۴۹
شرطی‌سازی تقابلی	۶/۳۰	۲/۰۲	۶/۶۰	۱/۹۰	۰/۰۰۱	-۳/۵۲۵
کنترل محرک	۳/۴۳	۱/۴۰	۴/۸۷	۱/۴۶	۰/۰۰۱	-۶/۵۷۳
روابط باری‌دهنده	۲/۴۰	۱/۰۷	۲/۵۷	۰/۹۷	۰/۲۳	-۲/۴۰۸
مدیریت تقویت	۳/۸۰	۰/۸۹	۳/۸۳	۰/۸۳	۰/۳۳	-۱/۰۰۰
خودآزادی	۳/۶۷	۱/۰۲	۳/۹۷	۰/۷۷	۰/۰۱	-۲/۷۵۷
مجموع	۲۰/۱	۴/۰۱	۲۱/۸۳	۳/۲۶	۰/۰۰۱	-۸/۶۹۷
مجموع کل فرآیند	۵۷/۱	۶/۴	۵۹/۸	۵/۲	۰/۰۰۱	-۷/۱۴۳

تصمیم‌گیری و مراحل تغییر فعالیت ورزشی در گروه مداخله و شاهد قبل از مداخلات وجود نداشت ( $p > 0/05$ ).

میانگین نمره مجموع کل فرآیند گروه مداخله قبل از انجام مداخله آموزشی ۵۷/۱ بود که این میزان ۳ ماه پس از اتمام دوره آموزشی و بررسی مجدد، به ۵۹/۸ افزایش پیدا کرده بود و این افزایش از نظر آماری معنی‌دار بود (جدول ۲).

در گروه مداخله پس از آموزش میزان خودکارآمدی، توازن و تعادل در تصمیم‌گیری و فرآیند تغییر افراد به‌طور معنی‌داری افزایش یافت

در مورد فرآیندهای تغییر رفتار هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری بین گروه مداخله و شاهد قبل از مداخله وجود نداشت ( $p > 0/05$ ). در مورد سازه‌های فرآیند شناختی و رفتاری نیز هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری به‌جز افزایش آگاهی بین این سازه در طول ۵ مرحله تغییر رفتار ورزشی در گروه مداخله قبل از آموزش وجود نداشت. در این گروه، افرادی که در مرحله نگهداری بودند، از آگاهی بیشتری نسبت به افراد گروه مرحله تفکر برخوردار بودند ( $p = 0/043$ ). همچنین هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری بین سازه‌های خودکارآمدی و توازن و تعادل در

برخوردارند و همچنین فرآیندهای شناختی برای حرکت در مراحل بالاتر فعالیت ورزشی بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱۲]. بر این اساس، ارایه برنامه‌های آموزشی برای تقویت خودکارآمدی افراد در خصوص انجام فعالیت‌های ورزشی، همچنین ارایه برنامه‌های آموزشی بیشتر به منظور افزایش فرآیند رفتاری در افراد مدنظر قرار گرفت.

در این مطالعه پیشرفت در مراحل تغییر به‌عنوان یکی از معیارهای موفقیت مداخله در نظر گرفته شد و نتایج آماری من‌وبتنتی نشان داد که آزمون پایه مراحل تغییر فعالیت ورزشی در دو گروه مداخله و شاهد، قبل از آموزش معنی‌دار نبوده است. اما پس از اجرای برنامه آموزشی، گروه مداخله پیشرفتی را در مراحل تغییر و ارتقای فعالیت‌های جسمانی نسبت به گروه شاهد نشان داد که بیانگر تاثیر مداخله آموزشی است. بنابراین افزایش تعداد شرکت‌کنندگان گروه مداخله در مراحل آمادگی و عمل در پایان بخش مشترک برنامه آموزشی را می‌توان مرتبط با راهکارهای آموزشی مورد استفاده در بخش مذکور دانست. مولیسون و یادریک در مطالعه خود روی ۲۱۶ بیمار دیالیزی در مورد مصرف مایعات با کاربرد TTM و سنجش تاثیر آن پس از ۳ ماه دریافتند که آمادگی برای تغییر و آگاهی از نگهداری مناسب وزن در گروه مداخله (در مقایسه با گروه شاهد ۱۰۰ نفری) بهبود یافته است که موید یافته‌های تحقیق ما در زمینه اثربخشی مداخلات آموزشی است و نشان‌دهنده این نکته است که براساس سازه مراحل تغییر، آموزش قادر است پیشرفت افراد را طی مراحل تغییر رفتار بهبود بخشد [۱۳]. براساس مطالعات انجام‌گرفته با مدل TTM، زمانی که فرد غیرفعال در انجام ورزش از مراحل پیش از عمل به مراحل عمل و نگهداری رفتار حرکت می‌کند، میزان خودکارآمدی وی افزایش می‌یابد [۱۰].

