

مقایسه توجه پایدار، حافظه کاری و بازداری پاسخ در کودکان دارای اختلال سلوک و بهنجار

Comparison of sustained attention, working memory and response inhibition in children with conduct disorder and normal

Safura Jamshidi*

Master of General Psychology, Faculty of Education Sciences and Psychology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Jamshidi.psy@gmail.com

Hossein Farrokhi

Phd Student of Psychology, Faculty of Education Sciences and Psychology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

Seyed Iman Seyedzadeh Dalooi

Phd Student of Psychology, Faculty of Education Sciences and Psychology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

صفورا جمشیدی (نویسنده مسئول)

کارشناسی ارشد روانشناسی عمومی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

حسین فرخی

دانشجوی دکتری روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

سید ایمان سیدزاده دلویی

دانشجوی دکتری روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

Abstract

This study aimed to compare the executive functions of children with conduct disorder and the normal ones in the city of Mashhad. This research is descriptive and causal-comparative. The statistical sample included 50 subjects selected through convenience sampling and assigned to two groups of children with conduct disorder (25) and normal (25 persons). The structured interviews for DSM-V disorders (SCID-5-CV) and Child Symptom Inventory-4 (CSI-4) was used to select the sample group. Data collected using the N-back test and integrated visual and auditory Continuous Performance Test (IVA+ PLUS). The data analyzed by analysis of variance, MANOVA. The results showed that there was a significant difference in terms of working memory and visual sustained attention scores between two groups of children ($p < 0/05$). But there was no significant difference in terms of visual-auditorial response inhibition. Thus, children with conduct disorder have a substantial deficit in executive functions compare to normal children.

Keywords: Executive functions, sustained attention, working memory, response inhibition, conduct disorder

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال سلوک و مقایسه آنها با کودکان بهنجار در شهر مشهد انجام گرفت. طرح پژوهش حاضر از نوع علی-مقایسه‌ای و نمونه آماری شامل ۵۰ آزمودنی بود که از طریق نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و در ۲ گروه کودکان دارای اختلال سلوک (۲۵ نفر) و بهنجار (۲۵ نفر) گمارده شدند. جهت انتخاب افراد گروه نمونه، از مصاحبه بالینی ساختاریافته برای اختلالات DSM-5 (SCID-5-CV) و پرسشنامه علائم مرضی کودکان (CSI-4) استفاده شد. داده‌ها با آزمون N-BACK و آزمون جامع عملکرد پیوسته دیداری و شنیداری (IVA+PLUS) جمع‌آوری و با روش تحلیل واریانس چند متغیره (مانوا) تحلیل شدند. یافته‌های پژوهش نشان داد که در زمینه عملکرد حافظه کاری و توجه پایدار دیداری بین کودکان مبتلا به اختلال سلوک و بهنجار تفاوت معنادار وجود دارد؛ ولی از لحاظ متغیر بازداری پاسخ دیداری و بازداری پاسخ شنیداری تفاوت معناداری دیده نشد. بنابراین، عملکرد کودکان دارای اختلال سلوک در کارکردهای اجرایی ضعیف‌تر از افراد بهنجار است.

واژگان کلیدی: کارکردهای اجرایی، توجه پایدار، حافظه کاری، بازداری پاسخ، اختلال سلوک

ویرایش نهایی: بهمن ۹۸

پذیرش: خرداد ۹۸

دریافت: فروردین ۹۸

نوع مقاله: پژوهشی

مقدمه

اختلال سلوک یکی از رایج‌ترین اختلالات دوران کودکی و از عمده‌ترین دلایل ارجاع به مراکز درمانی است (باررا و همکاران، ۲۰۰۲). اختلال سلوک به عنوان یک اختلال از طبقه تشخیصی اختلال‌های رفتار ایذایی، کنترل تکانه و سلوک در پنجمین ویرایش راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی (DSM-5)، الگوی رفتاری پایدار و تکرارشونده‌ای مشتمل بر نقض حقوق اساسی دیگران و تجاوز از

*Conduct Disorder

†Barrera

‡Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder, Fifth Edition

Comparison of sustained attention, working memory and response inhibition in children with conduct...

هنجارهای اصلی اجتماعی متناسب با سن کودک یا نوجوان (زیر ۱۸ سال) است؛ این موضوع، ویژه مکان واحد و وابسته به موقعیت بخصوصی نیست، بلکه مشکلات رفتاری در خانه، مدرسه، اجتماع و در میان همسالان و همکلاسان، به طور کامل آشکارند (سادوک، سادوک و رویز؛ ۲۰۱۵). بیشترین شیوع اختلال سلوک در دوره کودکی و نوجوانی است و میزان شیوع بر حسب نوع پژوهش‌های مختلف و جمعیت‌های مورد مطالعه متفاوت است. در حدود ۱۶-۶ درصد پسرها و ۹-۲ درصد دختران زیر ۱۸ سال مبتلا به این اختلال گزارش شده است و در برخی پژوهش‌ها، شیوع کلی آن را در جمعیت ۱۶-۸ ساله‌ها حدود ۱۰-۵ درصد می‌دانند (گیلمور، هیل، پلیس و اسکوس^۲، ۲۰۰۴). بررسی‌های آماری در ایران مبین شیوع بالای این اختلال است. در پژوهش‌های مختلف، شیوع اختلال سلوک را در دانش‌آموزان و کودکان از ۵ تا ۱۳ درصد عنوان کرده‌اند (ضیاء الدینی، میرکافی و نخعی، ۱۳۸۶؛ نجفی، فولاد چنگ، علیزاده و محمدی فر، ۱۳۸۸؛ محمدخانی و اسکندری، ۱۳۸۴).

