

مشهدی، علی؛ رسول زاده طباطبایی، کاظم؛ آزاد فلاح، پرویز؛ سلطانی فر، عاطفه (۱۳۸۹). توانایی برنامه ریزی و سازمان دهی در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه / فزون کنشی. مطالعات تربیتی و روان شناسی، ۱۱ (۱)، ۱۷۰-۱۵۱.



توانایی برنامه ریزی و سازمان دهی در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی

علی مشهدی^۱ - کاظم رسول زاده طباطبایی^۲ - پرویز آزاد فلاح^۳ - عاطفه سلطانی فر^۴
تاریخ دریافت: ۸۸/۵/۱۳ تاریخ پذیرش: ۸۸/۷/۱۴

چکیده

هدف پژوهش حاضر مقایسه عملکرد کودکان مبتلا به اختلال ADHD و کودکان عادی در آزمون‌های برنامه ریزی است. بدین منظور، ۴۵ کودک مبتلا به اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی ۷ تا ۱۲ سال شهر مشهد با استفاده از آزمون‌های *SNAP*، *CBCL*، *TRF*، *CSI-4* و نیز مصاحبه بالینی شناسایی و در سه زیرریخت غلبه با نارسایی توجه، غلبه با فزون کنشی/تکانش‌گری و زیرریخت ترکیبی جای گرفتند. بدین ترتیب، در هر زیرریخت این اختلال ۱۵ کودک مبتلا قرار گرفت. همچنین، ۱۵ کودک عادی سنین ۷ تا ۱۲ سال نیز به عنوان گروه کنترل از طریق شیوه نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. به منظور اندازه‌گیری کنش اجرایی برنامه ریزی از آزمون برج لندن، آزمون مازهای پرتئوس و خرده آزمون مازهای و کسلر استفاده گردید. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری تحلیل واریانس چند متغیری (*MANOVA*)، تحلیل واریانس تک متغیری (*ANOVA*) و آزمون توکی نشان داد که کودکان مبتلا به این اختلال در مقایسه با گروه کنترل عملکرد ضعیف‌تری در آزمون‌های برنامه ریزی دارند. در بررسی عملکرد زیرریخت‌ها تفاوت معناداری بین آنها مشاهده نگردید، هر چند که عملکرد کودکان مبتلا به زیرریخت ترکیبی در این آزمون‌ها بهتر بود. در بررسی مؤلفه‌های مختلف آزمون برج لندن نیز تفاوت معناداری بین گروه کنترل و کودکان مبتلا به این اختلال در زمان کل آزمایش، زمان آزمایش، تعداد خطا و امتیاز کل به دست آمد. در مجموع، نتایج پژوهش از ضعیف‌تر بودن توانایی برنامه ریزی و سازمان‌دهی کودکان مبتلا به ADHD حمایت کرد.

1- استادیار دانشگاه فردوسی مشهد - mashhadi@um.ac.ir

2- دانشیار دانشگاه تربیت مدرس

3- دانشیار دانشگاه تربیت مدرس

4- استادیار دانشگاه علوم پزشکی مشهد

واژه‌های کلیدی: اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی، زیرریخت، کنش اجرایی، برنامه‌ریزی و سازماندهی.

مقدمه

اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی^۱ (ADHD) یکی از شایع‌ترین اختلال‌های عصب-رفتاری تشخیص داده شده در دوران کودکی است. بر طبق راهنمای تشخیصی و آماری انجمن روان پزشکی آمریکا^۲، شیوع این اختلال ۳ تا ۷ درصد در کودکان برآورد شده است. فراوانی این اختلال در پسران نسبت به دختران بیشتر و در دامنه‌ای از ۲:۱ تا ۹:۱ گزارش شده است (APA^۳، ۲۰۰۰؛ بارکلی، ۲۰۰۶). اختلال ADHD از طریق سه نشانه اولیه شامل نارسایی توجه^۴، فزون‌کنشی^۵ و تکانش‌گری^۶ مشخص می‌شود؛ هر چند که در سال‌های اخیر با استفاده از نتایج پژوهش‌های تحلیل عاملی این سه نشانه در قالب دو بُعد رفتاری مجزا شامل بُعد نارسایی توجه و بُعد فزون‌کنشی/تکانش‌گری (بازداری‌زدایی^۷) نشان داده شده است (بارکلی، ۲۰۰۶). با توجه به این دو بُعد، در چهارمین راهنمای تشخیصی و آماری انجمن روان پزشکی آمریکا سه زیر ریخت متفاوت برای این اختلال در نظر گرفته شده است: زیر ریخت غلبه با نارسایی توجه (ADHD-I)^۸، زیر ریخت غلبه با فزون‌کنشی/تکانش‌گری (ADHD-H)^۹ و زیر ریخت ترکیبی (ADHD-C)^{۱۰}. نشانه‌های رفتاری این اختلال نسبتاً در اوان دوران کودکی - عموماً قبل از ۷ سالگی - بروز کرده و در طول تحول نسبتاً پایدارند (APA، ۲۰۰۰).

پژوهش‌های انجام شده در حوزه‌های مختلف رفتاری، ژنتیکی، عصب روان‌شناختی، عصب متابولیکی و به تازگی، مطالعات مربوط به تصویربرداری ساختاری و کنشی مغز، همگی مبنای عصب روان‌شناختی به‌خصوص نقش لوب پیشانی و پیش‌پیشانی^{۱۱} و نارساکنش‌وری‌های اجرایی^{۱۲} را در این اختلال مورد حمایت قرار داده‌اند (بارکلی، ۱۹۹۷، ۲۰۰۰، ۲۰۰۵، ۲۰۰۶؛ راپورت و همکاران، ۲۰۰۸؛ نیگ، ۲۰۰۶؛ ولش

1. Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)
2. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM)
3. American Psychiatric Association (APA)
4. Inattention
5. Impulsivity
6. Hyperactivity
7. Disinhibition
8. ADHD predominantly inattentive subtype (ADHD-I)
9. ADHD predominantly hyperactive/impulsive subtype (ADHD-H)
10. ADHD combined subtype (ADHD-C)
11. Prefrontal Lobe
12. Executive Dysfunction

و پنینگتون، ۱۹۸۸؛ کرین و کاستالانوس، ۲۰۰۶؛ برون، ۲۰۰۶، ۲۰۰۵؛ سونوگا-بارک، سرجنت، نیگ، ویلکات، (۲۰۰۸). سازه کنش‌های اجرایی یک اصطلاح چترگونه می‌باشد که فرایندهای شناختی متعددی را که در راه خدمت به رفتارها و اعمال هدفمند هستند پوشش می‌دهد. اگرچه در مورد مؤلفه‌های کنش‌های اجرایی یک اتفاق نظر کلی بین پژوهش‌گران مختلف وجود ندارد، اما سه مؤلفه‌ی بازداری^۱، حافظه کاری^۲ و برنامه‌ریزی^۳ به‌عنوان مؤلفه‌های اصلی کنش‌های اجرایی مورد توافق اکثر پژوهش‌گران قرار دارند (جیویا و ایسکیو، ۲۰۰۴؛ ولش و پنینگتون، ۱۹۹۸؛ پنینگتون و اوزونف، ۱۹۹۶؛ لزاک، هویسون، لورینگ، ۲۰۰۴؛ دنکلا، ۲۰۰۷؛ بارکلی، ۱۹۹۷، ۲۰۰۶؛ نیگ، ۲۰۰۶).

در چند سال اخیر، حجم وسیعی از شواهد و مدارک علمی حاکی از آن است که زیر ریخت‌های ترکیبی و زیر ریخت غلبه با فزون کنشی/تکانش‌گری اختلال‌های مجزایی می‌باشند (بارکلی، ۱۹۹۷؛ میلیچ، بالیتین، لینام، ۲۰۰۱). از سوی دیگر، برخی از پژوهش‌گران بر این باورند که زیر ریخت غلبه با نارسایی توجه یک اختلال مجزا بوده و به‌عنوان زیر ریخت اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی محسوب نمی‌گردد (دیاموند، ۲۰۰۵؛ میلیچ و همکاران، ۲۰۰۱؛ گیورتنس، ورتس، اوسترن، روبرز، سرجنت، ۲۰۰۵؛ برون، ۲۰۰۵؛ ویلکات، دوئل، نیگ، فاراونه، پنینگتون، ۲۰۰۵؛ بارکلی، ۲۰۰۶). برخی از نظریه‌ها (بارکلی، ۱۹۹۷، ۲۰۰۵) بیان می‌نمایند که زیر ریخت ترکیبی به واسطه نارساکنش‌وری اجرایی در بازداری و برنامه‌ریزی مشخص می‌شود. پژوهش‌های زیادی از نظریه بارکلی حمایت کرده‌اند (کلرمن و همکاران، ۱۹۹۹؛ لوکوود، مارکوتی، استرن، ۲۰۰۱؛ جیویا و ایسکیو، ۲۰۰۲؛ نیگ، بلاسکی، هوانگ-پلاک، راپلی، ۲۰۰۲؛ هوگتون و همکاران، ۱۹۹۹). هرچند که مطالعات عصب روان‌شناختی دیگر (از جمله چهاییلدس، پنینگتون، ویلکات، ۲۰۰۱؛ فاراونه، بیدرمن، وبر، راسل، ۱۹۹۸؛ مورفی، بارکلی، بوش، ۲۰۰۱؛ گیورتنس و همکاران، ۲۰۰۵) تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در عملکرد افراد مبتلا به زیر ریخت‌های این اختلال به‌دست نیاوردند.

توانایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین کنش‌های اجرایی و فعالیت‌های عالی مغز چه به لحاظ نقشش در انجام فعالیت‌های روزمره زندگی و چه به لحاظ نقش آن در هماهنگ ساختن دیگر کنش‌ها جهت رسیدن به هدف مورد توجه محققان مختلف بوده است (شالیس، ۱۹۸۲). لزاک و همکاران (۲۰۰۴) این کنش اجرایی را به‌عنوان "توانایی شناسایی و سازمان‌دهی مراحل و عناصر مورد نیاز برای

1. Inhibition
2. Working memory
3. Planning

انجام یک قصد یا رسیدن به یک هدف^۱ تعریف می‌نمایند. از آنجا که توانایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی جزء کنش‌های عالی کر تکس پیش‌پیشانی است، اعتقاد بر این است که آسیب یا اختلال در مناطق پیش‌پیشانی و برخی از مناطق زیر کر تکسی مغز با توانایی کودک برای انجام برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی به طور معناداری مرتبط می‌باشد (شالیس، ۱۹۸۲؛ لزاک و همکاران، ۲۰۰۴؛ فاستر، ۲۰۰۸).

به منظور اندازه‌گیری توانایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی در حوزه عصب روان‌شناختی از ابزارهای مختلفی استفاده می‌شود. از مشهورترین این ابزارها می‌توان به آزمون برج لندن^۱، آزمون برج هانوی^۲ و نیز مازها^۳ اشاره کرد (لزاک و همکاران، ۲۰۰۴؛ بارون، ۲۰۰۴؛ بول، اسپی، سن، ۲۰۰۴). آزمون برج لندن یکی از مشهورترین ابزارها جهت اندازه‌گیری کنش اجرایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی است (زوک، داوالوس، دلوش، دیویس، ۲۰۰۴؛ بوقمن و کوپر، ۲۰۰۷). این آزمون نخستین بار توسط شالیس (۱۹۸۲) ساخته شد و پژوهش‌گران مختلف از جمله کریکوریان، باتوک، گی (۱۹۹۴) و کالبرستون و زیلمر (۱۹۹۸) با انجام تغییرات و استانداردسازی مجدد از این آزمون استفاده نموده‌اند.

مطالعات تصویر برداری مغزی با استفاده از شیوه‌های PET، MRI و FMRI حاکی از آن است که آزمون برج لندن به آسیب‌های کر تکس پیش‌پیشانی حساس می‌باشد (راسر و همکاران، ۲۰۰۵؛ بوقی و همکاران، ۲۰۰۶). در اکثر پژوهش‌هایی که با استفاده از آزمون برج لندن توانایی برنامه‌ریزی را در افراد مبتلا به اختلال ADHD مورد سنجش قرار داده‌اند به تفاوت‌های معناداری بین عملکرد آنها در مقایسه با کودکان عادی دست پیدا کرده‌اند (پنینگتون، گرویسر، ولش، ۱۹۹۳؛ نیگ، هینشو، کارتی و تروتینگ، ۱۹۹۸؛ نیگ و همکاران، ۲۰۰۲؛ کلرمن و همکاران، ۱۹۹۹؛ سرجت، گیورتنس و اوسترنلن، ۲۰۰۲؛ ویلکات و همکاران، ۲۰۰۵؛ کوپسکی، چانگ، کلرمن، تاچر و برگستد، ۲۰۰۵؛ هوگتون و همکاران، ۱۹۹۹؛ گیورتنس و همکاران، ۲۰۰۵؛ ریسو، ولفی، رومینی، دیویس و سالیوان، ۲۰۰۴؛ یانگ، موریس، تونی و تیسون، ۲۰۰۷؛ ویاندت و ویلیز، ۱۹۹۴؛ پاپادوپولوس، پانیاتوس، اسپانودیس و ناتاسوپلوس، ۲۰۰۵). در مورد عملکرد کودکان مبتلا به زیرریخت‌های مختلف این اختلال در تکالیف برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی تفاوت‌هایی مشاهده گردیده است؛ هرچند نتایج همواره یکسان نبوده است (کلرمن و همکاران، ۱۹۹۹؛ کوپسکی و همکاران، ۲۰۰۵؛ نیگ و همکاران، ۲۰۰۲؛ هوگتون و همکاران، ۱۹۹۹؛ گیورتنس و همکاران، ۲۰۰۵). در آزمون برج هانوی کودکان مبتلا به زیرریخت ترکیبی نسبت به گروه با زیرریخت غلبه با

1 . Tower of London Test
2 . Tower of Hanoi Test
3 . Mazes test

نارسایی توجه و گروه کنترل عملکرد بدتری را نشان دادند (کلرمن و همکاران، ۱۹۹۹؛ کوپسکی و همکاران، ۲۰۰۵؛ نیگ و همکاران، ۲۰۰۲). در آزمون برج لندن نیز عملکرد ضعیف‌تر کودکان مبتلا به زیرریخت ترکیبی گزارش شده است (هوگتون و همکاران، ۱۹۹۹). با وجود این، در پژوهش دیگر که از آزمون برج لندن استفاده شد، تفاوت معناداری بین زیرریخت‌ها گزارش نشد (گیورتس و همکاران، ۲۰۰۵). در مجموع، ویلکات و همکاران (۲۰۰۵) در یک مطالعه فراتحلیل مهم به این نتیجه رسیدند که علی‌رغم کنترل متغیرهای تعدیل‌کننده و مزاحم باز هم تفاوت‌های معناداری بین عملکرد کودکان مبتلا به این اختلال در مقایسه با کودکان عادی در تکالیف آزمون برج لندن، آزمون برج هانوی و آزمون مازهای پرتوس که کنش اجرایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی را اندازه‌گیری می‌کنند وجود دارد. با توجه به ادبیات پژوهشی موجود، فرضیه اول پژوهش بیان می‌داشت که عملکرد کودکان مبتلا به ADHD نسبت به کودکان عادی در توانایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی پایین‌تر است و فرضیه دوم نیز بیان می‌داشت که بین عملکرد کودکان مبتلا به زیرریخت‌های مختلف اختلال ADHD در توانایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی تفاوت وجود دارد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ شیوه گردآوری داده‌ها در زمره پژوهش‌های علی-مقایسه‌ای قرار می‌گیرد. جامعه آماری شامل کودکان مبتلا به اختلال ADHD سنین ۷ تا ۱۲ سال شهر مشهد می‌باشند که به کلینیک‌های ویژه بیمارستان روان‌پزشکی ابن‌سینا و بیمارستان فوق تخصص کودکان شیخ مراجعه نموده‌اند و گروه کنترل شامل کودکان عادی مقطع دبستان سنین ۷ تا ۱۲ سال شهر مشهد می‌باشند که با توجه به متغیرهای سن، هوش، وضعیت اجتماعی و اقتصادی و عدم سابقه اختلال‌های روان‌شناختی از بین چند مدرسه مقطع ابتدایی و نیز معرفی شخصی انتخاب شدند. حجم نمونه این پژوهش تعداد ۶۰ نفر آزمودنی شامل ۴۵ آزمودنی مبتلا به اختلال ADHD که در هر زیرریخت این اختلال ۱۵ کودک جای گرفتند و ۱۵ کودک عادی گروه کنترل در سنین (۷ تا ۱۲ سال) بودند. شیوه نمونه‌گیری کودکان مبتلا به اختلال ADHD نمونه‌گیری در دسترس و گروه کنترل شیوه انتخاب تصادفی بود.

