

# مقایسه مشخصات ارگونومیک دستگاه بدنسازی گامزن پهلو با ویژگی‌های آنتروپومتریک کاربران دختر دانش آموز

فرشته نظری زاده<sup>۱</sup>

حیدر صادقی<sup>۲</sup>

عادل مظلومی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۱/۱۷

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۲/۱۳

وجود فضاهای ورزشی در همه جای دنیا حق شهروندی محسوب می‌شود. در این راستا امکاناتی مهیا شده تا شهروندان با کمترین هزینه و امکانات، سلامت جسمی و روحی خود را حفظ کنند. ورزش‌های همگانی مانند پیاده روی و ورزش‌های صبحگاهی در پارک‌ها و مدارس از جمله فعالیت‌هایی است که افراد با حداقل امکانات می‌توانند به آن بپردازند. لذا، به دلیل اهمیت ورزش در جامعه، بررسی وضعیت امکانات ورزشی و کیفیت این وسایل ضروری به نظر می‌رسد. در سال‌های اخیر، به منظور تامین سلامت و توسعه فعالیت‌های ورزشی دانش‌آموزان، مدارس کشور به دستگاه‌های بدنسازی پارکی تجهیز شده‌اند. اما، این دستگاه‌ها اغلب به صورت کپی‌سازی از روی انواع خارجی ساخته می‌شوند. هدف از این تحقیق بررسی میزان تطابق ابعاد و اندازه‌ها و مشخصات ارگونومیک دستگاه بدنسازی گامزن پهلو با ویژگی‌های آنتروپومتریک کاربران دختر دانش آموز دبیرستان‌های تهران است. روش‌ها و وسایل: روش این تحقیق مقایسه‌ای و تعداد ۱۰۰ نمونه از دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطه شهر تهران و دستگاه بدنسازی گامزن پهلو با دو نشان تجاری هیگر و تحرک سازان فردا و نمونه‌های آماری از بین جامعه دانش‌آموزان شهر تهران و بیش از ۳۵ نشان تجاری دستگاه‌های بدنسازی پارکی مورد ارزیابی قرار گرفته و میانگین و صدک‌های ۵، ۵۰ و ۹۵ و انحراف استاندارد ویژگی‌های آنتروپومتریک به دست آمده کاربران با ویژگی‌های

E-mail: nz\_baran@yahoo.com

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد بیومکانیک ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز (نویسنده مسئول)

<sup>۲</sup> استاد تمام گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی

<sup>۳</sup> استادیار گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

ارگونومی دستگاه‌های بدنسازی منتخب با استفاده از روش تی تک نمونه‌ای دوطرفه در سطح معنا داری ۰/۰۵ (۹۵ درصد اطمینان) مقایسه شد. ابزار تحقیق کیت آنترپومتری استاتیک و قد سنج و نرم افزار SPSS بوده و نتایج به دست آمده، حاکی از آن است که دستگاه تعبیه شده فوق در مدارس از نظر ابعاد مناسب اندازه‌های آنترپومتری دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطه نیست و مشکل عمده در هر دو نشان عدم هماهنگی در ابعاد دستگاه‌ها با ابعاد بدنی کاربران آنهاست که این امر احتمال بروز آسیب‌های جسمانی در اثر استفاده از دستگاه‌های بدنسازی پارکی را افزایش می‌دهد.

