

Psychometric Properties of Gross Motor Development Test (Second Edition) in Children with Visual Impairment in Tehran

Ghasemi Fard F¹, Mirzaie H², Jafari Oori M³, Hosseini S.A⁴, Riazi A⁵, Hooshmand Zadeh N⁶

Abstract

Purpose: Due to the significant effect of motor skills on developmental areas in children with visual impairment, the need to measure gross motor skills and the lack of valid and reliable tools in this field is essential. This study conducted with the aim of determining psychometric characteristics of the second version of the Test of Gross Motor Development (TGMD-2) in children with visual impairment aged 7-10 years in Tehran.

Methods: In this descriptive and psychometric analysis study, criterion-related validity and Spearman correlation were used. Concurrent validity was assessed using the second edition of Movement Assessment Battery for Children (MABC-2). In previous studies, content and face validities were performed and construct validity was not possible to measure because of the limited sample size. To evaluate the reliability of the TGMD-2, a one blinded researcher measured the gross motor skills of 50 girls and boys aged 7-10 years with visual impairment with a one-month interval in three schools of visual impaired children (Mohebbi, Khazaeli and Narjes). Cronbach's alpha for internal reliability and Intraclass Correlation Coefficient (ICC) for external reliability were used. Data were analyzed using SPSS version 22 with a 95% confidence interval and a significance level of 0.05.

Results: Concurrent validity of the sub-scales of TGMD-2 and MABC-2 tests were significant ($P < 0.05$) in a high level. Pearson correlation coefficient between subscales of locomotion and balance and between object control and aiming-catching of the TGMD-2 and of MABC-2 were 0.80 and 0.75, respectively. Internal and external reliability of TGMD-2 were confirmed. Cronbach's alpha for the locomotion and object control subscale were 0.97 and 0.96, respectively. The Intra Class Correlation Coefficient (ICC) of the TGMD-2 was 0.97 ($P < 0.05$). Also, inter rater and intra rater were 95% and 97%, respectively for TGMD-2.

Conclusion: The TGMD-2 can be a useful tool for measurement of the gross motor skills of children with visual impairment in 7-10 years old. This tool can be used in clinics and treatment centers; it can also be used for research purposes.

Keywords: Motor skill, Reliability, Validity, Psychometric Properties, Second edition of Test of Gross Motor Development and second edition of Movement Assessment Battery for Children

Received: 2019.10.27 Accepted: 2020.09.16

روان‌سنجی نسخه دوم آزمون مهارت های حرکتی درشت در کودکان با آسیب بینایی

فاطمه قاسمی فرد^۱، هوشنگ میرزایی^۲، مهدی جعفری عوری^۳، سید علی حسینی^۴، عباس ریاضی^۵، نرگس هوشمند زاده^۶

هدف: با توجه به تأثیر چشم‌گیر مهارت های حرکتی بر حیطه های رشدی در کودکان با آسیب بینایی، ضرورت سنجش مهارت های حرکتی درشت در آن ها و کمبود ابزارهای روا و پایا در این زمینه؛ مطالعه حاضر با هدف تعیین ویژگی های روان‌سنجی نسخه دوم آزمون مهارت های حرکتی درشت (Test of Gross Motor Development-Second Edition; TGMD-2) در کودکان ۷-۱۰ ساله با آسیب بینایی شهر تهران انجام شد.

روش بررسی: در این پژوهش توصیفی و روش شناسی که از نوع روان سنجی می باشد؛ برای بررسی روایی، از روایی وابسته به ملاک و همبستگی اسپیرمن (Spearman) استفاده شد. روایی همزمان با استفاده از نسخه دوم آزمون عملکرد حرکتی کودکان (Movement Assessment Battery for Children-Second Edition; MABC-2) انجام شد. در مطالعات قبلی، روایی محتوا و صوری انجام شده بود و انجام روایی سازه با توجه به محدود بودن تعداد جمعیت پژوهشی امکان پذیر نشد. به منظور بررسی پایایی، به صورت یک سو کور آزمون گر، مهارت های حرکتی درشت ۵۰ دختر و پسر ۱۰-۷ ساله با آسیب بینایی شهر تهران را به فاصله یک ماه با آزمون TGMD-2 ارزیابی کرد. از آلفای کرونباخ (Alpha Cronbach) برای پایایی درونی و از روش آزمون باز آزمون از نوع همبستگی درون گروهی (Intra Class Correlation Coefficient; ICC) برای بررسی پایایی خارجی استفاده شد. داده ها با استفاده از SPSS نسخه ۲۲ و با در نظر گرفتن فاصله اطمینان ۹۵٪ و سطح معنی داری ۰/۰۵ تحلیل شدند.

