

## Validity and Reliability Measurement of the Cognitive-motor Functions Test in Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD)

Beik M<sup>1</sup>, Nezakat Alhosseini M<sup>2</sup>, Abedi A<sup>3</sup>

### Abstract

**Propose:** For the measurement of symptoms of children with attention deficit/hyperactivity disorder, questionnaires and neuropsychology scales are being used. This study aimed to investigate the validity and reliability measurement of the cognitive-motor functions test in ADHD.

**Methods:** A number of 36 children were selected (age range: 6-12 years, mean age  $9.12 \pm 2.38$  years old) with lack in comorbid who referred to Counseling and Psychological Clinical Shenakht Center of Isfahan city. All children were asked to fill the parent and teacher Conner's questionnaires and recorded cognitive-motor functions measurement tests. Correlations between parent, teacher Conner's subscales and cognitive-motor functions test were investigated.

**Results:** The results of Pearson correlation coefficient showed that there is a significant relation between commission error in cognitive-motor functions test and hyperactivity subscales in Conner's parent ( $r=0.93$ ,  $p<0.01$ ) and teacher ( $r=0.91$ ,  $p<0.01$ ) questionnaire. The relationship between omission error with inattention subscales of Conner's parent ( $r=0.83$ ,  $p<0.01$ ) and teacher ( $r=0.90$ ,  $P<0.01$ ) questionnaire were also significant. Also there are significant correlations between reaction time and opposition subscale (impulsivity) of Conner's parent ( $r=0.92$ ,  $p<0.01$ ) and teacher ( $r=0.82$ ,  $p<0.01$ ) questionnaire.

**Conclusion:** The current study showed strong correlation between Conner's questionnaires scales and cognitive-motor functions test in ADHD. So, this tool was used for diagnostic of this disorder parallel with the other questionnaires and neuropsychology.

**Keywords:** Attention deficit/hyperactivity disorder, Cognitive-motor functions test, Conner's questionnaire

Received: 2014.08.30 Accepted: 2018.05.05

سنجش روایی و پایایی آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی در اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی

میثم بیک<sup>۱</sup>، مریم نزاکت‌الحسینی<sup>۲</sup>، احمد عابدی<sup>۳</sup>

**هدف:** برای سنجش علائم کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، از مقیاس‌های پرسش‌نامه‌ای و نوروسایکولوژیک استفاده می‌شود. این مطالعه با هدف سنجش روایی و پایایی آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی در اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی انجام شد.

**روش بررسی:** تعداد ۳۶ کودک از بین کودکان ۶ تا ۱۲ سال (میانگین سنی  $9.12 \pm 2.38$  سال) مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و فاقد اختلالات همبود مراجعه‌کننده به مرکز مشاوره و روان‌شناختی شناخت شهر اصفهان، انتخاب شدند. از تمامی کودکان پرسش‌نامه‌های Conners والدین و معلم و آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی ثبت گردید. همبستگی بین خرده‌مقیاس‌های کانرز والدین، معلم و آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی بررسی شد.

**یافته‌ها:** نتایج ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که بین خطای ارتکاب در آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی و خرده‌مقیاس بیش‌فعالی در پرسش‌نامه کانرز والدین ( $r=0.93$ ,  $p<0.01$ ) و معلم ( $r=0.91$ ,  $p<0.01$ ) رابطه معناداری وجود دارد. رابطه بین خطای حذف با خرده‌مقیاس بی‌توجهی پرسش‌نامه کانرز والدین ( $r=0.83$ ,  $p<0.01$ ) و معلم ( $r=0.90$ ,  $p<0.01$ )

معنادار بود. همچنین بین زمان واکنش و خرده مقیاس مقابله‌ای (تکانشگری) پرسش‌نامه کانرز والدین ( $r=0/92$ ,  $p<0/01$ ) و معلم ( $r=0/82$ ,  $p<0/01$ ) همبستگی معناداری وجود دارد.

**نتیجه گیری:** مطالعه حاضر همبستگی قوی بین مقیاس های پرسش نامه ای و آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی در اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی را نشان داد. بنابراین می‌توان از این ابزار در کنار سایر ابزار پرسش نامه ای و نوروسایکولوژیک جهت تشخیص این اختلال استفاده کرد.

**کلمات کلیدی:** اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی، پرسش نامه کانرز

**نویسنده مسئول:** میثم بیگ، [meysam.beik@mail.um.ac.ir](mailto:meysam.beik@mail.um.ac.ir)، ORCID: 0000-0003-0333-2791

آدرس: مشهد، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم ورزشی

۱- دانشجوی دکتری تخصصی یادگیری حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

۲- دانشیار گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشیار گروه روانشناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

## مقدمه

شخصی، اجتماعی، تحصیلی یا عملکرد شغلی مشخص می‌شود. نشانه‌های اصلی این اختلال بی‌توجهی، بیش‌فعالی و تکانشگری هستند (۶).