ابزارهای پژوهش

(۱) **مقیاس درجه‌بندی SNAP-IV:** این آزمون اولین بار در سال ۱۹۸۰ توسط سوانسون، نولان و

پلهم^۱ ساخته شد و دارای یک فرم واحد جهت پاسخ‌گویی والدین و معلمان و دارای ۱۸ سؤال می‌باشد که ۹ سؤال اول مربوط به شناسایی ADHD-I و ۹ سؤال دوم مربوط به شناسایی ADHD-PI است. مجموع کل ۱۸ آیتم نیز در شناسایی ADHD-C استفاده می‌گردد. این آزمون از اعتبار و روایی مناسب برخوردار است. ضریب آلفای کرانباخ برای کل ۰/۹۴ و برای زیرریخت‌ها ۰/۹۰ و ۰/۷۹ گزارش شده است (سوانسون و همکاران، ۲۰۰۵؛ بوسینگ و همکاران، ۲۰۰۸). صدرالسادات، هوشیاری، زمانی و صدرالسادات (۱۳۸۶) نیز ضریب اعتبار این آزمون را با استفاده از شیوه‌بازآزمایی ۰/۸۲، ضریب آلفای کرانباخ ۰/۹۰ و ضریب دو نیمه کردن ۰/۷۶ گزارش نمودند. روایی محتوایی این آزمون مورد تأیید متخصصان قرار گرفته است.

(۲) سیاهه رفتاری کودک (CBCL) برای سنین ۱۸-۶ سال و **فرم گزارش معلم (TRF)**: این آزمون جزو آزمون‌های نظام سنجش مبتنی بر تجربه آخنباخ (ASEBA) هستند که انجام مقایسه‌های منظم بین چشم‌اندازهای مختلف راجع به کودک را تسهیل می‌کنند. این دو فرم دارای سه قسمت می‌باشند که عبارتند از: (الف) مقیاس‌های شایستگی و کنش‌وری سازشی؛ (ب) مقیاس‌های مبتنی بر تجربه و همچنین، (ج) مقیاس‌های مبتنی بر DSM (مشکلات عاطفی، مشکلات جسمانی، مشکلات اضطرابی، مشکلات مربوط به اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی، مشکلات رفتار مقابله‌ای و مشکلات سلوک) و قادرند مجموعه‌ای از مشکلات فرد را اندازه‌گیری نمایند (آخنباخ و رسکورلا، ۲۰۰۷). ضرایب کلی اعتبار فرم‌های CBCL، TRF با استفاده از آلفای کرانباخ به ترتیب ۰/۹۷، ۰/۹۷ و با استفاده از اعتبار بازآزمایی ۰/۹۴، ۰/۹۵ گزارش شده است. روایی محتوایی (انتخاب منطق سؤالات و استفاده از تحلیل کلاسیک سؤالات)، روایی ملاکی (با استفاده از مصاحبه روان‌پزشکی با کودک و نیز همبستگی با مقیاس CSI-4) و روایی سازه (روابط درونی مقیاس‌ها و تمایز گذاری گروهی) این فرم‌ها مطلوب گزارش شده است (آخنباخ و رسکورلا، ۲۰۰۷).

(۳) پرسشنامه علام مرضی کودکان (CSI-4): این پرسشنامه یک مقیاس درجه‌بندی رفتار است که اولین بار در سال ۱۹۸۴ توسط گادو و اسپرافکین^۲ به منظور غربال اختلال‌های رفتاری و هیجانی کودکان سنین ۵ تا ۱۲ سال طراحی و در سال ۱۹۹۴ همزمان با چاپ چهارم DSM-IV مورد تجدید نظر قرار گرفت. CSI-4 دارای دو فرم والد و معلم است. فرم والدین دارای ۹۷ سؤال است که ۱۵ اختلال رفتاری و هیجانی

1. Swanson, Nolan & Pelham (SNAP)

2. Gadow & Sprafkin

و فرم معلم دارای ۷۷ سؤال و ۱۳ اختلال رفتاری و هیجانی را غربال می‌نماید. دو شیوه نمره‌گذاری برای آن وجود دارد. **شیوه نمره برش غربال کننده** در یک مقیاس ۴ امتیازی (هرگز=۰، بعضی اوقات=۱، اغلب=۲ و بیشتر اوقات=۳) که از حاصل جمع اغلب=۱ و بیشتر اوقات=۱) نمره‌گذاری می‌شود و شیوه نمره‌گذاری **بر حسب شدت نشانه‌های مرضی** در یک مقیاس ۴ امتیازی (هرگز=۰، بعضی اوقات=۱، اغلب=۲ و بیشتر اوقات=۳) که از حاصل جمع نمرات، نمره شدت به دست می‌آید. در پژوهش حاضر، به منظور تشخیص اختلال‌های کودکان از شیوه نمره برش غربال کننده استفاده گردید. روایی محتوایی پرسشنامه به عنوان یک ابزار شناسایی و غربال اختلال‌های رفتاری و هیجانی در کودکان مورد تأیید قرار گرفته است (گادو و اسپیرافکین، ۲۰۰۷). توکلی زاده (۱۳۷۶) اعتبار پرسشنامه را برای هر دو فرم والد و معلم به ترتیب ۰/۹۰ و ۰/۹۳ و محمد اسماعیل (۱۳۸۰) نیز اعتبار فرم والد را در دامنه‌ای بین ۰/۲۹ تا ۰/۷۶ گزارش نمودند. در پژوهش حاضر از فرم والد استفاده شد.

۴) آزمون برج لندن: این آزمون یکی از ابزارهای مهم جهت اندازه‌گیری کنش اجرایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی است (کریکوریان و همکاران، ۱۹۹۴؛ لزاک و همکاران، ۲۰۰۴؛ بارون، ۲۰۰۴). به منظور ساخت آزمون حاضر، در گام نخست با مکاتبه شخصی با آقای کریکوریان، مقاله ایشان اخذ و در گام بعدی نسبت به ترجمه آن اقدام شد. از آنجا که اجرای این آزمون به صورت رایانه‌ای می‌توانست مزایای زیادی از جمله دقت در اجراء، اندازه‌گیری دقیق نتایج شامل تعداد موارد صحیح، غلط و نیز زمان‌سنجی دقیق مراحل را به دنبال داشته باشد، با مشورت با یکی از مؤسسه‌های شناخته شده کشور در زمینه ساخت آزمون‌های روان‌شناختی (مؤسسه تحقیقات علوم رفتاری- شناختی سینا) نسخه اولیه این آزمون به صورت رایانه‌ای بر اساس زبان برنامه نویسی دلفی آماده شد. هدف در این آزمون آن است که آزمودنی از حداکثر توانایی خود استفاده کند و با سرعت بهترین عملکرد را به دست آورد. قبل از اجرای آزمون از مهارت فرد در استفاده از موش واره رایانه می‌بایست اطمینان حاصل شود. پس از ورود اطلاعات شخصی هر آزمودنی در قسمت مربوطه، آزمایش گر با نشان دادن صفحه نمایش به آزمودنی می‌گوید: این یک آزمون حل مسئله می‌باشد. در این آزمون شما می‌بایست با حرکت دادن مهره‌های رنگی (سبز، آبی، قرمز) و قرار دادن آنها در جای مناسب، با حداقل حرکات لازم شکل نمونه را درست کنید. سپس قسمت مثال آزمایش به فرد نشان داده می‌شود. در این مرحله، سه بار به فرد اجازه حل مسئله داده می‌شود و فرد می‌بایست مطابق دستورالعمل با حداقل حرکات لازم مثال را حل نماید. سپس به آزمودنی گفته می‌شود که به شما ۱۲ مسئله

همانند مثال داده می‌شود و می‌بایست با حداقل حرکات لازم شکل نمونه را درست کنید. همچنین، به فرد گفته می‌شود که برای حل هر مسئله سه بار به او اجازه داده می‌شود. در هر مرحله پس از موفقیت، مسئله بعدی در اختیار فرد قرار داده می‌شود. شیوه نمره‌گذاری در این آزمون بدین صورت است که بر مبنای این که فرد در چه کوششی مسئله را حل نماید نمره به او تعلق می‌گیرد. بدین ترتیب، زمانی که یک مسئله در کوشش اول حل شود ۳ نمره، زمانی که مسئله در کوشش دوم حل شود ۲ نمره و زمانی که در کوشش سوم حل شود ۱ نمره و زمانی که سه کوشش به شکست منجر شود نمره صفر به فرد داده می‌شود. حداکثر نمره در این آزمون ۳۶ می‌باشد ($3 \times 12 = 36$). همچنین، تعداد مسئله‌های حل شده، تعداد کوشش‌ها در هر مسئله، زمان تأخیر یا زمان طراحی (در برگزیده تعداد لحظه‌هایی است که از ارائه الگوی یک مسئله تا آغاز اولین حرکت در یک کوشش برای فرد محاسبه می‌شود)، زمان آزمایش (کل لحظات از آغاز اولین حرکت در یک کوشش تا کامل کردن حرکت‌ها در همان کوشش)، زمان کل آزمایش (مجموع زمان تأخیر و زمان آزمایش)، تعداد خطا و امتیاز کل به صورت دقیق توسط رایانه محاسبه می‌گردد. این آزمون دارای روایی سازه خوب در سنجش برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی افراد است. بین نتایج این آزمون و آزمون مازهای پرتوس همبستگی $r = 0/41$ گزارش شده است (کالبرستون و زیلمر، ۱۹۹۸؛ کریکوریان و همکاران، ۱۹۹۴). اعتبار این آزمون مورد قبول و $0/79$ گزارش شده است (لزاک و همکاران، ۲۰۰۴).