یافته ها: روایی همزمان خرده مقیاس های دو آزمون TGMD-2 و MABC-2 معنادار ($p < 0/05$) و در سطح بالا حاصل شد. ضریب همبستگی اسپیرمن برای خرده آزمون های جابه جایی و تعادل، همچنین خرده آزمون های کنترل شی و گرفتن و هدف گیری در آزمون های TGMD-2 و MABC-2 به ترتیب اعداد ۰/۸۰ و ۰/۷۵ را نشان داد. پایایی آزمون TGMD-2 با استفاده از آزمون ثبات داخلی و خارجی به تأیید رسید. هم خوانی درونی برای خرده آزمون های جابه جایی و کنترل شی در سطح عالی و به ترتیب با آلفای کرونباخ ۰/۹۷ و ۰/۹۶ حاصل شد. ضریب همبستگی درون گروهی (پایایی خارجی) در سطح عالی و $ICC = 0/97$ حاصل شد. همچنین پایایی مجدد، بین ارزیاب ها (Inter Rater) و یک مشاهده گر (Intra Rater) برای آزمون TGMD-2 به ترتیب ۰/۹۵ و ۰/۹۷ بود.

نتیجه گیری: آزمون TGMD-2 می تواند ابزار مناسبی برای سنجش عملکرد حرکتی درشت کودکان ۱۰-۷ ساله با آسیب بینایی شهر تهران باشد. این ابزار قابل استفاده در کلینیک ها و مراکز درمانی است؛ همچنین می تواند جهت اهداف تحقیقی نیز به کار گرفته شود.

کلمات کلیدی: مهارت حرکتی، پایایی، روایی، ویژگی های روان سنجی، نسخه دوم آزمون عملکرد حرکتی کودکان، نسخه دوم آزمون مهارت های حرکتی درشت.

نویسنده مسئول: فاطمه قاسمی فرد، ghasemifard.ot@yahoo.com ، ORCID: 0000-0002-1772-7332

آدرس: تهران، ولنجک، خیابان کودکان، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران، گروه کاردرمانی

۱- دانشجوی دکتری گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران، تهران، ایران

۲- استادیار گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران، تهران، ایران

۳- استادیار گروه پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله تهران، تهران، ایران

۴- استاد گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران، تهران، ایران

۵- دانشیار گروه اپتومتری، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، مرکز تحقیقات کم بینایی تهران، تهران، ایران

۶- کارشناسی ارشد گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران، تهران، ایران

مقدمه

آسیب بینایی متوسط و شدید دارند، کم بینایان (دید کمتر از ۶/۱۸ تا ۳/۶۰) را تشکیل می دهند و هر فردی که بعد از انجام اقدامات درمانی بهترین حدت بینایی او کمتر از ۶/۱۸ باشد، مبتلا به آسیب بینایی می باشد (۱). در کودکان با آسیب بینایی، کاهش دریافت محرکات بصری موجب محدود شدن کسب تجارب حرکتی، از جمله مهارت های حرکتی

عملکرد بینایی بر اساس ابزارهای سنجش حدت بینایی طبق طبقه بندی بین المللی بیماری ها (International Classification of Disease; ICD)، به چهار دسته تقسیم بندی می شوند ۱- دید طبیعی، ۲- آسیب بینایی متوسط، ۳- آسیب بینایی شدید ۴- نابینایی. افرادی که