علی‌رغم مشکلات در شناسایی قطعی عوامل مسبب این اختلال، سبب شناسی<sup>۳</sup> این اختلال (۸)، به اثرات ژنتیکی و محیطی به عنوان عوامل مؤثر بر آن اشاره کرده است (۹) که تأثیر ژنتیک با تخمین ۷۶٪، به طور ویژه از اهمیت بالایی برخوردار است (۱۰). عوامل خطرپذیر محیطی زیادی در دوران بارداری یا تولد (مشکلات کسر اکسیژن، فشار خون،<sup>۴</sup> مدت بارداری، فشار به جنین و وزن کم زمان تولد) بر رشد مغز اثر می‌گذارد که کودک را مستعد ایجاد این اختلال می‌نماید. همچنین عوامل محیطی مثل مصرف سیگار و الکل یا در معرض آن قرار گرفتن نیز با افزایش خطر اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی مرتبط است. به علاوه، مصرف سیگار و الکل توسط مادر نیز می‌تواند بر رشد اولیه جنین و بروز این اختلال مؤثر باشد، از این رو، سبک زندگی پر خطر می‌تواند ژن‌های نهفته جنین مستعد به ابتلای این اختلال را فعال کند (۱۱). بنابراین، عوامل محیطی ۴۰٪ و عوامل ژنتیکی ۶۰٪ در بروز این اختلال مشارکت دارند (۱۲). در بیش از ۷۰٪ کودکان دارای اختلال، نشانه‌های بی‌توجهی و با شدت کمتر، بیش‌فعالی-تکانشگری در طول دوران نوجوانی و بزرگسالی نیز باقی می‌ماند (۱۳، ۱۴). نشانه‌ها باید قبل از ۱۲ سالگی ظاهر شده باشد (۲). نشانه‌های

اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی نه تنها شایع‌ترین اختلال عصب-روان‌پزشکی در کودکی است بلکه یکی از پر بررسی‌ترین شرایط در سلامت روانی کودکان (۱) با تخمین شیوع ۵/۲۹٪ در سرتاسر جهان می‌باشد (۲). این اختلال اغلب در پسران بیشتر از دختران با نسبت ۲ به ۱ در نمونه‌های جمعیت عمومی و نسبت ۱۰ به ۱ در نمونه‌های بالینی مشاهده می‌شود (۳، ۴). اختلالات رفتاری مرتبط با بی‌توجهی و بیش‌فعالی برای سال‌های زیادی در ادبیات تحقیق آمده است (۵). اخیراً نسخه‌های اصلی سیستم‌های طبقه‌بندی بهداشت روانی، تفاوت‌هایی در تعریف و تشخیص معیارهای این مشکلات نشان می‌دهند (۶، ۷). دهمین نسخه طبقه‌بندی بین‌المللی اختلالات روانی و رفتاری سازمان بهداشت جهانی<sup>۱</sup> با نام اختلال فزون‌جنبشی به عنوان گروهی از اختلالات طبقه‌بندی شده توسط شروع زود هنگام، فقدان استمرار در تکالیف نیازمند درگیری شناختی و تمایل به حرکت از فعالیتی به فعالیت دیگر بدون اتمام هر یک از آنها با عدم سازمان دهی، عدم هماهنگی و فعالیت گسترده پیشرونده مرتبط است (۷). بر اساس راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی ویراست پنجم، از واژه اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی<sup>۲</sup> استفاده می‌کنند. این اختلال به عنوان اختلالی عصبی-رشدی طبقه‌بندی می‌شود و توسط مشکلاتی در رشد که در ابتدا پنهان می‌ماند و تأثیرات

<sup>3</sup> Heterogeneity

<sup>4</sup> Toxemia

<sup>1</sup> World Health Organization (WHO)

<sup>2</sup> Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD)

### روش بررسی

برای سنجش روایی، تعداد ۳۶ کودک و برای سنجش پایایی ۳۰ کودک مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی با محدوده سنی ۶ تا ۱۲ سال (میانگین سنی  $9/12 \pm 2/38$  سال) به صورت تصادفی از بین بیماران مراجعه کننده به مرکز مشاوره تخصصی شناخت شهر اصفهان انتخاب شدند. شناسایی اختلال کودک توسط مصاحبه‌گر متخصص روان‌شناسی کودکان با نیازهای خاص و با استفاده از پرسش‌نامه کانرز انجام شد. عدم ابتلا به اختلالات نورولوژیک و روان‌پزشکی همراه (افسردگی، اضطراب، دیابت، صدمات مغزی، بیماری‌های قلبی ریوی حاد)، بهره هوشی بیشتر از ۹۰ و عدم مصرف هرگونه دارو به عنوان معیارهای انتخاب نمونه در نظر گرفته شد. همچنین برای تعیین حجم نمونه از نرم‌افزار آماری G\*Power 3.1.9.2 استفاده شد که با اندازه اثر ۰/۳ و توان آماری ۰/۹۵ اندازه نمونه حاضر مناسب ارزیابی شد (پیوست ۱). برای سنجش پایایی، آزمون‌دهندگان بعد از آشنایی و یادگیری چگونگی کار با دستگاه، ۴۸ کوشش را اجرا کردند. پس از گذشت هفت روز مجدد آزمونی دیگر با شرایط یکسان به عمل آمد.

