

## مقایسه توجه پایدار به محرک شنیداری و دیداری در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری و همتایان سالم

ژاندارک اقلیدی<sup>۱</sup>، فرناز کوباسی\*، وحید نجاتی<sup>۲</sup>، سید مهدی طباطبایی<sup>۳</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** کودکان مبتلا به اختلال یادگیری (LD یا Learning disorders) در یک یا چند فرایند اساسی روانی دخیل در فهمیدن یا کاربرد زبان شفاهی یا کتبی اختلال نشان می‌دهند. هدف از مطالعه حاضر، مقایسه توجه پایدار به محرک شنیداری و دیداری در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری نامعین و همتایان سالم بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه ۲۶ کودک دبستانی مبتلا به اختلال یادگیری نامعین و ۴۰ کودک دبستانی سالم مورد بررسی قرار گرفتند. جهت جمع‌آوری داده‌ها، آزمون هوش Wechsler کودکان (Wechsler intelligence scale for children یا WISC) و آزمون عملکرد مداوم بینایی و شنیداری به کار برده شد. برای تحلیل آزمون‌ها نیز آزمون Paired t یا Wilcoxon و Independent t یا Mann-Whitney توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ مورد استفاده قرار گرفت.

**یافته‌ها:** دو گروه در موضوع توجه پایدار بینایی یا خطای درجاماندگی ( $P = ۰/۰۰۳$ )، تفاوت میانگین خطای ارتکاب یا تکانشگری در برابر محرک دیداری و شنیداری ( $P \leq ۰/۰۰۵$ ) و میانگین زمان پاسخ به محرک دیداری و شنیداری ( $P \leq ۰/۰۰۵$ ) تفاوت معنی‌دار داشتند. یافته‌ها همچنین عدم تفاوت معنی‌دار ( $P = ۰/۷۵۲$ ) را بین توجه پایدار شنیداری یا همان درجاماندگی در دو گروه نشان داد.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج مطالعه حاضر به نظر می‌رسد کودکان مبتلا به اختلال یادگیری دچار نقص توجه پایدار می‌باشند. همچنین گروه مبتلا در توجه انتخابی شنیداری و کنترل تکانشگری در برابر محرک شنیداری دچار نقصان بودند. در نهایت این که کودکان مبتلا به اختلال یادگیری در برابر محرک‌های بینایی نسبت به نوع شنیداری بهتر عمل کردند، بنابراین استفاده از محرک بینایی در جلسات توان‌بخشی و آموزش این کودکان توصیه می‌شود.

**کلید واژه‌ها:** اختلال یادگیری، توجه پایدار بینایی، توجه پایدار شنیداری، آزمون عملکرد مداوم

**ارجاع:** اقلیدی ژاندارک، کوباسی فرناز، نجاتی وحید، طباطبایی سید مهدی. مقایسه توجه پایدار به محرک شنیداری و دیداری در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری و همتایان سالم. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۲؛ ۹ (۳): ۴۳۴-۴۳۵.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۵/۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۲/۱۲

Email: farnazkoobasi@yahoo.com

این مقاله حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران می‌باشد.

\* دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران (نویسنده مسؤول)

۱- مربی، گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۳- مربی، گروه علوم پایه، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

### مقدمه

اختلال یادگیری (Learning disorders یا LD) زمانی تشخیص داده می‌شود که مهارت‌های خواندن، نوشتن و ریاضی به طور چشمگیری کمتر از حد انتظار باشد. دست‌نامه تشخیصی و آماری اختلالات روانی (Diagnostic and statistical manual of mental disorders-IV-TR) چهار دسته تشخیصی برای اختلال‌های یادگیری قایل شده که عبارت است از نارساخوانی (اختلال خواندن) با شیوع ۸-۲ درصد که در دخترها و پسرها یکسان است. اختلال ریاضی که به طور تقریبی در ۱ درصد کودکان سنین مدرسه دیده می‌شود. اختلال نوشتاری که نزدیک به ۴ درصد کودکان سنین مدرسه با آن روبرو هستند و در پسرها ۳ برابر شایع‌تر است و اختلال یادگیری نامعین برای اختلال‌هایی به کار می‌رود که با ملاک‌های یک اختلال خاص یادگیری منطبق نیستند، اما موجب مشکلاتی برای کودک می‌شوند و توانایی‌های یادگیری کودک مبتلا کمتر از حد مورد انتظار با توجه به سن، سطح تحصیلات و توانایی هوشی او می‌باشد (۱).

کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری در یک یا چند فرایند اساسی شناختی دخیل در درک یا کاربرد زبان شفاهی یا کتبی اختلال نشان می‌دهند. شیوع این اختلال عصب-زیست‌شناختی در جوامع مختلف متفاوت است، ولی به طور میانگین حدود ۳-۱ درصد گزارش شده است (۲). این اختلالات به طور معمول ناشی از ضایعات سیستم عصبی مرکزی است و بسته به منطقه ضایعه، نمودهای متفاوتی دارند. از جمله می‌توان به ضایعات لوب پس‌سری و ناهنجاری‌های نیم‌کره‌ای، نقص در نیم‌کره راست به ویژه در لوب پس‌سری و نقص عملکرد در قسمت تحتانی قطعه آهیانه چپ شکنج میانی قطعه گیجگاهی و گایروس تحتانی فرونتال چپ اشاره کرد (۳). عملکرد اجرایی واژه‌ای کلی و به معنای سازماندهی، کنترل و مدیریت سایر فرایندهای شناختی می‌باشد (۴). این فرایندهای شناختی شامل حافظه کاری، توجه، حل مسأله، استدلال شفاهی، مهار، انعطاف ذهنی و تغییر و تعویض فعالیت (۵)، شروع، بررسی و اصلاح فعالیت‌ها می‌شود (۶).

مطالعات مختلف نشان می‌دهد که کودکان دچار ناتوانی یادگیری از اختلال در کارکردهای اجرایی رنج می‌برند (۷). همچنین تحقیقات در حیطه ارتباط کارکردهای اجرایی با مهارت‌های کودکان حاکی از آن است که کارکردهای اجرایی پیش‌بینی کننده خوبی برای عملکرد می‌باشد. Bull و Scerif نشان دادند کودکانی که ریاضیات آن‌ها ضعیف است در کارکردهای اجرایی از جمله بازداری پاسخ‌ها و حفظ اطلاعات در حافظه فعال دچار مشکلات زیادی هستند (۸). Sonuga-Barke به این نتیجه رسید کودکانی که دچار اختلالات یادگیری هستند در حافظه شنوایی و بینایی خود نقایصی دارند (۹). همچنین نقص توجه در کودکان دچار ناتوانی در یادگیری نقش زیربنایی دارد (۱۰). توجه در فرایندهای حرکتی، شناختی و اجتماعی دخیل است، همچنین به نظر می‌رسد حافظه هم به راه‌های عصبی توجه وابسته است، بنابراین توجه کلید اطلاعاتی حافظه می‌باشد و روی عملکرد شناختی تأثیر دارد (۱۱).

Richards و همکاران روی ۳۰ کودک مبتلا به اختلالات یادگیری که در کلاس چهارم، پنجم و ششم درس می‌خواندند و همتایان سالم آن‌ها مطالعه کردند. آن‌ها از آزمون عملکرد پایدار استفاده نمودند. نتایج نشان داد، توجه پایدار و مهار تکانه‌ها (تکانشگری) در دو گروه مبتلا و سالم تفاوت معنی‌داری نداشتند و خطای ارتکاب در گروه مبتلا بیشتر بود. وقتی که محرک‌های مزاحم در مجاورت محرک هدف قرار می‌گرفت، گروه مبتلا در توجه انتخابی نیز ضعیف‌تر عمل می‌کردند، ولی وقتی محرک تسهیل کننده به محرک هدف نزدیک بود گروه مبتلا تعداد جواب‌های درست بیشتری داشتند. این نشان می‌دهد که گروه مبتلا در توجه به نکات ظریف و تمرکز کردن ضعیف‌تر هستند. گروه مبتلا در پاسخگویی سرعت کمتری داشتند و این نشان می‌دهد که گروه مبتلا در پردازش اطلاعات کندتر عمل می‌کنند (۱۲).

