

## ارتباط بین برخی ویژگی‌های آنترپومتریکی با مهارت‌های حرکتی کنترل‌شی کودکان ۳ تا ۵ ساله اهواز

پروین محمدی فارسانی<sup>۱</sup>، دکتر سیده ناهید شتاب بوشهری<sup>۲</sup>، پروین رضانی<sup>۳</sup>

## چکیده

**مقدمه و هدف:** رشد، فرآیندی متوالی، مداوم و وابسته به سن است که نمو و بالندگی را در بر می‌گیرد. هدف از این پژوهش، ارتباط بین برخی ویژگی‌های آنترپومتریکی با مهارت‌های حرکتی کنترل‌شی کودکان ۳ تا ۵ ساله مهدکودک‌های شهر اهواز و مقایسه مهارت‌های حرکتی کنترل‌شی دختران و پسران است.

**روش‌شناسی:** در پژوهش حاضر، که از نوع توصیفی-میدانی است، ۳۵۰ کودک (۱۸۳ پسر و ۱۶۷ دختر) (۳ تا ۵ ساله) از مهدکودک‌های اهواز به صورت خوشه‌ای-تصادفی انتخاب شدند و مورد آزمون قرار گرفتند. اطلاعات پژوهش از طریق فیلمبرداری مهارت‌های مورد نظر از سه زاویه روبه‌رو، پهلو و پشت جمع‌آوری شد و با استفاده از پرسشنامه آزمون حرکتی اولریخ، مهارت‌های حرکتی کودکان نمره‌گذاری شد. از روش‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) و آزمون‌های آمار استنباطی ضریب همبستگی پیرسون برای ارتباط بین ویژگی‌های آنترپومتریکی و اجرای مهارت‌های کنترل‌شی، و آزمون t مستقل، برای مقایسه میانگین‌های مهارت‌های حرکتی کنترل‌شی دختران و پسران در سطح معنی‌داری  $\alpha = 0/05$  استفاده گردید.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که بین ویژگی‌های آنترپومتریکی و مهارت‌های حرکتی کنترل‌شی کودکان رابطه معناداری وجود دارد و بین پسران و دختران از نظر مهارت‌های حرکتی کنترل‌شی تفاوت معناداری مشاهده نشد.

**بحث و نتیجه‌گیری:** این شواهد لزوم توجه بیشتر به ویژگی‌های آنترپومتری از سوی مربیان ورزش کشور را ضروری و با اهمیت می‌سازد و پیشنهاد می‌شود در انتخاب کودکان، برای مهارت‌های حرکتی مختلف، ویژگی‌های آنترپومتری نیز به عنوان معیاری مناسب در کنار سایر معیارها قرار گیرد.

**کلید واژه:** ویژگی‌های آنترپومتری، مهارت‌های حرکتی کنترل‌شی، کودکان ۳ تا ۵ سال

## مقدمه

رشد، فرآیندی متوالی، مداوم و وابسته به سن است که نمو و بالندگی را در بر می‌گیرد (۱). رشد به معنای ویژه، عبارتست از تغییرات در سطح کارکرد افراد در طول زمان مشخص. کاف و ساگدن (۱۹۸۵) رشد را به عنوان "تغییرات تطبیق به سوی کفایت" تعریف نمودند. چنین تعریفی بر آن دلالت دارد که در طول دوره زندگی، فرد نیاز به تنظیم، جبران یا تغییر برای افزایش یا حفظ شایستگی و کفایت دارد (۲).

رشد انسان، جنبه‌های مختلفی دارد؛ مانند رشد جسمانی، روانی، هیجانی، اجتماعی، عاطفی و حرکتی (۳). تیمیراس (۱۹۷۲) بیان کرد که رشد جسمانی افزایش در اندازه یا افزایش در توده بدن است که از رشد کامل بخش‌های بدن که از قبل شکل گرفتند، منتج می‌شود (۴) و رشد حرکت تغییرات پیشرونده در رفتار حرکتی در طول مدت عمر است، که مطالعات آن ممکن است فرآیند مدار و نیز محصول مدار باشد. به عنوان فرآیند، کنترل حرکتی درگیر زیرساخت‌های بیولوژیکی، محیطی و نیازهای تکلیف است که بر عملکرد حرکتی و توانایی‌های فردی از دوره شیرخوارگی تا سنین پیری اثر می‌گذارد. به عنوان محصول، رشد حرکتی ممکن است به توصیف یا نتایج توجه نماید و در نوع خود به مراحل نظر دارد. طفولیت، کودکی، نوجوانی، بزرگسالی و سنین پیری انعکاسی از علاقه خاص پژوهشگر است (۲). معمولاً رشد حرکتی طفل را با ظاهر شدن مهارت‌های حرکتی جدید ارزیابی می‌کنند و رشد حرکتی کودکان را با پالایشی که در چگونگی اجرا و تولید حرکت صورت می‌گیرد، اندازه‌گیری می‌کنند. اگرچه حرکات کودکان در مقایسه با بزرگسالان از نظر مکانیکی کارآمد نیست، ولی الگوهای حرکتی آنها ممکن است با اندازه‌ی بدن، قدرت و سطح هماهنگی‌های بدنی‌شان تناسب داشته باشد. بخش وسیعی از پیشرفت کودکان در اجرای مهارت، نتیجه بزرگ شدن اندازه جثه یا میزان بالیدگی او بستگی دارد (۳). اعضای مختلف بدن می‌تواند تعادل، اندازه حرکت و سرعت قابل رسیدن در حرکات مختلف را تحت تأثیر قرار دهند. علم اندازه‌گیری ابعاد بدن، شاخه‌ای از ابعاد ستجی جسمانی است که به مطالعه ابعاد و اندازه‌های بدن انسان می‌پردازد (۵). به دلیل اهمیت روز افزون این علم و نیاز شدید کشور، در سالیان اخیر به این علم توجه خاصی مبذول شده است تا جایی که در کمیسیون پزشکی شورای پژوهش‌های علمی کشور در سال ۱۳۷۰ که برای تعیین اولویت‌های گروه پزشکی تشکیل شد، مسأله آنتروپومتري مورد بحث قرار گرفت و پس از مطالعات کارشناسی و با توجه به نیاز شدید کشور به اطلاعات تخصصی آنتروپومتري، از شش محور اولویت‌های تحقیقاتی مورد بحث به اتفاق آراء، آنتروپومتري دومین محور اساسی را به خود اختصاص داد (۶).