### پرسش‌نامه کانرز (فرم کوتاه والدین و معلم)

در تحقیق حاضر، از فرم کوتاه پرسش‌نامه کانرز (والد و معلم) استفاده گردید. در ایران از این پرسش‌نامه برای سنجش این اختلال استفاده شده است؛ زیرا طبق تعریف این اختلال، نشانه‌ها باید مزمن بوده و حداقل شش ماه در دو موقعیت خانه و مدرسه دیده شده باشد (۶). به همین منظور از دو پرسش‌نامه والدین و معلم کانرز استفاده گردید. در مطالعه حاضر از نسخه ۴۸ ماده‌ای کانرز والدین استفاده شد که پنج عامل؛ مشکلات سلوک، مشکلات یادگیری، روان‌تنی، تکانشگری، بیش‌فعالی و اضطراب را شناسایی می‌کند. نشانه‌ها در یک مقیاس ۴ گزینه‌ای ۰-۳ (صفر=هرگز، ۱=فقط کمی، ۲=کمی زیاد، ۳=خیلی زیاد) درجه‌بندی می‌شوند. پرسش‌نامه معلم کانرز مکمل مقیاس والدین کانرز است و در پژوهش حاضر از نوع ۳۹ ماده‌ای آن استفاده شد که شش عامل زیر را می‌سنجد: بیش‌فعالی، مشکلات سلوک، افراط هیجانی، اضطراب-انفعال، غیراجتماعی بودن و دشواری‌های خیالبافی-بی‌توجهی. روایی

اختلال اغلب بعد از ورود کودک به مدرسه مشاهده می‌شود زیرا در این دوره معلم بهتر می‌تواند مشکلات را در مقایسه با کودکان همسن در محیطی مشابه درک کند (۱۵). فهم نشانه‌ها در تاریخچه محیط زندگی کودک برای شناسایی اختلال ضروری است؛ زیرا مدت، تکرار، شدت و استمرار این نشانه‌ها در زمینه‌های مختلف باید مورد ملاحظه قرار بگیرد (۹).

این کودکان مشکلاتی در زمینه‌های کارکردهای شناختی (مثل توجه انتخابی، حفظ توجه، جابجایی توجه و گوش به‌زنگی)، اجرایی (سازمان دهی، تصمیم‌گیری، حافظه کاری، بازداری پاسخ) و حرکتی (زمان واکنش، زمان حرکت و زمان پاسخ) نسبت به همتایان بدون اختلال خود دارند (۱۹-۱۶). برای سنجش این علائم در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، مقیاس‌های مختلفی وجود دارد. مقیاس‌های پرسش‌نامه‌ای و نوروسایکولوژیک از جمله مهم‌ترین مقیاس‌های سنجش اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی می‌باشد. پرسش‌نامه‌های والدین و معلم کانرز رایج‌ترین پرسش‌نامه مورد استفاده در بررسی کودکان مبتلا به این اختلال شناخته شده است که علائم کلی این اختلال (بی‌توجهی، بیش‌فعالی و تکانشگری) را در بر می‌گیرد. این پرسش‌نامه به منظور غربالگری این اختلال به کار می‌رود. این پرسش‌نامه‌ها همچنین شدت علائم این اختلال را می‌سنجند و در کارآزمایی‌های بالینی، به عنوان یک پیامد بالینی کاربرد دارند (۲۰، ۲۱).

آزمون سنجش کارکردهای شناختی-حرکتی<sup>۲</sup> ابزاری مورد اعتماد برای بررسی نوروسایکولوژیک کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی است، که کارکردهای شناختی، اجرایی و حرکتی این کودکان و سایر کودکانی که در این زمینه اختلال دارند را گزارش می‌کند. اگرچه پرسش‌نامه کانرز و آزمون سنجش کارکردهای شناختی-حرکتی هر دو در سنجش کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی کاربرد فراوان دارند، اما در زمینه همبستگی بین آنان، تحقیقی صورت نگرفته است. تحقیق حاضر با هدف سنجش روایی و پایایی آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی در اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی انجام شد.

<sup>1</sup> Conners' Behavior Rating Scale

<sup>2</sup> Cognitive-Motor Functions Test

سازه این پرسشنامه توسط Connors و همکاران (۲۳) مطلوب و با مقدار ارزش ویژه بیشتر از یک گزارش شد و پایایی از طریق ضریب آلفای کرونباخ، در شش عامل بین ۰/۷۳ تا ۰/۹۵ بدست آمد (۲۳). در ایران نیز با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۱ و با تأیید متخصصان روان‌پزشکی مناسب ارزیابی شد (۲۴). در این پژوهش نیز برای بررسی همسانی درونی پرسشنامه از آلفای کرونباخ استفاده گردید که برای مقیاس‌های کلی، بیش‌فعالی، بی‌توجهی و مقابله‌ای پرسشنامه والدین به ترتیب برابر ۰/۸۵، ۰/۸۱، ۰/۸۸ و ۰/۸۳ بدست آمد. همچنین برای پرسشنامه معلم نیز مقیاس‌های کلی، بیش‌فعالی، بی‌توجهی و مقابله‌ای به ترتیب برابر ۰/۸۳، ۰/۸۰، ۰/۸۵ و ۰/۸۱ بدست آمد.

### آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی

این دستگاه ارتقاء یافته دستگاه Klimkeit و همکاران (۲۵) می‌باشد که توسط بیک و نزاکت‌الحسینی (۱۳۹۲) ساخته شده است (ابزار مورد نظر در تاریخ ۱۳۹۲/۰۲/۰۳ با شماره ۷۹۲۶۷ در دفتر ثبت اختراعات و اکتشافات ملی به نام میثم بیک و مریم نزاکت‌الحسینی ثبت اختراع شده است). دستگاه سنجش کارکردهای شناختی-حرکتی از دو قسمت سخت‌افزار و نرم‌افزار تشکیل شده است.

