

Research Article

**Biological Maturation and Physical Activity in Mazandaran's Female Adolescents: Mediating Role of Psychological Factors**

L. Zamani<sup>1\*</sup>, A. Bahram<sup>2</sup>, H. Khalaji<sup>3</sup>

1 - Assistant Professor of Motor Behavior, Faculty of Humanities, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran. Email: L.zamani@icloud.com

2 - Professor of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran

3 - Associate Professor of Motor Behavior and Sport Psychology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran

**Abstract**

**Aim:** Aim was to determine the relationship between biological maturation and physical activity of female adolescents regarding the mediating role of psychological factors. **Methods:** Method was correlational and statistical population included all of the 31522 female students of public junior schools, in Mazandaran Province in 2016-2017, using multi-stage random sampling method, finally 630 students were selected based on a ratio of 5 to each item with probability of sample loss. The tools included Khamis-Roche (1994) Adult Stature Estimation, Xiaomi Mi Band (2014) Pedometer, Seca 213 (2015) Stadiometer, Seca 813 (2015) Robusta Scales, Marsh (۲۰۱۰) Physical Self-description Questionnaire, Rosenberg (1965) Self-esteem Scale, Littelton, Axsom & Pury (2005) Body Image Concern Inventory and Simon & Smoll, (1974) Attitude toward Physical Activity Inventory. After excluding 57 respondents based on exclusion criteria, data were analyzed using structural equation modeling. **Results:** The data analysis showed a significant inverse relationship between biological maturation and physical activity ( $\beta = -0.289$ ,  $P = 0.001$ ). The structural equation modeling results showed a goodness of fit of model ( $GOF = 0.46$ ) and there was significant indirect path coefficient between biological maturation and physical activity by mediating attitudes toward physical activity ( $\beta = -0.150$ ,  $P = 0.012$ ), self-esteem, ( $\beta = -0.091$ ,  $P = 0.015$ ), physical self-concept ( $\beta = -0.062$ ,  $P = 0.016$ ) and body image satisfaction ( $\beta = -0.009$ ,  $P = 0.019$ ). **Conclusion:** To promoting health-related behaviors, programs need to be designed that girls can evaluate puberty as a normal and attractive transition to adulthood and to accept individual differences and differences in appearance.

**Key words:** biological maturation, female adolescents, physical activity, physical self-concept, self-esteem

**Citation:** Zamani, L. (2020). Biological maturation and physical activity in Mazandaran's female adolescents: Mediating role of psychological factors. *Quarterly of Applied Psychology*, 14(3):313-334.

## بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی دختران نوجوان مازندران: نقش واسطه‌ای عوامل روان‌شناختی

لیلا ضامنی<sup>۱\*</sup>، عباس بهرام<sup>۲</sup>، حسن خلجی<sup>۳</sup>

۱. استادیار گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری، ساری، ایران. ایمیل: l\_zameni@icloud.com

۲. استاد گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

۳. دانشیار گروه رفتار حرکتی و روان‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران.

### چکیده

**هدف:** هدف این پژوهش تعیین ارتباط بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی دختران نوجوان بر اساس نقش واسطه‌ای عوامل روان‌شناختی بود. **روش:** روش پژوهش همبستگی و جامعه آماری دانش‌آموزان دختر دوره متوسطه اول مدارس دولتی استان مازندران در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ به تعداد ۳۱۵۲۲ نفر بود که به روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای تصادفی، در نهایت ۶۳۰ نفر بر اساس نسبت پنج نفر به ازای هر گویه با احتمال ریزش نمونه انتخاب شدند. ابزارهای گردآوری داده‌ها شامل تخمین درصد قامت بزرگسالی خمیس-روشه (۱۹۹۴)، گام‌شمار شیائومی می‌بند (۲۰۱۴)، قدسنج سکا ۲۱۳ (۲۰۱۵)، ترازوی سکا ۸۱۳ (۲۰۱۵)، پرسشنامه خودتوصیفی بدنی مارش (۲۰۱۰)، سیاهه نگرانی از تصویر بدن لیتلتون، آکسم و پوری (۲۰۰۵)، مقیاس عزت‌نفس رزنبرگ (۱۹۶۵)، و سیاهه نگرش به فعالیت بدنی سایمول و اسمول (۱۹۷۴) بود. پس از حذف ۵۷ نفر، داده‌ها با استفاده از روش الگویابی معادله‌های ساختاری تحلیل شد. **یافته‌ها:** داده‌ها رابطه معکوسی را بین بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی نشان داد ( $\beta = -0/289$ ،  $P = 0/001$ ). نتایج الگویابی معادله‌های ساختاری حاکی از برازش خوب الگو ( $0/46 =$  معیار نکویی برازش) و معناداری ضریب مسیر غیرمستقیم بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی با میانجی‌گری نگرش به فعالیت بدنی ( $0/150 -$   $\beta = 0/012$ ،  $P = 0/091$ )، عزت‌نفس ( $\beta = -0/015$ ،  $P = 0/016$ )، خودپنداره بدنی ( $\beta = -0/062$ ،  $P = 0/016$ ) و رضایت از تصویر بدن ( $\beta = -0/009$ ،  $P = 0/019$ ) بود. **نتیجه‌گیری:** برای ارتقاء رفتارهای مرتبط با سلامتی لازم است که برنامه‌هایی طراحی شود تا دختران بلوغ را امری طبیعی و جذاب در گذار به دوره بزرگسالی قلمداد کنند و تفاوت‌های فردی و تنوع در ظاهر را بپذیرند.

**کلید واژه‌ها:** بالیدگی زیستی، خودپنداره بدنی، دختران نوجوان، عزت‌نفس، فعالیت بدنی

استناد به این مقاله: ضامنی، لیلا. (۱۳۹۹). بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی دختران نوجوان مازندران: نقش واسطه‌ای عوامل روان‌شناختی. فصلنامه روان‌شناسی کاربردی، ۱۴ (۳ پاییز ۵۵): ۳۳۴-۳۱۳.

## مقدمه

کسانی که به‌طور منظم در فعالیت بدنی مشارکت دارند کمتر در معرض خطر بیماری‌های متعدد و اختلالات روانی هستند. برای کسب فواید فعالیت بدنی، افراد باید از سنین پایین تشویق شوند، چرا که الگوهای بدنی در دوران کودکی و نوجوانی ممکن است در بزرگسالی ادامه یابند. با این حال، کودکان و نوجوانان در بسیاری از حوزه‌های فعالیت بدنی مشارکت کمی دارند (جکسون، کامینگ، درینوتز، استندج، شرار و مالینا، ۲۰۱۳). اگرچه عوامل روانی، اجتماعی، و محیطی به وضوح در واریانس فعالیت بدنی نقش دارند، اما مشاهده شده که فعالیت بدنی مبنای زیستی نیز دارد و درک کامل‌تر آن، در تعامل این عوامل به دست می‌آید (کامینگ، شرار، پیندوس، کوئیلو سیلوا، مالینا و جاردین، ۲۰۱۲). یکی از عوامل زیستی، بالیدگی است که پیشرفت به‌سوی بالیده‌شدن تعریف می‌شود و بر اساس زمان‌بندی مورد ملاحظه قرار می‌گیرد. زمان‌بندی، بر زمان رویدادهای بالیدگی فرد نسبت به هم‌سالانش دلالت می‌کند. بر این اساس، افراد با سن تقویمی یکسان ممکن است بالیدگی متفاوتی داشته باشند (مالینا، بوچارد و بارز، ۲۰۰۴، به نقل از کامینگ و همکاران، ۲۰۱۲). زمان بالیدگی زیستی پیامدهای مهمی بر رشد جسمانی، روانی، و مشارکت در طیفی از رفتارهای مرتبط با سلامت مانند کشیدن سیگار، سوء مصرف مواد، شروع زودهنگام رابطه جنسی و فعالیت بدنی و ورزش دارد (کوئیلو سیلوا و همکاران، ۲۰۱۰). در حالی که برخی از این آثار به دوران نوجوانی محدود می‌شود، برخی دیگر ممکن است در بزرگسالی ادامه یابند (چن، ژانگ، یونگ، یی، مامفورد و همکاران، ۲۰۱۱). پژوهش‌ها تأیید کرده‌اند که با بالیدگی فعالیت بدنی کم می‌شود، که با این باور که بالیدگی زیستی در فعالیت بدنی نوجوانان نقش دارد سازگار است (شرار، کامینگ، ایسنمن، باکستر جونز و مالینا، ۲۰۱۰).

