

رشد و یادگیری حرکتی _ پاییز ۱۳۹۳
دوره ۶، شماره ۳، ص: ۲۹۷-۴۱۴
تاریخ دریافت: ۰۸ / ۰۷ / ۹۲
تاریخ پذیرش: ۲۵ / ۰۹ / ۹۲

تأثیر شاخص توده بدن بر اجرای مهارت های بنیادی کودکان شش ساله شهر اصفهان

رخساره بادامی^{۱*}، مریم نزاکت الحسینی^۲، فهیمه رجیبی^۳، منصوره جعفری^۴

۱. استادیار، گروه تربیت بدنی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران؛ ۲. استادیار، گروه تربیت بدنی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران؛ ۳ و ۴. کارشناس ارشد رفتار حرکتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

چکیده

هدف از مطالعه حاضر، تعیین تأثیر سطوح مختلف شاخص توده بدن (BMI) بر اجرای مهارت های بنیادی کودکان شش ساله شهر اصفهان بود. بدین منظور، مهارت های بنیادی کودکان بسیار لاغر (۱۹ نفر)، دارای وزن نرمال (۱۹ نفر)، و دچار اضافه وزن (۱۹ نفر) که از نظر جنس و وضعیت اجتماعی - اقتصادی همتاسازی شده بودند، با استفاده از مجموعه آزمون های ارزیابی حرکت کودکان (M-ABC) سنجیده شد. از هشت آیتم آزمون M-ABC، دو گروه وزن نرمال و اضافه وزن، تنها در آیتم حفظ تعادل روی پای ترجیحی، و دو گروه وزن نرمال و بسیار لاغر، تنها در آیتم راه رفتن پاشنه بلند با یکدیگر تفاوت داشتند. اما، مهم این بود که میزان اختلال هماهنگی حرکتی کل که از مجموع نمره های استاندارد آیتم ها به دست می آید، در کودکان بسیار لاغر و دارای اضافه وزن، بیشتر از کودکان وزن نرمال بود.

واژه های کلیدی

رشد حرکتی، شش ساله، مهارت های بنیادی، وزن، هماهنگی حرکت.

مقدمه

رشد حرکتی عبارت است از تغییرات رفتار حرکتی و فرایندهای زمینه‌ساز این تغییرات (۶، ۱۱). این تعریف، مفاهیم ضمنی زیادی را دربردارد. بسیاری به‌طور مفهومی، رشد حرکتی را تنها مطالعهٔ بارزش در دوران نوزادی، یا دریچه‌ای به‌سوی رشد شناختی قبل از شکل‌گیری تکلم، می‌دانند. برخی هم، با توجه به اینکه همزمان با تغییرات حرکتی، تغییرات روانی، شناختی و اجتماعی اتفاق می‌افتد، توجه به رشد حرکتی را توجه به رشد عمومی و همه‌جانبه دانسته‌اند (۱۰).

گالاهو^۱ (۱۹۹۸) رشد حرکت انسان را به چهار دوره تقسیم کرد: اولین دوره، حرکات رفلکسی است که از زمان جنینی آغاز می‌شود و تا حدود یک‌سالگی ادامه دارد. حرکات در این دوره، غیرارادی است و از طریق مراکز پایین مغز کنترل می‌شود. دورهٔ دوم، حرکات مقدماتی یا حرکات ارادی دوران طفولیت است. در این دوره، اولین اشکال حرکات ارادی در انسان ظاهر می‌شود. حرکات ارادی دوران طفولیت، خود به سه طبقهٔ مهارت‌های استواری (کنترل سر و تنه)، دستکاری (چنگ‌زدن و رهاکردن) و جابه‌جایی (سینه‌خیز رفتن) تقسیم می‌شود. دورهٔ سوم، حرکات بنیادی یا حرکات ارادی دوران کودکی است. در این دوره مهارت‌های جابه‌جایی، دستکاری و استواری دوران طفولیت، شکل پیشرفته‌تری به خود می‌گیرند. کودک در این دوره، به‌جای چهاردست و پا رفتن با استفاده از مهارت‌هایی چون راه رفتن، دویدن، پریدن، و لیلی کردن، جابه‌جا می‌شود. علاوه‌بر چنگ زدن و رها کردن، قادر به اجرای مهارت‌هایی چون ضربه زدن، پرتاب و دریافت می‌شود. همین‌طور، تعادل به اندازه‌ای پیشرفت می‌کند که می‌تواند کلمه‌معلق بزند و روی یک پا، تعادل خود را حفظ کند. دورهٔ چهارم، دورهٔ حرکات تخصصی است. در این دوره، حرکات بنیادی به‌تدریج پالایش می‌یابند و ترکیب می‌شوند تا در زندگی روزانه، فعالیت‌های تفریحی و ورزشی استفاده شوند (۷، ۱۰).

از آنجا که دورهٔ حرکات تخصصی، دوره‌ای جز پالایش مهارت‌های بنیادی و ترکیب این مهارت‌ها برای کاربرد در شرایط مختلف زندگی نیست، بیشتر متخصصان اعتقاد دارند که دورهٔ حرکات بنیادی، دوره‌ای ویژه و مهم، در رشد حرکات کودک است. نقش برجستهٔ مهارت‌های بنیادی، تنها، به‌دلیل پایه بودن آنها برای مهارت‌های حرکتی تخصصی نیست؛ بلکه، به تأثیر ثانویهٔ قوت یا ضعف این مهارت‌ها، بر پیشرفت تحصیلی و مهارت‌های روانی هم مربوط می‌شود. براساس شواهد، ضعف در مهارت‌های بنیادی

و متعاقب آن مهارت های حرکتی تخصصی، شکست پی در پی کودک در فعالیت های ورزشی را به دنبال خواهد داشت. این شکست، موجب کاهش حس شایستگی در کودک می شود و عدم تمایل او را برای شرکت در فعالیت های ورزشی به دنبال خواهد داشت (۳۰). کاهش حس شایستگی و طرد شدن کودک از طرف همسالان، به عنوان یک همبازی ناکارآمد، به ایجاد افسردگی در کودک منجر می شود (۲۴). کودک افسرده هم نمی تواند، توجه و دقت کافی داشته باشد و در نتیجه، امکان دارد در تحصیل، افت کند (۲۸). از این رو از نظر متخصصان، شناخت عوامل مؤثر بر رشد مهارت های بنیادی، حائز اهمیت است.