مطالعه حاضر در مورد رابطه بین خودکارآمدی و ۵ مرحله تغییر رفتار، ارتباط معنی‌داری نشان داد و براساس نتایج به‌دست‌آمده مشاهده شد که با پیشرفت افراد در طول ۵ مرحله تغییر رفتار از مرحله پیش از تفکر تا مرحله نگهداری بر میزان تمام این سازه‌ها افزوده شده است، به‌طوری که بالاترین میانگین خودکارآمدی در مرحله نگهداری و کمترین آن در مرحله پیش از تفکر بود. این نتایج با مطالعات دومیت [۱۴]، تونگ [۱۵]، لی [۱۶] و واکویی [۱۷] همخوانی دارد.

همچنین کریم‌زاده شیرازی و همکاران در مطالعه‌ای که به‌منظور ارتقای فعالیت فیزیکی زنان سالمند شهر شیراز، برای پیشگیری از پوکی استخوان طراحی و اجرا شد، دریافتند که میانگین خودکارآمدی افراد برای انجام فعالیت‌های ورزشی در مراحل بالاتر تغییر (عمل)، بیشتر از میانگین خودکارآمدی افراد در مراحل پائین‌تر (قبل از عمل) است [۹] که مشابه یافته‌های مطالعه حاضر است. یکی از علل بالاتر بودن خودکارآمدی افراد در مراحل عمل و نگهداری نسبت به مراحل قبل از عمل، آن است که افراد در مراحل قبل از عمل، هنوز تجربه فعال‌تربودن از نظر ورزش را نداشته‌اند و اعتقادی به ارتباط آن با کارآمدی بیشتر در زندگی ندارند. همچنین افرادی که به‌دنبال کسب

(جدول ۳). میانگین فرآیند توازن و تعادل در تصمیم‌گیری در گروه شاهد قبل و بعد از آموزش، تفاوت معنی‌داری نداشت، ولی پس از گذشت ۳ ماه، میزان خودکارآمدی و فرآیند تغییر افراد به‌طور معنی‌داری افزایش یافت (جدول ۴).

جدول ۳) شاخص‌های آماری خودکارآمدی، توازن و تعادل در تصمیم‌گیری و فرآیند تغییر در گروه مداخله قبل و بعد از آموزش

مرحله ← فرآیند ↓	قبل از آموزش		بعد از آموزش		T
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
توازن و تعادل در تصمیم‌گیری	۷۲/۴	۵/۴	۷۴/۲	۴/۸	-۵/۱
فرآیند تغییر	۵۷/۱	۶/۴	۵۹/۸	۵/۲	-۷/۱
خودکارآمدی	۲۳/۵	۷/۴	۲۶/۱	۷	-۷

برای کلیه موارد،  $p < 0.001$  است.

جدول ۴) شاخص‌های آماری خودکارآمدی، توازن و تعادل در تصمیم‌گیری و فرآیند تغییر در گروه شاهد قبل و بعد از آموزش

مرحله ← فرآیند ↓	قبل از آموزش		بعد از آموزش		T	مقدار P
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
توازن و تعادل در تصمیم‌گیری	۷۴/۲	۷/۲	۷۴	۷/۱	۳/۱۱۳	۰/۲۵۷
فرآیند تغییر	۵۷/۰	۱۲/۲	۵۵/۸	۱۱/۸	۳/۳۰۳	۰/۰۰۳
خودکارآمدی	۲۸/۱	۹/۸	۲۷/۲	۱۰	-۷	۰/۰۰۰

میزان میانگین نمره توان فیزیکی گروه مداخله پس از اتمام دوره آموزشی به‌طور معنی‌داری افزایش یافت. اما در گروه شاهد این میزان پس از ۳ ماه کاهش یافت که از لحاظ آماری معنی‌دار نبود (جدول ۵).