با توجه به ویژگی‌های بدنی و کارکردی مرتبط با بالیدگی زودرس در دختران که منجر به عدم تعامل موفق در فعالیت بدنی می‌شود، و هم‌چنین معاشرت این دختران با گروه هم‌سالان بزرگ‌تر، که فعالیت بدنی کمتری دارند (شرار و همکاران، ۲۰۱۰)، پیش‌بینی می‌شود رابطه معکوسی بین زمان بالیدگی و میزان فعالیت بدنی در دختران نوجوان وجود داشته باشد. با این حال مطالعات مرتبط نتایج متضادی را نشان دادند که ماهیت متناقض این یافته‌ها به عوامل واسطه‌ای و تعدیل‌کننده روانی و اجتماعی که مورد ملاحظه قرار نگرفته‌اند اسناد داده شد (شرار و همکاران ۲۰۱۰؛ کامینگ و همکاران، ۲۰۱۲). کامینگ و همکاران (۲۰۱۲) الگوی زیست-فرهنگی واریانس مرتبط با بالیدگی در فعالیت بدنی را مطرح نمودند که فعالیت بدنی را به‌عنوان رفتاری پیچیده و چندوجهی به رسمیت می‌شناسد و بیان می‌کند که بالیدگی زیستی می‌تواند آثار مستقیم و غیر مستقیم در فعالیت بدنی دوران نوجوانی داشته باشد. منظور از اثر مستقیم،

اثر بی‌واسطه تفاوت‌های فردی در بالیدگی بر فعالیت بدنی است. هم‌چنین منظور از آثار غیر مستقیم، تأثیر تفاوت‌های فردی در بالیدگی بر فعالیت بدنی است که به وسیله ساختارهای روان‌شناختی میانجی‌گری می‌شود و یا به وسیله عوامل بیرونی تعدیل می‌گردد. بنابراین اهمیت این مطالعه فراهم آوردن اطلاعاتی مفید در مورد مشارکت در فعالیت بدنی است، چرا که فعالیت بدنی و ورزش در دوره نوجوانی به‌ویژه در دختران کاهش می‌یابد (به نقل از کامینگ و همکاران، ۲۰۱۲). افزون بر این، رفتارهایی که در دوره نوجوانی شکل می‌گیرند، بر سلامتی فرد در آینده تأثیرگذارند. چاقی و عوارض ناشی از آن در میان نوجوانان در حال افزایش است و در ایران بیشترین شیوع چاقی در سنین نوجوانی دیده می‌شود (شاکری، مجتهدی، ناصریان و مرادخانی، ۱۳۹۱). در همین راستا تحقیق حاضر به‌منظور جلوگیری از زیان‌های کم‌حرکی و طراحی مداخله‌های مؤثر در جهت ارتقای فعالیت بدنی دختران نوجوان و مشارکت بیشتر آن‌ها در فعالیت بدنی، در پی شناسایی عوامل واسطه‌ای مؤثر بر فعالیت بدنی در این گروه از افراد است. با توجه به نتایج متناقض پژوهش‌های صورت‌گرفته و کمبود پژوهش بر اساس نقش عوامل واسطه‌ای، مطالعه حاضر با هدف پاسخگویی به پرسش‌های ذیل انجام شد.

۱. آیا تغییر در زمان بالیدگی زیستی با میزان فعالیت بدنی دختران نوجوان مرتبط است؟
۲. آیا خودپنداره بدنی، رضایت از تصویر بدن، عزت‌نفس و نگرش به فعالیت بدنی در ارتباط بین بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی نقش واسطه‌ای دارند؟

## روش

روش این پژوهش همبستگی بود و جامعه آماری آن را دانش‌آموزان دختر دوره متوسطه اول (پایه ۷ تا ۹) مدارس دولتی شهرهای استان مازندران در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ به تعداد ۳۱۵۲۲ نفر تشکیل می‌داد. مونرو (۲۰۱۲) معتقد است برای تعیین حجم نمونه در پژوهش‌های الگویابی معادله‌های ساختاری از نسبت حجم نمونه دست‌کم پنج نفر به ازای هر گویه باید استفاده کرد. بر این اساس و با احتمال ریزش، حجم نمونه ۶۳۰ نفر در نظر گرفته شد که با روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای تصادفی طبق مراحل زیر انتخاب شدند: ابتدا از هر سه قسمت غربی، مرکزی و شرقی استان مازندران شهرهای گلوگاه، بهشهر، نکا، ساری، قائم‌شهر، بابل، بابلسر، آمل و چالوس به‌طور تصادفی انتخاب گردید. در مرحله بعد، فهرستی از تمام مدارس دولتی دوره متوسطه اول دختران شهرهای مذکور به‌دست آمد و مدارس به‌طور تصادفی در هر منطقه آماری انتخاب شدند. در مرحله آخر از هر مدرسه در هر پایه اول، دوم، و سوم دوره متوسطه اول (پایه ۷-۹) یک کلاس به‌صورت تصادفی انتخاب شد. معیارهای ورود به پژوهش شامل رضایت

آزمودنی‌ها و والدین‌شان به شرکت در مطالعه، زندگی آزمودنی‌ها با پدر و مادر واقعی‌شان، در قید حیات بودن هر دو والد، و سلامت کامل جسمانی آزمودنی‌ها و معیارهای خروج نیز شامل نسبتن گام‌شمار دست‌کم برای چهار روز، با احتساب یک روز از پایان هفته و بیشتر از ۱۰ ساعت در روز بود.

## ابزار پژوهش

۱. پرسشنامه خودتوصیفی بدنی<sup>۱</sup>: این پرسشنامه ۳۶ گویه‌ای توسط مارش، مارتین و جکسون (۲۰۱۰) برای سنجش خودپندارهٔ بدنی ساخته شد و شامل ۱۰ خرده‌مقیاس چربی بدن با سؤال‌های ۷، ۹، ۱۵، ۱۹، ۲۱ و ۳۳، قدرت با سؤال‌های ۲، ۱۱ و ۲۷، هماهنگی با سؤال‌های ۱، ۶، ۱۴، ۱۷ و ۲۴، لیاقت ورزشی با سؤال‌های ۸، ۲۰ و ۳۲، فعالیت بدنی با سؤال‌های ۱۸، ۲۵ و ۳۱، عزت‌نفس با سؤال‌های ۵، ۲۲، ۲۹ و ۳۶، انعطاف‌پذیری با سؤال‌های ۳، ۱۲ و ۳۴، سلامتی با سؤال‌های ۱۳، ۲۳ و ۳۰، ظاهر با سؤال‌های ۱۰، ۱۶ و ۲۶، و استقامت با سؤال‌های ۴، ۲۸ و ۳۵ است و در طیف لیکرت شش‌درجه‌ای از غلط (۱) تا اندازه‌ای غلط (۲)، بیشتر غلط تا درست (۳)، بیشتر درست تا غلط (۴)، تا اندازه‌ای درست (۵)، و درست (۶) ده عامل بالا را ارزیابی می‌کند. مارش و همکاران (۲۰۱۰)، میانگین آلفای کرونباخ ۰/۸۹ را برای این پرسشنامه گزارش کردند. هم‌چنین در داخل کشور، نتایج روایی سازه و ملاک، اعتبار مناسب پرسشنامه را نشان داد و پایایی پرسشنامه با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۰ مورد تأیید قرار گرفته است (بهرام، عبدالملکی و صالح صدق پور، ۱۳۹۱). عبدالملکی، صالح صدق پور، بهرام و عبدالملکی (۱۳۸۹) نیز پایایی ۰/۸۷ را گزارش کردند. در پژوهش حاضر، ضریب آلفای کرونباخ برای خرده‌مقیاس‌های چربی بدن، قدرت، هماهنگی، لیاقت ورزشی، فعالیت بدنی، عزت‌نفس، انعطاف‌پذیری، سلامتی، ظاهر و استقامت به ترتیب ۰/۷۶، ۰/۷۷، ۰/۸۰، ۰/۷۵، ۰/۷۶، ۰/۷۴، ۰/۷۲، ۰/۷۷، ۰/۷۶ و ۰/۷۶ به‌دست آمد.

