

## تحول کارکردهای اجرایی در دختران و پسران پیش دبستانی و دبستانی (پنج تا ۱۲ ساله) مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش فعالی شهر اصفهان

آمنه کرمانشاهی\*  
کارشناس ارشد روان شناسی و آموزش کودکان  
با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و  
روان شناسی دانشگاه اصفهان  
احمد عابدی  
استادیار روان شناسی و آموزش کودکان با  
نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و  
روان شناسی دانشگاه اصفهان  
احمد یارمحمدیان  
استادیار روان شناسی و آموزش کودکان با  
نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و  
روان شناسی دانشگاه اصفهان

\*نشانی تماس: دانشکده علوم تربیتی و  
روان شناسی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.  
رایانامه: Ami\_karamshahi@yahoo.com

هدف: هدف این مطالعه، بررسی روند تحول کارکردهای اجرایی در کودکان پیش دبستانی و دبستانی (پنج تا ۱۲ ساله) مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش فعالی بود. روش: در این پژوهش مقطعی/توصیفی، ۲۱۰ دانش آموز دختر و پسر (۱۰۵ دختر و ۱۰۵ پسر) پنج تا ۱۲ ساله مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش فعالی از مراکز پیش دبستانی و دبستانی شهر اصفهان با استفاده از پرسش نامه کانرز (فرم والدین) انتخاب شدند و مورد آزمون قرار گرفتند. برای تعیین روند تحول کارکردهای اجرایی، از آزمون برج نپسی و برای تجزیه و تحلیل داده ها از روش آمار توصیفی، تحلیل واریانس دو راهه و آزمون تعقیبی شفه و نرم افزار spss-16 استفاده شد. یافته ها: نتایج پژوهش نشان داد که نمرات کارکردهای اجرایی کودکان دختر و پسر گروه های سنی پنج تا ۱۲ ساله مبتلا به این اختلال با توجه به سن افزایش می یابد. نتایج همچنین نشان دادند که بین میانگین نمرات کارکردهای اجرایی گروه های سنی مختلف تفاوت معنادار وجود دارد ( $p < 0/0001$ )، اما بین میانگین نمرات کارکردهای اجرایی دختر و پسر تفاوت معناداری دیده نشد. نتیجه گیری: روند تحول کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش فعالی دختر و پسر با توجه به سن سیر صعودی دارد، اما کارکردهای اجرایی دختران و پسران یکسان است.

کلیدواژه ها: تحول، کارکردهای اجرایی، اختلال نقص توجه/بیش فعالی، کودکان پیش دبستانی و دبستانی

## Development of executive function in ADHD Preschool and primary schoolchildren course (5 - 12) years of age in Isfahan

**Introduction:** This study was conducted to determine the process of executive functions development amongst 5-12 year-old ADHD children in preschools and primary schools across the city of Isfahan. **Method:** The Conners' Parent Rating Scale-48 (CPRS-48) was administered to 210 (105 girls and 105 boys) pre- and primary schoolers aging 5-12 years. To determine the evolution of the executive functions, the Tower of London (ToL) test was applied. Data were analyzed using descriptive statistics, two-way ANOVA and Scheffe post-hoc test. **Results:** Our findings suggested increased scores of ADHD childrens' executive functions by age. A significant difference in the average of scores of executive functions among different age-groups was noted. There was no significant difference in the average scores for executive function between boys and girls. **Conclusion:** Based on our finding, the development process of executive functions in boys and girls with ADHD follows an upward trend by age. Moreover, based on ToL test results, there was no significant difference in executive functions between girls and boys with ADHD, aging 5-12 years. **Keywords:** Development, ADHD, Executive function, Preschool and primary school.

Ameneh Karamshahi\*  
MS.c in Psychology, Isfahan  
University, Isfahan, Iran.

Ahmad Abedi  
Assistant Professor of Psychology,  
Isfahan University, Isfahan, Iran.  
Ahmad Yarmohamadian  
Assistant Professor of Psychology,  
Isfahan University, Isfahan, Iran.

\*Corresponding Author:  
Email: Ami\_karamshahi@yahoo.com

## مقدمه

نقص توجه/بیش‌فعالی نشان داده است که در ۱۵ تا ۱۸ مطالعه افراد مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی و سالم در یکی از سنج‌های کارکردهای اجرایی تفاوت معناداری دارند (۵). از جمله آزمون‌هایی که پیوسته در افراد مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی مختل بوده‌اند، برج‌نپسی، برج‌هانوی، آزمون جور کردن اشکال آشنا، آزمون استروپ و سنج‌های مهار هستند (۶).

در طول دهه اخیر به حوزه کارکردهای اجرایی کودکان توجه فزاینده‌ای شده است. از دیدگاه عصب‌شناختی این اصطلاح مرتبط با شبکه گسترده‌ای از کارکردهای قشر پیشانی و شامل تعداد زیادی از فرآیندهای شناختی و فراشناختی<sup>۳</sup>، همچون خودتنظیمی رفتار و رشد مهارت‌های شناختی و اجتماعی است. این فرایندها در طول دوره تحول کودک شکل می‌گیرند (۷). کارکردهای اجرایی به مجموعه‌ای از فرآیندهای شناختی گفته می‌شود که در مدیریت رفتار هدفمند به کار گرفته می‌شود (۸). از دیدگاه عصب روان‌شناختی، کارکردهای اجرایی با کرکس پیش‌پیشانی مغز ارتباط دارند (۹) و بالاترین عملکردهای شناختی را که برای رفتار هدفمند لازم و ضروری است در برمی‌گیرند (۱۰).