مشخصات سخت‌افزار: بخش سخت‌افزار دستگاه شامل یک تخته (۶۰×۳۳/۵ سانتی متر) از جنس فلکسی و شش مربع به ابعاد ۶/۵ سانتی متر است که دو مربع دارای یک لامپ و یک کلید قابل فشردن، سه مربع دیگر فقط دارای یک کلید هستند و یک مربع نیز فقط شامل یک لامپ می‌باشد. ۵ مربع در یک ردیف با فاصله‌های برابر از یکدیگر (۲ سانتی متر) قرار دارند و در بالای مربع وسطی مربع دیگری با فاصله ۲ سانتی متر قرار دارد (۱۴ سانتی متر از بالای تخته). فشار بر روی هر یک از کلیدهای دستگاه توسط میکروسوییچ‌هایی که در زیر هر یک تعبیه شده است لمس می‌شود و اطلاعات به ریزکنترل‌کننده انتقال یافته و از آنجا به صورت بسته‌های سریال از نوع USB درآمده و به کامپیوتر ارسال می‌گردد (شکل ۱).

مشخصات نرم‌افزار: نرم‌افزار این دستگاه توسط زبان برنامه‌نویسی Lab view#8.2 نوشته شده است. برنامه‌ریزی کلیه مراحل کار از جمله تعیین مرحله (رسیدن، نرسیدن<sup>۱</sup> و تغییر استراتژی<sup>۲</sup>) و الگوی نمایش

محرک‌ها در این بخش توسط محقق انجام می‌گیرد. همچنین پس از انتقال اطلاعات حاصل از اجرای آزمودنی به رایانه (رایانه قابل حمل مدل ASUS سری K42J)، کلیه محاسبات مربوط به خطاهای بازداری پاسخ و تکانشگری توسط نرم‌افزار مذکور ثبت گردید (شکل ۲).

تکلیف و نحوه‌ی اجرا: برای انجام آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی، کودکان در مقابل دستگاه نشستند و محرک‌های هدف به طور تصادفی و در میان محرک‌های مزاحم به نمایش گذاشته شد. کودک باید هنگام ظاهر شدن محرک هدف، دکمه مربوط را به عنوان پاسخ فشار دهد. با اندازه‌گیری تعداد پاسخ‌های غلط به محرک‌های مزاحم، هدف‌های از دست رفته و سرعت عمل پاسخ‌دهی فرد، متغیرهای تعداد دفعات خطای ارتکاب، تعداد دفعات خطای حذف<sup>۳</sup> و زمان واکنش بدست می‌آید. تعداد دفعات خطای ارتکاب، شاخصی برای بیش‌فعالی، تعداد دفعات خطای حذف معیاری برای بی‌توجهی و زمان واکنش شاخصی برای تکانشگری محسوب می‌شود (۲۲).

تکلیف آزمودنی‌ها فشردن کلید شروع و پس از آن پاسخ به لامپ هدف و نادیده گرفتن لامپ مزاحم بود. آزمودنی‌ها با استفاده از دست برتر تکلیف را اجرا نمودند و برای تنوع تمرین از سه کلید شروع راست، مرکزی و چپ استفاده کردند که برای افراد همسان سازی شد. مراحل آزمون از سه مرحله رسیدن، نرسیدن و تغییر استراتژی بود. در هر سه مرحله شش الگوی حرکت A، B، C، D، E و F که یک بلوک را تشکیل می‌دادند، اجرا می‌شدند. در الگوهای A و B فقط چراغ سبز در سمت راست یا چپ روشن می‌شد. در الگوهای C و D چراغ‌های سبز و قرمز به صورت متضاد در سمت راست یا چپ روشن می‌شدند و نهایتاً در الگوهای E و F فقط چراغ قرمز در سمت راست یا چپ روشن می‌شد (۲۵). زمان کلی حرکت برای هر الگو بین ۴۰۰۰ تا ۴۷۰۰ میلی ثانیه طول می‌کشید. در هر مرحله هر یک از آزمودنی‌ها ۱۸ کوشش را انجام می‌دادند و در مجموع سه مرحله، ۵۴ کوشش انجام شد.

روش جمع‌آوری اطلاعات: قبل از انجام هر مرحله دستورالعمل چگونگی انجام کار توسط محقق توضیح داده

<sup>2</sup> No-reach

<sup>3</sup> Set-shifting

<sup>4</sup> Error of commission

<sup>5</sup> Error of omission

<sup>1</sup> Reach

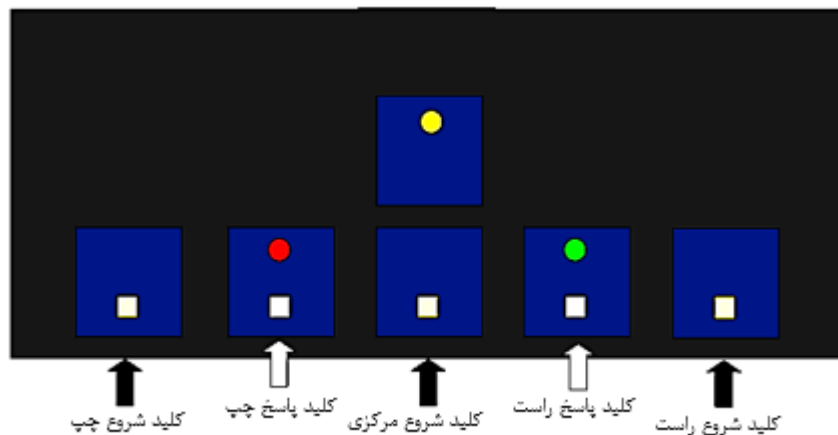


Figure 2: A screenshot of the 'Selective Reaching Task' software interface. The window title is 'Selective Reaching Task 1.0'. It shows a data table with columns: Index, Pattern, Error, Reaction Time (ms), and Movement Time (ms). The table contains 25 rows of data for different participants. Below the table are buttons for 'Reach Task', 'Start', 'Save', 'Clear', and 'Exit'. The status bar at the bottom shows '36 / 36'.