۲. سیاهه نگرانی از تصویر بدن<sup>۲</sup>: این پرسشنامه ۱۹ گویه‌ای توسط لیتلتون، آکسم و پوری در سال ۲۰۰۵ ساخته شد و شامل دو خرده‌مقیاس ناراضیتی و نگرانی فرد از ظاهر خود با سؤال‌های ۱، ۳، ۵، ۸، ۹، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸ و ۱۹ و عملکرد فردی ضعیف به دلیل نگرانی از ظاهر با سؤال‌های ۲، ۴، ۶، ۷، ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۳ می‌باشد و در طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت از هرگز (۱)، به‌ندرت (۲)، گاهی (۳)، اغلب (۴)، و همیشه (۵) دو عامل ذکر شده را ارزیابی می‌کند.

1. Physical Self- Description Questionnaire

2. Body Image Concern Inventory

لیتلتون و همکاران (۲۰۰۵) روایی و پایایی ابزار را تأیید و ضریب آلفای کرونباخ برای دو عامل بالا را به ترتیب ۰/۹۲ و ۰/۷۶ گزارش کردند. پوراوری حبیبی، عابدی پریجا و سیدعلی تبار (۱۳۹۳) شاخص‌های روان‌سنجی آن را در نوجوانان بررسی کردند. ضریب آلفای کرونباخ خرده‌مقیاس‌های نارضایتی و خجالت به دلیل ظاهر، و عملکرد ضعیف فرد به دلیل نگرانی از ظاهر به ترتیب ۰/۸۹ و ۰/۸۷ گزارش شد. هم‌چنین روایی سازه نشان داد که سیاهه روایی مناسبی دارد. در پژوهش حاضر، پایایی این مقیاس با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ به ترتیب ۰/۹۰ و ۰/۸۳ برای عوامل نارضایتی از ظاهر و عملکرد ضعیف به دست آمد.

۳- **مقیاس عزت‌نفس<sup>۱</sup> روزنبرگ**. این مقیاس ۱۰ گویه‌ای توسط روزنبرگ در سال ۱۹۷۶ ساخته شد و میزان رضایت از زندگی و داشتن احساس خوب در مورد خود را می‌سنجد که نیمی از گویه‌ها مثبت با سؤال‌های ۱، ۳، ۴، ۷ و ۱۰ و نیمی دیگر از گویه‌ها منفی با سؤال‌های ۲، ۵، ۶، ۸ و ۹ می‌باشد و با استفاده از مقیاس چهاردرجه‌ای لیکرت از کاملاً موافقم (۱)، موافقم (۲)، مخالفم (۳) و کاملاً مخالفم (۴)، عزت‌نفس را ارزیابی می‌کند. بشلیده، یوسفی، حقیقی و بهروزی (۱۳۹۱) بهترین برازش را در ساختار دو عاملی و با واژه‌پردازی نیمی از ماده‌ها مثبت و نیمی منفی نشان دادند و پایایی را با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۷ گزارش کردند. در پژوهش حاضر، پایایی این مقیاس با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۲ به دست آمد.

۴- **سیاهه نگرش به فعالیت بدنی<sup>۲</sup>**. سایمون و اسمول (۱۹۷۴) سیاهه نگرش به فعالیت بدنی کنیان را برای استفاده دانش‌آموزان ساده‌سازی کرده و سیاهه نگرش کودکان به فعالیت بدنی را معرفی نمودند. بر اساس الگوی چندبُعدی فعالیت بدنی، هفت حیطه فعالیت بدنی شامل رشد اجتماعی، تداوم اجتماعی، سلامتی و آمادگی جسمانی، هیجان و خطر، زیبایی‌شناختی، پالایش و ریاضت‌کشی به ترتیب با سؤال‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷ که با مقیاس پنج‌درجه‌ای افتراق معنایی برای هر صفت دوقطبی کمی‌سازی شده مورد ارزیابی قرار می‌گیرند طوری که پنج همیشه با صفت مثبت و یک همیشه با صفت منفی زوج کلمات همراه است. زوج کلمات ۱، ۴ و ۵ در مقایسه با زوج کلمات ۲ و ۳ ترتیب معکوس دارند که به ترتیب عبارت‌اند از: خوب/ بد، بی‌فایده/ مفید، ناخوشایند/ خوشایند، زیبا/ زشت و شاد/ غمگین. اعتبار آن با روایی سازه و پایایی آن با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۹ مورد تأیید قرار گرفت (واعظ موسوی، نصری و آفرینش خاکی، ۱۳۸۶). در این پژوهش، ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۰ برای پایایی سیاهه به دست آمد.

1. Self-Esteem Scale

2. Attitude toward Physical Activity Inventory

۵- تخمین درصد قامت بزرگسالی! برای تعیین وضعیت بالیدگی زیستی از درصد قامت بزرگسالی خمیس-روشه (۱۹۹۴) استفاده گردید. درصد قامت بزرگسالی بر این فرض استوار است که کودکانی که به قامت بزرگسالی نزدیک‌ترند، در مقایسه با کودکان با سن تقویمی مشابه، وضعیت بالیدگی پیشرفته‌تری دارند و بالعکس. مطابق فرمول خمیس-روشه، برای پیش‌بینی درصد قد بزرگسالی به سن، قد و وزن فعلی شرکت‌کننده و میانگین قد والدین نیاز است. وضعیت بالیدگی زیستی برآوردشده به صورت نمره Z براساس میانگین و انحراف معیار خاص سن و جنس بیان می‌شود. این روش برای برآورد بالیدگی زیستی در مقابل شاخص‌های ثابت‌شده بالیدگی یعنی سن اسکلتی در بازیکنان جوان فوتبال معتبر شناخته شده است (جکسون و همکاران، ۲۰۱۳) و طبق فرمول زیر محاسبه می‌شود که  $\beta_0$ ،  $\beta_1$ ،  $\beta_2$  و  $\beta_3$  مقادیری متغیر بر اساس سن تقویمی و جنس است.

(اینج) میانگین قد والدین \*  $\beta_3$  + (بوند) وزن \*  $\beta_2$  + (اینج) قد \*  $\beta_1$  +  $\beta_0$  = درصد قامت بزرگسالی

۶. گام‌شمار<sup>۲</sup> شیائومی می بند<sup>۳</sup> (۲۰۱۴). این گام‌شمار با دقت ۹۶/۵۶ درصد و ضریب تغییر<sup>۴</sup> ۵/۸۱ درصد برای سنجش فعالیت بدنی انتخاب شد که ابزار قابل قبولی برای سنجش فعالیت بدنی است (ال امرای و نونو، ۲۰۱۵). میزان فعالیت بدنی توصیه‌شده در روز به نوجوانان یعنی ۶۰ دقیقه فعالیت بدنی متوسط تا شدید با ۱۰۰۰۰ تا ۱۱۷۰۰ گام در روز به دست می‌آید (تودور-لاک و همکاران، ۲۰۱۱). در نتیجه گام هدف برای آزمودنی‌ها، ۱۰۰۰۰ گام در نظر گرفته شد و بر این اساس، آزمودنی‌ها در دو گروه فعال وقتی تعداد گام مساوی یا بیش از ۱۰۰۰۰ گام، و غیر فعال وقتی تعداد گام کمتر از ۱۰۰۰۰ گام باشد، جای گرفتند. مسئله مهم دیگر، تعداد روزهای ارزیابی مورد نیاز برای به دست آوردن برآوردی پایا از فعالیت بدنی است که هفت روز نظارت مستمر منطقی می‌باشد (کلمز و بیدل، ۲۰۱۳).

۷. قدسنج و ترازو. مشخصات فردی نظیر قد، وزن، شاخص توده بدن افراد و قد والدین، تاریخ تولد، مقطع تحصیلی نیز ثبت شد. قد و وزن به ترتیب با استفاده از قدسنج سکا<sup>۵</sup> سری ۲۱۳ (۲۰۱۵) با دقت ۵ میلی‌متر و ترازوی سکا سری ۸۱۳ (۲۰۱۵) با دقت ۱۰۰ گرم اندازه‌گیری شد. شاخص توده بدن<sup>۶</sup> محاسبه گردید.