(۵) آزمون مازهای پروتئوس: این آزمون ابزار ساده‌ای برای ارزیابی هوش غیر کلامی، توانایی برنامه‌ریزی، هماهنگی دیداری- حرکتی و سازمان ادراکی فرد است (لزاک و همکاران، ۲۰۰۴). این آزمون اولین بار در سال ۱۹۱۴ توسط پروتئوس ساخته شد. در این پژوهش، از فرم سال ۱۹۶۵ که توسط کرمی (۱۳۷۷) ترجمه و دارای ۱۳ ماز می‌باشد استفاده گردید. نمرات این آزمون با نمرات عامل برنامه‌ریزی آزمون جور کردن کارت‌های ویسکانسین و آزمون TMT به‌طور معناداری همبستگی دارد (لزاک و همکاران، ۲۰۰۴). به‌علاوه، ضریب آلفای کرانباخ این آزمون $0/81$ گزارش شده است (بارون، ۲۰۰۴).

(۶) خرده آزمون مازهای آزمون هوشی تجدید نظر شده و کسلر کودکان: این خرده آزمون توانایی اندازه‌گیری برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی ادراکی، هماهنگی ادراکی- حرکتی، سرعت و استدلال غیر کلامی را دارد. مزیت عمده این آزمون آن است که شاخص خالصی از توانایی برنامه‌ریزی ادراکی است (گراث و مارنات، ۲۰۰۳). این خرده آزمون از جمله آزمون‌های حساس به عملکرد لوب پیش‌پیشانی

است و توسط عصب روان‌شناسان جهت اندازه‌گیری برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی استفاده می‌گردد (اسپرین و استراثوس، ۱۹۹۸؛ بارون، ۲۰۰۴). ضریب اعتبار این خرده‌آزمون بین ۰/۸۲ تا ۰/۸۸ گزارش شده است (بارون، ۲۰۰۴؛ اسپرین و استراثوس، ۱۹۹۸). شهیم (۱۳۷۷) نیز ضریب اعتبار این خرده‌آزمون را بین ۰/۶۰ تا ۰/۸۴ برای کودکان ایرانی گزارش کرده است.

روش اجراء

به منظور شناسایی کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی از بین کسانی که به‌عنوان کودکان مشکوک به این اختلال به کلینیک‌های ویژه بیمارستان روان‌پزشکی ابن‌سینا و بیمارستان فوق تخصصی کودکان شیخ در شهر مشهد مراجعه نمودند کسانی که پس از مصاحبه اولیه روان‌پزشک فوق تخصص کودک و نوجوان واجد نشانه‌های این اختلال بودند و به‌علاوه در دامنه سنی مورد نیاز برای پژوهش قرار می‌گرفتند انتخاب و پس از اخذ رضایت کتبی از والدین مقیاس درجه‌بندی SNAP-IV، سیاهه رفتاری کودک (CBCL) برای سنین ۶-۱۸ سال، فرم گزارش معلم (TRF) و نیز پرسشنامه علائم مرضی کودکان (CSI-4) (فرم والدین) به والدین داده می‌شد و از آن‌ها خواسته می‌شد تا در جلسه بعدی (تقریباً یک هفته بعد) که در کلینیک روان‌شناسی بالینی دانشگاه فردوسی ترتیب داده شده بود، حضور یافته و این فرم‌ها را به‌صورت تکمیل شده با خود به‌همراه آورند. پس از اخذ این آزمون‌ها، نمره‌دهی آن‌ها انجام و نتایج در پرونده شخص ثبت گردید. نتایج این آزمون‌ها به‌علاوه نتایج مصاحبه اولیه روان‌پزشک فوق تخصص کودک و نوجوان در جلسه‌ای مشترک مورد بررسی و پس از تأیید اختلال در کودک، زیرریخت اختلال مشخص گردید. سپس، آزمون‌های برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی یعنی آزمون برج لندن، آزمون مازهای پرتنوس، آزمون مازهای وکسلر در قالب چند جلسه مجزا از کودک اخذ و نتایج ثبت گردید.

یافته‌ها

به منظور تحلیل داده‌های پژوهش، از شاخص‌های آمار توصیفی و نیز تحلیل واریانس چندمتغیری (MANOVA)، تحلیل واریانس تک‌متغیری (ANOVA) و آزمون توکی (Tukey test) جهت انجام مقایسه‌های چندگانه استفاده شد که نتایج در زیر ارائه می‌شود.

جدول شماره ۱ فراوانی و درصد آزمودنی‌های هر گروه را به تفکیک جنسیت، پایه تحصیلی و نیز میانگین سنی نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌گردد، در گروه کودکان ADHD (۳۴ پسر و ۹ دختر) و در گروه کنترل (۸ پسر و ۷ دختر) وجود داشتند. از لحاظ پایه تحصیلی نیز آزمودنی‌ها در

اکثر پایه‌ها قرار داشتند. از لحاظ میانگین سنی گروه‌ها، تفاوت‌هایی بین آن‌ها وجود داشت، اما این تفاوت‌ها به لحاظ آماری معنادار نبود $(p > 0.01, F(56,3)=1/19)$.

جدول شماره ۱: فراوانی و درصد آزمودنی‌های هر گروه

سن آزمودنی‌ها (به ماه)	پایه تحصیلی						جنسیت		متغیرها		
	انحراف استاندارد	میانگین	پنجم	چهارم	سوم	دوم	اول	دختر	پسر	گروه	
۲۰/۵۲	۹۹/۱۳	۲	۲	۳	۳	۵	۶	۹	فراوانی	نارسایی	ADHD
		۱۳/۳	۱۳/۳	۲۰	۲۰	۳۳/۳	۴۰	۶۰	درصد	توجه	
۲۲/۲۱	۱۰۴/۱۳	۴	۲	۱	۲	۶	۲	۱۳	فراوانی	فزون‌کشی /	ADHD
		۲۶/۷	۱۳/۳	۶/۷	۱۳/۳	۴۰	۱۳/۳	۸۶/۷	درصد	تکانش‌گری	
۲۲/۵۶	۱۱۱/۸۷	۶	۲	۰	۴	۳	۳	۱۲	فراوانی	ترکیبی	ADHD
		۴۰	۱۳/۳	۰	۲۶/۷	۲۰	۲۰	۸۰	درصد		
۱۷/۵۶	۱۱۰/۴	۵	۱	۴	۱	۴	۷	۸	فراوانی	گروه کنترل	ADHD
		۳۳/۳	۶/۷	۲۶/۷	۶/۷	۲۶/۷	۴۶/۷	۵۳/۳	درصد	(عادی)	

جدول شماره ۲ میانگین و انحراف استاندارد عملکرد آزمودنی‌های گروه‌های مختلف را در آزمون برج لندن، آزمون مازهای پرتئوس و خرده آزمون مازهای و کسلر نشان می‌دهد. به منظور بررسی تفاوت عملکرد گروه‌ها در این آزمون‌ها، از تحلیل واریانس چندمتغیری (MANOVA) استفاده شد. نتایج نشان‌گر وجود تفاوت‌های معنادار بین عملکرد گروه‌ها در آزمون‌های برنامه‌ریزی است $(p < 0.001)$ ، $F(131,9) = 3/85$ ، $\lambda = 0/566$ ، و یلکنز λ به منظور تحلیل تفاوت گروه‌ها در هر یک از آزمون‌های برنامه‌ریزی از آزمون تحلیل واریانس تک‌متغیری (ANOVA) استفاده شد که نتایج در جدول شماره ۳ مشاهده می‌گردد.