میزان شیوع بالای اختلال سلوک در بین کودکان و نوجوانان، روند رشد یافتن آن در طول زمان و هزینه‌های سنگینی که در صورت درمان نشدن فرد، خانواده و جامعه تحمیل می‌کند، آن را به یکی از چالش‌های اساسی در حوزه اختلال‌های کودکان و نوجوانان تبدیل کرده است. این اختلال با اختلال‌های بسیاری مانند نارسایی توجه-بیش فعالی، بی‌اعتنایی مقابله‌ای، مصرف مواد اعتیادآور، مشکلات ارتباطی با هم‌تایان و مشکلات تحصیلی، اختلال‌های خلقی و اضطرابی به ویژه در نوجوانی همراه است و همین امر میزان موفقیت درمان را کاهش می‌دهد (بیچن، هین ساو و پانگ^۳، ۲۰۱۰). همچنین نشانه‌های اختلال سلوک پیش‌بینی برای ویژگی‌های رفتاری جامعه‌ستیزی در بزرگسالی هستند (لیدبیتور و هومل^۴، ۲۰۱۵).

شواهد تجربی نشان می‌دهند که علائم بالینی اختلال سلوک با نارسایی‌های شناختی مرتبط است (بیتلار، اسمیتس، هرپرز، شیپرز، گلنون و روملز^۵، ۲۰۱۳). همچنین، مطالعات عصب-روانشناختی مختلف در مورد اختلال سلوک نشان داده‌اند که مبتلایان به این اختلال در زمینه کارکردهای اجرایی تفاوت آماری معناداری با افراد سالم دارند. یافته‌های پژوهش‌های انجام‌شده در مورد ابعاد شناختی اختلال سلوک، نقش این اختلال در بروز نقص و نارسایی در برخی عملکردهای شناختی مانند توجه، حافظه، کارکردهای اجرایی، مهارت‌های دیداری-فضایی و سرعت پردازش اطلاعات را نشان داده‌اند (آرنستن و روبیا^۶، ۲۰۱۲). کارکردهای اجرایی ظرفیت‌های هدایت‌گری هستند که مسئول درگیر شدن فرد در ادراک‌ها، هیجان‌ها، افکار و اعمال هدفمند، سازمان‌یافته، راهبردی و خودنظم‌جو هستند. مفهوم کارکردهای اجرایی به عنوان یک سازه نظری توانسته است بین ساختارهای مغزی به ویژه نواحی پیشانی و پیش‌پیشانی مغز و کنش‌های روان‌شناختی حلقه ارتباطی نیرومندی به وجود آورد و از این طریق به درک بهتر آسیب‌شناسی روانی کمک کند. فرضیه «نارسایی کارکردهای اجرایی» به نحو گسترده‌ای در تبیین و توجیه بسیاری از اختلالات روانی کودکان از جمله اختلال اوتیسم، اختلال کمبود توجه-بیش فعالی و سایر اختلالات روانی به کار رفته است (ورمودت^۷ و همکاران، ۲۰۱۸).

درباره علت بروز اختلال سلوک نظریه‌های مختلفی ارائه شده است که بخش مهمی از آنها در مورد مشکلات حافظه است. حافظه کاری، یک بخش از نظام حافظه است که از شناخت کمک می‌گیرد تا اطلاعات را به منظور عملیات دیگر روی آنها، موقتاً در یک حالت فعال نگه دارد. کودکان مبتلا به اختلال سلوک در فرونشانی یا بازداری این افکار و اعمال مشکل پیدا می‌کنند (فین^۸، ۲۰۰۲). پژوهش ناری^۹ و همکاران (۲۰۱۰) نشان داد که نقص‌های قابل توجهی در حافظه کاری افراد مبتلا به اختلال سلوک وجود دارد و تشدید نشانه‌های تکراری در این افراد همراه با افزایش نقایص عصب شناختی مدارهای عصبی، با حافظه کاری مرتبط است. چندین مطالعه به بررسی عملکرد عصبی-روانشناختی بیماران دچار اختلال سلوک پرداخته است. در مقایسه با سایر بیماران مبتلا به سلوک، افرادی که دارای علائم بالینی شدید پرخاشگری هستند، مشکلات بیشتری را در شروع و تکمیل وظایف و عدم تصمیم‌گیری دارند. همچنین افراد مبتلا به اختلال سلوک در مقایسه با افراد گروه کنترل، اختلالات یادگیری رویه‌ای بیشتری را از خود نشان می‌دهند (فرچیلد، هاگان، والش، پاسامونتی، کالدر و

^۱Sadock, Sadock & Ruiz^۲Gilmour, Hill, Place, & Skuse^۳Beauchaine, Hinshaw & Pang^۴Leadbeater & Homel^۵Buitelaar, Smeets, Herpers, Scheepers, Glennon, & Rommelse^۶Executive Functions^۷Arnsten & Rubia^۸Wormhoudt^۹Working Memory^{۱۰}Finn^{۱۱}Närhi

گودیر، ۲۰۱۳). در پژوهش دیگری که تراستفانیان و همکاران (۲۰۱۳) انجام دادند، حافظه کاری، توجه^۳ و بازداری^۴ افراد مبتلا به اختلال سلوک بررسی شد و نتایج نشان داد عملکرد بیماران سلوک در این تکالیف ضعیف تر است و نقص در حافظه کاری و توجه پایدار با شدت اختلال در ارتباط است.

از دیگر کارکردهای اجرایی که می تواند در بروز اختلال سلوک نقش داشته باشد، بازداری پاسخ و توجه پایدار است. بازداری پاسخ توانایی تفکر قبل از عمل است. این مهارت، توانایی ارزیابی موقعیت و رفتار را قبل از عمل امکان پذیر می سازد (داوسن و گوایر، ۲۰۰۴). بازداری پاسخ، پاسخ ها را به تاخیر می اندازد و تداخل را کنترل می کند و به اشخاص اجازه می دهد تا تکانه های حرکتی و کلامی خود را کنترل کنند (جعفری، ۱۳۹۵). کورنولد^۵ و همکاران (۲۰۰۱) در پژوهش خود نشان دادند نقص در بازداری پاسخ در مبتلایان به اختلال سلوک، قدرت پردازش و توقف اطلاعات نامرتبط را از این افراد سلب می کند و رفتارهایی از قبیل ناتوانی در منتظر ماندن و قطع صحبت های دیگران نیز به دلیل همین مسئله رخ می دهد. توجه پایدار به حفظ توجه در طول زمان اطلاق می شود که پایه ای ترین و ساده ترین سطح توجه است که سایر انواع توجه به آن نیاز دارند (بارکلی، ۱۹۹۷). به همین دلیل، نارسایی احتمالی در آن می تواند مبین نارسایی در سایر انواع توجه باشد (سلبرگ و متیر، ۲۰۰۱). سینکلر و تیلور^۶ (۲۰۰۸) در یک پیگیری ده ساله از جمعیت نمونه نشان داد بالغین پرخاشگر در مقایسه با دیگران مشکلاتی در تمرکز و حفظ توجه پایدار دارند. توجه پایدار به فرد کمک می کند تا تداخل ها را کنترل کرده و فقط به یکی از محرک ها پاسخ دهد. کنترل تداخل نوعی توجه پایدار است که یکی از کارکردهای بازداری است و در تداوم و استحکام رفتار هدفمدار نقش تعیین کننده دارد (علیزاده، ۱۳۸۶).