در مطالعات انجام شده در مورد کودکان LD به تفکیک روی توجه پایدار بینایی و شنیداری کودک کار نشده است. با توجه به اهمیت مسأله توجه در فرایند یادگیری، مطالعه و پژوهش دقیق در این زمینه ضروری می‌باشد؛ چرا که توجه

کرده‌اند (۱۱). از آنجایی که کاردرمانگران وظیفه آماده کردن فرد برای حداکثر استقلال و کسب مهارت‌های زندگی را دارند و موارد فوق پیش‌نیاز کسب این مهارت‌ها است؛ تحقیق و بررسی بیشتر در این زمینه ضروری می‌باشد. با توجه به این که سهم بزرگی از اطلاعات روزمره توسط محرک‌های بینایی و شنیداری دریافت می‌شود، بررسی تفاوت نقص توجه بینایی و شنیداری ضروری است. از آنجایی که حمایت کودکان LD، خانواده و مربیان مدرسه آن‌ها از وظایف کاردرمانگران می‌باشد، انتخاب بهترین راه جهت تقویت توجه و به دنبال آن یادگیری برای این کودکان و آموزش و مشاوره به والدین و معلمان در این زمینه ضروری است.

در کاردرمانی برای ارایه تکالیف شناختی و حرکتی به کودکان از هر دو نوع محرک‌های دیداری و شنیداری استفاده می‌شود. بسیاری از زیرساخت‌های شناختی درگیر در ادراک دو محرک شنیداری و دیداری متفاوت است و این تفاوت می‌تواند در فعالیت‌های شناختی سطح بالا نیز مؤثر باشد. هدف از این مطالعه، تعیین محرک مطلوب برای ارایه تکالیف توان‌بخشی بود که با تکالیف مشخص توجه پایدار مورد بررسی قرار گرفت.

## مواد و روش‌ها

### نمونه‌گیری

مطالعه انجام شده از نوع مقطعی- موردپژوهی بود. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل همه دانش‌آموزان دبستانی و نمونه‌های پژوهش شامل ۲۶ کودک دبستانی مبتلا به اختلال یادگیری نامعین بودند که به صورت در دسترس انتخاب شدند و به مجموعه کلینیک‌های جامع توان‌بخشی ولی‌عصر (عج) مراجعه کرده بودند. گروه شاهد پژوهش نیز شامل ۴۰ دانش‌آموز دبستانی سالم از دبستان‌های راه معصومه و مسلم منطقه ۸ تهران بودند که به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. از والدین تمامی کودکان شرکت کننده در آزمون‌ها رضایت‌نامه کتبی گرفته شد.

برای محاسبه حجم نمونه، مقادیر انحراف معیار هر یک از آزمون‌های مورد بررسی در افراد سالم در مطالعات مختلف

اولین مرحله یادگیری است و نقص در این زمینه کودک را با مشکلات اساسی در زمینه سایر کارکردهای شناختی و یادگیری آکادمیک روبرو می‌کند (۱۳). با توجه به اهمیت توجه پایدار در پیشرفت تحصیلی و انجام موفق سایر کارکردهای شناختی، بررسی نقص توجه پایدار یکی از اولویت‌های هر نظام آموزشی، توان‌بخشی و درمانی است.

کودکان مبتلا به LD 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 (۲). از آنجایی که توانایی «توجه همراه با تمرکز» مهارتی است که همه افراد به ویژه دانش‌آموزان برای یادگیری به آن نیاز دارند، این کودکان برای دریافت آموزش مناسب باید قادر باشند به دستورالعمل‌ها توجه و بر جزئیات تمرکز نمایند و یاد بگیرند که تنها محرک هدف را انتخاب کرده و از محرک‌های رقابتی چشم‌پوشی نمایند. یکی از مطالعات یافت شده که به بررسی توجه شنیداری پرداخته بود توسط Kruger و Cherry (۱۴) انجام شد. آن‌ها توجه شنیداری انتخابی کودکان ۹-۷ ساله مبتلا به اختلال یادگیری و همتایان عادی را با هم مقایسه کردند. نتایج، وجود نقص توجه شنیداری انتخابی در کودکان مبتلا را تأیید کرد.