با آسیب بینایی ایرانی انجام نشده است. البته فارسی سازی و روان سنجی آزمون TGMD-2 در کودکان هنجار شهر تهران انجام شده است (۱۹). با توجه به محدود بودن ابزارهای روان سنجی شده در کودکان و نوجوان با آسیب بینایی و اهمیت انجام ارزیابی های استاندارد در انجام مداخلات درمانی، در این مطالعه به بررسی ویژگی های روان سنجی آزمون TGMD-2 برای گروه سنی ۱۰-۷ سال می پردازیم. در این روند میزان هم خوانی درونی، تکرار-پذیری آزمون-باز آزمون و روایی همزمان با آزمون MABC-2 که از لحاظ تثوریک، مفهومی و ساختار نزدیک و همانند می باشند، مورد محاسبه و ارزیابی قرار گرفت (۲۰). روایی محتوا و صوری انجام شده بود (۱۹) و انجام روایی سازه با توجه به محدود بودن تعداد جمعیت پژوهشی امکان پذیر نشد.

روش بررسی

در این پژوهش توصیفی و روش شناسی که از نوع اعتبارسنجی می باشد، ۱۴۰ دانش آموز دختر و پسر ۱۰-۷ ساله با آسیب بینایی مدارس نرجس، شهید محبی و خزائی شهر تهران در سال تحصیلی ۱۳۹۷ به شیوه تمام شماری مورد بررسی قرار گرفتند؛ که با توجه به بررسی پرونده تحصیلی آنان ۵۰ نفر ملاک های ورود به مطالعه را داشتند. رواسنجی این ابزار بخشی از کار بزرگتر می باشد که اثربخشی برنامه درمانی ادراکی-حرکتی بر مهارت های حرکتی درشت کودکان با آسیب بینایی را مورد مطالعه قرار می دهد. ملاک های ورود به مطالعه شامل این موارد بود: سن این کودکان بین ۷ تا ۱۰ سال بود، حدت بینایی آنان کمتر از ۶/۱۸ بود به جز نابینایان یا آنان که صرفا درک نور داشتند؛ آسیب دیگری به جز مشکل بینایی نداشتند و خانواده آنان برای شرکت در این پژوهش رضایت داشتند. کودکان با حدت بینایی ۲۰/۲۰۰ تا ۲۰/۴۰۰ آسیب بینایی شدید و افرادی که دید ۲۰/۶۰ تا ۲۰/۲۰۰ دارند، آسیب بینایی متوسط دارند و افرادی که دید بهتری دارند در دسته کودکان با آسیب بینایی خفیف قرار می گیرند (۲۱). پس از کسب مجوز از مراکز مربوطه به مدارس نابینایان و کم بینایان مراجعه شد و ضمن رعایت موازین اخلاقی و کسب اطلاعات لازم از پرونده ها، شرایط دانش آموزان با ملاک های اولیه ورود تطبیق و جامعه هدف مشخص

درشت، می شود و این امر مهارت های ادراکی-حرکتی آنان را تحت تأثیر قرار می دهد (۲). بر اساس آمار سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۱۷ میلادی، ۲۵۳ میلیون نفر با آسیب بینایی در جهان وجود دارد (۱۹ میلیون کودک) که در این میان ۳۶ میلیون نفر، نابینا و ۲۱۷ میلیون نفر آسیب بینایی متوسط تا شدید داشتند (۱).

