تأثیر شاخص‌های تودهٔ بدن و وضعیت تغذیه بر تبحر حرکتی پسران ۱۰ تا ۱۴ سالهٔ شهر تهران

بهزاد محمدی اورنگی* ، ندا شهرزاد ، رسول یاعلی*****

* کارشناسی ارشد دانشگاه خوارزمی تهران

** استادیار دانشگاه خوارزمی تهران

*** استادیار دانشگاه خوارزمی تهران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۵/۲۳ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۹/۲۳

چکیده

قیود فردی از عواملی است که بر رشد حرکتی تأثیر می‌گذارد. هدف این تحقیق بررسی تأثیر شاخص‌های تودهٔ بدن و وضعیت تغذیه بر تبحر حرکتی پسران ۱۰ تا ۱٤ سال شهر تهران است. نمونهٔ آماری ۱۲۰ کودک برای شاخص تودهٔ بدن و ۹۰ کودک برای وضعیت تغذیه بود. شاخص تودهٔ بدن به گروه‌های لاغر، طبیعی، دارای اضافه‌وزن و چاق و وضعیت تغذیه به گروه‌های سوءتغذیه، تغذیهٔ معمولی و تغذیهٔ مناسب تقسیم شد. نمونه‌ها به‌روش خوشه‌ای هدفمند انتخاب شدند و تبحر حرکتی آنها با آزمون برونینکس- اوزرتسکی-۲ بررسی شد. نتایج نشان داد بین افراد، لاغر و طبیعی، طبیعی و چاق، و اضافه‌وزن و چاق، در تبحر حرکتی، تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین، بین گروه‌های سوءتغذیه و تغذیهٔ معمولی، تغذیهٔ معمولی و تغذیه مناسب، و تغذیهٔ مناسب و سوءتغذیه، در تبحر حرکتی، تفاوت معناداری وجود دارد. با توجه به این نتایج می‌توان، گفت شاخص تودهٔ بدن و وضعیت تغذیه بر تبحر حرکتی پسران در این سن تأثیر دارد که احتمالاً ناشی از هندسه و جرم بخش‌های مختلف بدن و عوامل مکانیکی است و تفاوت در گروه‌های وضعیت تغذیه به تأثیر وضعیت غذایی بر رشد مغز و نمو جسمانی مرتبط است.

واژگان کلیدی: تبحر حرکتی، شاخص تودهٔ بدن، وضعیت تغذیه، کودکان.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

مقدمه

رشد حرکتی تغییرات پیوسته رفتار حرکتی در طول عمر تعریف شده است که حاصل تعامل بین نیازهای تکلیف، ویژگی‌های زیستی محیطی فرد است(۱). انسان در دوران کودکی رشد مهارت‌های حرکتی- بنیادی را آغاز می‌کند و از دوران کودکی و سراسر بزرگسالی انواع مهارت‌های حرکتی متعدد را می‌آموزد و پالایش می‌کند و تغییر می‌دهد. همگی مهارت‌ها تحت تأثیر عوامل متفاوت محیط، فرد و تکلیف‌اند که نیوول (۱۹۸٦) این عوامل را قیود[1] نامید. آموزش رشد مهارت‌های حرکتی- بنیادی[2] (FMS) برای رسیدن به تبحر ورزشی و بازی الزامی است. این مهارت‌ها همانند آجرهای ساختمانی حرکات کارآمد و مؤثر می‌باشند که برای کودک راهی برای جست‌وجوی محیط و دانش در دنیای پیرامون فراهم می‌کند. فرایند رشد حرکتی ابتدا خود را از طریق تغییر رفتار حرکتی در طول زمان آشکار می‌کند. براساس مراحل و دوره‌های رشد حرکتی، انسان از جنینی تا چهارده‌سالگی ازنظر حرکتی به‌صورت منظم رشد می‌کند؛ یعنی اول حرکات بازتابی، سپس حرکات مقدماتی،[3] بنیادی و اختصاصی[4] را می‌آموزد اما براساس الگوی نیوول، برای رسیدن به تبحر حرکتی تعامل مناسب قیود فرد، محیط و تکلیف ضروری است. همان‌طور که در الگوی ساعت شنی گالاهو (۲۰۱۲) نیز به‌نوعی به آن اشاره شده است، رشد حرکتی بسیار اختصاصی است مفهوم توانایی حرکتی عمومی، به‌مثابهٔ مفهومی قدیمی، جای خود را به این مفهوم داده است که هر فرد دارای قابلیت ویژه‌ای در هریک از حوزه‌های عملکردی است. منظور از اختصاصی‌بودن رشد این است که هر کودک براساس برخورداری از قیود مختلف، رشدی اختصاصی دارد که باعث تمایز او از دیگران می‌شود (۱). براساس الگوی هم‌کوشی کفایت حرکتی و فعالیت بدنی[5] (استودن و همکاران، ۲۰۰۸) هرچه کودک فعالیت بیشتری داشته باشد شانس بیشتری برای رشد FMS خواهد داشت و هرچه فعالیت کمتری داشته باشد کفایت حرکتی کمتری خواهد داشت (گالاهو، اوزمون؛ (۲۰۱۲). اما چه چیزی باعث می‌شود فرد فعالیت بدنی مناسبی نداشته باشد. شاخص تودهٔ بدن[6] (BMI) از عواملی است که می‌تواند فعالیت بدنی را تحت تأثیر قرار دهد(۲). با وجود این، مسئله مطرح می‌شود که آیا شاخص تودهٔ بدن بر تبحر حرکتی نیز تأثیر دارد؟ ویژگی‌های فردی یکی از قیودی است که تبحر حرکتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد(۱). همان‌طور که مالینا (۲۰۰٤) بیان کرد: «تنوع در مهارت‌های حرکتی وابسته به عوامل بیولوژیکی[7] است و رشد حرکتی تحت تأثیر قیود فردی قرار دارد» (۳). فاکتورهایی مانند BMI و وضعیت تغذیه، که قیود فردی در نظر گرفته می‌شوند، قادرند در تبحر حرکتی تأثیر بگذارند و شناخت ارتباط این قیود با تبحر حرکتی در سنین مختلف در داشتن سلامت جسمانی ناشی از فعالیت بدنی و شرکت و تداوم فعالیت ورزشی دارای اهمیت است (٤،٥)؛ بنابراین، منطقی و ضروری به‌نظر می‌رسد که ارتباط بین قیود فردی با تبحر حرکتی سنجیده شود و ارتباط مثبت یا منفی آنها گزارش شود تا جوامع کنونی به‌خصوص کودکان و نوجوانان را با توجه به نقش این قیود برای زندگی سالم، پرتحرک و شاد تشویق و ترغیب کنند.

