

# تأثیر تمرین تکالیف شنیداری مبتنی بر رایانه روی توجه پایدار کودکان مبتلا به کمبود توجه / بیش‌فعالی

عافیہ سارلی<sup>۱</sup>، مهدی شهبازی<sup>۲</sup>، عالیہ سارلی<sup>۳</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**زمینه و هدف:** برای درمان علائم اختلال ADHD روش‌های مختلفی معرفی شده است. این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی تمرین تکالیف شنیداری مبتنی بر رایانه بر توجه پایدار کودکان مبتلا به کمبود توجه همراه با بیش‌فعالی صورت گرفت.

**مواد و روش‌ها:** پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی بوده و با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون انجام شد. ۲۰ دانش‌آموز پسر ۹ تا ۱۱ ساله، از مدارس ابتدایی شهر کرج در سال تحصیلی ۹۱-۹۰، به کمک پرسش‌نامه‌ی علائم مرضی کودکان ۴ (CSI-4) و بر اساس چهارمین ویرایش آماری- تشخیصی اختلالات روانی (DSM-IV) به‌عنوان آزمودنی انتخاب شدند و به‌طور تصادفی در ۲ گروه (گروه مداخله و کنترل) قرار گرفتند. گروه مداخله (n=۱۰)، تکالیف شنیداری طراحی شده را دریافت کردند. مدت زمان مداخله ۱۰ جلسه‌ی یک ساعته بود. گروه کنترل (n=۱۰) هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکرد. آزمودنی‌ها قبل و بعد از مداخله به‌وسیله‌ی آزمون عملکرد پیوسته، ارزیابی شدند. روش آماری مورد استفاده برای تحلیل یافته‌ها، آزمون t زوجی و t مستقل بود.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که تمرینات شنیداری در مقایسه با گروه کنترل، در حد معنی‌داری توانستند کمبود توجه پایدار دیداری و شنیداری کودکان مبتلا به کمبود توجه همراه با بیش‌فعالی را کاهش دهند ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاکی از آن است که عملکرد توجه کودکان مبتلا به کمبود توجه همراه با بیش‌فعالی به کمک تمرینات شنیداری، بهبود می‌یابد.

**واژه‌های کلیدی:** اختلال کمبود توجه همراه با بیش‌فعالی، تمرینات پردازش توجه (APT) شنیداری، توجه پایدار

**ارجاع:** سارلی عافیہ، شهبازی مهدی، سارلی عالیہ. تأثیر تمرین تکالیف شنیداری مبتنی بر رایانه روی توجه پایدار کودکان مبتلا به کمبود

توجه / بیش‌فعالی. مجله تحقیقات علوم رفتاری ۱۳۹۲؛ ۱۱(۶): ۴۴

پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۰۵/۰۶

دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۰۸/۱۵

۱- کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، گرایش رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسؤل)

Email: Afieh.sarly@gmail.com

۲- دانشیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳- کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، گرایش آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

## مقدمه

اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی (ADHD یا Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder) یکی از شایع‌ترین اختلالات روان‌پزشکی بین کودکان است. کودکان مبتلا به این عارضه، دارای مشکلات اجتماعی، تحصیلی، رفتاری و شناختی بسیاری هستند و از بی‌توجهی، تکانشگری و بیش‌فعالی رنج می‌برند (۱). بسیاری از متخصصان معتقد هستند که بی‌توجهی مشکل اصلی این کودکان می‌باشد و برخلاف آن به نظر عده‌ای دیگر، تکانشگری هسته اصلی مشکل محسوب می‌شود (۲).

گزارش‌ها نشان می‌دهند که کودکان مبتلا به این اختلال در معرض خطر افسردگی، مشکلات سلوک، افت تحصیلی، سوء‌مصرف مواد و سیگار، تخلفات رانندگی، بزهکاری و ارتکاب جرم قرار دارند (۳). علاوه بر این، این‌گونه کودکان دو برابر کودکان سالم، هزینه صرف امور پزشکی می‌کنند (۴).

مطالعات اخیر نشان می‌دهند که ۵۰ درصد کودکان مبتلا به این اختلال، نشانه‌های کامل اختلال را در بزرگسالی نیز بروز می‌دهند (۵)؛ Clark و همکارانش نیز بیان می‌کنند نشانه‌های این اختلال، به‌خصوص مشکل بی‌توجهی تا دوران بزرگسالی ادامه پیدا می‌کند (۶). کمبود توجه با مشکلات یادگیری، اختلال در روابط اجتماعی و خانوادگی و شکست تحصیلی در ارتباط می‌باشد (۷). بنا به مطالعات صورت گرفته در زمینه پراکندگی جمعیت‌شناختی، اختلال ADHD در پسرها بیشتر از دخترها مشاهده می‌شود (۸).

در حال حاضر، جهت درمان اختلال ADHD از روش‌های مختلفی استفاده می‌شود از جمله، دارودرمانی، درمان شناختی، رفتاردرمانی و درمان شناختی- رفتاری (۱). Pearson و همکارانش در سال ۲۰۰۴ دریافتند که (Methylphenidate) مؤثرترین دارو جهت کاهش تکانشگری می‌باشد. به‌علاوه استفاده از مداخلات رفتاری در کنار دارودرمانی باعث بهبود توجه و کنترل رفتار کودکان در کلاس درس می‌شود. همان‌طور که شواهد نشان می‌دهند استراتژی شرطی‌سازی عامل (Operant Conditioning) به همراه ترکیبی از مهارت‌های اجتماعی و تمرین مدیریت رفتار می‌تواند کمبود

توجه و کنترل تکانشگری کودکان مبتلا به ADHD را بهبود بخشد (۹-۱۰). با این همه، این روش‌های درمانی دارای محدودیت‌های زیادی هستند که در این میان می‌توان به بروز عوارض جانبی داروها و عدم تعمیم‌پذیری نتایج درمان به موقعیت‌های دیگر و بروز نگرانی‌های مستمر در خانواده اشاره نمود (۱۱)؛ از این‌رو والدین شدیداً خواستار به‌کارگیری روش‌های مختلف درمانی به‌خصوص درمان‌های غیردارویی هستند (۱۲).