در تعدادی از تحقیقات، تأثیر شاخص توده بدن بر رشد مهارت های بنیادی بررسی شده است و یافته ها نشان از تأثیر معنادار شاخص توده بدن بر اجرای این مهارت ها داشته است. برای مثال، شرلی^۱ اظهار کرده است که از ۲۵ کودک مورد مطالعه اش، کودکان سنگین وزن، تأخیر بیشتری در راه رفتن نسبت به کودکان سبک تر داشته اند. این یافته در مطالعه جف و کوساکوف^۲ (۱۹۸۳) نیز تکرار شد. جف و کوساکوف، از شاخص وزن بدنی سوچر، برای طبقه بندی وزن ۱۳۵ کودک استفاده کردند. ۲۹ درصد کودکان دچار اضافه وزن و ۳۶ درصد کودکان چاق، تأخیر حرکتی را که به وسیله جدول ارزیابی رشدی شرایدن اتیکار^۳ اندازه گیری می شد، نشان دادند. در مقایسه، تنها، ۹ درصد کودکان با وزن نرمال، در رشد حرکتی تأخیر داشتند. در مطالعه دیگری، پیسانوز، مور و ریو^۴ (۱۹۸۳)، تأثیر سن، جنس و ترکیب بدن را روی اجرای توانایی های حرکتی پایه و آمادگی بدنی مرتبط با سلامت کودکان، سنجیدند. همبستگی منفی و معناداری بین مقدار چربی زیر پوستی با پرش مشاهده شد. این یافته با یافته های ایزاک و بولهامن (۲۰۰۰) که با افزایش هر کیلوگرم افزایش چربی در کودکان ابتدایی ۷ تا ۱۱ سال، ۰/۵۶ سانتی متر کاهش در عملکرد پرش عمودی مشاهده کردند، همخوان است (۳). دهانت^۵ و همکاران (۲۰۰۹) نیز در مطالعه ای به مقایسه مهارت های بنیادی کودکان دچار اضافه وزن و چاق با کودکان وزن نرمال پرداختند. در این مطالعه، ۱۱۷ کودک (۶۰ دختر و ۵۷ پسر) پنج تا ده ساله براساس شاخص توده بدن، در سه طبقه وزن نرمال (۶۱ نفر)، اضافه وزن (۲۲ نفر) و چاق (۳۴ نفر) قرار گرفتند.

1. Shirly
2. Jaffe & Kosakof
3. Sheridan Stycar
4. Pissanos, Moore, Reeve
5. D'Hondt

مهارت‌های بنیادی آنها توسط مجموعه آزمون‌های ارزیابی حرکت کودکان^۱ (M-ABC) سنجیده شد. این مجموعه آزمون، شامل سه خرده‌آزمون مهارت‌های دستکاری، مهارت‌های توپی و مهارت‌های تعادلی است. نتایج حاکی از این بود که در مهارت‌های تعادلی و توپی، کودکان با وزن نرمال بهتر از کودکان دچار اضافه وزن، و کودکان دارای اضافه وزن بهتر از کودکان چاق هستند. همین تمایل در مهارت‌های دستی مشاهده شد، ولی تفاوت معنادار نبود (۱۷). حمایت‌طلب و همکاران (۱۳۸۹) تأثیر شاخص توده بدن را بر مهارت‌های بنیادی پسران ۷-۸ سال با استفاده از آزمون ریخ ۲ سنجیدند. نتایج، نشان‌دهنده تفاوت معنادار در مهارت‌های لی‌لی، پرش جفت، و پرتاب از بالای شانه بین سه گروه لاغر، وزن نرمال و چاق بود. در پرش جفت و پرتاب از بالای شانه، افراد لاغر، عملکرد بهتری نسبت به افراد چاق داشتند (۴). سیاهکوهیان، محمودی و صالحی (۲۰۱۱) رابطه شاخص توده بدن را با مهارت‌های حرکتی بنیادی پسران ۷-۸ سال با استفاده از آزمون ریخ ۲ سنجیدند. همبستگی منفی و معناداری بین شاخص توده بدن و مهارت‌های جابه‌جایی به‌دست آمد (۲۹). لوگان^۲ و همکاران (۲۰۱۱) با طبقه‌بندی ۳۸ کودک (۴ تا ۶ سال) در سه طبقه وزن نرمال (۳۰ نفر)، اضافه وزن (۵ نفر)، و چاق (۳ نفر)، مهارت‌های بنیادی آنها را با استفاده از آزمون M-ABC با هم مقایسه کردند. کودکان دچار اضافه وزن و چاق در اجرای مهارت‌های بنیادی، ضعیف‌تر عمل کردند. براساس یافته‌های این مطالعه، ارتباط مستقیمی بین شاخص توده بدن و مهارت‌های بنیادی کودکان وجود دارد (۲۲). رابرتز^۳ و همکاران (۲۰۱۲)، بر پایه شاخص توده بدن، ۴۶۵۰ کودک را در چهار طبقه لاغر، وزن نرمال، اضافه وزن و چاق قرار دادند و مهارت‌های حرکتی درشت آنها را ارزیابی کردند. بر پایه نتایج، کودکان چاق، در مهارت‌های حرکتی درشت، ضعیف‌تر از کودکان وزن نرمال بودند؛ این ضعف در مهارت‌های جابه‌جایی و تعادل بیشتر بود (۲۷).

در برخی تحقیقات نیز رابطه‌ای بین شاخص توده بدن و مهارت‌های بنیادی مشاهده نشده است. برای مثال، ماچادو^۴ و همکاران (۲۰۰۲) ارتباط معناداری بین توده چربی، بدون چربی و وزن با مهارت‌های حرکتی درشت کودکان ۵-۸ سال مشاهده نکردند (۲۳). نانز^۵ و همکاران (۲۰۰۴) اثر قد، وزن و شاخص توده بدن را بر اجرای مهارت‌های جابه‌جایی و دستکاری کودکان ۶ و ۷ ساله سنجیدند و به این نتیجه رسیدند که این متغیرهای رشد، اثر معناداری بر اجرای مهارت‌های جابه‌جایی و دستکاری

- 1 . Movement Assessment Battery for Children
- 2 . Logan
- 3 . Roberts
- 4 . Machado
- 5 . Nunes

ندارد (۲۵). زاندوندی کیتنسی^۱ و همکاران (۲۰۰۷) ارتباط بین شاخص توده بدن و مهارت های حرکتی درشت را در ۲۷ کودک (۱۶ پسر و ۱۱ دختر) چهار تا شش ساله سنجیدند. مهارت های حرکتی درشت با استفاده از آزمون مهارت های درشت الریخ دو و هماهنگی بدن برای کودکان^۲ سنجیده شد. نتایج، تفاوتی را بین پسران و دختران نشان نداد. همین طور، رابطه معناداری بین این مهارت ها با شاخص توده بدن پیدا نشد (۳۲).

مرور تحقیقات انجام گرفته در زمینه رابطه بین شاخص توده بدن و مهارت های حرکتی بنیادی، نشان از به دست آمدن یافته های مغایر در این زمینه دارد. از این رو، با توجه به نقش برجسته مهارت های حرکتی بنیادی در رشد حرکتی و تأثیر بالقوه آن بر مهارت های روانی به نظر می رسد که مطالعه تأثیر شاخص توده بدن بر اجرای مهارت های بنیادی واجد ارزش پژوهش باشد. از این رو هدف از این تحقیق، مطالعه تأثیر شاخص توده بدن بر اجرای مهارت های بنیادی است. بدین منظور، شرکت کنندگان تحقیق حاضر که کودکان شش ساله شهر اصفهان بودند، با توجه به شاخص توده بدن در سه طبقه بسیار لاغر (لاغری درجه سه)، وزن نرمال، و اضافه وزن قرار گرفتند و مهارت های بنیادی آنها توسط آزمون M-ABC با یکدیگر مقایسه شد. دلیل انتخاب گروه بسیار لاغر این بود که اکثر مطالعات گذشته روی کودکان چاق انجام گرفته و تحقیق در مورد کودکان لاغر و به ویژه بسیار لاغر، نادر است.