Index	Pattern	Error	Reaction Time (ms)	Movement Time (ms)
1	D	Inattentive	0	0
2	B	-	340	160
3	F	Target Absent Distractibility	0	0
4	E	-	0	0
5	A	-	700	260
6	E	Impulsive	0	0
7	C	Inattentive	0	0
8	D	Target Present Distractibility	0	0
9	E	-	0	0
10	F	-	0	0
11	E	-	0	0
12	D	Inattentive	0	0
13	B	-	390	290
14	E	-	0	0
15	D	Inattentive	0	0
16	A	-	380	200
17	C	-	330	370
18	F	-	0	0
19	E	-	0	0
20	A	-	330	360
21	D	Inattentive	0	0
22	C	-	400	440
23	F	-	0	0
24	C	-	340	300
25	D	-	370	300

شکل ۲: صفحه نرم افزار (نحوه ارائه الگوها و ثبت خطاها)

داده‌ها توسط آزمون شاپیرو-ویلک<sup>۱</sup>، با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون<sup>۲</sup> مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. آنالیز داده‌ها در مطالعه حاضر با استفاده از نرم افزار SPSS 20 و در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام شد.

#### یافته‌ها

از تعداد ۳۶ کودک مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی مورد بررسی، ۲۴ نفر پسر (۶۶/۶۶٪) و ۱۲ نفر دختر (۳۳/۳۳٪) بودند. محدوده سنی کودکان ۶ تا ۱۲ سال با میانگین سنی  $9/12 \pm 2/38$  سال بود. آزمون تی

می‌شد و اطمینان حاصل می‌شد که دستورالعمل اجرا را به خوبی فهمیده‌اند. پس از توضیح دستورالعمل، به آزمودنی‌ها فرصت داده می‌شد تا شش کوشش تمرینی را انجام دهند و چنانچه سوالی داشتند، توسط محقق به آن پاسخ داده می‌شد. سپس کوشش‌های اصلی در هر مرحله آغاز می‌گردید. همبستگی بین زیر شاخص‌های پرسش‌نامه‌های کانرز معلم و والدین شامل مقیاس کلی اختلال، مقیاس بی‌توجهی، مقیاس بیش‌فعالی و مقیاس مقابله‌ای و خرده مقیاس‌های آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی، شامل تعداد دفعات خطای ارتکاب، تعداد دفعات خطای حذف و زمان واکنش، بعد از بررسی نرمال بودن

<sup>1</sup> Shapiro-Wilk Test

<sup>2</sup> Pearson correlation coefficient

مستقل نشان داد که بین جنسیت تفاوت معناداری وجود ندارد ( $p=0/443$  و  $t(34)=0/777$ ). میانگین و انحراف معیار زیر شاخص‌های مقیاس‌های کانرز والدین، معلم و آزمون سنجش کارکردهای شناختی-حرکتی در (جدول ۱) ذکر شده است. ضمناً نتایج آزمون شاپیرو-ویلک نشان داد که داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار می‌باشند،  $p>0/05$ .

روایی ابزار حاضر با استفاده از روایی همزمان مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون، خطای ارتکاب با مقیاس بیش‌فعالی پرسش‌نامه کانرز والدین ( $r=0/93$ ,  $p<0/01$ ) و معلم ( $r=0/91$ ,  $p<0/01$ ) همبستگی معنی‌داری را نشان داد. خطای حذف با مقیاس بی‌توجهی پرسش‌نامه کانرز والدین ( $r=0/83$ ,  $p<0/01$ ) و معلم ( $r=0/90$ ,  $p<0/01$ ) همبستگی معنی‌داری را نشان داد. در نهایت زمان واکنش با مقیاس مقابله‌ای (تکانشگری) پرسش‌نامه کانرز والدین ( $r=0/92$ ,  $p<0/01$ ) و معلم ( $r=0/82$ ,  $p<0/01$ ) همبستگی معنی‌داری را نشان داد (جدول ۲). برای سنجش پایایی آزمون کارکردهای شناختی حرکتی از روش بازآزمایی<sup>۱</sup> استفاده گردید. نتایج از طریق ضریب همبستگی درون طبقه‌ای (ICC) برای خطای ارتکاب برابر  $0/952$ ، خطای حذف برابر  $0/948$ ، زمان واکنش برابر  $0/918$  و در مجموع  $0/943$  به دست آمد. ضریب همبستگی زمان واکنش آزمون کارکردهای شناختی حرکتی با مقیاس کلی کانرز والدین معنادار نبود ( $r=0/05$ ).

