

● مقاله تحقیقی کد مقاله: ۰۵۰



## تحلیل عاملی اکتشافی پرسشنامه های عوامل روانی اجتماعی اثر گذار بر فعالیت جسمانی در بین دختران نوجوان ایرانی

### چکیده

**زمینه:** اگر چه برخی مطالعات در رابطه با ارزیابی عوامل روانی اجتماعی اثر گذار بر فعالیت جسمانی انجام گردیده است ولی پایایی و روایی ابزارهای بکار رفته اندازه گیری نشده است. هدف پژوهش حاضر تحلیل سؤالها و تحلیل عاملی پرسشنامه های عوامل روانی اجتماعی اثرگذار بر فعالیت جسمانی و ساخت مقیاس های معتبر و استاندارد در بین دختران نوجوان ایرانی بوده است.

**روش کار:** در این مطالعه، ۵۱۲ دانش آموز دختر دبیرستانی کلاس های اول و دوم از ۱۲ دبیرستان دولتی در منطقه ۱۰ آموزش و پرورش تهران بصورت تصادفی انتخاب شدند. مقیاس های بکاررفته در این پژوهش با استفاده از سازه های تئوری شناختی اجتماعی بندورا و مدل (TTM) پروجاسکا و دیکلمنته طراحی شده بودند.

**یافته ها:** براساس تحلیل سؤالهای پرسشنامه های عوامل روانی اجتماعی همه سؤالها با نمره کل همبستگی معنی داری داشتند. براساس تحلیل عاملی از طریق تحلیل مؤلفه های اصلی و تحلیل موازی نشان داد که مقیاس خود کارآمدی حاوی یک عامل، این عامل برای ۵۵٪ واریانس در سؤالات محاسبه شده بود، مقیاس حمایت اجتماعی شامل دو عامل: حمایت خانواده و حمایت دوست، این دو عامل برای ۵۲٪ واریانس در سؤالات محاسبه شده بود، مقیاس تعادل تصمیم گیری، شامل دو عامل: منافع فعالیت جسمانی و موانع فعالیت جسمانی، این دو عامل برای ۵۲٪ واریانس در سؤالات محاسبه شده بود، مقیاس استراتژی های تغییر حاوی یک عامل واریانس ۲۸٪ و مقیاس عوامل محیط نیز یک عامل با واریانس ۵۰٪ بود. علاوه بر این، ضرایب آلفای کرونباخ (Cronbach's alphas)، و پایایی بازآزمایی (test-retest) نشان دهنده اعتماد و پایایی نتایج فوق می باشد.

دکتر اشرف پیراسته<sup>۱</sup>

دکتر علیرضا حیدرنیا<sup>۲\*</sup>

۱- استادیار گروه بهداشت و پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد

۲- دانشیار گروه آموزش بهداشت، دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس

\* نشانی نویسنده مسئول: تهران - دانشگاه تربیت مدرس - دانشکده علوم پزشکی، گروه آموزش بهداشت

تلفن: ۰۲۱-۸۲۸۸۰۰

دورنگار: ۰۲۱-۸۸۰۱۳۰۳۰

نشانی الکترونیکی:

hidarnia@modares.ac.ir

**نتیجه گیری:** نتایج این پژوهش نشان داد که پرسشنامه های عوامل روانی اجتماعی اثرگذار بر فعالیت جسمانی را می توان در پژوهش های ارتقا سلامت و برنامه های آموزش فعالیت جسمانی نوجوانان دختر بکار برد.

**واژه گان کلیدی:** فعالیت جسمانی، نوجوانان، تحلیل عاملی، تحلیل موازی

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۷/۱۲/۸۷

تاریخ اصلاح نهایی: ۱۰/۷/۸۷

تاریخ دریافت مقاله: ۲۸/۶/۸۶

## مقدمه

وضعیت، اتخاذ فعالیت جسمانی، و پذیرش و تداوم آن برای جمعیت های نوجوان باشد [۲].

جهت درک سطوح فعالیت جسمانی در بین اشخاص، محققین مختلف تعدادی متغیرهای ارتقا دهنده سطوح فعالیت جسمانی را شناسایی نموده اند. این متغیرها شامل متغیرهای دموگرافی، شناختی، رفتاری، محیط اجتماعی و محیط فیزیکی هستند. متغیرهای شناختی بطور ویژه هدفمند هستند برای اینکه در مقایسه با متغیرهایی مانند سن و درآمد بیشتر قابل آزمون و تغییرپذیر هستند [۴].

براون در یک مطالعه تحقیقی با دو متغیر تاثیرگذار بر سطوح فعالیت جسمانی، منافع و موانع درک شده برای فعالیت جسمانی، مطالعه و مقیاس های مربوطه را طراحی نموده و تحلیل عاملی بر روی آنها انجام داده است [۴]. شروود و همکاران نیز در رابطه با ویژگی های اندازه گیری ابزارهای روانی اجتماعی مرتبط با فعالیت جسمانی در میان دختران ۱۰-۸ ساله آمریکایی - آفریقایی تحقیق نموده اند، مقیاس های بکار رفته در مطالعه مذکور شامل: خود کارآمدی، خود پنداری و انتظارات نتیجه (انتظارات مثبت و منفی) بود، محققین این پژوهش معتقدند که مقیاس خود کارآمدی و خودپنداری، مقیاس هایی تک بعدی در حالی که مقیاس انتظارات چند بعدی می باشد [۵]. دایر و همکاران معتقدند که مقیاس خود کارآمدی فعالیت جسمانی، مقیاسی دو بعدی است [۶] همچنین ساندرس و همکاران سه عامل برای مقیاس خود کارآمدی شناختند [۷]، در صورتی که اکثر مطالعات اعتقاد به تک بعدی بودن آن دارند [۵، ۸].