با توجه به کمبود و شکاف میان پژوهش های صورت گرفته در این زمینه، پژوهش حاضر قصد دارد به مقایسه بین حافظه کاری و بازداری پاسخ (به عنوان مؤلف های کارکردهای اجرایی) و توجه پایدار (به عنوان زیربنای کارکردهای اجرایی) در مبتلایان به اختلال سلوک و افراد بهنجار پردازد.

روش

روش پژوهش حاضر از نوع علی-مقایسه ای است که به شکل مقطعی مقیاس های عصب روانشناختی مرتبط با کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال سلوک و بهنجار را بررسی می کند. در این مطالعه، دو جامعه پژوهشی وجود دارد که نمونه های بالینی آن از میان کلیه کودکان دبستانی ثبت نام کننده در مدرسه ای ارم مشهد در ۶ ماهه دوم سال ۱۳۹۷ به تعداد ۲۶۰ نفر و نمونه های سالم که به لحاظ متغیرهای سن، جنس، تحصیلات، طبقه اجتماعی-اقتصادی همتا با گروه مبتلا به اختلال هستند، به شیوه نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند. از آنجا که حجم نمونه در پژوهش های علی-مقایسه ای حداقل بین ۱۵ تا ۵۰ نفر تعیین شده، نمونه آماری این پژوهش برای هر گروه ۲۵ نفر برآورد شد تا در دو گروه دارای نشانه های سلوک (۲۵ نفر) و بهنجار (۲۵ نفر) جای داده شوند. معیارهای ورود به پژوهش عبارت اند از: داشتن سن بین ۶ تا ۱۰ سال، مشغول به تحصیل در پیش دبستانی یا دبستان، نبود سوابق اختلالات روانی، دارا بودن سلامت جسمانی و حواس شنوایی و بینایی سالم. از کلیه مشارکت کنندگان در پژوهش رضایت نامه کتبی دریافت شد و به آن ها اطمینان داده شد که اختیار ادامه مشارکت در طرح را دارند و هویت آن ها و کلیه اطلاعات کسب شده به صورت محرمانه نزد محقق حفظ خواهد بود. همچنین اصول اخلاقی APA در تمامی مراحل پژوهش رعایت شد.

پس از اخذ مجوزهای لازم از اداره آموزش و پرورش استان مشهد و منطقه ۶، به مدرسه ارم مراجعه شد. پرسشنامه ای علایم مرضی کودکان (CSI-4) در اختیار مدیریت، معاونان و درموردی مشاوران قرار گرفت تا به کمک معلمین، کودکان دارای علائم تشخیصی اختلال سلوک شناسایی شوند. سپس از والدین آنها به همراه تعدادی دیگر از والدین که کودکان آنها فاقد مشکل بودند، از طریق مدرسه دعوت و

Comparison of sustained attention, working memory and response inhibition in children with conduct...

در مدرسه یک جلسه سخنرانی به عمل آمد. در این جلسه، پس از توضیحاتی در مورد اختلال های رفتاری کودکان و توضیحاتی در مورد طرح، از والدین خواسته شد تا پرسشنامه تشخیص اختلالات کودکان را پر نمایند و در صورتی که تمایل به شرکت در طرح دارند، اعلام نمایند تا اگر کودکان مشمول طرح باشند با آنها تماس گرفته شود. پس از انتخاب نمونه و جایگزینی آنها در دو گروه به طور تصادفی، با افراد تماس گرفته شد و دعوت شد تا برای انجام مصاحبه بالینی ساختاریافته (SCID-5-CV) و همچنین اجرای آزمون های کامپیوتری N-BACK و IVA+PLUS حضور پیدا کنند.

ابزار سنجش

در این مطالعه برای سنجش حافظه کاری و بازداری پاسخ از تکلیف کامپیوتری N-BACK و جهت سنجش توجه پایدار از تکلیف کامپیوتری IVA+PLUS استفاده گردید.

مصاحبه بالینی ساختاریافته برای اختلالات DSM-5 (SCID-5-CV): مصاحبه کلینیکی و نیمه ساختاریافته است که برای تشخیص گذاری اختلالات بر اساس DSM-5 به کار می رود. نسخه انگلیسی SCID-5-CV، توافق تشخیصی را بیش از ۰/۶۰، و توافق کلی برای تشخیص های فعلی را ۰/۵۲ و کل تشخیص های کل عمر را ۰/۵۵ گزارش کرده است (فیرست، ویلیامز، کارگ و اسپیتز، ۲۰۱۵).

