

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - بهار ۱۳۹۴
دوره ۷، شماره ۱، ص: ۱۰۵-۱۲۲
تاریخ دریافت: ۹۲/۰۷/۰۹
تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۳/۲۰

روایی و پایایی مجموعه آزمون های ارزیابی حرکت کودکان (M-ABC) در کودکان شش ساله شهر اصفهان

رخساره بادامی*^۱ - مریم نزاکت الحسینی^۲ - فهیمه رجبی^۳ - منصوره جعفری^۴

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

چکیده

هدف از این تحقیق، تعیین روایی و پایایی آزمون M-ABC برای کودکان شش ساله شهر اصفهان بود. بدین منظور ۳۰۶ کودک در این تحقیق شرکت کردند. پایایی بین آزمونگرها با دو آزمونگر روی ۵۰ کودک، پایایی آزمون - بازآزمون با فاصله یک هفته بین دو آزمون و روی ۳۰ کودک به دست آمد. از طریق تحلیل عامل اکتشافی و تأییدی، روایی سازه ارزیابی شد. پایایی بین ارزیابها با میانگین ضریب همبستگی درون طبقه‌های ۰/۹۸، عالی بود. میانگین ضریب همبستگی درون طبقه‌های برای آزمون - بازآزمون، ۰/۷۷ به دست آمد. در این جامعه، سه عاملی بودن ساختار آزمون، همچنین درستی تخصیص مهارتها به عاملهای چالاکای دستی، مهارت‌های توپی و تعادل تأیید شد. بر پایه یافته‌ها از آزمون M-ABC می‌توان برای ارزیابی مهارت‌های بنیادی کودکان شش ساله شهر اصفهان استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی

آزمون M-ABC، پایایی، روایی، شش ساله، مهارت‌های بنیادی

مقدمه

انجمن روان‌پزشکی آمریکا^۱ (۲۰۰۰)، واژه اختلال هماهنگی رشد حرکتی (DCD^۲) را برای توصیف کودکانی به کار می‌برد که هماهنگی حرکتی لازم را برای اجرای الگوهای حرکتی متناسب با هوش و سنشان ندارند. این وضعیت، علت پزشکی خاصی ندارد و کودکان، عقب‌مانده ذهنی نیستند؛ ولی در فراگیری مهارت‌های حرکتی معمولی مورد نیاز زندگی، مشکل دارند (۱).

در سال‌های اخیر، اختلال هماهنگی رشد، نظر متخصصان مختلفی از جمله پزشکان، متخصصان اطفال، روان‌شناسان، درمانگران و متخصصان رفتار حرکتی را به خود جلب کرده است. شاید، دلیل این توجه ویژه، پیامدهای ثانویه ناشی از این ناکارآمدی باشد. کودکان و نوجوانان دچار اختلال هماهنگی، در بازی و ورزش از کودکان همسن خود ضعیف‌ترند و این ضعف سبب می‌شود که کودک از طرف جمع همسالان، آنچنان‌که باید پذیرفته نشود (۴). این موضوع می‌تواند به بی‌میلی آنها به فعالیت بدنی (۳۱)، (۵) و بروز چاقی منجر شود (۲۷). همچنین، افسردگی، گوشه‌گیری (۲۵)، و عزت نفس پایین‌تر (۳۱)، (۱۴) در افراد دچار اختلال مشاهده شده است. از آنجا که کودک افسرده و مضطرب نمی‌تواند در فرایند یادگیری به اندازه سایر کودکان یا به اندازه توانایی بالقوه‌اش، موفق شود، پیشرفت تحصیلی کمتری نیز دارد (۲۸، ۴). به همین دلایل تشخیص زودهنگام و درمان متعاقب آن مهم است. براساس شواهد، از طریق برنامه‌های فعالیت بدنی، می‌توان عملکرد سیستم‌های عضلانی-اسکلتی، عصبی-عضلانی و قلبی-تنفسی افراد دچار اختلال هماهنگی را ارتقا داد. درمان زودهنگام، همچنین می‌تواند از بروز آثار بدروانی جلوگیری کند. با وجود این، کودکان دچار اختلال، معمولاً دیر شناسایی می‌شوند (۳).

عوامل متعددی در تشخیص این عارضه مشکل ایجاد می‌کنند. یکی از مهم‌ترین این عوامل، ابزار تشخیص معتبر است (۱۹). تا کنون برای تشخیص این کودکان از آزمون‌های مختلفی همچون آزمون تبحر حرکتی بروئینینکس - اوزرتسکی^۳، آزمون گوبای^۴، آزمون مک کارون^۵، آزمون یکپارچگی حسی کالیفرنایی جنوبی^۶، آزمون اختلال حرکتی تامی^۷ و مجموعه آزمون‌های ارزیابی حرکت کودکان^۸ استفاده

- 1 . American Psychological Association
- 2 . Developmental coordination disorder
- 3 . Bruininks-Oseretsky test
- 4 . Gubby
- 5 . McCarron
- 6 . Sensory integration and praxis test
- 7 . The test of motor impairment
- 8 . Movement Assessment Battery for children

شده است (۳). اما، به‌منظور شناسایی کودکان دچار اختلال، تناوب استفاده از آزمون M-ABC بیشتر از آزمون‌های دیگر بوده است (۱۳). به‌عبارت دیگر، از این آزمون به‌عنوان «استاندارد طلا» برای طبقه‌بندی کودکان دچار یا فاقد اختلال هماهنگی رشد، استفاده شده است (۳۶).

شاید ویژگی‌های ممتاز این آزمون، سبب این اقبال عمومی شده است. در کتابچه راهنمای هندرسون و ساگدن (۱۵)، این ویژگی‌ها بر شمرده شده است.

یکی از ویژگی‌های مهم این آزمون، سنجش عملکرد کلی حرکتی است. بیشتر آزمون‌های دیگر، بر حرکات درشت و ظریف تمرکز دارند و عملکرد کلی حرکتی، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در صورتی‌که بیشتر مهارت‌های حرکتی را نمی‌توان به‌وضوح به ابعاد درشت و ظریف تقسیم کرد. بلکه، مهارت‌های حرکتی در طیفی قرار می‌گیرند که یک طرف آن حرکات درشت و طرف دیگر آن، حرکات ظریف قرار گرفته است؛ مثل گرفتن توپ. براساس شواهد، تعداد کودکانی که در عملکرد کلی مشکل دارند، بسیار بیشتر از کودکانی است که در انجام دادن حرکات ظریف یا درشت، مشکل دارند. یکی دیگر از ویژگی‌های این آزمون، انتخاب آیتم‌هایی برای سنجش است که به فعالیت‌های کودکان در کلاس درس و بازی شباهت دارد. ویژگی دیگر، استفاده از آیتم‌هایی است که احتمال وجود آنها در همه فرهنگ‌ها زیاد باشد. برای حذف عامل جنسیت نیز آیتم‌ها به‌نحوی انتخاب شده‌اند که در تعدادی از آنها، احتمال تجربه پسرها بیشتر است (مهارت‌های توپی) و در تعدادی دیگر، احتمال تجربه دخترها (مثل تعادل). هندرسون و ساگدن در کتابچه راهنما تأکید کرده‌اند که برای به حداقل رساندن تأثیر عوامل مخل دیگر، موارد ذیل را در نظر گرفته‌اند:

- آیتم‌ها به نوعی انتخاب شده‌اند که به درک کلامی و قدرت حافظه نیاز نداشته باشند. یکی از مشکلات آزمون اوزرتسکی این است که بعضی از آیتم‌ها به اجرای توالی حرکات نیاز دارند؛ و دلیل ناموفق بودن برخی کودکان در این آیتم‌ها، فراموش کردن توالی است نه ناتوانی در اجرای حرکتی؛
- آزمون بسیار ساده طراحی شده و خطر آسیب فیزیکی برای کودک ندارد و سعی شده از حرکاتی که به نظر مشکل یا ترسناک می‌آیند، اجتناب شود؛
- آیتم‌ها به‌نحوی انتخاب شده‌اند که برای کودکان جذاب باشند تا مشارکت کودکان فاقد اعتماد به نفس یا انگیزه کافی، افزایش یابد؛
- مدت زمان آزمون، کوتاه است (۲۰ تا ۳۰ دقیقه) و در نتیجه برای کودکانی که تمایل ندارند مدت طولانی به آزمونگر توجه کنند، مناسب است؛

- آیتم‌ها (تکالیف)، برای سطوح سنی مختلف یکسان است و تنها دشواری آنها افزایش می‌یابد. یکی از مشکلات آزمون تامی این است که برای هر گروه سنی، پنج آیتم متفاوت دارد. از این رو آزمونگر برای ارزیابی نه گروه سنی، مجبور است با ۴۵ آیتم آشنا شود و ابزار سنجش زیادی را با خود حمل کند؛
- سیستم امتیازدهی به صورت رد یا قبولی نیست؛
- اضافه شدن یک جنبه کیفی به جنبه کمی آزمون، موجب تشخیص بهتر می‌شود؛ بدین نحو که می‌توان تشخیص داد که امتیاز بد یک کودک به عملکرد حرکتی او مربوط است یا عوامل روان‌شناختی مانند نداشتن انگیزه (۱۵).

این آزمون به زبان‌های مختلفی همچون چینی (۹)، ژاپنی (۲۴)، هلندی (۳۲)، دانمارکی (۱۰)، و سوئدی (۲۸) ترجمه شده و روایی و پایایی آن در کشورهای مختلفی سنجیده شده است. برای مثال، در کتاب دستورالعمل هندرسون و ساگدن (۱۹۹۲) به تحقیقی اشاره شده که در آن پایایی زمانی M-ABC در فاصله دو هفته‌ای ارزیابی شده است. نمونه تحقیق، ۹۲ کودک گروه سنی اول تا سوم بودند. پایایی نمره اختلال کل، برای پنج‌ساله‌ها ۹۷ درصد، برای هفت‌ساله‌ها ۹۱ درصد، و برای ۹ ساله‌ها ۷۳ درصد به دست آمده است (۱۵). هندرسون و ساگدن (۱۹۹۲)، روایی همزمان بین نمره کل M-ABC و نمره بروئینکس - ازرتسکی BOTMP را برای ۶۳ کودک چهار تا دوازده ساله، ۰/۵۳ به دست آوردند (۱۵). لیمرجیز و همکاران (۱۹۹۹) پایایی آزمون - بازآزمون M-ABC را با سه بار آزمون سنجیدند. شرکت‌کنندگان، ۲۳ کودک شش تا هشت ساله بودند که در سه زمان مختلف آزمایش شدند. نمره‌های کل آنها از جلسه اول تا دوم به‌طور معنادار افزایش یافت، اما از جلسه دوم تا سوم افزایش معناداری نشان نداد (۱۸). کروس و همکاران (۲۰۰۱) روایی همزمان آزمون M-ABC و شکل بلند (LF) و کوتاه (SF) آزمون بروئینکس - ازرتسکی BOTMP (۱۹۷۸) را با نمونه‌ای به تعداد ۱۰۶ پسر و دختر پنج تا دوازده سال ارزیابی کردند که به چهار گروه سنی ۵-۶ سال (۲۰ نفر)، ۷-۸ سال (۲۰ نفر)، ۹-۱۰ سال (۴۶ نفر)، و ۱۱-۱۲ سال (۲۰ نفر) تقسیم شده بودند. ضریب همبستگی پیرسون ۰/۶ تا ۰/۹ گزارش شد (۱۱). همچنین کروس و همکاران (۲۰۰۱) برای سنجش پایایی آزمون - بازآزمون M-ABC، بازآزمایی‌ها را در ظرف یک هفته بعد از آزمون اولیه انجام دادند. پایایی با استفاده از ضریب همبستگی درون‌طبقه‌ای (ICC) برآورد شد. براساس نتایج، مقادیر ICC، از ۰/۹۲ (برای کودکان نه تا ده سال) تا ۰/۹۸ (برای کودکان پنج تا شش سال) به دست آمد (۱۱). چو و هندرسون (۲۰۰۳) پایایی M-ABC را در کودکان چهار تا شش ساله هنگ کنگ بررسی کردند. پایایی بین ارزیاب‌ها، با میانگین

ICC ۰/۹۶، خوب، و پایایی بازآزمایی ۰/۷۷، مورد تأیید بود (۷). چو و همکاران (۲۰۰۶) نمره‌های آزمون M-ABC، ۷۹۹ کودک هنگ‌کنگی و تایوانی را با همسالانشان در نمونه استاندارد، مقایسه کردند. یافته‌ها حاکی از اختلافات معنادار درون‌فرهنگی و میان‌فرهنگی بود (۸). پایایی آزمون - بازآزمون M-ABC در کودکانی با عملکرد حرکتی ضعیف توسط وان‌الود و همکاران (۲۰۰۷) آزمایش شد که ۳۳ کودک چها و پنج‌ساله، در سه زمان مختلف ارزیابی شدند. پایایی بازآزمایی نمره کل، ۰/۸۸ به‌دست آمد (۳۵). اسمیت انگلسمن و همکاران (۲۰۰۸) پایایی بین ارزیاب آزمون M-ABC را سنجیدند. ارزیاب‌ها، ۱۳۱ درمانگر بودند که در محیط‌های بالینی با کودکان سروکار داشتند. بدین منظور، عملکرد ۹ کودک ۱۲ - ۴ سال (از هر سن، یک نفر)، که به‌سبب مشکلات احتمالی حرکتی به محیط‌های بالینی مراجعه کرده بودند، ضبط شد و فیلم آن برای ارزیاب‌ها ارسال شد. براساس دستورالعمل آزمون، ۱۳۱ درمانگر با استفاده از دستورالعمل M-ABC به اجرای این کودکان نمره دادند. ضرایب کپا ۰/۹۵ تا ۱/۰۰ به‌دست آمد (۳۳). انجل‌یگر و همکاران (۲۰۱۰) ۲۴۹ کودک اسرائیلی چهار تا دوازده‌ساله را با آزمون M-ABC ارزیابی کردند. نتایج بررسی آنها اثبات کرد متغیرهایی مانند سن، جنس، میزان تحصیلات مادر، و وضعیت اقتصادی-اجتماعی روی عملکرد حرکتی کودکان تأثیر دارد و هنگام استانداردسازی آزمون باید به آنها توجه کرد (۱۲).

مرور تحقیقات انجام‌گرفته در خصوص روایی و پایایی آزمون M-ABC که تعدادی از آنها در بند قبل ملاحظه شد، حاکی از این است که این آزمون از روایی و پایایی خوبی برخوردار است. با این حال، با توجه به نظر متخصصان، ارزش روایی و پایایی آزمون‌ها، مختص همان جامعه بررسی‌شده است و قابل تعمیم به همه موقعیت‌های فرهنگی و جغرافیایی نیست (۲۹). از این‌رو هدف از این مطالعه، بررسی روایی و پایایی این آزمون (M-ABC) در جامعه کودکان شش‌ساله شهر اصفهان بود. دلیل انتخاب کودکان شش‌ساله، این بود که این سن، تنها سنی است که کودکان به‌صورت رسمی توسط حوزه سلامت آموزش و پرورش برای ورود به کلاس اول دبستان ارزیابی می‌شوند. از آنجا که آزمون M-ABC برای شناسایی مشکلات هماهنگی حرکتی است، اگر آزمونی روا و پایا باشد، شاید بتوان از مسئولان درخواست کرد که در سنجش ورود به کلاس اول دبستان کودکان (کودکان شش‌ساله)، علاوه بر سنجش هوش، بینایی و شنوایی، سنجش حرکتی آنها را نیز مدنظر قرار دهند.

روش تحقیق

روش تحقیق، توصیفی-همبستگی است. داده‌ها به صورت مقطعی از فروردین تا خرداد ۱۳۹۲ جمع‌آوری شد.

شرکت‌کنندگان

جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه کودکان شش‌ساله (۷۲ تا ۸۴ ماه) شهر اصفهان بود. به نظر کلاین (۲۰۱۰) برای سنجش تحلیل عامل اکتشافی، برای هر متغیر، ۱۰ تا ۲۰ نمونه لازم است. براساس گفته کلاین، برای هشت متغیر (هشت تکلیف) حداقل به ۸۰ تا ۱۶۰ نمونه نیاز داشتیم. در تحلیل عامل تأییدی، حداقل حجم نمونه براساس عامل‌ها تعیین می‌شود؛ یعنی، حدود ۲۰ نمونه برای هر عامل (۲). از آنجا که در این تحقیق سه عامل چالاکتی، مهارت‌های توپی و تعادل داشتیم، برای تحلیل عامل تأییدی، حداقل به ۶۰ نمونه نیاز داشتیم. با این حال، از بین جامعه مورد نظر، ۳۰۶ کودک از بین افرادی که مقطع پیش‌دبستانی را در مدارس غیرانتفاعی یا مهدکودک‌ها می‌گذراندند، تصادفی انتخاب شدند. در سال ۹۱-۹۲، دبستان‌های دولتی، مقطع پیش‌دبستانی نداشتند و کودکان، مقطع پیش‌دبستانی را در مدارس غیرانتفاعی یا مهدکودک‌ها می‌گذراندند. برای انتخاب نمونه، ابتدا فهرست مدارس غیرانتفاعی و مهدکودک‌هایی که مقطع پیش‌دبستانی داشتند، در پنج منطقه جغرافیایی (شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز) مشخص شد. سپس از هر منطقه، یک دبستان غیرانتفاعی دخترانه، یک دبستان غیرانتفاعی پسرانه و یک مهدکودک که دارای مقطع پیش‌دبستانی بودند، انتخاب شد. به صورت تصادفی از بین افرادی که در این مراکز مشغول به تحصیل بودند، ۳۰۶ کودک (۱۵۶ پسر و ۱۵۰ دختر) انتخاب شدند. همچنین، ۵۰ نفر برای ارزیابی پایایی بین آزمونگرها (عینیت) و ۳۰ نفر برای پایایی آزمون - آزمون مجدد (ثبات) انتخاب شدند.

ابزار گردآوری داده‌ها

برای گردآوری داده‌ها از مجموعه آزمون‌های ارزیابی حرکات کودکان (M-ABC) استفاده شد. این آزمون که نتیجه بیست سال تحقیق است، برای تعیین وضعیت رشد مهارت‌های حرکتی کودکان با تمرکز بر شناسایی تأخیر یا نقص در رشد مهارت‌های حرکتی طراحی شده است. از این رو این آزمون برای شناسایی افرادی است که هماهنگی حرکتی ضعیف دارند و برای تشخیص تبحر حرکتی مناسب نیست. این آزمون با بازنگری در آزمون تامی و با ایده گرفتن از آزمون اوزرتسکی توسط هندرسون و

ساگدن ایجاد شده است. این آزمون، هنجار مرجع است؛ یعنی برای مقایسه مهارت‌ها و توانایی‌های یک فرد با افراد مشابه طراحی شده است و عملکرد حرکتی کودکان چهار تا دوازده سال را ارزیابی می‌کند. مجموعه کامل این آزمون، از ۳۲ تکلیف که به چهار دسته هشت‌تایی تقسیم شده، تشکیل می‌شود. هر دسته برای یک گروه سنی طراحی شده است. دسته هشت‌تایی اول برای گروه سنی ۴-۶ سال، دسته هشت‌تایی دوم برای گروه سنی ۷-۸ سال، دسته سوم برای گروه سنی ۹-۱۰ سال و درنهایت، دسته چهارم برای گروه سنی ۱۱-۱۲ سال است. نکته شایان توجه این است که مهارت‌های مورد نیاز هر دسته یعنی اجرای مهارت‌های دستکاری (سه تکلیف از هشت تکلیف)، مهارت‌های توپی (دو تکلیف از هشت تکلیف)، و تعادلی (سه تکلیف از هشت تکلیف) یکسان است، تنها تفاوت، در شیوه اجرای این مهارت‌هاست که با توجه به گروه سنی تعدیل شده است.

انتخاب مهارت‌های دستکاری، توپی و تعادلی و هر دسته از این مهارت‌ها با هدف شباهت به مهارت‌های زمان درس و بازی بوده است. از آنجا که بسیاری از یادگیری‌های کودک با استفاده از دست‌ها صورت می‌گیرد، یکی از ابعاد این آزمون، سنجش مهارت‌های دستکاری است. کودک در ابتدای ورود به مهدکودک با کودکانی مواجه می‌شود که در حال نقاشی کردن، رنگ‌آمیزی یا استفاده از لگو هستند، کودکان دیگر خمیربازی می‌کنند یا با ابزاری مثل قیچی و چسب کار می‌کنند. کودکی که نتواند در این فعالیت‌ها شرکت کند، نه تنها تجربیات یادگیری مهمی را از دست می‌دهد، بلکه همبازی ناکارآمدی محسوب می‌شود. اهمیت عملکرد دست به‌عنوان ابزاری برای یادگیری در نظریه‌های پیازه و برنر و بسیاری از متخصصان رشد آمده است (۱۵). در عمل، این اهمیت توسط حضور همه‌جانبه مهارت‌های حرکتی ظریف در بسیاری از آزمون‌ها از جمله بروئینینکس - اوزرتسکی (۶)، مک کارون (۲۰)، مک کارتی (۲۱) و میلر (۲۲) بارز است.

مهارت‌های دستکاری را به شیوه‌های مختلف می‌توان طبقه‌بندی کرد؛ برای مثال در بعضی مهارت‌ها، یک دست عملکرد اصلی را به‌عهده داشته و دست دیگر نقش کمکی دارد (نوشتن با یک دست و گرفتن کاغذ با دست دیگر)، گاهی هم نقش حرکتی بین دو دست تقسیم می‌شود (بستن بند کفش)؛ گاهی سرعت مهم‌تر از دقت است و زمانی دقت مهم‌تر از سرعت است (نخ کردن سوزن). در طراحی تکالیف مهارت‌های دستکاری مجموعه آزمون‌های ارزیابی حرکات کودکان (M-ABC)، موارد مذکور در نظر گرفته شده است. تکالیف کودکان شش‌ساله در بعد مهارت‌های دستکاری، انداختن سکه

در قلك (سنجش سرعت حرکت دست)، نخ کردن مهره (هماهنگی دو دست برای اجرای یک حرکت)، و کشیدن ماز دوچرخه (هماهنگی چشم و دست) است.

در طراحی تکالیف مهارت‌های توپی از اساسی‌ترین اشکال این مهارت‌ها یعنی غل دادن توپ و دریافت استفاده شده است تا مشکل کمبود تجربه به حداقل برسد.

بعد مهارت‌های تعادلی شامل تعادل ایستا و پویاست. تعادل ایستا و پویا تقریباً در تمام آزمون‌های سنجش رشد مهارت‌های حرکتی وجود دارد. اگرچه، تعادل پویا، محدوده وسیعی از حرکاتی را شامل می‌شود که بدن از نقطه‌ای به نقطه دیگر انتقال می‌یابد؛ میزان کنترل حرکتی متفاوتی را نیاز دارند؛ برای مثال، راه رفتن روی لبه جدول نیازمند دقت فضایی است، ولی پرش و لی‌لی نیازمند تولید نیروی انفجاری است. با توجه به مطالب مذکور، تکالیف کودکان شش‌ساله در این آزمون، 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.

روش گردآوری اطلاعات

داده‌ها توسط دو آزمونگر متخصص در حوزه علوم ورزشی که با نحوه اجرای آزمون آشنایی داشتند، جمع‌آوری شد. مطابق با دستورالعمل کتابچه راهنما، آزمونگر، قبل از آزمون هر تکلیف، به آزمون‌شونده فرصت می‌داد تا با نحوه اجرای تکلیف آشنا شود. این فرصت برای تکالیف مختلف، متفاوت است؛ برای مثال، برای نخ کردن مهره‌ها، یک بار، برای ماز دوچرخه، تمرین نیمی از مسیر، و برای تعادل، ده ثانیه برای هر پا. مطابق دستورالعمل کتابچه راهنما، اگر هنگام آزمون به کودک اجازه داده می‌شد که بیشتر از یک تلاش داشته باشد، بهترین نمره برای او ثبت می‌شد.

برای سنجش روایی محتوایی، از نسبت روایی محتوایی (CVR)^۱ استفاده شد. برای تعیین CVR از متخصصان درخواست شد تا نظر خود را در مورد هر تکلیف براساس طیف سه‌قسمتی «تکلیف مورد تأیید است»، «با اصطلاح مناسب است» و «تکلیف مناسب نیست» اعلام کنند. برای تعیین پایایی زمانی از ۳۰ کودک دو بار آزمون گرفته شد. فاصله زمانی بین آزمون و آزمون مجدد، یک هفته بود. برای تعیین پایایی بین آزمونگرها، دو آزمونگر همزمان و البته مستقل از یکدیگر، اجرای هر آزمودنی را ارزیابی کردند؛ بدین نحو که یک آزمونگر، کودک را با شیوه اجرای تکالیف آشنا می‌کرد و از او می‌خواست که تکالیف را اجرا کند، اما، هنگام اجرای تکلیف اصلی (نه تکالیفی که برای آشنایی بود) هر دو آزمونگر همزمان به اجرای او نمره می‌دادند.

روش امتیازبندی و تجزیه و تحلیل داده‌ها

عملکرد در این آزمون به چند روش امتیازبندی می‌شود. یک روش، استفاده از نمره‌های خام است؛ مثل زمان به ثانیه. 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 (۱۵). در دو تکلیف انداختن سکه در قلم که هر دو اندام طرفی فوقانی و تعادل که هر دو اندام طرفی تحتانی را درگیر می‌کند، نمره‌هی 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 تویی 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. از این‌رو، نمره کلی اختلال که از جمع نمره‌های تراز شده حاصل از هشت تکلیف به‌دست می‌آید، دامنه‌اش از صفر تا چهل، متغیر است. نمره‌های بالاتر، بیانگر عملکرد حرکتی ضعیف‌تر است. در کتابچه راهنمای آزمون M-ABC، کودکان شش‌ساله‌ای که نمره تراز شده کل آنها از ۱۳/۵ بیشتر باشد (نمره‌ای که نمونه استاندارد این آزمون در پایین‌تر از صدک پنج کسب کرده‌اند)، دارای اختلال، و کودکانی که نمره اختلال آنها بین ۱۳/۵ - ۱۰/۵ باشد (نمره‌ای که نمونه استاندارد این آزمون، بین صدک پنج تا پانزده کسب کرده‌اند)، در معرض خطرند.

برای تعیین ضریب نسبت روایی محتوایی، از فرمول زیر استفاده شد (۱۷). در این فرمول n_E تعداد متخصصانی است که به گزینه "مورد تأیید است" پاسخ داده‌اند و N تعداد کل متخصصان است. اگر مقدار محاسبه شده از مقدار جدول بزرگ‌تر باشد، روایی محتوای آن تکلیف پذیرفته می‌شود.

$$CVR = \frac{n_E - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

برای تعیین ضریب پایایی آزمون - بازآزمون (ثبات) و درون نمره‌گذار (عینیت) از ضریب همبستگی درون‌طبقه‌ای (ICC) استفاده شد. برای بررسی روایی سازه و تعیین ساختار عاملی، تحلیل عامل اکتشافی (EFA) به روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) با چرخش متعامد (واریماکس با ضریب، $K=0/4$) انجام گرفت. در این تحلیل، عوامل دارای ارزش‌های ویژه بیشتر از ۱ به‌عنوان عامل‌های اصلی در نظر گرفته شد. تحلیل عامل تأییدی و محاسبه شاخص‌های نیکویی برازش نیز با نرم‌افزار لیزرل انجام گرفت.

نتایج و یافته‌های تحقیق

یافته‌های پژوهش حاضر در بخش‌های پایایی و روایی به شرح ذیل است:

روایی محتوایی

ضریب نسبی روایی محتوایی برای هر هشت تکلیف، یک به‌دست آمد؛ بدین مفهوم که هر شش متخصص تکلیف مورد نظر را تأیید کردند.

روایی سازه

برای تعیین روایی سازه، از تحلیل عامل اکتشافی استفاده شد. ابتدا برای بررسی اینکه حجم نمونه انتخاب‌شده برای تحلیل عاملی کافی است یا خیر؟ از آزمون کفایت نمونه‌برداری کیزر-می-یر-الکین (KMO) و برای اینکه مشخص شود که همبستگی بین مواد آزمون در جامعه برابر با صفر نیست، از آزمون بارتلت استفاده شد. مطابق نتایج، ارزش آماره KMO برابر با ۰/۷۸ به‌دست آمد که نشان می‌دهد، تعداد نمونه مورد استفاده برای استخراج مؤلفه‌های اصلی آزمون کافی است. آزمون کرویت بارتلت نیز نشان داد که تناسب و همبستگی بین داده‌ها، برای انجام تحلیل عاملی به حد کافی بالاست ($P < ۰/۰۰۱$)، پس از مشخص شدن شرایط اولیه برای انجام تحلیل عاملی، تحلیل عاملی انجام گرفت. بر پایه نتایج (جدول ۱)، سه عامل، ارزش ویژه بزرگ‌تر از یک داشتند که این سه عامل در کل ۵۵/۳۱ درصد از کل واریانس را تبیین می‌کنند. قبل از چرخش، بیشتر مهارت‌ها روی عامل اول، دارای بار عاملی نسبتاً بالایی بودند. بعد از چهار بار چرخش واریماکس، عامل اول (چالاک‌دستکاری) ۲۲/۹۱ درصد از کل واریانس، عامل دوم (تعادل) ۰/۲۰ درصد از کل واریانس و عامل سوم (مهارت‌های توپی) ۱۲/۴۰ درصد از کل واریانس را پیش‌بینی کرد.

بر اساس جدول ۱، در بخش آزمون - آزمون مجدد، دامنه ضریب ICC برای تکالیف مختلف از ۰/۵۷ (ایستادن روی پای ترجیحی) تا ۱ (کشیدن ماز دوچرخه) است که ثبات متوسط تا خوب نمره‌های آزمون در تکالیف مختلف را نشان می‌دهد. میانگین کلی ضریب ICC در تمام تکالیف، ۰/۷۵ به‌دست آمد. در بخش پایایی بین آزمون‌گرها، دامنه ضریب ICC برای تکالیف مختلف از ۰/۸۸ (راه رفتن پاشنه بلند) تا ۱ (نخ کردن مهره‌ها، کشیدن ماز دوچرخه و پرش) است که این دامنه نشان‌دهنده توافق بسیار خوب آزمون‌گرها در تکالیف مختلف است. میانگین کلی ضریب ICC در تمام تکالیف، ۰/۹۸ به‌دست آمد.

جدول ۱. ضریب ICC برای پایایی آزمون - آزمون مجدد و پایایی بین آزمونگرها

تکالیف	شیوه ثبت نتایج	ضریب (ICC) آزمون - آزمون مجدد	ضریب (ICC) بین آزمونگرها
انداختن ۱۲ سکه در قلم با دست برتر	زمان به ثانیه	۰/۸۲	۰/۹۹
انداختن ۱۲ سکه در قلم با دست غیربرتر	زمان به ثانیه	۰/۶۶	۰/۹۷
نخ کردن ۱۲ مهره	زمان به ثانیه	۰/۸۹	۱/۰۰
کشیدن ماز دوچرخه	تعداد خطا	۱/۰۰	۱/۰۰
غل دادن ده توپ به سمت دروازه‌ای با فاصله دو متر از آنها	تعداد توپ‌هایی که از دروازه رد شده است	۰/۷۵	۰/۹۹
دریافت یک کیسه شن از فاصله دو متر با کمک دو دست، بدون کمک بدن	تعداد دریافت موفق	۰/۶۸	۰/۹۹
ایستادن روی پای ترجیحی	زمان به ثانیه	۰/۵۷	۰/۹۸
ایستادن روی پای غیرترجیحی	زمان به ثانیه	۰/۷۲	۰/۹۹
پرش از روی بند	شماره پرش موفق	۰/۷۷	۱/۰۰
راه رفتن پاشنه بلند در امتداد خط ۴/۵ متری	تعداد گام‌های درست	۰/۶۴	۰/۸۸
میانگین		۰/۷۵	۰/۹۸

جدول ۲. نتایج تحلیل عامل اکتشافی قبل و بعد از چرخش

مهارت ها	قبل از چرخش		بعد از چرخش	
	عامل اول	عامل دوم	عامل اول	عامل دوم
انداختن سکه در قلم با دست برتر	۰/۷۴	۰/۲۷	۰/۱۳	۰/۷۵
انداختن سکه در قلم با دست غیربرتر	۰/۶۵	۰/۳۳	۰/۲۱	۰/۱۱
نخ کردن مهره‌ها	۰/۶۸	۰/۱۶	۰/۱۴	۰/۶۵
دوچرخه	۰/۲۹	۰/۱۳	۰/۶۴	۰/۲۸
دریافت	۰/۵۴	۰/۳۰	۰/۱۲	۰/۱۱
غل دادن	۰/۳۲	۰/۴۱	۰/۶۶	۰/۱۷
تعداد روی پای ترجیحی	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۱۰	۰/۸۱
تعداد روی پای غیرترجیحی	۰/۵۵	۰/۴۸	۰/۱۰	۰/۷۲
پرش	۰/۵۹	۰/۴۲	۰/۳۴	۰/۶۹
راه رفتن پاشنه بلند	۰/۵۵	۰/۳۰	۰/۲۵	۰/۴۲
ارزش ویژه	۳/۲۲	۱/۲۴	۲/۲۹	۲
درصد واریانس	۳۲/۲۱	۱۲/۴۰	۲۲/۹۰	۲۰

به منظور بررسی نیکویی برازش ساختار سه‌عاملی از تحلیل عامل تأییدی استفاده شد. نیکویی برازش به عبارت ساده؛ یعنی، تا چه حد مدل نیکو و برازنده است یا چقدر خوب طراحی شده است. در مورد شاخص‌های برازندگی، توافق همگانی وجود ندارد و شاخص‌های متعددی برای سنجش برازندگی مدل استفاده می‌شود. به طور معمول برای تأیید مدل، استفاده از سه تا پنج شاخص کافی است. در نرم‌افزار لیزرل، تعداد زیادی از شاخص‌های برازندگی داده می‌شود. برخی از مهم‌ترین این شاخص‌ها عبارتند از: RMSE، GFI، AGFI، NFI و χ^2/df .

شاخص x^2/df دو بهنجار (از تقسیم ساده x^2 بر درجه آزادی مدل محاسبه می‌شود). چنانچه این مقدار بین یک تا پنج باشد، مطلوب است. آماره x^2/df دو و درجه آزادی در خروجی لیزرل قابل مشاهده است. شاخص RMSE در بیشتر تحلیل‌های عامل تأییدی استفاده می‌شود. براساس دیدگاه مک کالوم، برادن و شوگاوارا (۱۹۹۶)، اگر مقدار این شاخص کوچک‌تر از ۰/۱ باشد، برازندگی مدل عالی و اگر بین ۰/۱ تا ۰/۵ باشد، برازندگی مدل خوب است. شاخص‌های GFI و AGFI را جاززکاگ و سوربوم (۱۹۸۹) پیشنهاد کرده‌اند و به حجم نمونه بستگی ندارد و از مهم‌ترین شاخص‌های برازندگی مدل معادلات ساختاری هستند. زمانی که یک مدل طراحی می‌شود، آزمون نیکویی برازش تعیین می‌کند که مدل نظری تا چه حد با مدل تجربی مطابقت دارد. شاخص نیکویی برازش GFI، Goodness Of Fit Index مقدار نسبی واریانس‌ها و کوواریانس‌ها را به گونه مشترک از طریق مدل ارزیابی می‌کند. شاخص Adjusted Goodness of Fit Index, AGFI معادل با کاربرد میانگین مجذورات به جای مجموع مجذورات در صورت و مخرج GFI است. اگر مقدار این دو شاخص GFI و AGFI برابر یا بزرگ‌تر از ۰/۹ باشد، برازندگی مدل خوب است. شاخص Normed Fit Index, NFI که شاخص بنتلر- بونت هم نامیده می‌شود، برای مقادیر بالای ۰/۹ قابل قبول و نشان‌دهنده برازندگی مدل است (۲).

شاخص‌های نیکویی برازش مدل سه‌عاملی مجموعه آزمون‌های ارزیابی عملکرد حرکتی کودکان شش‌ساله (M-ABC) در جدول ۳ خلاصه شده است.

جدول ۳. شاخص‌های برازش مدل ورودی

NFI	AGFI	GFI	RMSE	x^2/df	شاخص برازش مدل سه‌عاملی
۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۶	۰/۰۵۱	۱/۶۹	

با توجه به شاخص‌های جدول ۲ و معیار مقبولیت آنها که اشاره شد، مدل ورودی اولیه برای نمونه این مطالعه مطلوب بوده است.

پایایی

اندازه پایایی با ضریب همبستگی بیان می‌شود. در محاسبه ضریب پایایی، روش آماری همبستگی درون‌طبقه‌ای (ICC) پیشنهاد می‌شود. این روش، همبستگی را از طریق برآورد واریانس با روش تحلیل واریانس ارزیابی می‌کند. بدین‌گونه، برآورد دقیق‌تری از مقدار واریانس خطا در مقایسه با همبستگی

پیرسون فراهم می‌شود. ضریب (ICC) بالاتر از ۰/۷۵، خوب، بین ۰/۵۰ و ۰/۷۵، متوسط و پایین‌تر از ۰/۵۰، ضعیف است (۲۶).

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر، بررسی روایی و پایایی مجموعه آزمون‌های ارزیابی حرکت کودکان (M-ABC) در کودکان شش ساله شهر اصفهان بود.

برای تعیین روایی محتوایی، تکالیف این آزمون مورد نظر سنجی شش متخصص رفتار حرکتی کشور قرار گرفت و بدین نحو، روایی محتوایی آن تأیید شد. برخی از متخصصان دیگر کشورها نیز روایی محتوایی این آزمون را تأیید و اظهار کرده‌اند که این آزمون برای ارزیابی مهارت‌های حرکتی کودکان، مناسب است (۹، ۱۰).

بررسی روایی سازه آزمون M-ABC نشان داد که از این آزمون، سه عامل استخراج می‌شود که در مجموع ۵۵/۱۳ درصد از کل واریانس مشاهده‌شده را تبیین می‌کنند. تجزیه و تحلیل بارهای عاملی نیز نشان داد که خرده‌آزمون‌های انداختن سکه در قلمک با دست برتر و غیربرتر، نخ کردن مهره‌ها و ماز دوچرخه، در زیرمقیاس چالاک‌دستی (عامل اول)، ایستادن روی پای ترجیحی و غیرترجیحی، پرش و راه رفتن پاشنه بلند، در زیرمقیاس تعادل (عامل دوم) و غل دادن توپ و گرفتن کیسه، در زیرمقیاس مهارت‌های توپی (عامل سوم) قرار می‌گیرند. محقق، مطالعه‌ای در زمینه روایی سازه آزمون با استفاده از تحلیل عامل اکتشافی یا تأییدی، پیدا نکرد. علاوه بر بررسی ساختار عاملی، یکی دیگر از جنبه‌های روایی سازه آزمون‌هایی که سازه مورد اندازه‌گیری آنها ماهیت رشدی دارند، بررسی قابلیت تمایز سنی یا پیشرفت نمره‌ها با افزایش سن است. در مطالعه‌ی چو و همکاران توانایی تمایز سنی آزمون تأیید شد (۸). در کتابچه راهنما هم، به تفاوت امتیازهای اجرای کودکان سالم با کودکان دچار ناتوانی در یادگیری و کودکان نارس متولد شده، اشاره شده است. برای تعیین پایایی بین آزمونها، دو آزمونها همزمان، اما مستقل از یکدیگر به اجرای پنجاه کودک در آزمون M-ABC نمره دادند. ضریب پایایی بین آزمونها در هفت تکلیف بالاتر از ۰/۹ عالی بود. تنها در تکلیف راه رفتن پاشنه بلند، ضریب ICC، ۰/۸۸ به دست آمد. دلیل احتمالی پایین‌تر بودن ضریب در این تکلیف نسبت به تکالیف دیگر، دشوار بودن شمارش تعداد گام‌های درست در کودکانی است که با سرعت زیاد روی خط حرکت می‌کنند. چو و هندرسون هم ضریب ICC کمتری برای این تکلیف نسبت به تکالیف دیگر گزارش کرده بودند (۷). اسمیت-

انگلسمن و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعه جالبی، پایایی بین نمره‌های ۱۳۱ آزمونگر (۱۲۰ زن و ۱۱ مرد) را سنجیدند. در این مطالعه، ۱۳۱ متخصص فیزیوتراپ با استفاده از آزمون M-ABC به اجرای ۹ کودک دچار مشکل حرکتی ۴-۱۲ ساله (از هر سن، یک نفر) نمره دادند. ضریب همبستگی بین آزمونگرها ۰/۹۵ به دست آمد. این ضریب همبستگی نشان‌دهنده پایایی خوب بین آزمونگرهاست (۳۳). پایایی خوب بین آزمونگرها، منعکس‌کننده شیوه اجرا و نمره‌گذاری روشن آزمون M-ABC است.

ضریب ICC برای آزمون-آزمون مجدد در تکالیف مختلف این مطالعه از ۰/۵۷ تا ۱ به دست آمد. این مقادیر نشان‌دهنده پایایی متوسط تا خوب است. در کتابچه راهنما، ضریب ICC کل برای آزمون-آزمون مجدد برای کودکان پنج‌ساله، ۰/۹۷، برای کودکان هفت‌ساله، ۰/۹۱ و برای کودکان نه‌ساله، ۰/۷۳ گزارش شده است. کروس و همکاران (۲۰۰۱) از ۱۰۶ کودک با دامنه سنی پنج تا دوازده سال که در چهار گروه سنی ۵-۶ سال (۲۰ نفر)، ۷-۸ سال (۲۰ نفر)، ۹-۱۰ سال (۴۶ نفر) و ۱۱-۱۲ سال (۲۰ نفر) قرار داشتند، دو بار با فاصله یک هفته، آزمون گرفتند. دامنه ضریب ICC از ۰/۹۲ (کودکان ۹-۱۰ سال) تا ۰/۹۸ (کودکان ۵-۶ سال) به دست آمد (۱۱).

لیمریج و همکاران (۱۹۹۹) از ۲۳ کودک ۶-۸ ساله، سه بار آزمون گرفتند. یافته‌ها بیانگر بهبود معنادار امتیاز کلی اختلال از اولین آزمون به دومین آزمون بود؛ ولی بهبودی از آزمون دوم به آزمون سوم حاصل نشد. آنها اظهار کردند که اثر زمان بر امتیازها ناشی از یادگیری بوده است (۱۸). وان والود و همکاران از ۳۳ کودک ۴-۵ سال که اجراهای حرکتی ضعیفی داشتند، با استفاده از M-ABC در سه هفته متوالی، سه بار آزمون گرفتند. میزان توافق بین سه آزمون ۰/۷۲ گزارش شد. همین طور مشخص شد که عامل چالاکی دستی و تعادل از ثبات بهتری نسبت به مهارت‌های تویی برخوردارند. از آنجا که ثبات بیشتر تکالیف آزمون براساس نمره ترازشده، سؤال‌برانگیز بود، آنها به این نتیجه رسیدند که اجرای سه آزمون در سه هفته متوالی برای سنجش ثبات، مناسب نیست (۳۵).

در تحقیق حاضر نیز با آنکه ضرایب ICC برای آزمون-آزمون مجدد در تکالیف مختلف از متوسط تا خوب به دست آمد، این مقادیر، پایین‌تر از مقادیر مربوط به پایایی بین آزمونگرهاست. یکی از دلایل احتمالی پایین‌تر بودن این ضرایب را می‌توان به تمرین احتمالی شرکت‌کنندگان روی تکالیف، در فاصله بین دو آزمون نسبت داد یا مدت زمان بین دو آزمون کوتاه بوده و اثر یادگیری آزمون وجود داشته است. دلیل احتمالی دیگر را می‌توان به عدم تمایل تعداد دیگری از شرکت‌کنندگان برای شرکت در آزمون دوم نسبت داد. شاید، تعدادی از آنها تمایل نداشته‌اند، وقت خود را صرف کار تکراری کنند. به‌طور

خلاصه، نتایج این تحقیق در زمینه روایی محتوایی آزمون نشان داد که این آزمون مورد تأیید متخصصان است. نتایج تحلیل عامل اکتشافی و تأییدی نیز از ساختار عاملی آزمون حمایت کرد. یافته‌های مربوط به پایایی هم نشان داد که نمره‌های این آزمون از دقت کافی برخوردار است. از این رو می‌توان آزمون M-ABC را آزمونی روا و پایا برای سنجش مهارت‌های حرکتی کودکان شش ساله شهر اصفهان و شناسایی تأخیرات رشدی دانست. در این راستا، به محققان توصیه می‌شود، هنجار این آزمون را برای کودکان نقاط مختلف کشور، تدوین کنند. همچنین به‌عنوان یک پیشنهاد کاربردی به مسئولان حوزه سلامت در آموزش و پرورش توصیه می‌شود، در سنجش نوآموزان، قبل از ورود به کلاس اول دبستان، سنجش مهارت‌های حرکتی را منظور کنند و مهارت‌های حرکتی آنها را با استفاده از آزمون‌هایی روا و پایا بسنجند.

منابع و مآخذ

۱. انجمن روانپزشکی آمریکا. (۲۰۰۰). "کتابچه راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی". ترجمه محمدرضا نیکخو و آوادیس هامایاک یانس (۱۳۸۱)، تهران: نشر سخن، ص: ۱۵.
۲. حبیبی، آر. (۱۳۹۱). "آموزش کاربردی نرم افزار لیزر، مدل یابی معادلات ساختاری و تحلیل عاملی". کتاب الکترونیک، parsmodir.com/db/lisrel-book.php، ص: ۱۵-۴.
۳. ساولز برگ، گبرت. (۲۰۰۳). "رشد هماهنگی حرکت در کودکان و کاربرد آن در زمینه‌های کارپژوهی، علوم سلامتی و ورزش". ترجمه عبدالله قاسمی و میثم رضایی (۱۳۸۷)، چاپ اول، تهران، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات، ص: ۱۷۵-۱۵۸.
۴. شادمهر، آزاده. هادیان، محمدرضا. عبدالوهاب، مهدی. جلایی، شهره. جعفری، یحیی. (۱۳۸۶). "مقایسه اختلال حرکتی رشدی دانش‌آموزان ابتدایی در دو منطقه شهر تهران". نشریه توانبخشی نوین، دوره ۱، شماره ۲ و ۳، ص: ۱۰-۵.
5. Bouffard, M., Watkinson, E. J., Thompson, L. P., Causgrove Dunn, J. L., & Romanow, S. K. E. (1996). "A test of the activity deficit hypothesis with children with movement difficulties". *Journal of Adapted Physical Activity Quarterly*, 13, PP: 61-73.
6. Bruininks, R. (1978). "Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency: Examiners manual". Minnesota: American Guidance Service, PP:10-13.

7. Chow, S. and Henderson, S., (2003). "Interrater and test-retest reliability of the Movement Assessment Battery for Chinese preschool children". *American Journal of Occupational Therapy*, 57(5), PP:574-577.
8. Chow, S., Hsu, Y., Henderson, S.E., Barnett, A. and Kai, Lo. S. (2006). "The Movement ABC: a cross-cultural comparison of pre-school children from Hong Kong, Taiwan, and the USA". *Journal of Adapted Physical Activity Quarterly*, 23, PP: 31-48.
9. Chow, S. M. K., Henderson, S. E., & Barnett, A. L. (2001). "The Movement Assessment Battery for Children: A comparison of 4-yearold to 6-year-old children from Hong Kong and the United States". *American Journal of Occupational Therapy*, 55, PP: 55-61.
10. Cools, W., Martelaer, K.D., Samaey, C., & Andriees, C. (2008). "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.
11. Croce, R.V., Horvat, M. and McCarthy, E. (2001). "Reliability and concurrent validity of the Movement Assessment Battery for Children". *Journal of Perceptual and motor skills*, 93, PP: 275-280.
12. Engel-Yeger, B., Rosenblum, S., & Josman, N. (2010). "Movement Assessment Battery for Children (M-ABC): Establishing construct validity for Israeli children". *Journal of Research in Developmental Disabilities*, 31 (1), PP: 87-96.
13. Geuze, R., Jongmans, M. J., Schoemaker, M., & Smits-Engelsman, B. (2001). "Clinical and research diagnostic criteria for developmental coordination disorder: A review and discussion". *Journal of Human Movement Science*, 20, PP: 7-47.
14. Hay, J., & Missiuna, C. (1998). "Motor proficiency in children reporting low levels of participation in physical activity". *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 65(2), PP: 64-71.
15. Henderson, S. E., & Sugden, D. A. (1992). "Movement assessment battery for children manual". London: The Psychological Corporation Ltd, PP: 27-30.
16. Kaplan, B., Wilson, B., Dewey, D., & Crawford, S. (1998). "DCD may not be a discrete disorder". *Journal of Human Movement Science*, 17(4), PP:471-490.

17. Lawshe, C.H. (1975). "A quantitative approach to content validity". *Journal of Personnel Psychology*, 28, PP: 563-575.
18. Leemrijse, C., Meijer, O., Vermeer, A., Lambregts, B., & Ader, H. J. (1999). "Detecting individual change in children with mild to moderate motor impairment: The standard error of measurement of the Movement ABC". *Journal of Clinical Rehabilitation*, 13, PP: 420-429.
19. Maeland, A.F. (1992). "Identification of children with motor coordination problems". *Journal of Adapted Physical Activity Quarterly*, 9, PP: 330-42.
20. McCarron, L. T. (1982). "MAND McCarron assessment of neuromuscular development, fine and gross motor abilities". (rev . ed.). Dallas, TX: Common Market Press, PP: 14-17.
21. McCarthy, D. (1972). "McCarthy Scales of Children's Abilities". San Antonio, TX: The Psychological Corporation, PP: 2-4.
22. Miller, L.J. (1988). "Miller Assessment for Preschooler". San Antonio, TX: The Psychological Corporation, PP: 8-9.
23. Miller LT, Polatajko HJ, Missiuna C, Mandich AD, Macnabe JJ. (2001). "A pilot trial of cognitive treatment for children with developmental coordination disorder". *Journal of Human Movement Science*, 20, PP: 183-210.
24. Miyahara, M., Tsujii, M. Hanai, T., Jongmans, M., Barnett, A., Henderson, S., Hori, M., Nakanishit K. and Kageyama, H. (1998). "The Movement Assessment Battery for Children: A preliminary investigation of its usefulness in Japan". *Journal of Human Movement Sciences*, 17, PP: 679-697.
25. O'Beirne, C., Larkin, D., & Cable, T. (1994). "Coordination problems and anaerobic performance in children". *Journal of Adapted Physical Activity Quarterly*, 11, PP: 141-149.
26. Portney, L. G., & Watkins, M. P. (1993). "Foundations of clinical research: Applications to practice". Norwalk, CT: Appleton & Lange ,PP: 2-3.
27. Riggen, K.J., Ulrich, D. and Ozman, J.C. (1990). "Reliability and Concurrent validity of the TEST OF Motor Impairment-Henderson Revision". *Journal of Adapted Physical Activity Quarterly*, 7, PP: 249-58.
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". *Journal of Human Movement Science*, 17, PP: 711-719.

29. Ruizi, L.M., Graupera, J.L.Gutiérrez, M., & Miyahara, M (2003). "The assessment of motor coordination in children with the Movement ABC test: A comparative study among Japan, USA and Spain". *International Journal of Applied Sport Science*, 15 (1), PP: 22-35.
30. Schoemaker, M. M., & Kalverboer, A. F. (1994). "Social and affective problems of children who are clumsy: How early do they begin?" *Journal of Adapted Physical Activity Quarterly*, 11, PP: 130-140.
31. 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.
32. Smits-Engelsman, B., Henderson, S. E., & Michels, C. (1998). "The assessment of children with developmental coordination disorders in the Netherlands: The relationship between the Movement Assessment Battery for Children and the Korperkoordinations Test fur Kinder". *Journal of Human movement science*, 17, PP:699-709.
33. Smits-Engelsman, Fiers, M.J., & Henderson, S. E (2008). "Interrater reliability of the Movement Assessment Battery for Children". *Journal of American Physical Therapy association*, 88 (2), PP: 286-294.
34. Tan, S., Parker, H., & Larkin, D. (2001). "Concurrent validity of motor tests used to identify children with motor impairment". *Journal of Adapted Physical Activity Quarterly*, 18, PP: 168-182.
35. Van Waelvelde, H., Peersman, W., Lenoir, M., & Smits Engelsman, B. (2007a). "The reliability of the Movement Assessment Battery for Children for preschool children with mild to moderate motor impairment". *Journal of Clinical Rehabilitation*, 21, PP: 465-470.
36. Venetsanou, F., Kambas, A., Ellinoudis, T., Fatouros, L., Giannakidou, D., Kourtessis, T. (2011). "Can the movement assessment battery for children-test be the "gold standard" for the motor assessment of children with developmental coordination disorder?" *Journal of Research in Developmental Disabilities*, 32, PP: 1-10.