در مطالعات متعددی، تاخیر رشد مهارت های حرکتی درشت، ظریف و ادراکی-حرکتی کودکان با آسیب بینایی نسبت به کودکان هنجار بررسی شده است (۹-۳). مهارت-های حرکتی درشت به خصوص الگوهای رشدی پویا؛ همچون راه رفتن مستقل، بالا و پایین رفتن از پله ها تاخیر بیشتری دارند (۱۱، ۱۰) نظر به اینکه مسائل حرکتی در جنبه های مختلف رشد، مانند رشد فیزیکی، حسی، ادراکی، شناختی، اجتماعی و تعامل با محیط به خصوص در کودکان که سرعت رشد بالایی دارند، اهمیت بسزایی دارد، ناتوانی در جنبه های مذکور نمود بیشتری خواهد داشت (۱۴-۱۲). سنجش مهارت های حرکتی این کودکان اهمیت بسزایی دارد؛ با این حال روان سنجی تعداد محدودی از ابزارها در کودکان با آسیب بینایی انجام شده است (۱۵). عملکردهای کودکان با آسیب بینایی با ابزارهای مختلف از قبیل آزمون برونینکس اوزرتسکی (۷)، آزمون عملکرد حرکتی کودکان (Movement Assessment Battery for Children;) (MABC)؛ (۹) و ویرایش دوم آزمون مهارت های حرکتی درشت کودکان (Second edition of Test of Gross Motor Development; TGMD-2) (۸، ۶) سنجیده شده است. مطالعه سیستماتیک Piva و همکاران (۱۵)، ارائه چارچوب های قوی در خصوص مداخلات در زمینه مهارت-های حرکتی، حجم نمونه بیشتر و استفاده از ابزار ارزشیابی روا و پایا برای سنجش اثربخشی مداخلات در کودکان و نوجوانان با آسیب بینایی را پیشنهاد می کند (۱۵)، همچنین مطالعات مروری، صرفا روان سنجی دو آزمون TGMD-2 و MABC-2 را در کودکان با آسیب بینایی تایید کرده اند (۱۶، ۱۷). علیرغم تائید روایی و پایایی آزمون فوق در چندین جامعه، ولی به دلیل تاثیرگذاری فرهنگ بر رشد حرکتی (۱۸) نمی توان نتایج آزمون های رشدی سایر جوامع را مورد استفاده قرار داد. روان سنجی این ابزارها در کودکان

پاشنه به پنجه رو به جلو و لی لی روی مت ها) در ۳ گروه سنی ۳-۶ سال، ۷-۱۰ سال و ۱۱-۱۶ سال بررسی می شود؛ کودکانی که نمره کل آن ها کمتر از ۵ باشد، مشکل حرکتی شدید دارند. همچنین؛ نمره کل بین ۵-۱۵ افراد در خطر را مشخص می کند. زمان پیش بینی شده برای آزمون، حدود ۲۰-۳۰ دقیقه می باشد (۲۴).

به منظور سنجش اعتبار خصوصیات روان سنجی آزمون TGMD-2 از نسخه ۲۲ نرم افزار SPSS و روش ها و تحلیل های آماری زیر به کار گرفته شد و با در نظر گرفتن فاصله اطمینان ۹۵٪ و سطح معنی داری ۰/۰۵ تحلیل شدند.

- از روایی وابسته به ملاک استفاده شد و با توجه به اینکه طبق نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف (Kolmogorov-Smirnov)، داده ها از توزیع نرمال برخوردار نبودند (۰/۰۳ = p) لذا روایی همزمان با استفاده از آزمون همبستگی اسپیرمن با استفاده از آزمون استاندارد MABC-2 انجام شد.

- از آلفای کرونباخ برای همگنی و از روش آزمون باز آزمون از نوع همبستگی درون گروهی؛ Intraclass Correlation Coefficient (ICC) به منظور بررسی پایایی خارجی استفاده شد.

در همبستگی اسپیرمن مورد استفاده در محاسبه روایی همزمان، ضریب بین ۰ تا ۰/۲۹ نشان دهنده همبستگی ضعیف، ضریب بین ۰/۳۰ تا ۰/۶۹ نشان دهنده همبستگی متوسط و ضریب بین ۰/۷ تا ۱ نشان دهنده همبستگی قوی است. ICC، همبستگی را از طریق برآورد واریانس با روش تحلیل واریانس ارزیابی می کند. ضریب ICC و آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۹ عالی، ۰/۸ تا ۰/۹ خوب، بین ۰/۷ و ۰/۸ قابل قبول، بین ۰/۶ و ۰/۷ مورد سوال، بین ۰/۵ و ۰/۶ ضعیف و کمتر از ۰/۵، غیر قابل قبول است (۲۲).

یافته ها

میانگین سنی نمونه ها ۹/۲-۸/۳ سال بود. تعداد ۱۷ نفر از آنان دختر و ۳۳ نفر پسر بودند. ۲۱ نفر آسیب بینایی خفیف و ۲۹ نفر آسیب بینایی متوسط تا شدید داشتند. ۲۵ نفر از آنان در مدرسه نرجس، ۱۰ نفر در مدرسه محبی و ۱۵ نفر در مدرسه خزائی مشغول به تحصیل بودند.