1. Percentage of Adult Stature

2. Pedometer

3. Xiaomi Mi Band

4. Coefficient of Variability

5. Seca

6. Body Mass Index

## شیوه اجرا

پس از کسب مجوز از اداره آموزش و پرورش استان مازندران و شهرستان‌های منتخب و با هماهنگی مدیر و معلم تربیت‌بدنی مدرسه در ساعتی که دانش‌آموزان تربیت بدنی داشتند در کلاس توضیحات مختصری درباره اهداف پژوهش و نحوه تکمیل پرسشنامه‌ها ارائه و پرسشنامه‌ها در بین دانش‌آموزان توزیع شد. متوسط زمان تکمیل پرسشنامه‌ها ۳۰ دقیقه بود و دانش‌آموزان به‌صورت گروهی پرسشنامه‌ها را تکمیل کردند. سپس قد و وزن با استفاده از روش استاندارد اندازه‌گیری شد. در جلسه بعدی، گام‌شمارها با توجه به اطلاعات فردی تنظیم گردید و سپس به میچ دست‌شان بسته شد. اطلاعاتی در مورد گام‌شمار و نحوه استفاده از آن به شرکت‌کنندگان داده شد و از آن‌ها خواسته شد که در طول هفت روز آینده گام‌شمار را از دست‌شان جدا نکنند. قد زیستی والدین نیز از طریق فرم خودگزارشی جمع‌آوری گردید. از ۶۳۰ دانش‌آموز، ۵۷ نفر بر اساس معیارهای خروج از پژوهش خارج شدند و داده‌های ۵۷۳ نفر با استفاده از روش الگویابی معادله‌های ساختاری با نرم‌افزار اسمارت پی ال اس ۲ تحلیل شد.

## یافته‌ها

میانگین سنی ۵۷۳ دانش‌آموز، ۱۳/۶۲ با انحراف معیار ۰/۸۱ بود که در محدوده سنی ۱۲ تا ۱۴/۹۱ سال قرار داشتند. تعداد دانش‌آموزان هر پایه تحصیلی، ۱۹۱ نفر بود که از این تعداد در پایه هفتم، هشتم و نهم به ترتیب ۷۲ نفر (۳۷/۷ درصد)، ۵۳ نفر (۲۷/۷۵ درصد) و ۵۱ نفر (۲۶/۷ درصد) فعال بودند و ۱۱۹ نفر (۶۲/۳ درصد)، ۱۳۸ نفر (۷۲/۲۵ درصد) و ۱۴۰ نفر (۷۳/۳ درصد) نیز غیرفعال بودند. از کل دانش‌آموزان، ۸۴ نفر بالیدگی زودرس، ۳۸۳ نفر بالیدگی عادی و ۱۰۶ نفر بالیدگی دیررس داشتند که از افراد با بالیدگی زودرس، ۱۷ نفر (۲۰/۲۴ درصد) فعال و ۷۶ نفر (۷۹/۷۶ درصد) غیرفعال بودند. از افراد با بالیدگی عادی، ۱۰۳ نفر (۲۶/۸۹ درصد) فعال و ۲۸۰ نفر (۷۳/۱۱ درصد) غیرفعال بودند و از افراد با بالیدگی دیررس، ۵۶ نفر (۵۲/۸۳ درصد) فعال و ۵۰ نفر (۴۷/۱۷ درصد) غیرفعال بودند.

جدول ۱. حداقل، حداکثر، میانگین و انحراف معیار ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه

متغیر	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
قد (سانتی‌متر)	۱۴۰	۱۷۵/۵۰	۱۵۷/۶۶	۶/۱۹
وزن (کیلوگرم)	۲۷/۷۰	۱۱۰/۶	۵۵/۹۲	۱۳/۱۲
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مجذور متر)	۱۲/۷۸	۳۹/۱۸	۲۲/۴۲	۴/۶۶
فعالیت بدنی (میانگین تعداد گام در هفته)	۲۴۶۶/۰۰	۱۹۴۷۱/۸۶	۸۵۸۳/۹۵	۲۴۷۷/۵۰
وضعیت بالیدگی (بر اساس نمره Z)	-۲/۸۰	۲/۸۳	-۰/۰۶	۱/۰۰

در جدول شماره (۱)، ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مانند قد، وزن، شاخص توده بدن، میانگین فعالیت بدنی در طول یک هفته و وضعیت بالیدگی افراد ارائه شد. همان‌گونه که در این جدول نشان داده شده است میانگین فعالیت بدنی دختران نوجوان از مقادیر توصیه‌شده کمتر است.

جدول ۲. ماتریس همبستگی بین وضعیت بالیدگی، فعالیت بدنی و متغیرهای واسطه‌ای

متغیرها	وضعیت بالیدگی	فعالیت بدنی	خودپنداره بدنی	رضایت از تصویر بدن	عزت نفس	نگرش به فعالیت بدنی
وضعیت بالیدگی	-					
فعالیت بدنی	۰/۲۸۹**	-				
خودپنداره بدنی	۰/۲۶۸**	۰/۷۹۹*	-			
رضایت از تصویر بدن	۰/۱۰۳*	۰/۴۵۲*	۰/۵۵۷*	-		
عزت نفس	۰/۲۱۱*	۰/۵۹۲*	۰/۶۵۱*	۰/۷۰۶*	-	
نگرش به فعالیت بدنی	۰/۴۳۸**	۰/۸۱۴*	۰/۷۹۲*	۰/۵۱۵*	۰/۶۲۸*	-

\* $P < 0/05$  \*\* $P < 0/01$

در جدول ۲، ماتریس همبستگی رابطه معکوس معناداری بین وضعیت بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی دانش‌آموزان نشان می‌دهد ( $P = 0/01$ ). افزون بر این، وضعیت بالیدگی زیستی با متغیرهای واسطه‌ای خودپنداره بدنی ( $P = 0/01$ )، رضایت از تصویر بدن ( $P = 0/02$ )، عزت‌نفس ( $P = 0/02$ ) و نگرش به فعالیت بدنی ( $P = 0/01$ ) به صورت منفی و فعالیت بدنی با متغیرهای واسطه‌ای خودپنداره بدنی ( $P = 0/02$ )، رضایت از تصویر بدن ( $P = 0/02$ )، عزت‌نفس ( $P = 0/03$ ) و نگرش به فعالیت بدنی ( $P = 0/015$ ) به صورت مثبت همبسته هستند.

جدول ۳. ضرایب آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و میانگین واریانس استخراجی

میانگین واریانس استخراجی	ضریب پایایی ترکیبی	ضریب آلفای کرونباخ	
۰/۵۸	۰/۹۳	۰/۹۱	خودپنداره بدنی
۰/۷۹	۰/۹۷	۰/۹۶	نگرش به فعالیت بدنی
۰/۸۶	۰/۹۲	۰/۸۳	رضایت از تصویر بدن
۰/۸۵	۰/۹۲	۰/۸۲	عزت نفس
۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	فعالیت بدنی
۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	وضعیت بالیدگی

$P < ۰/۰۵$

مطابق با جدول شماره (۳)، ضرایب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی برای تمامی سازه‌ها از ۰/۷ بیشتر است که حکایت از پایایی مناسب الگو دارد. هم‌چنین میانگین واریانس استخراجی، در تمامی متغیرها از ۰/۵ بیشتر شده که حاکی از روایی همگرای مناسب الگو است.

جدول ۴. ماتریس نتایج روایی واگرا وضعیت بالیدگی، فعالیت بدنی و متغیرهای واسطه‌ای

وضعیت بالیدگی	فعالیت بدنی	عزت نفس	خودپنداره بدنی	رضایت از تصویر بدن	نگرش به فعالیت بدنی	سازه‌ها
					۰/۸۸	نگرش به فعالیت بدنی
				۰/۹۲	۰/۵۲	رضایت از تصویر بدن
			۰/۸۰	۰/۵۴	۰/۷۹	خودپنداره بدنی
		۰/۹۲	۰/۷۸	۰/۶۰	۰/۷۹	عزت نفس
	۱	۰/۸۱	۰/۷۹	۰/۴۵	۰/۸۱	فعالیت بدنی
۱	-۰/۲۹	-۰/۲۱	-۰/۲۶	-۰/۱۰	-۰/۴۳	وضعیت بالیدگی

$P < ۰/۰۵$

در جدول شماره (۴)، اعداد قطر اصلی از مقادیر زیرین خود بیشتر می‌باشند که نشان می‌دهد روایی واگرای الگو در حد مناسبی است که در نهایت برآزش الگوی اندازه‌گیری تأیید می‌شود.