### بحث و نتیجه گیری

هدف از مطالعه حاضر، سنجش روایی و پایایی آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی در اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی بود. نتایج این تحقیق نشان داد که بین خرده مقیاس‌های پرسش‌نامه‌ای کانرز والدین، معلم و آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی همبستگی بالایی وجود دارد. بین خطای حذف آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی و خرده مقیاس بی‌توجهی در کانرز والدین و معلم، همبستگی معناداری مشاهده شد (به ترتیب،  $r=0/83$ ،  $r=0/90$ ). طبق راهنمای تشخیصی و آماری انجمن روان‌پزشکی آمریکا (۶)، از نشانه‌های این اختلال نارسایی در توجه است که در علایم رفتاری و گزارش مقیاس‌های

پرسش‌نامه‌ای (مثل پرسش‌نامه کانرز) و نوروساکولوژیکی اثبات شده است. بنابراین با روایی بالای آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی و خرده مقیاس بی‌توجهی هم در پرسش‌نامه کانرز والدین و هم کانرز معلم، می‌توان آن را روش دیگر برای ارزیابی این اختلال و سایر اختلالات مشابه در نظر گرفت. همچنین بین خطای ارتکاب و خرده مقیاس بیش‌فعالی پرسش‌نامه کانرز والدین و معلم نیز ارتباط معناداری وجود دارد (به ترتیب،  $r=0/93$ ،  $r=0/91$ ) که طبق گزارشات رفتاری و بالینی، این کودکان دائماً از یک فعالیت به فعالیت دیگر منتقل می‌شوند و هر فعالیت را ناتمام رها می‌کنند. خطای ارتکاب نیز به معنای از دست رفتن و ناتمام ماندن انجام هدف تکلیف و ارتباط معنادار آن با خرده مقیاس بیش‌فعالی پرسش‌نامه کانرز والدین و معلم نیز منعکس کننده همین علایم و گزارشات می‌باشد. از طرفی دیگر نشانه تکانشگری نیز خرده مقیاس مقابله‌ای را در پرسش‌نامه کانرز شامل می‌شود که با زمان واکنش در آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی همبستگی دارد (به ترتیب،  $r=0/92$ ،  $r=0/82$ ). تکانشگری به معنای عمل زود هنگام و بدون تفکر قبل از بروز محرک است و اجبار برای انتظار کشیدن باعث افزایش زمان واکنش می‌شود ضمن اینکه ارتباط بین خطای تکانشی و افزایش زمان واکنش مثبت و معنادار است. بنابراین بین خرده مقیاس‌های پرسش‌نامه کانرز به عنوان ابزاری کارآمد برای تشخیص اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی همبستگی معنادار و بالایی وجود دارد.

در تحقیقات گذشته همبستگی بین پرسش‌نامه کانرز و سایر آزمون‌ها مثل آزمون عملکرد مداوم<sup>۳</sup> بررسی شده است که نتایج متناقضی وجود داشت. مطالعات Epstein و همکاران (۲۶)، Raggio و همکاران (۲۷) و نجفی و همکاران (۲۸)، همسو و تحقیقات Salbach و همکاران (۲۹) و Naglieri و همکاران (۳۰)، ناهمسو با نتایج تحقیق حاضر بود. Epstein و همکاران (۲۶) نشان دادند که بین متغیرهای آزمون عملکرد مداوم و هجده نشانه اختلال کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در پرسش‌نامه کانرز ارتباط معناداری وجود دارد (۲۶). در مطالعه دیگر Raggio و همکاران (۲۷) نشان دادند که

<sup>۱</sup> Test-Retest

<sup>۲</sup> Intraclass Correlation Coefficient

<sup>۳</sup> CPT

جدول ۱: ویژگی های توصیفی خرده مقیاس های کانرز والدین، معلم و آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی

مقیاس	خرده مقیاس	میانگین±انحراف معیار
مقیاس کانرز والدین	بی توجهی	۱۲/۱۹±۲/۸۳
	بیش فعالی	۲۲/۸۳±۶/۸۴
	مقابله ای	۷/۰۰±۱/۱۵
	کلی	۴۲/۰۳±۹/۳۸
مقیاس کانرز معلم	بی توجهی	۱۲/۸۹±۲/۵۴
	بیش فعالی	۲۳/۸۹±۶/۴۵
	مقابله ای	۷/۱۱±۱/۱۱
	کلی	۴۳/۸۹±۸/۵۳
آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی	خطای ارتکاب	۲۳/۲۲±۷/۴۵
	خطای حذف	۱۱/۶۷±۳/۵
	زمان واکنش	۰/۷±۰/۱۱

خرده مقیاس زمان واکنش آزمون کارکردهای شناختی حرکتی در مقیاس ثابته گزارش شده است

جدول ۲: ضریب همبستگی خرده مقیاس های کانرز والدین، معلم و آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی

خرده مقیاس	مقیاس کانرز والدین			مقیاس کانرز معلم		
	بی توجهی	بیش فعالی	مقابله ای	بی توجهی	بیش فعالی	مقابله ای
خطای ارتکاب	*۰/۷۷	*۰/۹۳	-۰/۰۲	*۰/۸۶	*۰/۹۱	۰/۰۶
خطای حذف	*۰/۸۳	*۰/۹۰	۰/۰۵	*۰/۹۰	*۰/۸۳	۰/۱
زمان واکنش	۰/۱	-۰/۱۲	*۰/۹۲	۰/۰۶	-۰/۱۵	*۰/۸۲

\*p<0.01

کانرز و متغیرهای آزمون عملکرد مداوم گزارش کردند (۳۰). علت تناقضات دو تحقیق اخیر با تحقیق حاضر را می توان به دو دلیل توضیح داد: اول، Levy و Hobbes ، استفاده از خطای ارتکاب و زمان واکنش تصحیح شده برای سن را پیشنهاد کردند (۳۱) که ممکن است علت تناقضات ادبیات تحقیق به این دلیل باشد. از دیگر دلایل تناقضات می توان به استفاده از آزمون عملکرد مداوم اشاره کرد؛ این آزمون تحلیل افتراقی مولفه های مهارت های شناختی و حرکتی را در اختیار قرار نمی دهد و وابسته به سن و میزان تحصیلات افراد است، در صورتی که آزمون کارکردهای شناختی حرکتی ضمن تفکیک مولفه های شناختی، اجرایی و حرکتی، وابسته به سن و میزان تحصیلات نمی باشد که در ادامه توضیح داده شده است.