روایی همزمان خرده مقیاس های دو آزمون TGMD-2

شد. با آگاه نمودن والدین شرکت کنندگان از اهداف پژوهش، موافقت آنان کسب شد. در مرحله بعد، پرسشنامه دموگرافیک تکمیل شد و هر یک از کودکان مورد مطالعه، یک کد اختصاصی دریافت کردند که ثبت تمام اطلاعات طبق این کدها انجام گرفت. آزمونگر با مدرک کارشناسی ارشد کاردرمانی و بی اطلاع از اهداف مطالعه، سنجش مهارت های حرکتی در آزمون های TGMD-2 و MABC-2 (زیر مجموعه های گرفتن و هدف گیری و تعادل) را انجام داد. سپس باز آزمون دو ابزار همزمان و با فاصله یک ماهه (۲۲) توسط همان فرد انجام شد. تطابقات محدود محیطی در هر دو آزمون، همچون تغییر وضوح نور و رنگ اشیاء و محیط انجام شد و اجازه لمس اشیاء و نحوه حرکتها قبل از انجام آزمون به کودکان داده شد. ابزارهای اندازه گیری این مطالعه، آزمون های TGMD-2 و MABC-2 بودند.

ویرایش دوم آزمون مهارت های حرکتی درشت

این ابزار کیفی برای سنجش مهارت های حرکتی درشت کودکان ۳-۱۱ ساله می باشد. از دو خرده آزمون و هر خرده آزمون از شش مهارت تشکیل شده است. خرده آزمون جابه جایی؛ مهارتهای دویدن، یورتمه رفتن، لی لی کردن، گام کشیده جهیدن، پرش طول و سرخوردن را تشکیل می دهد و خرده آزمون کنترل شی؛ مهارت های ضربه به یک توپ ثابت با پا، دریبل درجا، دریافت توپ، ضربه به توپ ثابت با پا، پرتاب توپ از بالای شانه و غلتاندن توپ از زیر شانه را تشکیل می دهد. هر یک از مهارت های فوق از طریق ۳-۵ ملاک عملکردی و به صورت ۰ و ۱ نمره گذاری می شود. مجموع ملاک های عملکردی هر خرده آزمون ۲۴ است و حداکثر نمره ۴۸ برای هر دو خرده آزمون به دست می آید. زمان پیش بینی شده برای اجرا آزمون حدود ۲۰-۱۵ دقیقه است (۲۳).

ویرایش دوم آزمون عملکرد حرکتی کودکان

این آزمون مهارت حرکتی کودکان ۳-۱۶ سال را ارزیابی می کند. ظرافت دستی (قرار دادن پگها، نخ کردن صفحه و رسم ماز)، گرفتن و هدف گیری (گرفتن با دو دست و پرتاب کیسه حبوبات روی مت) و تعادل (تعادل روی تخته، راه رفتن