کارکردهای اجرایی غیرقابل انتقال‌اند، اما هنگام تولد یا بعد از آن گسترش می‌یابند. شروع کارکردهای اجرایی در کودکان نوپا و یا حتی از پنج ماهگی به بعد قابل مشاهده است. براساس نظریه پیچیدگی و کنترل شناختی<sup>۴</sup>، تحول کارکردهای اجرایی را می‌توان در قالب رشد وابسته به سن و در چارچوب حداکثر عملیات و قوانین پیچیده‌ای که کودک می‌تواند تدوین کند و برای حل مسأله مورد استفاده قرار دهد، درک کرد (۱۱). استفاده از آزمون‌های روان‌شناختی به درک بهتر برخی از مهمترین سؤال‌های مربوط به تحول کارکردهای اجرایی کمک می‌کند. بررسی‌های تحولی کارکردهای اجرایی نشان داده‌اند که این کارکردها: (۱) از همان دوران اولیه رشد (احتمالاً پایان سال اول زندگی) ظاهر می‌شوند؛ (۲) به تدریج رشد می‌کنند و در دو تا پنج سالگی تغییرات بسیار مهمی در آنها رخ

اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی<sup>۱</sup> که از شایع‌ترین اختلالات عصبی-رفتاری دوران کودکی است و نسبت بزرگی از جمعیت جهان را تحت تأثیر قرار داده (۱)، به اشکال مختلف و با نام‌های متفاوتی تعریف شده است. به طور کلی از این اختلال تعریف مشخصی که مورد پذیرش همه صاحب‌نظران باشد وجود ندارد و هر کدام از تعاریف بر جنبه‌ای تأکید دارند. یکی از پژوهشگران در تعریف خود بر فعالیت حرکتی بیش از حد تأکید می‌کند: "فعالیت حرکتی روزانه که به طور معناداری بیشتر از حد عادی است." (۲). اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی به حالتی می‌گویند که در آن کودک نسبت به سنش بیش از اندازه و به حد افراطی فعال و پر جنب و جوش است. این اختلال با اسامی متفاوتی چون سوءکارکرد جزئی مغز، آسیب خفیف مغزی، کنش بیش‌فعالی دوران کودکی و سندرم بیش‌فعال معرفی شده، اما در آخرین راهنمای اختلالات روانی، این اختلال را اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی نامگذاری کرده‌اند (۳). انجمن روان‌پزشکی آمریکا<sup>۲</sup> (۲۰۰۰) اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی را اختلال عصبی-رشدی می‌داند که با سه ویژگی اصلی یعنی نارسایی توجه، بیش‌فعالی و تکانش‌گری توصیف می‌شود و بر سه تا هفت درصد کودکان اثر می‌گذارد. اگرچه در سال‌های گذشته این باور نادرست وجود داشت که این اختلال بعد از نوجوانی بهبود می‌یابد، ولی امروزه این واقعیت آشکار شده است که این اختلال در بیش از ۵۰ تا ۷۵ درصد موارد تا بزرگسالی ادامه می‌یابد. سن شروع این اختلال را پیش از پنج تا هفت سالگی تعیین کرده‌اند، ولی با این حال تعیین این سن دشوار است، زیرا یافته‌های پژوهشی نشان داده‌اند که گاهی ممکن است این اختلال بعد از سنین یاد شده تشخیص داده شود (۴). اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی معمولاً با سه رفتار اساسی بی‌توجهی، بیش‌فعالی و تکانش‌گری توصیف شده است. از دیدگاه نوروسایکولوژی، کارکردهای اجرایی جزو اعمالی هستند که بیماران دچار آسیب‌های لوب فرونتال به خوبی قادر به انجام آنها نیستند. در مطالعات مختلف مشخص شده است که افراد مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی در بیشتر توانایی‌های مربوط به کارکردهای اجرایی نقایصی دارند. پنینگتون و اوزونوف با بازنگری در پژوهش‌های مربوط به کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال

1. Attention deficit hyperactivity disorder
2. American Psychiatric Association
3. Metacongntive
4. Cognitive complexity and control

به نظر بارکلی (همان‌جا) نارسایی توجه در این کودکان ناشی از اشکال در تعامل بازداری و کارکردهای اجرایی است. این تعامل رفتار را به وسیلهٔ اطلاعات بازنمایی شدهٔ درونی (به ویژه تجسم ذهنی، قواعد و خودانگیزی) کنترل می‌کند. کنترل تداخل، که به اعتقاد بارکلی همان توجه پایدار است و نقش مهمی در تداوم و استحکام رفتار هدفمند دارد، یکی از کارکردهای بازداری است. بر این اساس، نارسایی توجه نوعی پیامد ثانویه است که در اثر اختلال در کارکردهای اجرایی به وجود می‌آید. به دیگر سخن، آسیب رسیدن به بازداری رفتاری و کنترل ضعیف، مانع خودگردانی کارآمد می‌شود و رفتارهای تکانشی تظاهر چنین وضعیتی است (۱۶). آسیب به کارکردهای اجرایی مشکلات متعددی برای افراد مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی به وجود می‌آورد. برای مثال، آسیب کارکرد حافظهٔ کاری موجب اختلال در سازمان‌دهی رفتار و درک زمان می‌شود. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تقویت‌کننده‌های دیرآیند در دامنهٔ زمانی و بر اساس ادراک زمان ارزیابی و بر یکدیگر ترجیح داده می‌شوند و این به نوبهٔ خود نقش تعیین‌کننده‌ای در خودکنترلی و موفقیت‌های تحصیلی و اقتصادی دارد (۱۷).

این تحقیق بر آن است تا با ارائهٔ یک معیار تقریبی، امکان تخمین سطح رشد مهارت‌های اجرایی کودکان پیش‌دبستانی و دبستانی پنج تا ۱۲ سالهٔ مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی را فراهم آورد. تعیین سطح مهارت‌ها و یادگیری‌های هر فرد، به تعیین کیفیت ذهنی کودک با توجه به شرایط محیطی اش کمک خواهد کرد. به علاوه این ارزیابی کمک می‌کند تا نیازهای کودک برای همسان‌سازی او با دیگران و نیز انتظارات والدین و اطرافیان از کودک تشخیص داده شود و یا هر نوع کمکی که برای پیشرفت محیط زندگی او لازم است در اختیارش قرار گیرد. این ارزیابی برای تعیین مراحل بعدی پیشرفت مهارت‌ها و چگونگی اجرای مراحل بعدی لازم است تا به این وسیله فرد هم به موفقیت و هم به استقلال دست یابد. در حال حاضر در کشور پژوهشی که تحول کارکردهای اجرایی را در کودکان پنج تا ۱۲ ساله بررسی کرده باشد وجود ندارد؛ از این