برای بررسی برازش الگوی کلی، از «معیار نکویی برازش» استفاده می‌شود که باتوجه به مقدار ۰/۴۶ برازش مناسب الگوی کلی نیز تأیید شد (داوری و رضاده، ۱۳۹۳).

$$GOF = \sqrt{AVG Communalities * AVG R^2} = \sqrt{80 * 0.577} = 0.46$$

در جدول شماره ۵، ضرایب معناداری Z (مقادیر t) بین متغیرهای بالیدگی زیستی، متغیرهای واسطه‌ای و فعالیت بدنی از ۱/۹۶ بیشتر است که نشان می‌دهد این متغیرها در ارتباط بین بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی در سطح اطمینان ۹۵ درصد نقش میانجی دارند و برازش الگوی ساختاری نیز تأیید می‌شود. ضرایب استاندارد غیرمستقیم مسیر بین متغیرهای بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی با میانجی‌گری خودپنداره بدنی شش درصد، رضایت از تصویر بدن حدود یک درصد، عزت‌نفس نه درصد و نگرش به فعالیت بدنی ۱۵ درصد می‌باشد. ضریب استاندارد مسیر بین متغیر بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی پس از در نظر گرفتن نقش میانجی‌ها به صفر نزدیک شده که نشان می‌دهد متغیر بالیدگی زیستی به‌طور غیر مستقیم و از طریق متغیرهای واسطه‌ای فعالیت بدنی را تبیین می‌کند.

جدول ۵. ضرایب مسیر مستقیم و غیرمستقیم، آماره t و نتایج فرضیه‌ها

نتیجه	آماره t	ضریب مسیر غیرمستقیم	ضریب مسیر مستقیم	مسیر	متغیر واسطه‌ای
تأیید	۶/۴۶	-۰/۰۶*	-۰/۲۵۷	مستقل به میانجی	خودپنداره بدنی
	۵/۳۷		۰/۲۴۵	میانجی به وابسته	
تأیید	۲/۵۱	-۰/۰۱*	-۰/۱۰۳	مستقل به میانجی	رضایت از تصویر بدن
	۳/۲۵		۰/۰۹۰	میانجی به وابسته	
تأیید	۵/۶۶	-۰/۰۹*	-۰/۲۱۵	مستقل به میانجی	عزت‌نفس
	۹/۱۶		۰/۴۲۴	میانجی به وابسته	
تأیید	۱۳/۵۷	-۰/۱۵*	-۰/۴۳۹	مستقل به میانجی	نگرش به فعالیت بدنی
	۷/۶۷		۰/۳۴۳	میانجی به وابسته	

\*P < ۰/۰۵

۱. Goodness of Fit (GOF)

## بحث و نتیجه گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بین وضعیت بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی دختران نوجوان رابطه معکوس معناداری وجود دارد؛ یعنی دختران با بالیدگی زودرس، فعالیت بدنی کمتری دارند و بالعکس. این یافته هم‌راستا با یافته‌های پژوهش‌های باسیل، جونورا، رچ، سانتوس لگانی و کامپوس (۲۰۱۵)، جکسون و همکاران (۲۰۱۳)؛ پیندوس، کامینگ، شرار، گامون، سیلوا و مالینا (۲۰۱۴) و هانتر اسمارت، کامینگ، شرار، استندج، نیویل و مالینا (۲۰۱۲) است، اما با نتایج پژوهش ون جارسولد و همکاران (۲۰۰۷)، به نقل از کامینگ و همکاران، (۲۰۱۲) در تضاد است. هرچند تعدادی از مطالعات نیز ارتباطی بین زمان بالیدگی و فعالیت بدنی مشاهده نکردند (بردلی، مک ریچ، هاتس، ندر و ابراین، ۲۰۱۱، درینوتز، ایسنمن، پیفر، ویکل، جنتایل و والش، ۲۰۱۰). طبق دیدگاه کامینگ و همکاران (۲۰۱۲) و شرار و همکاران (۲۰۱۰) این تضاد در نتایج ناشی از در نظر نگرفتن نقش عوامل واسطه‌ای روان‌شناختی و تعدیل‌کننده اجتماعی در پژوهش‌های قبلی است.

هم‌چنین نتایج این مطالعه حمایتی برای الگوی زیست‌فرهنگی واریانس مرتبط با بالیدگی در فعالیت بدنی نوجوانان (کامینگ و همکاران، ۲۰۱۲) فراهم کرد. الگویابی معادله‌های ساختاری نشان داد که اثر واسطه‌ای خودپنداره بدنی در ارتباط بین بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی تأیید شد و از میان متغیرهای میانجی، سومین متغیر از نظر اثرگذاری در ارتباط بین بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی بود. هم‌راستا با این یافته، جکسون و همکاران (۲۰۱۳)، هانتر اسمارت و همکاران (۲۰۱۲) و لی، بونک و سونی (۲۰۱۶) دریافتند که دختران با بالیدگی زودرس صلاحیت ورزشی کمتری را گزارش کردند که به‌نوبه خود، خودپنداره بدنی منفی‌تر و مشارکت کمتر در فعالیت بدنی را پیش‌بینی می‌کند. فعالیت بدنی از طریق بهبود ادراکات جسمی و رضایت بدن به خودپنداره مثبت و ارتقاء بهزیستی روان‌شناختی در نوجوانان کمک می‌کند (فرناندز بوستس، اینفانتس-پانیگو، کیوس و کانتریرس، ۲۰۱۹). هم‌چنین اثر میانجی رضایت از تصویر بدن در ارتباط بالیدگی زیستی با فعالیت بدنی نیز تأیید شد و از میان متغیرهای میانجی، آخرین متغیر از نظر اثرگذاری در ارتباط بین بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی بود. افراد با تصویر بدنی مثبت با احتمال بیشتری در انواع رفتارهای ارتقاء دهنده سلامت از جمله فعالیت ورزشی شرکت کرده و آن را حفظ می‌کنند و بالعکس (سابستن، پیلا، وانی و تاگرسن-نومانی، ۲۰۱۹). اگرچه تحقیقی در بررسی اثر واسطه‌ای رضایت از تصویر بدنی در رابطه بالیدگی زیستی با فعالیت بدنی یافت نشد، ولی نتایج تحقیقات نشان‌دهنده آن است که تغییرات ریخت‌شناختی مرتبط با شروع بالیدگی زودرس در دختران عامل خطری برای نارضایتی از تصویر بدنی می‌باشد (مارکی، ۲۰۱۰)

و فشارهای فرهنگی-اجتماعی ادراک‌شده نیز با نارضایتی از تصویر بدن ارتباط دارد (کاکاوند، ۱۳۹۴).

یافته دیگر این پژوهش، تأیید اثر واسطه‌ای عزت‌نفس در ارتباط بین بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی بود و از میان متغیرهای میانجی، دومین متغیر از نظر اثرگذاری در ارتباط بین بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی است. هرچند شواهدی از ارتباط کم تا متوسط فعالیت بدنی و ارتقای عزت‌نفس حمایت می‌کنند (دیل، واندربول، موور و فاکنر، ۲۰۱۹) ولی مطالعه‌ای در میانجی‌گری عزت‌نفس در رابطه بین بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی یافت نشد. نقش میانجی نگرش به فعالیت بدنی در ارتباط بین بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی نیز تأیید شد و از میان متغیرهای میانجی، اولین متغیر اثرگذار در ارتباط بین بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی بود. نگرش به فعالیت بدنی، عامل تعیین‌کننده مهمی در «تمایل به انجام فعالیت بدنی» و انجام آن محسوب می‌شود، و افراد با آمادگی بدنی بهتر و فعال‌تر، نگرش مثبت‌تری به فعالیت بدنی دارند (سلین، مایکل سن و والدرزند، ۲۰۱۸). البته اگر معیارهای شخصی برای افراد قابل دستیابی شوند، افراد دارای عزت‌نفس بالاتر بیشتر تغییر نگرش نشان می‌دهند (منصوری سپهر، باقریان و حیدری، ۱۳۹۰). با این‌وجود مطالعه‌ای با هدف بررسی نقش عامل واسطه‌ای نگرش به فعالیت بدنی در رابطه بین بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی یافت نشد.