**واژگان کلیدی:** ارگونومی، دستگاه‌های بدنسازی پارکی، دستگاه گامزن پهلو، ویژگی‌های آنترپومتری و دانش‌آموزان دختر

بی تردید قرن حاضر، قرن کم تحرکی و زندگی ماشینی است که سبب کم کاری و تنبلی عضلات و اندام شده و انجام بسیاری از فعالیت‌های بدنی را از انسان سلب نموده است. بیش از ۲۰۰۰ سال قبل، بقراط، پزشک یونانی در مورد نیاز انسان به فعالیت‌های حرکتی مستمر اعلام داشت که فعالیت‌های بدنی برای انسان ضروری است و ارگان‌های بدن انسان در صورت داشتن فعالیت‌های بدنی معتدل و مستمر، سلامتی خود را حفظ نموده، قوی شده و عمرشان طولانی می‌گردد و چنانچه، فعالیت بدنی از زندگی روزمره دور شود، بدن، تنبل شده و ضمن آمادگی پذیرش ابتلا به بیماری‌های گوناگون، موجب تسریع پیری در انسان می‌شود. (Pereira, 2002) در عصر حاضر، ورزش به عنوان یک حرکت چند بعدی با تأثیرات گسترده، جایگاه و نقش ارزشمند خود را در اقتصاد، سلامتی افراد، گذران اوقات فراغت سالم و با نشاط و لذت بخش، در آموزش و پرورش مردم به ویژه نسل نوجوان و جوان، در ایجاد روابط اجتماعی سالم بین مردم، در پیشگیری از ابتلا به بیماری‌ها، پیشگیری از بسیاری از مفاسد اجتماعی و انحرافات اخلاقی رو به گسترش در جامعه و کاربردهای عدیده دیگر، متجلی ساخته است. (هولزور، ۲۰۰۲) ورزش یکی از شیوه‌هایی است که افراد می‌توانند با استفاده از آن بر فشارهای جسمی، روحی، روانی و اجتماعی فائق آیند. تحقیقات نشان داده‌اند اشخاصی که به طور منظم به ورزش می‌پردازند، کمتر از سایرین دچار ناراحتی‌های جسمی و عروقی شده، فشارهای عصبی کمتری را تحمل می‌کنند و از اعتماد به نفس بیشتری برخوردارند. آنها نسبت به زندگی خوش‌بین‌ترند و کمتر به افسردگی دچار می‌شوند. (ووست، بوچر، ۱۹۹۹) ورزش همگانی در بین کشورها، از سال ۱۹۰۰ میلادی تا کنون با انگیزه‌های متفاوتی از جمله: تأمین سلامت جسمی و روانی، غنی‌سازی اوقات فراغت، گسترش روابط اجتماعی، دور شدن از زندگی ماشینی، بازگشت به طبیعت، افزایش کارایی، زمینه‌سازی برای رشد ورزش قهرمانی و توصیه پزشکان مورد توجه قرار گرفته است. (مظفری، ۱۳۸۱) در ایران، ورزش همگانی از سال ۱۳۵۸ با عنوان "ورزش محلات" آغاز و در سال ۱۳۶۲ به صورت تشکلی قانونی با عنوان "جهاد تربیت بدنی" رسمیت یافت و رشد و گسترش آن، به عنوان اولین وظیفه قانونی کلیه ارگان‌های ورزشی، تعیین گردید. (قره، ۱۳۸۳) رعایت اصل تنوع در ورزش همگانی، این خاصیت را دارد که به‌جای تطبیق توانایی افراد با ورزش و امکانات، تنوع موجود در ورزش و امکانات موجب می‌گردد که افراد جامعه، بتوانند به راحتی، نوع ورزش و امکاناتی را که با توانایی‌های آنها سازگار است، انتخاب نمایند. (کاشف، خالدان، ۱۳۸۱) در سال‌های اخیر ساخت و نصب

وسایل ورزشی مختلفی جهت افزایش توان جسمانی و عضلانی و نیز ایجاد نشاط و سرور در بین شهروندان مختلف اعم از زن و مرد، پیر و جوان و حتی کودک و خردسال در شهرها متداول شده است. اکنون چند سالی است که استفاده از دستگاه‌های بدنسازی پارکی، در پارک‌ها و مدارس ایران رواج پیدا کرده و تجهیز مدارس کشور به دستگاه‌های بدنسازی پارکی توسط وزارت آموزش و پرورش را می‌توان اقدامی در همین چارچوب ارزیابی کرد. این اقدام با هدف تشویق جوانان، نوجوانان و کودکان به شرکت در فعالیت‌های ورزشی صورت گرفته است.

استفاده از دستگاه‌های ورزشی پارکی در جهان به چند دهه می‌رسد. پیشینه طراحی، ساخت و استفاده از دستگاه‌های بدنسازی پارکی به کشور چین، در سال ۱۹۹۸ برمی‌گردد که آنها مبارزه گسترده با اعتیاد را در کشورشان آغاز کردند. در ایران استفاده گسترده و عمومی از این دستگاه‌ها از سال ۱۳۸۴ شروع شده و به تدریج مورد استقبال شهروندان قرار گرفته است. نصب و به‌کارگیری این دستگاه‌ها در مدارس کشور نیز از سال ۱۳۸۹ آغاز شده است. دستگاه‌های بدنسازی پارکی که در فضاهای روباز مانند پارک‌ها یا حیاط مدارس یا ادارت و سازمان‌ها، تعبیه گردیده، جهت استفاده رایگان در اختیار عموم مردم قرار دارند. نکته بسیار حائز اهمیت در خصوص دستگاه‌های مذکور این است که وسایل و تجهیزات انسانی باید با توجه به ویژگی‌های کاربران آن طراحی شود. (Gavial & Boudolos, 2006) از مزایای استفاده از این دستگاه‌ها، می‌توان به سادگی استفاده از آنها و انجام حرکات ورزشی به کمک وزن کاربران هنگام ورزش بر روی دستگاه، همچنین انجام حرکات ورزشی مفرح و شاد اشاره کرد. (کریمی، ۱۳۸۱) اما فرهنگ سازی استفاده از این وسایل، نکته ای است که به نظر می‌رسد تا کنون به صورت جدی به آن پرداخته نشده است و همین امر سبب می‌گردد که نه تنها افراد بهره کافی از این دستگاه‌ها نبرند، بلکه موجب به وجود آمدن عوارض اسکلتی، عضلانی، ایجاد درد مفاصل و عوارض قلبی نیز برای آنها بشود. در واقع، استفاده از این وسایل هم می‌تواند مفید باشد و هم همراه با عوارض جبران ناپذیری برای فرد باشد و هزینه‌های بسیاری را به جامعه تحمیل کند. به خصوص با توجه به این که براساس شواهد موجود اغلب دستگاه‌ها به صورت کپی‌سازی از روی انواع نمونه‌های خارجی ساخته می‌شوند و از آنجایی که دستگاه‌های خارجی مبتنی بر اندازه‌های رایج بزرگسالان ساخته شده، ممکن است برای کاربرد در مدارس و ابعاد بدنی دانش آموزان ایرانی مناسب نباشد؛ به بیان دیگر، به این نکته توجه نشده که ابعاد و اندازه‌های بدنی مورد استفاده در طراحی و ساخت این دستگاه‌ها ممکن است با شرایط بومی و سنی دانش آموزان ایرانی انطباق نداشته باشد.