می‌دهد و در حدود ۱۲ سالگی تا حد بسیار زیادی شبیه عملکرد بزرگسالان می‌شوند؛ (۳) ناکامی کودک در کارکردهای اجرایی رامی‌توان براساس پیچیدگی تکالیف مشخص کرد؛ (۴) بین تحول جنبه‌های عاطفی نسبتاً "داغ" در کارکردهای اجرایی (که با کورتکس اربیتروفرونتال<sup>۱</sup> مرتبط است) و از سوی دیگر تحول جنبه‌های خالص تر شناختی "خنک" (که با کورتکس پره‌فرونتال پشتی‌جانبی<sup>۲</sup> رابطه دارند) می‌توان به نوعی تمایز قائل شد (۷)؛ احتمال دارد مشکلات کارکردهای اجرایی پیامد نابسامانی‌هایی در فرآیند اپی‌ژنتیک<sup>۳</sup> باشد؛ (۵) ممکن است اختلالات رشدی با آسیب‌دیدگی بخش‌هایی از کارکردهای اجرایی همراه باشد.

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که گسترش و رشد کارکردهای اجرایی همانند سایر توانمندی‌ها در دوران کودکی تحول می‌یابد. آسیب‌دیدگی کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال کمبود توجه-بیش‌فعالی، اختلالات طیف اتیسم، هماهنگی رشدی، یادگیری، سلوک و اختلال نافرمانی مقابله‌ای آثار سویی بر جای می‌گذارد (۱۲). همچنین تحقیقات حاکی از آن است که آموزش و رشد کارکردهای اجرایی در گسترش توانمندی‌های اجتماعی و توانایی‌های تحصیلی و آموزشگاهی نقش اساسی دارند؛ به ویژه اینکه هرگونه نقص در رشد این کارکردها موجب اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی یا اختلال در برنامه‌ریزی برای شروع و اتمام تکلیف، به یاد سپاری تکلیف، اختلال حافظه و اختلال یادگیری شود (۱۳). کارکردهای اجرایی کانون نظریه‌های اخیر عصب-روان‌شناختی کودکان در معرض خطر ناتوانی را تشکیل داده‌اند؛ به‌ویژه در مورد کودکان دارای ناتوانی‌های یادگیری (اختلال یادگیری خواندن، اختلال یادگیری دیکته و اختلال یادگیری ریاضی) و کودکان مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی. تحقیقات نشان می‌دهند که عملکرد این کودکان در آزمون‌های سنجش مهارت‌های اجرایی در مقایسه با کودکان عادی ضعیف‌تر است (۱۴).

دربارهٔ سبب‌شناسی اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی، منابع گوناگون بر پایهٔ آسیب کارکردهای اجرایی بحث کرده‌اند (۱۵). الگوی بازداری رفتاری بیان می‌کند که آسیب کارکرد بازداری باعث می‌شود تا چهار کارکرد اجرایی اساسی شامل حافظهٔ کاری، گفتار درونی، بازسازی و خودگردانی انگیزه و هیجان تحت تأثیر قرار گیرند و در نتیجه کارکرد خودکنترلی آسیب ببیند (۱۵).

1. Orbitofrontal Cortex
2. Dorsolateral Prefrontal
3. Epigenetic

برای ارزیابی رشد عصب روان‌شناختی است که برای کودکان پیش‌دستانی و دبستانی طراحی شده است. آزمون نپسی تحول کارکردهای عصب روان‌شناختی کودکان را در پنج حیطه کارکردهای اجرایی / توجه، زبان، کارکردهای حسی-حرکتی، پردازش بینایی-حرکتی و حافظه و یادگیری ارزیابی می‌کند (۳). این آزمون یکی از مشهورترین ابزار سنجش و اندازه‌گیری مهارت‌های اجرایی کودکان است. آزمون نپسی را عابدی (۱۹) در ایران هنجاریابی کرده است. خرده‌آزمون‌های توجه و مهارت‌های اجرایی که به وسیله نپسی ارزیابی می‌شود عبارت‌اند از: بازداری، تشخیص و خودتنظیمی، برنامه‌ریزی، مراقبت، انتخاب و توجه پایدار، توانایی حفظ و تغییر مجموعه‌های حل مسأله غیرکلامی.

**آزمون برج نپسی:** برای بررسی تحول کارکردهای اجرایی از خرده‌مقیاس برج نپسی استفاده شد. این خرده‌آزمون مهارت‌های اجرایی برنامه‌ریزی، نظارت، خودتنظیمی و حل مسأله را ارزیابی می‌کند. کودک بر اساس تعدادی دستور تعیین شده، توپ رنگی را به طرف موقعیت هدف روی میخ چوبی حرکت می‌دهد. قوانینی نیز وجود دارد که کودک باید بر پایه آن کارهای زمان‌بندی شده را انجام دهد. این خرده‌مقیاس یک نمره کل با میانگین ۱۰ و انحراف معیار سه دارد.

ضرایب پایایی آزمون نپسی (برج) را کورکمن، کرک و کمپ (۱۹۹۸) به روش بازآزمایی پس از چهار هفته در حیطه کارکردهای اجرایی برای کودکان ۰/۹۰ و عابدی ۰/۸۸ گزارش کرده است (۱۹). برای تعیین روایی آزمون نپسی، ضرایب همبستگی بین حیطه‌های آزمون نپسی و هوش کلامی، هوش عملی و هوش کلی مقیاس هوش کودکان پیش از دبستان و کسلر محاسبه شده است (۱۹).

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از میانگین و انحراف معیار و برای آزمون فرضیه‌ها از تحلیل واریانس دو راهه استفاده شد.

### یافته‌ها

همانطور که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود، سیر تحول کارکردهای اجرایی در دختران و پسران مبتلا به اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی صعودی است. کمترین نمره در پنج تا شش و شش تا هفت سال و بیشترین نمره در ۱۰ تا ۱۱ و ۱۲ دیده می‌شود.