شاخص تودهٔ بدن یا BMI ابزاری برای نشان‌دادن وضعیت وزن در افراد است و از معیارهایی است که برای بیان اضافه‌وزن و چاقی به‌کار می‌رود(٦). BMI، به‌مثابهٔ یکی از شاخص‌های تغذیه‌ای - سلامتی، بهترین شاخص جهت تعیین میزان سلامت فرد است و به‌همین‌دلیل ارتباطی بسیار نزدیک با بیماری‌هایی مانند دیابت و بیماری‌های گوارشی دارد(۱). براساس طبقه‌بندی سازمان بهداشت جهانی،[8] افراد BMI کمتر از ۱۸،۵ کم‌وزن، ۲۵-۲۹،۵ دارای اضافه‌وزن و ۳۰ و بالاتر چاق در نظر گرفته می‌شوند(۷). با افزایش BMI خطر برخی بیماری‌ها نیز افزایش می‌یابد، به‌طوری‌که اضافه‌وزن و چاقی با بیماری‌هایی مانند افزایش فشارخون، دیابت و انواع سرطان‌ها همراه است(۷)؛ بنابراین، منطقی به‌نظر می‌رسد که ارتباط شاخص تودهٔ بدن با تبحر حرکتی نیز تعیین شود. مطالعات گوناگونی ارتباط منفی BMI و عملکرد را در تکالیف استقامتی و تحمل وزن و تبحر حرکتی گزارش کردند و نشان داده‌اند که وزن زیاد با تأثیر بر جرم بدن عملکرد حرکتی را تضعیف می‌کند(۵،۸). همچنین، برخی تحقیقات فقدان ارتباط بین BMI و تبحر حرکتی را نشان داده‌اند(۹-۱۳). هندزبی (۲۰۰۸) ارتباط معناداری بین این دو فاکتور پیدا نکرد(۱٤)، اما حمایت‌طلب(۱۵) و بادامی(۸) نتایجی مخالف با نتیجهٔ هندزبی گزارش کردند. در مطالعهٔ دی‌هوندت و همکاران (۲۰۰۹) با عنوان ارتباط «بین مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف با BMI»،

1. Constraints
2.Fundamental Motor Skills
3. Rudimentary
4.Specialized
5. The synergy adequacy of movement and physical activity
6. Body Mass Index
7. Biologically
8. World Health Organization

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

به‌طور کامل نشان داده شد که کودکان چاق و دارای اضافه‌وزن عملکرد ضعیف‌تری نسبت به همسالان‌شان دارند، اما این مطالعه شرکت‌کنندگان را برای اختلالات احتمالی عصبی- عضلانی غربال نکرد و همچنین از آزمون ارزیابی حرکات باتری برای کودکان MABC[1] برای سنجش تبحر حرکتی استفاده کرد که روایی و پایایی مناسبی ندارد. علاوه‌براین، در این تحقیق گزارش شد ارتباط بین مهارت‌های حرکتی و BMI هنوز به‌طور کامل توضیح داده نشده است و تمرکز مطالعات اولیهٔ در دسترس بر مهارت‌های حرکتی درشت بوده است(۱۶).

وضعیت تغذیه در دوران کودکی و نوجوانی در تعیین شاخص‌های مرگ‌ومیر در بزرگ‌سالی اهمیت دارد. چاقی و اضافه‌وزن ناشی از تغذیه نیز باعث بروز مشکلات و عوارض گوناگون می‌شود(۱۷). حفظ وزن بدن با تعامل میان انرژی دریافتی و مصرفی امکان‌پذیر است. اگر کالری دریافتی بیشتر از مصرفی باشد «چاقی» اتفاق می‌افتد و اگر کالری مصرفی بیشتر از دریافتی باشد نتیجهٔ آن سوءتغذیه است که هردو در تبحر حرکتی اثر دارند. رشد مغز کودکان ارتباط نزدیکی با وضعیت تغذیهٔ آنها دارد. وضعیت تغذیه در اوایل کودکی و نوجوانی تأثیر زیادی بر رشد و نمو مغز(۱۸) و نیز رشد جسمانی دارد(۱۹) که نتیجهٔ آن کاهش یا بهبود عملکرد حرکتی است(۲۰). رشد حرکتی ضعیف‌تر در کودکان و نوجوانان با وضعیت تغذیهٔ ضعیف در کشورهای مختلفی گزارش شده است(۲۱،۲۲). مطالعات نشان داده‌اند که انرژی و مکمل‌های غذایی جبرانی برای کودکان و نوجوانان با وضعیت تغذیهٔ ضعیف عملکرد حرکتی آنها را بهبود می‌بخشد؛ به‌این‌معنی که تبحر حرکتی ضعیف در اثر وضعیت تغذیهٔ بد با برنامه‌ریزی و تغذیهٔ مناسب بهبود می‌یابد(۲۳،۲٤). وضعیت تغذیه فاکتور مهمی در رشد حرکتی است (۲۵). چودوری(۲٦) و ستابدی گوش(٤) در تحقیقات خود ارتباط مثبت وضعیت تغذیه و تبحر حرکتی را نشان داده‌اند. کریمی و همکاران (۱۳۸۷) وضعیت جسمانی و وضعیت تغذیه را در کودکان دبستانی شهر رامسر ضعیف گزارش کردند(۲۷).

ما در این تحقیق برای بررسی وضعیت تغذیه از نمودارهای قد برای سن استفاده کرده‌ایم؛ یعنی در این فاکتور قد مورد نظر ماست(۲۸)، اما در فاکتور BMI از نمودارهای BMI برای سن استفاده کرده‌ایم؛ یعنی وزن مورد نظر ما بوده است. با استناد به تحقیقات گذشته، کودکانی که وزن بیشتری دارند، احتمالاً تبحر حرکتی کمتری خواهند داشت، اما به‌نظر نمی‌رسد برای کودکان با قد بلندتر نیز به این شکل باشد؛ بنابراین، نتایج حاصل از متغیر وضعیت تغذیه و BMI ممکن است باهم متفاوت باشد.

اختلال هماهنگی رشدی و اختلال بیش‌فعالی عملکرد حرکتی کودکان را در مقایسه با هم‌سالان تحت تأثیر قرار می‌دهند. مقالات متعددی بیان کرده‌اند که کودکان با اختلالاتی مثل اختلال هماهنگی رشدی[2] و اختلال بیش‌فعالی (ADHD)[3] عملکرد و تبحر حرکتی ضعیف‌تری نسبت به هم‌سالان خود دارند(۲۹–۳۲)؛ بنابراین، حضور این کودکان در تحقیق ممکن است نتایج را تحت تأثیر قرار دهد؛ مورد مهمی که در تحقیقات قبلی به آن توجه نشده بود. با توجه به مطالب ذکرشده و تناقض مطالعات انجام‌شده، این سؤال پیش می‌آید که آیا واقعاً رابطه‌ای بین BMI و وضعیت تغذیه با تبحر حرکتی وجود دارد؟ علاوه‌براین، با توجه به اینکه هر کشوری وضعیت تغذیهٔ مخصوص به خود را دارد و براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، کشورهای آسیایی وضعیت تغذیهٔ ضعیفی نسبت به قاره‌های دیگر دارند؛ بنابراین، تبحر حرکتی و ارتباط تبحر حرکتی با وضعیت تغذیه در این کشورها ممکن است متفاوت باشد. اما، با توجه به جست‌وجوهای انجام‌شده، در ایران مطالعه‌ای یافت نشد که ارتباط وضعیت تغذیه را با تبحر حرکتی بسنجد؛ بنابراین، ضروری و منطقی به‌نظر می‌رسد که وضعیت تغذیه و ارتباط آن با تبحر حرکتی در ایران نیز بررسی شود و در صورت لزوم برنامه‌ای مفید برای بهبود تبحر حرکتی جست‌وجو شود. با توجه به اینکه بیشتر تحقیقات گذشته در این زمینه دامنهٔ سنی ۱۰ تا ۱٤را مورد آزمون قرار داده بودند(٤،۳۳)، ما نیز در این تحقیق از پسران ۱۰ تا ۱٤ ساله استفاده کرده‌ایم؛ بنابراین، هدف این تحقیق بررسی اثر شاخص‌های تودهٔ بدن و وضعیت تغذیه بر تبحر حرکتی پسران ۱۰ تا ۱٤ سالهٔ شهر تهران است.