جدول شماره ۲: میانگین و انحراف استاندارد عملکرد آزمودنی‌های عادی و ADHD در آزمون‌های برنامه‌ریزی

انحراف استاندارد	میانگین	تعداد	آزمون‌های برنامه‌ریزی	گروه‌های آزمودنی
۳/۲۵	۲۳/۸۰	۱۵	آزمون برج لندن	نارسایی توجه
۱/۵۷	۸	۱۵	آزمون مازهای پرتئوس	ADHD

۳/۶۹	۱۰/۹۳	۱۵	خرده آزمون مازهای و کسلر	فزون کنشی/ تکانش‌گری
۳/۲۳	۲۳/۵۳	۱۵	آزمون برج لندن	
۱/۵۳	۸/۳	۱۵	آزمون مازهای پرتئوس	
۱/۷۸	۱۳/۸۰	۱۵	خرده آزمون مازهای و کسلر	ترکیبی
۳/۸۴	۲۵/۹۳	۱۵	آزمون برج لندن	
۱/۳۵	۸/۶۷	۱۵	آزمون مازهای پرتئوس	
۲/۵۶	۱۲/۸۷	۱۵	خرده آزمون مازهای و کسلر	گروه کنترل (عادی)
۳/۶۷	۲۸/۰۷	۱۵	آزمون برج لندن	
۰/۷۲	۹/۸	۱۵	آزمون مازهای پرتئوس	
۲/۰۶	۱۳/۵۳	۱۵	خرده آزمون مازهای و کسلر	

جدول شماره ۳: تحلیل واریانس تک متغیری آزمون‌های برنامه‌ریزی

منبع واریانس	متغیر وابسته	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	مقدار F	سطح معنا دار
گروه	آزمون برج لندن	۲۰۱/۳۳	۳	۶۷/۱۱	۵/۴۵	۰/۰۰۲
	آزمون مازهای پرتئوس	۲۷/۹۱	۳	۹/۳	۵/۱۷	۰/۰۰۳
	خرده آزمون مازهای و کسلر	۷۵/۸۳	۳	۲۵/۱۳	۳/۶۴	۰/۰۱۸

همان‌گونه که در جدول شماره ۳ ملاحظه می‌گردد، تفاوت معناداری بین عملکرد گروه‌ها در آزمون برج لندن، $p < 0.01$ ، $F(3, 56) = 5.45$ ؛ آزمون مازهای پرتئوس $p < 0.01$ ، $F(3, 56) = 5.17$ و خرده آزمون مازهای و کسلر $p < 0.05$ ، $F(3, 56) = 3.64$ وجود دارد. بنابراین، به‌منظور بررسی دقیق عملکرد گروه‌ها در هر یک از آزمون‌های برنامه‌ریزی (آزمون برج لندن، آزمون مازهای پرتئوس و خرده آزمون مازهای و کسلر) از آزمون توکی جهت انجام مقایسه‌های چندگانه استفاده شد. نتایج آزمون توکی (Tukey) نشان داد که در آزمون برج لندن تفاوت‌های معناداری بین آزمودنی‌های گروه کنترل (عادی) با زیرریخت غلبه با نارسایی توجه و زیرریخت غلبه با فزون کنشی/تکانش‌گری وجود دارد؛ در حالی که تفاوت معناداری بین گروه کنترل (عادی) و زیرریخت ترکیبی وجود ندارد. در بررسی عملکرد زیرریخت‌های این اختلال تفاوت معناداری در آزمون برج لندن بین آن‌ها مشاهده نگردید. در آزمون مازهای پرتئوس نتایج آزمون توکی حاکی از آن است که تفاوت‌های معناداری بین عملکرد گروه کنترل (عادی) با زیرریخت‌های غلبه با نارسایی توجه و زیرریخت غلبه با فزون کنشی/تکانش‌گری وجود دارد؛ در حالی که تفاوت معناداری بین

گروه کنترل (عادی) و زیرریخت ترکیبی وجود ندارد. در بررسی عملکرد زیرریخت‌های این اختلال تفاوت معناداری در آزمون مازهای پرتوس مشاهده نگردید. در خرده آزمون مازهای و کسلر تفاوت بین گروه کنترل (عادی) تنها با زیرریخت غلبه با نارسایی توجه معنادار می‌باشد و با دو زیرریخت دیگر این تفاوت معنادار نمی‌باشد. در بررسی عملکرد افراد مبتلا به زیرریخت‌ها تنها تفاوت معناداری بین زیرریخت غلبه با نارسایی توجه و غلبه با فزون‌کنشی و تکانش‌گری در این آزمون ملاحظه شد.

در پژوهش‌های مختلف پیرامون ارزیابی کنش اجرایی برنامه‌ریزی آزمون برج لندن بسیار مورد استفاده واقع شده است. از آنجا که در تحلیل‌های فوق تنها یک مؤلفه این آزمون (امتیاز کل) مورد توجه واقع شد، به‌منظور ارزیابی دقیق‌تر عملکرد زیرریخت‌های این اختلال در این آزمون، در مقایسه با کودکان عادی علاوه بر امتیاز کل، متغیرهای دیگر از جمله زمان تأخیر یا زمان طراحی، زمان آزمایش، زمان کل آزمایش (مجموع زمان تأخیر و زمان آزمایش)، تعداد خطا نیز مورد تحلیل واقع شد که نتایج در جدول شماره ۴ مشاهده می‌گردد.

این جدول، میانگین و انحراف استاندارد عملکرد آزمودنی‌های گروه‌های مختلف را در مؤلفه‌های مختلف آزمون برج لندن شامل زمان تأخیر یا زمان طراحی، زمان آزمایش، زمان کل آزمایش (مجموع زمان تأخیر و زمان آزمایش)، تعداد خطا و امتیاز کل نشان می‌دهد. به‌منظور بررسی تفاوت عملکرد گروه‌ها در مؤلفه‌های مختلف این آزمون از تحلیل واریانس چندمتغیری (MANOVA) استفاده شد. نتایج نشان‌گر وجود تفاوت‌های معنادار بین مؤلفه‌های مختلف این آزمون بین گروه‌ها می‌باشد $\{p < 0/01\}$ ، $F(140, 12) = 2/75$ ، $\lambda = 0/572$ و ویلکز λ .

جدول شماره ۴: میانگین و انحراف استاندارد عملکرد آزمودنی‌ها عادی و ADHD در مؤلفه‌های آزمون برج لندن

انحراف استاندارد	میانگین	تعداد	مؤلفه‌های آزمون برج لندن	گروه‌های آزمودنی
۳۲۹/۲۴	۸۱۲/۷۳	۱۵	زمان کل آزمایش	ADHD نارسایی توجه
۱۰۵/۶۱	۲۰۳/۲	۱۵	زمان تأخیر یا طراحی	
۱۴۴/۲۲	۶۰۹/۵۳	۱۵	زمان آزمایش	
۷/۷۷	۲۹/۳۳	۱۵	تعداد خطا	
۳/۲۶	۲۳/۸	۱۵	امتیاز کل	

۱۵۳/۵	۶۱۱/۶۰	۱۵	زمان کل آزمایش	فزون کنشی/ تکانش‌گری
۶۱/۷۲	۱۶۰/۴	۱۵	زمان تاخیر یا طراحی	
۱۲۱/۴۵	۴۵۱/۲	۱۵	زمان آزمایش	
۷/۱۲	۲۷/۷۳	۱۵	تعداد خطا	
۳/۲۳	۲۳/۵۳	۱۵	امتیاز کل	
۲۷۹/۹۸	۵۷۶/۱۳	۱۵	زمان کل آزمایش	ترکیبی
۸۸/۷۹	۱۵۲/۸	۱۵	زمان تاخیر یا طراحی	
۲۳۱/۵۴	۴۲۳/۳۳	۱۵	زمان آزمایش	
۱۰/۱۳	۲۴/۵۳	۱۵	تعداد خطا	
۳/۸۴	۲۵/۹۳	۱۵	امتیاز کل	
۱۳۰/۱۰۴	۴۶۱/۹۳	۱۵	زمان کل آزمایش	گروه کنترل (عادی)
۷۲/۳۶	۱۴۱/۳۳	۱۵	زمان تاخیر یا طراحی	
۱۱۳/۳۹	۳۲۰/۶	۱۵	زمان آزمایش	
۸/۱۹	۱۸/۴	۱۵	تعداد خطا	
۳/۶۷	۲۸/۰۷	۱۵	امتیاز کل	

به‌منظور تحلیل تفاوت گروه‌ها در هر یک از مؤلفه‌های آزمون برج لندن از آزمون تحلیل واریانس تک‌متغیری (ANOVA) استفاده شد که نتایج در جدول شماره ۵ مشاهده می‌گردد.