و عدم تناسب بین مشخصات دستگاه‌ها با اندازه آنترپومتری کاربران ممکن است ضمن کاهش کیفیت اجرای حرکات ورزشی، صدمات و فشار فیزیکی را افزایش دهد. (حسینی، ۱۳۸۹) یکی از رایج‌ترین این دستگاه‌ها، دستگاه گام‌زن پهلو است که در سطح مدارس و بوستان‌ها و پارک‌ها مورد توجه کاربران قرار گرفته است. سازندگان این دستگاه‌ها معتقدند که استفاده از دستگاه گام‌زن پهلو موجب تقویت عملکرد قلب و ریه و رفع بیماری‌های قلبی، تقویت ماهیچه‌های شکم، انعطاف پذیری و تحرک کمر می‌شود و عضلات طرفین ستون فقرات و اعضای پایین تر را به تحرک وادار می‌دارد. فواید استفاده از این دستگاه در صورتی محقق می‌شود که سایر خصوصیات دستگاه با شرایط بدنی کاربران همخوانی داشته باشد. از جمله مهم‌ترین این خصوصیات، ابعاد و اندازه‌های دستگاه با توجه به اندازه‌های بدنی کاربران آنهاست.



از آنجایی که مدت استفاده از دستگاه‌های بدنسازی پارکی در ایران و به ویژه در مدارس بسیار کوتاه است، تحقیقات بسیار محدودی در این خصوص انجام شده و بیشتر پژوهش‌ها به بررسی و مقایسه اندازه میز و نیمکت‌های مدارس با ویژگی‌های آنترپومتری کاربران آنها پرداخته است. بنا به اهمیت موضوع در همین مدت کوتاه هم بخشی از مطالعات به موضوع ارزیابی دستگاه‌های بدنسازی پارکی با ویژگی‌های کاربران آنها پرداخته‌اند؛ چنان که در سه تحقیق مجزا شریف، سیف و محمدی (شریف، ۱۳۹۱؛ سیف، ۱۳۹۱ و محمدی، ۱۳۹۰) مشخصات ارگونومی دستگاه‌های بدنسازی پارکی با ویژگی‌های آنترپومتری کاربران زن را مورد بررسی قرار داده و مدعی شده‌اند که دستگاه‌های بدنسازی مورد مطالعه‌شان از نقطه نظر آنترپومتری کاربران زن ارگونومیک نیستند. در تحقیقی دیگر که توسط زهتاب اصغری در سال ۱۳۹۰ با عنوان "تاثیر یک دوره تمرین (کوتاه مدت شش هفته‌ای) با دستگاه‌های بدنسازی پارک بر برخی ویژگی‌های بیومکانیکی زنان جوان، میانسال و سالمند با تأکید بر پارامترهای آنترپومتریکی منتخب" انجام شد، نتیجه به دست آمده بیانگر این مطلب بود که تعادل و قدرت زنان جوان، میانسال و سالمند با اعمال

برنامه‌های تمرینی طراحی شده مناسب و چیدمان صحیح دستگاه‌ها، بهبود یافته و همچنین وزن و درصد چربی بدن زنان جوان، میانسال و سالمند کاهش یافته است. (زهتاب اصغری، ۱۳۹۰) این در حالی است که در دو تحقیق جداگانه دیگر، نویدی و علیپور در سال ۱۳۹۱ به مقایسه نوع، شیوع، علل و مکانیزم آسیب‌های رایج در استفاده از وسایل پارکی بدنسازی با دو نشان هیگر و نیروانا در کاربران جوان و میانسال و سالمند زن و مرد پرداختند. نتیجه تحقیق آنان بیانگر آن بود که بین نوع، شیوع، علل و مکانیزم آسیب‌های رایج در استفاده از وسایل پارکی بدنسازی دو نشان تجاری تفاوت معنی داری وجود ندارد و نتایج این تحقیقات موید بروز آسیب در اندام مختلف به ویژه در ناحیه زانوست. (نویدی، ۱۳۹۱ و علیپور، ۱۳۹۱)