نحوه‌ی گوش دادن و پردازش اصوات، بر توجه‌ی آگاهانه، تمرکز، پردازش اطلاعات، از هر دو جنبه‌ی شفاهی و نوشتاری مؤثر است. وقتی روند گوش دادن، عملکرد درستی نداشته باشد، می‌تواند بر کل سیستم انسان تأثیر گذاشته و ناتوانی در عملکرد را موجب شود (۱۳). کودکان مبتلا به ADHD پس از ورود به مدرسه با محیط و موقعیت‌های پرچالش شنیداری مواجه می‌شوند که توجه مورد نیاز آن‌ها را برای یادگیری تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱۴). تحقیقات نشان می‌دهد که توجه شنیداری برای یادگیری ضروری و پیش‌نیاز یادگیری درکی است. از آنجایی که توانایی توجه همراه با تمرکز مهارتی است که همه‌ی افراد به‌ویژه دانش‌آموزان برای یادگیری به آن نیاز دارند، این کودکان برای دریافت آموزش مناسب باید قادر باشند که به دستورالعمل‌ها توجه و بر روی جزئیات تمرکز نمایند و یاد بگیرند که تنها محرک هدف را انتخاب کرده و از محرک‌های رقابتی چشم‌پوشی نمایند (۲).

از جمله روش‌های موجود جهت بهبود سیستم‌های توجه، به‌کارگیری تمرین‌های پردازش توجه (APT یا Attention Process Training) می‌باشد؛ این تمرین‌ها، شناختی بوده و بر اساس تئوری عصب- روان‌شناختی پایه‌ریزی می‌شوند. بسیاری از تمرین‌های پردازش توجه بر پایه‌ی این مفهوم بنا نهاده شده‌اند که، با ایجاد فرصت‌هایی برای تحریک وجهی خاصی از توجه، می‌توان توانایی توجه را بهبود بخشید؛ این تمرینات به‌طور گسترده‌ای جهت بهبود کمبود توجه در افراد مبتلا به آسیب مغزی به‌کار برده می‌شوند. درمانگر با توجه به مشکل بیمار می‌تواند یکی از وجوه توجه از جمله توجه پایدار (Sustained attention)، توجه متناوب (Alternating attention)، توجه

می‌آورد. نتایج بهبود علایم بی‌توجهی و نیز بهبود عملکرد تحصیلی در گروه دستورالعمل مبتنی بر رایانه را نشان داد (۱۷). از آنجایی که درمان‌های دارویی منجر به درمان کوتاه‌مدت علایم ADHD شده (۱۸) و استفاده‌ی طولانی مدت و نادرست از داروها ایجاد وابستگی می‌کند (۱۹) والدین شدیداً خواستار به‌کارگیری روش‌های مختلف درمانی به‌خصوص درمان‌های غیردارویی هستند و با توجه به‌وجود نقص‌های شناختی از جمله نقص در رفتارهای توجهی و انگیزشی در کودکان مبتلا به ADHD و اثرات این نقص‌ها بر روی حوزه‌های شناختی، رفتاری، هیجانی، انگیزشی و اجتماعی این کودکان و ناکافی بودن مطالعات در زمینه‌ی درمان این اختلال در داخل و خارج از کشور، لذا تحقیق حاضر، جهت رسیدن به پاسخ این سؤال که آیا انجام یک دوره تمرینات شنیداری می‌تواند توجه دیداری و شنیداری را به‌عنوان یکی از فاکتورهای عملکرد شناختی در کودکان مبتلا به کمبود توجه همراه با بیش‌فعالی بهبود بخشد؟ انجام شد.

### مواد و روش‌ها

این پژوهش که از نوع نیمه‌تجربی است با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون انجام شده. جامعه‌ی این تحقیق، دانش‌آموزان پسر ۹ تا ۱۱ ساله‌ای که در سال تحصیلی ۹۰-۹۱ در مدارس مقطع ابتدایی شهر کرج مشغول به تحصیل بودند و براساس چهارمین ویرایش آماری- تشخیصی اختلالات روانی و پرسش‌نامه‌ی علایم مرضی کودکان-۴ (CSI-4) یا children symptoms (sorting inventory-4)، به‌عنوان دانش‌آموزان مبتلا به ADHD تشخیص داده شده بودند. با توجه به گستردگی طرح و محدودیت‌های موجود در انجام مداخله موردنظر، یکی از مناطق چهارگانه آموزش و پرورش شهر کرج به‌طور تصادفی انتخاب شد؛ از منطقه‌ی منتخب، پنج مدرسه به‌طور تصادفی انتخاب شد و سپس از هر مدرسه ۴ دانش‌آموز به‌شبهه غربالگری انتخاب شدند و به‌طور تصادفی و با نسبت‌های مساوی در گروه‌های مداخله و کنترل قرار گرفتند. نحوه‌ی نمونه‌گیری به این طریق بود که، ابتدا معلمان، پرسش‌نامه علایم مرضی کودکان-۴ (فرم معلم) را برای دانش‌آموزان تکمیل کردند و سپس هر یک از

انتخابی (Selective attention) و یا توجه تقسیم شده (Divided attention) را تقویت کند (۱۵).

زمستانی و سیف‌نراقی در پژوهشی که در رابطه با ویژگی‌های حافظه‌ی شنیداری کودکان مبتلا به ADHD انجام دادند با استفاده از آزمون تشخیص شنوایی به این نتیجه رسیدند که در مقاطع سنی ۳-۸ سال، تفاوت معنی‌داری بین تشخیص شنوایی کودکان ADHD و عادی وجود دارد و کودکان عادی در این زمینه بهتر از کودکان ADHD عمل می‌کنند (۱۶).