پرسشنامه علائم مرضی کودکان (CSI-4): یک مقیاس درجه بندی رفتار است که اولین بار در سال ۱۹۸۴ توسط نولان، اسپرافکین و گادو براساس طبقه بندی DSM-III با نام SLUG به منظور غربال ۱۸ اختلال رفتاری و هیجانی در کودکان ۵ تا ۱۲ سال طراحی شد و در سال ۱۹۹۴ با چاپ چهارم DSM-IV با تغییرات اندکی مورد تجدید نظر قرار گرفت و با نام CSI-4 منتشر شد (نولان، اسپرافکین و گادو، ۲۰۰۱). CSI-4 همانند فرم های قبلی دارای دو فرم والد و معلم است. فرم والدین دارای ۱۱۲ سوال است که برای ۱۱ گروه عمده و یک گروه اضافی از اختلال های رفتاری تنظیم شده و فرم معلم دارای ۷۷ سوال است که ۹ گروه عمده از اختلالات رفتاری را در بر می گیرد. هر یک از این گروه ها زیرمجموعه خاص خود را داشته و شامل سوالات مربوط به خود است. بررسی مطالعات در مجموع بیانگر آنست که این مقیاس از پایایی و اعتبار خوبی در سنجش اختلالات رفتاری کودکان برخوردار است (نولان، اسپرافکین و گادو، ۲۰۰۱). بررسی پایایی آزمون به روش بازآزمایی در این پژوهش نشان داد که همه خرده مقیاس های آزمون از پایایی نسبتاً خوبی برخوردارند. پژوهش محمداسماعیل و همکاران (۱۳۸۱) در زمینه پایایی این آزمون مجدداً بیانگر پایایی بالای آن است. در این پژوهش پایایی آزمون در همه خرده مقیاس ها به جز اختلال هراس اجتماعی معنادار به دست آمده است و بالاترین پایایی مربوط به اختلال سلوک با ضریب پایایی ۰/۷۶ بوده است. برای روایی آزمون، گادو و اسپرافکین (۱۹۹۷) همبستگی بالایی بین این آزمون و ملاک های تشخیصی مطرح شده در DSM-IV یافتند. محمد اسماعیل و همکاران (۱۳۸۱)، روایی محتوایی آزمون را مورد بررسی قرار داده و به نتایج مشابهی دست یافتند.

تکلیف کامپیوتری N-BACK: تکلیف N-BACK یک تکلیف عملکرد شناختی مرتبط با کارکردهای اجرایی است که عموماً در مطالعات تصویربرداری عصبی برای برانگیختن کارکرد مغز آزمودنی ها به کار می رود. در این تکلیف کامپیوتری، توالی ای از محرک ها یکی پس از دیگری بر روی صفحه کامپیوتر نمایش داده می شود و از آزمودنی خواسته می شود محرک اخیر را با آیتم هایی که n مرتبه قبل در توالی ظاهر شده اند، مقایسه نماید و در صورت همتا بودن کلید پاسخ را فشار دهد. در تکلیف "۰-back"، محرک هدف محرکی است که با اولین محرک نمایش داده شده در توالی همتا باشد. بنابراین شرایط مستلزم توجه پایدار است، نه حافظه کاری. در تکلیف "۱-back" محرک هدف، محرکی است که با محرک بلافاصله قبل از خود همتا باشد. در تکلیف "۲-back"، محرک اخیر زمانی محرک هدف محسوب می شود که محرک ظاهر شده با ۲ محرک قبل از خود همتا باشد. در تکلیف "۳-back"، محرک هدف، محرکی است که با ۳ محرک قبل از خود همتا باشد (جاگی، بوسکیول، پریگ و می، ۲۰۱۰). نتایج پژوهش ها نشان می دهند که انواع مختلف این تکالیف، به خوبی قابلیت به کارگیری در مطالعات آزمایشگاهی حافظه کاری و سایر کنش های اجرایی را دارد (اون، مک میلان، لیارد و

^۱Structured Clinical Interview for DSM-5 Disorders -- Clinician Version

^۲First, Williams, Karg & Spitzer

^۳Child Symptom Inventory-4

^۴Nolan, Sprafkin & Gadow

^۵Gadow & Sparfkin

^۶Jaeggi, Buschkuhl, Perrig & Meier

بلمور، ۲۰۰۵). در پژوهشی، میزان اعتبار این تکالیف به روش دو نیمه کردن ۰/۷۵ و به روش الفای کرونباخ ۰/۷۴ به دست آمده است (آربل، کنتزل و بارنت، ۲۰۱۴).

تکلیف کامپیوتری جامع سنجش عملکرد پیوسته دیداری و شنیداری (IVA+PLUS): یک تکلیف برای سنجش عملکرد پیوسته دیداری شنیداری ۲۰ دقیقه‌ای است که دو عامل اصلی یعنی کنترل واکنش و توجه را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. IVA+PLUS بر مبنای راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی DSM-IV تدوین شده است. از این رو برای بررسی مشکلات و اختلالاتی نظیر مشکلات خودکنترلی مرتبط با جراحی سر، اختلالات خواب، افسردگی، اضطراب، اختلالات یادگیری، زوال عقل و مشکلات پزشکی دیگر، استفاده می‌شود. این ابزار برای افراد ۶ سال به بالا و بزرگسالان قابل اجراست. هر محرک فقط یک و نیم ثانیه ارائه می‌گردد. بنابراین، به حفظ توجه نیاز دارد. IVA+PLUS از ۶ مقیاس کلی و ۲۲ خرده‌مقیاس تشکیل شده، که به ۵ گروه زیر تقسیم می‌گردد: کنترل پاسخ، توجه، اسناد، نشانگر، تنظیم حرکات ظریف. نتایج مطالعات نشان می‌دهند که IVA+PLUS > ۰/۹۲ (کافی) و قدرت پیش‌بینی درست (۰/۸۹) را برای تشخیص‌گذاری صحیح اختلالات دارد. اعتبار در روش‌های نشان می‌دهد ۲۲ مقیاس IVA با یکدیگر رابطه مستقیم و مثبت (۰/۰-۴۶/۸۸) دارند. به طور کلی یافته‌ها نشان می‌دهد که این ابزار از اعتبار و روایی مطلوب و بالایی در بررسی توجه و دقت و تشخیص برخوردار است (آربل و همکاران، ۲۰۱۴).