مطالعه دیگر Raggio و همکاران (۲۷) نشان دادند که ارتباط بین پرسش نامه والدین و شدت علائم این اختلال و خطای ارتکاب و حذف آزمون عملکرد مداوم معنادار است (۲۷). در مطالعه ای نجفی و همکاران (۲۸) ارتباط معناداری بین خرده مقیاس های پرسش نامه کانرز و متغیرهای آزمون عملکرد مداوم (خطای ارتکاب، خطای حذف و زمان واکنش) نشان دادند (۲۸). در مقابل، Salbach و همکاران (۲۹)، تعداد ۳۱ کودک دارای اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی را تحت آزمون عملکرد مداوم و پرسش نامه کانرز معلم قرار دادند. یافته های آزمون عملکرد مداوم با خرده مقیاس تکانشگری پرسش نامه کانرز معلم ارتباط معناداری را نشان نداد (۲۹). همچنین در پژوهش Naglieri و همکاران (۳۰)، رابطه همبستگی بسیار ضعیفی را بین نتایج پرسش نامه

### سپاسگزاری

از کلیه مسئولین و کارکنان مرکز مشاوره تخصصی شناخت شهر اصفهان که در این پژوهش ما را یاری رساندند کمال سپاسگزاری را داریم. همچنین از تمامی کودکان و والدین آن‌ها نیز صمیمانه تشکر می‌گردد.

### منابع

1. Lopez-Munoz F, Alamo C, Quintero-Gutierrez FJ, Garcia-Garcia P. A bibliometric study of international scientific productivity in attention-deficit hyperactivity disorder covering the period 1980–2005. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2008; 17(6): 381-91.
2. Polanczyk G, de Lima MS, Horta BL, Biederman J, et al. A. The worldwide prevalence of ADHD: A systematic review and meta-regression analysis. *Am J Psychiatry* 2007; 164(6): 942-8.
3. Scahill L, Schwab-Stone M. Epidemiology of ADHD in school-age children. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am* 2000; 9(3):541-55.
4. Willcutt EG. The prevalence of DSM-IV attention-deficit/hyperactivity disorder: A meta-analytic review. *Neurotherapeutics* 2012; 9(3): 490-9.
5. Lange KW, Reichl S, Lange KM, Tucha L, et al. The history of attention deficit hyperactivity disorder. *ADHD Atten Defic Hyperact Disord* 2010; 2(4): 241-55.
6. American Psychiatric Association (APA). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. Arlington: American Psychiatric Pub; 2013:59-66.
7. World Health Organization (WHO). *The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: Clinical descriptions and diagnostic guidelines*. Geneva: World Health Organization; 1992:1-362.
8. Sonuga-Barke EJ. Causal models of attention-deficit/hyperactivity disorder: From common simple deficits to multiple developmental pathways. *Biol Psychiatry* 2005; 57(11): 1231-8.
9. Rohde LA, Halpern R. Recent advances on attention deficit/hyperactivity disorder. *J Pediatr (Rio J)*. 2004; 80(2): 61-70.

آزمون‌های عصب روان‌شناسی سنتی به دلیل ویژگی‌های سنجشی ضعیف و عدم ارتباط آن‌ها به کودکان منسوخ شده‌اند. معمولاً این آزمون‌ها، کارکردهای شناختی را به تنهایی مورد اندازه‌گیری قرار نمی‌دهند و فرآیندهای امتیازی آن‌ها، اجازه تحلیل افتراقی مؤلفه مهارت‌ها را نمی‌دهد. برای مثال اجرای تست مرتب سازی کارت ویسکانسین، به نظر نیازمند چندین توانایی شامل انعطاف‌پذیری برای تغییر ست، تولید نظم قانونی، توجه به بازخورد آزمونگر، توجه انتخابی و پاسخ‌های بازدارنده می‌باشد. این محدودیت‌ها سبب افزایش استفاده از نمونه‌های پردازش اطلاعات مثل تکلیف برو/نرو<sup>۱</sup> شده است، تا انواع کارکردهای نیازمند در اجرای بسیاری از تکالیف را به صورت مجزا مورد بررسی قرار دهد. آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی به سنجش آمادگی حرکتی و طرح ریزی کارکردهای شناختی و اجرایی در کودکان نرمال و دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی حساس است و مستقل از سن و میزان تحصیلات افراد می‌باشد. تحقیق حاضر از یک پارادایم پردازش اطلاعات برای بررسی مجزای کارکردهای شناختی، اجرایی و حرکتی در کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی استفاده کرد (۲۵).