با توجه به رشد حرکات پایه در کودکی و اهمیت ویژگی‌های آنتروپومتريک در این پروسه، این تحقیق در نظر دارد رابطه بین اجرای مهارت‌های حرکتی کنترل شی و برخی ویژگی‌های آنتروپومتريک را در کودکان ۳ تا ۵ ساله اهواز بررسی کند و همچنین به مقایسه مهارت‌های حرکتی دختران و پسران بپردازد. نتایج این تحقیق برای همه والدین و مربیان مهم است. مهارت حرکتی، یکی از اشکال حرکت است و به یک الگوی حرکت بنیادی که با دقت و کنترل بیشتری انجام می‌شود، اشاره می‌کند (۱). عنصر اصلی رشد حرکتی، مهارت‌های حرکتی - بنیادی هستند که در زمره مهارت‌های درشت و ظریف قرار دارند؛ یعنی مهارت‌هایی که عضلات بزرگ یا کوچک بدن را در بر می‌گیرند، مهارت‌های بنیادی فعالیت‌های عمومی بنیادی همراه با الگوهای ویژه‌ای هستند. این مهارت‌های عمومی و بنیادی، پایه و اساسی برای فعالیت‌های حرکتی پیشرفته و اختصاصی‌تر مانند مهارت‌های ورزشی هستند (۷). کلارک (۱۹۹۴) مهارت حرکتی درشت را به طور کلاسیکی این چنین تعریف کرد: مهارتی که گروه‌های عضلانی بزرگ را به کار گیرد (۸). این عضلات در تولید مجموعه‌ای از حرکات؛ مثل راه رفتن، دویدن، پرتاب کردن و... لازمند (۹). نتایج تحقیق سندرس (۲۰۰۰، ۲۰۰۲) نشان داد مهارت‌های حرکتی پایه؛ مانند پریدن پرتاب و لی‌لی کردن برای یادگیری مهارت‌های ورزشی؛ همانند بسکتبال والیبال و... لازم و ضروری هستند (۱۰).

ما در دنیای زندگی می‌کنیم که با دنیای گذشتگان ما تفاوت‌های بسیاری دارد، انجام فعالیت‌های شدید بدنی بخشی ضروری از الگوی زندگی اغلب مردم نیست. امروزه، اکثر ورزش‌هایی که طراحی و انجام می‌شوند جزء جدایی ناپذیر وجود یک فرد نیست. آمار قابل توجه ناهنجاری‌های قامتی و حرکتی دانش آموزان که عمدتاً از فقر حرکتی و مشکلات جسمانی ناشی می‌شود، عواقب خطرناکی در زندگی آینده، فعالیت‌های روزانه، پیشرفت تحصیلی و رشد اجتماعی کودکان خواهد گذاشت (۲). اگر فردی که در فعالیت‌های ورزشی شرکت می‌کند، توانایی‌های بیولوژیکی، یا توانایی‌های مورد نیاز برای یک رشته ویژه‌ای را نداشته باشد، حتی تمرینات سنگین و زیاد نمی‌تواند این ناتوانی‌ها را از بین ببرد (۱۱). در تحقیقی که به وسیله هوند و همکارانش (۲۰۰۶) روی کودکان ۵ تا ۱۰ ساله انجام شد به این نتیجه رسیدند که کودکان چاق، نسبت به کودکانی که اضافه وزن یا یا وزن طبیعی داشتند از سطح مهارت‌های حرکتی (درشت و ظریف) پایین‌تری برخوردار بودند (۱۲).

دوره‌های کودکی، نوجوانی و بزرگسالی مانند حلقه‌های زنجیر به هم پیوسته‌اند و هر کدام از این دوره‌ها در شکوفایی استعدادها و بروز توانمندی‌های مختلف نقش مهمی ایفا می‌کند، ولی از میان این دوره‌ها، کودکی مهم‌ترین و حساس‌ترین این دوره است (۱۳). تحقیق طولی (از کودکی تا

1. Keogh & Sagden
2. Timiras
3. Clarck
۴. Sandres
5. Hondt, etal
6. gross and fine movement

نوجوانی) بارت و همکارانش<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۰ نشان داد تسلط در مهارت های حرکتی کنترل شیء در دوران کودکی به طور معناداری پیش‌بینی کننده تسلط مهارت حرکتی کنترل شیء در دوران نوجوانی است (۱۴). مطالعات رشد حرکتی کودکان، به دلیل ماهیت خاصی که دارد، نشان می‌دهد عملکرد حرکتی در این سن نسبت به سنین بالاتر بیشتر تحت تأثیر وراثت، سن، جنس، ویژگی‌های آنترپومتری، توانائی‌های شناختی، عوامل محیطی، فرهنگی و اجتماعی قرار دارد (۱۵). رانسوالز<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) به بررسی ارتباط بین شاخص توده بدن، تعادل و اجرای مهارت حرکتی درشت روی کودکان ۵ تا ۱۰ ساله پرداختند که این بررسی نشان داد که با افزایش سن نمره مهارت حرکتی درشت افزایش می‌یابد و همبستگی زیادی بین شاخص توده بدن و مهارت حرکتی جابجایی وجود داشت، وزن نسبت به مهارت حرکتی کنترل شیء بیشتر روی مهارت حرکتی جابجایی تأثیر می‌گذارد و بالاترین نمرات مهارت حرکتی درشت متعلق به گروه دارای وزن نرمال بود و کم‌ترین نمره متعلق به آزمودنی‌هایی بود که اضافه وزن داشتند (۱۶). طیبی و همکارانش در سال ۱۳۸۸ به بررسی اثر تمرینات آموزشی والیبال در ترکیب بدن، عوامل منتخب آمادگی جسمانی و همبستگی میان آنها در نوجوانان مبتدی پرداختند که به این نتیجه رسیدند که بین هر کدام از عوامل ترکیب بدنی، طول اندام تحتانی، قد و وزن با آزمون های منتخب آمادگی جسمانی، هیچ گونه همبستگی معناداری مشاهده نگردید (۱۷).