در مجموع مطالعات محدودی در این زمینه انجام شده است که دارای تناقضاتی می‌باشند. به عنوان مثال در یک مطالعه پردازش شنیداری در کودکان LD، دارای نقص (۱۵، ۱۲) و در مطالعه دیگری سالم دانسته شده است (۱۶). مطالعات محدودی در ایران یافت شد که در آن‌ها به بررسی کارکردهای اجرایی، توجه شنیداری به تنهایی و دقت بینایی در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری پرداخته شده است (۱۸، ۱۷، ۲) و نکته مهم آن که هیچ یک از این مطالعات بر پایه توان‌بخشی نبودند. مطالعات متعددی اهمیت و تأثیر عملکردهای اجرایی از جمله حافظه کاری را روی رفتار، عملکرد روزمره، میزان یادگیری در مدرسه و پیشرفت تحصیلی، مهارت‌های فراشناختی و آگاهی از خود اثبات

یادگیری بهره می‌برند. عدم همکاری نمونه‌ها و ناتوانی در انجام تکالیف، عدم حضور نمونه در جلسه، ابتلا به بیش‌فعالی و نقص توجه به صورت هم‌زمان و ابتلا به اختلالات نورولوژیک و متابولیک نیز از عوامل خروج از مطالعه محسوب می‌شد. اطلاعات جمعیت‌شناختی نمونه‌ها در جدول ۱ آمده است.

### ابزارهای پژوهش

#### ۱- آزمون هوش Wechsler کودکان (WISC) یا (Wechsler intelligence scale for children)

این مقیاس، هوش کودکان ۶ تا ۱۶ سال و ۱۱ ماه و ۳ روز را اندازه‌گیری می‌کند. مقیاس مزبور از ۱۲ خرده آزمون تشکیل شده که دو مورد آن به عنوان مکمل تدوین گردیده است. این آزمون دارای دو بخش کلامی و غیر کلامی است. خرده آزمون‌های بخش کلامی شامل اطلاعات عمومی، درک و فهم، محاسبات، شباهت و خزانه لغات و خرده آزمون‌های بخش غیر کلامی شامل تکمیل و تنظیم تصاویر، طراحی با مکعب‌ها، الحاق قطعات و رمزنویسی می‌باشد. فرم کوتاهی متشکل از خرده آزمون‌های اطلاعات و تکمیل تصاویر که در کوتاه مدت قابل اجرا نیز وجود دارد. این فرم کوتاه با مقیاس کلی دارای ضریب همبستگی بین ۰/۸۶ تا ۰/۹۵ است (۲۰) و در این پژوهش برای بررسی بهره هوشی کودکان از آن استفاده گردید.

#### ۲- آزمون عملکرد مداوم (Continues performance test) یا (CPT)

آزمون معتبری است که از آن برای یافتن اختلال در عملکرد توجه پایدار و نقایص بازداری استفاده می‌شود. یک آزمون نوروسایکولوژیک که جهت ارزیابی توجه پایدار، توجه انتخابی و تکانشگری طراحی شده است (۲۱). در حقیقت یک آزمون واحد نیست و گونه‌های مختلفی از آن وجود دارد. در تمام گونه‌ها آزمودنی باید برای مدتی توجه خود را به یک مجموعه

مورد بررسی قرار گرفت. در این بررسی زمان در آزمون عملکرد مداوم (۴۵ ±) ۹۹۹ میلی‌ثانیه برای گروه مبتلا به اختلال یادگیری و (۲۱ ±) ۸۴۱ برای افراد سالم بود (۱۹). حجم نمونه با استفاده از انحراف معیار برای هر یک از داده‌های فوق با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید و برای مطالعه حاضر بالاترین حجم نمونه در هر گروه تحلیلی در نظر گرفته شد. در این فرمول Z (ضریب اطمینان ۹۵ درصد) ۱/۹۶، دقت احتمالی مطلوب (d) ۰/۳ در نظر گرفته شد.

