

بررسی ارتباط بین برخی از شاخص های آنروپومتریکی با توانایی های حرکتی پایه در دانش آموزان ۹ تا ۱۱ سال بیرجند

سعید ایل بیگی^۱، محمدقاسم کاکی^۲، جواد فولادیان^۳، حسین فرزانه^۴

چکیده:

زمینه و هدف: هدف از تحقیق حاضر، بررسی رابطه بین برخی از شاخص های آنروپومتریکی با توانایی های حرکتی پایه در دانش آموزان ۹ تا ۱۱ سال بیرجند بود. **روش تحقیق:** جامعه آماری کلیه دانش آموزان پسر غیر ورزشکار پایه چهارم و پنجم مدارس ابتدایی شهر بیرجند به تعداد ۶۵۰ نفر بودند که از بین آن ها، تعداد ۱۲۹ نفر به صورت نمونه گیری تصادفی خوشه ای به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شدند. شاخص های آنروپومتریکی شامل: قد، وزن، زاویه Q، ارتفاع قد نشسته، طول اندام فوقانی، طول کف دست، پهنای شانه، طول ران، ارتفاع زانو، طول کف پا، پهنای شانه، پهنای جلو کف پا، و دور ران اندازه گیری شدند. برخی از قابلیت های جسمانی - حرکتی شامل پریدن، تعادل، انعطاف پذیری و چابکی با توجه به آزمون توانایی حرکتی پایه (BMAT) نیز مورد ارزیابی قرار گرفتند. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از روش همبستگی پیرسون در سطح $p \geq 0/05$ استفاده شد. **یافته ها:** بین توان انفجاری پاها با دور بازو ($p=0/03$) و دور ران ($p=0/04$) رابطه مثبت و معنی داری به دست آمد، ولی با سایر شاخص های آنروپومتریکی رابطه معنی داری به دست نیامد. بین میزان تعادل با ویژگی های پهنای پاشنه ($p=0/04$)، دور ساق پا ($p=0/04$)، و وزن بدن ($p=0/04$) رابطه معنی دار و مثبتی بدست آمد. بین چابکی با قد، وزن، ارتفاع زانو، طول ران، طول پا، و پهنای پاشنه نیز رابطه منفی معنی داری ($p < 0/05$) مشاهده گردید. **نتیجه گیری:** با توجه به نتایج پژوهش حاضر پیشنهاد می شود در فرآیند استعدادیابی این عوامل مورد توجه قرار گیرند.

کلید واژه ها: شاخص های آنروپومتریکی، توانایی حرکتی پایه، ویژگی آمادگی جسمانی و حرکتی.

۱. نویسنده مسئول: استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران، آدرس: پردیس شوکت آباد، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران؛ پست الکترونیکی: silbeigi@birjand.ac.ir
۲. کارشناس ارشد تربیت بدنی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران.
۳. استادیار گروه رشد و یادگیری حرکتی، دانشگاه امام رضا (ع)، مشهد، ایران.
۴. دانشجوی کارشناسی ارشد تربیت بدنی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران.

مقدمه

از جمله مسائلی که در تربیت بدنی مطرح بوده و همواره ذهن انسان را به خود معطوف نموده است، چگونگی ساختمان بدن انسان و شکل ظاهری آن است و تحقیقات علمی فراوانی جهت شناخت آن وجود دارد. در سال های اخیر، تحقیقات زیادی بر روی رابطه اندازه ها و ابعاد بدن انسان با عملکرد حرکتی و موفقیت در رشته های مختلف ورزشی انجام شده است (۵، ۶، ۷)، در این راستا، سوالات زیادی در مورد رابطه بین این اندازه ها و عملکرد ورزشی، ذهن متخصصان را مشغول کرده است، از جمله این که آیا بازوی درازتر موجب توانایی بهتر انسان در گرفتن می شود؟ آیا کودکان قد بلندتر، بیشتر می پرند؟

نمی توان انکار نمود که طول بخش های بدن، رابطه متقابلی با مهارت های حرکتی در ورزش ندارد (۳). برای نمونه تحقیقات نشان می دهد که در اجرای برخی از مهارت های ورزشی، افراد بلند قد یا سنگین وزن، نسبت به افراد کوتاه و سبک، موفق تر هستند؛ در مقابل، در برخی موارد افراد کوتاه قد و سبک وزن نسبت به هم نوعان بلندتر یا سنگین وزن تر خود، موفق تر نشان داده اند (۷). از اطلاعات بدست آمده از این گونه تحقیقات، می توان برای مقایسه یک ورزشکار با سایر ورزشکاران استفاده نمود. برای مثال زنان ورزشکار دارای درصد چربی بیشتری نسبت به هم سن و سالان مرد می باشند (۸). علاوه بر این، در برخی از تحقیقات رابطه معنی داری بین کارایی حرکتی و متغیر های آنتروپومتریکی از قبیل دور مچ، و نسبت دور کمر به لگن بدست نیامده است، در حالی که رابطه معنی دار و مثبتی بین BMI و کارایی حرکتی مشاهده شده است (۱۷). از طرف دیگر، برخی از محققان بیان کرده اند که چربی زیر پوستی نسبت به BMI و دور مچ، عامل مهم تری در پیش بینی آمادگی حرکتی و جسمانی به شمار می رود (۱۴). ورزشکارانی که در رشته های پر جنب جوش و استقامتی به فعالیت می پردازند و نیز آن هایی که باید وزن خود را جهت شرکت در مسابقات کنترل کنند، دارای درصد چربی کمتری نسبت به افراد غیر فعال هستند (۱۲). از سوی دیگر، مربیان ورزشی همواره به دنبال یافتن