1.Movement Assessment Battery For Children

2.Developmental Coordination Disorder

3.Attention Deficit Hyperactivity Disorder

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

روش‌شناسی تحقیق

نمونه و جامعهٔ آماری

با توجه به اینکه هدف پژوهش حاضر بررسی اثر شاخص تودهٔ بدن و وضعیت تغذیه بر تبحر حرکتی پسران ۱۰ تا ۱٤ ساله است، راهبرد پژوهش حاضر توصیفی از نوع پیمایشی و علی پس از وقوع، طرح تحقیق مقطعی و روش تحقیق پرسشنامه‌ای و پیمایش هنجاری است. در این تحقیق سه عامل (BMI، وضعیت تغذیه و فاکتور تبحر حرکتی) در نظر گرفته شده است که هر کدام به سطوح مختلفی تقسیم می‌شود. شاخص تودهٔ بدن به چهار سطح کودکان لاغر، دارای اضافه‌وزن، دارای وزن طبیعی و چاق تقسیم شده است. وضعیت تغذیه به سه سطح کوتاه‌قدی تغذیه‌ای، تغذیهٔ طبیعی و تغذیهٔ مناسب تقسیم شده‌است. جامعهٔ آماری تحقیق کلیهٔ پسران ۱۰ تا ۱٤ سالهٔ شهر تهران هستند. نمونهٔ آماری برای شاخص تودهٔ بدن ۱۲۰ نفر و برای وضعیت تغذیه ۹۰ نفر بوده است. این کودکان از چهار مدرسهٔ راهنمایی و چهار مدرسهٔ ابتدایی به‌روش خوشه‌ای هدفمند از بین ۱۵۰۰ کودک انتخاب شدند. با استناد به تحقیقات گذشته، تعداد نمونه برای هریک از زیرگروه‌ها (کودکان چاق، وزن طبیعی، لاغر و دارای اضافه‌وزن و برای زیرگروه‌های وضعیت تغذیه) ۳۰ نفر انتخاب شد (۱۳,۱۲). ملاک ورود پسران به این تحقیق، نداشتن اختلال هماهنگی رشدی و بیش‌فعالی و قرارداشتن در دامنهٔ سنی ۱۰ تا ۱٤ سال بود.

ابزار پژوهش

(الف) پرسش‌نامهٔ اختلال هماهنگی رشدی

این پرسش‌نامه پانزده سؤالی برای کودکان ۵ تا ۱۵ سال جهت شناسایی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی استفاده شد. به‌این‌صورت که والدین باید عملکرد حرکتی کودک خود را با هم‌سالان مقایسه کنند. نمره‌گذاری پرسش‌نامه به‌صورت طیف لیکرت پنج نقطه‌ای است و خرده‌مقیاس‌های حرکات ظریف، هماهنگی عمومی و کنترل در حین حرکت را می‌سنجد. روش نمره‌دهی به این صورت است که به گزینهٔ اول یعنی «اصلاً شباهتی به فرزند من ندارد» نمرهٔ ۱، به گزینهٔ دوم نمره ۲ و همین‌طور تا گزینهٔ پنجم یعنی «شباهت بسیار زیادی با فرزند من دارد» نمرهٔ ۵ تعلق می‌گیرد؛ بنابراین، در نمرهٔ بین ۱۵-۳۰ اختلال هماهنگی رشدی ضعیف است. در ۳۰-٤۵ اختلاف هماهنگی رشدی متوسط است و نمرات بالاتر از ٤۵ به این معنی است که اختلال هماهنگی رشدی قوی است. اعتبار و پایایی این پرسش‌نامه در سطح بالایی گزارش شده است و در ایران نیز پایایی درونی و پایایی بازآزمایی این پرسش‌نامه ۸۳ درصد و ۷۳ درصد گزارش شده است(۳٤).

(ب) پرسشنامهٔ سلامت روان

این پرسش‌نامه برای سنجش سلامت روان در کودکان و نوجوانان ٦ تا ۱٤ساله به‌کار می‌رود. این پرسش‌نامه شامل ٤۱ سؤال است که برای تعیین اختلالات بیش‌فعال/ اختلال دقت (نوع فاقد تمرکز حواس)، بیش‌فعال/ اختلال دقت (نوع بیش‌فعال، تکانشی)، بیش‌فعال/ اختلال دقت (نوع مرکب)، اختلال ضدیت و نافرمانی واختلال رفتار یا کردار به‌کار می‌رود. نمره‌گذاری با استفاده از چهار گزینهٔ «هرگز، گاهی، اغلب و بیشتر اوقات» انجام می‌گیرد و برای گزینه‌های حد بالای نمره یک است؛ تشخیص بیش‌فعالی نیز براساس نمرهٔ هریک از عامل‌ها انجام می‌شود. مثلاً، عامل بیش‌فعالی اختلال دقت ٦ گزینه دارد. کسب نمرهٔ ٦ یعنی وجود اختلال در این فرد و نمرهٔ کلی نیز براساس نمرهٔ همهٔ عامل‌ها تشخیص داده می‌شود. اسپرافگین، لانی و گادو[1] در سال ۱۹۸٤ هم‌بستگی این آزمون و مقیاس‌های رفتاری کودک را در مورد بیش‌فعالی، اختلال سلوک[2] و اختلال نافرمانی[3] به‌ترتیب ۰/٦٦، ۰/۵۸ و ۰/۷۲ گزارش کرده‌اند (به‌نقل از توکلی‌زاده، ۱۳۷۵). ابراهیمی پایایی این آزمون را به‌دست آورده است (رضایی، ۱۳۷۹) (۳٤و ۳٦).

BMI(ج)

برای به‌دست‌آوردن شاخص تودهٔ بدن، قد و وزن کودکان اندازه‌گیری شد و براساس آنها و با استفاده از فرمول BMI آنها محاسبه شد. برای طبقه‌بندی BMI از نمودارهای WHO Z-SCORE استفاده شد(۲۸). این نمودارها منحنی صدک‌های BMI، قد برای سن و وزن برای سن را با تفکیک جنس و سن برحسب ماه در افراد ۲ تا ۲۰ سال نشان می‌دهد. این اصطلاحات با WHO مطابقت دارد و

1. Asprafgyn, Lanny and Gadow
2. Conduct disorder
3. Oppositional defiant disorder

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

به همین دلیل در سطح بین‌الملل استفاده می‌شود. با استفاده از صدک‌های داده‌های تن‌سنجی هر فرد در جای معین قرار می‌گیرد و جایگاه تقریبی هر نوجوان را در توزیع طبیعی نوجوانان جامعه با استفاده از این روش می‌توان تعیین کرد. از این نمودارها می‌توان برای تعیین وضعیت وزن برای مثال لاغری، چاقی، اضافه‌وزن و وزن طبیعی ازطریق BMI استفاده کرد(۳۵).