روش تحقیق

با توجه به هدف این تحقیق که بررسی تأثیر شاخص توده بدن بر اجرای مهارت های بنیادی است، تحقیق حاضر از نوع تحقیقات نیمه تجربی است که به روش علی-مقایسه ای انجام گرفت. در این تحقیق، مهارت های بنیادی کودکان شش ساله بسیار لاغر، دارای وزن نرمال و اضافه وزن با هم مقایسه شد.

شرکت کنندگان

نمونه این تحقیق از بین ۳۵۰ شرکت کننده تحقیق در حال اجرای دیگری که هدف آن، بررسی رابطه شاخص توده بدنی کودکان شش ساله (۷۲ تا ۸۴ ماه) شهر اصفهان با برخی عوامل محیطی بود، انتخاب شدند. در آن تحقیق، قد هر شرکت کننده، بدون کفش و با استفاده از قدسنج سکا با دقت ۰/۱

1. Zandonadi Catenassi
2. Körperkoordinations test für Kind (KTK)

سانتی‌متر، و وزن آنها با حداقل لباس و با ترازوی دیجیتال با حساسیت ۰/۱ کیلوگرم، اندازه‌گیری شده بود. براساس شاخص توده بدن (وزن برحسب کیلوگرم تقسیم بر مجذور قد برحسب متر) و با استفاده از جداول مرجع استاندارد بین‌المللی IOTF^۱ (۱۳،۱۴) کودکان در طبقه‌های بسیار لاغر یا لاغر درجه ۱ (۳۵ نفر، ۱۰ درصد جمعیت)، لاغر درجه ۲ (۳۰ نفر، ۸/۵۷ درصد جمعیت)، لاغر درجه ۳ (۹۱ نفر، ۲۶ درصد جمعیت)، وزن نرمال (۱۶۴ نفر، ۴۶/۸۵ درصد جمعیت)، اضافه وزن (۲۵ نفر، ۷/۱۴ درصد جمعیت) و چاق (۵ نفر، ۱/۴ درصد جمعیت) قرار گرفته بودند.

با توجه به هدف تحقیق حاضر که مقایسه مهارت‌های بنیادی سه گروه لاغر درجه ۳، وزن نرمال و اضافه وزن بود، هر ۲۵ کودکی که در طبقه اضافه وزن قرار گرفته بودند، انتخاب شدند. سپس مطابق با محل جغرافیایی، وضعیت اقتصادی و سطح تحصیلات پدر و مادر هر کودکی که در گروه اضافه وزن قرار داشت، هم‌تایانی در گروه لاغر درجه ۳، و وزن نرمال مشخص شد. نحوه انتخاب هم‌تا برای هر فرد دارای اضافه وزن، چند مرحله داشت. در مرحله اول (هم‌تاسازی محل جغرافیایی)، محل گذران پیش‌دبستانی مدنظر قرار گرفت. بدین ترتیب که اسم مدرسه یا مهد کودک فرد دارای اضافه وزن، مشخص شد؛ شایان ذکر است که در سال تحصیلی ۹۱-۹۲، مدارس دولتی، مقطع پیش‌دبستانی نداشتند و کودکان، این مقطع را در مدارس غیردولتی، مهدها یا مؤسسه‌ها می‌گذراندند. بعد از مشخص شدن محل گذران پیش‌دبستانی هر کودک دارای اضافه وزن، فهرست کودکان دارای وزن نرمال یا لاغر درجه ۳ همان محل، تعیین شد. در مرحله دوم، درآمد خانواده، مدنظر قرار گرفت. در پرسشنامه‌هایی که والدین پر کرده بودند، میزان درآمد خانواده‌ها به پنج طبقه تقسیم شده بود: کمتر از هفتصد هزار تومان، بین هفتصد هزار تومان تا یک میلیون تومان، یک تا یک‌ونیم میلیون تومان، یک‌ونیم تا دو میلیون تومان، و بیشتر از دو میلیون تومان. در این مرحله (هم‌تاسازی وضعیت اقتصادی)، از بین کودکان که در مرحله قبل، اسم آنها در فهرست قرار گرفته بود، کودکانی انتخاب شدند که درآمد خانواده‌شان با درآمد خانواده فرد دارای اضافه وزن، در یک طبقه قرار داشت. در مرحله سوم (هم‌تاسازی سطح تحصیلات)، سطح تحصیلات پدر و مادر کودک دارای اضافه وزن مدنظر قرار گرفت. سطح تحصیلات به سه طبقه زیر دیپلم و دیپلم، کاردانی و کارشناسی، و کارشناسی ارشد و بالاتر تقسیم شده بود. از بین کودکان که بعد از طی دو مرحله قبل، هنوز، اسامی آنها در فهرست باقی مانده بود، کودکانی انتخاب شدند که سطح تحصیلات پدر و مادرشان با سطح تحصیلات پدر و مادر فرد دارای اضافه وزن،

1. The International Obesity Task Force

در یک طبقه قرار داشت. برای شش نفر از کودکانی که در گروه اضافه وزن قرار داشتند، همتایی در گروه بسیار لاغر پیدا نشد؛ از این رو از نمونه حذف شدند. بدین ترتیب، نوزده نفر در گروه اضافه وزن باقی ماندند که همتایانی در گروه وزن نرمال و بسیار لاغر داشتند. شایان ذکر است در برخی موارد، برای هر کودک دارای اضافه وزن، چندین همتا در گروه های دیگر یافت می شد؛ به ویژه در گروه وزن نرمال که تعداد آنها زیاد بود. در این موارد، با شیوه تصادفی ساده، همتا انتخاب می شد.