دوران کودکی و سن طلایی (۴ تا ۶ سالگی) برای انتخاب و هدایت کودک در یک رشته ورزشی بسیار مهم است. هر چند پیش‌بینی رشد و دوام استعداد و علاقه پیشرفت به این مشکل می‌افزاید، ولی خودانگیزی را در خلال سال‌های کودکی می‌توان ایجاد کرد. تعیین پتانسیل اجرای مهارت حرکتی کودکان در یک سن خاص به آگاهی از وضعیت رشد و رشد جسمانی نیاز دارد؛ زیرا برخی از تفاوت‌های موجود بین کودکان به این عامل وابسته است (۷). بوترفیلد و لوویز<sup>۳</sup> (۲۰۰۳) در بررسی ارتباط بین طول دست (از مچ به پایین) و اجرای گرفتن (پاس) کودکان دوم دبستان به این نتیجه رسیدند که سن، جنس و طول دست به طور معناداری بر دقت گرفتن و شکل گرفتن مشارکت دارند (۱۸). با توجه به تأثیر اندازه‌های بدن بر اجرای مهارت‌های حرکتی در کودکان و با توجه به اهمیت یادگیری این مهارت‌ها در سنین کودکی، پژوهشگران هنوز مقدار و اندازه تأثیر اندازه‌های بدن روی مهارت‌های حرکتی کودکان را بررسی نکردند (۳). در ایران، تحقیقی که مهارت‌های حرکتی دختران و پسران را در سنین کودکی مورد مقایسه قرار دهد، انجام نشد و همچنین مطالعات بسیار کمی به بررسی ارتباط بین مهارت‌های حرکتی و برخی ویژگی‌های آنترپومتری در بچه‌های کودکان، مخصوصاً برای بچه‌های آسیایی پرداخته‌اند (۱۹). از آن جایی که در کشور ما، مطالعات اندک و پراکنده‌ای به بررسی ارتباط یک یا دو عامل آنترپومتریکی با مهارت‌های حرکتی در سنین کودکی پرداختند، در نتیجه، این تحقیق در نظر دارد تا رابطه بین برخی اندازه‌های آنترپومتریکی بدن کودکان و اجرای مهارت‌های حرکتی کنترل شیء را بررسی نماید و مهارت‌های حرکتی کنترل شیء دختران و پسران را مورد مقایسه قرار دهد.

### روش شناسی تحقیق

روش این تحقیق از نوع توصیفی - همبستگی است که به روش میدانی انجام میشود. بدین منظور شاخص‌های آنترپومتریکی (قد، وزن، طول بازو، طول ساعد، طول کف دست (از مچ به پایین)) مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند و سپس ترکیب بدن (وزن بر مجذور قد) محاسبه گردید و در مرحله بعد با استفاده از فیلم‌برداری از جلو، عقب و پهلو، مهارت‌های حرکتی کنترل شیء: ضربه به توپ ثابت، پرتاب، غلتانیدن، دریبل ثابت، گرفتن، ضربه با پا که از مجموعه آزمون‌های حرکتی اولریخ<sup>۴</sup> است، مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند و پس از آن، این اندازه‌گیری‌ها طبق ملاک‌های اجرایی این آزمون تفسیر شدند و سپس بین آنها رابطه همبستگی برقرار شد. جامعه آماری در این پژوهش، کودکان ۳ تا ۵ ساله‌ی کلیه مهدکودک‌های اهواز هستند و سن آنها از فاصله زمانی بین سال تولد تا تاریخ آزمون محاسبه می‌شود. نمونه‌ی این تحقیق مشتمل بر ۳۵۰ کودک ۳ تا ۵ ساله است که تعداد نمونه بر حسب جدول کرجسی و مورگان ۳۵۰ نفر برآورد شد. روش نمونه‌گیری مورد استفاده در این پژوهش، نمونه‌گیری خوشه‌ای - تصادفی است. اندازه‌گیری قد و طول اندام‌ها به سانتی‌متر (دقت ۱ میلی‌متر) با استفاده از متر نواری مدرج و وزن به کیلوگرم (دقت ۰/۱) با استفاده از دستگاه Seca (ساخت کشور آلمان) انجام شد. برای اندازه‌گیری مهارت‌ها از دستورالعمل آزمون حرکتی اولریخ استفاده شد. آزمون رشد حرکتی اولریخ شامل: مهارت‌های جابجایی (راه رفتن، دویدن، لی‌لی کردن، پریدن، سرخوردن، چهارنعل رفتن و پرش افقی) و مهارت‌های کنترل شیء (پرتاب کردن، ضربه زدن با پا، ضربه زدن با دست و غلتانیدن) است. اولریخ<sup>۴</sup> (۲۰۰۰) میانگین ضرایب پایایی آزمون جابجایی را ۰/۸۵، آزمون کنترل شیء را ۰/۸۸ و ترکیب مهارت حرکتی درشت (مجموع آزمون جابجایی و آزمون کنترل شیء) بهره حرکتی)) را ۰/۹۱ گزارش کرده است. همچنین ضرایب پایایی آن برای گروه‌های منتخب همگی بالای ۰/۹ هستند. بختیاری پایایی را با استفاده از روش آلفای کرونباخ محاسبه کرده که برای آزمون جابجایی ۰/۷۶، برای آزمون دستکاری ۰/۶۲ و برای بهره حرکتی ۰/۷۱ به دست آمده است. در این تحقیق ضریب پایایی با استفاده از روش آلفای کرونباخ برای آزمون جابجایی ۰/۷۲ و برای آزمون کنترل شیء ۰/۷۸ و برای بهره حرکتی (مجموع آزمون جابجایی و آزمون کنترل شیء) ۰/۸۱ به دست آمد.