(د) وضعیت تغذیه

وضعیت تغذیه با استفاده از تن‌سنجی[1] برآورد شده است. تن‌سنجی روشی برای به‌دست‌آوردن وضعیت تغذیهٔ افراد است. این روش نسبت به پرسش‌نامه‌ها معتبرتر است. تن‌سنجی براساس نمودارهای سازمان بهداشت جهانی انجام شد. این نمودارها برای سنین ۲ تا ۲۰ سال مناسب است. این نمودارها صدک‌ها را برای هر گروه سنی جدا کرده است، به‌طوری‌که زیرصدک ۵ درصد به‌منزلهٔ کوتاه‌قدی تغذیه‌ای یا سوءتغذیه، بین صدک ۵-۸۵ درصد تغذیهٔ طبیعی و بالای ۸۵ درصد تغذیهٔ مناسب در نظر گرفته شده است. در تن‌سنجی برای به‌دست آوردن وضعیت تغذیه می‌توان از قد برای سن و وزن برای سن استفاده کرد(۲۸،۳۵). در این تحقیق براساس قد برای سن محاسبه شده است.

ه) آزمون مهارت‌های حرکتی برونینکس – اوزرتسکی BOT-2 (فرم کوتاه)

مجموعهٔ کلی آزمون شامل هشت خرده‌آزمون ٤٦ ماده‌ای (چهار آزمون فرعی در گروه حرکات درشت، سه آزمون فرعی در گروه حرکات ظریف و یک آزمون فرعی هماهنگی بالاتنه) است که نمایه‌ای وسیع از مهارت حرکتی را باکیفیتی مناسب از اندازه‌های مجزای مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف فراهم می‌کند. مجموعه آزمون شاخص جامعی از تبحر حرکتی و نیز مقیاس‌های فردی، از مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت، برای کودکان ٤ تا ۲۱ ساله فراهم می‌کند. زمان شکل بلندش ٤٥-٦٠ دقیقه و زمان شکل کوتاهش ۱۵-۲۰ دقیقه طول می‌کشد. این آزمون برای غربال‌کردن، جای‌دهی، ارزیابی پیشرفت، برنامه‌ریزی آموزش یا مداخله و تحقیق مورد استفاده قرار می‌گیرد. شکل کوتاه و خلاصه، که شامل چهارده ماده برگرفته از مجموعهٔ کامل است، می‌تواند به‌عنوان ابزار غربال‌سازی سریع استفاده شود. این آزمون از روایی و اعتبار لازم برخوردار است، به‌طوری‌که ضریب اعتبار نمره‌های آزمون برونینکس–اوزرتسکی در بررسی مهارت‌های حرکتی برابر ۹۰ درصد بوده است. ضریب پایایی بازآزمایی این آزمون در شکل بلند. ۰۷۸ و در شکل کوتاه. ۰۸٦ گزارش شده است. شکل کوتاه مهارت‌های حرکتی افراد را به‌صورت کلی می‌سنجد و نمرهٔ کل مهارت کلی شامل مهارت‌های درشت و ظریف را نشان می‌دهد(۳٦).

روش اجرا

برای اجرای این تحقیق، اولاً چهار مدرسهٔ ابتدایی و چهار مدرسهٔ راهنمایی (ابتدایی و دبیرستان) به‌روش خوشه‌ای انتخاب شدند. در مرحلهٔ بعدی، مجوز اجرای تحقیق در این مدارس از ادارهٔ آموزش‌وپرورش مدارس گرفته شد و بعد از هماهنگی با مسئولان محترم این مدارس فرم رضایت‌نامهٔ والدین پخش و زمینه برای انجام تحقیق مهیا شد. برای شروع طرح پرسش‌نامه‌های سلامت عمومی برای کودکان و نوجوانان و اختلال هماهنگی رشدی مخصوص والدین توزیع شد و افراد دارای اختلالات از تحقیق حذف شدند. روش انتخاب شرکت‌کنندگان به‌صورت هدفمند بود، به‌این‌صورت که برای طبقه‌بندی وضعیت وزن ازطریق BMI، از بین دانش‌آموزان مدارس انتخاب‌شده آنهایی که براساس نمودارهایWHO Z-SCORE زیرصدک ۵ درصد بودند، کم‌وزن در نظر گرفته شدند، آنهایی که بین صدک ۵ درصد تا ۸۵ درصد بودند دارای وزن طبیعی، صدک ۸۵ تا ۹۵ درصد دارای اضافه‌وزن و بالای صدک ۹۵ چاق در نظر گرفته شدند. برای وضعیت تغذیه نیز از روش تن‌سنجی (قد برای سن) استفاده شد، به‌این‌صورت که از بین همهٔ دانش‌آموزان آنهایی که زیرصدک ۵ درصد بودند دارای کوتاه‌قد تغذیه‌ای یا سوءتغذیه، بین صدک ۵-۸۵ درصد دارای تغذیهٔ طبیعی و بالای ۸۵ درصد دارای تغذیهٔ مناسب در نظر گرفته شدند(۲۸،۳۵). در فاکتور BMI ۱۲۰ نفر داشتیم که به‌صورت هدفمند به چهار گروه ۳۰ نفری تقسیم شدند. در فاکتور وضعیت تغذیه ۹۰ نفر داشتیم که آنها نیز به‌صورت هدفمند به سه گروه ۳۰ نفری تقسیم شدند. دلیل اینکه شاخص تودهٔ بدن

1.Anthropometric

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

به چهار گروه تقسیم شده است به این صورت توجیه می‌شود؛ که معمولاً شاخص تودهٔ بدن به چهار گروه لاغر، دارای اضافه‌وزن، دارای وزن طبیعی و چاق تقسیم می‌شود. ما در این تحقیق سعی کردیم هر چهار گروه را مشارکت دهیم تا از این طریق تأثیر BMI بر تبحر حرکتی بهتر درک شود. برای وضعیت تغذیه هم به این‌گونه بوده است. درواقع، هدف ما استفاده از همهٔ زیرگروه‌ها برای رسیدن به نتیجهٔ مطلوب بوده است. سپس، از کل افرادی که انتخاب شده‌اند آزمون تبحر حرکتی گرفته شد. گفتنی است در صورت همکاری نکردن فردی یا رضایت نداشتن والدین یا هر عامل دیگری که باعث شد فرد نتواند در تحقیق شرکت کند، فرد دیگری با خصوصیات مشابه جایگزین شد.

روش آماری

با استفاده آزمون کولموگروف–اسمیرنوف، نرمال‌بودن داده‌ها بررسی شد. تجزیهٔ داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه و آزمون تعقیبی توکی در سطح معناداری α=۰,۰۵ انجام شد.