همان‌گونه که در این جدول ملاحظه می‌گردد، تفاوت معناداری بین عملکرد گروه‌ها در مؤلفه‌های زمان کل آزمایش $F(۵۶،۳)=۵/۶۳$ ، $p < ۰/۰۱$ ؛ زمان آزمایش $F(۵۶،۳)=۶/۰۹$ ، $p < ۰/۰۱$ ؛ تعداد خطا $F(۵۶،۳)=۴/۹۹$ ، $p < ۰/۰۱$ و امتیاز کل $F(۵۶،۳)=۵/۴۵$ ، $p < ۰/۰۱$ وجود دارد، اما در مؤلفه زمان تأخیر بین گروه‌ها تفاوت معناداری وجود ندارد $F(۵۶،۳)=۵/۴۵$ ، $p > ۰/۰۱$. بنابراین، به‌منظور بررسی دقیق عملکرد گروه‌ها در مؤلفه‌های زمان کل آزمایش، زمان آزمایش، تعداد خطا و امتیاز کل از آزمون توکی جهت انجام مقایسه‌های چندگانه استفاده شد. نتایج آزمون توکی حاکی از آن است که در مؤلفه زمان کل آزمایش تنها بین عملکرد گروه کنترل (عادی) و زیرریخت غلبه با نارسایی توجه تفاوت معناداری وجود دارد و در بین زیرریخت‌ها نیز تنها بین عملکرد زیرریخت غلبه با نارسایی توجه و زیرریخت ترکیبی تفاوت معناداری وجود دارد. در مؤلفه زمان آزمایش نیز همانند زمان کل آزمایش تنها بین عملکرد گروه کنترل (عادی) و زیرریخت غلبه با نارسایی توجه تفاوت معناداری وجود دارد و در بین زیرریخت‌ها نیز تنها بین عملکرد زیرریخت غلبه با نارسایی توجه و زیرریخت ترکیبی تفاوت معناداری وجود دارد.

مؤلفه تعداد خطا تفاوت معناداری بین عملکرد کودکان گروه کنترل (عادی) و زیرریخت‌های غلبه با نارسایی توجه و غلبه با فزون کنشی/تکانش‌گری وجود دارد، اما بین عملکرد گروه کنترل و زیرریخت ترکیب تفاوت معناداری وجود ندارد. در بین زیرریخت‌ها نیز تفاوت معناداری در این مؤلفه مشاهده نشد. در مؤلفه امتیاز کل تفاوت‌های معناداری بین آزمودنی‌های گروه کنترل (عادی) با زیرریخت غلبه با نارسایی توجه و زیرریخت غلبه با فزون کنشی/تکانش‌گری وجود دارد؛ درحالی‌که تفاوت معناداری بین گروه کنترل (عادی) و زیرریخت ترکیبی وجود ندارد. در بررسی عملکرد زیرریخت‌ها همانند مؤلفه تعداد خطا تفاوت معناداری بین آن‌ها مشاهده نگردید.

جدول شماره ۵: تحلیل واریانس تک متغیری آزمون برج لندن

منبع واریانس	متغیر وابسته	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	مقدار F	سطح معنا دار
گروه	زمان کل آزمایش	۹۶۰۷۲۹/۲	۳	۳۲۰۲۴۳/۰۷	۵/۶۳	۰/۰۰۲
	زمان تاخیر یا طراحی	۳۲۸۲۱	۳	۱۰۹۴۰/۳۳	۱/۵۶	۰/۲۱
	زمان آزمایش	۶۴۳۵۳۵/۲۷	۳	۲۱۴۵۱۱/۷۶	۶/۰۹	۰/۰۰۱
	تعداد خطا	۱۰۵۰/۴	۳	۳۵۰/۱۳	۴/۹۹	۰/۰۰۴
	امتیاز کل	۲۰۱/۳۳	۳	۶۷/۱۱	۵/۴۵	۰/۰۰۲

بحث و نتیجه‌گیری

اختلال نارسایی توجه و فزون کنشی یک اختلال عصب روان‌شناختی و مربوط به نارساکنش‌وری‌های اجرایی در کرتکس پیش‌پیشانی است (بارکلی، ۲۰۰۶؛ فاستر، ۲۰۰۸). یکی از کنش‌های اجرایی مهم که در این افراد دچار آسیب می‌باشد، کنش اجرایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی است که یک فعالیت مهم و عالی مغز و وابسته به عملکرد کرتکس پیش‌پیشانی است و به وسیله آزمون‌هایی از جمله آزمون برج لندن، آزمون برج هانوی و نیز مازها اندازه‌گیری می‌شود. نتایج پژوهش حاضر نشان‌گر آن است که تفاوت‌های معناداری بین عملکرد گروه کنترل و گروه ADHD در آزمون برج لندن، آزمون مازهای پرتئوس و خرده آزمون مازهای و کسلر وجود دارد و منجر به تأیید فرضیه اول پژوهش گردید. این نتیجه با نتایج حاصله از پژوهش‌های پنینگتون و اوزونف (۱۹۹۳)؛ ویاندت و ویلیز (۱۹۹۴)؛ نیگ و همکاران (۱۹۹۸، ۲۰۰۲)؛ کلرمن و همکاران (۱۹۹۹)؛ سرجنت و همکاران (۲۰۰۲)؛ پاپادوپولوس و همکاران (۲۰۰۵)؛ ویلکات و همکاران (۲۰۰۵) همخوان می‌باشد و با نتایج حاصل از پژوهش‌های هوگتون و همکاران (۱۹۹۹) و شرس و همکاران (۲۰۰۴) که نبود تفاوت معنادار بین عملکرد گروه کنترل و ADHD را گزارش کرده بودند،

ناهمخوان می‌باشد.

این مسئله را می‌توان با توجه به حجم نمونه، ابزار اندازه‌گیری و شیوهٔ سنجش کنش اجرایی برنامه‌ریزی و چگونگی کنترل متغیرهای مداخله‌گر و تعدیل‌کننده‌ای همچون سن، جنسیت و هوش در این پژوهش‌ها تبیین نمود. به‌عنوان مثال، در پژوهش شرس و همکاران (۲۰۰۴) که علی‌رغم کنترل سن و هوش در کودکان مبتلا به ADHD و عادی تفاوت‌های معناداری را گزارش نکردند، حجم کم نمونه می‌تواند تبیین‌کنندهٔ این موضوع باشد. رسیو و همکاران (۲۰۰۴) و یانگ و همکاران (۲۰۰۷) عملکرد ضعیف در آزمون برج لندن را بزرگسال مبتلا به این اختلال گزارش کردند که این امر نشان‌دهنده و تأییدکنندهٔ مشکل در توانایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی این کودکان در سال‌های نوجوانی و بزرگسالی نیز می‌باشد. در بررسی عملکرد زیرریخت‌های مبتلا به این اختلال در آزمون برج لندن تفاوت‌های معناداری بین آزمودنی‌های گروه کنترل (عادی) با زیرریخت غلبه با نارسایی توجه و زیرریخت غلبه با فزون‌کنشی/تکانش‌گری وجود دارد؛ درحالی‌که تفاوت معناداری بین گروه کنترل (عادی) و زیرریخت ترکیبی وجود ندارد. در بررسی عملکرد زیرریخت‌های این اختلال، تفاوت معناداری در آزمون برج لندن بین آن‌ها مشاهده نگردید. این نتیجه با نتیجهٔ پژوهش‌های نیگ و همکاران (۲۰۰۲، ۱۹۹۸) و کلرمن و همکاران (۱۹۹۹) که دریافتند کودکان مبتلا به زیرریخت ترکیبی در مقایسه با زیرریخت غلبه با نارسایی توجه عملکرد بدتری در آزمون‌های برنامه‌ریزی داشتند، ناهمخوان است و با نتیجهٔ فراتحلیل گیورتنس و همکاران (۲۰۰۵) که تفاوت‌های معناداری را بین زیرریخت‌ها گزارش نکردند، همخوان می‌باشد.

در آزمون مازهای پرتوس نیز تفاوت‌های معناداری بین عملکرد گروه کنترل (عادی) با زیرریخت‌های غلبه با نارسایی توجه و زیرریخت غلبه با فزون‌کنشی/تکانش‌گری وجود دارد؛ درحالی‌که تفاوت معناداری بین گروه کنترل (عادی) و زیرریخت ترکیبی وجود ندارد و این امر با نتیجهٔ پژوهش کریکوریان و همکاران (۱۹۹۴) همخوان می‌باشد. در بررسی عملکرد زیرریخت‌های این اختلال تفاوت معناداری در آزمون مازهای پرتوس مشاهده نگردید که این امر با نتیجهٔ حاصل از پژوهش گیورتنس و همکاران (۲۰۰۵) همخوان می‌باشد. در خرده‌آزمون مازهای وکسلر تفاوت بین گروه کنترل (عادی) تنها با زیرریخت غلبه با نارسایی توجه معنادار می‌باشد و با دو زیرریخت دیگر این تفاوت معنادار نمی‌باشد. در بررسی عملکرد افراد مبتلا به زیرریخت‌ها تنها تفاوت معناداری بین زیرریخت غلبه با نارسایی توجه و غلبه با فزون‌کنشی و تکانش‌گری در این آزمون ملاحظه شد. با توجه به اهمیت آزمون برج لندن و مؤلفه‌های دیگر این آزمون شامل زمان تأخیر یا زمان طراحی، زمان آزمایش، زمان کل آزمایش (مجموع زمان تأخیر

و زمان آزمایش)، تعداد خطا و امتیاز کل مورد تحلیل واقع شد.