نخست داده‌های توصیفی آزمودنی‌ها و متغیرها ارائه می‌گردد و به منظور بررسی گزاره‌های پژوهش، ابتدا مفروضه‌های آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری (نرمال بودن، همگنی واریانس‌ها و همگنی ماتریس واریانس کوواریانس‌ها) بررسی می‌شود. از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری (MANOVA) برای مقایسه سازه‌های اصلی بین کودکان مبتلا به اختلال سلوک و عادی با استفاده از نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

یافته‌ها

شاخص‌های توصیفی (میانگین و انحراف معیار) به تفکیک گروه‌های مورد مقایسه (اختلال سلوک و گروه بهنجار)، محاسبه و نتایج در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱- آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش در گروه افراد مبتلا به اختلال سلوک و بهنجار

متغیر	اختلال سلوک		بهنجار	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
حافظه کاری (پاسخ‌های درست)	۴۶/۷۰۸	۴/۷۵۹	۳۰/۴۵۰	۱/۱۴۵
حافظه کاری (میانگین زمان واکنش)	۸۳۲/۳۷۵	۱۶۹/۷۲۱	۶۲۱/۸۰۰	۴۶/۱۸۳
توجه پایدار دیداری	۸۹/۴۵۸	۱۴/۸۲۰	۹۸/۰۰۰	۶/۸۱۳
توجه پایدار شنیداری	۸۵/۷۹۱	۱۱/۲۴۴	۹۰/۲۵۰	۷/۰۶۲
بازداری پاسخ دیداری	۹۹/۷۰۸	۶/۸۸۷	۹۹/۳۰۰	۹/۶۵۲
بازداری پاسخ شنیداری	۹۱/۳۳۳	۱۲/۹۲۶	۹۲/۳۰۰	۶/۳۵۸

با توجه به مقادیر جدول ۱، افراد مبتلا به اختلال سلوک میانگین پاسخ در دست کمتر و زمان واکنش بیشتری نسبت به گروه بهنجار دارند. همچنین می‌توان مشاهده کرد که گروه افراد مبتلا به اختلال سلوک در شاخص‌های توجه پایدار دیداری و شنیداری نیز میانگین

^۱Owen, McMillan, Laird & Bullmore

^۲Arble, Kuentzel & Barnett

^۳Integrated Visual and Auditory continuous performance test

Comparison of sustained attention, working memory and response inhibition in children with conduct...

کمتری نسبت به گروه بهنجار دارند. در آخر همچنین می‌توان مشاهده کرد که دو گروه مورد مطالعه در شاخص‌های بازداری پاسخ دیداری و شنیداری تفاوت خیلی چشمگیری ندارند.

پیش از آزمون آماری فرضیه‌های پژوهش، مفروضه‌های روش آماری بررسی شد. برای بررسی پیش‌فرض نرمال بودن توزیع نمرات از آزمون ناپارامتریک کلموگرف-اسمیرنوف استفاده شد. نتایج آزمون نشان داد که نمره متغیرهای پژوهش در همه مراحل در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار نبود و توزیع نرمال است. نتایج آزمون لوین برای بررسی پیش‌فرض بررسی همگنی واریانس‌ها برای متغیرها حاکی از همگنی واریانس‌های گروه‌ها است. همچنین برقراری مفروضه‌ی همگنی ماتریس واریانس و کوراریانس رعایت شد.

برای بررسی تفاوت دو گروه در کارکردهای اجرایی، با توجه به وجود بیش از دو متغیر وابسته (پاسخ‌های درست و میانگین زمان واکنش - بازداری پاسخ دیداری، بازداری پاسخ شنیداری - توجه پایدار دیداری، توجه پایدار شنیداری) و یک متغیر مستقل دارای دو سطح (اختلال سلوک و بهنجار) از تحلیل واریانس چندمتغیری (MANOVA) استفاده گردید.

جدول ۲- نتایج تحلیل واریانس چند متغیری نمرات حافظه کاری، بازداری پاسخ و توجه پایدار کودکان مبتلا به اختلال سلوک و بهنجار

ارزش	F	df	درجه آزادی خطا	سطح معناداری	ایتا	
۰,۴۹۶	۲۰,۲۹۴	۲,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۰,۰۰۱	۰,۴۹۶	اثر پیلایی
۰,۵۰۴	۲۰,۲۹۴	۲,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۰,۰۰۱	۰,۴۹۶	حافظه کاری (میانگین زمان واکنش و پاسخ‌های درست)
۰,۹۹۱	۲۰,۲۹۴	۲,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۰,۰۰۱	۰,۴۹۶	اثر هتلینگ
۰,۹۹۰	۲۰,۲۹۴	۲,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۰,۰۰۱	۰,۴۹۶	بزرگترین ریشه خطا
۰,۰۰۴	۰,۰۸۸	۲,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۰,۹۱۶	۰,۰۰۴	اثر پیلایی
۰,۹۹۵	۰,۰۸۸	۲,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۰,۹۱۶	۰,۰۰۴	بازداری پاسخ (دیداری و شنیداری)
۰,۰۰۴	۰,۰۸۸	۲,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۰,۹۱۶	۰,۰۰۴	اثر هتلینگ
۰,۰۰۳	۰,۰۸۸	۲,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۰,۹۱۶	۰,۰۰۴	بزرگترین ریشه خطا
۰,۱۲۳	۲,۸۶۴	۲,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۰,۰۶۸	۰,۱۲۲	اثر پیلایی
۰,۸۷۶	۲,۸۶۴	۲,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۰,۰۶۸	۰,۱۲۲	توجه پایدار (دیداری و شنیداری)
۰,۱۴۱	۲,۸۶۴	۲,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۰,۰۶۸	۰,۱۲۲	اثر هتلینگ
۰,۱۴۰	۲,۸۶۴	۲,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۰,۰۶۸	۰,۱۲۲	بزرگترین ریشه خطا

باتوجه به معنادار بودن M باکس ($F=18/249, P=0/001$) ($F=7/503, P=0/001$) ($F=9/275, P=0/001$)، از مقادیر پیلای استفاده می‌شود، همان‌طور که از نتایج جدول ۲ برمی‌آید، مقدار اثر پیلای بیانگر آن است که بین دو گروه کودکان مبتلا به اختلال سلوک و بهنجار به طور کلی از لحاظ نمرات حافظه‌ی کاری تفاوت معنادار وجود دارد ولی در بازداری پاسخ و توجه پایدار تفاوت معناداری وجود ندارد. در جدول ۳ نتایج حاصل از اثرات بین‌آزمودنی‌ها برای مشخص شدن تفاوت‌ها به تفکیک متغیر وابسته آمده است.