رواین فرضیه که با افزایش سن کارکردهای اجرایی در کودکان دختر و پسر مبتلا به اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی تحول می‌یابد مورد بررسی قرار گرفت.

### روش

با توجه به اهداف و ماهیت پژوهش حاضر، روش تحقیق توصیفی از نوع زمینه‌یابی و مقطعی بود و جامعه آماری آن را همه کودکان دختر و پسر پنج تا ۱۲ ساله پیش‌دستانی و دبستانی مبتلا به اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی شهر اصفهان تشکیل می‌دادند. دلیل انتخاب این رده سنی این بود که کارکردهای اجرایی از دو تا پنج سالگی دچار تغییرات بسیار اساسی شده و در حدود ۱۲ سالگی عملکرد کودک تا حد بسیار زیادی شبیه عملکرد بزرگسالان می‌شود؛ بنابراین به احتمال زیاد پیشرفت کارکردهای اجرایی در سنین سه تا ۱۲ است (۷). از بین نواحی آموزش و پرورش شهر اصفهان، ۲۰ مرکز پیش‌دستانی و دبستان (۱۰ مرکز دخترانه و ۱۰ مرکز پسرانه) و سپس با استفاده از فرم والدین پرسش‌نامه کانرز هفت گروه سنی و از هرگروه ۳۰ نفر (جمعاً ۲۱۰ نفر) انتخاب شدند.

### ابزارهای پژوهش

**۱. پرسش‌نامه کانرز والدین:** در پژوهش حاضر برای جمع‌آوری داده‌ها، از پرسش‌نامه کانرز والدین (CPRS-48) استفاده شد. فرم والدین ۲۷ سؤال دارد که باید به وسیله والدین کودک تکمیل شود. سؤال‌های این پرسش‌نامه با استفاده از مقیاس‌های چهار نمره‌ای لیکرت (از اصلاً تا بسیار زیاد) نمره‌دهی می‌شود. این ابزار شدت علائم اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی را اندازه می‌گیرد. ساخت مقیاس‌های چندگانه کانرز را کیت کانرز در سال ۱۹۶۰ آغاز کرد. مقیاس درجه‌بندی کانرز برای اولین بار در ارزیابی تأثیر داروهای محرک بر کودکان بیش‌فعال و نیز تمیز این کودکان از کودکان عادی ساخته شد. این مقیاس در کشورهای مختلف استفاده و روایی و پایایی آن تأیید شده است (۱۸). در پژوهش شهائیان و همکاران (۱۳۸۶) که به منظور هنجاریابی فرم کوتاه ویژه والدین مقیاس درجه‌بندی کانرز انجام شد، ضریب پایایی بازآزمایی برای نمره کل ۰/۵۸ و ضریب آلفای کرونباخ برای نمره کل ۰/۷۳ و روایی آن ۰/۸۴ به دست آمد.

**۲. آزمون نپسی:** آزمون نپسی یک ابزار رسمی جامع

جدول ۱- حجم نمونه بر اساس سن و تعداد کودکان

سن	۱۱-۱۰ سال	۹-۱۰ سال	۸-۷ سال	۷-۶ سال	۵-۶ سال
حجم نمونه	۳۰ نفر (۱۵ دختر و ۱۵ پسر)	۳۰ نفر (۱۵ دختر و ۱۵ پسر)	۳۰ نفر (۱۵ دختر و ۱۵ پسر)	۳۰ نفر (۱۵ دختر و ۱۵ پسر)	۳۰ نفر (۱۵ دختر و ۱۵ پسر)

جدول ۲- ضرایب همبستگی بین حیطه های آزمون نپسی با آزمون وکسلر

حیطه های آزمون نپسی	هوش کلامی	هوش عملی	هوش کلی	میانگین	انحراف معیار
کارکردهای اجرایی	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۶	۱۰۵/۳۶	۱۵/۴۶
زبان	۰/۵۷	۰/۴۵	۰/۶۰	۹۸/۲۶	۱۴/۱۵
کارکردهای حسی- حرکتی	۰/۳۴	۰/۲۵	۰/۳۴	۹۸/۱۶	۱۴/۱۱
پردازش بینایی فضایی	۰/۴۷	۰/۴۲	۰/۴۴	۱۰۰/۶۹	۱۵/۱۱
حافظه و یادگیری	۰/۵۱	۰/۴۵	۰/۵۱	۸۷/۹۸	۱۶/۵۹
میانگین	۱۰۰/۳۶	۹۹/۲۴	۱۰۰		
انحراف معیار	۱۵/۱۹	۱۴/۰۲	۱۵/۰۲		

جدول ۳- میانگین و انحراف استاندارد کارکردهای اجرایی در آزمودنی های دختر و پسر ADHD ۱۲-۵ سال

	۵-۶	۶-۷	۷-۸	۸-۹	۹-۱۰	۱۰-۱۱	۱۱-۱۲
دختر	۱,۳۰۹	۲,۶۰	۴,۱۳	۰,۹۱۵	۳,۸۰	۰,۷۷۴	۶
پسر	۰,۸۹۹	۲,۲	۴,۶	۱,۱۷۵	۴,۹۳۳	۱,۶۸۶	۷,۶۶
کل	۲,۸۳	۱,۱۱۶	۲,۴	۱,۴۲۸	۴,۴	۱,۰۶۹	۴,۳۶۶
انحراف معیار	۱,۳۰۹	۲,۶۰	۴,۱۳	۰,۹۱۵	۳,۸۰	۰,۷۷۴	۶
میانگین	۱,۳۰۹	۲,۶۰	۴,۱۳	۰,۹۱۵	۳,۸۰	۰,۷۷۴	۶

بر اساس نمودار ۱، با افزایش سن، کارکردهای اجرایی است. در این اختلال توجه فرد متوجه محرک‌های نامربوط شده و از محرک‌های اصلی چشم‌پوشی می‌شود. بیش‌فعالی کودک با فعالیت حرکتی و تکانش‌گری او با نداشتن کنترل هنگام نیاز به داشتن کنترل و یا انجام رفتار بدون فکر کردن بروز پیدا می‌کند. این اختلال بر رشد کودکان از جمله رشد یادگیری، تکلم و زبان تأثیر زیادی گذاشته و خواب، هیجان، ارتباطات کلامی و اجتماعی، رفتار، تحصیل و... آنها را مختل می‌کند (۲۰).