یافته‌ها

ابتدا، با استفاده از آزمون کولموگروف–اسمیرنوف، نرمال‌بودن داده‌ها بررسی شد. نتیجهٔ این آزمون‌ها نشان داد توزیع داده‌ها در تمام مراحل تحقیق طبیعی است. بنابراین، آزمون‌های پارامتریک استفاده شدند. جدول ۱ اطلاعات توصیفی شاخص‌های قد، وزن، سن، تبحر حرکتی، وضعیت تغذیه و BMI را در گروه‌های مختلف تحقیق نشان می‌دهد.

جدول ۱. اطلاعات توصیفی وضعیت تغذیه و شاخص تودهٔ بدن

		تبحر حرکتی آزمودنی‌های BMI	قد آزمودنی‌های BMI	وزن آزمودنی‌های BMI	شاخص تودهٔ بدن آزمودنی‌هایBMI	سن آزمودنی‌های وضعیت تغذیه	تبحر حرکتی آزمودنی‌های وضعیت تغذیه	قد آزمودنی‌های وضعیت تغذیه	سن آزمودنی‌های وضعیت تغذیه
	تعداد	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰	۹۰	۹۰	۹۰
میانگین		٦۰/۹۳	۱٤٦/۲۲٤۲	٤۲/۸۰٤۲	۱۹/٤۷۸	۱۱/٤۹	٦۲/۲۱	۱٤۷/٤۲۳۳	۱۱/۲۳
انحراف استاندارد		٦/۰۰۷	۱۲/٥۰۱۱۹	۱٦/۹٥۸۰۹	٤/۸۲۸۷	۱/۳۰۱	۷/۰٥٤	۱۳/٤٥۱٥٤	۱/۱۳۲
حداقل		٤۹	۱۱٦/٥۰	۲۱/۰۰	۱۲/۸	۱۰	٤۹	۱۱٦/٥۰	۱۰
حداکثر		۷۹	۱۸٥/٥۰	۱۰۲/۰۰	۳۲/۸	۱٤	۷۹	۱۸۰/۰۰	۱٤
مجموع		۷۳۱۲	۱۷٥٤٦/۹۰	٥۱۳٦/٥۰	۲۳۳۷/٤	۱۳۷۹	٥٥۹۹	۱۳۲٦۸/۱۰	۱۰۱۱

با استفاده از آزمون آنووای یک‌راهه، تفاوت بین تبحر حرکتی و BMI به آزمون گذاشته شد و نتایج نشان داد که بین گروه‌ها تفاوت معناداری وجود دارد. (P<0/00, F=000).

با استفاده از آزمون توکی مکان این تفاوت بررسی و مشخص شد که بین وضعیت BMI لاغر و طبیعی (P<0/001)، بین وضعیت BMI طبیعی و چاق (P<0/001) و بین وضعیت اضافه‌وزن و چاق (P<0/001) در تبحر حرکتی تفاوت معناداری وجود دارد، ولی در بقیهٔ موارد تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. در جدول ۷ نتایج آزمون توکی آمده است.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

جدول ۲. نتایج آزمون توکی برای BMI

(I) BMI	(J) BMI	اختلاف میانگین (I-J)	خطای انحراف استاندارد	معناداری	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	
					کران پایین	کران بالا
لاغر	نرمال	-5.100*	۱/۴۳۸	/۰۰۳	-۸/۸۵	-۱/۳۵
	اضافه‌وزن	-2.667	۱/۴۳۸	/۲۵۳	-۶/۴۱	۱/۰۸
	چاق	1.100	۱/۴۳۸	/۸۷۰	-۲/۶۵	۴/۸۵
نرمال	لاغر	5.100*	۱/۴۳۸	/۰۰۳	۱/۳۵	۸/۸۵
	اضافه‌وزن	2.433	۱/۴۳۸	/۳۳۲	۱/۳۱	۶/۱۸
	چاق	6.200*	۱/۴۳۸	/۰۰۰	۲/۴۵	۹/۹۵
اضافه‌وزن	لاغر	2.667	۱/۴۳۸	/۲۵۳	-۱/۰۸	۶/۴۱
	نرمال	-2.433	۱/۴۳۸	/۳۳۲	-۶/۱۸	۱/۳۱
	چاق	3.767*	۱/۴۳۸	/۰۴۸	/۰۲	۷/۵۱
چاق	لاغر	-1.100	۱/۴۳۸	/۸۷۰	-۴/۸۵	۲/۶۵
	نرمال	-6.200*	۱/۴۳۸	/۰۰۰	-۹/۹۵	-۲/۴۵
	اضافه‌وزن	-3.767*	۱/۴۳۸	/۰۴۸	-۷/۵۱	-/۰۲

با استفاده از آزمون آنوای یک‌راهه ارتباط بین تبحر حرکتی و وضعیت تغذیه به آزمون گذاشته شد و نتایج نشان داد که بین گروه‌ها تفاوت معناداری وجود دارد(P<0/00, F=000) .

با استفاده از آزمون توکی، مکان این تفاوت بررسی و مشخص شد که بین وضعیت سوءتغذیه و تغذیهٔ معمولی (P<0/001)، بین وضعیت تغذیهٔ معمولی و تغذیهٔ مناسب (P<0/001) و بین وضعیت تغذیهٔ مناسب و سوءتغذیه (P<0/001) در تبحر حرکتی تفاوت معناداری وجود دارد. در جدول ۳ نتایج آزمون توکی آمده است.

جدول ۳. نتایج آزمون توکی برای وضعیت تغذیه

تغذیه (I)	تغذیه (J)	(I-J) اختلاف میانگین	خطای انحراف استاندارد	معناداری	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	
					کران پایین	کران بالا
سوءتغذیه	تغذیهٔ معمولی	-۱	۱	۰/۰	-۵	۲
	تغذیهٔ مناسب	-۱	۱	۰/۰	-۵	۳
تغذیهٔ معمولی	سوءتغذیه	۱	۱	۰/۰	-۲	۵
	تغذیهٔ مناسب	۰/۰	۱	۰/۰	-۴	۴
تغذیهٔ مناسب	سوءتغذیه	۱	۱	۰/۰	-۳	۵
	تغذیهٔ معمولی	۰/۰	۱	۰/۰	-۴	۴

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف مقایسهٔ نمره کل تبحر حرکتی در گروه‌های مختلف BMI و وضعیت تغذیه با استفاده از آزمون برونینکس-اوزرتسکی انجام گرفت. با توجه به اینکه دو متغیر مستقل در این تحقیق وجود دارد، دربارهٔ هر متغیر به‌صورت جداگانه بحث خواهد شد؛ یعنی اول نتایج مربوط به BMI و بعد نتایج مربوط به وضعیت تغذیه ارائه می‌شود.