طبق مبانی اصلی الگوی زیست‌فرهنگی، این‌گونه نیست که تغییرات بدنی و کارکردی مرتبط با بلوغ زودرس بر مشارکت نوجوانان در فعالیت بدنی تأثیرگذار باشد، بلکه شیوه‌ای که این تغییرات تفسیر می‌شوند و معنایی که به آن‌ها داده می‌شود، حائز اهمیت است. بر این اساس، چگونگی تفسیر و یا درک دختران نوجوان از تغییرات مرتبط با بالیدگی ممکن است از خود بالیدگی مهم‌تر باشد. در راستای این استدلال، تفاوت‌های فردی در فعالیت دختران زودرس به تفاوت در تفسیر و مدیریت اجتماعی بلوغ اسناد می‌شود. به عبارت دیگر، دختران با بالیدگی زودرس که تغییرات مرتبط با بلوغ را به صورت جذاب و طبیعی و نه به‌عنوان مانعی برای فعالیت بدنی درک کنند و یا یک محیط حمایت و پذیرش تغییر را تجربه کنند، احتمال بیشتری وجود دارد تا در نوجوانی فعال باقی بمانند (کامینگ و همکاران، ۲۰۱۲). هم‌چنین والدین به تغییرات مرتبط با بلوغ در اندازه، ریخت‌شناسی، ظاهر و کارکرد چگونه واکنش نشان داده و تفسیر کنند و تا چه حد فرزندان خود را به مشاهده و قبول بلوغ به‌عنوان یک رویداد مثبت و طبیعی تشویق می‌کنند و نه مانعی برای فعالیت بدنی، ممکن است نقش مهم‌تری را در کاهش هرگونه اثرات منفی بالیدگی زودرس ایفا کنند. کسانی که علاقه‌مند به ارتقاء رفتارهای مرتبط با سلامت در دختران نوجوان هستند باید در آموزش فرایند نمو و بالیدگی به دانش‌آموزان، والدین و افراد مهم دیگر مداخلاتی را

طراحی کنند تا دختران، بلوغ را امری طبیعی و جذاب در گذار به دوره بزرگسالی قلمداد کنند و تفاوت‌های فردی و تنوع در ظاهر را بپذیرند. چنین مداخلاتی باید به‌طور بالقوه به سازگاری مثبت‌تر دختران به بالیدگی و در نتیجه تشویق به مشارکت بیشتر در رفتارهای ارتقاءدهنده سلامت کمک کند. از میان متغیرهای میانجی پژوهش به ترتیب متغیرهای نگرش به فعالیت بدنی، عزت‌نفس، خودپنداره بدنی و رضایت از تصویر بدن اثر واسطه‌ای بیشتری را در ارتباط بین بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی دارند که با بهبود و ارتقای آن‌ها می‌توان نقش بالیدگی زیستی در فعالیت بدنی دختران زودرس را تعدیل نمود. هم‌چنین در تدوین راهبردهای ارتقای سلامت با هدف تشویق نوجوانان به مشارکت در فعالیت بدنی، باید به تغییرات منتج از بالیدگی که مسئول تغییرات رفتاری آن‌هاست توجه نمود و سیاست‌گذاران آموزشی با توجه به این مهم راهکارهایی برای ارتقاء فعالیت بدنی در مدارس به کار گیرند تا برنامه‌های تربیت‌بدنی با کیفیت را برای افزایش فعالیت بدنی نوجوانان فراهم کنند.

از محدودیت‌های این تحقیق می‌توان به جامعه مورد پژوهش، گردآوری داده‌ها در مقطع زمانی خاص، روش خودسنجی، روش برآورد وضعیت بالیدگی و استفاده از پرسشنامه‌های ساخت کشورهای غربی به دلیل نبود پرسشنامه‌های مطابق با فرهنگ ایران اشاره نمود. پیشنهاد می‌شود از تحقیقات طولی برای استنتاج روابط علی و معلولی در اقوام و فرهنگ‌های مختلف کشور استفاده شود. هم‌چنین تحقیقاتی برای اعتبار فرمول روش برآورد وضعیت بالیدگی در نمونه‌های ایرانی مورد نیاز است. در ضمن، بهتر است در پژوهش‌های آتی از پرسشنامه‌های ساخته‌شده مطابق با زمینه‌های فرهنگی، اعتقادی و اجتماعی کشور همراه با روش‌های دیگر جمع‌آوری داده‌ها مانند مشاهده و مصاحبه استفاده گردد.

## موازین اخلاقی

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در این پژوهش موازین اخلاقی شامل اخذ رضایت آگاهانه، تضمین حریم خصوصی و رازداری رعایت گردید. ضمناً شرکت‌کنندگان در مورد ادامه و یا انصراف از پژوهش در هر زمان مختار بودند و به آن‌ها اطمینان داده شد که اطلاعات کاملاً محرمانه می‌ماند و این امر نیز کاملاً رعایت شد.

## سپاسگزاری

از مدیران آموزش و پرورش استان مازندران، مدیران مدارس منتخب، معلمان تربیت‌بدنی و دانش‌آموزانی که در این کار یاری رساندند صمیمانه سپاسگزاری می‌شود.

## مشارکت نویسندگان

این پژوهش برگرفته از رساله دکترای نویسنده اول با کد ۲۴۴۱۷۰۸ در رشته رفتار حرکتی دانشگاه خوارزمی است که با هزینه شخصی انجام شده است. لیلا ضامنی در طراحی، اجرا، گردآوری و تحلیل داده‌ها، تهیه پیش‌نویس، بازبینی و اصلاح، عباس بهرام و حسن خلجی در طراحی، نظارت بر صحت انجام کار، تأیید محتوای کار، ویراستاری و نهایی‌سازی نقش داشتند. نویسنده اول با کد ارکید ۰۰۰۰۰۰۰۲۸۴۱۱۷۱۲۰، نویسنده دوم با کد ارکید ۰۰۰۰۰۰۰۳۳۴۳۰۴۷۷۷ و نویسنده سوم با کد ارکید ۰۰۰۰۰۰۰۲۳۳۲۳۲۷۰ می‌باشند.

## تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان، این مقاله حامی مالی و تعارض منافع ندارد.

## منابع

- بهرام، عباس، عبدالملکی، زهرا، و صالح صدق پور، بهرام. (۱۳۹۱). روان‌سنجی فرم کوتاه پرسشنامه خود توصیفی بدنی در دانش‌آموزان شهر تهران. *مجله رفتار حرکتی*، ۱۱(۲): ۱۳-۳۴.
- پورآوری، مینو، حبیبی، مجتبی، عابدی پریجا، حسین، و سید علی تبار، سید هادی. (۱۳۹۳). روان‌سنجی سیاهه نگرانی درباره تصویر بدنی در نوجوانان. *مجله پژوهنده (مجله پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)*، ۱۹(۴): ۱۹۹-۱۸۹.
- داوری، علی، و رضازاده، آرش. (۱۳۹۳). *الگوسازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار PLS*. تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- بشلیده، کیومرث، یوسفی، ناصر، حقیقی، جمال، و بهروزی، ناصر. (۱۳۹۱). بررسی ساختار عاملی مقیاس عزت نفس روزنبرگ با سه شکل واژه پردازی مثبت، منفی و نیمه از ماده‌ها مثبت و نیمه منفی در دانشجویان دانشگاه شهید چمران اهواز. *مجله مطالعات روانشناسی تربیتی*، ۹(۱۵): ۶۶-۴۲.
- شاکری، معصومه، مجتهدی، سید یوسف، ناصریان، جواد، و مرادخانی، مریم. (۱۳۹۱). بررسی برخی عوامل مؤثر بر چاقی در نوجوانان دختر مدارس راهنمایی تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی تهران. *مجله دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران (پیاورد سلامت)*، ۶(۵): ۴۱۱-۴۰۳.