## روش‌ها و ابزار پژوهش

در این تحقیق میدانی، مقایسه ابعاد و اندازه‌های دستگاه‌های بدنسازی پارکی و اندازه‌های آنتروپومتری دانش‌آموزان صورت گرفته است. تعداد ۱۰۰ نفر از دانش‌آموزان دختر از پنج ناحیه اصلی شهر (شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز) واقع در مناطق یک، شانزده، چهار، دو و شش آموزش و پرورش شهر تهران به صورت تصادفی انتخاب و پس از تکمیل فرم اطلاعات شخصی، اندازه‌های آنتروپومتریکی بدنی آنها با استفاده از کیت آنتروپومتری استاتیک اندازه‌گیری شد. از بین دستگاه‌های مختلف بدنسازی پارکی با بیش از ۳۵ نشان، در سطح مدارس شهر تهران، دو نشان هیگر و تحرک سازان فردا که بیشترین فراوانی نشان‌های مختلف در سطح مدارس شهر تهران را دارا بودند و دستگاه گام‌زن پهلو که یکی از بیشترین آمار توزیع و نصب دستگاه‌های موجود را داشت، به عنوان نمونه آماری انتخاب و اندازه‌گیری‌ها بر روی آن انجام شد. از میانگین، انحراف استاندارد و صدک‌های ۵، ۵۰ و ۹۵ در آمار توصیفی و برای آزمون متغیرها از آزمون تی تک نمونه‌ای دو طرفه و با اطمینان ۹۵ درصد (در سطح معناداری ۰/۰۵) و نرم افزار SPSS استفاده شده است.

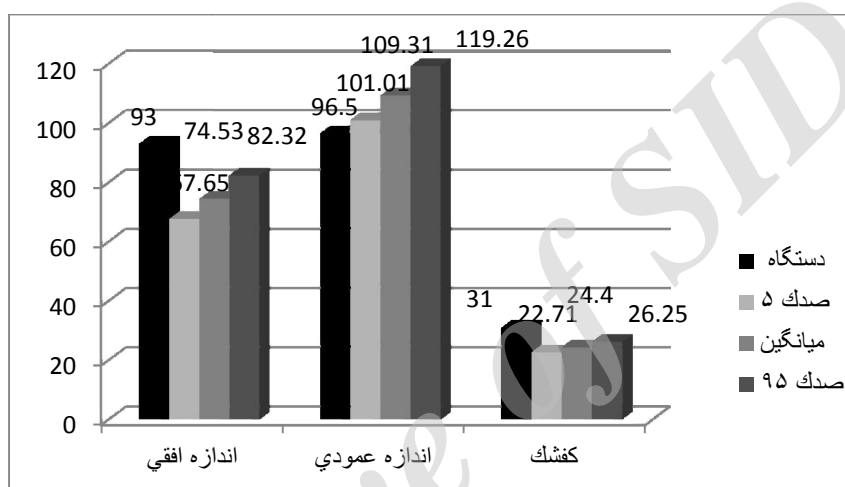
## یافته‌های پژوهش

میانگین سنی شرکت‌کنندگان در مطالعه ۱۵/۱۵ سال (با دامنه سنی ۱۴ تا ۱۷ سال) بود. از تعداد ۱۰۰ نفر شرکت‌کنندگان در این مطالعه، ۳۸ درصد آنها از دستگاه‌های بدنسازی پارکی در انجام فعالیت ورزشی استفاده می‌کردند. ۵۸/۴ درصد از آنها قبل از استفاده از دستگاه‌ها بدن خود را گرم کرده و ۵۸ درصد آنان از روش دویدن برای گرم کردن استفاده می‌کردند. ۴۷/۵ درصد یک روز در هفته از دستگاه‌ها استفاده می‌کردند و ۴۸ درصد از دانش‌آموزان تناسب اندام را به عنوان دلیل اصلی خود برای استفاده از دستگاه‌های