آزمون های کنترل شی و گرفتن و هدف گیری مشخص شد، همچنین پایایی داخلی و خارجی در سطح عالی بود؛ هم خوانی درونی برای خرده آزمون های جابه جایی و کنترل شی به ترتیب با آلفای کرونباخ ۰/۹۷ و ۰/۹۶ حاصل شد. ضریب همبستگی درون گروهی (پایایی خارجی) = ۰/۹۷ ICC حاصل شد. همچنین پایایی مجدد، بین ارزیاب ها و یک مشاهده گر برای آزمون TGMD-2 به ترتیب ۰/۹۵ و ۰/۹۷ بود. ویژگی های روان سنجی آزمون TGMD-2 در کودکان با آسیب بینایی با میانگین سنی ۱۲ سال همچون مطالعه حاضر، پایایی درونی و خارجی در سطح عالی را نشان داده است (۲۶). سازگاری درونی این آزمون در کودکان ۱۲-۶ سال هلندی بررسی شده است و آلفای کرونباخ (۰/۷۲) - (۰/۷۱) به دست آمده است (۲۷)؛ همچنین سازگاری درونی آزمون TGMD-2 برای کودکان ۱۰-۳ ساله شهر تهران، ۰/۸۰-۰/۷۴ محاسبه شده است (۱۹) که آلفای کرونباخ حاصل از هر دو مطالعه پایین تر از ضرایب به دست آمده از این مطالعه می باشد. پایایی مجدد، بین ارزیاب ها و یک مشاهده گر قابل قبول بوده است (۰/۹۵ - ۰/۸۵) ICC (۲۷). پایایی مجدد ۰/۸۱-۰/۶۵ و پایایی یک مشاهده گر بالای ۰/۹۵ بوده است که مشابه نتایج مطالعه حاضر می باشد (۱۹). نتایج تحلیل عاملی مطالعات گذشته، ساختار درونی تست را تایید کرده است و تاثیر سن و جنسیت را بر نتایج نشان می دهد به طوری که با افزایش سن، مهارت های حرکتی ارتقاء می یابد و این مهارت در پسرها به طور چشم گیری بهتر از دختران است (۱۹، ۲۷). با توجه به کمبود آزمون های استاندارد در حیطه کودکان با آسیب بینایی، این آزمون با سطح روایی متوسط و پایایی در سطح عالی، می تواند معیار حداقلی برای سنجش مهارت های حرکتی درشت این کودکان فراهم کند. با این حال و با توجه به محدودیت کودکان با آسیب بینایی در فراگیری و انجام دستورات عملی های آزمون، توصیه می شود مبادرت در ساخت آزمون های سنجش مهارت های رشدی به خصوص مهارت های حرکتی این کودکان و یا ایجاد تطابقت لازم در آزمون های موجود، انجام شود.

نتایج حاصله در مطالعه حاضر در کنار نتایج مطالعات کودکان هنجار و سایر فرهنگ ها نشان می دهد که نسخه

و MABC-2 با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن سنجیده شد. ضریب همبستگی اسپیرمن اعداد ۰/۸۰ را برای خرده آزمون های جابه جایی و تعادل و ۰/۷۵ را برای خرده آزمون های کنترل شی و گرفتن و هدف گیری نشان داد که در هر دو مقایسه، میزان همبستگی در سطح بالا حاصل شد. به این معنی که دو ابزار موجود در عین حال که کاملاً مشابه نیستند، دارای همبستگی بالایی بوده که مبنی بر هم راستا بودن آن ها در اندازه گیری مهارت های حرکتی است. نتایج در جدول ۱ نشان داده شده است. میزان روایی تست پایین است

پایایی آزمون TGMD-2 با استفاده از آزمون ثبات داخلی و خارجی به تایید رسید. در سنجش هم خوانی درونی، میزان آلفای کرونباخ ۰/۹۷ در خرده آزمون جابه جایی، ۰/۹۶ در پایایی خرده آزمون کنترل شی و ۰/۹۸ در کل از آزمون TGMD-2 حاصل شد (جدول ۲).

در روش آزمون باز آزمون، میزان ضریب همبستگی درون گروهی ۰/۹۷-۰/۹۵ با فاصله یک ماه حاصل شد که در سطح عالی بود (جدول ۳).

در رابطه با آزمون بین ارزیاب ها، میانگین آزمون TGMD-2 ۸۷ و ۸۵ محاسبه شد که مقدار همبستگی بین آن ها به طور معنی دار ۰/۹۵ تخمین زده شد ($p < ۰/۰۵$). همچنین برای ارزیابی یک مشاهده گر میانگین آزمون ۸۰ و ۸۳ به دست آمد که همبستگی آن نیز ۰/۹۷ محاسبه شد ($p < ۰/۰۵$).

بحث و نتیجه گیری

هدف پژوهش حاضر، بررسی روان سنجی آزمون TGMD-2 در کودکان با آسیب بینایی تهرانی بود. پایایی یک ابزار نشان دهنده ثبات آن در اندازه گیری های مختلف است (۲۵). پایایی و روایی یک ابزار به هم مرتبط می باشد، به طوری که روا بودن ابزار در ابتدا نیاز به پایایی آن دارد، هر چند که پایا بودن یک ابزار با روایی آن ارتباطی ندارد (۲۵).