۱. Barnett, et al

1. Roncesvalles

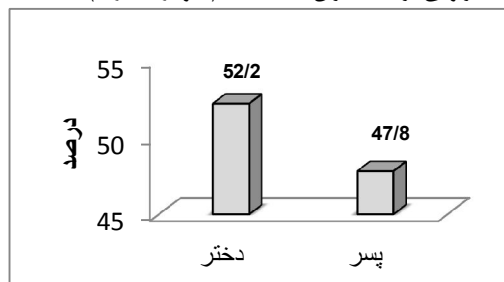
2. Butterfield & Loovis

۴. Ulrich

از آمار توصیفی برای دسته‌بندی داده‌ها و برای رسم نمودارها از برنامه Excel استفاده شد. کلیه عملیات آماری با نرم افزار Spss با نسخه ۱۶ انجام گرفت و سطح معنی‌داری ( $p \leq 0/05$ ) در نظر گرفته شد. برای ارتباط بین برخی ویژگی‌های آنتروپومتریکی و مهارت‌های حرکتی کنترل شیء از ضریب همبستگی پیرسون و برای مقایسه میانگین‌های مهارت‌های حرکتی کنترل شیء دختران و پسران از آزمون t مستقل استفاده شد.

## نتایج

درصد فراوانی آزمودنی‌های پسر ۵۲/۲ و درصد فراوانی برای دختران ۴۷/۸ است (نمودار شماره ۱).



نمودار ۱: توزیع آزمودنی‌ها بر اساس جنسیت

میانگین و انحراف معیار سازه‌های پیکر سنجی و ترکیب بدن کودکان در جدول (۱) و مهارت‌های حرکتی کنترل شیء در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار سازه‌های پیکر سنجی و ترکیب بدن کودکان ۳ تا ۵ ساله شهر اهواز

متغیر	آزمودنی‌ها	شاخص های آماری	فراوانی	میانگین
قامت	کل	۳۵۰	$104/82 \pm 7/26$	
	پسران	۱۸۳	$106/44 \pm 6/10$	
	دختران	۱۶۷	$105/05 \pm 7/99$	
وزن	کل	۳۵۰	$17/89 \pm 3/68$	
	پسران	۱۸۳	$18/59 \pm 4/46$	
	دختران	۱۶۷	$17/12 \pm 2/36$	
شاخص توده ی بدن	کل	۳۵۰	$16/31 \pm 3/11$	
	پسران	۱۸۳	$16/30 \pm 2/90$	
	دختران	۱۶۷	$16/32 \pm 3/49$	
طول بازو	کل	۳۵۰	$18/04 \pm 8/29$	
	پسران	۱۸۳	$18/42 \pm 2/35$	
	دختران	۱۶۷	$17/63 \pm 1/72$	
طول ساعد	کل	۳۵۰	$15/86 \pm 2/23$	
	پسران	۱۸۳	$15/35 \pm 1/30$	
	دختران	۱۶۷	$16/41 \pm 1/93$	
طول دست (از مچ به پائین)	کل	۳۵۰	$12/11 \pm 2/18$	
	پسران	۱۸۳	$11/68 \pm 2/47$	
	دختران	۱۶۷	$12/58 \pm 1/84$	

جدول (۲): میانگین و انحراف معیار مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده کودکان

۳ تا ۵ ساله شهر اهواز

متغیرها	شاخص‌های آماری	
	آزمودنی‌ها	میانگین
مهارت حرکتی کنترل‌شده	کل	۲۲/۹۲ ± ۸/۶۷
	پسران	۲۵/۷۷ ± ۷/۴۴
	دختران	۱۹/۸۰ ± ۸/۸۷

نتایج تحقیق، نشان می‌دهد (جدول شماره ۳)، بین قد، وزن، طول بازو، طول ساعد، طول کف دست (از مچ به پایین) و مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده کودکان ۳ تا ۵ ساله رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد، که این رابطه برای دختران و پسران \_ در پسران \_ در اجرای مهارت حرکتی رابطه معناداری ندارد- مثبت و معنادار است به عبارت دیگر، با افزایش ویژگی‌های آنتروپومتریکی ذکر شده، اجرای مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده نیز بهبود می‌یابد ( $P \leq 0/001$ ). بین ترکیب بدن با اجرای مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده کودکان رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد به این معنی که افزایش ویژگی‌های آنتروپومتریکی ذکر شده، موجب ضعیف شدن اجرای مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده می‌شود و برعکس ( $P \leq 0/010$ ). این رابطه برای دختران معنی‌دار و منفی است ( $P \leq 0/001$ )، ولی در پسران بین ترکیب بدن و اجرای مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده، رابطه معنی‌داری وجود ندارد ( $P > 0/001$ ).

جدول (۳): ضرایب همبستگی ساده بین برخی ویژگی‌های آنتروپومتریکی و مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده کودکان ۳ تا ۵ سال شهر اهواز

نمونه	P Value	R	شاخص‌های آماری		متغیرهای ملاک	متغیرهای پیش‌بین
			آزمودنی‌ها	میانگین		ویژگی‌های آنتروپومتریکی
۳۵۰	*0/001	0/44	کل	مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده	قد	
۱۸۳	*0/001	0/27	پسران			
۱۶۷	*0/001	0/59	دختران			
۳۵۰	*0/001	0/18	کل		وزن	
۱۸۳	0/10	0/12	پسران			
۱۶۷	*0/001	0/36	دختران			
۳۵۰	*0/001	-0/21	کل		ترکیب بدن	
۱۸۳	0/85	-0/14	پسران			
۱۶۷	*0/001	-0/4	دختران			
۳۵۰	*0/001	0/11	کل	طول ساعد		
۱۸۳	*0/001	0/45	پسران			
۱۶۷	**0/019	0/18	دختران			
۳۵۰	*0/001	0/10	کل	طول دست (از مچ به پایین)		
۱۸۳	*0/001	0/35	پسران			
۱۶۷	*0/001	0/11	دختران			

\* ( $P < 0/01$ ) - \*\* ( $P < 0/05$ )

نتایج تحقیق همچنین نشان می‌دهد (جدول شماره ۴)، بین پسران و دختران از نظر مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده تفاوت معناداری وجود ندارد، به عبارت دیگر، پسران و دختران از مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده تقریباً مشابهی برخوردارند ( $P > 0/001$ ).