یافته‌های پژوهش نشان دادند که روند تحول کارکردهای اجرایی در دو گروه دختران و پسران مبتلا به اختلال نقص توجه- بیش‌فعالی، با توجه به سن، پیش‌رونده است. از لحاظ جنسیتی هم بین کارکردهای اجرایی دختران و پسران تفاوتی مشاهده نشد. روند تحول کارکردهای اجرایی دختران و پسران مبتلا به اختلال نقص توجه- بیش‌فعالی مشابه و به هم نزدیک است. این یافته‌ها با نتایج تحقیقات سایر محققان مبنی بر رشد کارکردهای اجرایی با افزایش سن همخوانی دارد (۲۱-۲۹، ۳۱، ۳۰، ۳۷، ۱۲).

روند تحول کارکردهای اجرایی آزمودنی‌های مبتلا به

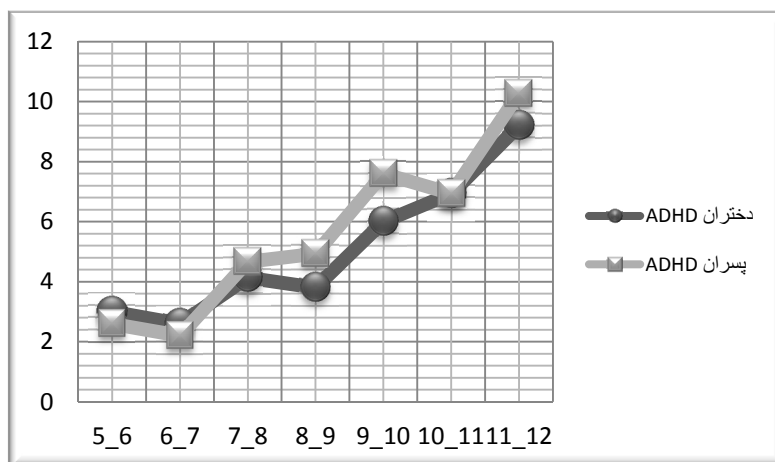
بر اساس نمودار ۱، با افزایش سن، کارکردهای اجرایی گروه‌های سنی افزایش می‌یابد.

برای بررسی تفاوت کارکردها و میزان واقعی بودن آن در گروه‌های سنی مختلف، آزمون تحلیل واریانس دو راهه و آزمون تعقیبی شفه به کار رفت (جدول ۲).

همانطور که مشاهده شد، اثر عامل اصلی گروه بر کارکردهای اجرایی معنادار بود ( $p < 0.0001$ )؛ یعنی گروه‌های سنی تفاوت معناداری داشتند. کارکردهای اجرایی دختران و پسران با افزایش سن افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر، کارکردهای اجرایی در کودکان از روندی تحولی پیروی می‌کند. از لحاظ جنسیتی هم بین کارکردهای اجرایی دختران و پسران تفاوتی مشاهده نشد ( $p = 0.094$ ). معنادار نبودن تعامل بین سن و جنسیت نیز نشان می‌دهد که تفاوت سنی پسران و دختران در کارکردهای اجرایی بی‌تأثیر است و در این زمینه تفاوتی به چشم نمی‌خورد ( $p = 0.449$ ). توان آماری یک نیز نشان‌دهنده کیفیت حجم نمونه است.

### بحث و نتیجه‌گیری

بی‌توجهی از نشانگان اختلال نقص توجه- بیش‌فعالی



نمودار ۱- میانگین نمرات کارکردهای اجرایی دختران و پسران مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی در گروه‌های سنی

جدول ۴- خلاصه نتایج تحلیل واریانس دو راهه نمرات کارکردهای اجرایی دختر و پسر ADHD در گروه‌های سنی

منابع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه‌اثر	توان آزمون
گروه سنی	۱۶۹۹,۱۶۲	۶	۲۸۳,۱۹۴	۸,۶۱۸	۰,۰۰۱	۰,۲۰۹	۱
جنس	۹۳,۳۳	۱	۹۳,۳۳	۲,۸۴۰	۰,۹۴	۰,۰۱۴	۰,۳۸۹
تعامل	۱۹۰,۶۶	۶	۳۱,۷۷۸	۰,۹۶۷	۰,۴۴۹	۰,۰۲۹	۰,۳۷۸
خطا	۶۴۴۰,۹۳۳	۱۹۶	۳۲,۸۶۲				
کل	۱۵۳۹۶,۰۰۰	۲۱۰					

اختلال نقص توجه و تمرکز دارد، نقص دارند. بر اساس این فرضیه اگر ناتوانی این کودکان در مهار پاسخ‌ها اصلاح شود، تمرکز و توجه آنان نیز بهبود می‌یابد. از آنجا که این کودکان سریع پاسخ می‌دهند، تعداد خطاهای ارتکاب آنها افزایش ولی تعداد خطاهای حذفشان کاهش می‌یابد؛ یعنی نشانه‌هایی که به عنوان هدف در نظر گرفته شده است نیز مورد توجه قرار می‌گیرد، ولی نه از روی توجه و دقت، بلکه به این دلیل که کودک سعی دارد مواردی را که به عنوان هدف در نظر می‌گیرد سریع مشخص کند.