ابزار گردآوری داده ها

برای گردآوری داده ها از مجموعه آزمون های ارزیابی حرکت کودکان (M-ABC) استفاده شد. این آزمون که نتیجه بیست سال تحقیق است، برای تعیین وضعیت رشد مهارت های حرکتی کودکان با تمرکز بر شناسایی تأخیر یا نقص در رشد مهارت های حرکتی طراحی شده است. این آزمون برای شناسایی افرادی است که هماهنگی حرکتی ضعیف دارند، و برای تشخیص تبخیر حرکتی مناسب نیست. این آزمون با بازنگری در آزمون تامی و با ایده گرفتن از آزمون اوزورتسکی توسط هندرسون و ساگدن^۱ ایجاد شده است. این آزمون، هنجار مرجع است و عملکرد حرکتی کودکان ۴ تا ۱۲ سال را ارزیابی می کند. مجموعه کامل این آزمون، از ۳۲ تکلیف که به ۴ دسته ۸ تایی تقسیم شده است، تشکیل می شود. هر دسته برای یک گروه سنی طراحی شده است. دسته هشت تایی اول برای گروه سنی ۴-۶ سال، دسته هشت تایی دوم برای گروه سنی ۷-۸ سال، دسته سوم برای گروه سنی ۹-۱۰ سال و در نهایت، دسته چهارم برای گروه سنی ۱۱-۱۲ سال است. نکته شایان توجه این است که مهارت های مورد نیاز هر دسته یعنی اجرای مهارت های دستی (سه تکلیف از هشت تکلیف)، مهارت های توپی (دو تکلیف از هشت تکلیف)، و تعادلی (سه تکلیف از هشت تکلیف) یکسان است، تنها تفاوت، در شیوه اجرای این مهارت ها است که با توجه به گروه سنی تعدیل شده است. تکالیف کودکان شش ساله در بعد مهارت های دستی، انداختن سکه در قلم (سنجش سرعت حرکت دست)، نخ کردن مهره (هماهنگی دو دست برای اجرای یک حرکت)، و کشیدن ماز دوچرخه (هماهنگی چشم و دست)، در بعد مهارت های توپی، قل دادن توپ و دریافت و در بعد مهارت های تعادلی، ایستادن روی یک پا (تعادل ایستا)، راه رفتن پاشنه بلند در امتداد خط ۴/۵ متری (تعادل پویا و نیازمند دقت فضایی) و پرش از روی بند (تعادل پویا و

نیازمند تولید نیروی انفجاری) است. با توجه به انجام دو تکلیف انداختن سکه در قلمک و تعادل روی یک پا توسط هر دو اندام، ده داده از مجموع هشت تکلیف به دست می‌آید (۱۹).

بادامی و همکاران (۱۳۹۲)، روایی محتوایی، روایی سازه، پایایی بین آزمونها و پایایی آزمون-بازآزمون M-ABC را برای کودکان شش‌ساله شهر اصفهان تعیین کرده‌اند. در مطالعه مذکور، روایی محتوایی با استفاده از نظر شش متخصص رفتار حرکتی و روایی سازه، با استفاده از تحلیل عامل اکتشافی و تأییدی، تأیید شد. پایایی بین ارزیاب‌ها با میانگین ضریب همبستگی درون‌طبقه‌ای ۰/۹۸، عالی، و پایایی آزمون-بازآزمون با میانگین ضریب همبستگی درون‌طبقه‌ای ۰/۷۷، مورد قبول بود (۲).

روش گردآوری اطلاعات

داده‌ها توسط دو آزمونگر که هر دو کارشناس ارشد رفتار حرکتی بودند و با نحوه اجرای آزمون آشنایی داشتند، جمع‌آوری شد.

روش امتیازبندی و تجزیه و تحلیل داده‌ها

عملکرد در این آزمون به چند روش امتیازبندی می‌شود؛ یک روش، استفاده از نمره‌های خام مثل زمان به ثانیه است. روش دیگر، تبدیل نمره‌های خام به نمره‌های تراز شده نمونه استاندارد (نمونه آمریکایی) است که دامنه آن از صفر تا پنج برای هر تکلیف است که به بهترین عملکرد امتیاز ۰ و به بدترین عملکرد، امتیاز ۵ داده می‌شود (۱۹). در دو تکلیف انداختن سکه در قلمک و تعادل که هر دو اندام درگیر است، تراز شده اندام‌ها به‌طور میانگین، به‌صورت یک نمره آورده می‌شود. دامنه نمره اختلال در خرده‌آزمون مهارت‌های دستی که از سه تکلیف تشکیل شده، از صفر تا پانزده، در خرده‌آزمون مهارت‌های توپی که از دو تکلیف تشکیل شده از صفر تا ده، و در خرده‌آزمون مهارت‌های تعادلی که از سه تکلیف تشکیل شده، از صفر تا پانزده است. نمره کلی اختلال از جمع نمره‌های تراز شده حاصل از هشت تکلیف به دست می‌آید و دامنه آن از صفر تا چهل، متغیر است. نمره‌ها، بیانگر میزان اختلال هستند. از این‌رو نمره‌های بالاتر، بیانگر عملکرد ضعیف‌تر است.

برای مقایسه مهارت‌های حرکتی سه گروه، از آزمون تحلیل واریانس یکطرفه استفاده شد. قبل از استفاده از آزمون تحلیل واریانس یکطرفه، پیش‌فرض‌های آزمون پارامتری (نرمال بودن داده‌ها و همگونی واریانس‌ها) به ترتیب با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و آزمون لوین سنجیده شد.

نتایج و یافته‌های تحقیق

شاخص‌های آماری مربوط به متغیرهای پژوهش در سه گروه بسیار لاغر، وزن نرمال، و اضافه وزن در جدول ۱ خلاصه شده است.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد تکالیف مختلف آزمون M-ABC، و نمره اختلال مهارت‌های دستی، تویی، تعادلی و کل در سه گروه بسیار لاغر، وزن نرمال و اضافه وزن

متغیرها	شیوه ثبت نتایج	گروه بسیار لاغر	گروه وزن نرمال	گروه اضافه وزن
انداختن ۱۲ اسکه در قلمک با دست برتر	زمان به ثانیه	۱۷/۴۷±۲/۶۵	۱۶/۷۵±۱/۳۸	۱۶/۹۱±۱/۶۵
انداختن ۱۲ اسکه در قلمک با دست غیربرتر	زمان به ثانیه	۱۹/۱۲±۲/۹	۱۸/۴۹±۱/۹۲	۱۹/۴۴±۱/۲۲
نخ کردن ۱۲ مهره	زمان به ثانیه	۵۶/۶۳±۱۵/۴۴	۵۲/۳۵±۷/۳۶	۵۹/۸۹±۱۶/۱۸
کشیدن ماز دوچرخه	تعداد خطا	۰/۱۵±۰/۵۰	۰/۱۰±۰/۳۱	۰/۱۰±۰/۳۱
نمره اختلال در مهارت‌های دستکاری	تبدیل نتایج به دست‌آمده در تکالیف چالاکي دستکاری به نمره استاندارد از صفر تا پنج و جمع آنها با یکدیگر	۲/۶۵±۲/۶	۱/۷۲±۱/۴	۲/۴۴±۱/۹۲
قل دادن ده توپ به سمت دروازه‌های با فاصله دو متر از آنها	تعداد توپ‌هایی که از دروازه رد شده است	۶/۹۴±۲/۰۴	۸±۱/۵۹	۷/۱۰±۱/۶۶
دریافت یک کیسه شن از فاصله دو متر با کمک دو دست، بدون کمک بدن	تعداد دریافت موفق	۶/۹۴±۱/۷۷	۷/۱۵±۱/۳۸	۶/۹۴±۱/۳۹
نمره اختلال در مهارت‌های تویی	تبدیل نتایج به دست‌آمده در تکالیف مهارت‌های تویی به نمره استاندارد از صفر تا پنج و جمع آنها با یکدیگر	۳/۴۷±۲/۲۶	۱/۹۵±۱/۸۴	۳/۲۱±۱/۸۴
ایستادن روی پای ترجیحی	زمان به ثانیه	۱۲/۱۷±۵/۷	۱۵±۴/۲	۱۱/۱۶±۵/۳۶
ایستادن روی پای غیرترجیحی	زمان به ثانیه	۱۱/۸۵±۵/۹۸	۱۴/۸۲±۲/۹	۱۳/۳۳±۴/۶۷
پرش از روی بند	شماره پرش موفق	۱/۷۳±۱/۲	۱/۳۶±۰/۸۹	۱/۸۴±۱/۰۶
راه رفتن پاشنه بلند در امتداد خط ۴/۵ متری	تعداد گام‌های درست	۱۳/۲۱±۲/۱۲	۱۴/۸۹±۰/۳۱	۱۴/۰۵±۱/۳۹
نمره اختلال در مهارت‌های تعادلی	تبدیل نتایج به دست‌آمده در تکالیف مهارت‌های تعادلی به نمره استاندارد از صفر تا پنج و جمع آنها با یکدیگر	۴/۰۲±۴	۱/۱±۱	۳/۶۵±۳/۱