نورمن و همکاران در زمینه عوامل روانی اجتماعی مؤثر بر فعالیت جسمانی نوجوانان آمریکایی مطالعات گسترده انجام داده اند و ابزارهایی جهت سنجش عوامل روانی اجتماعی اثرگذار بر فعالیت جسمانی پیشنهاد نموده اند. این ابزارها شامل: خود کارآمدی، حمایت اجتماعی، منافع و موانع فعالیت جسمانی، استراتژی های تغییر، عوامل

منافع روانی و اجتماعی فعالیت جسمانی در تحقیقات مختلف به طور روشن بیان شده است. فعالیت جسمانی یک مفهوم قابل دستیابی برای اکثریت افراد جامعه به منظور رسیدن به زندگی سالمتر است. افراد می توانند کیفیت زندگیشان را از طریق تداوم فعالیت جسمانی منظم و با انجام فعالیت های متوسط تا شدید ارتقاء و بهبود بخشند. غیرفعال یا بی حرکتی یک عامل خطر برای تعدادی از بیماری ها شامل بیماری های قلبی عروقی، سکتته های مغزی، سرطان کولون، سرطان سینه، دیابت نوع ۲، فشار خون بالا و مشکلات بهداشت روانی است [۱].

مراکز آمو زشی، مدارس و دانشگاه ها مکان های بالقوه و بستر های مناسبی برای اجرای برنامه ها جهت ارتقاء رفتارهای فعالیت جسمانی در سراسر طول عمر می باشند، از طرف دیگر دوره نوجوانی، دوره رشد و شکل گیری اعتقادات و عملکردهای سلامتی است و باید همواره به گونه ای عمل کرد که از شیوه زندگی سالم و عوامل مؤثر بر آن حمایت گردد [۲].

فعالیت فیزیکی منظم و ورزش در نوجوانان، و لذت و جذابیت متعاقب آن موجب پیشگیری از انحرافات اجتماعی، تبهکاری ها، بزهکاری، رفتارهای مخاطره آمیز و اعتیاد، و تفریحات ناسالم در آنان می گردد [۳].

سطح فعالیت جسمانی با انجام مداخلات رفتاری قابل اصلاح و تغییر است، در حال حاضر ضرورت انجام مداخلات مؤثر در فعالیت فیزیکی وجود دارد، چرا که پنجاه درصد از افرادی که برنامه فعالیت جسمانی را شروع کرده اند در طول شش ماه بعد از آن فعالیت جسمانی شان متوقف می شود. عوامل نفوذکننده در سبک زندگی فعال جسمانی و چگونگی پذیرش فعالیت جسمانی و ابقا و تداوم آن بطور کامل شناخته نشده اند، شناسایی و معرفی چنین متغیرهایی می تواند کمک به توسعه تداخلات و برنامه های مؤثرتر برای افزایش هر دو

### تبادل تصمیم‌گیری<sup>۲</sup>

تبادل تصمیم‌گیری مشتمل بر دو سازه با عنوان‌های «منافع»، «pros» و «موانع»، «Cons» تغییر که به ابعاد شناختی و انگیزه‌ای تصمیم‌سازی انسان پرداخته است [۱۰].

مقیاس ۱۰ سؤالی منافع و موانع فعالیت جسمانی در این مطالعه بکار رفته بود، و شرکت کنندگان به هر سؤال براساس مقیاس ۵ گزینه‌ای لیکرت از یک «اصلاً مهم نیست»، تا پنج «فوق‌العاده مهم است» پاسخ دادند.

### حمایت خانوادگی<sup>۳</sup>

مقیاس چهار سؤالی تاثیرات خانواده را بر روی فعالیت جسمانی ارزیابی نمود [۱۱]. سؤالات در باره فراوانی و تکرار، تشویق، همراهی، فراهم کردن وسیله رفت و آمد، و تماشا کردن فعالیت جسمانی توسط اعضا خانواده بود. سؤالات شامل:

- ۱- آیا اعضای خانواده فعالیت جسمانی یا بازی‌های ورزشی شما را تماشا نمودند؟
- ۲- آیا به انجام ورزش یا فعالیت جسمانی شما تشویق نمودند؟
- ۳- آیا وسیله رفت و آمد شما را به جایی که شما می‌توانید ورزش یا فعالیت جسمانی داشته باشید فراهم نمودند؟
- ۴- آیا با شما فعالیت جسمانی یا ورزش نمودند؟ سؤالات براساس ارجاع به یک هفته بطور نمونه پاسخ داده شدند و شرکت کنندگان با کاربرد یک مقیاس ۵ گزینه‌ای از یک «هرگز» تا پنج «هر روز» پاسخ دادند.

### حمایت دوست<sup>۴</sup>

سؤالات حمایت دوست، مشابه به سؤالات حمایت خانواده در رابطه با فعالیت جسمانی ارزیابی گردید. پنج سؤال، فراوانی دوستان مشوق و حمایت کننده برای شرکت در فعالیت جسمانی را ارزیابی نمودند فراهم نمودند. سؤالات شامل: [۱] آیا دوستانتان شما را به انجام فعالیت جسمانی یا ورزش تشویق می‌کنند؟ [۲] آیا دوستانتان با شما فعالیت جسمانی یا ورزش انجام می‌دهند؟ [۳] آیا دوستانتان یا همکلاسی‌هایتان برای خوب انجام ندادن فعالیت جسمانی یا ورزش شما را سرزنش می‌کنند؟ [۴] آیا دوستانتان از شما درخواست می‌کنند به مدرسه یا منزل دوستان، پیاده یا با دوچرخه بروید؟ [۵] آیا دوستانتان به شما می‌گویند که فعالیت جسمانی یا ورزشتان را خوب انجام می‌دهید؟

- ۱-Self-efficacy
- ۲-Decisional balance
- ۳-Family support
- ۴-Friend support

محیطی، لذت و انتخاب‌های اوقات فراغت می‌باشد [۸].

در مطالعه حاضر با توجه به نتایج مطالعه آزمایشی و ویژگی‌های فرهنگی جامعه مورد بررسی، به طور عمده از مقیاس‌های پیشنهادی نورمن و همکاران استفاده شد.

با توجه به ضرورت پژوهش در زمینه سنجش عوامل روانی اجتماعی مؤثر بر فعالیت جسمانی، هدف از این تحقیق، تحلیل عاملی اکتشافی مقیاس‌های عوامل روانی اجتماعی مؤثر بر فعالیت جسمانی است که آیا این مقیاس‌ها سازه‌هایی چند بعدی هستند یا تک بعدی؟ و همچنین ساخت مقیاس‌های معتبر برای دختران نوجوان ایرانی است.