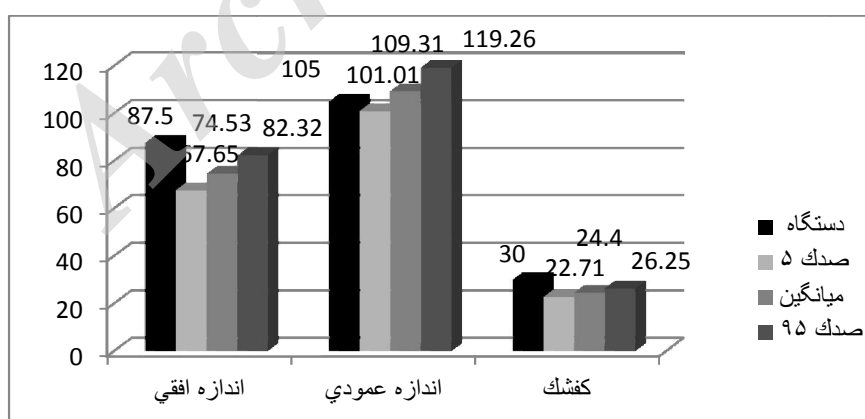
بدنسازي پارکي مطرح ساخته‌اند. ۹۳ درصد افراد آزمودني راست دست بوده و ۸۸ درصد آنها راست پا بودند.

نتايج حاصل از مقايسه مشخصات ارگونومي دستگاه‌هاي گامزن پهلو با دو نشان هيگر و تحرک سازان فردا با ميانگين، صدک پنج، صدک ۵۰ و صدک ۹۵ ويژگي‌هاي آنروپومتري کاربران دختر مقطع متوسطه در نمودارهاي ۱ و ۲ نشان داده شده است.

نمودار ۱: اختلاف ويژگي‌هاي آنروپومتريک کاربران با مشخصات دستگاه گامزن پهلو با نشان هيگر



نمودار ۲: اختلاف ويژگي‌هاي آنروپومتري کاربران با مشخصات دستگاه گامزن جلو با نشان تحرک سازان فردا



از نمودارهاي فوق مي توان دريافت که در دستگاه گامزن پهلو با نشان هيگر، فاصله افقي تا دستگاه با ابعاد متناظر در کاربران، در صدک پنج، ۷ سانتي متر و ميانگين ۴ سانتي متر بيشتر و در صدک ۹۵ حدود

۱/۵ سانتی متر کمتر و اندازه عمودی، با ابعاد متناظر در کاربران، در صدک پنجم، ۱۵ سانتی متر و میانگین ۷ سانتی متر بیشتر و در صدک ۹۵ حدود ۳ سانتی متر کم تر و اندازه کفشک، در صدک پنجم، ۸ سانتی متر و میانگین ۶ سانتی متر و صدک ۹۵ حدود ۴ سانتی متر بیشتر اندازه های بدن دانش آموزان است. در نشان تحرک سازان فردا نیز به ترتیب اندازه افقی در صدک پنجم، ۸ سانتی متر و میانگین ۴ سانتی متر بیشتر و در صدک ۹۵ اندازه مناسب و اندازه عمودی، با ابعاد متناظر در کاربران، در صدک پنجم، ۴ سانتی متر بیشتر و میانگین ۴ سانتی متر کمتر و صدک ۹۵ حدود ۱۴ سانتی متر کم تر و اندازه کفشک، در صدک پنجم، ۸ سانتی متر و میانگین ۶ سانتی متر و صدک ۹۵ حدود ۴ سانتی متر بیشتر اندازه های بدن دانش آموزان است.

### دستگاه گام زن پهلو

در این دستگاه سه اندازه اصلی ارتفاع عمودی رکاب دستگاه تا تکیه گاه، طول کف پا با کفشک و فاصله افقی کتف تا دسته ها در کاربران و دستگاه ها با یکدیگر مقایسه شده اند و با توجه به یافته های هربرتز<sup>۱</sup> و همکارانش درباره اثر وضعیت شانه و آرنج بر روی خستگی عضلانی، زاویه متوسط ابداکشن حدود ۴۵ درجه در نظر گرفته شده است. (کلانتری، ۱۳۷۹)



شکل نحوه استقرار بر روی دستگاه بدنسازی گام زن پهلو

<sup>1</sup> Herberts



جدول ۱: نتایج آزمون تی میانگین، صدک‌های ۵، ۵۰ و ۹۵، دستگاه گام زن پهلو با دو نشان هیگر و تحرک سازان فردا