شاخص دستی

مهارت‌های تویی

مهارت‌های تعادلی

ادامه جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد تکالیف مختلف آزمون M-ABC و نمره اختلال

مهارت‌های دستی، توپی، تعادلی و کل در سه گروه بسیار لاغر، وزن نرمال و اضافه وزن

متغیرها	شیوه ثبت نتایج	گروه بسیار لاغر	گروه وزن نرمال	گروه اضافه وزن
نمره اختلال کل	جمع نمره‌های اختلال مهارت‌های دستکاری، توپی و تعادلی	۱۰/۱۵ ± ۷/۷	۴/۶ ± ۲/۹۷	۹/۳۱ ± ۴/۳

نمره اختلال کل

همان‌طور که داده‌های جدول نشان می‌دهد، گروه وزن نرمال نسبت به دو گروه دیگر در مدت زمان کمتری، موفق به انجام تکالیف انداختن دوازده سکه در قلک با دست برتر، غیربرتر، و نخ کردن مهره‌ها شده‌اند. همین‌طور، مدت زمان بیشتری تعادل خود را حفظ کرده، و گام‌های درست بیشتری را به صورت پاشنه بلند، طی کرده‌اند. این گروه نسبت به دو گروه دیگر، دریافت و پرتاب موفق بیشتری داشته‌اند و در تعداد پرش کمتری، موفق به پریدن از روی بند شده‌اند. نمره اختلال آنها نیز در هر سه خرده‌آزمون مهارت‌های دستکاری، توپی و تعادلی کمتر از دو گروه دیگر بوده است.

برای بررسی اینکه آیا تفاوت بین گروه‌ها معنادار است یا نه، با اطمینان از طبیعی بودن توزیع نمره‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و همگونی واریانس‌ها با استفاده از آزمون لوین، از آزمون پارامتری تحلیل واریانس یکطرفه استفاده شد. براساس نتایج تحلیل واریانس، در هشت تکلیف انداختن سکه در قلک با دست برتر ($F_{(۲, ۵۴)} = ۰/۷۳, P = ۰/۴۸$)، انداختن سکه در قلک با دست غیربرتر ($F_{(۲, ۵۴)} = ۰/۹۶, P = ۰/۳۸$)، نخ کردن مهره‌ها ($F_{(۲, ۵۴)} = ۱/۵۰, P = ۰/۲۲$)، کشیدن ماز دوچرخه ($F_{(۲, ۵۴)} = ۰/۱۳, P = ۰/۸۷$)، قل دادن توپ ($F_{(۲, ۵۴)} = ۰/۱۲, P = ۰/۸۹$)، دریافت ($F_{(۲, ۵۴)} = ۰/۰۹, P = ۰/۰۹$)، ایستادن روی پای غیرترجیحی ($F_{(۲, ۵۴)} = ۲/۰۹, P = ۰/۱۳$)، و پرش از روی بند ($F_{(۲, ۵۴)} = ۱/۱۱, P = ۰/۳۳$)، تفاوت بین گروه‌ها معنادار نبود. تنها، در دو تکلیف ایستادن روی پای ترجیحی ($F_{(۲, ۵۴)} = ۳, P = ۰/۰۴$)، و راه رفتن پاشنه بلند ($F_{(۲, ۵۴)} = ۶/۴۸, P = ۰/۰۰۳$) تفاوت بین گروه‌ها معنادار بود. همین‌طور، براساس نتایج تحلیل واریانس یکطرفه، در نمره‌های اختلال مهارت‌های دستکاری ($F_{(۲, ۵۴)} = ۱/۱۳, P = ۰/۳۳$) و مهارت‌های توپی ($F_{(۲, ۵۴)} = ۲/۸, P = ۰/۰۶$)، تفاوت معناداری بین سه گروه مشاهده نشد. اما در نمره‌های اختلال مهارت‌های تعادلی ($F_{(۲, ۵۴)} = ۴/۳۵, P = ۰/۰۱$) و نمره کل اختلال ($F_{(۲, ۵۴)} = ۴/۹۹, P = ۰/۰۱$)، تفاوت بین سه گروه معنادار بود.

براساس نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی، در تکلیف تعادل روی پای ترجیحی، تفاوت بین دو گروه وزن نرمال و اضافه وزن معنادار بود ($P = ۰/۲۲$, $Md = ۳/۸۳ \pm ۱/۶۲$) و گروه وزن نرمال نسبت به گروه اضافه وزن، بهتر بودند. در تکلیف راه رفتن پاشنه بلند، تفاوت بین دو گروه وزن نرمال و بسیار لاغر، معنادار بود ($P = ۰/۰۰۱$, $Md = ۱/۶۸ \pm ۰/۴۶$) و گروه وزن نرمال توانستند، تعداد گام‌های درست بیشتری بردارند. بنابراین، در این تکلیف، گروه وزن نرمال به‌طور معناداری بهتر از گروه بسیار لاغر بود. نمره اختلال مهارت‌های تعادل، در گروه وزن نرمال از هر دو گروه اضافه وزن ($P = ۰/۰۲$), $Md = ۲/۵۵ \pm ۱/۰۸$) و بسیار لاغر ($P = ۰/۰۰۱$, $Md = ۲/۹۲ \pm ۱/۰۸$), به‌طور معناداری کمتر بود. در نمره اختلال کل هم نمره اختلال گروه وزن نرمال از گروه اضافه وزن ($P = ۰/۰۱$, $Md = ۴/۳۴ \pm ۱/۷$) و گروه بسیار لاغر ($P = ۰/۰۰۵$, $Md = ۵/۱۸ \pm ۱/۷$) کمتر بود.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به‌منظور بررسی تأثیر شاخص توده بدن (BMI) بر اجرای مهارت‌های بنیادی کودکان شش ساله شهر اصفهان، انجام گرفت. در این پژوهش، مهارت‌های بنیادی کودکان شش ساله در سه گروه بسیار لاغر، وزن نرمال و اضافه وزن با استفاده از آزمون M-ABC با یکدیگر مقایسه شد. براساس نتایج، در سه تکلیف مهارت‌های دستی؛ یعنی انداختن سکه در قلک (سنجش سرعت حرکت دست‌ها)، نخ کردن مهره‌ها (هماهنگی دو دست)، و کشیدن ماز دوچرخه (هماهنگی چشم و دست)، در دو تکلیف مهارت‌های تویی (قل دادن توپ و دریافت)، و یک تکلیف از سه تکلیف مهارت‌های تعادلی (پرش) تفاوتی بین سه گروه دیده نشد. تنها، در تکلیف ایستادن روی پای ترجیحی، گروه وزن نرمال نسبت به گروه اضافه وزن، و در تکلیف راه رفتن پاشنه بلند، گروه وزن نرمال از گروه بسیار لاغر، به‌طور معناداری بهتر بود.