### روش مطالعه

#### جامعه و نمونه آماری

این مطالعه در دوازده دبیرستان دولتی دخترانه در منطقه ۱۰ آموزش و پرورش شهر تهران انجام گردید. ۵۱۲ دانش‌آموز مورد مطالعه بطور تصادفی از کلاس‌های اول و دوم دبیرستان انتخاب شدند. سن شرکت کنندگان بین ۱۵ تا ۱۷ سال با متوسط سنی ۱۵/۷۴ سال ( $SD=0/77$ ) بود. موافقت برای انجام مطالعه بر نمونه‌های دانش‌آموزان از وزارت آموزش و پرورش کسب گردید. ملاک ورود به مطالعه: تحصیل در دبیرستان دخترانه در پایه‌های اول و دوم و توانایی شرکت در دو جلسه بررسی بود.

### ابزار تحقیق

ابزارهای بکار رفته در این پژوهش شامل: مقیاس خود کارآمدی، مقیاس حمایت اجتماعی، مقیاس تبادل تصمیم‌گیری، مقیاس استراتژی‌های تغییر و مقیاس عوامل محیطی بود.

#### خودکارآمدی<sup>۱</sup>

سؤالات این مقیاس در زمینه میزان اطمینان افراد در انجام موفق برنامه ورزشی (فعالیت جسمانی) منظم است، در شرایطی که درک صحیحی از موانع انجام فعالیت جسمانی یا ورزش داشته باشد. مقیاس خود کارآمدی بکار رفته در این پژوهش دارای شش سؤال و براساس مقیاس‌های بکار رفته در مطالعات قبلی می‌باشد [۹] و شرکت کنندگان به هر سؤال با مقیاس لیکرت ۵ گزینه‌ای از یک «مطمئنم نمی‌توانم» تا پنج «مطمئنم می‌توانم» پاسخ دادند.



بر مبنای تحلیل عاملی دسته‌بندی متغیرها به گونه‌ای است که در نهایت به دو یا چند عامل یعنی همان مجموعه متغیرها، طبقه بندی می‌گردند. به عبارت دیگر متغیرهای مورد استفاده در تحقیق بر اساس صفات مشترکشان به دو یا چند دسته طبقه بندی شده، و این دسته‌ها را عامل می‌نامیم. پس از آن، روابط بین عامل‌ها محاسبه می‌شود و در هر عامل نیز روابط بین متغیرهایی آن که هدف اصلی تحقیق است نیز محاسبه گردد. بنابراین هر عامل را می‌توان متغیری ساختگی یا فرضی در نظر گرفت که از ترکیب چند متغیر شبیه به هم ساخته شده است. به بیان دیگر روش تحلیل عاملی: (۱) به عنوان ابزاری برای کشف میزان ممکن کاهش داده‌ها بکار می‌رود که آن را تحلیل عاملی اکتشافی می‌نامند، و (۲) به کارگیری آن برای تأیید فرضیه‌هایی که در مورد رابطه بین عامل‌ها طراحی شده است، و آن را تحلیل عاملی تأییدی می‌نامند.

در پژوهش حاضر، تحلیل عاملی اکتشافی، یعنی گروه بندی کردن متغیرهایی که همبستگی درونی دارند، بکار رفته است. اغلب این تحلیل در مراحل اولیه تحقیق انجام می‌گیرد. سایر اهداف تحلیل عاملی اکتشافی، ساخت ابزار و ساخت تئوری می‌باشد.

### یافته‌ها

متغیرهای دموگرافیک دختران شرکت کننده شامل: سن با میانگین،  $15/74$  ( $SD=0/77$ ) و متوسط  $BMI^*$  ( $kg/m^2$ )  $20/91$  بود. در آمد خانوار در چهار گروه درآمدی توزیع شده بود.  $62/8$  درصد خانواده دختران شرکت کننده با درآمد کمتر از  $300/000$  تومان در ماه بودند،  $48/5$  درصد از پدران تحصیلات دبیرستانی را کامل نمودند و  $16/8$  درصد فوق دیپلم بودند.  $54$  درصد از مادران دیپلم و  $9$  درصد فوق دیپلم بودند.

منابع و متون معتبر درباره اندازه نمونه برای تحلیل عاملی معتقدند که در آنالیز عاملی نسبت متغیر به آزمودنی باید  $1$  به  $5$  و یا  $1$  به  $10$  [ $15,14$ ] باشد، بنابراین در این مطالعه اندازه

نمونه ( $512$  نفر) برای ضریب همبستگی پایایی کفایت کننده است.

قبل از اجرای تحلیل مؤلفه‌های اصلی (Principal Component Analysis)، تناسب داده‌ها برای انجام تحلیل عاملی مورد ارزیابی قرار گرفت. ماتریس عامل پذیر باید شامل چند همبستگی نسبتاً بالا باشد. تاباچینک و فیدل [ $16$ ] بحث نموده اند که اگر هیچکدام از همبستگی‌ها به  $0/30$  نرسد، استفاده از تحلیل عاملی مورد تردید است. در این پژوهش، بررسی ماتریس همبستگی در هر مقیاس نشان داد که اغلب همبستگی‌ها بزرگتر از  $0/30$  بوده است. در این پژوهش برای بررسی

سئوالات با در نظر گرفتن یک هفته به عنوان نمونه برای انجام فعالیت جسمانی طراحی شدند و شرکت کنندگان با بکارگیری مقیاس  $5$  گزینه‌ای از یک «هرگز» تا پنج «هر روز» پاسخ دادند.

### استراتژی های تغییر

استراتژی‌های تغییر، مشابه با سازه‌های شرح داده شده با عنوان فرایندهای تغییر در مدل مراحل تغییر یا TTM [ $12$ ] می‌باشند. پانزده سؤال بکار رفته منعکس کننده افکار، احساسات و فعالیت‌هایی است که افراد می‌توانند زمانی که در حال انجام تغییر رفتار هستند بکار ببرند. شکل پاسخ به گونه‌ی چند وقت به چند وقت در هر استراتژی بکار رفته بود، دامنه مقیاس با لیکرت  $5$  گزینه‌ای از یک «هرگز» تا پنج «اغلب (همیشه)» بکار برده شده بود.