جدول (۴): مقایسه میانگین‌های مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده دختران و پسران

P value	میانگین	فراوانی	گروه‌ها	شاخص‌های آماری
				مهارت‌ها
۰/۱۳	۲۵/۷۷ ± ۷/۴۴	۱۸۳	پسر	مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده
	۱۹/۸۰ ± ۸/۸۷	۱۶۷	دختر	

نتایج جانبی تحقیق برای پیش‌بینی اجرای مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده از طریق برخی از اندازه‌های آنتروپومتریک با استفاده از رگرسیون چندگانه با روش گام به گام نشان می‌دهد (جدول شماره ۵) از میان متغیرهای اندازه‌های آنتروپومتریک (قد، وزن، ترکیب بدن، طول بازو، طول ساعد، طول دست (از مچ به پایین))، متغیرهای قد، طول بازو، طول ساعد به عنوان متغیرهای پیش‌بینی کننده اجرای مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده هستند.

جدول (۵): نتایج رگرسیون چندگانه با روش گام به گام برای پیش‌بینی اجرای مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده از طریق برخی از اندازه‌های آنتروپومتریک

متغیر ملاک	شاخص‌های آماری	همبستگی چندگانه MR	ضریب تعیین RS	نسبت F احتمال P	ضرایب رگرسیون (β)		
					۱	۲	۳
مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده	قد	۰/۴۴	۰/۲۰	F=۸۷/۸۲ P=۰/۰۰۱	β=۰/۴۴ b=۰/۵۳ t=۹/۳۷ P=۰/۰۰۱		مقدار ثابت (a) -۲۶/۳۳
	طول بازو	۰/۴۷	۰/۲۲	F=۴۹/۷۲ P=۰/۰۰۱	β=۰/۵۴ b=۰/۶۴ t=۹/۶۳ P=۰/۰۰۱	B=-۰/۱۷ P=۰/۰۰۲ t=-۳/۰۷ b=-۰/۷۱	-۳۲/۲۴
	طول ساعد	۰/۴۸	۰/۲۳	F=۳۵/۳۰ P=۰/۰۰۱	β=۰/۵۴ b=۰/۶۴ t=۹/۶۳ P=۰/۰۰۱	β=۰/۱۰ P=۰/۰۲۲ t=۲/۲۹ b=۰/۱۱	-۲۳/۸۲

### بحث و نتیجه‌گیری

تحقیقات بسیار معدودی قد، وزن، طول بازو، طول ساعد و طول کف دست (از مچ به پایین) کودکان را در ارتباط با مهارت‌های حرکتی مورد بررسی قرار دادند، اکثر تحقیقات انجام گرفته شاخص توده بدن<sup>۱</sup> را مورد بررسی قرار دادند و یا این که بیشتر تحقیقات روی نوجوانان و یا قهرمانان رشته‌های ورزشی انجام شد، همچنین تحقیقات اندکی مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده کودکان را مورد مقایسه قرار دادند. نتایج به‌دست آمده از پژوهش حاضر، نشان می‌دهد که بین قد، وزن، طول بازو، طول ساعد، طول کف دست (از مچ به پایین) و مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده کودکان ۳ تا ۵ ساله رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد، که این رابطه برای دختران و همچنین برای پسران (به استثنای وزن) مثبت و معنادار است. به عبارت دیگر، با افزایش ویژگی‌های آنتروپومتریک ذکر شده، اجرای مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده نیز بهبود می‌یابد و برعکس. همچنین بین ترکیب بدن با اجرای مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده کودکان، رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد، به بیانی دیگر افزایش ترکیب بدن، موجب ضعیف شدن اجرای مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده می‌شود و برعکس. این رابطه برای دختران معنی‌دار و منفی است (P≤۰/۰۰۱)، ولی برای پسران معنی‌دار نیست. در تحقیقی که به وسیله بهیور، یوسفی و فرامرزی در سال ۱۳۸۰ بر روی ارتباط نوع پیکری و ترکیب بدنی با عملکرد الگوهای حرکتی پایه و اجرای مهارت‌های پایه فوتبال انجام شد، به این نتیجه رسیدند که افزایش جزء آندومورفی در آزمودنی‌ها موجب ضعیف شدن عملکرد آنها در برخی آزمون‌ها (آزمون دو ۴×۹ متر چابکی و آزمون دریل) می‌شود. از متغیرهای ترکیب بدنی، بین وزن توده‌ی بدون چربی و میزان پرش عمودی همبستگی مثبت و معناداری مشاهده شد (۲۰). در تحقیقی که کاتناسی و همکاران (۲۰۰۷) در بررسی ارتباط بین شاخص توده بدن و مهارت حرکتی درشت کودکان ۴ تا ۶ ساله انجام دادند به این نتیجه رسیدند که اجرای کودکان در این تکالیف با شاخص توده‌بدنی ارتباطی ندارد (۸).

نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر، با یافته‌های بهیور، یوسفی و فرامرزی (۱۳۸۰) (۲۰)، طیبی و همکاران (۱۶) (۸۸)، ویزناپو و ژوریمآ- (۲۰۰۹) (۲۱)، ویزناپو (۲۰۰۹) (۲۲) همخوانی دارد و با نتایج تحقیق‌های میلانس (۲۰۱۰) (۲۳)، بین (۲۰۰۹) (۲۴) و کاتناسی (۲۰۰۷) (۸) همخوانی ندارد. به طور کلی در تحقیقات داخل کشور، ویژگی‌های پیکری و ترکیب‌بدن ورزشکاران را در ارتباط با مهارت‌های ورزشی مورد بررسی قرار دادند در حالی که پژوهش حاضر، ویژگی‌های آنتروپومتریکی و شاخص توده بدن کودکان را در ارتباط با مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده مورد بررسی قرار داده است. میلانس (۲۰۱۰) بیان می‌دارد که اگر شاخص توده بدن از حد نرمال بالاتر باشد با اجرای مهارت حرکتی رابطه منفی دارد، ولی اگر شاخص توده بدن در حد نرمال باشد، بر مهارت حرکتی تأثیری ندارد و اگر پایین‌تر باشد تأثیر مثبت دارد پس می‌توان گفت یکی از دلایل ارتباط منفی شاخص توده بدن با اجرای مهارت‌های حرکتی در دختران، بالاتر بودن شاخص توده بدن از حد نرمال بوده و دلیل اینکه اجرای مهارت حرکتی پسران با شاخص توده بدن ارتباطی نداشته، این است که، این شاخص در پسران در حد نرمال بوده است (۲۳).