جدول ۳- آزمون اثرات بین‌آزمودنی‌ها بر روی نمرات کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال سلوک و بهنجار

متغیر وابسته	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
پاسخ‌های درست	۱۵۳,۶۳۴	۱	۱۵۳,۶۳۴	۱۲,۷۵۶	۰,۰۰۱	۰,۲۲۱
میانگین زمان واکنش	۴۷۴۲۳۳,۰۵۲	۱	۴۷۴۲۳۳,۰۵۲	۲۷,۷۶۷	۰,۰۰۱	۰,۴۲۱
بازداری پاسخ دیداری	۱,۷۴۳	۱	۱,۷۴۳	۰,۰۲۸	۰,۸۸۷	۰,۰۰۱
بازداری پاسخ شنیداری	۱۱,۳۴۴	۱	۱۱,۳۴۴	۰,۰۸۹	۰,۷۶۸	۰,۰۰۳
توجه پایدار دیداری	۷۸۴,۸۵۴	۱	۷۸۴,۸۵۴	۵,۷۶۷	۰,۰۲۱	۰,۱۱۷
توجه پایدار شنیداری	۲۲۲,۷۴۳	۱	۲۲۲,۷۴۳	۲,۴۳۴	۰,۱۲۲	۰,۰۵۴

با توجه به نتایج حاصل از جدول ۳ بین دو گروه کودکان مبتلا به اختلال سلوک و بهنجار از لحاظ متغیر پاسخ‌های درست و میانگین زمان واکنش تفاوت معنادار وجود دارد و افراد مبتلا به اختلال سلوک نسبت به افراد بهنجار پاسخ‌های درست کمتر و میانگین زمان واکنش بیشتری دارند. ولی بین دو گروه از لحاظ متغیر بازداری پاسخ دیداری و بازداری پاسخ شنیداری تفاوت معنادار وجود ندارد. همچنین بین دو گروه از لحاظ متغیر توجه پایدار دیداری تفاوت معنادار وجود دارد و کودکان مبتلا به اختلال سلوک نسبت به افراد بهنجار توجه پایدار دیداری کمتری دارند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف مقایسه عملکرد کودکان مبتلا به اختلال سلوک و کودکان بهنجار در زمینه حافظه کاری و بازداری پاسخ (به عنوان مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی) و توجه پایدار (به عنوان زیربنای کارکردهای اجرایی) انجام شد که با توجه به اطلاعات بدست آمده فرضیه اول یعنی تفاوت معنادار کودکان دچار اختلال سلوک و کودکان بهنجار از لحاظ حافظه کاری تایید شد. در خصوص فرضیه دوم و سوم، تفاوت بین توجه پایدار دیداری در دو گروه مبتلا به اختلال سلوک و بهنجار معنادار بود، اما از لحاظ بازداری پاسخ تفاوت معناداری ملاحظه نگردید.

با توجه به نتایج حاصل، بین دو گروه افراد مبتلا به اختلال سلوک و افراد بهنجار از لحاظ متغیر میانگین زمان واکنش تفاوت معنادار وجود دارد و افراد مبتلا به اختلال سلوک نسبت به افراد بهنجار میانگین زمان واکنش کمتری دارند. همچنین، بیماران دارای اختلال سلوک در مقایسه با گروه کنترل سالم و بیماران بالینی، در فراخوانی حافظه کلامی (VMS)، عملکرد ضعیف‌تری داشتند. این یافته با نتایج پژوهش تراستفانیان و همکاران (۲۰۱۷)، ارنستن و روبیا (۲۰۱۲) و فرشیلد و همکاران (۲۰۱۳) همسو است. کژکاری مدارهای خاص قشر پیشانی، تالاموس و نواحی مخطط مغز که نقش اساسی‌ای را در کنش‌های اجرایی مغز از جمله حافظه کاری بازی می‌کنند، می‌تواند تبیین مناسبی برای ضعف حافظه کاری در کودکان مبتلا به اختلال سلوک باشد (اون، مک میلان، لیارد و بلمور، ۲۰۰۵). تبیین یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که ضعف در حافظه کاری کودکان مبتلا به اختلال سلوک، نشان از وجود باورهای سوگیرانه در حافظه‌شان است؛ همانطور که دچار نقصان‌های حافظه کلامی و دیداری هستند. احتمال یک نقص کلی در حافظه بیماران سلوک وجود دارد که اختلال را با کاهش اعتماد به حافظه مرتبط می‌دانند. علت نارسایی‌های حافظه در افراد به اطمینان کمتر آنها به حافظه‌ی خود مربوط می‌شود زیرا آنها برای کسب اطمینان از فقدان یا کاهش احتمال خطر به طور مکرر اقدام به واری می‌کنند. اما این رفتار جستجوی امنیت از طریق واری، اثراتی معکوس به دنبال دارد و رفتار را در یک چرخه‌ی خودتداوم‌بخش گرفتار می‌سازد زیرا به سختی می‌توان به عدم وقوع حوادث ناگوار در آینده اطمینان کرد و از طرف دیگر، واری‌های مکرر جزئیات موجب تیرگی حافظه می‌شود (ناری و همکاران، ۲۰۱۰).