نبود تفاوت در مهارت‌های دستی بین سه گروه با نتایج مطالعات پیشین همخوان است (۱۷، ۲۵). برخی متخصصان که روی کودکان چاق، تحقیق کرده‌اند، اظهار داشته‌اند که عدم تفاوت در مهارت‌های دستکاری بین کودکان وزن نرمال، با اضافه وزن و چاق، بدین دلیل است که مهارت‌های دستکاری به‌صورت نشسته انجام می‌گیرند و از توده اضافی وزن بدن متأثر نمی‌شوند (۱۷)؛ اما، نکته حائز اهمیت در یافته‌های تحقیق حاضر این است که نمره اختلال در مهارت‌های دستکاری کودکان بسیار لاغر و اضافه وزن از کودکان وزن نرمال بیشتر بود. اگرچه، این تفاوت معنادار نبود، حائز اهمیت است؛ چراکه

براساس شواهد تحقیقی، طول زمان ممکن است، میزان اختلال را بیشتر کند. کاستبون و آندریا^۱ (۲۰۱۲) ارتباط معناداری بین شاخص توده بدن و مهارت‌های دستکاری در کودکان پنج تا نه ساله مشاهده نکردند، ولی این ارتباط در نه تا سیزده سالگی معنادار بود (۱۲). اکتساب مهارت‌های ظریف در طول دوران کودکی اتفاق می‌افتد. بنابراین، این تفاوت‌ها ممکن است در اواخر کودکی یعنی زمانی که مهارت‌ها، پیچیده‌تر و متنوع‌تر می‌شوند، نمایان‌تر شود.

در دو تکلیف قل دادن توپ و دریافت، تفاوت معناداری بین سه گروه دیده نشد. این یافته با یافته‌های مطالعه دی هانت و همکاران (۲۰۰۹) ناهمخوان است. آنها به مقایسه مهارت‌های بنیادی کودکان ۵-۱۰ سال دارای اضافه وزن و چاق با کودکان وزن نرمال با استفاده از آزمون M-ABC پرداختند. در مطالعه آنها، کودکان با وزن نرمال در مهارت‌های توپی بهتر از کودکان دارای اضافه وزن، و کودکان دارای اضافه وزن بهتر از کودکان چاق بودند (۱۷). شاید، این عدم همخوانی به دامنه سنی شرکت‌کنندگان مربوط باشد. ممکن است در شش سالگی، مهارت‌های توپی از شاخص توده بدن، تأثیر معناداری نگیرند، اما در سنین بالاتر، این تأثیر بارزتر شود.

از سه تکلیف مهارت‌های تعادلی (پرش از روی بند، تعادل روی پای ترجیحی و غیرترجیحی، و راه رفتن پاشنه بلند)، در تکلیف تعادل روی پای ترجیحی، گروه وزن نرمال بهتر از گروه اضافه وزن، و در تکلیف راه رفتن پاشنه بلند، گروه وزن نرمال بهتر از گروه بسیار لاغر بود. تفاوت در تعادل کودکان وزن نرمال با اضافه وزن را می‌توان از نظر مکانیکی توجیه کرد. اضافه وزن، هندسه و جرم بخش‌های مختلف بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد و توده بیشتر، به ناکارآمدی بیومکانیکی به‌ویژه در تکالیفی که کودکان مجبور به تحمل وزن هستند، منجر می‌شود. اما، در مورد علت تفاوت گروه بسیار لاغر با گروه وزن نرمال در راه رفتن پاشنه بلند به مطالعات بیشتری نیاز است، چراکه شواهد تحقیقی در این مورد بسیار کم است. نیاز به مطالعات بیشتر در این زمینه، با توجه به یافته دیگر این تحقیق که نشان از تفاوت معنادار سه گروه در نمره اختلال تعادل دارد، بیشتر می‌شود. گروه اضافه وزن و بسیار لاغر، اختلال بیشتری در میزان تعادل نسبت به گروه وزن نرمال داشتند. بیشتر بودن میزان اختلال در مهارت‌های تعادلی کودکان اضافه وزن را می‌توان به تأثیر حمل توده اضافی بدن و هندسه نامناسب این کودکان برای حفظ تعادل نسبت داد. شاید، تفاوت بین کودکان وزن نرمال و بسیار لاغر هم به هندسه آنها مربوط باشد. اما، در این زمینه شواهد پژوهشی وجود ندارد.

در نمره کل اختلال هماهنگی هم که از مجموع نمره های اختلال در مهارت های دستی، توپیی و تعادلی به دست آمده بود، تفاوت معناداری بین سه گروه مشاهده شد و گروه اضافه وزن و بسیار لاغر، نمره اختلالشان به طور معناداری از گروه وزن نرمال، بیشتر بود. براساس نورم آزمون M-ABC، کودکان شش ساله ای که نمره اختلال آنها از ۱۳/۵ بیشتر باشد، دارای اختلال، و کودکانی که نمره اختلال آنها بین ۱۰/۵ - ۱۳/۵ باشد، در معرض خطر هستند. از نوزده نفری که در گروه بسیار لاغر قرار داشتند، ۷ نفر دچار اختلال، ۱ نفر در معرض خطر، و ۱۱ نفر بدون اختلال، از نوزده نفر گروه وزن نرمال، ۱ نفر دارای اختلال، ۱ نفر در معرض خطر و ۱۷ نفر بدون اختلال و از نوزده نفر گروه اضافه وزن، ۱ نفر دارای اختلال، ۷ نفر در معرض خطر و ۱۱ نفر بدون اختلال، شناخته شدند. برخی مطالعات اشاره کرده اند که کودکان دچار اختلال هماهنگی، بسیار لاغرند. در مطالعات زیادی هم به آندومرف بودن کودکان دارای اختلال هماهنگی اشاره شده است (۶). البته، با تحقیقات علی - مقایسه ای نمی توان فهمید که آیا کودکان دارای اختلال، بسیار لاغر یا دارای اضافه وزن هستند یا کودکان بسیار لاغر و دارای اضافه وزن، به دلایل مختلف، کمتر در فعالیت بدنی شرکت می کنند و زمینه را برای عملکرد ضعیف تر حرکتی فراهم می آورند.