### عوامل محیطی

اندازه‌گیری محیط درک شده در شرایطی که محیط زندگی، تسهیل کننده انجام فعالیت جسمانی باشد. این ابزار، شامل چهار سؤال که با مقیاس  $5$  گزینه‌ای از کاملاً «مخالف» تا کاملاً «موافق» سئوالات شامل: [ $1$ ] در منزل به اندازه کافی لوازم و وسائل ورزشی (نظیر توپ، دوچرخه، اسکیت) برای انجام فعالیت جسمانی وجود دارد؟ [ $2$ ] در نزدیکی منزل ما زمین‌های بازی، پارک‌ها یا باشگاه‌های ورزشی وجود دارد یا به گونه‌ای است که به آسانی قابل دسترس هستند؟ [ $3$ ] محیط زندگی ما برای پیاده روی یا دویدن در طول روز ایمن است؟ و [ $4$ ] پیاده روی یا دویدن در محل زندگی ما بخاطر وجود ترافیک، نبودن پیاده روها، سگ‌ها و مزاحمین خیابانی، مشکل است؟ سؤال چهارم قبل از انجام آنالیز بطور معکوس نمره دهی شده بود.

### تحلیل عاملی

تحلیل عاملی یکی از فنون پیشرفته آماری چندمتغیری است. از این روش آماری به منظور تامین اهداف پژوهشی مانند اعتبار سازی مقیاس‌ها، تشخیص خرده مقیاس‌ها، فرضیه سازی و مدل سازی استفاده می‌شود، همچنین امکان اجرای سایر روش‌های پیشرفته آماری مانند رگرسیون چند متغیری و معادلات ساختاری را فراهم می‌کند [ $13$ ].

تحلیل عاملی روشی است که با کشف ساختار یک مجموعه از متغیرها و کاهش آنها به تعداد محدود متغیرهایی اساسی‌تر یعنی «عامل» سر و کار دارد.

مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی از دو آزمون مقدماتی استفاده شد. نتایج آزمون کفایت نمونه برداری، (KMO\*) معنا دار بود که گزارش آن در جدول ۱ آمده است. برای تحلیل عاملی مناسب در آزمون کفایت نمونه برداری، ارزشهای ۰/۶ و بالاتر از آن شرط انجام تحلیل عاملی است [۱۶]. و آزمون کرویت بارتلست [۱۷] مناسب بودن داده‌ها در سطح ( $P < 0.001$ ) نشان داد و حاکی از وجود روابط قابل کشف بین متغیرهایی است که قرار است مورد تحلیل عامل قرار گیرند. بنابراین، در این مطالعه، تحلیل مؤلفه‌های اصلی جهت شناخت ابعاد مقیاس‌ها بکار برده شد. تصمیم بین چرخش عمودی یا مایل با آزمون همبستگی‌ها در بین عوامل انجام گردید [۱۶].

برای مقیاس خود کارآمدی فعالیت جسمانی، یک عامل (نمودار ۱) با ۵۵٪ واریانس در سئوالات شناخته شد. برآورد همسانی درونی ( $\alpha = 0.84$ ) عالی بود و پایایی بازآزمایی مناسب بود ( $r = 0.68$ ) (جدول ۲). دوزیر مقیاس برای حمایت اجتماعی فعالیت جسمانی شناخته شد (جدول ۳)، حمایت خانواده و حمایت دوست، این مدل ۵۵٪ واریانس را در سئوالات تبیین کرد. برآورد همسانی درونی برای مقیاس حمایت خانواده مناسب بود ( $\alpha = 0.72$ )، به همانگونه برآورد همسانی درونی Kaiser-Meyer-Olkin\* برای مقیاس حمایت دوست ( $\alpha = 0.77$ )، پایایی بازآزمایی هر دو مقیاس متوسط بود (به ترتیب  $r = 0.67$  و  $r = 0.72$ ).

برای مقیاس تعادل تصمیم‌گیری (جدول ۴)، دو زیر مقیاس منافع و موانع نیز شناخته شده بودند، با محاسبه ۵۰٪ واریانس در سئوالات. برآورد همسانی درونی برای مقیاس منافع عالی بود ( $\alpha = 0.81$ )، همانگونه برای مقیاس موانع برآورد همسانی درونی مناسب (قابل توجه) ( $\alpha = 0.69$ ) بود. پایایی بازآزمایی هر دو مقیاس متوسط بود (به ترتیب  $r = 0.69$  و  $r = 0.66$ ).

برای مقیاس استراتژیهای تغییر، با تحلیل عاملی بر اساس ملاک کیزر دو عامل با ارزش‌های ویژه ۵/۷۰ و ۱/۰۶ بدست آمد. بررسی ارزشهای ویژه بزرگتر از یک نشان داد که دو عامل مناسب می‌باشد، بررسی آزمون اسکری کتل نیز نشان داد دو بعد، شالوده مقیاس استراتژی‌های تغییر را تشکیل می‌دهد. اگر چه این دو روش معروفترین روش‌های اکتشافی هستند ولی آنها بطور بالقوه ناپایا هستند [۱۶، ۱۸، ۱۹]. به عنوان مثال زوییک (Zwick, W.R.) و ویلیر (Velicer, W.F.) این موضوع را که با استفاده از ملاک کیزر تعداد عوامل استخراج شده، به نحو غیرضروری بالا می‌رود را مورد بحث قرار داده‌اند.

از سوی دیگر قابل اشاره است که تحلیل موازی یکی از روش‌هایی است که توسط هورن [۲۰] معرفی شده است، البته از آن جایی که روش تحلیل موازی مستلزم انجام محاسباتی است که اکثر برنامه‌های کامپیوتری فاقد آن است، روش مذکور علیرغم شایستگی در گذشته مورد توجه نبوده ولی استفاده از آن در سال‌های اخیر رو به افزایش گذاشته است. در این مطالعه تحلیل موازی (PA) جهت تعیین تعداد مطلوب عوامل جهت استخراج بکار گرفته شد. روش تحلیل موازی مستلزم آن است که ابتدا پژوهشگر با مینا قراردادن اطلاعاتی که از پژوهش بدست آورده است نمونه‌های تصادفی متعددی را بوجود آورد و در مرحله بعد ارزش‌های ویژه بدست آمده از اطلاعات اصلی را با میانگین ارزش‌های ویژه بدست آمده از نمونه‌های تصادفی، مقایسه کند و هر تعداد از عوامل بدست آمده از تحلیل اطلاعات اصلی را که ارزش‌های ویژه همراه با آنها از میانگین ارزش‌های ویژه عوامل بدست آمده از نمونه‌های تصادفی بالاتر بود، به عنوان عوامل بدست آمده از تحلیل عامل بپذیرد [۲۱، ۲۰، ۱۸]. در تحلیل موازی داده‌های به دست آمده از این مطالعه با سه گام زیر برداشته شد:

۱- به تبعیت از توصیه تامپسون و دانیل (۱۹۹۶)، ابتدا ۵۰ نمونه تصادفی با استفاده از اطلاعات بدست آمده از مطالعه در مقیاس استراتژی‌های تغییر بوجود آمد، هر یک از این نمونه‌های تصادفی باید از لحاظ تعداد آزمودنی و تعداد متغیر درست همانند اطلاعات به دست آمده از مطالعه باشد. به عبارت دیگر ۵۰ ماتریکس که هر یک دارای ۵۱۲ آزمودنی و ۱۵ متغیر بود، بوجود آمد.