- عبدالملکی، زهرا، صالح صدق‌پور، بهرام، بهرام، عباس، و عبدالملکی، فاطمه. (۱۳۸۹). اعتبار و پایایی پرسشنامه خودتوصیفی بدنی دختران نوجوان. *فصلنامه روان‌شناسی کاربردی*، ۴ (۴): ۴۲-۵۵.
- کاکاوند، علیرضا. (۱۳۹۴). اثر تعدیل‌کنندگی کمال‌گرایی بر ارتباط بین فشار فرهنگی - اجتماعی و نازضایتی از تصویر بدن. *فصلنامه روان‌شناسی کاربردی*، ۹ (۱): ۱۲۳-۱۳۹.
- منصوری سپهر، روح‌الله، باقریان، فاطمه، و حیدری، محمود. (۱۳۹۰). ناهماهنگی شناختی و تغییر نگرش: نقش معیارهای مختلف در تعامل با عزت نفس. *فصلنامه روان‌شناسی کاربردی*، ۵ (۱): ۱۱۶-۱۰۱.
- واعظ موسوی، محمدکاظم، نصری، صادق، و آفرینش خاکی، اکبر. (۱۳۸۶). معرفی و روان‌سنجی سیاهه نگرش کودکان به فعالیت بدنی. *فصلنامه المپیک*، ۳ (۳۹): ۲۱-۷.
- Baccouche, M.A., Arous, I., Trabelsi, K.H., Masmoudi, L., & Elloumi, A. (2013). Effect of physical training on anxiety and self-esteem of obese adolescents. *Journal of Humanities and Social Science*, 8(6): 67-73.
- Bacil, E.D.A., Júniora, O.M., Rech, C.R., Santos Legnani, R.F., & Campos, W. (2015). Physical activity and biological maturation: a systematic review. *Revista Paulista Pediatria*, 33(1):114-121.
- Bradley, R.H., McRitchie, S., Houts, R.M., Nader, P., & O'Brien, M. (2011). Parenting and the decline of physical activity from age 9 to 15. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(33).
- Chen, L., Zhang, C., Yeung, E., Ye, A., Mumford, S.L., Wactawski-Wende, J., & Schisterman, E.F. (2011). Age at menarche and metabolic markers for type 2 diabetes in premenopausal women: The BioCycle Study. *Journal Clinical Endocrinol Metabolism*, 96(6): 1007-1012.
- Clemes, S.A., & Biddle, S.J.H. (2013). The use of pedometers for monitoring physical activity in children and adolescents: Measurement Considerations. *Journal of Physical Activity & Health*, 10(2): 249-262.
- CoelhoSilva, M.J., Figueiredo, A.J., Simoes, F., Seabra, A., Natal, A., Vaeyens, R., & Malina, R.M. (2010). Discrimination of u-14 soccer players by level and position. *International Journal of Sports Medicine*, 31(11): 790-796.
- Cumming, SP., Sherar, L.B., Pindus, D.M., Coelho e Silva, M. J., Malina, R.M., & Jardine, P.R. (2012). A biocultural model of maturity associated variance in adolescent physical activity. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 5(1): 23-43.
- Dale, L.P., Vanderloo, L., Moore, S., & Faulkner, G. (2019). Physical activity and depression, anxiety, and self-esteem in children and youth: An umbrella systematic review. *Mental Health & Physical Activity*, 16: 66-79.

- Drenowatz, C., Eisenmann, J.C., Pfeiffer, K.A., Wickel, E.E., Gentile, D., & Walsh, D. (2010). Maturity-related differences in physical activity among 10- to 12-year-old girl. *American Journal of Human Biology*, 22:18-22.
- El-Amrawy, F., & Nounou, M.I. (2015). Are currently available wearable devices for activity tracking and heart rate monitoring accurate, precise, & medically beneficial? *Healthcare Informatics Research*, 21(4):315-20.
- Fernandez-Bustos, J.G., Infantes-Paniagua A., Cuevas, R., & Conteras, O.R. (2019). Effect of physical activity on self-concept: theoretical model on the mediation of body image and physical self-concept in adolescents. *Frontiers in Psychology*, 10: 1573.
- Hunter Smart, J.E., Cumming, S.P., Sherar, L.B., Standage, M., Neville, H., & Malina, R.M. (2012). Maturity associated variance in physical activity and health-related quality of life in adolescent females. A mediated effects model. *Journal of Physical Activity Health*, 9(1): 86-95.
- Jackson, L., Cumming, S.P., Drenowatz, C., Standage, M., Sherar, L.B., & Malina, R.M. (2013). Biological maturation and physical activity in adolescent British females: The roles of physical self-concept and perceived parental support. *Psychology of Sport and Exercise*, 14(4): 447-454.
- Li, R., Bunke, S., & Psouni, E. (2016). Attachment relationships and physical activity in adolescents: The mediation role of physical self-concept. *Psychology of Sport and Exercise*, 22 (1): 160-169.
- Markey, C.N. (2010). Invited Commentary: Why Body Image is Important to Adolescent Development. *Journal of Youth Adolescence*, 39(12): 1387-1391.
- Munro, B.H. (2012). *Munro's statistical methods for health care research*. 6th Edition. Wolters Kluwer health: New York.
- Pindus, D.M., Cumming, S.P., Sherar, L.B., Gammon, C., Silva, M.C., & Malina, R.M. (2014). Maturity-Associated Variation in Physical Activity and Health-Related Quality of Life in British Adolescent Girls: Moderating Effects of Peer Acceptance. *International Journal of Behavioral Medicine*, 21(5): 757-766.
- Sabeston, c.M., Pila, E., Vani, M., & Thogersen-Ntoumani, C. (2019). Body Image, physical activity, and sport: a scoping review. *Psychology of Sport and Exercise*, 42: 48-57.
- Seelen, J.V., Mikkelsen, A., & Wolderslund, M. (2018). A survey of students' attitudes to implementing physical activity in Danish vocational education schools. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 10(7): 1-12.

Sherar, L.B., Cumming, S.P., Eisenmann, J.C., Baxter-Jone, A.D.G., & Malina, R.M. (2010). Adolescent biological maturity and physical activity: biology meets behaviour. *Pediatric Exercise Sciences*, 22(3): 332-349.

Tudor-Locke, C., Craig, C.L., Beets, M.W., Belton, S., Cardon, G.M., Duncan, S., Hatano, Y., Lubans, D.L., Olds, T.S., Raustorp, A., Rowe, D.A., Spence, J.C., Tanaka, S., & Blair, S.N. (2011). How many steps/day are enough? For children and adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(78): 1-14.

\*\*\*

پرسشنامه خود-توصیفی بدنی مارش

عبارت‌ها	غلط	تا اندازه ای غلط	بیشتر درست تا غلط	بیشتر درست	تا اندازه ای درست	درست
۱. حرکات هماهنگ (موزون) را با اطمینان انجام می‌دهم.	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۲. از نظر بدنی، شخصی قوی هستم.	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۳. در پیچ و خم دادن و چرخاندن بدنم ماهر هستم.	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۴. بدون توقف می‌توانم مسافت طولانی را بدوم.	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۵. به‌طور کلی اکثر کارهایی که انجام می‌دهم درست از آب در می‌آیند.	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۶. به راحتی حرکات بدنی‌ام را کنترل می‌کنم.	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۷. شکمم بیش از اندازه بزرگ است.	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۸. در اکثر ورزش‌ها خوب هستم.	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۹. از لحاظ بدنی از خودم راضی هستم.	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۰. چهره زیبایی دارم.	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۱. قدرت بدنی زیادی دارم.	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۲. بدنم نرم و انعطاف پذیر است.	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۳. آنقدر مریض می‌شوم که نمی‌توانم کارهایی را که می‌خواهم، انجام بدهم.	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۴. حرکات هماهنگ (موزون) را خوب انجام می‌دهم.	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۵. بیش از اندازه در بدنم چربی دارم.	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۶. نسبت به اکثر دوستانم ظاهر بهتری دارم.	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۷. در اکثر فعالیت‌های بدنی می‌توانم حرکات را به طور روان انجام دهم.	۱	۲	۳	۴	۵	۶

۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۸. حداقل سه بار در هفته، به طور فعال حرکات بدنی انجام می‌دهم.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۹. اضافه وزن دارم.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۰. مهارت‌های ورزشی خوبی دارم.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۱. از لحاظ بدنی احساس خوبی به خودم دارم.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۲. به طور کلی خیلی خوب نیستم.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۳. زیاد بیمار می‌شوم.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۴. بدنم می‌تواند حرکات هماهنگ را به راحتی انجام دهد.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۵. ورزش، ایروبیک، ژیمناستیک و فعالیت‌های دیگر را زیاد انجام می‌دهم.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۶. ظاهر خوبی دارم.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۷. آزمون قدرت را به خوبی انجام می‌دهم.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۸. بدون آنکه خسته شوم می‌توانم برای مدت طولانی فعالیت بدنی انجام دهم.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۹. اکثر کارهایم را خوب انجام می‌دهم.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۳۰. وقتی مریض می‌شوم خیلی طول می‌کشد تا خوب شوم.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۳۱. تقریباً هر روز ورزش، نرمش، ایروبیک و فعالیت‌های دیگر را انجام می‌دهم.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۳۲. ورزش‌ها را بسیار خوب انجام می‌دهم.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۳۳. احساس خوبی از وضعیت بدنی‌ام دارم.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۳۴. فکر می‌کنم آزمون انعطاف پذیری را خیلی خوب اجرا خواهم کرد.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۳۵. در فعالیت‌های استقامتی (مثل دوی استقامت، شنا یا فوتبالی) ماهر هستم.
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۳۶. به طور کلی، چیزهای زیادی دارم که به آن‌ها افتخار می‌کنم.