جدول ۵) شاخص توان فیزیکی گروه‌های مداخله و شاهد قبل و بعد از آموزش ( $VO_2Max$ )

مرحله ← گروه ↓	قبل از مداخله		بعد از مداخله		T	مقدار P
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
مداخله	۱۳/۴	۲/۶	۱۵	۲/۴	-۲/۴۸۱	۰/۰۱۶
شاهد	۱۴/۵	۲/۲	۱۴/۲	۲/۳	۰/۵۳۸	۰/۵۹۳

## بحث

در پژوهش حاضر، مرحله فعالیت ورزشی با کل فرآیندهای TTM یعنی فرآیندهای شناختی و رفتاری، خودکارآمدی و توازن و تعادل در انجام فعالیت‌های ورزشی رابطه معنی‌دار آماری داشت و این مقدار در بخش خودکارآمدی و فرآیند رفتاری بیشتر بود که این نتیجه با اصول تئوری TTM همخوانی دارد. زیرا طبق تئوری مذکور، کسانی که در مراحل بالاتر فعالیت ورزشی هستند، از خودکارآمدی بیشتری

اطلاعات در مورد ورزش هستند، اطمینان بیشتری برای شرکت منظم در برنامه‌های ورزشی دارند.

کیم در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۶ در کره جنوبی برای تعیین رفتارهای ورزشی روی ۱۳۳۵ فرد بزرگسال انجام داد، گزارش نمود که خودکارآمدی در اشخاصی که در مرحله عمل و مرحله نگهداری فعالیت‌های جسمانی هستند، به‌طور معنی‌داری بالاتر از افرادی است که در مراحل پیش از تفکر، تفکر و آمادگی هستند [۱۸] که موید یافته‌های مطالعه حاضر است. همچنین این نتایج مشابه یافته‌های پراپویس و همکاران در نیوزیلند در سال ۲۰۰۴ است [۱۹]. نتایج مطالعه حاضر در مورد خودکارآمدی فعالیت‌های ورزشی نشان داد که پس از مداخله آموزشی، خودکارآمدی افراد برای انجام فعالیت‌های ورزشی به‌طور معنی‌داری افزایش پیدا کرد و همچنین با بهبود مرحله تغییر افراد، خودکارآمدی آنان نیز افزایش یافت، البته به‌روشنی مشخص نیست که آیا افزایش خودکارآمدی معلول انجام ورزش است یا عاملی برای انجام آن است؟ بر طبق یافته‌های بندورا، خودکارآمدی قوی‌ترین سازه در پیشگویی تغییر رفتار در شخص است [۲۰]. وی در این رابطه می‌گوید از آنجایی که یکی از قدرتمندترین ابزارها برای افزایش خودکارآمدی، تسلط بر انجام رفتار است، لذا این امکان وجود دارد که تغییرات خودکارآمدی به‌دنبال مشارکت موفق و فعال افراد در امر ورزش رخ دهد. البته یافته‌های تحلیلی نیز این نکته را مطرح می‌سازند که ممکن است خودکارآمدی نقش عامل را برای تغییر رفتار ایفا کند، زیرا معمولاً افرادی که بیشترین تغییر رفتار را نشان می‌دهند، در ابتدا از سطح خودکارآمدی بالاتری برای انجام رفتار برخوردار بوده‌اند [۲۱].

براساس فرآیندهای تغییر، تامین اطلاعات مناسب برای افراد (آگاهی‌افزایی) در مرحله پیش‌تاملی راهکار موثری برای کمک به آنان برای رفتن به مرحله تاملی است، زیرا اشخاصی که در مرحله قبل از تفکر هستند معمولاً به این نکته توجه ندارند که عدم فعالیت‌های ورزشی نتیجه زندگی کم‌تحرک است. بنابراین مداخله در مرحله قبل از تفکر، آگاهی‌دادن به افراد در این زمینه و علاقه‌مند کردن آنها به فعالیت‌های ورزشی به‌عنوان مهم‌ترین قدم برای هدایت به مراحل بالاتر است. پراپویس و همکاران در مطالعه‌ای که روی رفتار ورزشی جوانان نیوزیلندی با استفاده از مدل TTM در سال ۲۰۰۴ انجام دادند، گزارش کردند که فرآیند آگاهی‌افزایی در بیش‌برد افراد از مراحل اولیه تغییر رفتار ورزشی به مراحل بالاتر یعنی اقدام و حفظ رفتار مورد نظر، تاثیر معنی‌داری داشته است [۱۹] که مشابه نتایج مطالعه ماست. همچنین دیگر مطالعات نیز نشان‌دهنده رابطه مثبت میان میزان آگاهی و مراحل تغییر بوده‌اند [۹، ۱۳، ۲۲، ۲۳]. نکته جالب در سازه مراحل تغییر آن است که می‌توان مداخلات را با سطوح آمادگی افراد برای تغییر رفتارشان سازگار نمود. تحقیقات نشان داده‌اند که بسیاری از مداخلات سازگار شده با افراد، در مقایسه با مداخلات عمومی موثرتر بوده و سریع‌تر به ایجاد تغییر رفتار نایل شده‌اند [۲۴]. برنامه‌های