راه هایی برای رساندن ورزشکاران به بالاترین سطوح عملکرد ورزشی هستند. متخصصان و مربیان ورزش این مسئله را پذیرفته اند که عملکرد مطلوب به عوامل متعددی از جمله عوامل جسمانی، روان شناختی و مهارتی بستگی دارد (۳). خصوصیات آنتروپومتریک و وضعیت بدنی اگر چه ممکن است تنها بخشی از عوامل موثر در فعالیت های ورزشی باشند، اما برای مربیان مهم است تا این ویژگی ها را شناسایی کنند و قادر باشند ارزش آن را در ورزشکاران خود درک نمایند (۷). لذا هدف از تحقیق حاضر، بررسی رابطه بین برخی از شاخص های آنتروپومتریک با توانایی های حرکتی پایه در دانش آموزان ۹ تا ۱۱ ساله است. محقق با انجام این تحقیق در پی آن است که از بین شاخص های مورد ارزیابی، مهم ترین شاخص ها و ارزش هر شاخص در زیر مقیاس های توانایی حرکتی پایه دانش آموزان را تعیین کند.

روش تحقیق

جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش آموزان پسر غیر ورزشکار پایه چهارم و پنجم مدارس ابتدایی شهر بیرجند مشغول به تحصیل در سال ۱۳۹۰-۱۳۸۹ بودند که در محدوده سنی ۹ تا ۱۱ سال قرار داشتند. برای انتخاب نمونه ها روش نمونه برداری خوشه ای مورد استفاده قرار گرفت. شیوه عملیات برای انتخاب نمونه بدین صورت بود که به منظور صرفه جویی در هزینه ها و زمان، ابتدا محدوده جغرافیایی شهر بیرجند به چهار بخش آموزشی تقسیم شد؛ به طوری که از بین مدارس پسرانه ابتدایی هر منطقه، یک دبستان به قید قرعه به صورت تصادفی انتخاب گردید. سپس با مراجعه به دبستان های منتخب و با همکاری و هماهنگی مسئولان مدرسه و معلم تربیت بدنی، انتخاب نمونه ها به صورت تصادفی خوشه ای انجام شد و جمعا ۱۲۹ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند.

روش جمع آوری اطلاعات و نحوه اجرای تحقیق:

پس از اخذ رضایت نامه کتبی از دانش آموزان و همچنین والدین، به منظور جمع آوری داده های تحقیق، از دو نوع اندازه گیری استفاده شد: الف: اندازه گیری شاخص های

اندازه گیری قد: آزمودنی با پای برهنه پشت به نوار قدسنج که به دیوار چسبانیده شده بود طوری قرار گرفت که اولاً وزن بدنش به طور مساوی روی دو پا تقسیم شود، ثانیاً سر و تنه و پاها در یک راستا قرار گیرد و پشت پاها، باسن و سر فرد دیوار را لمس کند. سپس با استفاده از خط کش که روی سر آزمودنی قرار داده شد و در حالت بازدم، قد فرد بر حسب سانتی متر اندازه گیری و ثبت گردید (۱۱).

اندازه گیری وزن: برای اندازه گیری وزن، آزمودنی با شورت ورزشی، روی ترازوی پزشکی طوری قرار گرفت تا وزن بدنش روی هر دو پا تقسیم شود. سپس وزن بدن فرد با دقت ۰/۱ کیلو گرم ثبت شد (۱۱).

اندازه گیری ارتفاع ساق پا: برای اندازه گیری ارتفاع ساق پا، آزمودنی به صورت ایستاده، در حالی که وزن بدن به طور مساوی بر روی دو پا تقسیم شود، با مداد مرکز استخوان کشکک علامت گذاری شد و ارتفاع مرکز کشکک تا زمین، به عنوان طول ساق پا ثبت گردید (۱۱).

اندازه گیری طول ران: برای اندازه گیری طول ران، نقطه ابتدایی، برجستگی بزرگ (تروکانتر بزرگ) استخوان ران، و نقطه انتهایی، وسط کوندیل خارجی ران می باشد، که با استفاده از متر نواری به طور دقیق اندازه گیری شد (۱۱).