مطالعات نشان داده‌اند که نقص کارکردهای اجرایی در کودکان پیش‌دبستانی تا حدود زیادی می‌تواند عملکرد تحصیلی آنها را در مدرسه پیش‌بینی کند؛ لذا تشخیص این نقص و مداخله زودهنگام در این گروه از کودکان ضروری است. به عبارت دیگر، نقص کارکردهای اجرایی در کودکان پیش‌دبستانی می‌تواند در سنین بالاتر پایدارتر بماند و برای کودکان در انجام تکالیف مدرسه مشکلات جدی ایجاد کند. به همین دلیل این گروه از کودکان نیازمند تشخیص و مداخله زودهنگام هستند تا مهارت‌های اولیه لازم برای موفقیت در یادگیری

بیش‌فعالی بسیار کند است و هیچ یک از گروه‌های سنی به سطوح آخر آزمون نرسی نرسیدند. این یافته که هیچ یک از کودکان مبتلا به این اختلال به سطوح آخر آزمون برج نرسی نرسیدند، توجیه‌پذیر است؛ چرا که سطوح آخر آزمون نموده‌های پیشرفته‌تر کارکردهای اجرایی است و موفقیت در آن به توجه و تمرکز کافی کودک نیاز دارد. این سطوح، پیچیده‌تر از سطوح دیگر آزمون برج نرسی است و در واقع از نظر پیچیدگی و دشواری سیر صعودی دارد؛ یعنی هر چه به آیت‌های آخر نزدیک می‌شویم، آزمون سخت‌تر و پیچیده‌تر می‌شود و لذا نیازمند برنامه‌ریزی، نظارت و بازداری است و موفقیت در آن به توانایی ویژه‌ای نیاز دارد که در سنین بالا در کودکان پدیدار می‌شود و از آنجا که به نظر می‌رسد کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه- بیش‌فعالی فاقد چنین توانایی باشند، در پاسخ‌گویی به سطوح آخر این آزمون، که دشوارتر و نیازمند توجه و تمرکز بیشتر است، ناکام می‌مانند. در واقع کودکان مبتلا به این اختلال ناتوان از کنترل پاسخ‌های خود هستند و بدون فکر پاسخ می‌دهند و به همین دلیل است که در تکالیفی که نیاز

جدول ۵- نتایج آزمون تعقیبی شفه بر اساس سن در آزمودنی‌های دختر و پسر ADHD

گروه i	گروه j	اختلاف میانگین (i-j)	خطای استاندارد	سطح معناداری
۵-۶	۶-۷	۰/۴۳	۱/۴۸۰۱۳	۱
	۷-۸	-۱/۵	۱/۴۸۰۱۳	۰/۹۸۰
	۸-۹	-۱/۵۳	۱/۴۸۰۱۳	۰/۹۸۲
	۹-۱۰	-۴	۱/۴۸۰۱۳	۰/۳۹۹
	۱۰-۱۱	-۶/۹۳	۱/۴۸۰۱۳	۰/۰۰۲
	۱۱-۱۲	-۶/۹	۱/۴۸۰۱۳	۰/۰۰۲
۶-۷	۵-۶	-۰/۴۳	۱/۴۸۰۱۳	۱
	۷-۸	-۲	۱/۴۸۰۱۳	۰/۹۳۴
	۸-۹	-۱/۹۶	۱/۴۸۰۱۳	۰/۹۳۹
	۹-۱۰	-۴/۴۳	۱/۴۸۰۱۳	۰/۱۸۲
	۱۰-۱۱	-۷/۳۶	۱/۴۸۰۱۳	۰/۰۰۱
	۱۱-۱۲	-۷/۳	۱/۴۸۰۱۳	۰/۰۰۱
۷-۸	۵-۶	۱/۵۶۶۷	۱/۴۸۰۱۳	۰/۹۸۰
	۶-۷	۲	۱/۴۸۰۱۳	۰/۹۳۴
	۸-۹	-۰/۰۳	۱/۴۸۰۱۳	۱
	۹-۱۰	-۲/۴۳	۱/۴۸۰۱۳	۰/۸۴۴
	۱۰-۱۱	-۵/۳۶	۱/۴۸۰۱۳	۰/۰۴۵
	۱۱-۱۲	-۵/۳	۱/۴۸۰۱۳	۰/۰۴۸
۸-۹	۵-۶	۱/۵۳	۱/۴۸۰۱۳	۰/۹۸۲
	۶-۷	۱/۹۶۶۷	۱/۴۸۰۱۳	۰/۹۳۹
	۷-۸	-۰/۰۳	۱/۴۸۰۱۳	۱
	۹-۱۰	-۲/۴۶۶۷	۱/۴۸۰۱۳	۰/۸۲۵
	۱۰-۱۱	-۵/۴	۱/۴۸۰۱۳	۰/۰۴۳
	۱۱-۱۲	-۵/۳۶۶۷	۱/۴۸۰۱۳	۰/۰۴۵
۹-۱۰	۵-۶	۴	۱/۴۸۰۱۳	۰/۲۹۹
	۶-۷	۴/۴۳	۱/۴۸۰۱۳	۰/۱۸۲
	۷-۸	۲/۴۳	۱/۴۸۰۱۳	۰/۸۴۴
	۸-۹	۲/۴۶	۱/۴۸۰۱۳	۰/۸۲۵
	۱۰-۱۱	-۲/۹۳	۱/۴۸۰۱۳	۰/۶۸۶
	۱۱-۱۲	-۲/۹	۱/۴۸۰۱۳	۰/۶۸۹
۱۰-۱۱	۵-۶	۶/۹۳	۱/۴۸۰۱۳	۰/۰۰۲
	۶-۷	۷/۳۷۶۷	۱/۴۸۰۱۳	۰/۰۰۱
	۷-۸	۵/۳۶۶۷	۱/۴۸۰۱۳	۰/۰۴۵
	۸-۹	۵/۴	۱/۴۸۰۱۳	۰/۰۴۳
	۹-۱۰	۲/۹۳	۱/۴۸۰۱۳	۰/۶۸۶
	۱۰-۱۱	-۰/۰۳	۱/۴۸۰۱۳	۱
۱۱-۱۲	۵-۶	۶/۹	۱/۴۸۰۱۳	۰/۰۰۲
	۶-۷	۷/۳	۱/۴۸۰۱۳	۰/۰۰۱
	۷-۸	۵/۳	۱/۴۸۰۱۳	۰/۰۴۸
	۸-۹	۵/۳۶۶۷	۱/۴۸۰۱۳	۰/۴۰
	۹-۱۰	۲/۹	۱/۴۸۰۱۳	۰/۶۹۸
	۱۰-۱۱	-۰/۰۳	۱/۴۸۰۱۳	۱