۲- هر یک از این نمونه‌های تصادفی با رعایت همان اصولی که تحت آن اطلاعات اصلی تحلیل شد (یعنی با استفاده از الگوریتم استخراج عامل تحلیل مؤلفه اصلی و چرخش مایل) مورد تحلیل قرار گرفت و میانگین ارزش‌های ویژه برای عامل‌ها به دست آمد. این میانگین‌ها به ترتیب عبارت بود از: ۱/۲۹، ۱/۲۲، ۱/۱۸، ۱/۱۴، ۱/۱۰، ۱/۰۶، ۱/۰۲ و ۱/۰۰۶.

۳- ارزش‌های ویژه به دست آمده از تحلیل اطلاعات اصلی با میانگین ارزش‌های ویژه به دست آمده از تحلیل نمونه‌های تصادفی مقایسه شد. ارزش ویژه عامل اول نمونه اصلی (۵/۰۷) از ارزش ویژه عامل اول نمونه تصادفی (۱/۲۹) بیشتر بود، ولی ارزش دومین عامل به دست آمده از نمونه اصلی (۱/۰۶) از میانگین ارزش دومین عامل به دست آمده از نمونه تصادفی (۱/۲۲) کمتر بود. به همین دلیل فقط یک عامل به دست آمده از تحلیل اطلاعات اصلی به عنوان عامل این مطالعه پذیرفته شد. نتایج تحلیل عاملی این مطالعه در جدول ۵ آمده است. بارهای عاملی، ارزش‌های ویژه، درصد واریانس، آلفای

تحلیل عاملی اکتشافی، از پنج مقیاس تعیین کننده های روانی اجتماعی فعالیت جسمانی مورد مطالعه، دو مقیاس دارای خرده مقیاس هایی بودند و بقیه به شکل مقیاس هایی تک عاملی شناخته شدند. این دو مقیاس و خرده مقیاس های آنان شامل: مقیاس حمایت اجتماعی فعالیت جسمانی: حمایت خانواده و حمایت دوست، و مقیاس تعادل تصمیم گیری: منافع و موانع. مقیاس خودکارآمدی فعالیت جسمانی دارای یک عامل، مقیاس استراتژی های تغییر یک عامل و مقیاس عوامل محیطی نیز یک عاملی بود. مقیاس خودکارآمدی را همانگونه که برخی مطالعات قبلی یک عاملی نشان دادند نتایج ما نیز یک عاملی را تأیید نمود. همچنین مقیاس حمایت اجتماعی و مقیاس تعادل تصمیم گیری همانند بعضی از مطالعات قبلی با انجام تحلیل عاملی باید مقیاس دو بعدی در نظر گرفت.

اغلب مطالعات مرتبط قبلی شدیداً شواهدی گزارش نمودند در حمایت از تک عاملی بودن مقیاس استراتژی های تغییر و مقیاس عوامل محیطی [۲۲، ۸] در حالی که، در ابتدا، نتایج ما پیشنهاد دو عاملی برای این مقیاس ها نمود و در مرحله بعد با تحلیل موازی پیشنهاد تک عاملی برای هر دو مقیاس داده شد.

این نتایج یافته های تحقیقات قبلی را توسط تک بعدی بودن مقیاس خودکارآمدی مورد تأیید قرارداد [۸، ۲۲، ۵]. ولی دوبر و همکارانش پیشنهاد نمودند که خودکارآمدی فعالیت جسمانی چند بعدی است. دو بعد مورد نظر، خودکارآمدی فائق آمدن بر موانع بیرونی و خودکارآمدی فائق آمدن بر موانع درونی است [۶].

همبستگی های درونی بین مقیاس های روانی اجتماعی مرتبط با فعالیت جسمانی از نسبتاً کم تا متوسط بودند، به نظر می آید. مقیاس های روانی اجتماعی عموماً مستقل هستند.

ضرایب آلفای کرونباخ برای کلیه مقیاس ها از ۰/۶۷ تا ۰/۸۴، فراهم کننده تأییدی قوی برای پایایی همسانی درونی چهار مقیاس اول بود. براساس توصیه ناتالی و برنشتاین [۲۳] آلفای کرونباخ قابل قبول بالای ۷۰ درصد می باشد. این ضریب برای مقیاس عوامل محیطی کمتر از این مقدار توصیه شده است. معیناً برای این مقیاس (۴ عبارتی)، میانگین همبستگی درونی عبارات یعنی ابزاری که تحت تاثیر طول مقیاس نیست، ۰/۲۵ و قابل قبول است. موضوع مذکور برای تحقیقات آینده مفید خواهد بود زمینه ای فراهم می نماید که سئوالاتی بر این مقیاس اضافه گردد.

علیرغم طراحی مناسب و بکارگیری تحلیل عاملی اکتشافی در این مطالعه، برخی محدودیت ها قابل ملاحظه اند. اولاً، تا بحال هیچگونه مقیاس و پرسشنامه ای مبتنی بر تئوری در زمینه تعیین کننده های روانی اجتماعی مرتبط با فعالیت جسمانی برای نوجوانان ایرانی وجود ندارد و این اولین ابزارهای ساخته شده ایرانی در این زمینه

کرونباخ، پایایی بازآزمایی و میانگین همبستگی درونی عبارات مقیاس استراتژی های تغییر در جدول مذکور آمده است.