در تعداد زیادی از مطالعات، به تأثیر چشمگیر فعالیت بدنی بر رشد مهارت های بنیادی اشاره شده است. فارسی و همکاران (۹) در مطالعه ای به مقایسه مهارت های درشت کودکان پیش دبستانی با تجارب غنی حرکتی، و کودکان با تجربه کم فعالیت بدنی پرداختند. براساس یافته ها، کودکان دارای تجارب متنوع در مقایسه با کودکان محروم از چنین تجاربی، عملکرد بهتری داشتند. اکبری (۱) نیز با مطالعه روی مهارت های بنیادی کودکان ۶-۸ سال اشاره کرد که برنامه های آموزشی مناسب، می تواند در ارتقای مهارت های بنیادی مؤثر باشد. دی هانت و همکاران (۲۰۱۳) نیز در یک مطالعه طولی، ارتباط شاخص توده بدن و میزان فعالیت بدنی را با هماهنگی حرکتی پنجاه کودک دارای اضافه وزن و پنجاه کودک وزن نرمال ۶-۱۰ سال سنجیدند. نتایج نشان داد که هماهنگی حرکتی کودکان دارای اضافه وزن و چاق به طور چشمگیری کمتر از کودکان وزن نرمال، پیشرفت داشته است. علاوه بر شاخص توده بدن، میزان فعالیت بدنی سازمان یافته نیز از پیش بینی کننده های هماهنگی حرکت کودکان بود (۱۸). از این رو، به نظر می رسد، مداخله زودهنگام با استفاده از تشویق برای کودکانی که در انجام مهارت های بنیادی ضعف دارند، مؤثر باشد. همین طور، پیشنهاد می شود، مطالعات آتی به بررسی عواملی اختصاص یابد که موجب ایجاد تفاوت در میزان اختلال هماهنگی حرکتی کودکان بسیار لاغر، و اضافه وزن نسبت به کودکان

وزن نرمال شده است. البته، قبل از انجام تحقیقات گسترده در مورد تأثیر شاخص توده بدن بر اجرای مهارت‌های بنیادی، بهتر است، مطالعه‌ها، بر روی شناسایی بهترین مرجع برای گروه‌بندی کودکان در طبقه‌های لاغر، وزن نرمال و چاق، و بهترین ابزار برای ارزیابی عملکرد در اجرای مهارت‌های بنیادی متمرکز شوند.

برخلاف بزرگسالان، مرز تشخیصی ساده‌ای براساس BMI برای تعیین کودکان چاق و لاغر وجود ندارد. در حال حاضر، استانداردهای بین‌المللی و ملی متعددی برای تعریف چاقی و اضافه وزن در کودکان براساس BMI وجود دارد. سه استاندارد بین‌المللی عبارتند از: نمودارهای رشد مرکز پیشگیری و کنترل بیماری‌های ایالت متحده آمریکا^۱ (۲۱)، مرجع استاندارد بین‌المللی^۲ (۱۳) و استانداردهای رشد برای کودکان سنین دبستان و نوجوانان سازمان جهانی بهداشت^۳ (۱۶). برخی کشورها هم به‌طور مستقل، یک مرجع تشخیص ملی ایجاد کرده‌اند. در ایران نیز پژوهش‌هایی به‌منظور تعریف مراجع رشد ملی ایجاد شده است (۲۰). مطالعات نشان داده‌اند که برآورد شیوع لاغری، اضافه وزن و چاقی در یک جمعیت واحد براساس مراجع ملی و بین‌المللی مورد استفاده بین ۲ تا ۷ برابر متفاوت است (۵). تعدادی از مطالعات به کارآمدتر بودن مراجع بین‌المللی (۵) و تعداد دیگری به کارآمدتر بودن مراجع ملی اشاره داشته‌اند (۸). برخی مطالعات نشان داده‌اند که مقادیر تن‌سنجی کودکان ایرانی تقریباً به اندازه یک صدک از مقادیر مرجع کمتر است. برای مثال، نشان داده‌اند که صدک ۵۰ درصد وزن کودکان ایرانی، نزدیک صدک ۲۵ درصد وزن مرجع است. بدین گونه، یک‌چهارم کودکان ایرانی به‌اشتباه به‌دلیل کم‌وزنی، مورد پیگیری قرار می‌گیرند (۸، ۲۶). بنابراین، عدم توافق عام در مورد بهترین مرجع، طبقه‌بندی کودکان در گروه‌های لاغر، وزن نرمال، اضافه وزن و چاق را با مشکل مواجه کرده است.

برای ارزیابی مهارت‌های بنیادی نیز آزمون‌های مختلفی وجود دارد. براساس شواهد، روایی همزمان این آزمون‌ها، زیاد نیست (۶). در خارج کشور، چندین مطالعه به مقایسه این آزمون‌ها با هم پرداخته‌اند و به قوت‌ها و ضعف‌های هر آزمون اشاره داشته‌اند (۱۵، ۳۱). بی‌گمان محقق باید هدف از آزمون را مشخص کند. تعدادی از آزمون‌ها، تبحر حرکتی را می‌سنجند؛ مثل، بروئینکس-اوزرتسکی و برخی

1. US Center For Disease Control And Prevention (CDC2000)
2. The International Obesity Task Force (IOTF 2000)
3. World Health Organization (2007)

آزمون‌ها، ضعف حرکتی -حداقل‌ها- را می‌سنجند و برای شناسایی تبحر حرکتی مناسب نیستند؛ مثل M-ABC (۱۹).

با تعیین مرجعی مناسب برای گروه‌بندی کودکان و ابزاری مناسب برای سنجش عملکرد حرکتی، و استفاده مطالعات مختلف از ابزار یکسان برای ارزیابی، بهتر می‌توان در مورد تأثیر شاخص توده بدن بر اجرای مهارت‌های بنیادی قضاوت کرد. در غیر این صورت، مطالعات در تعیین تأثیر شاخص توده بدن بر اجرای مهارت‌های بنیادی به توافق نمی‌رسند.

منابع و مآخذ

۱. اکبری، حکیمه. (۱۳۹۲). "مقایسه برنامه حرکتی اسپارک با برنامه آموزشی ژیمناستیک متناسب با رشد بر رشد مهارت‌های بنیادی کودکان ۶-۸ سال". نشریه رشد و یادگیری حرکتی- ورزشی، شماره ۱۳، ص: ۱۰۳-۱۱۸.
۲. بادامی، رخساره، نزاکت‌الحسینی، مریم، رجبی، فهیمه، جعفری، منصوره. (۱۳۹۲). "پایایی و روایی مجموعه آزمونهای ارزیابی حرکت کودکان در کودکان شش ساله شهر اصفهان". طرح پژوهش دانشگاه آزاد خوراسگان، دانشکده تربیت بدنی.
۳. پاین، گریگوری وی و ایزاکس، لاری دی (۲۰۰۲). "رشد حرکتی انسان رویکردی در طول عمر". ترجمه حسن خلجی و داریوش خواجوی (۱۳۸۴)، اراک: انتشارات دانشگاه اراک، ص: ۲۷۷-۳۶۲.
۴. حمایت طلب رسول، افشاری جواد، نیک روان احمد، بلوچی رامین. (۱۳۸۹). "تأثیر شاخص توده بدن بر مهارت‌های حرکتی پایه در کودکان ۷-۸ ساله شهر همدان". نشریه رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی، شماره ۴، ص: ۷۵-۸۹.
۵. درستی، احمد رضا، هوشیارراد، آناهیتا، محمدپوراهرنجانی، بهنوش، سیاسی، فریدون. (۱۳۸۸). "تعیین مناسبترین مرجع استاندارد نمایه توده بدن برای تشخیص کودکان چاق دبستانی ایرانی". مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران، شماره ۲، ص: ۷۱-۸۰.
۶. ساولز برگ، گیرت. (۲۰۰۳). "رشد هماهنگی حرکت در کودکان و کاربرد آن در زمینه‌های کارپژوهی، علوم سلامتی و ورزش". ترجمه قاسمی، عبدالله. و رضایی، میثم. (۱۳۸۷)، چاپ اول، تهران: دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات، ص: ۱۵۸-۱۷۸.