مطالعه مؤید این فرضیه است که اختلال نقص توجه- بیش‌فعالی با عملکرد لوب فرونتال و پره فرونتال ارتباط دارد (۴۱). این فرضیه که کودکان مبتلا به این اختلال در کارکرد لوب فرونتال اشکال دارند، در مطالعات مختلف مورد توجه قرار گرفته است (۳۴،۳۵). مطالعات تصویربرداری مغز نیز نشان داده که کارکرد لوب فرونتال مغز این کودکان کاهش داشته است (۳۳). کودکانی که در کارکردهای اجرایی مثل برنامه‌ریزی و استفاده از راهبردها مشکل دارند، ممکن است در

تحصیلی آینده را فرا بگیرند. با توجه به نتایج پژوهش‌های انجام شده در زمینه کارکردهای اجرایی و توجه کودکان پیش‌دبستانی و دبستانی و نقش آنها در عملکرد تحصیلی آینده این کودکان، می‌توان با استفاده از ابزارهای معتبر آنها را سنجید و ارزیابی کرد و کودکان در معرض خطر ناتوانی را شناسایی و برای آنها برنامه‌های مداخله‌ای زود هنگام مناسب طراحی نمود. از آنجا که آزمون مورد استفاده در این مطالعه حساس به عملکرد لوب فرونتال معرفی شده (۳۸-۴۰)، این

کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه- بیش‌فعالی در ایران، نیاز به اجرای برنامه‌های مداخله‌ای آموزشی و درمانی به منظور پرورش و ایجاد مهارت‌های یاد شده در این کودکان بیش از پیش آشکار می‌شود؛ زیرا یافته‌های پژوهش نیز در این زمینه نشان‌دهنده اثر مداخلات آموزشی بر کارکردهای اجرایی است (۴۲). با وجود اینکه در پژوهش‌های تحولی، بررسی گروه‌ها از رده‌های سنی پایین تا بالاتر، امکان تعمیم یافته‌ها را بیشتر می‌کند، اما در این پژوهش به لحاظ محدودیت زمانی در نمونه‌گیری و اجرا، از هفت گروه سنی استفاده شد. همچنین در این پژوهش برای اندازه‌گیری کارکردهای اجرایی آزمون برج نپسبه کار رفت که فقط یک نمره گزارش می‌کند، لذا پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی از ابزارهایی استفاده شود که مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی را نیز اندازه‌گیری کند همچنین با توجه به روند تحولی کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه- بیش‌فعالی، می‌توان پیشنهاد کرد که کارکردهای اجرایی با ابزارهای معتبر مشخص و بر مبنای آنها مداخلات درمانی برای این کودکان طراحی شود.

سازمان‌دهی تکالیف، نوشتن، نقاشی کردن یا دیگر فعالیت‌های پیچیده هم مشکل داشته باشند، لذا به این کودکان باید ساختارها و قوانین آموزشی داده شود تا در زمان انجام دادن تکالیف و فعالیت‌ها آنها را دنبال کنند. برای مثال، قبل از شروع تکلیف یک برنامه زمانی کوتاه مدت تهیه و مواد و وسایل لازم برای انجام تکلیف آماده و در طول انجام دادن تکالیف یک زمان‌سنج در کنارشان قرار داده شود یا در زمان انجام دادن تکالیف پیچیده با ساختاری کردن سؤال‌ها، به کودک کمک شود. علاوه بر این، آموزش استفاده از راهبردهای کلامی، قبل و بعد از یک کار یا فعالیت نیز می‌تواند مفید باشد. مثلاً کودک از خود بپرسد " آیا کار تمام شده است؟" به طور خلاصه، یافته‌های این مطالعه مؤید آن است که کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه- بیش‌فعالی در کارکردهای مختلف اجرایی از جمله برنامه‌ریزی، بازداری، خودتنظیمی، نظارت و حل مسأله اختلال دارند. در مجموع، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که این کودکان خیلی کند به تحول در کارکردهای اجرایی می‌رسند که این دیرکرد به ویژه در ارتباط با سطوح پیشرفته کارکردهای اجرایی محسوس‌تر است. بنابراین، با نگرش به اهمیت کارکردهای اجرایی و کاستی آن در

دریافت: ۹۱/۷/۷ ; پذیرش: ۹۱/۷/۴

#### منابع

1. Faraone SV, Sergeant J, Gillberg C, Biederman J. The worldwide prevalence of ADHD: Is it an American condition?. *World Psychiatry* 2003; 2:104-13.
2. Werry JS. Developmental hyperactivity. *Pediatric Clinic of North America* 1968; 15:581-99.
3. Alizadeh H. *Attention deficit hyperactivity disorder*. Roshd Press 2006.[Persian].
4. Applegate B, Lahey BB, EL Hart , Biederman J, Hynd GW, Barkley RA, et al. Validity of the age-of-onset criterion for ADHD: A report from the DSM-IV field trials. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 1997; 36:1211-21.
5. Pennington BF, Ozonoff S. Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and developmental psychopathology. Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1996; 37:51-87.
6. Alizadeh H. Neurocognitive Executive Functions and their relationship with developmental disorders. *Journal of new cognitive sciences* 2007; 8(4):4-70.[Persian].
7. Zelazo PD, Muller U. *Executive function in typical and atypical development*. In: Goswami U, editor. *Blackwell handbook of childhood cognitive development*. Oxford: Blackwell; 2002.
8. Locascio G, Mahone EM, Eason SH, Cutting LE. Executive dysfunction among children with reading comprehension deficits. *Journal of Learning Disabilities* 2010; 6:1-14.
9. Brocki KC, Bohlin G. Executive function in children aged 6 to 13: A dimensional and developmental study. *Developmental Neuropsychology* 2004; 26(2):571-93.
10. Thorell LB, Lindqvist S, Nutly SB, Bohlin G, Klingberg T. Training and transfer effect of executive function in preschool children. *Journal of developmental science* 2009; 2:106- 13.
11. Zelazo PD, Muller U, Frye D, Marcovitch S, Argitis G, Bosveski, et al. The development of executive function in early childhood. *Monographs of the Society for Research in Child Development* 2003; 68:138-51.
12. Alizadeh H. The relationship between cognitive neural executive functions and developmental disorders. *Journal of new cognitive sciences* 2006; 4:40-57.[Persian].
13. Abedi A, Jahanian, A. *executive functions in school*. Isfahan: Bartarin Andisheh Press; 2008.[Persian].
14. Abedi A. *Standardize the NEPSY*