در فاکتور BMI، نتایج نشان داد که اختلاف معناداری در تبحر حرکتی گروه‌های طبیعی و چاق، طبیعی و لاغر، چاق و دارای اضافه‌وزن وجود دارد، ولی در بقیهٔ موارد، یعنی بین حالت طبیعی و دارای اضافه‌وزن، چاق و لاغر، لاغر و دارای اضافه‌وزن اختلاف معنادار نبود. همان‌طور که اشاره شد، نتایج تحقیق حاضر نشان داد که ارتباط معناداری بین تبحر حرکتی گروه طبیعی و چاق وجود دارد که با تحقیقات قبلی، دی‌هندت (۲۰۰۹)(۱٦)، کاساجوست (۲۰۰۷)(۹)، حمایت‌طلب(۱۵) و بادامی(۸)، هم‌سو است، اما با تحقیق هندزبی (۲۰۰۸)(۱٤) مغایر است. تفاوت در تبحر حرکتی گروه با وزن طبیعی و چاق را می‌توان ازنظر مکانیکی توجیه کرد؛ به‌این‌صورت که چاقی هندسه و جرم‌بخش‌های مختلف بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد و تودهٔ بیشتر به ناکارآمدی بیومکانیکی، به‌ویژه تکالیفی که کودکان مجبور به تحمل وزن هستند، منجر می‌شود؛ بنابراین، کودکانی که وزن بیشتری دارند در انجام تکالیف حرکتی نسبت به کودکان با وزن کمتر عملکرد ضعیف‌تری خواهند داشت(۵). این دلایل و استنادها برای عملکرد ضعیف کودکان با وزن بیشتر در این تحقیق نیز تأیید شد. دلیل مغایربودن نتایج این تحقیق با تحقیق هندزبی را نیز شاید بتوان از طریق تفاوت در نوع آزمون و نیز تفاوت‌های سنی توجیه کرد؛ چون تحقیق هندزبی کودکان ۵-۷ ساله را در نظر گرفته بود، اما این تحقیق بر پسران ۱۰-۱٤ ساله تمرکز داشت. متغیر سن می‌تواند باعث تفاوت در تبحر حرکتی گروه‌های سنی مختلف باشد؛ زیرا افراد با گذر از گروه‌های سنی مختلف رشد و نمو متفاوتی خواهند داشت. در سن بلوغ، که برای پسران معمولاً بین ۱۱/۵ تا ۱۳/۵ اتفاق می‌افتد(۳۷)، به‌سبب تغییرات بیولوژیکی که در این دوران اتفاق می‌افتد تبحر حرکتی تحت تأثیر قرار می‌گیرد؛ بنابراین، نمی‌توان گفت نتایج تحقیق در کودکان ۵ تا ۷ ساله با کودکان ۱۰ تا ۱٤ساله برابر خواهد بود. اما برای علت‌یابی تفاوت در تبحر حرکتی گروه‌های وزن طبیعی و لاغر به مطالعات بیشتری نیاز است؛ چراکه شواهد تحقیقی در این مورد بسیار کم است و با توجه به اختلاف معنادار تبحر حرکتی دو گروه در تحقیق حاضر نیاز به تحقیقات بیشتر در این زمینه احساس می‌شود. گروه‌های اضافه‌وزن و چاق اختلاف معناداری بین تبحر حرکتی داشتند که این یافته با نتایج تحقیقات دی-هندت(۱٦) و حمایت‌طلب(۱۵) هم‌سو است، اما با توجه به مبانی نظری و پیشینهٔ تحقیق، مطالعه‌ای پیدا نشد که با نتایج تحقیق حاضر مغایر باشد. شاید این مسئله را بتوان به این صورت توجیه کرد که کودکان چاق، به‌دلیل عملکرد حرکتی ضعیف‌تر، کمتر در فعالیت بدنی مشارکت می‌کنند و ازآنجاکه براساس الگوی استودن و همکاران (۲۰۰۸) فعالیت بدنی کمتر باعث تبحر حرکتی کمتری خواهد شد، این عامل باعث تبحر حرکتی کمتر در کودکان چاق می‌شود.می‌توان گفت وقتی کودکی ازنظر عملکردی حرکتی خودش را ضعیف‌تر از بقیه می‌بیند، بی‌تحرکی و گوشه‌گیری را به انجام فعالیت ترجیح می‌دهد(۳۸،۳۹)، که کودکان چاق نیز چنین ویژگی‌ای دارند. مسئله‌ای که در این تحقیق بیشتر به‌چشم می‌خورد، این بود که اختلاف در تبحر حرکتی بین گروه‌های چاق و طبیعی بیشتر از گروه‌های لاغر و طبیعی بود که نشان‌دهندهٔ این است که کودکان چاق در شاخص تودهٔ بدن تبحر حرکتی کمتری نسبت به بقیهٔ گروه‌ها دارند؛ بنابراین، توجه به تبحر حرکتی این گروه از کودکان از اهمیت زیادی برخوردار است. در تبحر حرکتی گروه‌های طبیعی و دارای اضافه‌وزن اختلاف معنادار نبود که با نتایج هندزبی (۲۰۰۸)(۱٤) هم‌سو است و با تحقیقات دی هندت (۲۰۰۹)(۱٦) و حمایت‌طلب (۸۹)(۱۵) مغایر است دلیل تفاوت در نتایج این تحقیق با تحقیقات قبلی را می‌توان به نحوهٔ گرفتن آزمون (اینکه آزمون در کجا گرفته می‌شود، توسط چه کسی گرفته می‌شود و اینکه چند نفر نتایج آزمون را ثبت می‌کنند) و اینکه از کدام آزمون‌ها استفاده می‌شود نسبت داد؛ بنابراین، ارتباط بین BMI و تبحر حرکتی با یک آزمون لزوماً با آزمون دیگر مشابه نیست. ازطرف دیگر، نبود آزمودنی‌های دختر در تحقیق حاضر یکی دیگر از دلایل متفاوت‌بودن نتایج می‌تواند باشد. نتایج تحقیق حاضر فقدان تفاوت در تبحر حرکتی گروه‌های لاغر و چاق را نشان داد که با نتایج تحقیق هندزبی (۲۰۰۸)(۱٤) موافق و با نتایج حمایت‌طلب(۱۵) مخالف بود. فقدان تفاوت در تبحر حرکتی گروه‌های لاغر و دارای اضافه‌وزن با تحقیق هندزبی (۲۰۰۸)(۱٤) موافق و با تحقیق بادامی(۸) مخالف بود. برای توجیه نبود تفاوت در تبحر حرکتی

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

گروه‌های لاغر و چاق و همچنین لاغر و دارای اضافه‌وزن، در تحقیق حاضر می‌توان گفت که در زمینهٔ مقایسهٔ تبحر حرکتی گروه لاغر با گروه‌های دیگر ازجمله دارای اضافه‌وزن و چاق، مطالعات خیلی کمی وجود دارد، اما شاید عوامل بیومکانیکی و فعالیت بدنی دلیل آن باشد که برای اثبات این فرضیه، باید تحقیقات بیشتری انجام گیرد.