اندازه گیری محیط ران: برای تعیین محیط ران از افراد خواسته شد تا پای برتر خود را با اندکی فاصله، جلوتر قرار داده و بدین ترتیب بدون این که عضله فرد در حال انقباض و فعالیت باشد، با متر نواری محیط حجیم ترین بخش ران اندازه گیری شد (۱۱).

اندازه گیری پهنای پاشنه: فرد به صورت ایستاده قرار گرفت و در حالی که وزن به طور مساوی بر روی دو پا تقسیم شده بود، بوسیله کولیس، عرض استخوان پاشنه اندازه گیری شد (۱۱).

اندازه گیری پهنای جلوی کف پا: فرد به صورت ایستاده قرار گرفت و در حالی که وزن به طور مساوی بر روی دو پا تقسیم شده بود، فاصله سر

آنترپومتریکی (بدن سنجی)، ب: اندازه گیری توانایی های حرکتی پایه.

نحوه اندازه گیری شاخص های آنترپومتریکی:

اندازه گیری محیط بازو: برای اندازه گیری محیط بازو، آزمودنی در وضعیت ایستاده قرار گرفت و وزن بدنش را روی هر دو پا به طور مساوی تقسیم کرد. ابتدا زائده آرنجی و زائده منقاری توسط مداد بر روی پوست مشخص شد و سپس نقطه میانی بازو بر روی پوست علامت گذاری گردید و در حالی که عضلات ناحیه بازو بدون انقباض غیر عادی و کمی دورتر از تنه قرار داشتند، با متر نواری دور بازو اندازه گیری و ثبت شد (۱۱).

اندازه گیری محیط ساعد: در حالی که آزمودنی دست خود را در کنار بدن به حالت آویزان و کمی دور از تنه متمایل به جلو با وضعیت چرخش خارجی ساعد قرار می داد، با استفاده از متر نواری، محیط ضخیم ترین ناحیه ساعد بر حسب سانتی متر اندازه گیری و ثبت شد (۱۱).

اندازه گیری طول کف دست: آزمودنی در وضعیت ایستاده طوری قرار می گرفت، که وزن بدنش روی دو پا تقسیم شود. دست فرد به حالت طبیعی و بدون انقباض غیر عادی در کنار بدن آویزان می شد. ساعد به صورت افقی با تا کردن حدود ۹۰ درجه در ناحیه آرنج به سمت جلو آورده شد و کف دست صاف و کشیده رو به بالا قرار گرفت. در این حالت، فاصله بین نوک انگشت میانی با انتهای زائده نيزه ای استخوان زند زبرین، بر حسب سانتی متر محاسبه و ثبت شد (۱۱).

اندازه گیری طول دست: برای این منظور، هر آزمودنی در وضعیت ایستاده قرار می گرفت، دست در کنار بدن و به صورت دور از بدن (آبداکشن^۱) کمی از بدن فاصله داشت و انگشت میانی در حالت باز کردن (اکستنشن^۲) بود. سپس با مداد انتهای زائده آخرمی استخوان کتف بر روی پوست مشخص شد و فاصله بین زائده آخرمی تا نوک انگشت میانی، به عنوان طول دست اندازه گیری و ثبت شد (۱۱).

توان عضلانی ران‌ها مورد استفاده قرار گرفت. در این روش، آزمودنی سه مرتبه مجاز بود آزمون پرش طولی را انجام دهد. مسافت طولانی‌ترین پرش فرد در این سه مرتبه، با متر نواری اندازه‌گیری و به عنوان نمره آزمون ثبت شد (۲).

آزمون تعادل ایستا: برای ارزیابی تعادل ایستا از آزمون تعادل لک لک استفاده شد. در این آزمون، فرد دست‌ها را دو طرف بدن روی پهلوها قرار داده و پای دیگر را کمی به عقب انتقال داد. مدت زمانی را که فرد قادر به حفظ تعادل بود، به عنوان امتیاز تعادل وی ثبت شد (۲).

آزمون انعطاف پذیری عضلات کمر و پشت ران: برای ارزیابی انعطاف پذیری کمر و عضلات پشت ران، فرد با پاهای صاف روی زمین نشست. سپس با خم کردن (فلکشن) تنه همراه با خم کردن ران و ستون مهره‌ها، دست‌ها را تا حد ممکن به جلو آورد، دورترین نقطه از صفحه مدرج روی تخته انعطاف‌پذیری به عنوان نمره آزمون ثبت شد (۲).

آزمون چابکی در دویدن: این آزمون برای ارزیابی توانایی سرعت حرکت و تغییر جهت بدن مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرد به صورت زیگزاگ با حداکثر سرعت دور صندلی‌ها یا مخروط‌ها که با فاصله ۱/۵ متر در یک خط مستقیم قرار داشتند، در مدت زمان ۲۰ ثانیه دوید. نمره گذاری بر اساس تعداد مخروط‌هایی که فرد در طول ۲۰ ثانیه پشت سر می‌گذاشت، محاسبه شد (۲).