در بررسی ویژگی‌های آنتروپومتریکی (قد، وزن، طول ساعد، طول بازو، طول دست (از مچ به پایین)) و مهارت حرکتی درشت کودکان (پسر و دختر) مشاهده کردیم بین این دو متغیر (به استثناء متغیر وزن در پسران) رابطه مثبت و معناداری وجود داشت. بوترفیلد و لوویز (۲۰۰۳) در بررسی ارتباط بین طول دست (از مچ به پایین) و اجرای گرفتن (پاس) کودکان دوم دبستان به این نتیجه رسیدند که سن، جنس و طول دست به طور معناداری بر دقت گرفتن و شکل گرفتن مشارکت دارد (۱۸). لومونیک (۲۰۰۸) در تحقیقی در مورد ارتباط بین مهارت‌های حرکتی و برخی ویژگی‌های آنتروپومتریکی کودکان ۳ تا ۵ ساله (دختر و پسر) به این نتیجه رسید که اندازه‌های آنتروپومتریکی منتخب (قد، وزن، طول بازو، طول ساعد، طول دست (از مچ به پایین)) به طور مثبت و معنادار با نمرات خام اجرای مهارت حرکتی همبستگی داشتند (۱۹). رویز و همکاران (۲۰۰۸) در بررسی ارتباط بین اندازه‌های آنتروپومتریکی بازو و میزان جابجایی پرش عمودی که روی نوجوانان (دختر و پسر) انجام دادند به این نتیجه رسیدند که طول بازو و اندازه دست پیشگو کننده‌ی خوبی برای جابجایی پرش عمودی نبودند (۲۵). مطالعات رشد حرکتی کودکان، نشان می‌دهد عملکرد حرکتی در این سنین نسبت به سنین بالاتر بیشتر تحت تأثیر وراثت، سن، جنس، ویژگی‌های آنتروپومتریکی، توانایی‌های شناختی، عوامل محیطی، فرهنگی و اجتماعی قرار دارد (۱۵). احتمال دارد دلیل ناهمخوانی‌ها، مربوط به ویژگی‌های متفاوت جامعه و نمونه آماری و تفاوت در نوع مهارت حرکتی مورد آزمون باشد.

نتایج این تحقیق همچنین نشان می‌دهد، بین پسران و دختران از نظر مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده تفاوت معناداری وجود ندارد، به عبارت دیگر، پسران و دختران از مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده تقریباً مشابهی برخوردارند (P>0/001). بارنت و همکارانش در سال ۲۰۱۰ در بررسی تفاوت‌های جنسی در تسلط مهارت‌های حرکتی از دوران کودکی تا نوجوانی طی یک مطالعه طولی به این نتیجه رسیدند که پسران در مهارت حرکتی کنترل‌شده نسبت به دختران تسلط بیشتری داشتند (۱۴). وانگ و چونگ (۲۰۰۶) در بررسی اجرای مهارت‌های حرکتی درشت (جابجایی و کنترل‌شده) روی کودکان ۳ تا ۱۰ ساله دریافتند که پسرها در آزمون مهارت‌های کنترل‌شده بهتر از دختران عمل کردند و در مهارت‌های حرکتی جابجایی تفاوتی بین دو گروه وجود نداشت (۲۶). نتایج به دست آمده از تحقیق با نتایج تحقیق گودی، رابینسون و کرو (۲۰۱۰) (۲۷) همخوان است و با نتایج تحقیق‌های محمد زاده، اشتری و قربانی (۱۳۸۶) (۲۸)، خلجی و شفیع زاده (۱۳۸۵) (۲۹)، بارنت و همکارانش (۲۰۱۰) (۱۴)، میلانس و همکارانش (۲۰۱۰) (۲۳)، هاردی و همکارانش (۲۰۰۹) (۳۰) و لومونیک (۲۰۰۸) (۱۹) همخوانی ندارد.

گودی، رابینسون و کرو در سال ۲۰۱۰ در بررسی تأثیر جنس و منطقه بر رشد مهارت‌های حرکتی اولریخ جابجایی و کنترل‌شده ۱۹۴ کودک (پسر و دختر) پیش‌دبستانی در دو منطقه از ایالت‌های آفریقای آمریکا (غرب میانه و جنوب غرب) به این نتیجه رسیدند که این کودکان در رشد مهارت‌های حرکتی کنترل‌شده دارای تأخیر بودند و تفاوت معناداری از نظر جنس و تعامل منطقه‌ای برای مهارت‌های حرکتی جابجایی وجود دارد و پسران دارای نمره بهتری از مهارت‌های حرکتی (جابجایی و کنترل‌شده) نسبت به دختران بودند (۲۷). میلانس و همکارانش در سال ۲۰۱۰ به ارزیابی توانایی حرکتی و شاخص‌های آنتروپومتریکی کودکان (پسر و دختر) ۱۲-۶ ساله و روابط متقابل آنها پرداختند و به نتایج زیر دست یافتند: ۱- در سن ۶ تا ۱۲ سالگی اجرای حرکتی با افزایش سن بهبود یافت. ۲- مهارت حرکتی تا حدی به جنسیت مرتبط بود و پسران در آزمون‌های سرعت، قدرت و هماهنگی بهتر عمل کردند. ۳- در شاخص توده بدنی تفاوتی بین دو جنس وجود نداشت (۲۴). الیسانا (۲۰۰۵) در بررسی تفاوت‌های جنسی در اجرای مهارت حرکتی درشت کودکان پیش‌دبستانی به این نتیجه دست یافت که تفاوت‌های جنسی در اجرای مهارت تأثیر معناداری ندارد (۳۱). پنینگتون<sup>۹</sup> در سال ۲۰۰۲ در بررسی خود که روی کودکان پیش‌دبستانی انجام دادند به این نتیجه دست یافتند که بین توانایی‌های حرکتی دختران و پسران تفاوت معناداری وجود نداشت (۳۲). سه عامل مهم که بر رشد حرکتی تأثیرگذار است، عوامل فردی (جهت رشدی، سرعت نمو، درهم تنبیدی متقابل،