در متغیر وضعیت تغذیه، نتایج تحقیق حاضر نشان داد که اختلاف معناداری بین تبحر حرکتی گروه‌های، سوءتغذیه و تغذیهٔ مناسب، سوءتغذیه و تغذیهٔ معمولی و تغذیهٔ معمولی با تغذیهٔ مناسب وجود دارد. این نتایج با تحقیقات سوناتو دوتاچودوری (۲۰۱۰)(۲٦)، ستابدی‌گوش(٤)، دوست‌محمدیان و همکاران (۱۳۸٤)(۱۷) و کریمی (۱۳۸۷)(۲۷) هم‌سو است و با توجه به پیشینه و مبانی تحقیقی مطالعه‌ای مغایر با نتایج حاضر یافت نشد. از دیگر نتایج تحقیق حاضر این بود که کودکان دارای سوءتغذیه، عملکرد حرکتی ضعیف‌تری نسبت به کودکان با تغذیهٔ معمولی و مناسب داشتند. علاوه‌براین کودکان با تغذیهٔ معمولی یا متوسط نیز عملکرد حرکتی ضعیف‌تری نسبت به کودکان با تغذیهٔ مناسب داشتند. این نتایج نشان می‌دهد که کاهش تبحر حرکتی با کاهش مرتبه‌ای وضعیت غذایی همراه است. ستابدی‌گوش و همکاران (۲۰۱۳)، «گزارش‌های محدودی از کشورهای توسعه‌یافته نشان می‌دهد که کودکان با وضعیت غذایی بهتر، رشد یا عملکرد بهتر نسبت به کودکان با تغذیهٔ ضعیف‌تر کسب کرده‌اند. رشد حرکتی مستلزم یادگیری مجموعه‌ای از حرکات پیچیده است که باهم ترکیب می‌شوند تا یک حرکت به‌صورت ماهرانه انجام گیرد. وضعیت تغذیه می‌تواند فرایندهای آموزشی را تغییر دهد و نتیجتاً تبحر حرکتی کودک را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین، وضعیت تغذیه بر رشد مغز و رشد جسمانی کودک اثر می‌گذارد و باعث افت حرکت در کودکان با وضعیت تغذیهٔ ضعیف می‌شود» (٤) که با نتایج تحقیق حاضر هم‌راستا است. دربارهٔ تفاوت بین تبحر حرکتی کودکان دارای سوءتغذیه با دیگر گروه‌ها (تغذیهٔ مناسب و معمولی) و همچنین تغذیهٔ مناسب با معمولی می‌توان گفت که کودکان با سوءتغذیه در طی کودکی رشد جسمانی کمتری دارند که در بلندمدت بر رشد حرکتی اثر منفی می‌گذارد؛ که شامل تغییر در نیرو و ادراک است(۲٦). مطالعات متعددی اثر بلندمدت سوءتغذیه را در کودکی و نوجوانی بررسی کرده‌اند و به این نتیجه رسیدند که سوءتغذیه در کودکی با کاهش توانایی‌های حرکتی در پیوند است. به‌همین‌صورت، سوءتغذیه باعث نقص دائمی اندازهٔ مغز، تعداد نورون‌ها، سیناپس‌ها و میلین‌ها و باعث نقص‌های نورولوژیکی و رفتاری می‌شود. عوامل متعدد دیگر، خصوصاً عوامل محیطی و تجربه، می‌تواند تفاوت‌های عملکرد حرکتی را در میان گروه‌های تغذیه‌ای توضیح دهد(۲۰–۲۲،٤۰،٤۱). نتایج این تحقیق از الگوی نیوول حمایت می‌کند، به‌این‌صورت که شاخص تودهٔ بدن و وضعیت تغذیه به‌مثابهٔ قیود فردی در کسب تبحر حرکتی مؤثرندند؛ به‌صورتی که افرادی که وضعیت تغذیهٔ بهتر و نیز BMI طبیعی دارند، بهتر می‌توانند تبحر حرکتی کسب کنند. علاوه‌براین، نتایج تحقیق ما از الگوی استودن نیز حمایت می‌کند، به‌صورتی که کودکان با وضعیت تغذیهٔ بهتر و وزن طبیعی، به‌دلیل تبحر حرکتی بالا، می‌توانند در فعالیت بدنی نسبت به کودکان با وزن بیشتر یا تغذیهٔ نامناسب فعال‌تر باشند که این برای افزایش تبحر حرکتی مؤثر است(٤۲).

از محدودیت‌های تحقیق حاضر می‌توان به نبود آزمودنی دختر اشاره کرد. همچنین، در نمودارهایی که سازمان بهداشت جهانی برای تشخیص وضعیت تغذیه منتشر کرده است(٤۳)می‌توان از سه طریق قد برای سن، وزن برای سن و BMI برای سن، وضعیت تغذیهٔ افراد را محاسبه کرد. ما در این تحقیق از روش قد برای سن استفاده کردیم؛ که این می‌تواند از محدودیت‌های تحقیق حاضر باشد چون فقط از یک روش استفاده شده است.

پیشنهادهای تحقیق

پیشنهاد می‌شود تحقیقات بعدی از آزمودنی‌های دختر استفاده کنند؛ همچنین، برای بررسی وضعیت تغذیه از روش‌های دیگری مثل وزن برای سن و BMI برای سن استفاده شود. علاوه‌براین، با توجه به اینکه نتایج تحقیق حاضر در این دامنهٔ سنی با نتایج تحقیق با دامنهٔ سنی ۵ تا ۷ ساله متفاوت است، پیشنهاد می‌شود تا ارتباط عوامل تأثیرگذار با تبحر حرکتی ازجمله BMI در گروه‌های سنی مختلف تعیین شود تا مشخص شود که آیا سن نیز عامل اثرگذاری بر تبحر حرکتی است یا خیر.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

منابع

۱. ال.گالاهو، جانسی. ازمون ترجمه: بهرام، قدیری، شهرزاد. درک رشد حرکتی در دوران مختلف زندگی. تهران: نافع نو; ۲۰۱۲. ٦-١٤٤.p

۲. سمیه کاظمی. نقش برخی ویژگی‌های فردی و خانوادگی در پیش‌بینی تبحر حرکتی و سطح فعالیت بدنی دختران ۷ ساله شهر کامیاران. دانشگاه الزهرا (پایان‌نامه کارشناسی ارشد تربیت‌بدنی و علوم ورزشی). ۱۳۹۱.

3. Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O. Growth, maturation, and physical activity. Human Kinetics; 2004.

4. Ghosh S, Chowdhury SD, Chandra AM, Ghosh T. A study on the influence of occupation on development of motor activities in children. Int J Adolesc Youth. 2013;18(1):23–31.

5. D'Hondt E, Deforche B, De Bourdeaudhuij I, Lenoir M. Childhood obesity affects fine motor skill performance under different postural constraints. Neurosci Lett. 2008;440(1):72–5.

٦. ال.گالاهو، جانسی. اوزمون ترجمه: بهرامُ شفیع‌زاده. درک رشد حرکتی در دوران مختلف زندگی. بامداد کتاب تهران. ١٣٨٤; چاپ اول.

۷. زینت مرتضوی، مهناز شهرکی پور. تأثیر شاخص تودهٔ بدن بر اجرای مهارت‌های بنیادی کودکان شش‌سالهٔ شهر اصفهان. رشد و یادگیری حرکتی. طبیب شرق. ١٣٨١;٤(٢):٦-٨١.

۸. بادامی نزاکت الحسینی رجبی، جعفری، جعفری. تأثیر شاخص تودهٔ بدن بر اجرای مهارت‌های بنیادی کودکان شش‌سالهٔ شهر اصفهان. رشد و یادگیری حرکتی. ١٣٩٣;٦(٣):٣٩٧-٤١٤.