آگاهی‌افزایی نظیر انجام سخنرانی در خصوص فواید فعالیت‌های ورزشی برای افراد مرحله تاملی و آمادگی، بسیار کمک‌کننده بوده و می‌تواند ضمن تغییر گرایش، آنان را برای حرکت به مراحل عمل برانگیزاند [۲۵].

در ارتباط با فرآیندهای مرتبط با فعالیت‌های جسمانی ملاحظه شد که گروه تجربی پس از مداخله، به‌طور معنی‌داری از فرآیندهای محیطی یا رفتاری بیش از گروه شاهد استفاده کرده بودند. افزایش استفاده از فرآیندهای تغییر در افرادی که در مرحله پیش‌تاملی قرار دارند، ممکن است ابزار مفیدی برای بهبود مرحله تغییر آنان باشد. پلاتنیکف و همکاران نیز نتایج مشابهی را در این زمینه گزارش نموده‌اند [۸]. طبق یافته‌های مطالعات مشابه، نقش فرآیندهای رفتاری یا محیطی از مجموعه فرآیندهای تغییر برای پیشگویی انتقال افراد در طول مراحل تغییر، بیشتر و بارزتر از فرآیندهای شناختی یا تجربی است [۸، ۹، ۱۰]. در همین زمینه نیز در مطالعات پراپویس دو فرآیند رفتاری "شرطی‌سازی تقابلی" و "خودآزادی" پیشگویی‌کننده تغییر رفتار ورزشی بودند [۱۹].

براساس نتایج حاصله در سنجش‌های پایه، سطوح پایین فعالیت‌های جسمانی در هر دو گروه مشهود بود. اما پس از گذشت ۱۲ هفته از اجرای برنامه آموزشی عملکرد گروه مداخله در این زمینه به‌طور معنی‌داری افزایش یافت. افزایش تعداد شرکت‌کنندگان در مراحل عمل می‌تواند مستقیماً گویای تبعیت بالای افراد از آموزش و تمرینات تجویز شده باشد. همچنین این واقعیت می‌تواند متأثر از پیشرفت قبلی افراد در مراحل تغییر نیز باشد که به‌دنبال بخش مشترک برنامه آموزشی رخ داده است. وودز و همکاران در سال ۲۰۰۲ در مطالعه کارآزمایی روی بزرگسالان بی‌تحرک، تاثیر برنامه آموزشی مبتنی بر TTM را با روش خودیادگیری ارزیابی نمودند و بهبود فرآیندهای تغییر و مراحل تغییر را در گروه مداخله گزارش نمودند و چنین نتیجه‌گیری کردند که ارسال پیام‌های آموزشی پستی تحت عنوان "زندگی با تحرک" و ارائه برنامه‌های آموزشی مبتنی بر خودیادگیری در بزرگسالان بی‌تحرک روشی ارزان، مناسب و موثر در کمک به آنها برای پیشرفت به سوی مراحل بالاتر انجام فعالیت‌های جسمانی براساس این تئوری است. همچنین دریافتند که کمک به افراد برای گذر از تنها یک مرحله تغییر، می‌تواند شانس موفقیت آنان برای ایجاد تغییرات رفتاری در آینده نزدیک را مضاعف نماید [۲۶]. یافته‌های مذکور با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که فرآیندهای تغییر موجود در مدل TTM باعث ارتقای فعالیت‌های ورزشی و افزایش توان فیزیکی و خودکارآمدی افراد شده است و چنین به‌نظر می‌رسد که در رده‌های سنی مشابه نیز آموزش‌های مبتنی بر مدل TTM می‌تواند باعث افزایش چنین مهارت‌هایی از جمله ارتقای فعالیت‌های جسمانی شود. همچنین جلب مشارکت کارکنان نیز می‌تواند در مراحل مختلف پژوهش باعث ارتقای سلامت کارکنان در محیط کار شود. انجام

Physical activity and health: A report of the surgeon general. Washington: US Department of Health and Human Services; 1996.