برای مقیاس عوامل محیطی با انجام تحلیل عاملی، دو عامل با ارزش های ویژه ۲/۰۳ و ۱/۰۰۹ شناخته شد. برای این مقیاس نیز مانند مقیاس استراتژی های تغییر به دلیل مغایرت با مطالعه اصلی، نورمن و همکاران ۲۰۰۵، که در آن یک عامل وجود داشت جهت تأیید آماری ۲ عامل، از تحلیل موازی استفاده شد، با تحلیل موازی ارزش های ویژه ۱/۰۹۱، ۱/۰۲۸ و ۱/۰۰۳ حاصل آمد. ارزش های ویژه به دست آمده از اطلاعات اصلی با میانگین ارزش های ویژه بدست آمده از تحلیل نمونه های تصادفی مورد مقایسه قرار گرفتند. ارزش ویژه عامل اول نمونه اصلی (۲/۰۳)، از میانگین ارزش های ویژه نمونه های تصادفی (۱/۰۹) بیشتر بود، اما ارزش ویژه دومین عامل بدست آمده از نمونه اصلی (۱/۰۰۹) از میانگین ارزش ویژه دومین عامل بدست آمده از نمونه های تصادفی (۱/۰۲۸) کمتر بود، به همین دلیل فقط عامل اول به عنوان عامل بدست آمده از این مطالعه پذیرفته شد. این عامل برای ۵۰/۸۷ درصد واریانس در سئوالات محاسبه شده بود. برآورد همسانی درونی برای مقیاس عوامل محیطی (۰/۶۷) و آزمون بازآزمایی پایایی (۲=۰/۵۹) می باشد، نتایج تحلیل عاملی مقیاس عوامل محیطی در جدول ۶ آمده است.

نتایج نشان داد که بین ابزارهای روانی اجتماعی مرتبط با فعالیت جسمانی، همبستگی وجود دارد. خودکارآمدی فعالیت جسمانی بطور معنی داری همبستگی مثبت با مقیاس منافع فعالیت جسمانی و استراتژی های تغییر دارد، و همبستگی منفی با موانع فعالیت جسمانی دختران با نمرات بالاتر خودکارآمدی فعالیت جسمانی، نمرات بالاتر منافع فعالیت جسمانی، و نمرات پایین تر موانع فعالیت جسمانی گزارش شده اند.

## بحث

هدف این مطالعه شناخت و ارزشیابی ویژگی های روان سنجی مقیاس های روانی اجتماعی مرتبط با فعالیت جسمانی بود. آزمون اولیه شواهدی برای پایایی و روانی مقیاس های تعیین کننده روانی اجتماعی مرتبط با فعالیت جسمانی در بین دختران نوجوان ایرانی فراهم نمود.

در مطالعه حاضر پنج مقیاس (خودکارآمدی فعالیت جسمانی، حمایت اجتماعی فعالیت جسمانی، منافع و موانع فعالیت جسمانی، استراتژی های تغییر مناسب جسمانی، و عوامل محیطی فعالیت جسمانی) از مطالعات نورمن و همکاران استفاده شدند، با انجام

می باشند. ثانیاً، با توجه به اینکه نمونه‌های مورد مطالعه از یک منطقه از مناطق آموزش و پرورش تهران جمع آوری شده است، لذا، تلاش بر این شد که منطقه انتخاب شده از نظر شرایط اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی در حد متوسط باشد (منطقه ۱۰). ضمناً، بنا به ضرورت در تحقیقات آتی این مطالعه با گروه‌های نوجوانان سایر مناطق تکرار خواهد شد.

### نتیجه گیری

ساخت پرسشنامه‌های تعیین کننده‌های روانی اجتماعی در ایران هنوز در مراحل اولیه می‌باشد. این ابزارها مطالعات بیشتر جهت تقویت ویژگی های اندازه‌گیری را طلب می‌نمایند، لذا آزمون عواملی که به

افزایش فعالیت جسمانی در دختران نوجوان ایرانی کمک می‌کند می‌تواند مفید باشد. ما معتقدیم ابزارهای تغییر رفتار که در این مطالعه با ویژگی‌های روان سنجی قوی انجام گردید، می‌تواند ابزارهای مفیدی برای سنجش فعالیت جسمانی در مطالعات مشاهده ای و تجربی در بین نوجوانان باشد. نتایج این پژوهش شواهدی برای استحکام ساختار عاملی و پایایی قابل قبول مقیاس های روانی اجتماعی اثر گذار بر فعالیت جسمانی در گروه های نوجوان ایرانی فراهم می‌کند. پرسشنامه‌های عوامل روانی اجتماعی اثر گذار بر فعالیت جسمانی را می‌توان در طراحی پژوهش‌های ارتقا سلامت و افزایش کیفیت زندگی و همچنین در برنامه ریزی آموزش فعالیت جسمانی نوجوانان دختر بکار برد.

جدول شماره ۱: آزمون کیزر-میر-اولکین و آزمون کروبت بار تلت تعیین کننده‌های روانی اجتماعی فعالیت جسمانی

آزمون بارتلت	کیزر - میر - اولکین	
۱۰۴۳/۰۵۱ (P=۰/۰۰۱)	۰/۸۸	خودکارآمدی
۱۱۸۱/۳۲۲ (P=۰/۰۰۱)	۰/۷۹	حمایت اجتماعی
۱۱۵۳/۸۴۲ (P=۰/۰۰۱)	۰/۷۹	منافع و موانع
۲۲۴۳/۰۴۳ (P=۰/۰۰۱)	۰/۹۳	استراتژی‌های تغییر
۰۳۸۷/۷۹۰ (P=۰/۰۰۱)	۰/۶۱	عوامل محیطی

جدول شماره ۲: تحلیل عاملی مقیاس خود کارآمدی فعالیت جسمانی N=۵۱۲

بارهای عاملی	عامل ۱: خود کارآمدی فعالیت جسمانی
۰/۷۹	انجام فعالیت جسمانی حتی اگر هوا بارانی یا خیلی گرم باشد
۰/۷۹	زود از خواب بیدار شدن، حتی آخر هفته
۰/۷۷	زمان مخصوصی برای انجام فعالیت جسمانی
۰/۷۵	انجام فعالیت جسمانی حتی زمانی که تکالیف زیادی
۰/۷۱	انجام فعالیت جسمانی حتی اگر خانواده درخواست دیگری
۰/۶۵	انجام فعالیت جسمانی حتی اگر غمگین یا استرس داشته باشم
۳/۳۵	ارزش ویژه
۵۵/۹۷	درصد واریانس
۰/۸۴	آلفای کرونباخ
۰/۴۷	میانگین همبستگی درونی عبارات
۰/۶۸	همبستگی بازآزمایی*