9. Casajús JA, Leiva MT, Villarroya A, Legaz A, Moreno LA. Physical performance and school physical education in overweight Spanish children. Ann Nutr Metab. 2007;51(3):288–96.

10. Deforche B, Lefevre J, Bourdeaudhuij I, Hills AP, Duquet W, Bouckaert J. Physical fitness and physical activity in obese and nonobese Flemish youth. Obes Res. 2003;11(3):434–41.

11. Graf C, Koch B, Falkowski G, Jouck S, Christ H, Stauenmaier K, et al. Effects of a school-based intervention on BMI and motor abilities in childhood. J Sport Sci Med. 2005;4(3):291–9.

12. Graf C, Koch B, Kretschmann-Kandel E, Falkowski G, Christ H, Coburger S, et al. Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-project). Int J Obes. 2004;28(1):22–6.

13. Tokmakidis SP, Kasambalis A, Christodoulos AD. Fitness levels of Greek primary schoolchildren in relationship to overweight and obesity. Eur J Pediatr. 2006;165(12):867–74.

14. Hands B. Changes in motor skill and fitness measures among children with high and low motor competence: A five-year longitudinal study. J Sci Med Sport. 2008;11(2):155–62.

۱۵. حمایت‌طلب و همکاران. تأثیر شاخص توده بدنی بر مهارت‌های حرکتی پایه در کودکان پسر ۷-۸ ساله شهر همدان. رشد و یادگیری حرکتی- ورزشی. ١٣٨٩;٤:٧٥-٨٩.

16. D'Hondt E, Deforche B, De Bourdeaudhuij I, Lenoir M. Relationship between motor skill and body mass index in 5-to 10-year-old children. Adapt Phys Act Q. 2009;26(1):21–37.

۱۷. دوست محمدیان و همکاران. بررسی وضع تغذیه و ارتباط بین فعالیت بدنی و نگرش تغذیه‌ای با نمایه توده بدن برای سن در دختران دبیرستانی ١٤-١٨ سال شهر سمنان (١٣٨٢-٨٣). مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی سمنان. ١٣٨٤;٣(٦):١٨٧-٩٤.

18. Leiva PB, Inzunza BN, Pérez TH, Castro G V, Jansana MJM, Toro DT, et al. [The impact of malnutrition on brain development, intelligence and school work performance]. Arch Latinoam Nutr. 2001;51(1):64–71.

19. Malina RM. Physical activity and motor development/performance in populations nutritionally at risk. Alan R Liss, New York, NY. 1984;

20. Pollitt E, Husaini MA, Harahap H, Halati S, Nugraheni A, Sherlock AO. Stunting and delayed motor development in rural West Java. Am J Hum Biol. 1994;6(5):627–35.

21. Groos AD. Delayed motor development in relation to nutritional status among children under two years of age in two districts of Simbu Province. P N G Med J. 1991;34(4):238–45.

22. Hoorweg J, Stanfield JP. The effects of protein energy malnutrition in early childhood on intellectual and motor abilities in later childhood and adolescence. Dev Med Child Neurol. 1976;18(3):330–50.

23. Harahap H, Jahari AB, Husaini MA, Saco-Pollitt C, Pollitt E. Effects of an energy and micronutrient supplement on iron deficiency anemia, physical activity and motor and mental development in undernourished children in Indonesia. Eur J Clin Nutr. 2000;54:S114–9.

24. Jahari AB, Saco-Pollitt C, Husaini MA, Pollitt E. Effects of an energy and micronutrient supplement on motor development and motor activity in undernourished children in Indonesia. Eur J Clin Nutr. 2000;54:S60–8.

25. Bénéfice E, Fouéré T, Malina RM. Early nutritional history and motor performance of Senegalese children, 4-6 years of age. Ann Hum Biol. 1999;26(5):443–55.

26. Chowdhury SD, Wrotniak BH, Ghosh T. Nutritional and socioeconomic factors in motor development of Santal children of the Purulia district, India. Early Hum Dev. 2010;86(12):779–84.

۲۷. کریمی و همکاران. ارزیابی وضعیت جسمانی و تغذیه‌ای کودکان دبستانی شهر رامسر، سال ۱۳۸۲. مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل. ١٣٨٧;١(١٠):٦٧-٧٦.

28. Organization WH. Measuring change in nutritional status. World Health Organisation; 1983.

29. Missiuna C. Poor handwriting is only a symptom: Children with developmental coordination disorder. Occup

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

Ther Now. 2002;4:4–6.
30. Peens A, Pienaar AE, Nienaber AW. The effect of different intervention programmes on the self-concept and motor proficiency of 7-to 9-year-old children with DCD. Child Care Health Dev. 2008;34(3):316–28.
31. Tseng MH, Henderson A, Chow SMK, Yao G. Relationship between motor proficiency, attention, impulse, and activity in children with ADHD. Dev Med Child Neurol. 2004;46(6):381–8.
32. Smits-Engelsman BCM, Niemeijer AS, van Galen GP. Fine motor deficiencies in children diagnosed as DCD based on poor grapho-motor ability. Hum Mov Sci. 2001;20(1):161–82.
33. Gentier I, D'Hondt E, Shultz S, Deforche B, Augustijn M, Hoorne S, et al. Fine and gross motor skills differ between healthy-weight and obese children. Res Dev Disabil. 2013;34(11):4043–51.
34. Salehi H, AFSORDE BR, Movahedi A, Ghasemi V. Psychometric properties of a Persian version of the developmental coordination disorder questionnaire in boys aged 6-11 year-old. 2012;
35. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R, et al. CDC growth charts: United States. Adv Data. 2000;(314):1–27.
36. Bruininks RH. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, (BOT-2). Minneapolis, MN Pearson Assess. 2005;
۳۷. مالینا بوچارد. بهرام- خلجی- صابری- لطفی- سهرابی. نمو بالیدگی و فعالیت بدنی. امید دانش. ۱۳۸۱;۱(۹٦٤-۵۷۱۵-۲۷).728–1.
38. Bouffard M, Watkinson EJ, Thompson LP, Causgrove Dunn JL, Romanow SKE. A test of the activity deficit hypothesis with children with movement difficulties. Adapt Phys Act Q. 1996;13:61–73.
39. Abbott RA, Davies PSW. Habitual physical activity and physical activity intensity: their relation to body composition in 5.0–10.5-y-old children. Eur J Clin Nutr. 2004;58(2):285–91.
40. Benefice E, Fouéré T, Malina RM, Beunen G. Anthropometric and motor characteristics of Senegalese children with different nutritional histories. Child care Heal Dev. 1996;22:151–66.
41. Richardson SA, Koller H, Katz M, Albert K. The contributions of differing degrees of acute and chronic malnutrition to the intellectual development of Jamaican boys. Early Hum Dev. 1978;2(2):163–70.
42. Stodden DF, Goodway JD, Langendorfer SJ, Roberton MA, Rudisill ME, Garcia C, et al. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. Quest. 2008;60(2):290–306.
43. Organization WH. Obesity: preventing and managing the global epidemic. World Health Organization; 2000.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]