نتایج این پژوهش نشان داد بین توجه پایدار دیداری در گروه مبتلا به اختلال سلوک و افراد بهنجار تفاوت معنادار وجود دارد. این مسئله با اغلب پژوهش‌های قبلی از جمله یافته‌های امیریانی (۱۳۹۰)، قمری (۱۳۸۸)، استیونز و همکاران (۲۰۰۱) و چری و کرگر (۱۹۸۳) همسوست. در تبیین این یافته اغلب به مبانی عصب‌شناختی اختلال سلوک و اختلال در عملکرد لوب پیشانی و نواحی زیرقشری مغز اشاره می‌کنند. مطالعات عصب‌روان‌شناختی نشان داده‌اند که کودکان و نوجوانان با اختلال سلوک، به آسیب‌هایی در ناحیه پیشانی مغز دچارند. این قسمت از مغز با توانایی تدبیر، توجه مداوم، یادگیری و اجتناب از آسیب ارتباط دارد (آزادیکتا، ۲۰۱۱). همچنین نتیجه پژوهش‌ها نشان داده است که در مغز کودکان دچار اختلال سلوک، ساخت شبکه‌ای که در عملکرد توجه پایدار، تمرکز و هشیاری نقش اساسی دارد به درستی عمل نمی‌کند (کینومورا، ۱۹۹۶).

یکی دیگر از یافته‌های این مطالعه عدم وجود تفاوت معنادار بین بازداری پاسخ در افراد مبتلا به اختلال سلوک و افراد بهنجار بود. ابزارهای سنجش کارکردهای اجرایی معمولاً یک مشکل واحد و آشکار دارند و آن اینکه در این آزمون‌ها هدف، توسط آزمایشگر تعیین می‌شود و طول مدت آزمایش کوتاه است. به همین خاطر، برخی محققان معتقدند که در موقعیت‌های بسیار ساختاریافته، جایی که قوانین آشکار و پیامدها کوتاه‌مدت است و مستقیماً توسط کودک به عنوان رفتار قانون شکن یا نامناسب درک می‌شود، کودکان تکانه‌ای نیز

Comparison of sustained attention, working memory and response inhibition in children with conduct...

می‌توانند آرام و هوشیار باشند (چان و همکاران، ۲۰۰۸). از طرف دیگر می‌دانیم کارکردهای اجرایی با بالا رفتن سن بهبود می‌یابند (پاول، ۲۰۰۴) و رشد آن تا دوران بزرگسالی ادامه دارد. فقدان تفاوت معنادار بین دو گروه سلوک و بهنجار در مولفه بازداری پاسخ ممکن است بیانگر این باشد که این مولفه در گروه سنی کودکان فاقد اختلال سلوک نیز، هنوز به طور کافی رشد نکرده است و فقدان بازداری در کودکان طبیعی است.

در مجموع نتایج پژوهش حاضر نشان داد که کودکان مبتلا به اختلال سلوک نسبت به گروه بهنجار در کنش‌های اجرایی عملکرد ضعیف‌تری دارند. به نظر می‌رسد که در اختلال سلوک وجود نقایص عصب روانشناختی منجر به عملکرد ضعیف‌تر این بیماران نسبت به افراد بهنجار می‌شود؛ همچنین می‌توان استنتاج نمود که عملکرد ضعیف در کنش‌های اجرایی به وجود شدت نقایص در توانایی‌های شناختی این بیماران مرتبط است و هر چه اختلال شناختی فرد شدت بیشتری داشته باشد، در کنش‌های اجرایی عملکرد ضعیف‌تری خواهد داشت. از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر، می‌توان به عدم توجه به متغیر جنسیت در بین آزمودنی‌ها اشاره کرد. همچنین، با توجه به ماهیت نامتجانس و ناهمگن اختلال سلوک و سایر اختلالات کودکان گروه نمونه این پژوهش کوچک بود. از آنجا که این پژوهش یک مطالعه‌ی پس‌رویدادی است، به رغم روابط مورد اشاره بین متغیرها، تبیین دقیق علی آن ممکن نیست. پیشنهاد می‌شود برای افزایش اعتبار و دقت چنین مطالعاتی، تعداد آزمودنی‌ها بیشتر شود. سایر مؤلفه‌های کنش‌های اجرایی کودکان مبتلا به اختلال سلوک و سایر اختلالات عصبی-رشدی کودکان نیز بررسی شود.

منابع

- امیریانی، ف؛ طاهایی، ع و کمالی، م. (۱۳۹۰). بررسی مقایسه‌ای توجه شنیداری در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری و عادی ۹-۷ ساله. *مجله شنوایی شناسی*، دوره ۲، (۱)، ۵۵-۶۳.
- جعفری، ص. (۱۳۹۵). نقش واسطه‌ای کارکردهای اجرایی و کارکردهای شناخت اجتماعی بر انتقال اهداف آموزشی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهراء.
- ضیاء الدینی، ح؛ میرکافی، ا؛ نعیمی، ن. (۱۳۸۶). شیوع اختلال سلوک در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی شهر کرمان در سال تحصیلی ۸۳-۸۲. *مجله پزشکی هرمزگان*، (۲)، ۲۲۸-۲۲۱.
- علیزاده، ح. (۱۳۸۴). تبیین نظری اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی: الگوی بازداری رفتاری و ماهیت خودکنترلی. *پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، (۵)، ۳۲۳-۳۴۸.
- قمری گیو، ح. (۱۳۸۸). مقایسه کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی، ناتوانی در یادگیری و کودکان بهنجار. *مجله اصول بهداشت روانی*، دوره ۱۱ (۴۴)، ۳۲۲-۳۳۰.
- محمد اسماعیل، ا؛ علی‌پور، ا. (۱۳۸۱). بررسی مقدماتی اعتبار و روایی و تعیین نقاط برش اختلال‌های پرسشنامه علائم مرضی کودکان (CSI-4). *فصلنامه کودکان استثنایی*، (۳)، ۲۳۹-۲۵۴.
- محمد خانی، ش؛ و اسکندری، ح. (۱۳۸۴). بررسی همه‌گیرشناسی مشکلات رفتاری دانش‌آموزان ۱۵-۷ ساله شهر تهران. *فصلنامه روان‌شناسی و علوم تربیتی*، (۲)، ۷۱-۹۳.
- نجفی، م؛ فولاد پنگ، م؛ علیزاده، ح؛ و محمدی فر، ع. (۱۳۸۸). میزان شیوع اختلال کاستی توجه و بیش‌فعالی، اختلال سلوک و اختلال نافرمانی مقابله‌ای در دانش‌آموزان دبستانی. *فصلنامه پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، (۳)، ۲۳۹-۲۵۴.
- Arble, E., Kuentzel, J., & Barnett, D. (2014). Convergent Validity of the Integrated Visual and Auditory Continuous Performance Test (IVA+Plus): Associations with Working Memory, Processing Speed, and Behavioral Ratings†. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 29(3), 300-312.
- Arnst, A. F., & Rubia, K. (2012). Neurobiological circuits regulating attention, cognitive control, motivation, and emotion: disruptions in neurodevelopmental psychiatric disorders. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 51(4), 356-367.
- Azadyekta, M. (2011). Prevalence of conduct disorder among elementary students in Tehran city. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 29, 693-702.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Psychological Bulletin*, 121(55), 65-94.