در تحقیقی که در سال ۲۰۰۷ توسط گارسیا و همکارانش انجام شد، توجه شنیداری در ۴۰ کودک ۹/۶ ساله و ۱۰/۱۱ ساله‌ی هنجار و ۲۰ کودک نه سال و پنج ماه و ۱۱ سال و ۱۰ ماه مبتلا به اختلال یادگیری (LD یا Learning Disorder) با استفاده از آزمون قابلیت درکی گفتار (PSI یا Pediatric Speech Ineligibility Test) مورد بررسی قرار گرفت که نتایج، توانایی توجه‌ی شنیداری انتخابی کودکان مبتلا به LD را در مقایسه با گروه کنترل، کمتر نشان داد (۲).

در پژوهشی دیگر Kerns و همکاران در سال ۱۹۹۹ به بررسی کارایی یک برنامه‌ی تقویت توجه دیداری و شنیداری، با عنوان "توجه کن (Pay attention)" در ۱۴ کودک ۷ تا ۱۱ ساله دچار اختلال نقص‌توجه- بیش‌فعالی پرداختند. نتایج نشان داد که شرکت‌کنندگان در گروه آزمایش به‌طور معنی‌داری در آزمون‌های توجه و کفایت تحصیلی بهبود یافتند (۷).

Robiner و همکارانش در ۲۰۱۰ مطالعه‌ای را جهت مقایسه‌ی تأثیر دو برنامه تقویت رایانه‌ای توجه و روش دستورالعمل مبتنی بر رایانه، بر عملکرد توجه و کفایت تحصیلی کودکان دارای مشکلات توجهی، انجام دادند. ۷۷ شرکت‌کننده این مطالعه، کلاس اولی‌هایی بودند که مشکل در عملکرد توجهی آن‌ها توسط معلمان گزارش شده بود. شرکت‌کنندگان گروه تقویت رایانه‌ای توجه، دو جلسه‌ی ۵۰ تا ۶۰ دقیقه‌ای در هر هفته تمرینات رایانه‌ای توجه و سایر عملکردهای شناختی را دریافت کردند. مدت زمان برنامه‌ی گروه دستورالعمل مبتنی بر رایانه نیز مانند گروه اول در نظر گرفته شد. این برنامه شامل تکالیف خواندنی و ریاضی بود که جهت تشویق کودک برای ادامه فعالیت، بازخوردهای دیداری و شنیداری مختلف را فراهم

مبتنی بر برنامه‌ای از پیش تعیین شده، تمرینات گروه مداخله در طی ۱۰ جلسه‌ی ۶۰ دقیقه‌ای اجرا شد.

تکلیف شنیداری به کار رفته در این مطالعه بر مبنای تمرین‌های پردازش توجه می‌باشد که براساس تئوری عصب - روان‌شناختی پایه‌ریزی می‌شوند (۱۵). تکلیف به کاررفته توسط کارشناس برنامه‌نویسی رایانه‌ای در محیط دانت و در قالب سه تکلیف توجهی طراحی گردید. پیش‌طرح تکلیف نرم‌افزار در مدت ۳ ماه تنظیم شد و در مرحله‌ی بعد جهت بررسی علمی به متخصصین ارایه شد، سپس با توجه به پیشنهادات متخصصین، تغییراتی در برنامه‌ی نرم‌افزار اعمال و بدین ترتیب نرم‌افزار شنیداری توجه، جهت شروع مطالعه آماده سازی شد.

زمان و تعداد جلسات در مطالعات تقویت توجه به کمک رایانه متفاوت گزارش شده‌اند، Green و Bavelier (به نقل از Cavanagh & Alvarez)، ۱۰ ساعت تکالیف رایانه‌ای را برای تغییر نمرات توجه کافی می‌دانند (۲۰). مدت زمان مداخله در مطالعه‌ی حاضر، شامل ۱۰ جلسه‌ی ۶۰ دقیقه‌ای بود که ۲ بار در هفته انجام شد.

در تکلیف اول که "حیوان" نام داشت، اسامی حیوان‌های مختلفی گفته می‌شد. تعداد محرک‌ها (اسامی حیوانات) و در نتیجه تعداد محرک‌های هدف در هر جلسه تغییر می‌کردند. همچنین محرک‌های هدف نیز با پیشرفت جلسات تغییر می‌نمود. تعداد محرک‌های هدف ۳۰ درصد، کل محرک‌ها را شامل می‌شد. آزمودنی با شنیدن کلمه‌ی هدف، کلید فاصله‌ی روی صفحه کلید لپ‌تاپ را به عنوان پاسخ فشار می‌داد. تکلیف دوم شنیداری، "میوه" نام داشت. در این تکلیف نیز، اسامی میوه‌های مختلفی گفته می‌شد و شرکت‌کننده موظف بود بعد از شنیدن کلمه‌ی هدف، دکمه‌ی فاصله را به عنوان پاسخ فشار دهد. تکلیف سوم شنیداری، داستان نام داشت که شامل ارایه‌ی صوتی یک داستان کوتاه متناسب با گروه سنی شرکت‌کنندگان بود. محتوای معنایی متن و نیز تعداد کلمات آن از جمله مواردی هستند که در تکلیف داستان امکان اعمال درجه‌بندی سطح دشواری را برای محقق فراهم آوردند. هر داستان به صورت بخش - بخش ارایه می‌شود و بلافاصله بعد از هر بخش سؤال

دانش‌آموزان مشکوک به ابتلا به ADHD، به‌طور جداگانه در روند مصاحبه‌ی تشخیصی قرار داده شدند و متناسب با علائم ثبت شده، عمل غربالگری تکمیل گردید.

معیارهای ورود:

- ۱) تشخیص اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی به کمک پرسش‌نامه علائم مرضی کودکان - ۴، براساس چهارمین ویرایش آماری - تشخیصی اختلالات روانی.
- ۲) دارا بودن جنسیت مذکر و سن ۹ تا ۱۱ سال.
- ۳) تحصیل در مقطع سوم تا پنجم دبستان.

معیارهای حذف:

- ۱) دارا بودن ضریب هوشی کمتر از ۷۰ براساس آزمون هوشی آدمک گودیناف - هریس.
  - ۲) ابتلا به هرگونه بیماری نورولوژیک و اختلالات روان‌پزشکی همراه.
  - ۳) دارا بودن هرگونه اختلال شنیداری.
  - ۴) استفاده از هرگونه داروی محرک جهت درمان ADHD.
- روش اجرا:

برای جمع‌آوری داده‌ها، ابتدا معلمان پس از توجیبات لازم در خصوص ویژگی‌های پرسش‌نامه‌ی علائم مرضی کودکان - ۴، دانش‌آموزان مشکوک به ابتلا به ADHD را بر اساس پیشینه‌ی رفتاری آن‌ها، شناسایی کردند سپس هر یک از دانش‌آموزان مشکوک مبتلا به ADHD، به‌طور جداگانه در روند مصاحبه‌ی تشخیصی قرار داده شدند و متناسب با علائم ثبت شده، عمل غربالگری تکمیل گردید. پس از کسب رضایت والدین، به کمک آزمون ترسیم آدمک گودیناف - هریس، ضریب هوشی آزمودنی‌ها مشخص شد و هم‌تاسازی صورت گرفت. پیش‌آزمون‌های مربوط به نقص توجه دیداری و شنیداری، با استفاده از آزمون‌های عملکرد پیوسته دیداری (VCPT) و شنیداری (ACPT) گرفته شد. لازم به ذکر است برای حذف اثر ترتیب در هر گروه، از ۵ نفر از آزمودنی‌ها، ابتدا آزمون عملکرد پیوسته شنیداری و سپس آزمون عملکرد پیوسته دیداری و از ۵ نفر باقی‌مانده، ابتدا آزمون عملکرد پیوسته دیداری و سپس آزمون عملکرد پیوسته شنیداری گرفته شد. در این مرحله از تحقیق،

مربوط به آن بخش به صورت صوتی پرسیده می‌شود و پس از اتمام سؤال، جواب‌ها به صورت ۴ گزینه بر صفحه‌ی رایانه ظاهر می‌شوند، بعد از انتخاب گزینه‌ی جواب، ادامه‌ی داستان و سپس سؤال بعدی پخش می‌شود. در هر جلسه، ۲ داستان به شرکت‌کنندگان ارائه می‌شد.

پس از اتمام جلسات مداخله، با استفاده از آزمون‌های قبلی، متغیرهای وابسته‌ی دو گروه اندازه‌گیری شد (پس‌آزمون) و برای حذف اثر ترتیب، آزمون‌ها، همانند پیش‌آزمون گرفته شدند. داده‌های به‌دست آمده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون با استفاده از آزمون ت زوجی و امستقل، با نرم‌افزار SPSS20 تحلیل شدند. ابزارهای پژوهش:

۱. مصاحبه‌ی تشخیصی براساس چهارمین ویرایش آماری - تشخیصی اختلالات روانی: در این مصاحبه‌ها، تلاش شد سؤالات مشخص و روشنی از والدین و معلمان دانش‌آموزان پرسیده شود تا امکان غربالگری دقیق دانش‌آموزان مبتلا به ADHD مهیا شود.

۲. پرسش‌نامه‌ی علایم مرضی کودکان - ۴: در پژوهش حاضر، دومین ملاک ارزیابی اختلال ADHD، پرسش‌نامه‌ی علایم مرضی کودکان ویژه معلمان بود. این پرسش‌نامه‌ی، شامل دو بخش است. بخش اول، سؤالات ۱ تا ۹ (علایم نه‌گانه بی‌توجهی) را شامل می‌شود و سؤالات ۱۰ تا ۱۸، علایم نه‌گانه‌ی بیش‌فعالی و تکانشگری را تحت پوشش قرار می‌دهند. روش نمره‌گذاری به این طریق است که، به پاسخ "هرگز" و "گاهی اوقات" نمره صفر و به پاسخ "اغلب" و "بیشتر اوقات" نمره یک داده می‌شود. چنان‌چه نمره‌ی آزمودنی در ملاک نقص توجه، ۶ یا بالاتر باشد، تشخیص اختلال نقص توجه داده می‌شود. اما اگر نمره‌ی آزمودنی در ملاک بیش‌فعالی - تکانشگری، ۶ یا بالاتر باشد، در آن صورت تشخیص اختلال بیش‌فعالی داده می‌شود و چنان‌چه نمره‌ی آزمودنی در هر دو ملاک ۶ یا بالاتر باشد، تشخیص اختلال کمبود توجه همراه با بیش‌فعالی داده می‌شود.

۳. اعتبار پرسش‌نامه برای هر دو فرم والد و معلم به ترتیب ۰/۹۰ و ۰/۹۳ برآورده شده است (۲۱). آزمون عملکرد پیوسته دیداری و شنیداری: این آزمون، در سال ۱۹۵۶ توسط Rosveld و همکاران تهیه شد و به سرعت مقبولیت عام یافت. هدف این آزمون سنجش نگهداری توجه، مراقبت، گوش به زنگ بودن و توجه متمرکز است. امروزه این آزمون به عنوان مهم‌ترین و متداول‌ترین وسیله‌ی آزمایشگاهی در سنجش اختلال ADHD شناخته شده است. در این آزمون، آزمودنی می‌بایست برای مدتی توجه خود را به یک مجموعه محرک نسبتاً ساده (دیداری یا شنیداری) جلب کند و در هنگام محرک هدف، با فشار دادن یک کلید، پاسخ خود را ارائه دهد. در پژوهش حاضر، فرم فارسی این آزمون که توسط هادیان‌فرد و همکاران در سال ۱۳۷۹ تهیه شده است مورد استفاده قرار گرفت. فرم فارسی آزمون که از طریق رایانه اجرا می‌شود، دارای ۱۵۰ عدد فارسی به عنوان محرک است. از این تعداد ۳۰ محرک (۲۰ درصد) به عنوان محرک هدف می‌باشند. فاصله‌ی بین ارایه‌ی دو محرک ۵۰۰ میلی‌ثانیه و زمان ارایه‌ی هر محرک ۱۵۰ میلی‌ثانیه است. بازآزمایی در دامنه‌ی ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ گزارش شده است (۲۲).

۴. آزمون هوشی گودیناف - هریس: این آزمون جهت ارزیابی همسانی نمره‌ی هوشی آزمودنی انجام شد که طی آن، کودک یک آدم ترسیم می‌کند و براساس اجزای ترسیمی کودک، سن عقلی و ضریب هوشی به‌دست می‌آید.

#### ملاحظات اخلاقی

۱. رضایت کتبی والدین از شرکت در پژوهش و آگاه‌سازی ایشان از اهداف کلی این پژوهش.
۲. محرمانه بودن اطلاعات اخذ شده از شرکت‌کنندگان و محفوظ بودن نام آزمودنی‌ها با استفاده از کدگذاری.
۳. عدم تحمیل بودجه بر خانواده‌ها، با برگزاری رایگان

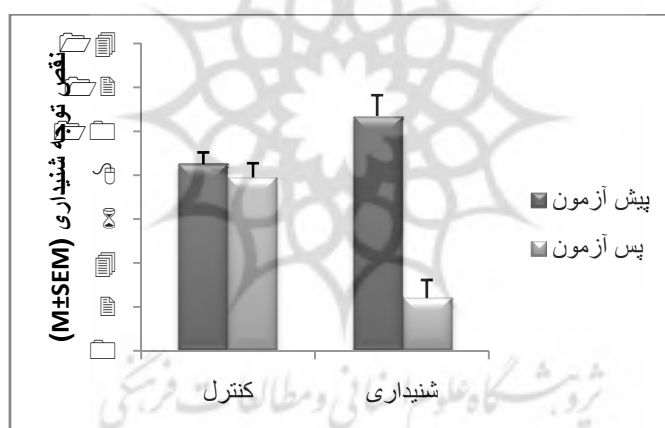
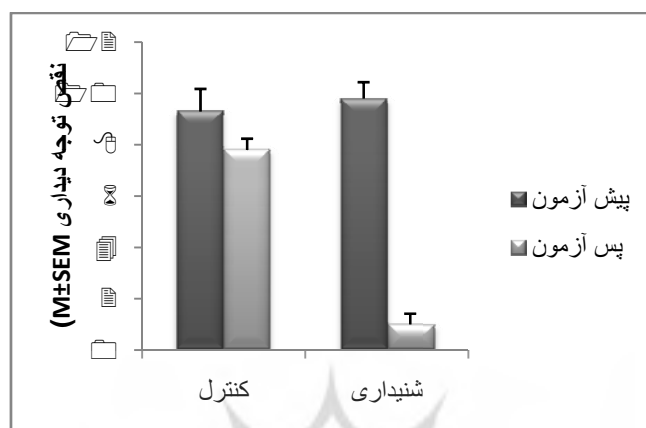


جلسات مداخله.

۴. والدین مجاز بودند در هر زمانی که تمایلی برای ادامه‌ی همکاری در پژوهش نداشتند، از طرح خارج شوند.

## یافته‌ها

در شکل (۱) شاخص‌های پراکندگی و گرایش به مرکز در نقص توجه دیداری و شنیداری آزمودنی‌ها دیده می‌شود (اعداد هرچه کمتر باشند، بهتر است).



شکل ۱. مقایسه نقص توجه دیداری و شنیداری در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌های کنترل و شنیداری به‌صورت جداگانه (M±SEM). علامت \*\*\* نشان‌دهنده تفاوت بین‌گروه‌های تجربی و شاهد در سطح معنی‌داری ( $p < 0.001$ ) است.

بنا به مندرجات این جدول به این نتیجه می‌رسیم که کاهش نقص‌توجه در گروه مداخله معنی‌دار بود در صورتی‌که در گروه کنترل این کاهش معنی‌دار نبود ( $p < 0.05$ )؛ در نتیجه می‌توان گفت که تکالیف شنیداری موجب بهبود معنی‌دار توجه دیداری و شنیداری کودکان مبتلا به کمبود توجه همراه با بیش‌فعالی شد. جهت مقایسه پس‌آزمون‌های دو گروه مداخله و کنترل به‌صورت جداگانه، آزمون  $t$  مستقل به‌کار گرفته شد؛

ابتدا جهت مقایسه‌ی پیش‌آزمون گروه‌های مداخله و کنترل از آزمون  $t$  مستقل استفاده شد؛ نتایج نشان داد که پیش‌آزمون گروه‌ها در متغیر توجه دیداری ( $p = 0.65$ ) و توجه شنیداری ( $p = 0.60$ ) تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند.

برای مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه مداخله و کنترل در نقص‌توجه نیز به‌صورت جداگانه از آزمون  $t$  زوجی استفاده شد که نتایج این آزمون در جدول (۱) آمده است.

در مقایسه با گروه کنترل، تکالیف شنیداری باعث بهبود معنی‌دار توجه دیداری و شنیداری کودکان مبتلا به کمبود توجه همراه با بیش‌فعالی شد.

همان‌گونه که در جدول (۲) مشاهده می‌شود نتایج آزمون بیانگر این موضوع است که در سطح معنی‌داری ۰/۰۵، پس‌آزمون‌های دو گروه، در کاهش نقص توجه اختلاف معنی‌داری با یکدیگر دارند. به‌طور کل می‌توان بیان کرد که

جدول ۱. نتایج آزمون t زوجی در نقص‌توجه دیداری و شنیداری در گروه‌های مداخله و کنترل

متغیر وابسته	آماره گروه	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	مقدار t	مقدار p
نقص شنیداری	۸/۸۰	۱/۶۱	۹	۱۷/۱۸	۰/۰۰*	
توجه دیداری	۱/۵۰	۲/۷۹	۹	۱/۶۹	۰/۱۲	
نقص شنیداری	۸/۳۰	۲/۹۸	۹	۸/۷۹	۰/۰۰*	
توجه شنیداری	۰/۶	۱/۲۶	۹	۱/۵۰	۰/۱۶	

علامت \* نشان دهنده تفاوت معنی‌دار بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه مداخله در سطح معنی‌داری (p<۰/۰۵) است.

جدول ۲. نتایج آزمون t مستقل از پس‌آزمون‌های گروه‌های مداخله و کنترل در نقص‌توجه دیداری و شنیداری.

متغیر وابسته	آماره گروه	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	مقدار t	مقدار p (دو دامنه)
نقص شنیداری	۱/۰۰	۱/۳۳	۱۸	-۱۱/۱۲	۰/۰۰*	
توجه دیداری	۷/۸۰	۱/۳۹	۱۸	-۵/۱۸	۰/۰۰*	
نقص شنیداری	۲/۴۰	۲/۶۳	۱۸	-۵/۱۸	۰/۰۰*	
توجه شنیداری	۷/۹۰	۲/۰۷	۱۸	-۵/۱۸	۰/۰۰*	

علامت \* نشان دهنده تفاوت معنی‌دار بین پس‌آزمون‌های دو گروه مداخله و کنترل در سطح معنی‌داری (p<۰/۰۵) است.

و آزمودنی‌های گروه کنترل نیز هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکردند. پس از اتمام جلسات مداخله، از دو گروه پس‌آزمون گرفته شد. پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها، نتایج نشان داد که اجرای تمرینات شنیداری، باعث بهبود توجه دیداری و شنیداری کودکان مبتلا به ADHD شد.

Sohlberg و همکارانش در سال ۲۰۰۱، کارایی تقویت توجه به کمک تمرینات پردازش توجه را در افراد دچار ضایعه مغزی بررسی کردند (۱۵). در این مطالعه تقویت

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش، بررسی اثر بخشی تمرینات شنیداری مبتنی بر رایانه بر توجه پایدار دیداری و شنیداری کودکان مبتلا به کمبود توجه همراه با بیش‌فعالی بود؛ بدین منظور آزمودنی‌ها، به صورت تصادفی در گروه‌های مداخله (n=۱۰) و کنترل (n=۱۰) قرار گرفتند. بعد از گرفتن پیش‌آزمون از تمام آزمودنی‌ها، افراد گروه مداخله، در طی ۱۰ جلسه‌ی ۶۰ دقیقه‌ای، تحت تمرینات شنیداری طراحی شده قرار گرفتند

دهد، اما در تکالیف نوع دوم، هم‌زمانی ارزیابی محرک‌های هدف در میان محرک‌های غیرهدف، سبب درگیری کمتر فرایندهای حافظه‌ی کاری می‌گردد. به همین علت است که انجام تکالیف نوع اول نیازمند درگیری ظرفیت‌های شناختی بیشتری می‌باشد (۲۵). در پژوهش حاضر، نحوه‌ی ارزیابی محرک‌ها در تکالیف حیوان و میوه، به‌صورت متوالی بوده است. با توجه به این موضوع در مداخله‌ی حاضر تکالیف توجهی احتمالاً توانسته‌اند علاوه بر فعال‌سازی شبکه ترصد یا توجه پایدار، حافظه‌ی کاری را نیز درگیر نماید.

نظریه‌ی ساز و کار برانگیختگی (Arousal mechanism)، اختلال نقص‌توجه همراه با بیش‌فعالی را ناشی از ناهنجاری‌هایی در سازوکارهای برانگیختگی مغز می‌داند. در این راستا Abikoff و همکارانش در سال ۱۹۹۶، گزارش دادند که کودکان ADHD، زمانی که در معرض تحریک‌پذیری بالایی مثل صدای موسیقی قرار می‌گیرند عملکرد بهتری در ریاضیات از خود نشان می‌دهند. این پژوهشگران معتقد هستند که تأثیر تسهیل‌گر تحریک‌پذیری شنیداری، باعث عملکرد بهتر آن‌ها در ریاضیات می‌شود (۲۶). این یافته با توجه به ارتباط نزدیک برانگیختگی و توجه، تأییدی بر اثرگذار بودن مداخله‌ی مطالعه حاضر می‌باشد.

با وجود پاره‌ای از محدودیت‌ها در پژوهش حاضر از جمله، عدم کنترل تمام متغیرهای مداخله‌گر (به‌طور مثال، شرایط روانی آزمودنی‌ها، انگیزه آزمودنی‌ها در طول تمرین) و کمبود تحقیقات مشابه می‌توان بیان کرد که تحقیقات پیشین که در زمینه‌ی مداخلات رایانه‌ای توجه انجام شده‌اند تمام محرک‌ها از جمله بینایی، شنوایی و ... را شامل می‌شوند؛ در صورتی که در مطالعه‌ی حاضر، محقق، تا حد امکان با حذف سایر محرک‌ها، بُعد شنیداری تکالیف را در اولویت کار خود داد تا اهمیت محرک‌های شنیداری در درمان نقص‌توجه کودکان ADHD، نشان دهد و با توجه به اثرگذار بودن تکالیف شنیداری در بهبود توجه این‌گونه

پردازش توجه تغییرات معنی‌داری در شبکه توجه پایدار ایجاد نکرد که با نتیجه‌ی پژوهش حاضر همسو نیست. به‌نظر می‌رسد علت این ناهم‌سویی، تفاوت نمونه مورد بررسی باشد.

Kurtz و همکارانش نیز در سال ۲۰۰۱، با به‌کارگیری روش تقویت پردازش توجه، بهبود عملکرد توجه تقسیم‌شده را در میان بیماران اسکیزوفرنیا نشان دادند (۲۳). هرچند هدف‌گذاری مطالعه حاضر بر تقویت عملکرد توجه پایدار بوده است؛ اما می‌توان نتیجه مطالعه کورتز و همکاران را تأییدی بر نتیجه‌ی مطالعه حاضر دانست، زیرا کارکردهای توجه همان‌گونه که اشاره گردید، ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند.

بخشی، در سال ۱۳۸۸ با مطالعه‌ای که به بررسی اثربخشی تکالیف منتخب توجهی بر عملکرد توجه پایدار کودکان دچار نقص‌توجه - بیش‌فعالی پرداخت به این نتیجه رسید که به کمک تقویت رایانه‌ای توجه، می‌توان توجه پایدار کودکان دچار اختلال نقص‌توجه - بیش‌فعالی را بهبود بخشید (۲۴)؛ که این نتیجه با یافته‌های مطالعه حاضر همسو می‌باشد. اثرات مثبت ایجاد شده را می‌توان ناشی از تغییر در سازمان‌های اجرایی توجه یعنی شبکه‌های توجهی مغز دانست و این به معنی تغییر در ظرفیت توجه آزمودنی‌ها پس از مداخله می‌باشد؛ همچنین این بهبود عملکرد توجه شاید به دلیل یادگیری راهکارهای خودتنظیمی عملکرد توجه و هوشیاری توسط آزمودنی‌ها باشد (۷).

از نظر پاراسورامن، تکالیف نیازمند ترصد یا توجه پایدار به دو دسته تقسیم می‌شوند، تکالیفی که محرک‌ها به‌صورت متوالی ظاهر می‌شوند و تکالیفی که محرک‌های هدف و نیز محرک‌های تداخل‌گر هم‌زمان به آزمودنی ارائه می‌گردند. نامبرده ادامه می‌دهد که بر اساس نظریه‌ی منابع توجه، این دو نوع تکالیف نیازمند منابع توجه جداگانه‌ای می‌باشند. در تکالیفی که محرک‌ها به‌صورت پی‌درپی ظاهر می‌شوند، آزمودنی باید محرک هدف را در حافظه‌ی کاری حفظ نموده و هر زمان که هدفی ظاهر شد، کلید پاسخ را فشار



منازل را می‌توان به‌عنوان محدودیت کاربردی مطالعه حاضر ذکر کرد.

### تقدیر و تشکر

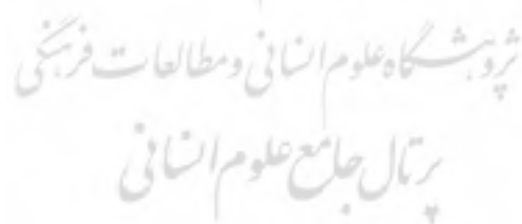
نویسندگان مقاله، مراتب سپاس خود را از مسؤولین محترم آموزش و پرورش کرج، معلمان، والدین و کلیه دانش‌آموزان شرکت‌کننده، دکتر باقرزاده، دکتر ناصر نقدی، دکتر منصور احمدی و مهندس مبین شاطری که در انجام این پژوهش نقش داشته‌اند، اعلام می‌دارند.

کودکان، نباید از این جنبه‌ی درمان غافل شد. در نتیجه پیشنهاد می‌شود تکالیف شنیداری را می‌توان به‌عنوان یک روش درمانی کودکان مبتلا به ADHD مورد استفاده قرار داد و یا حداقل به‌عنوان روش مکمل و نیز ترکیب با دیگر روش‌های موجود در درمان کودکان یاد شده به‌کار گرفت. روان‌شناسان، مربیان تعلیم و تربیت کودکان، دست‌اندرکاران امور تربیتی و آموزشی، به‌ویژه معلمان و مربیان و والدین می‌توانند از نتایج حاصل از این پژوهش در جهت افزایش توجه کودکان ADHD استفاده کنند. از طرفی عدم دسترسی به نرم‌افزار شنیداری و عدم وجود رایانه در برخی

### References

1. Biederman, J., Faraone, SV. Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet* 2005; 366: 237-48.
2. Garsia VL, Pereira LD, Fukuda Y. Selective attention: Psi performance in children with learning disabilities. *Braz J Otorrinolaringol* 2007; 73(3): 404-11.
3. Bakhshi S, Nejati V, Rezayi S, Hekmati I. Epidemiology of attention deficit/ hyperactive disorder among third grade primary school students of Rasht, 2007- 2008. *Hakim Research Journal* 2011; 14 (4): 203-10. [In Persian].
4. Goldstein S, Goldstein M. *Managing attention deficit hyperactivity disorder in children: A guide for practitioner*, 2nd ed, NY: Wiley; 1998.
5. Lara C, Fayyad J, Graaf R, Kessler RC, Aguilar-Gaxiola S, Angermeyer M, et al. Childhood predictors of adult attention-deficit/ hyperactivity disorder: Results from the World Health Organization World, Mental Health Survey Initiative. *Biological Psychiatry* 2009; 65(1):46-54.
6. Clark L, Blackwell AD, Aron AR, Danielle CT, Dowson J, Robbins TW, et al. Association between response inhibition and working memory in adult ADHD: a link to right frontal cortex pathology? *Biological Psychiatry* 2007; 61(12): 1395-1401.
7. Kerns K A, Eso K, Thomson J. Investigation of direct intervention for improving attention in young children with ADHD, *Developmental neuropsychology* 1999; 16(2): 273- 95.
8. Klassen A F, Miller A, Fine S. Health related quality of life in children and adolescent who have diagnosis of attention-deficit/ hyperactivity disorder. *Podiatry*. 2004; 114(5): 541-7.
9. Posavac H D, Sheridan M, Posavac S. A cueing procedure to control impulsivity in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal Behavior Modification* 1999; 23(2): 234-53.
10. Barkley R A. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Contracting a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin* 1997; 121: 45-94.
11. Pelham W, Wheeler T, Chronics A. Empirically supported psychosocial treatment for attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Child Clinical Psychology* 1998; 27(2): 190- 205.
12. Pontifex M B. Transient modulations of inhibitory control in children with ADHD: the effect of a single bout of physical activity [PhD Thesis]. Champaign, IL, United States: University of Illinois; 2011.
13. Granet D, FAAP, Gomi C, Ventura R, Miller-Scholte A. The relationship between convergence insufficiency and ADHD. *Strabismus* 2005; 13(4):163-8.
14. Cherry RS, Kruger B. Selective auditory attention abilities of learning disabled and normal achieving children. *J Learn Disabil* 1983;16(4):202-5.
15. Sohlberg M M, Mateer C A. *Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach* New York: Guilford Press; 2001; 135-44.

16. Zemestani M, Seyfnaraghi M. Compare the auditory memory characteristics of children with Attention Deficit/ Hyperactive Disorder and normal children. *Journal of Research on Exceptional Children* 2009; 9 (2): 91- 102.[In Persian].
17. Robiner, D L, Murray D W, Skinner A T, Malone P S. A randomized trial of two promising computer-based interventions for students with attention difficulties. *Journal of Abnormal child psychology* 2010; 38, 134- 42.
18. Solanto M V, Arnsten A F T., Castellanos F X. Stimulant drugs and ADHD: Basic and clinical neuroscience. New York: Oxford University Press;2001.
19. Moll G H, Hause S, Ruther E, Rothenberger A, Huether G. Early methylphenidate administration to young rats causes a persistent reduction in the density of striatal dopamine transporters. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology* 2001; 11, 15-24.
20. Cavanagh P, Alvarez G A. Tracking multiple targets with multifocal attention, trends in cognitive Neuroscience 2005; 9 (7): 349-54.
21. Janatian S, Nouri A, Shafti A, Molavi H, Samavatyan H. Effectiveness of play therapy on the bases of cognitive behavior approach on severity of symptoms of Attention Deficit/ Hyperactive Disorder (ADHD) among primary school male students aged 9- 11. *J Res in BehavSci* 2008; 6 (2): 110- 2. [In Persian].
22. Hadianfard H, Najarian B, Shokrkon H, Mehrabzade M. Preparation and construction of Persian form of continuous performance test. *Journal of Psychology* 2000;4: 388- 404.
23. Warm J S, Parasuraman R, Matthews G. Vigilance requires hard mental work and is stressful. *Human Factors* 2008; 50(3): 433- 41.
24. Abikoff H, Courtney M E, Szeibel P J, Koplewicz H S. The effect of auditory stimulation on the arithmetic performance of children with ADHD and nondisabled children. *Journal of learning Disabilities* 1996; 29: 238- 46.
25. Kurtz M M, Moberg P J., Mozley L H, Swanson C L, Our R C., Our R E. Effectiveness of attention and memory- training program on neuropsychological deficit in schizophrenia. *Neurorehabil neural repair* 2001;15(1):75-80.
26. Bakhshi S. Effect of selected attentionaltasks on sustained attention in children with attention deficit hyperactive disorder. Tehran: University of Social Welfare and Rehabilitation; 2009.[In Persian].



## Effectiveness of auditory computer-based tasks on sustained attention of children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder

Afiyeh Sarli<sup>1</sup>, Mehdi Shahbazi<sup>2</sup>, Aliyeh Sarli<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Aim and Background:** Various methods applied for treating symptoms of ADHD. The aim of this study was to investigate effectiveness of auditory computer-based tasks on visual and auditory Sustained attention of children with ADHD.

**Methods and Materials:** The design of the study was quasi-experimental with pretest and post-test. Twenty male students aged 9-11 years, were selected randomly by teacher form of Child Symptom Inventory-4 (CSI-4) from Karaj's primary schools in the 90- 91 academic years. Participants were assigned to two groups (experimental and control group). Experimental group (n=10) received auditory practices for 10 sessions, 60 minutes per session. The control group didn't receive any intervention. Before and after training all participants were assessed with continuous performance test (CPT). Paired sample T test and independent T test were used to analyze the data.

**Findings:** Results showed significant improvement in visual and auditory Sustained attention performance in experimental group ( $P < 0.05$ ).

**Conclusions:** Results indicate that attention performance of children with ADHD will improve with auditory practices.

**Keywords:** Validation, Psychometric Properties, Body Image, Body Image Satisfaction, University Students

**Citation:** Sarli A, Shahbazi M, Sarli A. Effectiveness of auditory computer-based tasks on Sustained attention of children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. J Res Behave Sci 2014; 11(6): ??

Received: 05.11.2012

Accepted: 28.07.2013

1- MS, Physical Education and Sport Sciences, Department of Motor Behavior, University of Tehran, Tehran, Iran (Corresponding Author) Email: Afiyeh.sarly@gmail.com

2- Associate Professor, Student of Physical Education and Sport Sciences, Department of Motor Behavior, University of Tehran, Tehran, Iran

3- MS, Physical Education and Sport Sciences, Department of Sport Traumatology, Kharazmi university, Tehran, Iran