متغیر	روش محاسبه		متاگین	SD	T	P	۹۵ درصد اطمینان	
	هیگر	تحرک سازان فردا					حد پایین	حد بالا
فاصله افقی چنگش در طرفین	۹۳	(طول شانه آرنج * sin45) + ۲ پهنای شانه اکرومیون	۷۴/۵۳	۵/۸۷	-۳۱/۴۸	۰/۰۰۰۰	-۱۹/۶۴	-۱۷/۳۱
	۸۷/۵	تحرک سازان فردا	-	-	-۳۲/۱۰	۰/۰۰۰۰	-۱۴/۱۴	-۱۱/۸۱
فاصله افقی کفشک از پاشنه تا تکیه‌گاه	۹۶/۵	ارتفاع شانه - (طول شانه آرنج * cos30)	۱۰۹/۳۱	۶/۲۰	۲۰/۶۵	۰/۰۰۰۰	۱۱/۵۸	۱۴/۰۴
	۱۰۵	تحرک سازان فردا	-	-	۶/۹۵	۰/۰۰۰۰	۳/۰۸	۵/۵۴
فاصله عمودی از رکاب تا تکیه‌گاه	۳۱	طول کف پا	۲۴/۴۰	۱/۳۷	-۳۸/۲۱	۰/۰۰۰۰	-۶/۸۷	-۶/۳۳
	۳۰	تحرک سازان فردا	-	-	-۴۰/۹۰	۰/۰۰۰۰	-۵/۸۷	-۵/۳۳
صدک ۹۵			۸۲/۳۲		۶۷/۶۵		۱۰۱/۰۱	
	T <sub>۵</sub>		-۴۳/۱۹		-۳۳/۸۲		۷/۲۷	۱۱۹/۲۶
صدک ۵۰			۷۴/۱۶		۱۰۹/۳۲		۱۰۹/۳۲	
	T <sub>۵۰</sub>		-۳۲/۱۰		-۲۲/۳۳		۲۰/۸۳	۷/۱۳
صدک ۵			۲۶/۲۵		۲۴/۱۵		۲۲/۷۱	
	T <sub>۹۵</sub>		-۱۸/۱۹		-۸/۸۳		۳۶/۷۱	۲۳
P <sub>۵</sub>			۰/۰۰۰۰		۰/۰۰۰۰		۰/۰۰۰۰	
	P <sub>۵۰</sub>		۰/۰۰۰۰		۰/۰۰۰۰		۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
P <sub>۹۵</sub>			۰/۰۰۰۰		۰/۰۰۰۰		۰/۰۰۰۰	
	P <sub>۹۵</sub>		۰/۰۰۰۰		۰/۰۰۰۰		۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰

همان گونه که در نتایج جدول ۱ هر دو نشان هیگرو و تحرک سازان فردا مشاهده می شود، بین اندازه های افقی و عمودی و طول کف پای نمونه ها با ابعاد متناظر آنان در دستگاه اختلاف معنی داری مشاهده می شود.

## بحث و نتیجه گیری

هدف از انجام تحقیق حاضر، مقایسه مشخصات ارگونومی دستگاه بدنسازی پارکی گامزن پهلو با دو نشان هیگرو و تحرک سازان فردا با ویژگی های آنتروپومتریک کاربران دختر دانش آموز بود. با توجه به پیشینه تحقیق محدود در زمینه مورد بررسی، نتایج استخراج شده از این تحقیق با احتیاط بیان می شود- اگر چه که با محدود مطالعات قبلی همخوانی دارد. هدف از این تحقیق، مقایسه مشخصات ارگونومی دستگاه گامزن پهلو با برخی ویژگی های آنتروپومتري کاربران دختر دانش آموز بود. نتایج حاصل از تحقیق در این بخش حاکی از آن است که در نشان هیگرو از نظر کاربردی اندازه فاصله افقی کفشک از پاشنه تا تکیه گاه دستگاه (۹۳) سانتی متر است که با توجه به میانگین اندازه فاصله افقی چنگش در طرفین بدن دانش آموزان دختر دوره دبیرستان (۷۴/۵۳) حدود ۱۸/۴۷ سانتی متر بیشتر از میانگین اندازه های بدن دانش آموزان و در صدک پنجم (۶۷/۶۵) حدود ۲۵،۳۵ سانتی متر بیشتر از اندازه های بدن دانش آموزان و در صدک ۹۵ (۸۲/۳۲) حدود ۱۰/۶۸ سانتی متر بیشتر از اندازه های بدن دانش آموزان بوده و در آزمون فاصله عمودی از رکاب تا تکیه گاه، اندازه دستگاه (۹۶/۵) سانتی متر است که با توجه به میانگین اندازه فاصله عمودی پا تا چنگش دانش آموزان دوره دبیرستان (۱۰۹/۳۱) سانتی متر، ۱۲/۸۱ سانتی متر کمتر از میانگین اندازه های بدن دانش آموزان و در صدک پنجم (۱۰۱/۰۱) سانتی متر حدود ۴،۵۱ سانتی متر کمتر از اندازه های بدن دانش آموزان و در صدک ۹۵ (۱۱۹/۲۶) حدود ۲۲/۶۷ سانتی متر کمتر از اندازه های بدن دانش آموزان است. همچنین، اندازه کفشک (رکاب) دستگاه (۳۱) سانتی متر است که با توجه به میانگین طول کف پا دانش آموزان دوره دبیرستان (۲۴/۴۱)، حدود ۶/۶ سانتی متر بیشتر از میانگین اندازه های بدن دانش آموزان و در صدک پنجم (۲۲/۷۱) حدود ۸/۲۹ سانتی متر بیشتر از اندازه های بدن دانش آموزان و در صدک ۹۵ (۲۶/۲۵) حدود ۴/۷۵ سانتی متر بیشتر از اندازه های بدن دانش آموزان است.