روش‌های آماری: در تحقیق حاضر علاوه بر آمار توصیفی، برای اطلاع از دارا بودن رابطه یا عدم رابطه بین شاخص‌های آنتروپومتریک و آزمون توانایی‌های حرکتی پایه، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. تمام تجزیه و تحلیل‌های آماری توسط نرم افزار SPSS نسخه ۱۴ اجرا شدند و سطح معنی داری $p < 0/05$ در نظر گرفته شد.

نتایج: در جدول (۱)، اطلاعات توصیفی مربوط به متغیرهای آنتروپومتریک مورد بررسی نشان داده شده است.

نتایج تحقیق در مورد رابطه ویژگی‌های آنتروپومتریک

استخوان اول کف پا تا سر استخوان پنجم کف، به عنوان پهنای جلوی کف پا ثبت شد (۱۱).

اندازه‌گیری طول کف پا: در حالت نشسته روی صندلی، فاصله پاشنه پا تا نوک بلندترین انگشت پا به وسیله خط کش اندازه‌گیری شد (۱۱).
اندازه‌گیری ارتفاع قد نشسته: در حالت نشسته روی صندلی، از سطح فوقانی سر تا نشیمنگاه صندلی در حالی که بالاتنه و سرگردن در یک راستا قرار داشتند، به عنوان طول قد نشسته در نظر گرفته شد (۱۱).

اندازه‌گیری پهنای شانه: در حالت نشسته روی صندلی، فاصله بین دو زائده آخرمی با متر نواری اندازه‌گیری و به عنوان پهنای شانه ثبت گردید (۱۱).
اندازه‌گیری محیط ساق پا: دور ساق پا از قسمت میانی ساق، در سطح ناحیه حداکثر محیط عضلات ناحیه ساق اندازه‌گیری شد (۱۱).

اندازه‌گیری زاویه Q: برای اندازه‌گیری زاویه Q، مرکز کشکک، برجستگی درشت نی و خار خار قدامی فوقانی، به طور دقیق لمس و با مداد علامت گذاری شد. مرکز گونیامتر روی مرکز کشکک، بازوی بزرگ آن در جهت خار خار قدامی فوقانی، و بازوی کوچک آن روی برجستگی درشت نی قرار داده شد، و بدین ترتیب زاویه ایجاد شده به عنوان زاویه Q، بر حسب درجه ثبت گردید (۲۰).

آزمون توانایی حرکتی پایه^۱ دانیل دی ارنهایم و ویلیامز ای سینکلر^۲ (BMAT): آزمون توانایی - حرکتی پایه (BMAT) ارنهایم و سینکلر (۱۹۷۴)، برای ارزیابی توانایی‌های حرکتی پایه کودکان ۱۲-۴ ساله طراحی شده است. این آزمون شامل ۹ زیرمقیاس برای ارزیابی پاسخ‌های حرکتی در جهت کنترل عضلات ظریف و زمخت، تعادل پویا و ایستا، هماهنگی چشم و دست، و انعطاف‌پذیری در کودکان ۱۲-۴ ساله می‌باشد (۲، ۱۸). این آزمون در سال ۱۳۶۷ توسط گنجی هنجاریابی شده است (۶) و پایایی آزمون (به شیوه بازآزمایی) نیز برای کل آزمون با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی، در حدود ۰/۸۹ به دست آمده است.

آزمون پریدن: این آزمون برای ارزیابی قدرت و

1. Basic Motor Ability Test

2. Daniel D. Arnheim and William A. Sinclair

جدول ۱. اطلاعات توصیفی متغیرهای آنترپومتریک آزمودنی ها

متغیرها	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
قد (سانتیمتر)	۱۲۹	۱۴۰/۸۲	۷/۴۷
وزن (کیلوگرم)	۱۲۹	۳۵/۸۱	۸/۴۰
پهنای شانه (سانتیمتر)	۱۲۹	۳۲/۳۵	۲/۸۹
دور بازو (سانتیمتر)	۱۲۹	۲۰/۴۳	۲/۹۲
دور ساعد (سانتیمتر)	۱۲۹	۱۸/۳۴	۲/۴۹
طول ران (سانتیمتر)	۱۲۹	۴۵/۵۳	۳/۴۸
دور ران (سانتیمتر)	۱۲۹	۳۹/۳۴	۵/۵۹
دور ساق (سانتیمتر)	۱۲۹	۲۷/۷۶	۳/۶۰
ارتفاع زانو (سانتیمتر)	۱۲۹	۴۰/۶۵	۳/۵۴
طول پا (سانتیمتر)	۱۲۹	۲۱/۱۵	۱/۶۳
زاویه Q (درجه)	۱۲۹	۱۰/۵۲	۱/۳۴

و آزمون های حرکتی در جداول ۲ تا ۵ آورده شده است. همان طور که در جدول ۲ مشاهده می شود، بین آزمون پریدن با دور بازو ($p=0/03$) و دور ران ($p=0/04$) رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد، در حالی که بین سایر شاخص ها رابطه معنی داری مشاهده نمی شود.