1. Visnapuu &amp; Jürimäe

2. Milanese

۴. Baine

۵. Reeves, etal

5. Wong &amp; Cheung

6. Goodway, Robinson &amp; Crowe

۸. Elisana

۹. Pennington

آمادگی، تفاوت‌های فردی)، محیطی (اثرات محرک محرومیت محیطی، خلق و خوی کودک و پیوندجویی که بین والدین) و تکلیف بدنی است. همچنین طبقه اجتماعی (مالینا و بوچاردا<sup>۱</sup>، جنس (برانتا<sup>۱۱</sup> ۱۹۸۷)، و زمینه نژادی و فرهنگی (بریل<sup>۱۲</sup> ۱۹۸۵) همه بر رشد حرکتی اثر دارند (۲)، که ممکن است دلیل ناهمخوانی‌ها، مربوط به ویژگی‌های ذکر شده باشد.

نتایج رگرسیون چندگانه برای پیش‌بینی اجرای مهارت‌های حرکتی کنترل شی از طریق برخی از اندازه‌های آنترپومتریکی نشان داد از میان متغیرهای اندازه‌های آنترپومتریکی (قد، وزن، ترکیب بدن، طول بازو، طول ساعد، طول دست (از مچ به پایین))، متغیرهای قد، طول بازو، طول ساعد به عنوان متغیرهای پیش‌بینی کننده اجرای مهارت‌های حرکتی کنترل شی می باشند. نتایج رگرسیون چندگانه در تحقیق لومونیک (۲۰۰۸) در بررسی ارتباط بین اجرای مهارت حرکتی درشت (کنترل شیء و جابجایی) و برخی ویژگی‌های آنترپومتری (قد، وزن، ترکیب بدن، طول بازو، طول ساعد، طول دست، طول ران، طول ساق و طول پا) در دختران و پسران ۳ تا ۵ ساله نشان داد که بهترین متغیر برای پیش‌بینی آزمون جابجایی طول ران و طول دست بود و برای آزمون کنترل شیء طول پا و طول ران بود (۱۹). احتمالاً دلیل ناهمخوانی مربوط به تفاوت ویژگی‌های آنترپومتریکی منتخب در تحقیق باشد. با توجه به نتایج رگرسیون چندگانه، برای جلوگیری از اتلاف هزینه و زمان برای شناسایی افراد مستعد در رشته‌های مختلف ورزشی، می‌توان افراد مستعد را در همان سنین کودکی شناسایی کرد که در مهد کودک‌ها مربیان می‌توانند کودکان را با توجه به ویژگی‌های آنترپومتریکی و سایر معیارهای مؤثر در اجرای مهارت‌ها، گروه‌بندی کنند و به آنها آموزش‌های ویژه ارائه دهند.

در مجموع نتایج تحقیق نشان داد که بین ویژگی‌های آنترپومتریکی و مهارت‌های حرکتی کنترل شی کل کودکان رابطه مثبت و معنادار و بین شاخص توده بدنی و مهارت‌های حرکتی کنترل شی رابطه منفی و معناداری وجود دارد. رشد حرکتی یک فرآیند ایستا نیست، نه تنها محصولی از عوامل بیولوژیکی است، بلکه از وضعیت‌های محیطی و قوانین فیزیکی نیز اثر می‌پذیرد. تعامل دو عامل محیطی و بیولوژیکی دوره رشد حرکتی را در خلال طفولیت، کودکی، نوجوانی و بزرگسالی تغییر می‌دهد. تولد زودرس، اختلالات غذایی، سطوح آمادگی جسمانی و عوامل بیومکانیکی، به علاوه تغییرات فیزیولوژیکی به همراه پیری و انتخاب سبک زندگی، همگی از جمله راه‌های مهم تأثیر بر فرآیندهای رشد حرکتی در طول عمر هستند (۲).

با توجه به یافته‌های این تحقیق مبنی بر وجود ارتباط معنی‌دار بین برخی ویژگی‌های آنترپومتری و مهارت‌های حرکتی کنترل شی، لزوم توجه بیشتر به ویژگی‌های آنترپومتری از سوی مربیان و معلمان ورزش کشور بسیار مهم به نظر می‌رسد و پیشنهاد می‌شود در انتخاب کودکان، برای مهارت‌های حرکتی و ورزشی مختلف، ویژگی‌های آنترپومتری نیز به عنوان معیاری مناسب در کنار سایر معیارها قرار گیرد. لذا برای داشتن نتیجه جامع‌تر از ارتباط بین ویژگی‌های آنترپومتری و مهارت‌ها، از اندازه‌های آنترپومتری دیگر مانند چربی زیرپوست و پهنای استخوان‌ها، نیز استفاده شود تا مربیان و معلمان ورزشی بتوانند کودکان را به سمت و سوی استعدادهایشان هدایت کنند و در تربیت ورزشکاران در سنین بالاتر، وقت و هزینه‌های زیادی را متحمل نشوند.

