

## Reliability of the Movement Assessment Battery for Children - Second Edition (MABC-2) in Children Aged 7-10 Years in Tehran

Rouhallah Akbaripour<sup>1</sup> , Afkham Daneshfar<sup>\*2</sup>, Masoumeh Shojaei<sup>3</sup>

1. Ph.D student of Motor Behavior and Motor Development, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Humanities, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
2. Associate Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran
3. Associate Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran

Received: 2018.February.18

Revised: 2018. May.01

Accepted: 2018.May.12

### Abstract

**Background and Aim:** To diagnose developmental coordination disorder, a standard and accurate instrument for assessment of motor skills is required. The Movement Assessment Battery for Children - Second Edition is one of the tools developed for this purpose and is used in English-speaking countries (Britain and America). Therefore, it is necessary to examine the reliability of this test for use in Iranian society. The purpose of the present study was to determine the reliability of this test for age band two (7 to 10 years) children in Tehran.

**Materials and Methods:** The statistical population of the study consisted of all 7-10 year-old children in Tehran. The sample consisted of 800 typical children with normal growth with a range of 0/7 to 10/8 years (mean 8.8 and 1.2 standard deviation) selected using multistage random sampling. The instrument used in the study was the Movement Assessment Battery For Children - Second Edition. We analyzed the inter-tester reliability and the test-retest and internal consistency for the Iranian sample. Inter-tester reliability was performed with two testers on 50 children, Test-retest reliability with two weeks interval between two tests and on 75 children, and internal consistency reliability was evaluated on 800 children. All steps of data analyses were performed using SPSS, version 23, and the significance level was set at  $p < 0.05$ .

**Results:** Inter-tester reliability was calculated by calculating the intraclass correlation coefficient for manual dexterity to be 0/923, aiming and catching 0/999, balance 0/988, and the total score of test was calculated to be 0/985. Test-retest reliability was calculated by calculating the inter-class correlation coefficient for manual dexterity to be 0/926, aiming and catching 0/888, balance 0/967, and the total score of test was calculated to be 0/967. The Cronbach's alpha coefficient for the internal consistency of the test was 0/713 for manual dexterity, aiming and catching 0/765, balance 0/603, and the total score was calculated to be 0/843.

**Conclusion:** Based on the findings of the present study, it is concluded that The Movement Assessment Battery for Children - Second Edition is a reliable tool for diagnosing the developmental coordination disorder in children aged 7-10 years in Tehran.

**Keywords:** Children's movement assessment; Developmental Coordination Disorder; Fundamental skills; MABC-2 test, Reliability

**Cite this article as:** Rouhallah Akbaripour, Afkham Daneshfar, Masoumeh Shojaei. Reliability of the Movement Assessment Battery for Children - Second Edition (MABC-2) in children aged 7-10 years in Tehran. *J Rehab Med.* 2019; 7(4): 90-96

\* **Corresponding Author:** Afkham Daneshfar. Associate Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran  
Email: a.daneshfar@alzahra.ac.ir

DOI: 10.22037/jrm.2018.111121.1776

## پایایی مجموعه آزمون سنجش حرکت کودکان-ویرایش دوم (MABC-2) در کودکان ۷ تا ۱۰ ساله شهر تهران

روح‌اله اکبری پور<sup>۱</sup>، افخم دانشفر<sup>۲\*</sup>، معصومه شجاعی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری رفتار حرکتی-رشد حرکتی گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۲. دانشیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران
۳. دانشیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران

پذیرش مقاله ۱۳۹۷/۰۲/۱۱ \*

بازنگری مقاله ۱۳۹۷/۰۲/۱۱

\* دریافت مقاله ۱۳۹۶/۱۰/۲۸

### چکیده

#### مقدمه و اهداف

برای تشخیص اختلال هماهنگی رشدی به یک ابزار استاندارد و دقیق برای سنجش مهارت‌های حرکتی نیاز است. مجموعه سنجش حرکت کودکان-ویرایش دوم، یکی از ابزارهایی است که بدین منظور ساخته شده و در کشورهای انگلیسی‌زبان (بریتانیا و امریکا) مورد استفاده قرار می‌گیرد. پس برای استفاده از آن در جامعه تهران نیاز است که پایایی این آزمون بررسی شود. هدف از تحقیق حاضر، تعیین پایایی این مجموعه آزمون برای کودکان رده دوم سنی (۷-۱۰ سال) شهر تهران بود.

#### مواد و روش‌ها

جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه کودکان ۷ تا ۱۰ ساله شهر تهران تشکیل دادند. نمونه این پژوهش شامل ۸۰۰ نفر از کودکان عادی با رشد طبیعی با دامنه سنی ۷/۰ تا ۱۰/۸ ساله (میانگین ۸/۸ و انحراف معیار ۱/۲) شد که به روش نمونه‌گیری تصادفی چندمرحله‌ای انتخاب شدند. ابزار استفاده‌شده در این پژوهش، مجموعه آزمون سنجش حرکت کودکان-ویرایش دوم بود. در این مطالعه، پایایی بین آزمون‌گرها و آزمون-آزمون مجدد و همسانی درونی برای نمونه ایرانی بررسی گردید. پایایی بین آزمون‌گرها با دو آزمون‌گر روی ۵۰ کودک، پایایی آزمون-آزمون مجدد با فاصله دو هفته بین دو آزمون و روی ۷۵ کودک و پایایی همسانی درونی روی ۸۰۰ کودک به دست آمد. کلیه مراحل تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ انجام شد و سطح معناداری تمام آزمون‌ها  $P > 0/05$  در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

پایایی بین آزمون‌گرها با محاسبه ضریب همبستگی درون‌طبقه‌ای برای مهارت چالاک‌کی دستی ۰/۹۲۳، مهارت هدف‌گیری و پرتاب ۰/۹۹۹، مهارت تعادل ۰/۹۸۸ و نمره کل آزمون ۰/۹۸۵ بود. پایایی بازآزمایی با محاسبه ضریب همبستگی درون‌طبقه‌ای برای مهارت چالاک‌کی دستی ۰/۹۲۶، مهارت هدف‌گیری و پرتاب ۰/۸۸۸، مهارت تعادل ۰/۹۶۷ و نمره کل آزمون ۰/۹۶۷ به دست آمد. ضریب آلفای کرونباخ به منظور همسانی درونی آزمون، برای مهارت چالاک‌کی دستی ۰/۷۱۳، مهارت هدف‌گیری و پرتاب ۰/۷۶۵، مهارت تعادل ۰/۶۰۳ و نمره کل آزمون ۰/۸۴۳ بود.

#### نتیجه‌گیری

بر پایه یافته‌های پژوهش حاضر چنین نتیجه‌گیری می‌شود که مجموعه آزمون سنجش حرکت کودکان-ویرایش دوم، ابزاری پایا برای تشخیص اختلال هماهنگی رشدی کودکان ۷ تا ۱۰ ساله شهر تهران می‌باشد.

#### واژه‌های کلیدی

سنجش حرکت کودکان؛ اختلال هماهنگی رشدی؛ مهارت‌های بنیادی؛ آزمون MABC-2؛ پایایی

**نویسنده مسئول:** افخم دانشفر، دانشیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران

آدرس الکترونیکی: a.daneshfar@alzahra.ac.ir

## مقدمه و اهداف

رشد حرکتی<sup>۱</sup> شاخه‌ای از رفتار حرکتی است که به مطالعه تغییرات رفتار حرکتی در طول عمر، فرآیندهایی که زیرساز این تغییرات هستند و عواملی که روی آن اثر می‌گذارند، می‌پردازد<sup>[۱]</sup> که از آن جمله می‌توان مهارت‌های حرکتی بنیادی<sup>۲</sup> را نام برد که پایه و اساس مهارت‌های پیچیده حرکتی هستند. این حرکات شامل سه دسته حرکات استواری<sup>۳</sup>، جابجایی<sup>۴</sup> و دستکاری<sup>۵</sup> می‌باشد.<sup>[۲]</sup> تحقیقات نشان داده‌اند که در مهارت‌های حرکتی بنیادی توالی رشدی وجود دارد که دستیابی به آنها نیازمند فرصت برای تمرین و دوره آموزشی مناسب است. کودکانی که از این فرصت‌ها محروم باشند، نمی‌توانند به سطح بالیدگی در این مهارت‌ها برسند و در نتیجه در اجرای حرکات پیچیده با مشکل و عدم هماهنگی حرکتی مواجه هستند.<sup>[۳]</sup> کودکی که نسبت به همسالان خود از مهارت کمتری برخوردار است، معمولاً از شرکت در بازی‌های گروهی کناره‌گیری می‌کند که از نتایج آن اثر منفی بر خود پنداره جسمی کودک و انگیزش فعال بودن است. به طور کلی با اندازه‌گیری و ارزیابی مهارت‌های بنیادی، می‌توان در مورد سطح رشد حرکتی کودکان، طراحی برنامه‌های آموزشی مناسب و انجام مداخلات لازم اقدام کرد.<sup>[۴]</sup> اختلال هماهنگی رشدی<sup>۶</sup> (DCD) یک اختلال عصبی-رشدی است که با شدت اختلال در توانایی حرکتی از جمله مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت، کنترل قامت و هماهنگی حرکت، مشخص شده است.<sup>[۴]</sup> کودکان مبتلا به DCD در هماهنگی چشم-دست و دست-پا مشکل دارند.<sup>[۱]</sup> اختلال هماهنگی رشدی، بر اساس ارزیابی دقیق مهارت‌های حرکتی از طریق آزمون‌های استاندارد با اعتبار و پایایی بالا، تشخیص داده می‌شود. رایج‌ترین آزمون‌های حرکتی استاندارد شده در این زمینه عبارتند از: آزمون‌های یکپارچگی حسی<sup>[۵]</sup>، مقیاس حرکتی رشدی پی بادی<sup>۸</sup> PDMS<sup>[۶]</sup>، آزمون رشد حرکتی درشت<sup>۹</sup> TGMD<sup>[۷]</sup>، آزمون تبحر حرکتی اوزرتسکی-بروینینکس<sup>۱۰</sup> BOT<sup>[۸]</sup> و مجموعه آزمون سنجش حرکت کودکان-ویرایش دوم<sup>۱۱</sup> MABC-2<sup>[۹]</sup>، که تناوب استفاده از MABC-2 بیشتر از دیگر آزمون‌ها بوده است و به عنوان ابزار استاندارد طلایی برای طبقه‌بندی کودکان دچار یا فاقد اختلال هماهنگی رشد (DCD)، استفاده شده است.<sup>[۹-۱۲]</sup> این آزمون به زبان‌های مختلفی ترجمه شده و به طور گسترده‌ای در کشورهای انگلیسی‌زبان مورد استفاده قرار گرفته است و چندین محقق آن را برای استفاده در مناطق دیگر جهان ترجمه کرده‌اند.<sup>[۱۳-۱۵]</sup> در چین و یونان، این آزمون بر روی گروه سنی اول (۳-۶ سال) بررسی شد<sup>[۱۳، ۱۴]</sup> و در برزیل با دامنه سنی وسیع‌تری (۱۳-۳ سال) انجام شد.<sup>[۱۵]</sup> در کشورهای مختلف، انواع پایایی آن از جمله پایایی آزمون-آزمون مجدد، پایایی بین آزمونگرها و همسانی درونی بررسی شده است. به عنوان مثال Ellinoudis و همکاران پایایی MABC-2 را در یونان ارزیابی کردند. در این تحقیق ۱۸۳ کودک ۳ تا ۵ سال حضور داشتند. جهت ارزیابی آزمون-آزمون مجدد ۶۰ کودک به فاصله یک هفته توسط یک آزمونگر ارزیابی شدند که ضریب همبستگی خوب گزارش شد و برای همسانی درونی سه بخش اصلی آزمون از آلفای کرونباخ استفاده شد که مقادیر آلفا برای مهارت چالاکتی دستی ۰/۵۱، مهارت هدف‌گیری و پرتاب ۰/۷۰ و مهارت تعادل ۰/۶۶ به دست آمد.<sup>[۱۳]</sup>

Bouwien و همکاران در هلند پایایی آزمون را بررسی کردند که نتایج ضریب همبستگی بین آزمونگر و آزمون-آزمون مجدد که بر روی ۵۰ کودک انجام گرفت، برای نمرات ترکیبی سه بخش اصلی آزمون بین ۰/۶۷ تا ۰/۸۵ و برای نمره کل آزمون ۰/۹۴ به دست آمد و همچنین همسانی درونی آزمون به روش آلفای کرونباخ برای تمامی گزینه‌ها بین ۰/۷۰ تا ۰/۸۷ گزارش شد.<sup>[۱۶]</sup>

Holm و همکاران در نروژ پایایی MABC-2 را به روش‌های پایایی بین و درون نمره‌گذار ارزیابی کردند. برای ارزیابی پایایی بین نمره‌گذار ۲۹ کودک شرکت داشتند که توسط دو آزمونگر همزمان ارزیابی شدند و ضرایب همبستگی نمرات خام از ۰/۲۳ تا ۰/۷۶ به دست آمد. برای بررسی پایایی درون نمره‌گذار ۳۰ کودک توسط یک آزمونگر به فاصله دو هفته مورد تحقیق قرار گرفتند که ضرایب همبستگی نمرات خام بین ۰/۳۵ تا ۰/۶۷ به دست آمد.<sup>[۱۷]</sup>

Hua و همکاران در چین پایایی آزمون را به صورت بین نمره‌گذار و آزمون-آزمون مجدد بررسی کردند که ضریب همبستگی برای اکثر گزینه‌ها بالای ۰/۹۰ به دست آمد که نشان از پایایی عالی آزمون دارد.<sup>[۱۴]</sup>

Valenti و همکاران در برزیل پایایی MABC-2 را محاسبه نمودند که مقادیر ضریب همبستگی برای پایایی بین نمره‌گذار از ۰/۸۶ تا ۰/۹۹ و برای پایایی درون نمره‌گذار از ۰/۶۸ تا ۰/۸۵ متغیر بودند و جهت ارزیابی آزمون-آزمون مجدد از ۱۶۸ کودک به فاصله دو هفته

1 Motor Development

2 Fundamental Motor Skills

3 Stability

4 Locomotion

5 Manipulation

6 Developmental Coordination Disorder

7 Sensory Integration Tests

8 Peabody Development Motor Scale

9 Test of Gross Motor Development

10 Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficient

11 Movement Assessment Battery for Children

آزمون گرفته شد که ضرایب همبستگی برای مهارت چالاکي دستی ۰/۵۱، مهارت هدف‌گیری و پرتاب ۰/۶۱ و مهارت تعادل ۰/۶۹ گزارش شد.<sup>[۱۵]</sup>

تحقیقات انجام‌گرفته در خصوص پایایی آزمون MABC-2 نشان می‌دهد این آزمون از پایایی خوبی برخوردار است، اما با توجه به تفاوت‌های فرهنگی و جغرافیایی، نتایج به موقعیت‌ها و مناطق جغرافیایی دیگر، قابل تعمیم نیست. با توجه به مطالب ذکر شده و عدم بررسی پایایی این آزمون در داخل کشور، ضروری است که پژوهش حاضر با هدف بررسی پایایی نسخه دوم مجموعه آزمون سنجش حرکت کودکان برای کودکان ۷ تا ۱۰ ساله شهر تهران انجام شود.

## مواد و روش‌ها

روش تحقیق، توصیفی-مقطعی از نوع پایایی‌سنجی بود. جامعه آماری پژوهش کلیه کودکان ۷ تا ۱۰ ساله شهر تهران بودند. از بین جامعه مورد نظر ۸۰۰ کودک به صورت تصادفی انتخاب شدند. طبق جدول مورگان که یکی از پرکاربردترین روش‌ها برای محاسبه حجم نمونه آماری است، حجم نمونه برای جامعه صد هزاره یا بیشتر برابر ۳۸۴ نفر می‌باشد، ولی هرچه نمونه با حجم بزرگتری انتخاب شود، پارامترهای جامعه دقیق‌تر برآورد می‌شود<sup>[۱۸]</sup>؛ بنابراین این تعداد حجم نمونه انتخاب‌شده کافی می‌باشد. انتخاب افراد نمونه به صورت تصادفی خوشه‌ای انجام شد. در گام اول با مراجعه به سازمان آموزش و پرورش شهر تهران فهرستی از مناطق و دبستان‌های هر منطقه تهیه گردید و از هر ناحیه جغرافیایی اصلی شهر تهران یعنی شمال، جنوب، مرکز، شرق و غرب، یک منطقه آموزش و پرورش به طور تصادفی انتخاب شد. در گام دوم با در دست داشتن جمعیت دانش‌آموزان مناطق انتخابی آموزش و پرورش، مشخص شد که هر منطقه انتخابی چند درصد از جامعه آماری را تشکیل دهد. سپس حجم انتخاب‌شده اولیه (۸۰۰ نفر) به مجموع درصدهای به دست آمده، تقسیم و حاصل در درصد هر منطقه ضرب شد تا حجم نمونه هر منطقه در کل نمونه به دست آید. با توجه به اختلاف ناچیز بین جمعیت دختران و پسران هر منطقه، حجم نمونه مناطق انتخابی به طور مساوی بین دو جنس تقسیم شد. در گام سوم از هر منطقه دو دبستان به طور تصادفی انتخاب شد و سپس از هر دبستان در هر گروه سنی یک کلاس انتخاب و نمونه تحقیق به صورت تصادفی انتخاب شدند. از بین دبستان‌های نمونه‌گیری شده، دو دبستان انتخاب و به صورت تصادفی ساده ۵۰ نفر برای ارزیابی پایایی بین آزمونگر و ۷۵ نفر برای آزمون-آزمون مجدد انتخاب شدند. تعداد حجم نمونه برای تحقیقات همبستگی حداقل ۳۰ نفر پیشنهاد می‌شود<sup>[۱۸]</sup> که این تعداد حجم نمونه انتخاب‌شده کافی می‌باشد.

مجموعه سنجش حرکت کودکان-ویرایش دوم با عنوان اختصاری MABC-2 ابزار جمع‌آوری اطلاعات مطالعه حاضر بود. این آزمون نتیجه بیست سال تحقیق Henderson و همکاران است<sup>[۹]</sup> و برای سنجش توانایی حرکتی و اختلالات حرکتی کودکان طراحی شده بود. MABC-2 دارای سه مجموعه مختلف آزمون است که بسته به سن آزمودنی‌ها متفاوت می‌باشد و دارای سه گروه سنی (گروه سنی ۱: ۳ تا ۶ سال؛ گروه سنی ۲: ۷ تا ۱۰ سال و گروه سنی ۳: ۱۱ تا ۱۶ سال) است.<sup>[۹]</sup> این مجموعه، از یک آزمون اجرایی، یک چک‌لیست و یک دستورالعمل توصیفی برای شناسایی کودکان دارای اختلال هماهنگی حرکتی تشکیل شده است. آزمون اجرایی شامل اجرای یک سری تکالیف حرکتی ظریف و درشت می‌شود. تکالیف در سه رده سنی، در سه بخش گروه‌بندی می‌شود: ۱- مهارت چالاکي دستی<sup>۱</sup> (شامل فعالیت‌هایی از قبیل قرار دادن پین‌ها، نخ کشی و رسم ماز)، ۲- مهارت هدف‌گیری و پرتاب<sup>۲</sup> (شامل فعالیت‌هایی از قبیل گرفتن و پرتاب توپ تنیس و پرتاب کیسه لوبیا) و ۳- مهارت تعادل<sup>۳</sup> (شامل فعالیت‌هایی از قبیل تعادل ایستا یک پای، راه رفتن به صورت پاشنه پنجه روی خط مستقیم و لی لی متوالی). زمان کلی اجرای آزمون حدود ۲۰ تا ۴۰ دقیقه بود.<sup>[۹]</sup>

داده‌ها توسط دو آزمونگر که با نحوه اجرای آزمون آشنایی داشتند، طبق دستورالعمل کتابچه راهنمای آزمون، جمع‌آوری شد. برای تعیین پایایی آزمون-آزمون مجدد از ۷۵ کودک دو بار و با فاصله زمانی دو هفته توسط یک آزمونگر، آزمون گرفته شد و برای تعیین پایایی بین آزمونگرها، دو آزمونگر به اجرای ۵۰ کودک همزمان و به صورت مستقل نمره دادند.

## روش امتیازدهی و تجزیه و تحلیل داده‌ها

آزمون شامل چند نوع نمره مختلف است که عبارتند از: ۱- نمره خام خرده‌آزمون‌ها و نمرات استاندارد معادل آنها (۸ خرده‌آزمون) ۲- نمرات استاندارد ترکیبی (۳ بخش اصلی آزمون) و درصدهای معادل آنها و ۳- نمره استاندارد کل آزمون و درصد معادل آن. در کل آزمون دارای ۸ خرده‌آزمون است که به سه بخش اصلی تقسیم شده است. برای اجرای هر خرده‌آزمون تعداد، زمان و خطاها ثبت شد. سپس نمرات خام محاسبه شده، طبق دستورالعمل و نورم کتابچه راهنما به نمرات استاندارد تبدیل شد. نمرات استاندارد برای هر یک از سه بخش اصلی آزمون (مهارت چالاکي دستی، مهارت هدف‌گیری و دریافت و مهارت تعادل)، به وسیله مجموع نمرات گزینه‌های مشخص

1 Manual Dexterity  
2 Aiming and Catching  
3 Balance

آن بخش محاسبه شده و سپس از مجموع نمرات استاندارد ۸ گزینه نمره استاندارد کل آزمون به دست آمد، سه نمره ترکیبی و یک نمره کلی برای هر فرد محاسبه شد و رتبه درصدی با توجه به نورم سنی تعیین شد. بالاترین نمره کل نشان دهنده عملکرد بهتر بود. لازم به توضیح است برای تکالیفی که با دو سمت بدن (دست یا پا) انجام می‌شوند، ابتدا نمره استاندارد هر سمت محاسبه می‌شود و سپس نمرات استاندارد دو سمت با هم جمع شده و تقسیم بر ۲ می‌شود تا نمره خرده‌آزمون به دست آید. نمرات درصدی برای تشخیص کلینیکی و شناسایی اختلال استفاده می‌شوند. این آزمون دارای دو نقطه برش<sup>۱</sup> در صدک ۵ و ۱۵ می‌باشد؛ به این صورت که بچه‌هایی که در صدک ۵ و زیر آن قرار دارند، به عنوان کودکان دارای اختلال، و بچه‌هایی که در صدک ۶ تا صدک ۱۵ قرار دارند، به عنوان کودکان در معرض اختلال و بچه‌هایی که در صدک ۱۶ و بالاتر قرار دارند، به عنوان کودکان عادی تشخیص داده می‌شوند.<sup>[۹]</sup>

برای تعیین ضریب پایایی آزمون-آزمون مجدد<sup>۲</sup> و بین آزمونگر<sup>۳</sup> از ضریب همبستگی درون طبقه‌ای<sup>۴</sup> استفاده شد و برای بررسی پایایی همسانی درونی<sup>۵</sup> از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. کلیه مراحل تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ انجام شد و سطح معناداری تمام آزمون‌ها  $P < 0.05$  در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

۸۰۰ کودک (۳۹۹ دختر و ۴۰۱ پسر) با دامنه سنی ۷/۰ تا ۱۰/۸ ساله (میانگین ۸/۸ و انحراف معیار ۱/۲) که به صورت تصادفی چندمرحله-ای از ۵ منطقه جغرافیایی شهر تهران (شمال، جنوب، مرکز، شرق و غرب) انتخاب شده بودند، در تحقیق حاضر شرکت کردند. در تحقیق حاضر از مجموعه آزمون سنجش حرکت کودکان-ویرایش دوم که برای سنجش توانایی حرکتی و اختلالات حرکتی کودکان توسط هندرسون و همکاران (۲۰۰۷) طراحی شده بود، استفاده شد که نتایج به دست آمده بدین شرح می‌باشد:

میانگین و انحراف معیار نمرات استاندارد برای خرده‌آزمون‌ها، سه بخش اصلی و نمره کلی آزمون در جدول ۱ و ۲ آمده است.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار نمرات استاندارد سه بخش اصلی و نمره کلی MABC-2

سه بخش اصلی آزمون M(SD)			نمره کل آزمون M(SD)
مهارت چالاکی دستی	مهارت تعادل	مهارت هدف گیری و پرتاب	
۲۹/۳۴ (۶/۴۱)	۲۹/۹۰ (۵/۵۱)	۲۱/۸۴ (۵/۱۵)	۸۱/۰۹ (۱۴/۶۲)

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار نمرات استاندارد هشت خرده آزمون MABC-2

هشت خرده آزمون M(SD)							
قرار دادن پین	نخ کشی	رسم ماز	پرتاب کیسه شن دریافت و پرتاب راه رفتن پاشنه-پنجه	تعادل ایستا لی			
۱۲/۰۸ (۲/۶۶)	۷/۵۷ (۲/۷۳)	۹/۶۸ (۲/۶۵)	۱۰/۷۴ (۲/۹۶)	۱۱/۱۰ (۲/۷۵)	۹/۶۵ (۲/۸۲)	۱۰/۵۵ (۱/۵۹)	۹/۶۸ (۲/۷۵)

برای بررسی پایایی محتوا در اینجا به شیوه همسانی درونی و مقدار ضریب آن با روش آلفای کرونباخ آورده شده است. که نتایج در جدول ۳ آورده شده اند.

جدول ۳: ضرایب آلفای کرونباخ سه بخش اصلی آزمون به تفکیک چهار گروه سنی

سن	تعداد	مهارت چالاکی دستی	مهارت هدف گیری و پرتاب	مهارت تعادل
۷	۱۹۸	۰/۷۴۴	۰/۷۸۵	۰/۶۷۴
۸	۲۰۰	۰/۷۱۱	۰/۸۱۷	۰/۶۷۷
۹	۲۰۰	۰/۷۳۴	۰/۶۸۲	۰/۶۱۱
۱۰	۲۰۱	۰/۶۶۴	۰/۷۲۸	۰/۵۰۳

برای بررسی پایایی آزمون-آزمون مجدد و پایایی بین آزمونگرها از روش آماری همبستگی درون طبقه‌ای استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ و ۵ آمده است.

1 Cut Of Point  
2 Test-retest Reliability  
3 Inter-tester Reliability  
4 Intraclass Correlation Coefficient  
5 Internal Consistency Reliability

جدول ۴: ضرایب همبستگی درون طبقه‌ای برای پایایی آزمون-آزمون مجدد و پایایی بین آزمونگرهای خرده‌آزمون‌ها

خرده‌آزمون	قرار دادن	قرار دادن	نخ	رسم دریافت	پرتاب	تبادل	تبادل	راه رفتن	لی لی	لی لی
	بین دست برتر	قرار دادن	کشی ماز و پرتاب	توپ تنیس	کیسه شن	پای غیر برتر	تبادل پای	پاشنه- پنجه	پای برتر	پای غیر برتر
آزمون-آزمون مجدد	۰/۷۸۲	۰/۸۴۶	۰/۹۲۵	۰/۷۳۲	۰/۸۹۱	۰/۹۷۰	۰/۹۷۹	۰/۹۸۶	۰/۹۶۸	۰/۸۰۶
بین آزمونگرها	۰/۹۸۹	۰/۹۸۹	۰/۹۸۶	۰/۶۱۲	۰/۹۹۸	۱	۰/۹۹۸	۱	۱	۰/۹۱۲

جدول ۵: ضرایب همبستگی درون طبقه‌ای آزمون-آزمون مجدد و بین آزمونگرها در سه بخش اصلی و نمره کل آزمون

نمره کل آزمون	مهارت چالاکای دستی	مهارت هدف‌گیری و پرتاب	مهارت تعادل
آزمون-آزمون مجدد	۰/۹۶۷	۰/۸۸۸	۰/۹۶۷
بین آزمونگرها	۰/۹۸۵	۰/۹۲۳	۰/۹۹۹

## بحث

هدف پژوهش حاضر، بررسی پایایی آزمون مجموعه سنجش حرکت کودکان-ویرایش دوم (MABC-2) در کودکان هفت تا ده ساله شهر تهران بود. برای تعیین پایایی بین آزمونگرها، دو آزمونگر همزمان، اما مستقل از یکدیگر به اجرای ۵۰ کودک نمره دادند. ضرایب پایایی بین آزمونگرها در تمامی گزینه‌ها به جز رسم ماز (۰/۶۱۲)، بالای ۰/۹۰ بود. دلیل احتمالی پایین‌تر بودن ضریب در این تکلیف نسبت به تکالیف دیگر، دشواری نمره‌گذاری و تشخیص خطاهای آن در کودکانی است که حرکت را با سرعت بیشتری انجام می‌دهند. Gard و همکاران در سوئد پایایی آزمون را به صورت پایایی بین آزمونگر بررسی کردند. در این تحقیق چهار کودک سالم، چهار کودک مبتلا به DCD و چهار کودک دارای فلج مغزی خفیف با دامنه سنی چهار تا شش سال شرکت داشتند که از اجرای آنها فیلم گرفته شد و هجده متخصص با مشاهده فیلم به آنها نمره دادند که ضرایب همبستگی برای همه خرده‌آزمون‌ها بالای ۰/۷۵ گزارش شد<sup>[۱۹]</sup> و همچنین نتایج پژوهش حاضر با نتایج تحقیقات Hua و همکاران (۲۰۱۳)، Valenti و همکاران (۲۰۱۴) و Bouwien و همکاران (۲۰۱۱) همخوانی دارد.<sup>[۱۴-۱۶]</sup> پایایی خوب بین آزمونگرها، منعکس‌کننده شیوه اجرا و نمره‌گذاری روشن آزمون است.

برای تعیین پایایی آزمون-آزمون مجدد، یک آزمونگر به اجرای ۷۵ کودک به فاصله دو هفته نمره داد و ضرایب همبستگی برای آزمون-آزمون مجدد در تکالیف مختلف این مطالعه از ۰/۷۳۲ تا ۰/۹۸۶ به دست آمد. این مقادیر نشان‌دهنده پایایی خوب تا عالی است. Henderson و همکاران (۲۰۰۸) در انگلستان ۶۰ کودک را به فاصله دو هفته مورد بررسی قرار دادند. برای تعیین پایایی از روش همبستگی پیرسون استفاده شد که همبستگی بین نمرات کل آزمون محاسبه شد که نتایج نشان‌دهنده پایایی خوب (۰/۸۰) بود.<sup>[۲۰]</sup> همچنین نتایج پژوهش حاضر با نتایج Ellinoudis و همکاران (۲۰۱۱)، Hua و همکاران (۲۰۱۳)، Valenti و همکاران (۲۰۱۴) و Bouwien و همکاران (۲۰۱۱) همخوانی دارد.<sup>[۱۳-۱۶]</sup> مقادیر ضرایب ICC به دست آمده برای آزمون-آزمون مجدد در این مطالعه پایین‌تر از مقادیر مربوط به پایایی بین آزمونگرها است. از دلایل احتمالی آن می‌توان به تمرین احتمالی شرکت‌کنندگان روی تکلیف، در فاصله بین دو آزمون یا اثر یادگیری به دلیل فاصله کوتاه بین دو آزمون اشاره کرد.

برای ارزیابی همسانی درونی از روش آلفای کرونباخ بر روی نمونه ۸۰۰ نفری استفاده شد که دامنه ضرایب آلفای کرونباخ در سه بخش اصلی آزمون در چهار گروه سنی (۷، ۸، ۹ و ۱۰ سال) این مطالعه برای مهارت چالاکای دستی از ۰/۶۶۴ تا ۰/۷۴۴، مهارت هدف‌گیری و پرتاب از ۰/۶۸۲ تا ۰/۸۱۷ و برای مهارت تعادل از ۰/۵۰۳ تا ۰/۶۷۱ به دست آمد که این مقادیر نشان‌دهنده پایایی متوسط تا خوب است. نتایج پژوهش حاضر با نتایج Ellinoudis و همکاران (۲۰۱۱)، Hua و همکاران (۲۰۱۳) و Bouwien و همکاران (۲۰۱۱) همخوانی دارد.<sup>[۱۳-۱۶]</sup> در تحقیق حاضر ضرایب ICC برای تکالیف مختلف از متوسط تا عالی به دست آمد و این نشان می‌دهد که این آزمون برای سنجش حرکت کودکان ۷ تا ۱۰ ساله مناسب است و می‌توان از این آزمون برای بررسی رشد حرکتی کودکان جامعه تهران استفاده کرد.

## نتیجه‌گیری

در پایان نتایج تحقیق حاضر نشان داد که نمره‌های این آزمون از دقت کافی برخوردار است و می‌توان چنین نتیجه گرفت که مجموعه سنجش حرکت کودکان-ویرایش دوم (MABC-2) ابزاری پایا برای سنجش مهارت‌های حرکتی و شناسایی کودکان دارای اختلال

همه‌انگهی رشدی (DCD) در رده سنی هفت تا ده ساله شهر تهران می‌باشد. پژوهش پیش‌رو اولین گام جهت استانداردسازی این آزمون در تهران است. در این راستا به محققان توصیه می‌شود که پایایی این آزمون را در رده‌های سنی دیگر این آزمون، در نقاط مختلف کشور ارزیابی کنند و همچنین به عنوان یک پیشنهاد کاربردی به مسئولین آموزش و پرورش توصیه می‌شود که در آزمون‌های سنجش سلامت کودکان در کنار سنجش بینایی، سنجش مهارت‌های حرکتی را نیز منظور نمایند و با این سنجش، کودکان دارای اختلال یا در معرض اختلال حرکتی را شناسایی و مداخلات لازم را انجام دهند.

### تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه دکتری رفتار حرکتی آقای روح‌اله اکبری‌پور، به راهنمایی خانم دکتر افخم دانشور و مشاوره خانم دکتر معصومه شجاعی می‌باشد. از خانم ندا فرخزاد که در فرآیند اجرای آزمون‌ها، محققین را یاری نمودند و همچنین از آقای رحیم رضایی کارشناس ارشد آمار از دانشگاه شهید بهشتی تهران که بر کار آماری این مقاله نظارت داشتند، تقدیر و تشکر می‌شود.

### منابع

- Gregory Payne V, Isaacs Larry D. Human Motor Development: A Lifespan Approach. 8<sup>th</sup> ed. New York, PA: Mc Graw-Hill; 2012.p.2-3.
- Shojaee M, Daneshfar A. Motor Development. 3<sup>rd</sup> ed. Tehran, PA: Imam Hosein University; 2011.p.163 [In Persian].
- Gabbard Carl P. Lifelong Motor Development. 6<sup>th</sup> ed. New York, PA: PEARSON; 2012.p.271-279.
- Yosuke Kita, Kota Suzuki, Shogo Hirata, Kotoe Sakihara, Masumi Inagaki, Akio Nakai. Applicability of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition to Japanese children: A study of the Age Band 2. Brain & Development. 2016;38:706-713.
- Ayres AJ. Sensory integration and praxis tests. Los Angeles: Western Psychological Services; 1989.
- Folio MR, Fewell RR. Peabody developmental motor scales, Examiner's manual (2nd ed.). Austin TX: Pro-Ed; 2000.
- Ulrich DA. Test of gross motor development, examiner's manual (2nd ed.). Austin TX: Pro-Ed; 2000.
- Bruininks R, Bruininks B. Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency-manual (2nd ed.). Minneapolis MN: NCS Pearson; 2005.
- Henderson SE, Sugden DA, Barnett A. Movement assessment battery for children-second edition (Movement ABC-2). London: The Psychological Corporation; 2007.
- Henderson SE, Sugden DA. Movement assessment battery for children. London: Psychological Corporation; 1992.
- Crawford SG, Wilson BN, Dewey D. Identifying developmental coordination disorder: consistency between tests. Physical & occupational therapy in pediatrics. 2001;20:29-50.
- Venetsanou F, Kambas A, Ellinoudis T, Fatouros L, Giannakidou D, Kourtessis T. 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. 2011;32:1-10.
- Ellinoudis T, Evaggelinou C, Kourtessis T, Konstantinidou Z, Venetsanou F, Kambas A. Reliability and validity of age band 1 of the movement assessment battery for children-second edition. Journal of Research in Developmental Disabilities. 2011;32:1046-1051.
- Hua J, Gu G, Meng W, Wu Z. Age band 1 of the movement assessment battery for children-second edition: exploring its usefulness in mainland China. Journal of Research in Developmental Disabilities. 2013;34:801-808.
- Valentini NC, Ramalho MH, Oliveira MA. Movement assessment battery for children-2: translation, reliability, and validity for Brazilian children. Journal of Research in Developmental Disabilities. 2014;35:733-740.
- Bouwien CM, Anuschka S, Hild VW. Is the Movement Assessment Battery for Children-2nd edition a reliable instrument to measure motor performance in 3 year old children?. Research In developmental Disabilities. 2011;32:1370-1377.
- Holm I, Tveter TA, Aulie SV, Stuge B. High intra-and inter-rater chance variation of the movement assessment battery for children 2, age band 2. Research in developmental Disabilities. 2013;34:795-800.
- Hafeznia MR. An Introduction to the Research Method in Humanities. Tehran, PA: SAMT; 1382.P.119-136(In Persian).
- Gard L, Rosblad B. The qualitative motor observations in Movement ABC: Aspects of reliability and validity. European Journal of Physiotherapy. 2009;11:51-57.
- Henderson SH, Henderson L, Fiers MJ, Smits-Engelsman BC. Interrater reliability of the Movement Assessment Battery for Children. Physical Therapy. 2008;88:286-29.