نتایج نشان‌گر وجود تفاوت‌های معنادار بین مؤلفه‌های مختلف این آزمون بین گروه‌ها می‌باشد. تفاوت معناداری بین عملکرد گروه‌ها در مؤلفه‌های زمان کل آزمایش، زمان آزمایش، تعداد خطا و امتیاز کل وجود داشت؛ اما در مؤلفه‌ی زمان تأخیر بین گروه‌ها تفاوت معناداری وجود نداشت. در بررسی عملکرد زیرریخت‌ها با گروه کنترل و با همدیگر در مؤلفه‌ی زمان کل آزمایش و زمان آزمایش تنها بین عملکرد گروه کنترل (عادی) و زیرریخت غلبه با نارسایی توجه تفاوت معناداری وجود داشت و در بین زیرریخت‌ها نیز تنها بین عملکرد زیرریخت غلبه با نارسایی توجه و زیرریخت ترکیبی تفاوت معناداری وجود داشت. در مؤلفه‌ی تعداد خطا تفاوت معناداری بین عملکرد کودکان گروه کنترل (عادی) و زیرریخت‌های غلبه با نارسایی توجه و غلبه با فزون‌کنشی/تکانش‌گری وجود دارد، اما بین عملکرد گروه کنترل و زیرریخت ترکیبی تفاوت معناداری وجود ندارد. در بین زیرریخت‌ها نیز تفاوت معناداری در این مؤلفه مشاهده نشد. در مؤلفه‌ی امتیاز کل تفاوت‌های معناداری بین آزمودنی‌های گروه کنترل (عادی) با زیرریخت غلبه با نارسایی توجه و زیرریخت غلبه با فزون‌کنشی/تکانش‌گری وجود دارد؛ درحالی‌که تفاوت معناداری بین گروه کنترل (عادی) و زیرریخت ترکیبی وجود ندارد.

در بررسی عملکرد زیرریخت‌ها همانند مؤلفه‌ی تعداد خطا تفاوت معناداری بین آن‌ها مشاهده نگردید. در مجموع، شواهد حاکی از عملکرد بهتر آزمودنی‌های زیرریخت ترکیبی در مقایسه با دو زیرریخت دیگر می‌باشد که این نتیجه با نتایج حاصل از برخی پژوهش‌ها (بارکلی، ۲۰۰۵؛ نیگ، و همکاران، ۱۹۹۸؛ ۲۰۰۲، ۲۰۰۵؛ کلرمن و همکاران، ۱۹۹۹؛ گیورتنس و همکاران، ۲۰۰۵) ناهمخوان می‌باشد. مروری بر مطالعات مربوط به عملکرد زیرریخت‌های این اختلال در تکالیف کنش‌های اجرایی نشان‌دهنده‌ی نتایج یکسانی نیست. برخی از این پژوهش‌ها نشان داده‌اند که در تکالیف کنش‌های اجرایی عملکرد کودکان با زیرریخت غلبه با فزون‌کنشی/تکانش‌گری با کودکان طبیعی تفاوت معناداری نداشته اما کودکان با زیرریخت ترکیبی و زیرریخت غلبه با نارسایی توجه با کودکان طبیعی متفاوت بوده است. همچنین، نتایج پژوهش‌ها نشان‌گر این است که کودکان مبتلا به زیرریخت ترکیبی در مقایسه با زیرریخت غلبه با نارسایی توجه در تکالیف برنامه‌ریزی و بازداری عملکرد ضعیف‌تری داشتند (بارکلی، ۲۰۰۵، ۱۹۹۷؛ نیگ، ۲۰۰۱؛ نیگ و همکاران، ۲۰۰۵؛ کوپسکی و همکاران، ۲۰۰۵؛ ویلکات و همکاران، ۲۰۰۵). فقدان یافته‌های معنادار برای زیرریخت‌های ADHD در تکالیف برنامه‌ریزی منجر به عدم تأیید فرضیه‌ی دوم پژوهش شد و به‌طور کلی این مسئله را مطرح می‌سازد که اگر کنش‌وری اجرایی حوزه‌ای است که می‌تواند منجر به

افتراق زیرریخت‌ها گردد، پس شاید تکالیف برنامه‌ریزی از جمله آزمون برج لندن و مازها به اندازه تکالیف بازداری (مانند آزمون استروپ و آزمون عملکرد پیوسته) و تکالیف حافظه کاری حساسیت لازم را جهت شناسایی زیرریخت‌ها و مشکلات آن‌ها در حوزه‌های مختلف کنش‌های اجرایی را نداشته باشند و از سوی دیگر، ممکن است این کودکان از راهبردهای دیگری جهت جبران مشکلات خود استفاده کنند. با توجه به چنین نتایج نامتجانسی پژوهش‌های بعدی می‌توانند با بررسی‌های گسترده‌تر و کنترل بیشتر متغیرهای تعدیل کننده تفاوت‌های زیرریخت‌های این اختلال را به‌روشنی تشریح نمایند.

منابع

توکل‌زاده، جهانشیر؛ بواله‌ری، جعفر، مهریار، امیر هوشنگ؛ دژکام، محمود (۱۳۷۶). همه‌گیرشناسی اختلالات رفتاری ایدایی و کمبود توجه در دانش‌آموزان دبستانی شهر گناباد. فصلنامه اندیشه و رفتار، ۳ (۱-۲)، ۴۰-۵۱. شهیم، سیما (۱۳۷۷). مقیاس تجدیدنظر شده هوشی و کسلر برای کودکان. شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز. صدرالسادات، سیدجلال‌الدین؛ هوشیاری، زهرا؛ زمانی، رضا؛ صدرالسادات، لیلا (۱۳۸۶). تعیین مشخصات روان‌سنجی مقیاس درجه‌بندی SNAP-IV، اجرای والدین. توانبخشی، ۸ (۳)، ۵۹-۶۵. کرمی، ابوالفضل (۱۳۷۷). اندازه‌گیری هوش کودکان. تهران: انتشارات راهگشا. محمداسماعیل، الهه (۱۳۸۰). بررسی اعتبار و روایی و تعیین نقاط برش اختلال‌های پرسشنامه علائم مرضی کودکان (CSI-4) بر روی دانش‌آموزان ۱۴-۶ ساله مدارس ابتدایی و راهنمایی شهر تهران. تهران: پژوهشکده کودکان استثنایی.

Achenbach, T.M. & Rescorla, L.A. (2007). *Multicultural Understanding of Child and Adolescent Psychopathology: Implications for Mental Health Assessment*. New York: Guilford Press.

American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed., text revision)*. Washington, DC: Author.

Barkley, R.A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-94.

Barkley, R.A. (2005). *ADHD and the nature of self-control*. New York: Guilford Press.

Barkley, R.A. (2006). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment (3th ed.)*. New York: Guilford Press.

Baron, I.S. (2004). *Neuropsychological evaluation of the child*. New York: Oxford University press.

Baughman, F.D. & Cooper, R.P. (2007). Inhibition and young children's performance on the Tower of London task. *Cognitive Systems Research*, 8, 216-226

Boghi, A., Rasetti, R., Avidano, F., Manzone, C., Orsi, L., D'Agata, F., Caroppo, P., Bergui, M., Rocca, P., Pulvirenti, L., Bradac, G.B., Bogetto, F., Mutani, R. & Mortara, P. (2006). The effect of gender on planning: An fMRI study using the Tower of London task. *NeuroImage*, 33, 999-1010.