جدول ۲. ضریب همبستگی بین شاخص های آنترپومتریک با آزمون پریدن

شاخص های آنترپومتریک	وزن	قد	دور ساعد	دور بازو	زاویه Q	پهنای شانه	پهنای جلو پا	پهنای پاشنه
ضریب همبستگی	-۰/۱۳	-۰/۰۶	-۰/۱۱	۰/۲۸(*)	-۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۲	-۰/۰۴
شاخص های آنترپومتریک	ارتفاع زانو	طول پا	دور ران	طول ران	دور ساق	طول کف دست	قد نشسته	طول اندام فوقانی
ضریب همبستگی	-۰/۱۰	۰/۰۵	۰/۲۶(*)	-۰/۰۳	-۰/۱۳	۰/۰۸	۰/۰۱	-۰/۰۲

علامت (*) نشان دهنده معنی دار بودن رابطه در سطح $p < 0/05$ می باشد.

علاوه بر این، همان طور که در جدول ۳ نشان داده شده است، دو ویژگی پهنای پاشنه، دور ساق پا و همچنین وزن بدن همبستگی معنی دار و مثبتی با میزان تعادل شرکت کنندگان دارند ($p=0/04$).

جدول ۳. ضریب همبستگی بین شاخص های آنترپومتریکی با آزمون تعادل

شاخص های آنترپومتریکی	وزن	قد	دور ساعد	دور بازو	زاویه α	پهنای شانه	پهنای جلو پا	پهنای پاشنه
ضریب همبستگی	-0/27(*)	-0/02	-0/00	-0/07	-0/12	-0/10	-0/07	-0/28(*)
شاخص های آنترپومتریکی	ارتفاع زانو	طول پا	دور ران	طول ران	دور ساق	طول کف دست	قد نشسته	طول اندام فوقانی
ضریب همبستگی	-0/05	-0/08	-0/08	-0/00	0/23(*)	-0/01	-0/08	-0/01

علامت (*) نشان دهنده معنی دار بودن رابطه در سطح $p \leq 0/05$ می باشد.

رابطه بین ویژگی های آنترپومتریکی و انعطاف پذیری در جدول شماره ۴ آورده شده است. همان طور که مشاهده می شود، رابطه مثبت و معنی دار بین آزمون انعطاف پذیری با طول کف دست ($p=0/04$)، ارتفاع زانو ($p=0/04$) و طول اندام فوقانی ($p=0/03$) وجود دارد، در حالی که بین این شاخص و سایر ویژگی های آنترپومتریکی، رابطه معنی دار به دست نیامده است.

جدول ۴. ضریب همبستگی بین شاخص های آنترپومتریکی با انعطاف پذیری

شاخص های آنترپومتریکی	وزن	قد	دور ساعد	دور بازو	زاویه α	پهنای شانه	پهنای جلو پا	پهنای پاشنه
ضریب همبستگی	0/09	0/06	0/09	0/05	0/03	0/08	0/01	-0/11
شاخص های آنترپومتریکی	ارتفاع زانو	طول پا	دور ران	طول ران	دور ساق	طول کف دست	قد نشسته	طول اندام فوقانی
ضریب همبستگی	0/26(*)	0/14	-0/02	0/01	-0/09	-0/26(*)	-0/01	0/29(*)

علامت (*) نشان دهنده معنی دار بودن رابطه در سطح $p \leq 0/05$ می باشد.

رابطه بین شاخص های آنترپومتریکی با آزمون چابکی (جدول ۵) نشان می دهد که فقط بین شاخص های قد ($p=0/03$)، وزن ($p=0/007$)، ارتفاع زانو ($p=0/009$)، طول ران ($p=0/04$) و طول پا ($p=0/03$) با آزمون چابکی، رابطه منفی و معنی داری وجود دارد.

جدول ۵. ضریب همبستگی بین شاخص های آنترپومتریکی با آزمون چابکی

شاخص های آنترپومتریکی	وزن	قد	دور ساعد	دور بازو	زاویه α	پهنای شانه	پهنای جلو پا	پهنای پاشنه
ضریب همبستگی	-۰/۳۰ (**)	-۰/۲۶ (*)	-۰/۱۷	-۰/۱۷	-۰/۱۱	-۰/۱۲	۰/۰۱	-۰/۰۶
شاخص های آنترپومتریکی	ارتفاع زانو	طول پا	دور ران	طول ران	دور ساق	طول کف دست	قد نشسته	طول اندام فوقانی
ضریب همبستگی	۰/۳۰ (**)	-۰/۲۷ (*)	-۰/۱۱	-۰/۲۱ (*)	-۰/۱۰	-۰/۰۷	۰/۰۲	-۰/۰۵

علامت (*) نشان دهنده معنی دار بودن رابطه در سطح $p \leq 0/05$ می باشد، علامت (**) نشان دهنده معنی دار بودن رابطه در سطح $p \leq 0/01$ می باشد.