در نشان تحرک سازان فردا، اندازه فاصله افقی کفشک از پاشنه تا تکیه گاه دستگاه (۸۷/۵) سانتی متر است که با توجه به میانگین اندازه فاصله افقی چنگش در طرفین بدن دانش آموزان دختر دوره دبیرستان (۷۴/۵۳) حدود ۱۲/۹۷ سانتی متر بیشتر از میانگین اندازه های بدن دانش آموزان و در صدک

پنج، (۶۷/۶۵) حدود ۱۹/۸۵ سانتی متر بیشتر از اندازه‌های بدن دانش‌آموزان و در صدک ۹۵، (۸۲/۳۲) حدود ۵/۱۸ سانتی متر بیشتر از اندازه‌های بدن دانش‌آموزان بوده و در آزمون فاصله عمودی از رکاب تا تکیه‌گاه، اندازه دستگاه (۱۰۵) سانتی متر است که با توجه به میانگین اندازه فاصله عمودی پا تا چنگش دانش‌آموزان دوره دبیرستان (۱۰۹/۳۱) سانتی متر، ۴/۳۱ سانتی متر کمتر از میانگین اندازه‌های بدن دانش‌آموزان و در صدک پنج (۱۰۱/۰۱) سانتی متر حدود ۳/۹۹ سانتی متر بیشتر از اندازه‌های بدن دانش‌آموزان و در صدک ۹۵، (۱۱۹/۲۶) حدود ۱۴/۲۶ سانتی متر کمتر از اندازه‌های بدن دانش‌آموزان است. همچنین، اندازه کفشک (رکاب) دستگاه (۳۰) سانتی متر است که با توجه به میانگین طول کف پا دانش‌آموزان دوره دبیرستان (۲۴/۴۱)، حدود ۵/۶ سانتی متر بیشتر از میانگین اندازه‌های بدن دانش‌آموزان و در صدک پنج (۲۲/۷۱) حدود ۷/۲۹ سانتی متر بیشتر از اندازه‌های بدن دانش‌آموزان و در صدک ۹۵، (۲۶/۲۵) حدود ۳/۷۵ سانتی متر بیشتر از اندازه‌های بدن دانش‌آموزان است.

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که مشکل عمده در هر دو نشان، عدم هماهنگی در ابعاد طولی و فاصله افقی تا تکیه‌گاه دستگاه‌ها با ابعاد بدنی کاربران آنهاست. این امر احتمال بروز آسیب‌های جسمانی در اثر استفاده از دستگاه‌های بدنسازی پارکی را افزایش می‌دهد. همچنین، ابعاد آنتروپومتری دانش‌آموزان در یک دامنه حداقل-حداکثر گسترده شده‌است. به‌عنوان مثال، اندازه‌های قد دانش‌آموزان نشان می‌دهد که میانگین کلی قد دانش‌آموزان حدود ۱۶۱/۴ سانتی متر است. در این نمونه ۱۰۰ تایی، حداقل قد دانش‌آموزان دبیرستانی ۱۴۰/۵ سانتی متر بوده و حداکثر قد نیز ۱۷۶،۳ سانتی متر است که دامنه‌ای حدود ۳۵/۸ سانتی متر دارد. این موضوع باعث می‌شود طراحی و ساخت دستگاه‌ها متناسب با ابعاد و اندازه‌های دانش‌آموزان تا حدودی مشکل شود. برای رفع این مشکل، راه حل پیشنهادی این است که طراحی و ساخت برای برخی قسمت‌های دستگاه‌ها به صورت متحرک و قابل تنظیم انجام گیرد؛ به این معنی که ابعاد و اندازه‌های دستگاه با توجه به حداقل و حداکثر اندازه‌های آنتروپومتری قابل تنظیم در نظر گرفته شود. نتیجه نهایی این تحقیق آن است که دستگاه بدنسازی پارکی گام‌زن پهلو با دو نشان هیگرو و تحرک سازان فردا، از نظر آنتروپومتری دانش‌آموزان کاربر دختر مقطع متوسطه ارگونومیک نیستند.