- Barrera, M., Biglan, A., Taylor, T. K., Gunn, B. K., Smolkowski, K., Black, C., ... & Fowler, R. C. (2002). Early elementary school intervention to reduce conduct problems: A randomized trial with Hispanic and non-Hispanic children. *Prevention Science*, 3(2), 83-94.
- Beauchaine, T. P., Hinshaw, S. P., & Pang, K. L. (2010). Comorbidity of attention-deficit/hyperactivity disorder and early-onset conduct disorder: Biological, environmental, and developmental mechanisms. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 17(4), 327-336.
- Buitelaar, J. K., Smeets, K. C., Herpers, P., Scheepers, F., Glennon, J., & Rommelse, N. N. (2013). Conduct disorders. *European child & adolescent psychiatry*, 22(1), 49-54.
- Chan, R. C., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E. Y. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of clinical neuropsychology*, 23(2), 201-216.
- Cherry RS, Kruger B. (1983). Selective auditory attention abilities of learning disabled and normal achieving children. *J Learn Disabil*; 16(4): 202-5.
- Cornoldi, C., Marzocchi, G. M., Belotti, M., Caroli, M. G., Meo, T., & Braga, C. (2001). Working memory interference control deficit in children referred by teachers for ADHD symptoms. *Child Neuropsychology*, 7(4), 230-240.
- Dawson, P., & Guare, R. (2004). *Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention*. New York: Guilford Press.
- Fairchild, G., Hagan, C. C., Walsh, N. D., Passamonti, L., Calder, A. J., & Goodyer, I. M. (2013). Brain structure abnormalities in adolescent girls with conduct disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(1), 86-95.
- Finn, P. R., Mazas, C. A., Justus, A. N., & Steinmetz, J. (2002). Early-onset alcoholism with conduct disorder: go/no go learning deficits, working memory capacity, and personality. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 26(2), 186-206.
- First, M. B., Williams, J. B. W., Karg, R. S., & Spitzer, R. L. (2015). *SCID-5-CV: Structured Clinical Interview for DSM-5 Disorders, Clinician Version*: American Psychiatric Association Publishing.
- Gadow KD, Sparfkin J. (1994). *Child symptom inventories manual*. New York: Chechmate plus.
- Gilmour, J., Hill, B., Place, M., & Skuse, D. H. (2004). Social communication deficits in conduct disorder: a clinical and community survey. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(5), 967-978.
- Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Perrig, W. J., & Meier, B. (2010). The concurrent validity of the N-back task as a working memory measure. *Memory*, 18(4), 394-412.
- Kinomura, S., Larsson, J., Gulyás, B., & Roland, P. E. (1996). Activation by attention of human reticular formation and thalamic intralaminar nuclei. *Science*, 271, 512-515.
- Leadbeater, B. J., & Homel, J. (2015). Irritable and defiant sub-dimensions of ODD: Their stability and prediction of internalizing symptoms and conduct problems from adolescence to young adulthood. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 43(3), 407-421.
- Närhi, V., LEHTO-SALO, P. I. R. K. O., Ahonen, T., & Marttunen, M. (2010). Neuropsychological subgroups of adolescents with conduct disorder. *Scandinavian Journal of Psychology*, 51(3), 278-284.
- Nolan, E. E., Gadow, K. D., & Sprafkin, J. (2001). Teacher reports of DSM-IV ADHD, ODD, and CD symptoms in schoolchildren. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 40(2), 241-249.
- Owen, A. M., McMillan, K. M., Laird, A. R., & Bullmore, E. (2005). N-back working memory paradigm: A meta-analysis of normative functional neuroimaging studies. *Human Brain Mapping*, 25(1), 46-59.
- Powell KB, Voeller KKS. Prefrontal executive function syndromes in children. *J Child Neurol*. ۲۰۰۴; (۱۹): ۷۸۵-۷۹۷.
- Sadock, B. J., Sadock, V. A., & Ruiz, P. (2015). *Kaplan & Sadock's synopsis of psychiatry: behavioral sciences/clinical psychiatry*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Sinclair, M., & Taylor, E. (2008). The neuropsychology of attention development. *Child neuropsychology: Concepts, theory, and practice*, 233-263.
- Sohlberg, M. M., Mateer, C. A. (2001). *Cognitive Rehabilitation: An Integrative Neuropsychological Approach*. (2nd ed). New York: Guilford Press.
- Stevens, M. R., Kaplan, R. F. & Baver, L. O. (2001). Relationship of cognitive ability to the developmental course of antisocial behavior in substance-dependent patients- prog. *Neuro-psychological and Boil. Psychiat*. 25, 1523-1536.
- Ter-Stepanian, M., Grizenko, N., Cornish, K., Talwar, V., Mbekou, V., Schmitz, N., & Jooper, R. (2017). Attention and executive function in children diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder and comorbid disorders. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 26(1), 21.
- Wormhoudt, R., Savelsbergh, G. J., Teunissen, J. W., Davids, K., Abernethy, B., Baker, J., ... & Twist, P. (2018). Executive function across the life span. In *The Athletic Skills Model: Optimizing Talent Development Through Movement Education* (Vol. 19, No. 6, pp. 1-83). Philadelphia: Human Kinetics.