2- Sheikhhkholeslami R, Mohammad R, Mohammad K, Vaseghei M. Non-communicable disease risk factors in Iran. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2004;13(2):100.

3- Dishman RK. Predicting and changing exercise and physical activity: What is practical and what is not. In: Quinn H, Gauvin L, Wall A, editors. Champaign: Human Kinetics; 1994.

4- Prochaska JO, DiClement CC. Stages and processes of self-change of smoking toward an integrative model of change. *J Consult Clin Psychol*. 1983;4(51):390-5.

5- Jordan PG, Nigg CR, Norman GJ, Rossi JS, Benisovich SV. Does the transtheoretical model need an attitude adjustment? Integrating attitude with decisional balance as predictor of stage of change for exercise. *Phschol Sport Exer*. 2002;3:65-83.

6- Prochaska JO, Marcus BH. The transtheoretical model: Applications to exercise. In: Dishman RK, editor. *Advances in exercise adherence*. Illinois: Human Kinetics; 1994.

7- Gorely T, Bruce DA. Six month investigation of exercise adoption from the contemplation stage of the transtheoretical model. *Phschol Sport Exer*. 2002;1:89-101.

8- Plotnikoff RC, Blanchard C, Hotz S, Rhodes R. Validation of the decisional balance scales in the exercise domain from the transtheoretical model: A longitudinal test. *Meas Phys Educ Exerc Sci*. 2001;5(4):191-206.

9- Karimzadeh Shirazi K, Wallace LM, Nikna SH, Hidarnia AR, Torkman G, Gilchrist M, et al. A home-based, transtheoretical change model designed strength-training intervention to increase exercise to prevent osteoporosis in Iranian women aged 40-65 years: A randomized controlled trial. *Health Educ Res*. 2007;22(3):305-17.

10- Marcus BH, Rakowski W, Rossi JS. Assessing motivational readiness and decision making for exercise. *Health Psycho*. 1992;11:257-61.

11- Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA. Physical activity and public health: A recommendation from the centers for disease control and prevention and the American college of sport medicine. *JAMA*. 1995;273:402-7.

12- Velicer WF, Prochaska JO, Fava JL, Norman GJ, Redding CA. Smoking cessation and stress management: Applications of the transtheoretical model of behavior change. *Homeostasis*. 1998;38:216-33.

13- Molaison EF, Yadrick MK. Stage of change and fluid intake in dialysis patients. *Patient Educ Couns*. 2003;49:5-12.

14- Dumith S, Gigantic D, Dominguez M. Stage of change for physical activity in adults from Southern Brazil: A population-based survey. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2007;4:1-14.

15- Tung WC, Gillette PA, Pattillo RE. Applying the transtheoretical model to physical activity in family caregivers in Taiwan. *Public Health Nurs*. 2005;22:229-310.

16- Lee YM. Process of change decisional balance and self-efficacy corresponding to stage of change in exercise behaviors in middle woman. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*. 2004;34(2):362-71.

17- Wakui S, Shimomitsu T, Odagiri Y, Inoue S, Takamiya T, Ohya Y. Relation of the stage for exercise behaviors, self-efficacy, decisional balance and diet-related psycho-behavioral factors in young Japanese women's. *Sports Med phys Fitness*. 2005;42:224-32.

18- Kim YH. Application of the transtheoretical model to identify psychology constructs influencing exercise behavior: A questionnaire survey. *Int J Nurs Stud*. 2006;44:936-44.