- Brown, T.E. (2005). *Attention deficit disorder: the unfocused mind in children and adults*. New Haven: Yale University Press.
- Brown, T.E. (2006). Executive functions in attention deficit hyperactivity disorder: Implications of two conflicting views. *International Journal of Disability, Development, and Education*, 53, 35-46.
- Bull, R., Espy, K.A. & Senn, T.E. (2004). A comparison of performance on the Towers of London and Hanoi in young children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 743-754.
- Bussing, R., Fernandez, M., Harwood, M., Hou, H., Garvan, C.W., Eyberg, S.M. & Swanson, J.M. (2008). Parent and Teacher SNAP-IV Ratings of Attention Deficit Hyperactivity Disorder Symptoms: Psychometric Properties and Normative Ratings From a School District Sample. *Assessment*, 15, 317-328.
- Chhabildas, N., Pennington, B.F. & Willcutt, E.G. (2001). A comparison of the neuropsychological profiles of the DSM-IV subtypes. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 29, 52-540.
- Culbertson, W.C., & Zillmer, E.A. (1998). The Tower of London DX: A standardized approach to assessing executive functioning in children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 13, 285-301.
- Denckla, M.B. (2007). Executive function: Building together the definitions of attention deficit/hyperactivity disorder and learning disabilities. In L. Meltzer (Ed.), *Executive function in education* (pp. 5-18). New York: Guilford Press.
- Diamond, A. (2005). Attention-deficit disorder (attention-deficit/ hyperactivity disorder without hyperactivity): A neurobiologically and behaviorally distinct disorder from attention-deficit/ hyperactivity disorder (with hyperactivity). *Development & Psychopathology*, 17, 807-825.
- Faraone, S.V., Biederman, J., Weber, W. & Russell, R.L. (1998). Psychiatric, neuropsychological, and psychosocial features of DSM-IV subtypes of attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy for Child and Adolescent Psychiatry*, 37, 185-193.
- Fuster, J.M. (2008). *The Prefrontal Cortex (fourth Eds.)*. New York: Academic Press.
- Gadow, K.D. & Sprafkin, J. (2007). The symptom inventories: An annotated bibliography [On-line]. Available: www.checkmateplus.com
- Geurts, H.M., Verté, S., Oosterlaan, J., Roeyers, H. & Sergeant, J.A. (2005). ADHD subtype: do they differ in their executive functioning profile? *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20, 457-477.
- Gioia, G.A. & Isquith, P.K. (2004). Ecological assessment of executive function in traumatic brain injury. *Developmental Neuropsychology*, 23, 135-158.
- Groth-Marnat, G. (2003). *Handbook of psychological assessment*, 4th ed. New York: Wiley.
- Houghton, S., Douglas, G., West, J., Whiting, K., Wall, M., Lansford, S., Powell, L. & Carroll, A. (1999). Differential patterns of executive function in children with attention-deficit hyperactivity disorder according to gender and subtype. *Journal of Child Neurology*, 14, 801-805.
- Klorman, R., Hazel-Fernandez, L.A., Shaywitz, S.E., Fletcher, J.M., Marchione, K.E., Holahan, J.M., et al. (1999). Executive functioning deficits in attention-deficit/hyperactivity

disorder are independent of oppositional defiant or reading disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 38, 1148–1155.

Kopecky, H., Chang, H., Klorman, R., Thatcher, J. & Borgstedt, A. (2005). Performance and private speech of children with attention-deficit/ hyperactivity disorder while taking the Tower of Hanoi test: Effects of depth of search, diagnostic subtype, and methylphenidate. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 33, 625-638.

Krain, A.L., Castellanos, F.X. (2006). Brain development and ADHD. *Clinical Psychology Review*, 26, 433–444.

Krikorian, R., Bartok, J. & Gay, N. (1994). Tower of London procedure: A standard method and developmental data. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16, 840–850.

Lahey, B.B. (2001). Should the combined and predominantly inattentive types of ADHD be considered distinct and unrelated disorders?: Not now, at least. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 8, 494–497.

Lezak, M.D., Howieson, D.B. & Loring, D.W. (Eds.). (2004). *Neuropsychological Assessment (4th ed.)*. New York: Oxford University Press.

Lockwood, K.A., Marcotte, A.C. & Stern, C. (2001). Differentiation of attention-deficit/hyperactivity disorder subtypes: Application of a neuropsychological model of attention. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 23, 317–330.

Milich, R., Ballentine, A.C. & Lynam, D.R. (2001). ADHD/combined type and ADHD/predominantly inattentive type are distinct and unrelated disorders. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 8, 463–488.

Murphy, K.R., Barkley, R.A. & Bush, T. (2001). Young adults with attention deficit hyperactivity disorder: Subtype differences in comorbidity, educational, and clinical history. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 190, 147–157.

Nigg, J. (2005). Neuropsychologic theory and findings in attention-deficit/ hyperactivity disorder: The state of the field and salient challenges for the coming decade. *Biological Psychiatry*, 57, 1424-1435.

Nigg, J.T. (2006). *What causes ADHD?: Understanding What Goes Wrong and Why*. New York: The Guilford Press.

Nigg, J.T., Blaskey, L., Huang-Pollack, C. & Rappley, M.D. (2002). Neuropsychological executive functions and ADHD DSM-IV subtypes. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 41, 59–66.

Nigg, J.T. & Casey, B.J. (2005). An integrative theory of attention-deficit/hyperactivity disorder based on the cognitive and affective neurosciences. *Development and Psychopathology*, 17, 785-806.

Nigg, J.T., Hinshaw, S.P., Carte, E.T. & Treuting, J.J. (1998). Neuro-psychological correlates of childhood attention deficit/hyperactivity disorder: Explainable by co-morbid disruptive behavior and reading problems. *Journal of Abnormal Psychology*, 107, 468–480.

Papadopoulos, T.C. & Panayiotou, G., Spanoudis, G. & Natsopoulos, D. (2005). Evidence of Poor Planning in Children with Attention Deficits. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 33, 611–623

Pennington, B.F., Groisser, D. & Welsh, M.C. (1993). Contrasting cognitive deficits in Attention deficit hyperactivity disorder versus reading disability. *Developmental Psychology*, 29, 511-523.

- Pennington, B.F. & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 51-87.
- Rappoport, M.D., Alderson, M.R., Kofler, M.J., Sarver, D.E., Bolden, J. & Sims, V. (2008). Working Memory Deficits in Boys with Attention-deficit/ Hyperactivity Disorder (ADHD): The Contribution of Central Executive and Subsystem Processes. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 36, 825-837.
- Rasser, P.E., Johnston, P., Lagopoulos, J., Ward, P.B., Schall, U., Thienel, R., Bender, S., Toga, A.W. & Thompson, P.M., (2005). Functional MRI BOLD response to Tower of London performance of first-episode schizophrenia patients using cortical pattern matching. *NeuroImage*, 26, 941-951.
- Riccio, C.A., Wolfe, M., Romine, C., Davis, B. & Sullivan, J.R. (2004). The Tower of London and neuropsychological assessment of ADHD in adults. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19, 661-671.
- Scheres, A., Oosterlaan, J., Geurts, H., Morein-Zamir, S., Meiran, N., Schut, H., Vlasveld, L. & Sergeant, J.A. (2004). Executive functioning in boys with ADHD: Primarily and inhibition deficit? *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19, 569-594.
- Sergeant, J.A., Geurts, H. & Oosterlaan, J. (2002). How specific is a deficit of executive functioning for attention-deficit/hyperactivity disorder? *Behavioural Brain Research*, 130, 3-28.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 298, 199-209.
- Sonuga-Barke, E.J.S., Sergeant, J.A., Nigg, J. & Willcutt, E. (2008). Executive dysfunction and delay aversion in attention deficit hyperactivity disorder: nosologic and diagnostic implications. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 17, 367-384
- Spree, O. & Strauss, E. (1998). *Compendium of Neuropsychological Tests, Administration, Norms, and Commentary (Second Ed.)*. New York: Oxford University press.
- Swanson, J., Schuck, S., Mann, M., Carlson, C., Hartman, K., Sergeant, J., et al (2005). Categorical and dimensional definitions and evaluations of symptoms of ADHD: The SNAP and the SWAN Ratings Scales [Draft]. Available at: http://www.adhd.net/SNAP_SWAN.pdf
- Welsh, M.C. & Pennington, B.Y. (1988). Assessing frontal lobe functioning in children: View from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology*, 4, 199-230.
- Weyandt, L.L., Rice, J.A., Linterman, I., Mitzlaff, L. & Emert, E. (1998). Neuropsychological performance of a sample of adults with ADHD, developmental reading disorder, and controls. *Developmental Neuropsychology*, 14, 643-656.
- Willcutt, E.G., Doyle, A.E., Nigg, J.T., Faraone, S.V. & Pennington, B.F. (2005). Validity of the executive function theory of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1336-1346.
- Young, S., Morris, R., Toone, B. & Tyson, C. (2007). Planning Ability in Adults With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Neuropsychology*, 21, 581-589.
- Zook, N.A., Davalos, D.B., DeLosh, E.L. & Davis, H.P. (2004). Working memory, inhibition, and fluid intelligence as predictors of performance on Tower of Hanoi and London tasks. *Brain and Cognition*, 56, 286-292.