\* پایایی بازآزمایی با فاصله ۱۵ روز (n=۹۳)



جدول شماره ۳: تحلیل عاملی مقیاس حمایت اجتماعی فعالیت جسمانی		
N=۵۱۲		
بارهای عاملی		
عامل ۲	عامل ۱	
		حمایت دوست
	۰/۸۰	تمسخر از طرف دوستان
	۰/۷۷	درخواست دوستان برای پیاده روی
	۰/۷۳	خوب انجام دادن فعالیت جسمانی
	۰/۷۰	دوستان با شما ورزش می کنند
	۰/۶۵	تشویق دوستان به فعالیت جسمانی
		حمایت خانواده
۰/۷۳		با شما انجام می دهند
۰/۷۳		وسیله رفت و آمد فراهم کردن
۰/۷۲		تشویق برای فعالیت جسمانی
۰/۷۲		تماشا کردن شما هنگام فعالیت جسمانی
۲/۳۲	۲/۶۲	ارزش ویژه
۲۲/۸۳	۲۹/۱۸	واریانس
۰/۷۲	۰/۷۷	آلفای کرونباخ
۰/۴۰	۰/۴۱	میانگین همبستگی درونی عبارات
۰/۶۷	۰/۷۲	پایایی باز آزمائی*

\* پایایی باز آزمائی با فاصله ۱۵ روز (n=۹۳)

جدول شماره ۴: تحلیل عاملی برای مقیاس منافع و موانع فعالیت جسمانی		
N=۵۱۲		
بارهای عاملی		
عامل ۲	عامل ۱	
	۰/۷۹	مقیاس منافع
	۰/۷۶	انرژی بیشتر
	۰/۷۲	احساس بهتر
	۰/۷۲	کمک به تناسب اندام
	۰/۷۰	خوشحال شدن والدین
		مقیاس موانع
۰/۷۰		زمان بودن با دوستان را می‌گیرد
۰/۶۵		نیاز به کمک خیلی زیاد والدین
۰/۶۴		نیاز به یادگیری خیلی زیاد
۰/۶۳		احساس خوشایند نداشتن
۰/۴۲		احساس خجالت
۱/۹۶	۳/۰۷	ارزش ویژه
۱۹/۸۸	۳۰/۷۰	درصد واریانس
۰/۶۹	۰/۸۱	آلفای کرونباخ
۰/۲۳	۰/۴۶	میانگین همبستگی بین آیتم
۰/۶۶	۰/۶۹	پایایی باز آزمائی*

\* پایایی باز آزمائی با فاصله ۱۵ روز (n=۹۳)



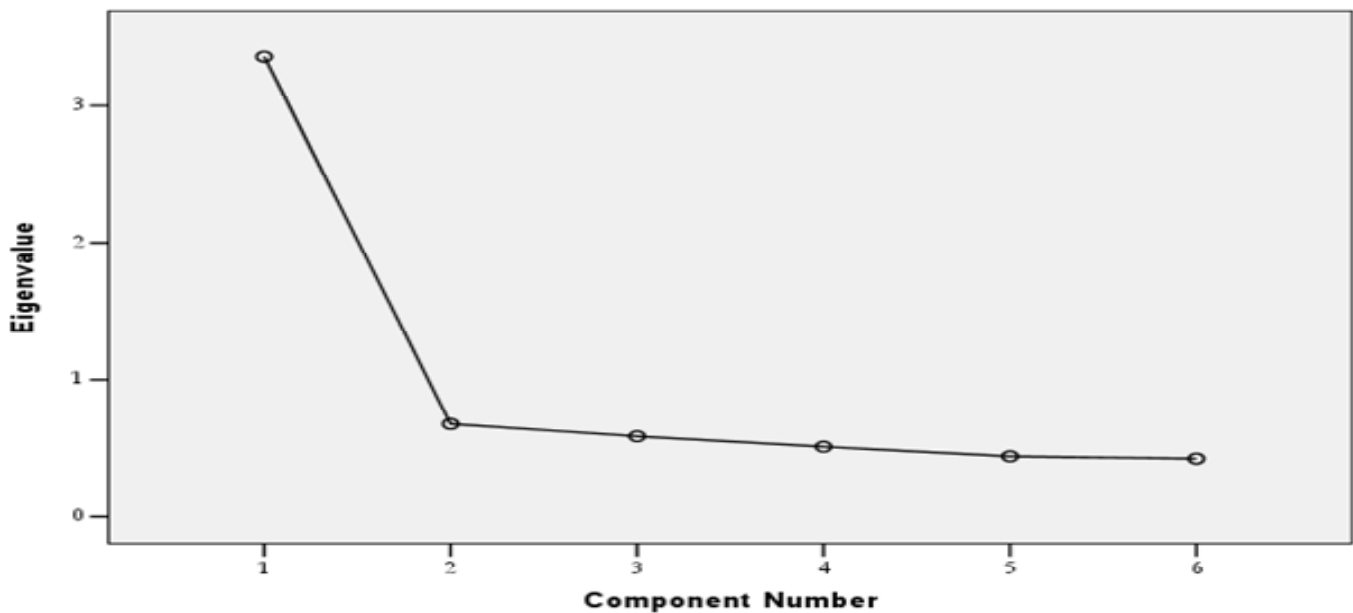
جدول شماره ۵: تحلیل عاملی برای مقیاس استراتژی‌های تغییر فعالیت جسمانی	
N=۵۱۲	
بارهای عاملی	
	هر چند وقت یکبار فعالیت‌های زیر را انجام می‌دهید:
۰/۷۱	گفتن چیزهای مثبت در باره فعالیت جسمانی
۰/۷۰	تعیین اهداف چیزها برای انجام فعالیت جسمانی
۰/۷۰	انجام دادن چیزها برای بیشتر لذت بخش
۰/۷۰	زمانی که متوقف می‌شوند به خود می‌گویم دو باره شروع
۰/۶۷	حساب فعالیت جسمانی را داشتن
۰/۶۶	پاداش دادن
۰/۶۱	به دنبال اطلاعات
۰/۶۰	انواع متفاوت فعالیت جسمانی برای گزینه‌های بیشتر برای انتخاب
۰/۵۹	برنامه‌های جایگزینی برای حصول اطمینان
۰/۵۷	گذاشتن یادآور در منزل
۰/۵۶	راههایی برای بیشتر فعال شدن
۰/۵۵	داشتن دوست برای تشویق
۰/۵۳	تفکر بیشتر برای منافع
۰/۵۲	به منافع که برای آینده دارد فکر می‌کنم
۰/۴۶	به تاثیر امکانات بر مقدار فعالیت جسمانی
۵/۷۰	ارزش ویژه
۳۸/۶	درصد واریانس
۰/۷۸	آلفای کرونباخ
۰/۳۴	میانگین همبستگی بین آیتم
۰/۷۴	پایایی بازآزمایی*