- (neuropsychological test) and effectiveness of early intervention for pre-school children with learning disabilities transition [dissertation]. Isfahan: Isfahan University 2002. [Persian].
15. Barkly RA. *ADHD and the nature of self-control*. New York: Guilford; 1997.
  16. Alizadeh H, Zahedipoor M. Executive functions in children with and without developmental coordination disorder. *Journal of new cognitive sciences* 2004;6:49-56. [Persian].
  17. Alizadeh H. Theoretical explanation of attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Research on Exceptional Children* 2005;3;323-48. [Persian].
  18. Shanian A, Shahim S, Bashash, L, Yuosefi F. Standardize, Factor analysis and Reliability the short form Conners parent Questionere for age 6-11 Children in Shiraz City. *Journal of Psychological studies* 2000;3:98-120. [Persian].
  19. Abedi A. Investigation of efficacy of Educational-Psychological early interventions for improving executive functions of children with neuropsychological learning disabilities. *Journal of new Educational Methods* 2008 ;8:56-86. [Persian].
  20. Sharifi-daramadi P. *Explanation, Diagnosis and treatment of psycho-motor disorders*. Tehran, Ravansagi; 1998. [Persian].
  21. Kempton S, Vance A, Maruff P, Luk E, Costin J, Pantelis C. Executive function and attention deficit hyperactivity disorders: Stimulant medication and better executive function performance in children. *Psychological Medicine* 1999;29:527-38.
  22. Piek JP, Dyck MJ, Nieman A, Anderson DH, Smith LM, McCoy M, et al. The relationship between motor coordination, executive functioning and attention in school aged children. *Archives of clinical Neuropsychology* 2004;19:1063-76.
  23. Goldberg MC, Mostofsky SH, Cutting LE, Mahone EM, Astor BC, Denckla MB, et al. Working Memory and Immediate Memory in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorder* 2005;12:35-3.
  24. Ficsher M, Barkley RA, Smallish L, Fletcher K. Executive functioning in hyperactive children, as young adults: attention, inhibition, response perseveration, and the impact of comorbidity. *Developmental Neuropsychology* 2005;27:107-33.
  25. Seidman LJ. Neuropsychological functioning in people with ADHD across the lifespan. *Clinical Psychology Review* 2006;26:466-85.
  26. Barkly RA. *(Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment (2 ed)*, New York: Guilford; 1998.
  27. Coolidge FL, Thede LL, Young SE. Heritability and the comorbidity of attention deficit hyperactivity disorder with behavioral disorder and executive function deficit: A preliminary investigation. *Developmental Neuropsychology* 2000;17:273-87.
  28. Dawson P, Guare R. *Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention*. New York: the Guilford ; 2004.
  29. Sinzig J, Morsch D, Bruning N, Schmidt MH, Lehmkuhl G. Inhibition, flexibility, working memory and planning in autism spectrum disorders with and without comorbid ADHD-symptoms. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health* 2008;5:20-40.
  30. Hebranei P, Behdanei F, Alaghban-drad J. Evidence of familial association between attention deficit hyperactive disorder and major depressive disorder in probands of ADHD. *Journal Gorgan University Medical Science* 2005;7(2):31-36. [Persian].
  31. Abedi A, Ghavam A. *Psychology and Education of Children with hyperactivity Disorder*. Isfahan: Neveshteh Press; 2009. [Persian].
  32. Barkley RA. (Impaired delay Responding; A unified theory of Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A chapter to pear in: Routh DK, editor. *Disruptive behavior Disorder in Child hood*. New York Guilford; 1994.
  33. Lou HC, Henriksen L, Bruhn P. Focal cerebral hypoperfusion in children with dysphasia and/ or attention deficit disorder. *Archives of Neurology* 1984;41:825-29.
  34. Shue KL, Douglas VI. Attention deficit hyperactivity disorder and the frontal lobe syndrome. *Brain & Cognition* 1992;20:104-24.
  35. Aman CJ, Roberts RJ, Pennington BF. A neuropsychological examination of the underlying deficit in attention deficit hyperactivity disorder: Frontal lobe versus right parietal lobe theories. *Developmental Psychology* 1998;34:956-69.
  36. Ghamari H, Nazari M, Rabiee Z. Comparison of executive functions among children with attention deficit. *Journal of Fundamentals of Mental Health* 2010;44:322-33. [Persian].
  37. Tehrani doost M, Rad gudarzi R, Sepasi M, Alagheband rad J. Executive function deficits in children with hyperactivity disorder. *Journal of advances in cognitive sciences* 2003;5:1-9.
  38. Pantelis C, Barnes TR, Nelson HE, Tanners S, Weatherley L, Owen AM et al. *Frontal striatal cognitive deficit in patients with chronic schizophrenia*. *Brain* 1997; 120:1823-43.
  39. Owen AM, Downes JJ, Sahakian BJ, Polkey CE, Robbins TW. Planning and spatial working memory following frontal lobe lesions in man. *Neuropsychology* 1990; 28:1021-34.
  40. Morris RG, Ahmed S, Syed GM, Toone GK. Neural correlates of planning ability: Frontal lobe activation during the Tower of London Test. *Neuropsychological* 1993; 31:1367-78.
  41. Barkley RA, Grodzinsky G, DuPaul GJ. Frontal lobe functions in attention deficit disorder with and without hyperactivity: A review and research report. *Journal of Abnormal Child Psychology* 1992; (20):163-88.
  42. Saheban F, Amiri Sh, Kajbaf MB, Abedi A. The Efficacy of Short- Term Executive Functions Training on the Reduction of Symptoms of Attention Deficit and Hyperactivity of Elementary Boy Students in Esfahan Metropolitan. *Advances in Cognitive Science* 2010; 1(12):52-58. [Persian].