۱۰. Malina & Buchard

2. Branta

3. Brill



## References

1. Shojaei, M. (1385). Motor development. Imam Hossein University.Tehran.
2. Galahu,D. El. Azmun, G. T. (2002). Understanding motor development in different periods of life. Translation: Bahram, A. Shafi Zadeh, Mohsen. (1383). Publications Bamdadktab. Tehran.
3. Hey Wood, K.M. (1993). Motor development in life. Translators : Namazizadeh,M. Aslankhany, M.A. (1387). The publisher. Tehran.
4. Hey Wood, K.M. (2001). Motor development in life. Translation : Nasserri, A. H. (1387). Majd explorers. Tehran.
5. De onis, B,&Bloosner,M.(2003). The world health organization : global database on child growth and malnutrition : methodology and application.32:518-529.
6. Karamizadeh, Z. Amirhakimi, GH. (2003). Physical growth and secondary sex characterization of 11-14 year old girls in Shiraz. Journal of Shahid beheshti University of Medical and Health services. 2(26):129-131.
7. Ramazani nejhadi, R. (1387). Physical growth and motor development, Gilan University Press. Gilan.
8. Catenassi, F. Z. Marques,I. Bastos,C.B. Basso, L. Ronque, E.R.V.,& Gerage, A.M. (2007). Relationship between body mass index gross motor skill in four to six year-old children. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, Vol13, No203-206.
9. Isaacs, L&D. Paynh, G. (2002). Movement of people approach life. Translators: Khalaji, H. and D. Khajavi. (1384). Arak University Press. Arak.
10. Sandres,S.W.(2002). Active for lif:Developmentally Appropriate movement programs for young children. Washington DC: NAEYC.(champaign, IL: Human Kinetick). 63-69.
11. Bashfat, H. (1387). Review and develop indicators for talent in the field of view of men's cycling Corsican nation's leading trainers. MS Thesis, University of Ahvaz Chamran.
12. D'Hondt, E. Deforche ,B. De Bourdeaudhuij I,& Lenoir M. (2009). Relationship between motor skill and body mass index in 5- to 10-year-old children. physical Activity Quarterly; 26:21-27.
13. Rankuhy Rohany, M. (1378). Describe the eye-hand coordination girls aged 7 to 9 students Ramsar and comparison with existing norms. The letter Master Teacher Training University, Faculty of Physical Education and Sport Sciences.
14. Barnett, L. M. Van Beurden, E. Morgan, P. J. Brooks, L. O., & Beard, J. R. (2010). American Alliance for Health, Physical Education, Recreation & Dance, Vol81, N162- 170(9).
15. Alidust, E. (1383). Knowledge of basic motor abilities compared intelligent boys and normal first and second base Shahrekord tips. The letter MA University Lecturer, Faculty of Physical Education and Sport Sciences.
16. Roncesvalles M. N. (2009). The Relationship Among Body Mass Index, Balance, and Motor Skill Performance.Exhibit Hall RC Poster Sessions (Tampa Convention Center). Start.
17. Tayebi, M. Razavi, M. Ghorbanali Zadeh Ghaziani, F. & Nabi Zadeh, M. (1388). The effect of volleyball training exercises on body composition, physical fitness and the correlation between the selected factors in the young beginner. Journal of Applied Physiology of this University Mazandaran. Fifth year. Number Nine. P 41.
18. Loovis E.M,& Butterfld S. A. (2003). Relationship of hand length to catching performance by children in kindergarten to grad 2. Perceptual and Motor Skills; 96(2):1194-1196.
19. Lumeunice K.Y. (2008). Relationships between motor skill performance and anthropometric measures of body segments in the kindergarten children. physical Education And Recreation Management (Honours); 1-126.
20. Behpoor, N. Yousefi, B &faramarzi, M. (1380). Relationship of body composition and physical performance in movement patterns foundation and the basic skills of Football. Quarterly moving: No. 7, pp. 37-15.
21. Visnapuu M, & JürimäeT. (2009). Relation of anthropometric parameters with scores on basic and specific motor tasks in young handball players. Factually of Exercise and Sport Science, Center of Behavioural and Health Science University of Tartu, Eston;108(3):60-67
22. Visnapuu, M.(2009). Relation of anthropometrical characteristic with basic and specific motor abilities in young handball players other.
23. Milanese ,C. Bortolami, O. Bertucco ,M. Verlato, G, & Zancanaro C. (2010). Anthropometry and motor fitness in children aged 6-12 years. Journal of Human Sport & Exercise; 5: 2.
24. Baine, B. Gorman, D. Kern, J. C. Hunt, S. B. Denny, G. S., & Farris, J. W. (2009). Relationship between body mass index and motor skills of children. Journal of Comparative Human Biology, Vol60, No77.
25. Reeves R. A. Hicks O. D, & Navalta J. W. (2008). The relationship between upper arm anthropometrical measures and vertical jump displacement;22. <http://digitalcommons.wku.edu/cgi/viewcontent>.
26. Wong, A. K. Y., & Cheung, S. Y. (2006). Gross motor skills performance of Hong Kong Chinese children. Journal of Physical Education & Recreation (Hong Kong), Vol12(2), No23-29.
- . Goodway, J.D
27. Robinson, L.E. Crowe, H. (2010). Gender differences in fundamental motor skill development in disadvantaged preschoolers from two geographical regions. School of Physical Activity and Educational Services, The Ohio State University, Columbus, OH 43210, USA. Vol 81(1), No17-24.
28. Mohammad zadeh.H. Ghorbani, S.,& Ashtari, MR. (1387). compare Basic motor skills for children 7 years old. Research in Sports Science: No. 18, pp. 74-61.
29. Khalaji .H.,& and Shafi Zadeh, M. (1385). And determine the reliability and validity of the scale of motor function in children 3 to 7 years old preschool centers in Tehran. Research in Sports Sciences: Issue 10, pp. 72-57.

30. Hardy, L. King, L. Farrell, L. Macniven, R., & Howlett, S. (2009). Fundamental movement skills among Australian preschool children. *Journal of Science and Medicine in Sport*. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19850520](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19850520).
31. Elisana, P. Konstantina, K., & Vasilios, G. (2005). Gender differences in musical aptitude, rhythmic ability and motor performance in preschool children. *Early Child Development and Care*, Vol175(4), No 361-369.
32. Pennington., & Kelly, R. (2002). Gender differences in gross and fine motor abilities in preschool-aged children in West Virginia. M. A. dissertation, Marshall University, United States - West Virginia. Retrieved January 10, 2008, from ProQuest Digital Dissertations database. (Publication No. AAT.(1415587).