\* پایایی بازآزمایی با فاصله ۱۵ روز (n=۹۳)

جدول شماره ۶: تحلیل عاملی برای مقیاس عوامل محیطی فعالیت جسمانی	
بارهای عاملی	
۰/۷۸	ایمن برای پیاده روی
۰/۷۳	قابل دسترسی
۰/۷۲	لوازم کافی در منزل
۰/۶۰	مشکل بودن پیاده روی در محل
۲/۰۳	ارزش ویژه
۵۰/۸۷	درصد واریانس
۰/۶۷	آلفای کرونباخ
۰/۲۵	میانگین همبستگی بین عبارات
۰/۵۹	پایایی بازآزمایی*

\* پایایی بازآزمایی با فاصله ۱۵ روز

Scree Plot



نمودار ۱: خود کارآمدی فعالیت جسمانی بر اساس تحلیل عاملی اکتشافی



مراجع

1. Sallis JF, Patrick K, Frank E, Pratt M, Wechsler H, Galuska D. Interventions in health care settings to promote healthful eating and physical activity in children and adolescents. *Prev Med* 2000; 31(2):112-20
2. Wallace S, Buckworth J, Kirby T, Sherman WM. Characteristics of exercise behavior among college students application of social cognitive theory to predicating stage of change. *Prev Med* 2000; 31(6):494-505.
3. President's council on physical fitness and sports research digest "motivating kids in physical activity. 2000; Available at [www.fitness.gov/digestgoo.pdf](http://www.fitness.gov/digestgoo.pdf). Accessed October 25, 2004.
4. Brown, S.A. Measuring perceived benefits and perceived barriers for physical activity, *American Journal Health Behavior*. 2005; 29(2): 107-116.
5. Sherwood, N.E., Taylor, W.C. Treuth, M., Klesges, L.M., Baranowski, T., Zhou, A., Pratt, C., McClanahan, B., Robinson, T.N., Pruitt, L., Miller, W. Measurement characteristics of activity-related psychosocial measures in 8- to 10-year-old African-American girls in the Girls Health Enrichment Multisite Study (GEMS). *Preventive Medicine*. 38 Suppl: 2004; S60-8.
6. Dwyer, J.J., Allison, K.R., Makin, S. Internal structure of a measure of self-efficacy in physical activity among high school students. *Social science medicine*; 1998; 46(9): 1275-82.
7. Saunders RP, Pate RR, Felton G, Dowda M, Weinrich MC, Ward DS, Parsons MA, Baranowski T. Development of questionnaires to measure psychosocial influences on children's physical activity. *Prev Med*. 1997; Mar-Apr; 26(2):241
8. Norman, G.J., Sallis, J.F., Gaskins, R. Comparability and reliability of paper- and computer-based measures of psychosocial constructs for adolescent physical activity and sedentary behaviors. *Res Q Exerc Sport*, 2005; 76(3):315-23.
9. Sallis, J. F., Pinski, R. B., Grossman, R. M., Patterson, T. L., & Nader, P. R. (1988). The development of self-efficacy scales for health-related diet and exercise behaviors. *Health Education Research*, 3, 283-292.
10. Velicer, W. F., DiClemente, C.C., Prochaska, J. O., & Brandenburg, N. (1985). A decisional balance measure for assessing and predicting smoking status. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48, 1279-1289.
11. Sallis, J. F., Taylor, W. C., Dowda, M., Freedson, P. S., & Pate, R. R. (2002). Correlates of vigorous physical activity for children in grades 1 through 12: Comparing parent-reported and objectively measured physical activity. *Pediatric Exercise Science*, 14, 30-44.
12. Marcus, B. H., Rossi, J. S., Selby, V.C., Niaura, R S , & Abrams, D.B (1992). The stages and processes of exercise adoption and maintenance in a worksite sample. *Health Psychology*, 11, 386-395.
13. Dixon, J.K. Factor analysis. In: Munro BH. *Statistical Methods for Health Care Research*. 4th ed. New York: Lippincott; 2001; 303-329.
14. Kline, P. *An Easy Guide to Factor Analysis*. Routledge, London. 1994.
15. Child, D. *The Essentials of Factor Analysis*. Cassel, London: 1990.
16. Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. *Using Multivariate Statistics*. 3rd ed. New York: HarperCollins; 1996.
17. Bartlett, M.S. A note on the multiplying factors for various chi square approximations. 1954.
18. Ferguson, E., & Cox, T. Exploratory factor analysis: a users' guide. *International Journal of Selection and Assessment*, 1993; 1:84-94.
19. Zwick, W.R., & Velicer, W.F. Comparison of five rules for determining the number of components to retain. *Psychological Bulletin*. 1986; 99, 432-442.
20. Horn, J.L. A rational and test for the number of factor analysis. *Psychometrika*, 1965; 30, 179-185.
21. Thompson, B., & Daniel, L.G. Factor analytic evidence for the construct validity of scores: a historical overview and some guidelines. *Educational and Psychological Measurement*, 1996; 56, 197-208.
22. Motl, R.W., Dishman, R.K., Ward, D.S., Saunders, R.P., et al. Perceived physical environment and physical activity across one year among adolescent girls: self-efficacy as a possible mediator? *Journal of Adolescent Health*. 2005; 37(5), 403-408.
23. Nunnally, J.C., & Bernstein, I.H. *Psychometric Theory*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1994.