## منابع

- حسینی، م. (۱۳۸۹) "استاندارد سازی وسایل و تجهیزات بدنسازی پارکی". دومین همایش ملی ورزش شهروندی.
- زهتاب اصغری، ه. (۱۳۹۰) "تاثیر یک دوره تمرین با دستگاه‌های بدنسازی پارک بر برخی ویژگی‌های بیومکانیکی زنان جوان، میانسال و سالمند با تأکید بر پارامترهای آنروپومتریکی منتخب". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز.
- سیف، د. (۱۳۹۱) "استاندارد سازی تجهیزات ورزشی پارک‌ها با توجه به ویژگی‌های آنروپومتری کاربران زن". پروژه تحقیقاتی کارشناسی ارشد، دانشگاه خوارزمی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی.
- شریف، پ. (۱۳۹۱) "ارتباط بین مشخصات ارگونومی دستگاه‌های بدنسازی پارک‌ها با ویژگی‌های آنروپومتری بانوان کاربر". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج.
- علیپور، ی. (۱۳۹۱) "مقایسه نوع، شیوع، علل و مکانیزم آسیب‌های رایج در استفاده از وسایل پارکی بدنسازی با دو نشان هیگر و نیروانا در کاربران مرد جوان و میانسال و سالمند". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز.
- قره، م. (۱۳۸۳) "وضعیت ورزش همگانی ایران و مقایسه با چند کشور منتخب جهان". پایان‌نامه دکتری، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تربیت معلم تهران.
- کاشف، م. و خالدان، ا. (۱۳۸۱) "تحلیلی بر ورزش همگانی در ایران و توصیه‌هایی برای توسعه آن". پنجمین همایش ملی تربیت بدنی و علوم ورزشی اهواز.
- کریمی، ج. (۱۳۸۱) "نگاهی به تاریخ تربیت بدنی جهان". تهران: مرکز نشر دانشگاهی
- کلانتری، م. (۱۳۷۹) بیومکانیک اندام فوقانی در ورزش و فعالیت‌های روزمره. تهران: انتشارات سنا
- محمدی، م. (۱۳۹۰) "ارتباط مشخصات ارگونومی دستگاه‌های بدنسازی پارک‌ها با شاخص‌های آنروپومتری زنان". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.
- مظفری، ا. (۱۳۸۱) "توصیف و نگرش مردم جامعه در باره تربیت‌بدنی و ورزش در جمهوری اسلامی ایران". پنجمین همایش ملی تربیت بدنی و علوم ورزشی اهواز.

• نویدی، ف. (۱۳۹۱) "مقایسه نوع، شیوع، علل و مکانیزم آسیب‌های رایج در استفاده از وسایل پارکی بدنسازی با دو نشان هیگر و نیروانا در کاربران زن جوان و میانسال و سالمند". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز.

• ووست، د.و بوچر، چ. (۱۹۹۹) **مبانی تربیت بدنی و ورزش**. آزاد. چاپ ششم، تهران: بامداد کتاب و موسسه تحقیقاتی و انتشاراتی نور

- Pereira j. & Eduardo Blanco (2002) **In search and of Institutional and Local Model of Sport for all**. Rutland. London.
- Holzweher, M. (2002) **Sport for all as a social change and fitness development**. Institute of Sport science. Vienna University. Australia.
- Gavial M.K, Boudolos K. (2006) **"Match between school furniture dimension and children's anthropometry"**. Applied Ergonomics.

# **A Comparison between Specifications of Ergonomic Outdoor Fitness Equipment and Anthropometric Characteristics of Girl Student Users (Step Sideways Equipment)**

**Fereshte Nazari Zade**

Master degree in Sports Biomechanics, Islamic Azad University, Tehran Branch

**Heydar Sadeghi**

Ph.D., Full Professor, Department of Sports Biomechanics, Kharazmi University

**Adel Mazloomi**

Ph.D., Assistant Professor of Occupational Health, Tehran University of Medical

*Received: 7 Apr 2014*

*Accepted: 3 May 2014*

Sports and entertainment are important factors in mental and physical health care. Public sports and morning exercises in parks and schools are among those activities which people could do them with the minimum of facilities. This act in addition to increasing society happiness and reducing social damages has an effective impact on rising society health and reduction of illnesses. As a result, due to sport importance for society, it seems that studying sport equipment is necessary. Outdoor sport equipment is one of the facilities which ministry of education has installed in girl's schools to facilitate doing sport and entertainment.

This research is to analyze the amount of accommodation scantlings step sideways equipment under two brands named Heeger and Taharoksazane Farda with anthropometric characteristics of Tehrani high school girl users.

The research methodology is comparative; the sample size is 100 Tehrani high school girls and step sideways, of two famous brands named Heeger and Taharoksazane Farda. The samples are selected and evaluated from Tehran students and more than 35 Brands in outdoors fitness equipment for

anthropometric characteristics and average and percentile 5, 50, and 95, and standard aberration of anthropometric characteristics gets from users by ergonomic characteristics of selected bodybuilding systems which measured by using Single T Student method comprised, bilateral sample in significant level 0.05 (95 percent affiance). The research tool is static anthropometric kit, Stadiometer and SPSS software.

According to our findings, above built sets for schools are not proportionate with high school girls' anthropometric measures.

**Key words:** Ergonomic, Outdoor fitness equipment, Step forward equipment, Anthropometric characteristics and Girl student.