19- Prapavessis H, Maddison R, Brading F. Understanding exercise behavior among New Zealand adolescents: A test of

فعالیت‌های ورزشی در منزل یا محل کار برای بسیاری از افراد بسیار عملی و مطلوب است، زیرا می‌توانند هر زمان که مایل هستند یا فرصتی داشته باشند، بدون اجبار به رعایت برنامه کلاسیک ورزشی به ورزش بپردازند و اهداف خود را با برنامه‌ها و شرایط خود متناسب و همسو نمایند. این موضوع می‌تواند در کشورهای در حال توسعه با منابع پشتیبانی ضعیف، شبکه‌های محدود اجتماعی و هزینه‌های بالا برای پرداختن به ورزش اهمیت بیشتری نیز پیدا کند.

پیشنهاد می‌شود در طراحی پژوهش‌های تغییر رفتار در حیطه سلامتی همواره از مدل‌ها و تئوری‌های رفتاری استفاده شود و کاربرد مدل‌های دیگر برنامه‌ریزی آموزشی مانند مدل قصد رفتاری، بزف و مدل پرسید-پروسید (که در آنها عوامل نرم و شبکه‌های اجتماعی در رفتارهای پیشگیری و ارتقای سلامت نقش دارند) نیز بررسی شود که در این رابطه نیاز به مطالعات بیشتری است. همچنین هنگام کار با مدل‌های تغییر رفتار به این نکته توجه شود که با توجه به مساله و جمعیت هدف، استفاده از کدام مولفه و سازه‌های مدل در اولویت قرار دارد.

این مطالعه، تحقیقی منحصربه‌فرد است، چراکه علاوه بر مداخلات و اندازه‌گیری پروسه‌ها و روند تغییرات مدل، قبل و بعد از مداخله، به موازات آن توان فیزیکی افراد توسط دوچرخه ارگولاین به صورت کمی نیز کنترل شد که این اندازه‌گیری می‌تواند علاوه بر در نظر گرفتن یک ملاک پیشرفت، تکنیک مداخله موثری برای ارتقا و نگهداری فعالیت‌های ورزشی نیز باشد. این مطالعه با محدودیت‌هایی مانند تحقیق در محیط نظامی و شرایط خاص این گونه محل‌ها و مشغله کاری فراوان کارکنان و نیز عدم وجود کارکنان زن مشارکت‌کننده در تحقیق مواجه بود که پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی توسط محققان دیگر مدنظر قرار گیرد.

## نتیجه‌گیری

آموزش برنامه‌های ورزشی براساس TTM می‌تواند باعث افزایش انتقال افراد از مراحل اولیه تغییر رفتار ورزشی، به مراحل بالاتر شود. بنابراین برای ادامه و حفظ رفتار بهداشتی در طولانی‌مدت ممکن است که مداخله (نظیر این روش) برای پیشرفت فعالیت‌های ورزشی ضرورت داشته باشد.

**تشکر و قدردانی:** این پروژه با حمایت مالی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی همدان در قالب پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته آموزش بهداشت به شماره ثبت ۱۶۵۴۳۰ مورخه ۸۷/۱۲/۱۰ انجام یافته است. نویسندگان از کلیه مسئولان محترم سازمان مربوطه و کارکنان عزیز شرکت‌کننده در این پژوهش تشکر و قدردانی می‌نمایند.

## منابع

1- US Public Health Service Office of the Surgeon General.

829-45.

24- Kim CJ, Kim BT, Chae SM. Application of the transtheoretical model: Exercise behavior in Korean adults with metabolic syndrome. *J Cardiovasc Nurs*. 2010;25(4):233-333.

25- Lach HW, Everard KM, Highstein G. Application of the transtheoretical model to health education for older adults. *Health Promot Pract*. 2004;5:88-93.

26- Woods C, Mutrie N, Scott M. Physical activity intervention: Transtheoretical model-based intervention designed to help sedentary young adults become active. *Health Edu Res*. 2002;17:451-60.

the TTM. *J Adolesc Health*. 2004;35:346-17.

20- Bandura A. Self-efficacy toward unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev*. 1977;84:191-215.

21- Gorily T, Bruce D. 6 month investigation of exercise adoption the contemplation stage of TTM. *Psycho Sport Exercise*. 2000;1:89-101.

22- Callaghan P, Khalil E, Morres I. A prospective evaluation of the transtheoretical model of change applied to exercise in young people. *Int J Nurs Stud*. 2010;47(1):3-12.

23- Hutchinson A, Breckon J, Johnston LH. Physical activity behavior change interventions based on the transtheoretical model: A systematic review. *Health Educ Behav*. 2008;36: