

Developmental Coordination Disorder; Cultural Differences Using Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC2)

Ojari M¹, Arab Ameri E²,*Ghasemi A³, Kashi A⁴

Author Address

1. PhD Student of Physical Education-Motor Development, Department of Physical Education, College of Humanities, Tehran Science and Research branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran;

2. Associated Professor, Department motor behavior, school of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran;

3. Assistant Professor, Department of Physical Education, College of Humanities, Tehran Science and Research branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran;

4. Assistant Professor, Behavior Science department of sport science Research Institute, Tehran, Iran.

*Corresponding Author E-mail: a_gh_m2003@yahoo.com

Received: 2018 Jan 21; Accepted: 2018 Feb 8.

Abstract

Background & Objective: Applicability and adaptability of the current movement assessment norms on Iranian population should survey because there is variety in cultural and geographical characteristics in comparison with western countries. The movement assessment battery for children second edition (MABC2) (Henderson, 2007) is one of the most tools that used it to assessment for diagnostic developmental coordination disorder (DCD) in children. In recent years, the interest of Iranian researchers and clinicians to use of MABC2 have increased, though the validity of its norms has not been explored. This study aimed to compare the motor performance of 7–10 years old children from Arak city as a representative of the Iranian population with MABC2 norms from Britannia.

Methods: Five hundred and three typically developed children (244 girls and 259 boys) 7–10 years old using stratified sampling from Arak (Markazi province, Center of Iran) city's schools participated in this study. All children were tested individually with movement assessment battery for children–2. Data were compared with 2007 standardization sample, age band–2. Data were analyzed at the item, sub–scales, and total test score levels. MABC2 manuals provide a traffic light system based on 5 and 15 percentile rank which categorize children in three–zone; impaired, at–risk and typically developed. Validity and reliability of MABC2 have been investigated in several studies; for example, Kita et al. (2016) found high factorial validity and acceptable internal consistency (0.602). Also, holm et al. (2013) reported Intra and inter–rater reliability 0.68 and 0.62, respectively. The one–way ANOVA, one–sample t–test and one–way MANOVA were used to data analysis. Significant level was set at 0.05, and all data were analyzed using SPSS 21 for Windows (SPSS, Chicago, IL, USA).

Results: In all ages, Iranian children performed more poorly on balance than the Britain norms ($p<0.001$) while, their manual dexterity skills were superior to the Britain norm ($p<0.004$). No statistically significant findings were observed in aiming and catching ($p=0.83$). In younger children (7 and eight years old) differences in the total test, the score was in favor of Britain ($p<0.001$). When age increased, Iranian children enhanced their performances, so that in 9 and ten years old children significant differences in total test score disappeared, though it was still lower ($p<0.049$), ($p=0.304$). The largest effect size observed in balance subscale and items. Using the Britain norm, the prevalence of DCD showed 9.5%, which indicate an increased possibility of false positive. Also, totally about 30% of Iranian children fell below 15–percentile rank, which shows two times more than the Britain peers do. The one–way ANOVA revealed a significant effect for gender, though the effect size did not rise 0.059 and assumed not to be sufficiently large to be clinically significant. Of the present study sample, 13.9% of boys scored percentile 5 and below while only 4.9% of girls were in this zone.

Conclusion: According to significant differences in motor performance between two populations, consistent with some previous studies, necessity of adjustment to some items and using specific–culture norms was highlighted. Present study could be considered as a step toward standardization of MABC2 in Iran.

Keywords: Developmental Coordination Disorder (DCD), Movement Assessment Battery for Children–2 (MABC2), Motor Competency, Motor Assessment, Norm Validity.

اختلال هماهنگی رشد حرکتی، مقایسه بین فرهنگی با استفاده از نسخه دوم مجموعه آزمون ارزیابی حرکت برای کودکان

مجید اوجاری^۱، الهه عرب عامری^۲، *عبداله قاسمی^۳، علی کاشی^۴

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی دکتری رشد و یادگیری حرکتی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛

۲. دانشیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران؛

۳. استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛

۴. استادیار، پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی وابسته به وزارت علوم تحقیقات و فناوری، تهران، ایران.

*آیادانامه نویسنده مسئول: a_gh_m2003@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱ بهمن ۱۳۹۶؛ تاریخ پذیرش: ۱۹ بهمن ۱۳۹۶

چکیده

زمینه و هدف: در کشور ما، اطلاعات کمی درباره کاربردی بودن هنجار آزمون های حرکتی کشورهای غربی، که فرهنگ و جغرافیای متفاوتی دارند، فراهم است. هدف از انجام دادن این پژوهش، مقایسه عملکرد حرکتی کودکان هفت تا دهمساله شهر اراک با هنجار کودکان بریتانیایی مجموعه آزمون ارزیابی حرکت کودکان ۲ (MABC2) بود. **روش بررسی:** این پژوهش از انواع پژوهش های توصیفی بود که با مشارکت ۵۰۳ کودک با رشد طبیعی که به صورت تصادفی خوشه ای از مدارس شهر اراک در سال ۱۳۹۵ انتخاب شده بودند، انجام گرفت. همه کودکان با استفاده از مجموعه آزمون ارزیابی حرکت کودکان ۲ (MABC2) (هندرسون، ساگدن و بارنت، ۲۰۰۷) ارزیابی و با جدول های هنجاری کودکان بریتانیایی مقایسه شدند. مقایسه های آماری با استفاده از آزمون های t تک نمونه ای، t مستقل و مانوا یک راهه انجام گرفت. **یافته ها:** اختلافات بین فرهنگی بسیاری در تکالیف آزمون به دست آمد. برتری در خرده مقیاس چالاکی دستی به نفع کودکان ایرانی ($p=0/004$) و در تعادل ($p<0/001$) و نمره کلی آزمون ($p<0/001$) به نفع همسالان بریتانیایی بود. تفاوت در خرده مقیاس هدف گیری و دریافت معنادار نبود. در صورت استفاده از هنجار بریتانیایی شیوع اختلال هماهنگی رشدی در جامعه حاضر ۹/۵ درصد بود که نشان می دهد می تواند احتمال ایجاد مثبت کاذب را افزایش دهد. متغیر جنس به طور معناداری بر نمرات خرده مقیاس ها و نمره کلی آزمون اثر گذاشت؛ اما اندازه آثار یافت شده ناچیز بود. **نتیجه گیری:** با توجه به تفاوت های معنادار در عملکرد آزمون MABC2 در بین کودکان دو جامعه، تدوین هنجار جامعه، به ویژه در کشور ما، ضروری به نظر می رسد. پژوهش حاضر را می توان گامی به منظور استاندارد سازی آزمون MABC2 در جامعه کودکان ایرانی تلقی کرد. **کلیدواژه ها:** اختلال رشد هماهنگی حرکتی (DCD)، مجموعه آزمون ارزیابی حرکت برای کودکان ۲ (MABC2)، شایستگی حرکتی، ارزیابی حرکتی، روایی هنجار، کودکان.

در دو دهه اخیر، علاقه روزافزونی به مطالعه بر روی کودکانی شکل گرفته است که با وجود نداشتن مشکلات حسی و عصب شناختی و هوشی، در اجرای مهارت‌های روزمره حرکتی با مشکلات غیرطبیعی همراه بوده‌اند. گفته می‌شود این کودکان از اختلال هماهنگی رشدی^۱ (DCD) رنج می‌برند و ۵ تا ۱۰ درصد از کودکان سنین مدرسه‌ای را شامل می‌شوند (۱). شیوع این اختلال در کشورها متفاوت گزارش شده است. برای نمونه در انگلستان ۱/۴ درصد، امریکا ۶ درصد و یونان ۱۹ درصد کودکان با این اختلال شناسایی شده‌اند (۲،۳). این اختلال می‌تواند آثار منفی بسیاری، چه در حوزه حرکتی و چه در دیگر حوزه‌های رشدی، مانند اجتماعی و عاطفی، بر زندگی کودک بگذارد (۴). کودکان DCD از هم‌تایان خود سنگین‌ترند و از فعالیت‌های جسمانی دوری می‌کنند. علاوه بر این، آن‌ها موفقیت تحصیلی کمتری دارند. همچنین اعتماد به نفس و شایستگی اجتماعی ضعیف از دیگر ویژگی‌های آن‌هاست (۵). شواهد نشان می‌دهد که کودکان DCD به دلیل فقدان شایستگی حرکتی، اغلب از فرصت‌های به وجود آمده فعالیت‌های بدنی دور می‌مانند و به طور معناداری کمتر از هم‌سالانشان در فعالیت‌ها و بازی‌های آزاد یا سازمان‌دهی شده شرکت می‌کنند. این امر به تدریج موجب تأخیر و عقب‌افتادن هرچه بیشتر آن‌ها از مهارت‌های معمول و مورد نیازشان برای زندگی روزمره می‌شود (۶). جملگی این دلایل ضرورت تشخیص صحیح و زودهنگام کودکان با این اختلال را برجسته می‌کند که می‌تواند مقدمات قرار گرفتن کودک در چرخه حمایتی (شناسایی-درمان) را فراهم کند.

انجمن روان‌پزشکی امریکا^۲ چهار معیار این اختلال را مشخص کرده است. معیار A این طبقه‌بندی که باید توسط یک آزمون عملکرد حرکتی سنجیده شود، عنوان می‌کند که عملکرد حرکتی کودک به طور چشمگیری کمتر از هم‌سالان خود است. معیارهای B و C و D به ترتیب مربوط به اثرگذاری اختلال بر کارکردهای اجتماعی و تحصیلی، شروع علائم اختلال از اوایل دوران رشد و عدم ارتباط علّی پیامدهای مربوط به این اختلال با دیگر بیماری‌ها و آسیب‌های ذهنی و هوشی است (۷). درباره اختلال DCD چندین آزمون برای سنجش مشکلات حرکتی، به ویژه معیار A وجود دارد؛ با این حال به دلیل اینکه تا به حال ویژگی‌های روان‌سنجی یک آزمون به طور کامل سنجیده نشده است، هنوز هیچ آزمونی استاندارد طلایی برای ارزیابی اختلال DCD نیست (۷). آکادمی اروپایی ناتوانی‌های کودکان^۳، دو آزمون از مجموعه آزمون ارزیابی حرکت کودکان-۲^۴ و آزمون تبهر حرکتی بروینکس اوزرتسکی-۲^۵ را برای تشخیص DCD پیشنهاد می‌کند (۸،۹).

آزمون MABC که پس از تدوین بسیار مورد توجه و استفاده قرار گرفته، در سال ۲۰۰۷ بازنگری شد و به طور اختصاصی برای متخصصان رشد به منظور کمک به کودکان با مشکلات حرکتی تدوین و توسعه داده شده است (۱۰). هنجار نسخه ۲ آزمون بر پایه جامعه بریتانیاست؛ اما در

بسیاری از کشورها پرکاربرد است. مطالعات اعتباریابی نسخه دوم در دیگر کشورها پیشنهاد می‌کند که این هنجارها ممکن است نیازمند تعدیلات یا اصلاحات در زمینه‌های مختلف باشد؛ بنابراین ارزیابی حساسیت آزمون به تشخیص عملکرد حرکتی بین گروه‌های مختلف سنی، نواحی جغرافیایی و پیشینه فرهنگی ضروری به نظر می‌رسد (۱۱). این نگاه مطابق با مدل طبقه‌بندی بین‌المللی کارکرد، ناتوانی و سلامتی^۶ است که بر لزوم رجوع به عوامل محیطی و زمینه‌ای پراهمیت که مشارکت کودکان را تسهیل یا با مانع روبه‌رو می‌کند، تأکید دارد (۱۲،۱۳).

نتایج حاصل از پژوهش نیمه‌جبر و همکاران که بر روی کودکان هلندی با هدف بررسی هنجار به دست آمده از این کودکان و مقایسه جنبه‌های مختلف آن با هنجار اصلی آزمون انجام شد، نشان داد تفاوت چشمگیری در برخی جنبه‌های هنجاری بین دو کشور وجود دارد. کودکان سه ساله هلندی عملکرد بدتری از بریتانیایی‌ها داشتند؛ در حالی که کودکان شش تا شانزده ساله هلندی بسیار بهتر از هم‌تایان بریتانیایی عمل کردند. در صورتی که از هنجار بریتانیایی استفاده شود، تقریباً یک سوم از کودکان هلندی کودکان در معرض خطر^۷ (رتبه درصدی بین ۵ تا ۱۵) معرفی می‌شدند. همچنین اگر برای کودکان شش تا شانزده ساله از هنجار بریتانیایی استفاده شود، کمتر از ۱۵ درصد این کودکان، به عنوان کودکان در معرض خطر معرفی می‌شوند. نتایج این مطالعه مجدداً تأیید می‌کند که جدول‌های هنجاری آزمون بر پایه کودکان بریتانیایی با جامعه هلندی تناسب ندارد و هنجارهای تدوین شده در دیگر کشورها یا فرهنگ‌ها ممکن است مناسب جامعه‌ای که قرار است آزمون در آن به کار گرفته شود، نباشد؛ حتی اگر این کشور در اروپای باشد و از لحاظ جغرافیایی و فرهنگی شبیه به هم باشند (۹). در مطالعات دیگری نیز به اختلافات فرهنگی اشاره شده است. در مطالعه میاهارا و همکاران که بر روی کودکان ژاپنی انجام شد، اختلافات زیادی دیده شد. در این مطالعه، کودکان ژاپنی عملکرد بسیار ضعیف‌تری در مهارت‌های چالاک‌دستی داشتند؛ به طوری که حدود ۱۹ درصد از کودکان ژاپنی دو انحراف استاندارد کمتر از میانگین هم‌تایان امریکایی داشتند. نتیجه مطالعه بدین شرح عنوان شد: هنجار امریکایی در اروپا قابل قبول، اما در شرق دور نیازمند تعدیلات است (۱۴). با وجود این یافته‌ها، مطالعه لیوزی و همکاران نشان داد که اختلافات بین کودکان سه تا پنج ساله استرالیایی و امریکایی به اندازه‌ای بزرگ نیست که اهمیت بالینی زیادی داشته باشد (۱۵).

بخشی از مطالعات در زمینه تدوین هنجار نیز به تفاوت‌های موجود بین جنس و سنین مختلف اختصاص یافته است. گرچه درباره سن اتفاق نظر وجود دارد، نتایج مربوط به جنس متناقض است. ممکن است این اختلافات در نمره کلی خودنمایی نکند؛ اما بررسی تکلیف‌ها و خرده‌مقیاس‌ها حاکی از تفاوت بین دو جنس است (۱۶). با این حال در هنجار آزمون MABC-2 تفاوت‌های جنسی نادیده گرفته شده است.

5. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-2 (BOTMP2)
6. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) model
7. at risk

1. Developmental Coordination Disorder
2. American Psychiatric Association (APA)
3. European Academy of Childhood Disability (EACD)
4. Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC2)

در ایران مطالعات بر روی نسخه یک آزمون را بادامی و همکاران انجام دادند (۱۷)؛ این مطالعه فقط بر روی ویژگی‌های روان‌سنجی آزمون بود و بررسی پیشینه تحقیق مشخص کرد در سال‌های اخیر مطالعه‌ای بر روی نسخه دوم و به‌ویژه روایی هنجار آزمون انجام نشده است. از برآورد آنچه گفته شد و با توجه به تفاوت‌های بین فرهنگی موجود در جامعه ایرانی و اروپایی، می‌توان گفت هدف از انجام این تحقیق تدوین نیم‌رخ حرکتی کودکان سنین هفت تا ده‌ساله و همچنین مقایسه هنجار کودکان ایرانی و بریتانیایی در عملکرد به مجموعه آزمون‌های ارزیابی حرکت برای کودکان بود.

۲ روش بررسی

پژوهش حاضر از انواع پژوهش‌های توصیفی بود. جامعه مدنظر شامل تمامی دانش‌آموزان هفت تا ده‌ساله (پایه اول تا پنجم دبستان) شهر اراک بودند که در سال ۱۳۹۵ تحصیل می‌کردند. برای انتخاب افراد نمونه به‌منظور هنجاریابی، از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی چندمرحله‌ای (با لحاظ جنسیت و جغرافیای شهری) با توجه به ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و مسائل اجتماعی و اقتصادی، تعداد ده مدرسه از مدارس سطح شهر اراک (پنج مدرسه بر اساس هر جنس) و از بین آن‌ها سه کلاس از هر پایه تحصیلی به‌صورت تصادفی انتخاب شد. انتخاب تعداد نفرات از هر پایه با توجه به نسبت هر رده سنی به کل تعداد بود. بر اساس کتابچه راهنمای آزمون، رده سنی دوم (هفت تا ده‌ساله‌ها) شامل چهار گروه سنی هفت، هشت، نه و ده سال است. نمونه اولیه پژوهش شامل ۵۲۰ شرکت‌کننده بود که پس از اعمال معیارهای ورودی به ۵۰۳ نفر (۲۴۴ دختر و ۲۵۹ پسر) کاهش یافت. معیارهای ورودی پژوهش عبارت بود از: نداشتن هرگونه اختلال یا آسیب رشدی، مشکلات یادگیری یا عصب‌شناختی کودک، دامنه طبیعی هوش کودک (بیشتر از ۷۰)، نبود داده ازدست‌رفته در آزمون عملکردی هر شرکت‌کننده (به دلیل محاسبه نکردن نمره کلی) و رضایت کتبی والدین و شفاهی دانش‌آموزان.

ابزار اندازه‌گیری و جمع‌آوری اطلاعات: - مجموعه آزمون ارزیابی حرکت کودکان ۲ (MABC-2): آزمون MABC-2، آزمونی استاندارد و هنجار شده است که در سال ۲۰۰۷ توسط هندرسون، ساگدن و بارنت به‌طور اختصاصی برای متخصصان رشدی به‌منظور کمک به کودکان با مشکلات حرکتی بازنگری شد و دو بخش دارد: بخش عملکردی و بخش چک‌لیست آزمون. بخش عملکردی آزمون که در مطالعه حاضر از آن استفاده شده، سه خرده‌مقیاس دارد: ۱. چالاکی دستی؛ ۲. مهارت‌های هدف‌گیری و دریافت؛ ۳. تعادل. این آزمون مناسب برای سه تا شانزده‌ساله‌هاست و دارای سه رده سنی متفاوت است: سه تا شش سال، هفت تا ده سال و یازده تا شانزده سال. مدت‌زمان لازم برای اجرای آزمون، حدود بیست تا سی دقیقه برای هر نفر است. در نسخه دو آزمون (۲۰۰۷)، برای سهولت و کمک به تفسیر نمرات از یک سیستم مشابه چراغ راهنما با سه رنگ سبز و زرد و قرمز استفاده شده که در هر دو چک‌لیست و آزمون عملکردی قابل استفاده است. در آزمون عملکردی و بر اساس هنجار مربوطه، هر شرکت‌کننده‌ای که نمره استاندارد ۵ (معادل رتبه درصدی ۵) را به دست آورد، به‌عنوان فردی با اختلال حرکتی قابل توجه و معنادار و در

ناحیه قرمز در نظر گرفته می‌شود. نمره استاندارد ۷، معادل رتبه درصدی بین ۶ تا ۱۵ به‌عنوان فردی با خطر (احتمال مشکل حرکتی) در ناحیه زرد و افراد بالای رتبه درصدی ۱۶ را که بعید است مشکل حرکتی در آن‌ها وجود داشته باشد، در ناحیه سبز قرار می‌دهد (۱۰). پایایی و روایی آزمون در کشورهای مختلفی ارزیابی شده است (۱۰). کیتا و همکاران در مطالعه‌ای بر روی رده سنی دوم آزمون روایی سه‌عاملی آن را تأیید کردند. هم‌سانی درونی نیز ۰/۶۰۲ به دست آمد (۱۸). در مطالعه دیگری، هولم و همکاران نیز ضریب پایایی درون و بین آزمونگر را برای نمره کلی آزمون، به‌ترتیب ۰/۶۸ و ۰/۶۲ گزارش کردند (۱۹). ویژگی‌های روان‌سنجی آزمون در جامعه ایرانی را اوآجاری و همکاران بررسی کردند. نتایج ساختار سه‌عاملی آزمون را تأیید کرد. همچنین پایایی بین آزمونگر و درون آزمونگر برای همه تکالیف در دامنه مطلوب و برای نمره کلی آزمون به‌ترتیب ۰/۸۶ و ۰/۹۹ به دست آمد (۲۰).

- روش اجرای تحقیق: در ابتدا با نامه‌نگاری و موافقت سازمان مربوطه و با هماهنگی مدیران مدارس، پرسش‌نامه‌های اطلاعات شخصی و همچنین رضایت‌نامه والدین در بین دانش‌آموزان توزیع و جمع‌آوری شد. اطلاعات لازم با بررسی پرونده دانش‌آموز در مدرسه توسط نویسنده اول به دست آمد. به‌منظور اطمینان بیشتر از وجود این مشکلات، سؤالاتی در متن پرسش‌نامه جمعیت‌شناختی آورده شد که از والدین می‌خواست در صورت وجود هرگونه مشکل یا اختلالی که فعالیت طبیعی کودک را متأثر می‌کند، آن مشکل یا اختلال را اعلام کنند. آزمونگرها را سه آزمونگر انجام دادند: نویسنده اول و دو آزمونگر خانم و آقا که دارای مدرک کارشناسی ارشد علوم ورزشی بودند و هفت سال سابقه کار با کودکان و آزمونگرهای مختلف در سالن‌های ورزشی مدارس (سه مدرسه سالن ورزشی داشتند) یا فضاهای مناسب آزمونگری بدون عوامل مزاحم مانند سروصدا و رفت‌وآمد را داشتند. پیش از شروع آزمونگری، دفترچه راهنمای آزمون را به‌طور کامل و با دقت فراوان مطالعه گردید و سپس در طی چند جلسه نحوه آزمونگری و چگونگی ثبت نمرات به دو آزمونگر دیگر آموزش داده شد.

- روش‌های آماری: در آمار توصیفی از فراوانی، میانگین، انحراف معیار برای رسم جدول‌ها و در آمار استنباطی از آزمون‌های t تک‌نمونه‌ای، t مستقل و مانوای یک‌راهه برای مقایسه گروه‌های مطالعه استفاده شده است. نرمال بودن توزیع داده‌ها با بررسی نمودارهای Q-Q انجام شد و از آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس‌ها استفاده شد. سطح معناداری ۰/۰۵ انتخاب و از ویرایش ۲۴ نرم‌افزار آماری SPSS برای تحلیل داده‌ها استفاده گردیده است.

۳ یافته‌ها

عملکرد کودکان در آزمون MABC-2 به چند طریق ثبت می‌شود. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، نمرات خام هر آیت به‌صورت جداگانه و با شاخص‌های زمان، تعداد کوشش‌های صحیح و تعداد خطاها ثبت می‌شود. سپس این یازده نمره خام بر اساس جدول‌های هنجاری مربوط به هر گروه سنی که در دفترچه راهنمای آزمون بر اساس جامعه کودکان بریتانیایی تدوین شده، به نمرات

استاندارد تبدیل می‌شود. از طریق جمع نمرات استاندارد، آیت‌های استاندارد شده آزمون در هر تکلیف، خرده‌مقیاس و نمره کلی از ۱ تا مربوط به هر خرده‌مقیاس و پس از آن با جمع نمرات هر سه ۱۹ و با میانگین ۱۰ و انحراف معیار ۳ است. خرده‌مقیاس، نمره مجموع آزمون نیز محاسبه می‌گردد. نمرات

جدول ۱. آزمون MABC2 آیت‌ها، مواد و مقیاس‌های نمره‌گذاری

آیت‌های آزمون	خرده‌مقیاس: نحوه انجام دادن تکلیف	تعداد تلاش	مقیاس نمره‌گذاری
میخ و تخته با دست ترجیحی و غیرترجیحی	چالاکی دستی: قراردادن میخ‌های پلاستیکی داخل سوراخ‌های تخته در کمترین زمان ممکن	۲	ثانیه
نخ کردن صفحه	چالاکی دستی: عبور نخ از سوراخ‌های تخته پلاستیکی در کمترین زمان ممکن	۲	ثانیه
رسم ماز	چالاکی دستی: کشیدن خط روی مسیر ماز با کمترین خطای ممکن	۲	تعداد خطا
دریافت توپ	هدف‌گیری و دریافت: دریافت توپ پرتاب شده به دیوار توسط آزمودنی	۱۰	تعداد کوشش صحیح
پرتاب کیسه لوبیا	هدف‌گیری و دریافت: پرتاب کیسه لوبیا بر روی تشکچه با کمترین خطای ممکن	۱۰	تعداد کوشش صحیح
تخته تعادل با پای برتر و پای	تعادل: حفظ تعادل یک پا بر روی تخته تعادل	۲	ثانیه
راه رفتن پاشنه و پنجه	تعادل: حفظ وضعیت پاشنه و پنجه بر روی خط مستقیم در حین راه رفتن	۲	تعداد گام‌های صحیح
لی‌لی داخل مت‌ها با پای برتر و پای دیگر	تعادل: لی‌لی بر روی تشکچه‌ها	۲	تعداد کوشش صحیح

تکالیف میخ و تخته، تخته تعادل و لی‌لی با هر دو طرف اندام اندازه‌گیری می‌شود.

ضرورتی در تدوین هنجارهای جداگانه بر اساس جنسیت در تدوین آزمون دیده نشده؛ اما در مطالعه حاضر با توجه به یکی از اهداف پژوهش، مبنی بر بررسی اثر جنسیت بر عملکرد حرکتی، این نمرات به

جدول ۲. نمره‌های خام مربوط به عملکرد کودکان ایرانی به تفکیک سن و جنس

آیت‌های آزمون	گروه سنی هفت سال (n=۱۵۵)		گروه سنی هشت سال (n=۱۱۷)		گروه سنی نه سال (n=۱۲۵)		گروه سنی ده سال (n=۱۰۶)	
	انحراف معیار $\pm$ میانگین		انحراف معیار $\pm$ میانگین		انحراف معیار $\pm$ میانگین		انحراف معیار $\pm$ میانگین	
	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر
!میخ و تخته با دست ترجیحی	۲۸/۶ $\pm$ ۴/۷	۳۰/۹ $\pm$ ۴/۰	۲۵/۳ $\pm$ ۳/۳	۲۸/۱ $\pm$ ۴/۴	۲۴/۳ $\pm$ ۳/۲	۲۶/۰ $\pm$ ۳/۶	۲۳/۶ $\pm$ ۳/۱	۲۵/۱ $\pm$ ۳/۶
!میخ و تخته با دست غیرترجیحی	۵/۵ $\pm$ ۳۲/۳	۶/۲ $\pm$ ۳۵/۴	۲۹/۶ $\pm$ ۴/۹	۳۱/۶ $\pm$ ۴/۹	۲۶/۸ $\pm$ ۳/۹	۲۹/۵ $\pm$ ۴/۴	۲۸/۳ $\pm$ ۴/۴	۲۷/۸ $\pm$ ۴/۳
!نخ کردن صفحه	۱۰/۹ $\pm$ ۳۰/۱	۹/۳ $\pm$ ۳۱/۵	۲۴/۳ $\pm$ ۸/۴	۲۶/۳ $\pm$ ۸/۵	۲۱/۲ $\pm$ ۴/۵	۲۴/۱ $\pm$ ۴/۹	۲۰/۶ $\pm$ ۵/۱	۲۲/۵ $\pm$ ۵/۵
رسم ماز	۱/۱ $\pm$ ۱/۳	۱/۴ $\pm$ ۱/۵	۰/۴۲ $\pm$ ۰/۷	۱/۱ $\pm$ ۱/۴	۰/۶۹ $\pm$ ۰/۸	۰/۶۹ $\pm$ ۱/۱	۰/۷۲ $\pm$ ۰/۹	۰/۶۱ $\pm$ ۰/۸
دریافت توپ	۴/۶ $\pm$ ۲/۵	۵/۱ $\pm$ ۲/۶	۶/۳ $\pm$ ۲/۳	۶/۹ $\pm$ ۲/۲	۶/۳ $\pm$ ۲/۸	۷/۲ $\pm$ ۲/۶	۸/۰ $\pm$ ۱/۸	۷/۶ $\pm$ ۲/۳
پرتاب کیسه لوبیا	۵/۳ $\pm$ ۱/۹	۵/۷ $\pm$ ۱/۶	۶/۹ $\pm$ ۱/۷	۶/۲ $\pm$ ۱/۷	۷/۴ $\pm$ ۱/۶	۶/۹ $\pm$ ۱/۸	۷/۰ $\pm$ ۱/۵	۷/۷ $\pm$ ۱/۵
تخته تعادل با پای	۱۷/۲ $\pm$ ۹/۲	۱۳/۰ $\pm$ ۹/۰	۱۸/۶ $\pm$ ۹/۴	۱۷/۶ $\pm$ ۹/۴	۲۲/۰ $\pm$ ۹/۲	۲۲/۱ $\pm$ ۹/۵	۲۳/۲ $\pm$ ۹/۸	۲۱/۳ $\pm$ ۹/۷
تخته تعادل با پای دیگر	۱۰/۲ $\pm$ ۸/۶	۵/۲ $\pm$ ۶/۵	۱۱/۱ $\pm$ ۹/۸	۸/۶ $\pm$ ۷/۲	۱۳/۸ $\pm$ ۱۰/۰	۱۳/۰ $\pm$ ۱۰/۱	۱۳/۰ $\pm$ ۹/۶	۱۳/۲ $\pm$ ۹/۹

۱۳/۴±۳/۳	۱۴/۰±۲/۴	۱۲/۴±۳/۹	۱۳/۸±۲/۷	۱۰/۰±۴/۴	۱۳/۰±۳/۴	۸/۰±۵/۰	۱۱/۶±۴/۴	راه رفتن پاشنه و پنجه
۴/۹±۰/۲	۴/۹±۰/۳	۴/۶±۰/۷	۴/۹±۰/۲	۴/۲±۱/۲	۴/۷±۰/۶	۳/۹±۱/۳	۴/۵±۰/۸	لی لی داخل متها با پای برتر
۴/۴±۰/۸	۴/۴±۰/۸	۳/۹±۱/۳	۴/۴±۰/۸	۳/۳±۱/۵	۴/۰±۱/۱	۲/۸±۱/۶	۳/۴±۱/۵	لی لی داخل متها با پای دیگر

۱: درباره آیت‌های خرده‌مقیاس چالاکی دستی که مقیاس اندازه‌گیری آن‌ها ثانیه یا تعداد خطاست، نمرات کمتر نشان‌دهنده عملکرد بهتر است (نمرات معکوس).

جدول ۳. نمره‌های استاندارد شده کودکان ایرانی بر اساس هنجار آزمون به تفکیک سن و جنس

گروه سنی ده سال		گروه سنی نه سال		گروه سنی هشت سال		گروه سنی هفت سال		آیتم‌های آزمون
انحراف معیار± میانگین		انحراف معیار± میانگین		انحراف معیار± میانگین		انحراف معیار± میانگین		
پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	
۹/۸±۳/۲	۱۱/۳±۲/۶	۱۰/۰±۲/۷	۱۱/۱±۲/۹	۸/۶±۳/۱	۱۰/۵±۲/۲	۹/۵±۲/۷	۱۰/۹±۳/۲	میخ و تخته با دست ترجیحی
۹/۱±۴/۰	۹/۶±۳/۱	۱۰/۳±۳/۰	۱۲/۲±۲/۵	۹/۱±۳/۲	۱۰/۴±۳/۳	۹/۷±۳/۳	۱۱/۰±۳/۱	میخ و تخته با دست غیرترجیحی
۹/۵±۳/۲	۱۰/۵±۲/۷	۱۰/۲±۲/۶	۱۱/۸±۲/۳	۸/۸±۲/۶	۱۰/۵±۲/۵	۹/۶±۲/۷	۱۱/۱±۲/۷	میخ و تخته با هر دو دست
۹/۸±۳/۲	۱۱/۰±۳/۰	۹/۶±۲/۵	۱۱/۴±۳/۰	۱۰/۲±۳/۳	۱۱/۳±۲/۸	۹/۷±۳/۶	۱۰/۶±۳/۵	نخ کردن صفحه
۸/۶±۳/۰	۸/۳±۳/۲	۸/۵±۳/۱	۸/۲±۳/۰	۸/۱±۳/۸	۹/۹±۳/۰	۹/۱±۲/۹	۹/۵±۲/۹	رسم ماز
۱۰/۴±۲/۶	۱۰/۶±۲/۵	۱۱/۰±۲/۳	۱۰/۵±۲/۳	۹/۵±۲/۶	۸/۸±۲/۴	۹/۳±۲/۶	۸/۷±۲/۳	دریافت توپ
۱۰/۰±۲/۶	۸/۷±۲/۷	۹/۶±۲/۷	۱۰/۴±۲/۳	۸/۸±۲/۹	۱۰/۰±۳/۲	۹/۲±۲/۳	۸/۸±۲/۶	پرتاب کیسه لوبیا
۹/۶±۳/۴	۱۰/۱±۳/۳	۱۰/۱±۳/۳	۱۰/۰±۳/۲	۹/۲±۳/۱	۹/۶±۲/۹	۸/۵±۳/۰	۱۰/۰±۲/۹	تخته تعادل با پای برتر
۸/۷±۳/۳	۹/۰±۳/۰	۹/۴±۳/۱	۱۰/۰±۲/۸	۸/۸±۳/۱	۹/۵±۳/۶	۸/۶±۲/۷	۱۰/۱±۳/۲	تخته تعادل با پای دیگر
۹/۱±۳/۳	۹/۵±۲/۹	۹/۷±۳/۲	۹/۹±۲/۹	۸/۹±۲/۹	۹/۴±۳/۱	۸/۶±۲/۹	۱۰/۰±۳/۱	تخته تعادل هر دو پا
۸/۸±۳/۸	۹/۶±۳/۲	۷/۵±۴/۳	۹/۳±۳/۵	۶/۵±۳/۵	۹/۱±۳/۰	۵/۷±۳/۸	۸/۵±۴/۰	راه رفتن پاشنه و پنجه
۱۰/۵±۲/۰	۹/۹±۳/۰	۹/۱±۳/۴	۱۰/۶±۱/۶	۸/۰±۳/۸	۹/۷±۲/۸	۶/۹±۴/۰	۸/۶±۳/۴	لی لی داخل مت‌ها با پای برتر
۹/۷±۳/۱	۹/۶±۳/۱	۸/۴±۳/۶	۹/۸±۳/۱	۶/۹±۳/۶	۸/۵±۳/۵	۷/۲±۳/۵	۸/۶±۳/۶	لی لی داخل مت‌ها با پای دیگر
۱۰/۲±۲/۴	۱۰/۰±۳/۰	۸/۸±۳/۵	۱۰/۴±۲/۳	۷/۱±۳/۶	۹/۱±۳/۱	۷/۱±۳/۵	۸/۵±۳/۳	لی لی داخل مت‌ها با هر دو پا
۹/۷±۳/۴	۱۰/۶±۳/۴	۹/۷±۲/۵	۱۱/۲±۲/۵	۹/۲±۲/۸	۱۱/۴±۲/۸	۹/۸±۳/۱	۱۱/۲±۳/۰	خرده‌مقیاس چالاکی دستی
۱۰/۶±۲/۴	۱۰/۰±۲/۲	۱۰/۸±۲/۵	۱۱/۰±۲/۲	۹/۳±۲/۸	۹/۷±۲/۶	۹/۶±۲/۱	۹/۰±۲/۲	خرده‌مقیاس دریافت و پرتاب
۹/۲±۲/۹	۹/۵±۲/۶	۸/۵±۳/۵	۹/۹±۳/۲	۷/۲±۳/۲	۹/۱±۳/۰	۶/۷±۳/۴	۸/۹±۳/۳	خرده‌مقیاس تعادل
۹/۵±۳/۱	۹/۹±۲/۷	۹/۲±۲/۸	۱۰/۸±۲/۷	۷/۸±۲/۶	۱۰/۰±۲/۷	۷/۹±۲/۹	۹/۴±۲/۷	نمره کلی آزمون

- مقایسه بر اساس جنسیت: همان طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، سنی، دختران از پسران عملکرد بهتری داشتند. با این حال اندازه اثرهای کوچک به دست آمده نشان می‌دهد این اختلافات اهمیت بالینی کمی دارد.

همچنین نمره کلی آزمون، جنسیت اثری معنادار دارد ($p < 0.001$).

۲۹/۷۹ (F=). با مراجعه به جدول ۳ درمی‌یابیم که در همه گروه‌های

جدول ۴. نتایج آزمون مانوا یک‌راهه جنسیت با استفاده از نمرات مرکب خرده‌مقیاس‌ها و نمره کلی آزمون

متغیر	F	مقدار p	اندازه اثر (η^2)
خرده‌مقیاس چالاکی دستی	۲۷/۷۰	< ۰/۰۰۱	۰/۰۵۳
خرده‌مقیاس هدف‌گیری و دریافت	۰/۵۸	۰/۴۴۵	۰/۰۰۱
خرده‌مقیاس تعادل	۳۰/۷۶	< ۰/۰۰۱	۰/۰۵۹
نمره کلی آزمون	۲۹/۷۹	< ۰/۰۰۱	۰/۰۵۷

چالاکی دستی ($t=2.90$, $p=0.004$)، کودکان ایرانی و در خرده‌مقیاس تعادل ($t=-8.97$, $p<0.001$) و همچنین نمره کلی آزمون ($t=-5.17$, $p<0.001$)، کودکان بریتانیایی عملکرد بهتری از

- مقایسه بین فرهنگی: در جدول ۵، نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای نشان می‌دهد در اغلب تکلیف‌های آزمون، نمره‌های استاندارد کودکان ایرانی تفاوت معناداری با هنجار کودکان بریتانیایی دارد. در خرده‌مقیاس

همتایان خود داشتند.

جدول ۵. مقایسه نمرات استاندارد آیتم، خرده‌مقیاس و نمره کلی آزمون کودکان ایرانی با هنجار آزمون (کودکان بریتانیایی)

آیتم‌های آزمون	هنجار کودکان ایرانی			هنجار آزمون	T	مقدار p	اندازه اثر (d)
	دختر	پسر	کل				
میخ و تخته با دست ترجیحی	۱۰/۹±۲/۹	۹/۵±۳/۰	۱۰/۲±۳/۰	۱۰/۰±۳/۰	۱/۷۲	۰/۰۸۵	۰/۰۶۶
میخ و تخته با دست غیرترجیحی	۱۰/۸±۳/۱	۹/۶±۳/۴	۱۰/۲±۳/۳	۱۰/۰±۳/۰	۱/۶۲	۰/۱۰۵	۰/۰۶۰
نخ کردن صفحه	۱۱±۳/۲	۹/۸±۳/۱	۱۰/۴±۳/۲	۱۰/۰±۳/۰	۲/۸۸	۰/۰۰۴	۰/۱۲۵
رسم ماز	۹/۲±۳/۱	۸/۵±۳/۲	۸/۹±۳/۲	۱۰/۰±۳/۰	-۷/۷۰	<۰/۰۰۱	-۰/۳۴۳
دریافت توپ	۹/۴±۲/۵	۱۰/۱±۲/۶	۹/۸±۲/۶	۱۰/۰±۳/۰	-۱/۵۲	۰/۱۲۸	-۰/۰۷۶
پرتاب کیسه لوبیا	۹/۴±۲/۸	۹/۴±۲/۷	۹/۴±۲/۷	۱۰/۰±۳/۰	-۴/۴۴	<۰/۰۰۱	-۰/۲۲۲
تخته تعادل با پای برتر	۹/۹±۳/۰	۹/۴±۳/۲	۹/۷±۳/۲	۱۰/۰±۳/۰	-۲/۰۰۸	۰/۰۴۵	-۰/۰۹۶
تخته تعادل با پای دیگر	۹/۸±۳/۲	۸/۹±۳/۱	۹/۳±۳/۲	۱۰/۰±۳/۰	-۴/۳۳	<۰/۰۰۱	-۰/۲۱۸
راه رفتن پاشنه و پنجه	۹/۰±۳/۶	۷/۲±۴/۰	۸/۱±۳/۹	۱۰/۰±۳/۰	-۱۰/۶۸	<۰/۰۰۱	-۰/۴۸۷
لی لی داخل مت‌ها با پای برتر	۹/۴±۳/۰	۸/۸±۳/۶	۹/۱±۳/۳	۱۰/۰±۳/۰	-۵/۷۷	<۰/۰۰۱	-۰/۲۷۲
لی لی داخل مت‌ها با پای دیگر	۸/۹±۳/۴	۸/۱±۳/۶	۸/۵±۳/۵	۱۰/۰±۳/۰	-۹/۰۲	<۰/۰۰۱	-۰/۴۲۸
خرده‌مقیاس چالاکی دستی	۱۱/۱±۲/۹	۹/۶±۲/۹	۱۰/۴±۳/۰	۱۰/۰±۳/۰	۲/۹۰	۰/۰۰۴	۰/۱۳۳
خرده‌مقیاس هدف‌گیری و دریافت	۹/۷±۲/۴	۱۰/۲±۲/۵	۹/۹±۲/۵	۱۰/۰±۳/۰	۰/۲۱۱	۰/۸۳۳	-۰/۰۴۰
خرده‌مقیاس تعادل	۹/۲±۳/۱	۸/۰±۳/۴	۸/۶±۳/۳	۱۰/۰±۳/۰	-۸/۹۷	<۰/۰۰۱	-۰/۴۲۴
نمره کلی آزمون	۹/۹±۲/۷	۸/۷±۲/۹	۹/۳±۲/۹	۱۰/۰±۳/۰	-۵/۱۷	<۰/۰۰۱	-۰/۲۴۱

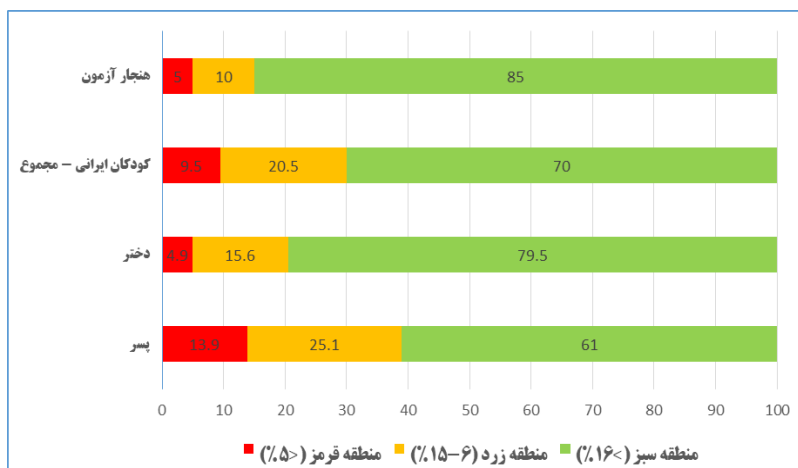
در جدول ۶ مقایسه نمرات استاندارد شده هر خرده‌مقیاس و نمره کلی با هنجار آزمون که بر پایه نمره استاندارد ۱۰ و انحراف معیار ۳ است، بر اساس گروه‌های سنی انجام شده است. کودکان ایرانی در گروه سنی هفت و هشت سال، به غیر از خرده‌مقیاس چالاکی دستی، در دیگر خرده‌مقیاس‌ها و نمره کلی نمرات کمتری را کسب کردند. کودکان ایرانی

جدول ۶. مقادیر آزمون t برای مقایسه نمرات استاندارد خرده‌مقیاس‌ها و نمره کلی آزمون کودکان ایرانی با هنجار بریتانیایی (نمره استاندارد ۱۰ و انحراف معیار ۳) به تفکیک گروه‌های سنی

آیتم‌های آزمون	گروه سنی هفت سال		گروه سنی هشت سال		گروه سنی نه سال		گروه سنی ده سال	
	± میانگین انحراف معیار	(مقدار t) p	± میانگین انحراف معیار	(مقدار t) p	± میانگین انحراف معیار	(مقدار t) p	± میانگین انحراف معیار	(مقدار t) p
خرده‌مقیاس چالاکی دستی	۱۰/۷±۳/۱	۳/۰ (<۰/۰۰۳)	۱۰/۳±۳/۰	۱/۲ (<۰/۰۰۳)	۱۰/۲±۲/۶	۱/۱ (<۰/۰۰۳)	۱۰/۰±۳/۴	۰/۱۹ (<۰/۰۰۴)
خرده‌مقیاس هدف‌گیری و دریافت	۹/۲±۲/۲	-۴/۲ (<۰/۰۰۱)	۹/۵±۲/۷	-۱/۸ (<۰/۰۰۷۲)	۱۰/۸±۲/۴	۴/۰ (<۰/۰۰۱)	۱۰/۴±۲/۳	۱/۹ (<۰/۰۰۴۹)
خرده‌مقیاس تعادل	۸/۲±۳/۵	-۶/۲ (<۰/۰۰۱)	۸/۱±۳/۲	-۶/۱ (<۰/۰۰۱)	۹/۰±۳/۴	-۲/۹ (<۰/۰۰۳)	۹/۳±۲/۸	-۲/۲ (<۰/۰۰۲۹)
نمره کلی آزمون	۸/۹±۲/۹	-۴/۴ (<۰/۰۰۱)	۸/۹±۲/۸	-۳/۹ (<۰/۰۰۱)	۹/۸±۲/۸	-۰/۶۸ (<۰/۰۰۴۹)	۹/۷±۳/۰	-۱/۰ (<۰/۰۰۳۰۴)

نمودار ۱، فراوانی هریک از سه منطقه در نظر گرفته شده آزمون را که بر اساس نمرات استاندارد و رتبه‌های درصدی شرکت‌کنندگان در هنجاریابی به دست آمده، به تفکیک جنسیت ارائه می‌کند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، دختران بیشتر از پسران در منطقه سبز قرار گرفته‌اند که حاکی از عملکرد بهتر آن‌هاست. نکته بسیار مهم دیگر،

منطقه زرد مشخص شده‌اند که به نسبت هنجار بریتانیایی، اختلافی حدوداً دو برابر دارند.



نمودار ۱. توزیع کودکان ایرانی به تفکیک جنس و مجموع و هنجار آزمون در مناطق سه‌گانه آسیب حرکتی، در معرض خطر و بدون اختلال

دارد (۱۵، ۱۶)؛ اما با توجه به اینکه اندازه اثر به دست آمده در تمامی تکلیف‌ها کوچک‌تر از ۰/۱۴ و دارای اهمیت کاربردی کمی است، رابطه چندان قوی و محکمی بین متغیرهای مستقل و وابسته وجود ندارد (۲۲). از این رو نتایج مطالعه حاضر برخلاف یافته‌های لیوزی و همکاران (۱۵) و هم‌راستا با دیگر مطالعاتی، مانند والوده و همکاران (۲۳) و گیاگوزوگلو و همکاران (۲۱)، ضرورتی برای تدوین هنجارهای جداگانه بین دو جنس نمی‌بیند.

نتایج مربوط به مقایسه بین فرهنگی، نشان از تفاوت معنادار در چالاکی دستی، تعادل و نمره کلی داشت. در مهارت‌های چالاکی دستی، کودکان ایرانی از هم‌تایان بریتانیایی عملکرد بهتری داشتند و در تعادل و نمره کلی نمره کمتری کسب کردند. علت برتری کودکان نمونه مطالعه حاضر در مهارت‌های چالاکی دستی را می‌توان به تمرکز بیشتر بر انجام دادن این نوع مهارت‌ها، از قبیل دست‌گرفتن مداد، قیچی کردن، نقاشی و نوشتن در دوره پیش از دبستان و دبستان در مقایسه با دیگر فعالیت‌های حرکتی نسبت داد. نکته دیگر اینکه آموزش فعالیت‌های تربیت‌بدنی در کشور ما با ورود کودک به دبستان شروع می‌شود؛ در حالی که در دیگر کشورها، به‌ویژه کشورهای غربی، برنامه مدون تربیت‌بدنی و فعالیت حرکتی، حتی در دوره‌های پیش از دبستان وجود دارد. برای نمونه در هلند کودکان از چهارسالگی و در استرالیا و بلژیک به ترتیب ۷۰ درصد و ۹۰ درصد کودکان سه تا پنج سال وارد دوره‌های پیش از دبستان می‌شوند (۹، ۲۴). دوره پیش از دبستان کوتاه‌تر و همچنین خلأ برنامه‌های تربیت‌بدنی در دوره پیش از دبستان ممکن است عامل مهمی در عملکرد ضعیف‌تر کودکان در سنین بعدی کودکان ایرانی باشد. شایان ذکر است در تمامی سنین، کودکان ایرانی در نمره کلی عملکرد ضعیف‌تری داشتند؛ اما با پیشرفت سن این فاصله در تمامی موارد به جز چالاکی دستی کمتر شد. نیم‌مجر و همکاران تفاوت در عملکرد کودکان هلندی با نمونه هنجار آزمون MABC2 را ناشی از چند عامل فرصت‌های یادگیری نظام‌مند آموزشی والدین، به‌ویژه سطح

۴ بحث

هدف از انجام این پژوهش، مقایسه عملکرد کودکان هفت تا ده سال ایرانی با نمونه هنجار آزمون، بر اساس عملکرد کودکان بریتانیایی در نسخه دوم مجموعه آزمون ارزیابی حرکت کودکان در جامعه ایرانی بود. چندین مطالعه انجام گرفته در کشورها و فرهنگ‌های دیگر، به لزوم بازنگری و تطبیق هنجار آزمون در دیگر جوامع اشاره کرده‌اند (۱۴، ۱۵).

نتایج درباره تفاوت‌های جنسیتی در مهارت‌های حرکتی متناقض است. برخی نتایج اخیر حاکی از نبود تفاوت در نمره کلی آزمودنی‌ها بین دو جنس است (۱۶، ۲۱)؛ اما وقتی به تکالیف نگاه می‌شود، این تفاوت‌ها خودنمایی می‌کند. به‌طور کلی دختران در مهارت‌های چالاکی دستی و پسران در مهارت‌های تویی بر یکدیگر برتری دارند. با این حال نتایج درباره تعادل همچنان متناقض باقی می‌ماند (۱۶). در مطالعه حاضر نیز نتایج مشابهی یافت شد. بدین ترتیب که دختران در چالاکی دستی و پسران در هدف‌گیری و دریافت بهتر بودند. همچنین دختران در تعادل عملکرد چشمگیرتری داشتند و این اختلاف در مقایسه با دو خرده‌مقیاس دیگر بارزتر بود. یکی از عوامل مؤثر بر تفاوت در عملکرد حرکتی بین دختران و پسران، به نوع بازی‌ها و فعالیت‌های قالبی که جامعه برای هر جنس در نظر گرفته، مربوط می‌شود. تشویق و علاقه پسران به انجام دادن بازی‌های تویی و بازی‌هایی که گروه‌های عضلانی بزرگ‌تر را درگیر می‌کند و به بازی‌هایی که سازمان‌دهی بازی بیشتر باشد و علاقه دختران به انجام دادن بازی‌هایی که به تحرک بالایی احتیاج ندارد، مانند بازی با عروسک یا فعالیت‌هایی مثل رقص و ژیمناستیک که تقویت‌کننده تعادل است، می‌تواند برتری هر جنس در مهارت‌های نام‌برده را توجیه کند (۱۶). از این رو تفاوت جنسی یافت‌شده در مطالعه حاضر می‌تواند منعکس‌کننده رفتارهای قالبی موردانتظار جامعه از دو جنس و همچنین نوع مهارت‌هایی باشد که هرکدام از آن‌ها مشوق‌هایی برای فعالیت در آن دریافت می‌کنند. یافته‌های مطالعه حاضر، هم‌راستا با برخی مطالعات دیگر، بر وجود تفاوت آماری بین دو جنس تأکید

تحصیلات مادران و دیگر عوامل مانند شایستگی ادراک شده عنوان می‌کنند (۹).

دیگر یافته مهم مطالعه حاضر نشان داد که در صورت به‌کاربردن هنجار بریتانیایی، ۹/۵ درصد از کودکان نمونه مطالعه، نمره کلی استاندارد ۵ و حدود ۳۰ درصد نمره پایین‌تر از ۷ را کسب خواهند کرد. نمره استاندارد ۵ و ۷ به‌ترتیب برابر با رتبه درصدی ۵ و ۱۵ هنجار آزمون است. بدین ترتیب کودکان ایرانی حدوداً دو برابر بیش از نمونه هنجار در این دو طبقه قرار می‌گیرند. از این رو در صورت استفاده از هنجار آزمون احتمال ایجاد مثبت کاذب در نتایج بسیار زیاد خواهد بود؛ یعنی کودکانی که به‌اشتباه برچسب اختلال حرکتی خواهند گرفت. از این رو گرچه مانند جنس اندازه اثرهای به‌دست‌آمده اهمیت عملی ندارد، با توجه به اختلاف بسیار چشمگیر دو نمونه در توزیع نمرات به‌ویژه صدک‌های پیشنهادی ۵ و ۱۵، برای تعیین نقاط برش اختلالات حرکتی، تدوین هنجار ویژه جامعه ایرانی ضروری به نظر می‌رسد. برخی نتایج مشابه از دیگر مطالعات نیز به اختلافات بین دو فرهنگ اشاره کرده‌اند (۹، ۱۱، ۱۴، ۱۵).

مطالعه حاضر محدودیت‌هایی داشت؛ اول اینکه نمونه مطالعه از یک شهر نمی‌تواند ارائه‌دهنده تصویر کلی از جامعه کودکان ایرانی باشد و تعمیم این نتایج باید با احتیاط انجام گیرد. پیشنهاد می‌کنیم با انجام مطالعات مشابه در دیگر رده‌های سنی و نقاط جغرافیایی کشور، جمع‌بندی کلی درباره تعمیم‌پذیری هنجار آزمون در جامعه ایرانی به دست آید. نکته دیگر اینکه آزمون MABC2 آزمونی محصول‌محور است. برای ارائه تصویری کلی‌تر از شایستگی حرکتی، پیشنهاد می‌شود، برای مقایسه بین فرهنگی و جنسیتی، در مطالعات بعدی از آزمونی فرایند‌محور استفاده شود. نکته مهم دیگر که نباید فراموش شود، این است که نتایج برگرفته از یک آزمون را نمی‌توان به‌تنهایی برای تشخیص

اختلال DCD به کار برد. نمره آزمون MABC2 را می‌توان تنها برای تشخیص معیار A شاخص DSM-5 استفاده کرد. این تشخیص باید همراه با دیگر ابزارهایی که جنبه‌های دیگری از عملکرد حرکتی را می‌سنجند و همچنین همراه با نظر متخصص مربوطه دال بر وجود اختلال انجام شود (۹).

۵ نتیجه‌گیری

پژوهش‌های بین فرهنگی درباره اینکه چگونه مهارت‌های حرکتی مختلف در زمینه‌های فرهنگی مختلف رشد یافته‌اند، به‌وضوح می‌تواند بینش‌های ارزشمندی را فراهم کند. شناسایی کودکان با اختلالات، نیازمند وجود ابزارهایی با روایی و حساسیت لازم به جامعه ویژه است. استفاده از هنجارهای مختص یک فرهنگ و جامعه، از عواقب تشخیص‌های ناصحیح در زمینه آسیب‌های حرکتی جلوگیری می‌کند. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که جهت استفاده از مجموعه آزمون ارزیابی حرکت کودکان ۲ در جامعه ما و تفسیر نمرات این آزمون به‌منظور تشخیص اختلال هماهنگی رشدی، به تدوین هنجار ویژه جامعه ایرانی با نقاط برش تعدیل‌شده نیاز است.

۶ تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از همکاری صمیمانه تمامی کودکان، والدین و مسئولان در اجرای این پژوهش، قدردانی کنند. همچنین از زحمات بی‌دریغ جناب آقای علی نوشیر و سرکار خانم سوسن طوفانی برای مشارکت در اجرای مطالعه سپاسگزاری می‌شود. نویسندگان نبود هرگونه تضاد منافع را در اجرا و نگارش این پژوهش تأیید می‌کنند.

References

1. Geuze RH, Jongmans MJ, Schoemaker MM, Smits-Engelsman BCM. Clinical and research diagnostic criteria for developmental coordination disorder: a review and discussion. *Human movement science*. 2001;20(1-2):7-47. doi:[10.1016/S0167-9457\(01\)00027-6](https://doi.org/10.1016/S0167-9457(01)00027-6)
2. Lingam R, Hunt L, Golding J, Jongmans M, Emond A. Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-IV at 7 years of age: a UK population-based study. *Pediatrics*. 2009;123(4):e693-700. doi:[10.1542/peds.2008-1770](https://doi.org/10.1542/peds.2008-1770)
3. Tsiotra GD, Flouris AD, Koutedakis Y, Faught BE, Nevill AM, Lane AM, et al. a comparison of developmental coordination disorder prevalence rates in Canadian and Greek children. *Journal of Adolescent Health*. 2006;39(1):125-7. doi:[10.1016/j.jadohealth.2005.07.011](https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2005.07.011)
4. Lingam R, Golding J, Jongmans MJ, Hunt LP, Ellis M, Emond A. The association between developmental coordination disorder and other developmental traits. *Pediatrics*. 2010;126(5):e1109-18. doi:[10.1542/peds.2009-2789](https://doi.org/10.1542/peds.2009-2789)
5. Venetsanou F, Kambas A, Ellinoudis T, Fatouros I, 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? *Research in developmental disabilities*. 2011;32(1):1-10. doi:[10.1016/j.ridd.2010.09.006](https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.09.006)
6. Zwicker JG, Missiuna C, Harris SR, Boyd LA. Developmental coordination disorder: A review and update. *European Journal of Paediatric Neurology*. 2012;16(6):573-81. doi:[10.1016/j.ejpn.2012.05.005](https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2012.05.005)
7. Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®). American Psychiatric Pub; 2013.
8. Blank R, Smits-Engelsman B, Polatajko H, Wilson P. European academy for childhood disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2012;54(1):54-93. doi:[10.1111/j.1469-8749.2011.04171.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.04171.x)
9. Niemeijer AS, van Waelvelde H, Smits-Engelsman BC. Crossing the North Sea seems to make DCD disappear: cross-validation of movement assessment battery for children-2 norms. *Human Movement Science*. 2015;39:177-88. doi:[10.1016/j.humov.2014.11.004](https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.11.004)
10. Henderson SE, Sugden DA, Barnett AL. Movement assessment battery for children-2: Movement ABC-2, Examiner's manual. Pearson; 2007.
11. Engel-Yeger B, Rosenblum S, Josman N. Movement assessment battery for children (M-ABC): Establishing construct validity for Israeli children. *Research in Developmental Disabilities*. 2010;31(1):87-96. doi:[10.1016/j.ridd.2009.08.001](https://doi.org/10.1016/j.ridd.2009.08.001)
12. Dunn W, Brown C, McGuigan A. The ecology of human performance: A framework for considering the effect of context. *American Journal of Occupational Therapy*. 1994;48(7):595-607. doi:[10.5014/ajot.48.7.595](https://doi.org/10.5014/ajot.48.7.595)
13. Law M. Participation in the occupations of everyday life. *American Journal of Occupational Therapy*. 2002;56(6):640-9. doi:[10.5014/ajot.56.6.640](https://doi.org/10.5014/ajot.56.6.640)
14. Miyahara M, Tsujii M, Hanai T, Jongmans M, Barnett A, Henderson SE, et al. The movement assessment battery for children: a preliminary investigation of its usefulness in Japan. *Human Movement Science*. 1998;17(4-5):679-97. doi:[10.1016/S0167-9457\(98\)00018-9](https://doi.org/10.1016/S0167-9457(98)00018-9)
15. Livesey D, Coleman R, Piek J. Performance on the movement assessment battery for children by Australian 3-to 5-year-old children. *Child: Care, Health and Development*. 2007;33(6):713-19. doi:[10.1111/j.1365-2214.2007.00733.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2007.00733.x)
16. Vedul-Kjelsås V, Stensdotter A-K, Sigmundsson H. Motor competence in 11-year-old boys and girls. *Scandinavian Journal of Educational Research*. 2013;57(5):561-70. doi:[10.1080/00313831.2012.732603](https://doi.org/10.1080/00313831.2012.732603)
17. Badami R, Nezakatalhosseini M, Rajab F, Jafari M. Validity and reliability of the movement assessment battery for children (M-ABC) in 6-year-children of Isfahan city. *Motor Learning and Movement "Harakat"*. 2015;7(1):105-22. [Persian] doi:[10.22059/JMLM.2015.54508](https://doi.org/10.22059/JMLM.2015.54508)
18. Kita Y, Suzuki K, Hirata S, Sakihara K, Inagaki M, Nakai A. Applicability of the movement assessment battery for children-to Japanese children: a study of the age band 2. *Brain and Development*. 2016;38(8):706-13. doi:[10.1016/j.braindev.2016.02.012](https://doi.org/10.1016/j.braindev.2016.02.012)
19. Holm I, Tveter AT, Aulie VS, Stuge B. High intra- and inter-rater chance variation of the movement assessment battery for children 2, ageband 2. *Research in developmental disabilities*. 2013;34(2):795-800. doi:[10.1016/j.ridd.2012.11.002](https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.11.002)
20. Ojari M, Arab Ameri E, Ghasemi A, Kashi A. Psychometric Properties of Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2) among 7-10 years old children in Arak and their Motor Competency Profile [PhD Thesis]. Science and research branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; 2017. [Persian]

21. Giagazoglou P, Kabitsis N, Kokaridas D, Zaragas C, Katartzi E, Kabitsis C. The movement assessment battery in Greek preschoolers: The impact of age, gender, birth order, and physical activity on motor outcome. *Research in Developmental Disabilities*. 2011;32(6):2577-82. doi:[10.1016/j.ridd.2011.06.020](https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.06.020)
22. Venetsanou F, Kambas A. Motor proficiency in young children. *SAGE Open*. 2016:1-10. doi:[10.1177/2158244015626226](https://doi.org/10.1177/2158244015626226)
23. van Waelvelde H, Peersman W, Lenoir M, Engelsman BCS, Henderson SE. The movement assessment battery for children: Similarities and differences between 4-and 5-year-old children from Flanders and the United States. *Pediatric Physical Therapy*. 2008;20(1):30-8. doi:[10.1097/PEP.0b013e31815ee2b2](https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e31815ee2b2)
24. Bardid F, Rudd JR, Lenoir M, Polman R, Barnett LM. Cross-cultural comparison of motor competence in children from Australia and Belgium. *Frontiers in Psychology*. 2015;6. doi:[10.3389/fpsyg.2015.00964](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00964)