مطالعه حاضر نشان داد که خرده مقیاس های این آزمون دارای روایی همزمان معنادار و در سطح بالا با خرده مقیاس های آزمون MABC-2 قرار دارد؛ یعنی اعداد ۰/۸۰ برای خرده آزمون های جابه جایی و تعادل و ۰/۷۵ برای خرده

جدول ۱: ضریب همبستگی اسپیرمن برای خرده آزمون های دو ابزار TGMD-2 و MABC-2.

مقایسه خرده آزمون ها	ضریب همبستگی اسپیرمن	اندازه اثر	p - مقدار
خرده آزمون جابه جایی از TGMD-2 و تعادل از MABC-2	۰/۸۰	۰/۴۵	*۰/۰۳۴
خرده آزمون کنترل شی از TGMD-2 و گرفتن و هدف گیری از MABC-2	۰/۷۵	۰/۴۲	*۰/۰۱۲

*سطح معنی داری: $p < 0.05$ ، نسخه دوم آزمون مهارت های حرکتی درشت (Test of Gross Motor Development-Second Edition; TGMD-2)، نسخه دوم آزمون عملکرد حرکتی کودکان (Movement Assessment Battery for Children-Second Edition; MABC-2)

جدول ۲: ضرایب پایایی درونی (همبستگی درون گروهی) خرده آزمون های TGMD-2

خرده آزمون	آلفای کرونباخ	میانگین \pm انحراف معیار پایایی درونی	تعداد سوالات
جابه جایی	۰/۹۷	۴۰/۹۲ \pm ۹/۳۴	۶
کنترل شی	۰/۹۶	۲۹/۲۵ \pm ۱۲/۹۳	۶
کل	۰/۹۸	۳۵/۰۸ \pm ۱۱/۱۳	۱۲

جدول ۳: ضرایب پایایی بیرونی (آزمون باز آزمون) خرده آزمون های TGMD-2

خرده آزمون	ضریب همبستگی درون گروهی	فاصله اطمینان (۰/۹۵)	تعداد سوالات
جابه جایی	۰/۹۷	۰/۹۵ - ۰/۹۹	۶
کنترل شی	۰/۹۵	۰/۹۳ - ۰/۹۷	۶

آن ها در کودکان با آسیب بینایی اقدامات جدی تری صورت پذیرد.

سپاسگزاری

این مطالعه از پایان نامه کارشناسی ارشد مستخرج شده است و در کمیته اخلاق دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی به شناسه IR.USWR.REC.1397.058 ثبت شده است.

منابع

- Resnikoff S, Pascolini D, Etya'Ale D, Kocur I, et al. Global data on visual impairment in the year 2002. Bulletin of the world health organization 2004; 82 (1): 844-851.
- Case-Smith J, Clifford J. Occupational therapy for children and adolescents. Canada: Elsevier 2015: 841-900.

ایرانی آزمون TGMD-2 به عنوان یک ابزار مرتبط و قابل قبول، همراه با تکرارپذیری بالا در کودکان با آسیب بینایی می تواند مورد استفاده قرار گیرد. این نسخه دارای روایی همزمان معنادار و در سطح بالا با آزمون MABC-2 قرار دارد؛ همچنین پایایی داخلی و خارجی در سطح عالی بود. محدودیت ها و پیشنهادات مطالعه: تعداد محدود شرکت کنندگان به منظور انجام روایی همزمان و کمبود زمان مطالعه از محدودیت های این پژوهش محسوب می شود. ما این مطالعه را در کودکان با آسیب بینایی ۱۰-۷ ساله انجام دادیم؛ روان سنجی این آزمون در رنج های سنی مختلف کودکان با آسیب بینایی و انجام روایی سازه و انواع دیگر پایایی بیرونی پیشنهاد می شود. همچنین با توجه به اهمیت انجام ارزیابی استاندارد در هدف گذاری و مداخلات درمانی، لازم است نسبت به ساخت ابزار یا تطابق ابزارهای موجود و روان سنجی