بحث

با توجه به اطلاعات جدول (۲)، بین شاخص های دور بازو و دور ران همبستگی مثبتی با پریدن وجود دارد، یعنی هرچه محیط دور بازو و دور ران افراد بیشتر باشد، فرد در آزمون پریدن امتیاز بالاتری را به دست خواهد آورد. در این راستا، توسط هافمن^۱ و همکاران (۱۹۷۷) بین شاخص قد و پرش جفتی طول همبستگی مثبت برابر $r=0/39$ بدست آورده اند (۱۰). علاوه بر این، نقیبی (۱۹۸۵) در تحقیقی که رابطه اندازه های آنترپومتریکی اندام تحتانی با عملکرد حرکتی را بررسی کرده است، بین اندازه طول اندام تحتانی، فاصله دو تاج خاصه، و عرض زانو با پرش جفت رابطه مثبت و معنی داری بدست آورده است (۱۵). البته در برخی موارد نیز عدم رابطه شاخص های آنترپومتری با پرش طول بدست آمده است، از جمله فلیش من^۲ (۱۹۶۴) در تحقیق خود بین پرش طول جفتی با ارتفاع قد و وزن رابطه معنی داری بدست نیاورده است که احتمالاً به دلیل تفاوت در نوع آزمودنی های تحقیق می باشد (۴). در مجموع، به نظر می رسد که داشتن دور بازو و ران بیشتر نشان از داشتن حجم عضلانی بیشتر است، و افرادی که از حجم عضلانی بالاتری برخوردار باشند، معمولاً در قابلیت های انفجاری و قدرتی، از قبیل پرش جفت

موفق تر هستند.

علاوه بر این، بین آزمون تعادل با دو ویژگی پهنای پاشنه، دور ساق پا، و وزن بدن شرکت کنندگان همبستگی معنی دار و مثبتی بدست آمد. باید در نظر داشت که هر چه وزن بیشتر باشد، پایداری که نوعی تعادل است، بیشتر می شود. همچنین داشتن سطح اتکای بیشتر و نزدیکی مرکز ثقل به زمین، از عوامل مهم در افزایش تعادل محسوب می شوند. از آن جا که افزایش پهنای پاشنه با افزایش سطح اتکای فرد (۱)، و افزایش دور محیط ساق با افزایش حجم و جرم عضلانی اندام تحتانی همراه هستند؛ و چون انتقال مرکز ثقل به سمت جرم بیشتر است، کاهش ارتفاع مرکز ثقل و افزایش میزان تعادل و پایداری در فرد ایجاد خواهد شد (۱، ۱۳). در این ارتباط، کاستیک^۳ و همکاران (۲۰۰۹) نیز نشان داده اند که کاهش ارتفاع مرکز ثقل به سمت اندام تحتانی، در نتیجه افزایش برخی از پارامترها از قبیل افزایش وزن اندام تحتانی مثل ساق و مچ می تواند باعث افزایش هماهنگی و تعادل بیشتر در حین مهارت هایی شود که نیاز به پایداری و کنترل بیشتری دارند (۱۲).

همچنین، رابطه بین ویژگی های آنترپومتری با انعطاف پذیری نشان از ارتباط انعطاف پذیری بیشتر با داشتن طول دست بزرگتر و همچنین ارتفاع زانوی

1. Hoffman
2. Fleishman
3. Kostic

چابکی رابطه منفی و معنی داری مشاهده کرده است (۹). از عوامل دخیل در این زمینه می توان به این نکته اشاره نمود که چابکی معیاری از عکس العمل و سرعت بالا می باشد؛ در تحقیقات انجام شده نیز بر داشتن وزن سبک، ارتفاع قد مناسب، و هماهنگی بین ساختار های دست و پا؛ برای بهبود چابکی تاکید شده است (۶، ۷).

نتیجه گیری: با توجه به نتایج این پژوهش در مورد رابطه عوامل آنتروپومتریکی با برخی از توانایی های حرکتی می توان نتیجه گرفت که لزوم توجه به عوامل آنتروپومتریکی مهم و تاثیر گذار در ارتباط با هر قابلیت و مهارت ورزشی، می تواند نقش قابل توجهی هم در شناسایی استعداد ها و هم در موفقیت در رشته های ورزشی داشته باشد. نتایج تحقیق حاضر پیشنهاد می کند که برای موفقیت در ورزش هایی که نیاز به توان انفجاری بالا دارند، حجم عضلات اندام هایی مثل بازو و ران، و برای فعالیت هایی که نیاز به تعادل بالا دارند، افزایش پهنای پا و افزایش وزن اندام تحتانی، و در نهایت کاهش ارتفاع اندام ها به ویژه طول دست و پا؛ می تواند در موفقیت فعالیت های نیازمند چابکی بالا، موثر باشد.

تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله مراتب تقدیر و تشکر خود را از اداره کل آموزش و پرورش خراسان جنوبی به دلیل همکاری در اجرای این تحقیق ابراز می دارند.

بالتر دارد. محققان بر این باورند که تفاوت میان اندازه های دست و پا، نتایج بهتری در آزمون خمش به جلو را موجب می شود و به این ترتیب، افرادی که پای بلند و دست کوتاه دارند؛ امتیاز کمتری نسبت به افرادی که پای کوتاه و دست بلند دارند، به دست می آورند (۱۳، ۱۸). این یافته ها با نتایج پژوهش حاضر همسو می باشد. فلیش من (۱۹۸۲) رابطه معنی داری بین قد و وزن بدن با آزمون انعطاف پذیری خمش به جلو بدست نیآورده است که با نتایج این تحقیق حاضر همخوانی دارد (۴). سلیمی (۱۹۸۷) نیز در تحقیق خود بین متغیرهای وزن، قد، طول پاها، طول بالاتنه و طول یک دست، با آزمون انعطاف پذیری رابطه معنی داری مشاهده نکرده است (۱۶)؛ و ملاحظه می گردد که بجز شاخص طول دست، سایر نتایج بدست آمده با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد. همچنین محققین نشان داده اند که آزمون انعطاف پذیری خمش به جلو تا حدودی تحت تاثیر انعطاف پذیری عضله همسترینگ قرار می گیرد، و از آن جایی که این محققین نشان داده اند که نتایج آزمون خمش به جلو با انعطاف پذیری عضله های همسترینگ رابطه مثبت و معنی داری (به ترتیب در مردان $r=0/40$ ، و زنان $r=0/66$) دارد؛ به نظر می رسد بکارگیری شیوه ای دقیق و معتبر برای ارزیابی انعطاف پذیری عضلات همسترینگ بسیار مهم است (۲۱، ۲۲). به عبارت دیگر، ارزیابی میزان انعطاف این گروه از عضلات هم به عنوان یکی از عوامل مهم خمش به جلو، باید همواره مد نظر قرار گیرد. علاوه بر این ها، نتایج پژوهش حاضر در مورد رابطه بین شاخص های آنتروپومتریکی با آزمون چابکی نشان داد که بین قد، وزن، طول ران، ارتفاع زانو و طول پا؛ با آزمون چابکی رابطه منفی معنی داری وجود دارد. نتایج این تحقیق با تحقیق فلیش من (۱۹۸۲) همخوانی دارد (۴)، وی نیز بین قد، وزن و آزمون چابکی رابطه منفی و معنی داری گزارش کرده است. حمیدی (۱۹۷۴) نیز بر خلاف قد، بین وزن بدن و