\*\*\*

### پرسشنامه نگرانی از تصویر بدن لیتلتون

عبارت‌ها	هرگز	بندرت	گاهی	اغلب	همیشه
۱. از بعضی قسمت‌های ظاهرم ناراضی‌ام.	۱	۲	۳	۴	۵
۲. وقت زیادی برای بررسی ظاهرم در آینه تلف می‌کنم.	۱	۲	۳	۴	۵

۵	۴	۳	۲	۱	۳. احساس می‌کنم اطرافیانم درباره ظاهر منظر منفی دارند.
۵	۴	۳	۲	۱	۴. وقتی ظاهر من راضی کننده نباشد علاقه ندارم در فعالیت‌های اجتماعی شرکت کنم.
۵	۴	۳	۲	۱	۵. احساس می‌کنم قسمت‌هایی از ظاهر من خیلی جذاب نیستند.
۵	۴	۳	۲	۱	۶. با انواع لوازم آرایشی - بهداشتی، سعی می‌کنم ظاهر من را بهتر کنم.
۵	۴	۳	۲	۱	۷. به دنبال کسب تأیید و نظر دیگران درباره ظاهر من هستم.
۵	۴	۳	۲	۱	۸. احساس می‌کنم بعضی قسمت‌های ظاهر من را باید تغییر دهم.
۵	۴	۳	۲	۱	۹. از بعضی از اعضای بدنم خجالت می‌کشم.
۵	۴	۳	۲	۱	۱۰. ظاهر من را با الگوهای روز و یا اطرافیانم مقایسه می‌کنم.
۵	۴	۳	۲	۱	۱۱. سعی می‌کنم تا بعضی عیب‌های ظاهری‌ام را بپوشانم.
۵	۴	۳	۲	۱	۱۲. وجود هرگونه عیب و نقص در ظاهر من را بررسی می‌کنم.
۵	۴	۳	۲	۱	۱۳. از لباس‌هایی استفاده می‌کنم تا بعضی از قسمت‌های غیرجذاب بدنم را پنهان کنم.
۵	۴	۳	۲	۱	۱۴. احساس می‌کنم دیگران از نظر ظاهری جذاب‌تر از من هستند.
۵	۴	۳	۲	۱	۱۵. احساس می‌کنم برای تغییر بعضی قسمت‌های ظاهر من باید با متخصص مشورت کنم.
۵	۴	۳	۲	۱	۱۶. فعالیت‌های اجتماعی‌ام را به خاطر ظاهر من از دست می‌دهم.
۵	۴	۳	۲	۱	۱۷. خجالت می‌کشم به خاطر ظاهر من خانه را ترک کنم.
۵	۴	۳	۲	۱	۱۸. می‌ترسم که دیگران عیبی در ظاهر من کشف کنند.
۵	۴	۳	۲	۱	۱۹. از نگاه کردن به خودم در آینه می‌ترسم.

\*\*\*

### سیاهه نگرش به فعالیت بدنی

						عبارت‌ها	
بد	۱	۲	۳	۴	۵	خوب	۱. درباره فعالیتی که در نوشته زیر آمده چه احساسی دارید؟
مفید	۵	۴	۳	۲	۱	بیفایده	

خوشایند	۵	۴	۳	۲	۱	ناخوشایند	"شرکت در فعالیت‌های بدنی ایی، که باعث شود با افراد جدیدی آشنا شوید". به این جمله فکر کنید و احساساتان را در جدول روبرو علامت بزنید. اگر جمله را نمی‌فهمید اینجا <input type="checkbox"/> را علامت بزنید و به سؤال ۲ بروید.
زشت	۱	۲	۳	۴	۵	زیبا	۲. درباره فعالیتی که در نوشته زیر آمده چه احساسی دارید؟
غمگین	۱	۲	۳	۴	۵	شاد	"شرکت در فعالیت‌های بدنی ایی که باعث شود در کنار دوستانتان باشید". به این جمله فکر کنید و احساساتان را در جدول روبرو علامت بزنید. اگر جمله را نمی‌فهمید اینجا <input type="checkbox"/> را علامت بزنید و به سؤال ۳ بروید.
بد	۱	۲	۳	۴	۵	خوب	۳. درباره فعالیتی که در نوشته زیر آمده چه احساسی دارید؟
مفید	۵	۴	۳	۲	۱	بیفایده	"شرکت در فعالیت‌های بدنی ایی که باعث شود سالم تر شوید و بدنانتان آمادگی بیشتری داشته باشد". به این جمله فکر کنید و احساساتان را در جدول روبرو علامت بزنید. اگر جمله را نمی‌فهمید اینجا <input type="checkbox"/> را علامت بزنید و به سؤال ۴ بروید.
خوشایند	۵	۴	۳	۲	۱	ناخوشایند	۴. درباره فعالیتی که در نوشته زیر آمده چه احساسی دارید؟
زشت	۱	۲	۳	۴	۵	زیبا	"شرکت در فعالیت‌های بدنی ایی که ممکن است خطرناک باشد، زیرا خیلی سریع حرکت می‌کنید و باید به سرعت تغییر مسیر دهید". به این جمله فکر کنید و احساساتان را در جدول روبرو علامت بزنید. اگر جمله را نمی‌فهمید اینجا <input type="checkbox"/> را علامت بزنید و به سؤال ۵ بروید.
غمگین	۱	۲	۳	۴	۵	شاد	۵. درباره فعالیتی که در نوشته زیر آمده چه احساسی دارید؟
بد	۱	۲	۳	۴	۵	خوب	"شرکت در فعالیت‌های بدنی ایی که حرکات زیبا و دلپذیری دارند". به این جمله فکر کنید و احساساتان را در جدول روبرو علامت بزنید. اگر جمله را نمی‌فهمید اینجا <input type="checkbox"/> را علامت بزنید و به سؤال ۶ بروید.
مفید	۵	۴	۳	۲	۱	بیفایده	
خوشایند	۵	۴	۳	۲	۱	ناخوشایند	
زشت	۱	۲	۳	۴	۵	زیبا	
غمگین	۱	۲	۳	۴	۵	شاد	

## بالیدگی زیستی و فعالیت بدنی دختران نوجوان مازنדרان: نقش واسطه‌ای عوامل ...

۶. درباره فعالیت‌هایی که در نوشته زیر آمده چه احساسی دارید؟	خوب	۵	۴	۳	۲	۱	بد
"شرکت در فعالیت‌های بدنی به منظور کم کردن فشار روانی و دوری از مشکلات". به این جمله فکر کنید و احساسات خود را در جدول روبرو علامت بزنید. اگر جمله را نمی‌فهمید اینجا <input type="checkbox"/> را علامت بزنید و به سؤال ۷ بروید.	بیفایده	۱	۲	۳	۴	۵	مفید
۷. درباره فعالیت نوشته زیر، چه احساسی دارید؟	ناخوشایند	۱	۲	۳	۴	۵	خوشایند
"شرکت در فعالیت‌های بدنی ای‌ای که تمرینات سخت و طولانی دارند و برای شرکت در این تمرینات باید از سایر کارهایی که دوست دارید چشم‌پوشی کنید". به این جمله فکر کنید و احساسات خود را در جدول علامت بزنید. اگر جمله را نمی‌فهمید اینجا <input type="checkbox"/> را علامت بزنید.	زیبا	۱	۲	۳	۴	۵	زشت
	شاد	۱	۲	۳	۴	۵	غمگین

\*\*\*