3. Uysal S, Duger T. A comparison of motor skills in Turkish children with different visual acuity. *Fizyoterapy Rehabilitasyon* 2011; 22 (1): 23-29.
4. Levtzion O, Tennenbaum A, Schnitzer R, Ornoy A. Early motor development of blind children. *Journal of Paediatrics and Child Health* 2000; 36(3): 226-229.
5. Rainey L, Elsmann E, Van A, Van M, et al. Comprehending the impact of low vision on the lives of children and adolescents: a qualitative approach. *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation* 2016; 25(10): 2633-2643.
6. Houwen S, Hartman E, Visscher C. Physical activity and motor skills in children with and without visual impairments. *Medicine and science in sports and exercise* 2009; 41(1): 103-109
7. Bouchard D, Tetreault S. The motor development of sighted children and children with moderate low vision aged 8–13. *JVIB* 2000; 94(9): 564-573.
8. Houwen S, Visscher C, Hartman E, Lemmink K. Gross motor skills and sports participation of children with visual impairments. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 2007; 78(2): 16-23.
9. Houwen S, Visscher C, Lemmink K, Hartman E. Motor skill performance of school-age children with visual impairments. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2008; 50(2): 139-145.
10. Celeste M. A survey of motor development for infants and young children with visual impairments. *JVIB* 2002; 96(3): 169-174.
11. Alemán C. Gait of Individual With Visual Impairment: Literature Review. *MHSalud* 2020; 17(1): 64-74.
12. Case-Smith J, Clifford J. *Occupational Therapy for children and adolescents*. Canada: Elsevier; 2015: 856.
13. Werner R. *perceptual-motor development equipment ideans and activities*. England: Elsevier; 1976. 22-27.
14. Haegele J, Lieberman L. Movement and visual impairment. *The Routledge Handbook of Visual Impairment*. USA: Social and Cultural Research; 2019: 700-760.
15. Furtado P, Featherston K, Lieberman L, Gutierrez G. Physical activity interventions for children and youth with visual impairments. *Adapted Physical Activity Quarterly* 2015; 32(2): 156-176.
16. Bakke H, Cavalcante W, Oliveira I, Sarinho S, et al. Assessment of Motor Skills in Children With Visual Impairment: A Systematic and Integrative Review. *Clinical Medicine Insights: Pediatrics* 2019; 13 (2): 287-295.
17. Vervloed M, Van C, Van J. Critical Review of Setback in Development in Young Children with Congenital Blindness or Visual Impairment. *International Journal of Disability, Development and Education* 2020; 67(3): 336-355.
18. Newell KM. Motor skill acquisition. *Annual review of psychology* 1991; 42(1): 213-237.
19. Zarezadeh M, Farokhi A, Kazem N. Determining reliability and validity of test of gross motor development in 3-11 aged children of Tehran city. *Olympic* 2011; 18(4): 85-98.
20. Association AER, Association AP, Education NCoMi, Educational JCoSf, Testing P. *Standards for educational and psychological testing: Amer Educational Research Assn*; 1999.
21. Organization WH. Consultation on development of standards for characterization of vision loss and visual functioning. *WHO* 2003; 1 (1): 2003-2012.
22. Portney L, Watkins M. *Foundations of clinical research: applications to practice*. Upper Saddle River: NJ; 2009: 892-900.
23. Ulrich D. *TGMD 2–Test of gross motor development*. Pro-ed Austin 1985; 1 (2): 12-23.
24. Schoemaker M, Niemeijer A, Flapper B, Engelsman S. *Validity and reliability of the movement assessment*

- battery for children. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2012; 54(4): 368-375.
25. Tavakol M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. *International journal of medical education* 2011; 2 (1): 53-59.
26. Brian A, Taunton S, Lieberman L, Beach P, et al. Psychometric Properties of the Test of Gross Motor Development-3 for Children With Visual Impairments. *Adapted Physical Activity Quarterly* 2018; 35(2): 145-158.
27. Houwen S, Hartman E, Jonke F, Visscher C. Reliability and validity of the TGMD-2 in primary-school-age children with visual impairments. *Adapted Physical Activity Quarterly* 2010; 27(2): 143-159.