1. Anthony, B., 2010. *Sports biomechanics: The basics: optimizing human performance*. Translated by: Ilbeigi, S., Nasirzadeh, A., Mohebi, B. and Arghavani, H., 1st Edition, Sport sciences research center Publication. pp. 96-106. [Persian]
2. Arnhem, D. S., 1992. *Exercise therapy*, Translate by: Hamid Alizadeh, 1st Edition, Madreseh publication, Tehran. [Persian]
3. Ataei, A., 1980. Statistical correlation between height, body weight, age and physical fitness for boys, middle school 6th district of Tehran, M.Sc. Thesis in Physical Education, Islamic Azad University, Tehran Branch. [Persian]
4. Fleishman, E.A., 1982. Systems for describing human tasks. *American Psychologist*. vol. 37. No. 7, pp. 821-824.
5. Frasad, D., 1975. *Sports Psychology*, Translate by: Alijani E., Nourbakhsh M., Samt Publication, pp.35-31. [Persian]
6. Ganji, A., 1985. Normalization of scale standardization Arnhem, M.Sc. Thesis in Physical Education, Tehran University, Faculty of Education and Psychology. [Persian]
7. Ghamari, M., 1996. Comparison of lumbar lordosis, thoracic and scapular position in between Wrestler Athletes. M.Sc. Thesis in Physical Education, Tehran University, Faculty of Physical Education. [Persian]
8. Gutin, E., Barbeau, P., Owens, S., Lemmon, C. et al. (2002). Effects of exercise intensity on cardiovascular fitness, total body composition, and visceral adiposity of obese adolescents *The American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 75. No. 5, pp. 818-826.
9. Hamidi, j., 1974. The relationship between body composition, anthropometrical parameters, and Vo₂max with AAHPERD test, M.Sc. Thesis in Physical Education, Tehran University, Faculty of Physical Education [Persian].
10. Hoffman, S.J., 1977. *Competency based training in skill analysis: Designing assessment systems*. In R.E. Stadulis (Ed.), *Research and practice in physical education*. pp. 3-12. Champaign, L: Human Kinetics.
11. Isak, 2001. *International standards for anthropometric assessment*, Published by the: International Society for the Advancement of Kinanthropometry, School of Physical Education, Exercise and Sport Studies, University of South Australia.
12. Kostic, R., Duraskovic, R., Pantelic, S., Zivkovic, D., et al., 2009. The relationship between anthropometric characteristic and coordination skills. *Journal of Physical Education and Sport*, vol. 7. No. 1, pp. 101 – 112.
13. Lum Eunice K. Y., 2008. Relationships between motor skill performance and measures anthropometric of body segments in the kindergarten children, M.Sc. Thesis in Physical Education and recreational management, Hong Kong, Baptist University.
14. Milanese M., Bortolami O., Bertucco M., Verlato G., et al., 2010. Anthropometry and motor fitness in children aged 6-12 years. *Journal of Human Sport & Exercise*, vol. 4. No. 2, pp. 265-279.
15. Naghibi, N., 1985. The relationship between anthropometrical measures of lower extremity with running and jumping skills in 11 years old students, M.Sc. Thesis in Physical Education, Faculty of Physical Education, University of Tehran. [Persian]
16. Salimi, F., 1987. The Comparison of anthropometrical parameters and general physical fitness in handball players. M.Sc. Thesis in Physical Education, Faculty of Physical Education, University of Tehran [Persian].
17. Sheikh M., Vesalinaseh M. Nasiri E., 2012. Relationship between Motor Proficiency and Anthropometric Measure in Six to Twelve Years-Old Children. *Journal of Annals of Biological Research*, vol. 3 (7), pp. 3765-3770.
18. Singer, R.N., 1972. *Coaching, athletics, and psychology*. New York: McGraw-Hill Pub. pp.125-156.
19. Slaughter M.H., Lohman T. G., Misner J.E., 1997. Relationship of somatotype and body composition to physical performance in 7 to 12 year old boys. *Research Quarterly*, vol. 48. No. 1, pp. 159-168.
20. Stini. W., 1989. *Perspective in Kinanthropometry*, Human kinetic Pub., pp. 5-23.
21. Timoty. G, Lohman, Alex. F., Roche, Reynaldo, M., 1998. *Anthropometric standardization reference manual*, Human Kinetics Pub. pp. 20-24.
22. Toriola A.L., Adeniran S.A., Ogunremi P.T., 1987. Body composition and anthropometric characteristics of elite male basketball and volleyball players, *Journal Sports Medicine and Physical Fitness*, vol. 27. No. 2, pp.235-239.

Abstract**The relationship between some of anthropometric variables and basic motor abilities in primary school boys aged 9 -11 years of Birjand****Saeed Ilbeigi¹, Mohamad Ghasem Kaki², Javad Fooladian³, Hossein Farzaneh⁴**

Aim and Background: The purpose of this study was to investigate the relationship between some of anthropometric variables and basic motor abilities in primary school boys aged 9 -11 years of Birjand. **Materials and Methods:** The population was 650 boys' students in fourth and fifth grade in birjand city, those 129 students (9-11 years old) randomly were selected as sample group. Anthropometric measurements such as: height, weight, sitting height, shoulder width, knee height, Q angle, hand length, thigh length, foot length, heel width, the width of the front foot, thigh circumference, arms circumference, legs circumference , arms circumference were measured. Moreover, the basic motor abilities tests, including balance test, jumping test, agility test and flexibility was done. The statistical analysis was done, using the Pearson correlation coefficients between anthropometric indices and basic motor skills. **Results:** The results showed significant relationship between jumping and thigh and shank girths ($p \leq 0.05$). Moreover, the same results were found between balance test and shank girth, weight and heel width. The results also indicated the significant negative correlation between agility and height, weight, knee height, thigh height, and foot height. **Conclusion:** Generally the results suggested that the some parameters can be considered as important factor for talent selection between children and adolescent.

Keywords: Anthropometric parameters, Basic motor abilities, Physical & motor fitness characteristics.

Journal of Practical Studies of Biosciences in Sport, vol. 2, no. 3, Spring & Summer, 2014

Received: Nov 19, 2013

Accepted: Feb 17, 2014

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1. Corresponding Author: Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Birjand, Birjand, Iran, Address: Shokat Abad, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Birjand, Birjand, Iran; Email: Silbeigi@birjand.ac.ir

2. MSc of Physical Education, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Birjand, Birjand, Iran

3. Assistant Professor, Department of Motor Behavior, University of Imam Reza, Mashhad, Iran

4. MSc Student of Physical Education, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Birjand, Birjand, Iran