۷. شجاعی، معصومه. (۱۳۸۹). "رشد حرکتی". چاپ پنجم. تهران: انتشارات دانشگاه امام حسین، ص: ۴۷-۵۳.
۸. شیدفر، فرزاد، منتظر، مهدی، عمویان، معصومه، عزیزی، حمیدرضا. (۱۳۸۶). "بررسی قد، وزن و نمایه توده بدن دانش آموزان دختر ۶ تا ۱۵ ساله شهر بابل در سالهای ۱۳۷۴-۸۱ و مقایسه آنها با مرجع مرکز کنترل و پیشگیری از بیماریهای ایالات متحده آمریکا (CDC 2000)". مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران، شماره ۳، ص: ۱۳-۲۲.
۹. فارسی، علیرضا، عبدلی، بهروز، فعال، نرگس، کاویانی، مریم. (۱۳۹۰). "مقایسه رشد مهارت‌های حرکتی درشت کودکان پیش‌دبستانی با و بدون تجربه حرکتی". نشریه رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی، شماره ۸، ص: ۲۹-۴۳.
۱۰. گالاهو، دیوید ال، ازمون، جان سی (۲۰۰۶). "درک رشد حرکتی در دوران مختلف زندگی". ترجمه رسول حمایت‌طلب، احمد رضا موحدی، علیرضا فارسی و جواد فولادیان (۱۳۹۰)، تهران: انتشارات علم و حرکت، ص: ۹۹-۱۰۵.
۱۱. هیوود، کاتلین، گچل، نانسی (۲۰۰۵). "رشد و تکامل حرکتی در طول عمر". ترجمه محمود شیخ، کیوان شعبانی مقدم، و مهدی شهبازی. ۱۳۸۷، انتشارات آوای ظهور، ص: ۱۳.
12. Castetbon, K., & Andreyeva, T. (2012). "Obesity and motor skills among 4 to 6-year-old children in the united states: nationally representative surveys". *BMC Pediatrics*, 12 (28), pp:1-9.
13. Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). "Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey". *British Medical Journal*, 320, pp:1240-1245.
14. Cole, T.J, Flegal, K.M., Nicholls, D., Jackson, A..A.. (2007). " Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey". *British Medical Journal*, pp:1-8.
15. Cools, W, Martelaer, K. D., Samaey, C., & Andries, C. (2009). "Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools". *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, pp:154-168.
16. DeOnis, M, Onyango, A.W., Borghi, E., Siyam, A., Chizuru, N,

- Siekman, J. (2007). "Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents". *Bull World Health Organ*, 85, pp:660-667.
17. 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". *Adapted Physical Activity Quarterly*; 26, pp:21-37.
18. D'Hondt, E., Deforche, B., Gentier, I., De Bourdeaudhuij, I., Vaeyens, R., Philippaerts, R., & Lenoir, M. (2013). "A longitudinal analysis of gross motor coordination in overweight and obese children versus normal-weight peers". *International Journal of Obesity*, 31, pp:61-67.
19. Henderson, S. E., & Sugden, D. A. (1992). "Movement assessment battery for children manual". London: The Psychological Corporation Ltd, pp:33-116.
20. Hosseini, M, Carpenter, R.G, Mohammadi, K, Jones, M.E.(1999). "Standardized percentile curves of body mass index of Iranian children compared to the US population reference". *International Journal of Obesity*, 23, pp:783-6.
21. Kuczmarski, R.J, Ogden, C.L, Grummer-Strawn, L.M, Flegal, K.M, Guo, S.S, Wei, R, et al. (2000). "CDC Growth Charts: United States". *Advance Data*, 314, pp:1-27.
22. Logan, S.W., Scrabis-Fletcher, K., Modlesky, C.H., Getchell, N. (2011). "Relationship between motor skill proficiency and body mass index in preschool children". *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82 (3), pp:442-448.
23. Machado, H.S, Campos, W, Silva, S.G. (2002). "Relação entre composição corporal e a performance de padrões motores fundamentais em escolares". *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 7(1), pp:63-70.
24. Miller LT, Polatajko HJ, Missiuna C, Mandich AD, Macnabe JJ. (2001). "A pilot trial of cognitive treatment for children with developmental coordination disorder". *Human Movement Science*, 20, pp:183-210.
25. Nunes, G.F., Campos, W., Schubert, V., Mascarenhas, L.P.G., Machado, H.S., Brum, V.P.C. (2004). The influence of height, weight and body proportions on the performance of basic motor skills of locomotion and manipulation of children aged 6-7 years old. *FIEP Bulletin*, 74, pp:213-216.

26. Ravanshad, Sh., Setoudeh-Maram, E., Tabatabaee, S. H. R. (1998). "Physical growth of 6-18 years old school children in relation to the National Center for Health Statistics standard in Shiraz " . Iran. Iranian Journal of Medical Sciences, 23, pp: 85-88.
27. Roberts, D., Veneri, D., Decker, R., Gannotti, M.(2012). "Weight Status and Gross Motor Skill in Kindergarten Children". Pediatric Physical Therapy, 24, pp:353-360.
28. Rösblad B, Gard L. (1998). "The assessment of children with developmental coordination disorder in Sweden: A preliminary investigation of the suitability of the movement ABC". Human Movement Science, 17, pp:711-719.
29. Siahkoughian, M., Mahmoodi, H., &Salehi, M. (2011). "Relationship Between Fundamental Movement Skills and Body Mass Index in 7-To-8 Year-Old Children" .World Applied Sciences Journal, 15 (9), pp:1354-1360.
30. Sigmundsson, H., &Rostoft, M. (2003). "Motor development: Exploring the motor competence of 4-year-old Norwegian children". Scandinavian Journal of Educational Research, 47(4), pp:451-459.
31. Wiart, L., Darrah, J. (2001)." Review of four tests of gross motor development" .Developmental Medicine & Child Neurology, 43, pp:279-285.
32. Zandonadi Catenassi, F., Marques, I., Barbiero Bastos, C., Basso, L., VazRonque, R., & Mendes Gerage, A. (2007). " Relationship between body mass index and gross motor skill in four to six year-old children".Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 13 (4), pp:203-206.