در مجموع، آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی همبستگی بالایی با مقیاس پرسش‌نامه‌ای کانرز برای تشخیص کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی را نشان داد. در نتیجه از این آزمون می‌توان جهت شناسایی و بهبود نشانه‌های این اختلال در کنار سایر مقیاس‌های پرسش‌نامه‌ای و نوروسایکولوژیک استفاده کرد. در مطالعات آینده پیشنهاد می‌شود نوری به منظور ارزیابی این اختلال توسط ابزار نوروسایکولوژیک کارکردهای شناختی-حرکتی تهیه شود. همچنین پیشنهاد می‌شود این ابزار با سایر ابزارهای نوروسایکولوژیک در این زمینه نیز روایی‌سنجی شود. به علاوه، از این آزمون به عنوان ابزاری تمرینی می‌توان جهت بهبود نشانه‌های اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی استفاده کرد. استفاده از نمونه بیشتر نیز در مطالعات بعدی توصیه می‌گردد.

<sup>1</sup> Go/No Go Task



10. Faraone SV, Perlis RH, Doyle AE, Smoller JW, et al. Molecular genetics of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biol Psychiatry*. 2005; 57(11): 1313-23.
11. Banerjee TD, Middleton F, Faraone SV. Environmental risk factors for attention-deficit hyperactivity disorder. *Acta Paediatr*. 2007; 96(9): 1269-74.
12. Lehn H, Derks EM, Hudziak JJ, Heutink P, et al. Attention problems and attention-deficit/hyperactivity disorder in discordant and concordant monozygotic twins: Evidence of environmental mediators. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2007; 46(1): 83-91.
13. Biederman J, Faraone SV, Taylor A, Sienna M, et al. Diagnostic continuity between child and adolescent ADHD: Findings from a longitudinal clinical sample. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1998; 37(3): 305-13.
14. Faraone S, Biederman J, Monuteaux MC. Further evidence for the diagnostic continuity between child and adolescent ADHD. *J Atten Disord* 2002; 6(1):5-13.
15. Poeta LS, Rosa Neto F. Epidemiological study on symptoms of attention deficit/hyperactivity disorder and behavior disorders in public schools of Florianopolis/SC using the EDAH. *Rev Bras de Psiquiatr* 2004; 26(3): 150-5.
16. Goulardins JB, Marques JC, De Oliveira JA. Attention deficit hyperactivity disorder and motor impairment: A critical review. *Percept Mot Skills* 2017;124(2):425-40.
17. Beik M, Nezakatalhoseini M, Abedi A, Badami R. The effect of yoga training on cognitive-motor functions in children with attention deficit-hyperactivity disorder. *Advances in Cognitive Science* 2015; 17(2):56-67. [Persian]
18. Beik M, Nezakatalhoseini M, Abedi A, Badami R. The effect of yoga training on executive functions in children with ADHD. *Exceptional Children* 2014; 14(2):17-34. [Persian]
19. Beik M, NezakatAlhosseini M, & Abedi, A. (2018). Effects of Yoga Practice on Motor Functions of Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of Sport Psychology Studies* 24; 83-100. [Persian] Doi: 10.22089/spsyj.2017.4288.1444
20. Pary R, Lewis S, Matuschka PR, Lippmann S. Attention-deficit/hyperactivity disorder: an update. *South Med J* 2002; 95(7):743-50.
21. Zalsman G, Pumeranz O, Peretz G, et al. Attention patterns in children with attention deficit disorder with or without hyperactivity. *Sci World J* 2003; 13(3): 1093-107.
22. Tehrani Doost M, Radgoodarzi R, Siyasi M, et al. Executive functions deficits in children with attention deficit-hyperactivity disorder. *Advances in cognitive science* 2005; 5(1): 1-9. [Persian]
23. Conners CK, Sitarenios G, Parker JD, Epstein JN. The revised Conners Parent Rating Scale (CPRS-R). factor structure, reliability, and criterion validity. *Journal of abnormal child psychology* 1998; 26(4): 257-68.
24. Shabani M, Yadeghari A. Prevalence of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in elementary school children in Zanjan, 2004-05. *Journal of Zanjan University of Medical Sciences & Health Services* 2005; 51(13): 48-42.
25. Klimkeit EI, Mattingley JB, Sheppard DM, Lee P, et al. Motor preparation, motor execution, attention, and executive functions in attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Child Neuropsychol* 2005; 11(2): 153-73.
26. Epstein JN, Erkanli A, Conners CK, et al. Relations between Continuous Performance test performance measures and ADHD behaviors. *J Abnorm Child Psychol* 2003; 31(5): 543-54.
27. Raggio DJ, Rhodes RL, Whitten JD. Factor analysis of the continuous performance test and parent-teacher reports of attention deficit disorder. *Psychol Rep* 1999; 85(3 Pt 1): 935-41.
28. Najafi M, Mohammadi MR, Alaghband Raad J, Tehrani Doost M, et al. Correlation among Neuropsychological tests and Questionnaires in Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Iran J Pediatr* 2005; 15(1): 5-12. [Persian]

29. Salbach H, Huss M, Lehmkuhl U. Impulsiveness in children with hyperkinetic syndrome. *Prax Kinderpsychol Kinderpsychiatr* 2002; 51(6): 466-75.
30. Naglieri JA, Goldstein S, Delauder BY, et al. Relationships between the WISC-III and the Cognitive Assessment System with Conners' rating scales and continuous performance tests. *Arch Clin Neuropsychol*. 2005; 20(3): 385-401.
31. Levy F, Hobbes G. Discrimination of attention deficit hyperactivity disorder by the continuous performance test. *J Paediatr Child Health* 1997; 33 (5): 384-7.