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 (S_1^2 + S_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

$$= \frac{((1.96+1.28)^2 \times (45^2+21^2))}{1024} = 26$$

حجم نمونه

شرایط ورود به مطالعه برای هر دو گروه در پرسش‌نامه کتبی و مصاحبه با والدین بیان شد. معیار ورود به مطالعه شامل رضایت کودک و والدین به مشارکت در آزمون، دارا بودن سواد خواندن و نوشتن، نداشتن مشکل بینایی و شنوایی به طوری که کودک در تشخیص بخش‌های آزمون دچار مشکل شود، نداشتن مشکل بارز در اندام فوقانی که مانع از انجام آزمون شود، عدم ابتلا به نقص توجه و بیش‌فعالی، عدم ابتلا به اختلالات نورولوژیک و متابولیک، همچنین قرار گرفتن در دامنه سنی ۷-۱۱ سال بود. معیارهای ورود اختصاصی گروه مبتلا به اختلالات یادگیری نیز عبارت از تشخیص ابتلا به اختلال یادگیری نامعین طبق معیارهای DSM-IV و تحصیل در مدارس عادی بودند. با توجه به این که احتمال دارد کودکانی که از خدمات توان‌بخشی استفاده می‌کنند توانمندی بیشتری نسبت به سایر هم‌سالان مبتلا داشته باشند؛ برای یکسان در نظر گرفتن شرایط نمونه‌های مبتلا همگی از کلینیک‌های توان‌بخشی انتخاب شدند و از جلسات توان‌بخشی مخصوص کودکان مبتلا به اختلالات

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی گروه‌های شرکت کننده

گروه	سالم	اختلال یادگیری	P
تعداد	۴۰	۲۶	
سن (سال) (میانگین ± انحراف معیار)	۹/۰۵ ± ۰/۲	۸/۸ ± ۱/۶	۰/۴۳۳
هوش‌بهر (میانگین ± انحراف معیار)	۱۰۸/۷۸ ± ۱/۰۴	۱۰۷/۱۹ ± ۴/۹	۰/۲۰۰

### روند کار

از همه دانش‌آموزان فوق‌آزمون هوش Wechsler توسط روان‌شناس گرفته شد و همگی دارای بهره هوشی نرمال (۸۵ و بالاتر) بودند و در مدارس عادی درس می‌خواندند. همه شرکت‌کنندگان گروه مبتلا نیز توسط روان‌پزشک کودک ویزیت شدند و وجود اختلالات یادگیری نامعین در آن‌ها تأیید شد. اجرای آزمون‌ها به صورت انفرادی و در یک جلسه یک ساعته انجام شد. محل آزمون یک اتاق ساکت با نور و دمای مناسب و یکسان برای هر دو گروه (کتابخانه مدرسه و یک اتاق ساکت در کلینیک) بود. ترتیب انجام آزمون‌ها نیز در مورد همه نمونه‌ها یکسان در نظر گرفته شد. در ضمن والدین همه کودکان موافقت خود را جهت شرکت فرزند خود در این مطالعه با امضای رضایت‌نامه کتبی اعلام کردند.

### تجزیه و تحلیل اطلاعات

برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون Kolmogorov-Smirnov استفاده شد. برای مقایسه میانگین دو نمونه مستقل (مثل مقایسه توجه پایدار شنیداری در کودکان LD و همتایان سالم) از داده‌های کمی، آزمون  $t$  با نمونه‌های مستقل (Independent  $t$ ) مورد استفاده قرار گرفت. همچنین در صورت توزیع غیر نرمال داده‌ها، برای مقایسه میانگین دو نمونه مستقل از داده‌های کمی از آزمون Mann-Whitney استفاده شد. Mann-Whitney یک آزمون مقایسه‌ای و ناپارامتری برای مقایسه وضعیت دو گروه مستقل است. محاسبات آماری فوق توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) صورت گرفت.

### یافته‌ها

در این پژوهش به بررسی عوامل مربوط به آزمون توجه پایدار بینایی و شنیداری پرداخته شد که عبارتند از:

- ❖ خطای حذف یا درجاماندگی
- ❖ خطای ارتکاب یا تکانشگری
- ❖ سرعت پردازش اطلاعات بینایی و شنیداری یا توجه پایدار بینایی و شنیداری

محرک به نسبت ساده (دیداری یا شنیداری) جلب کند و در هنگام ظهور محرک هدف با فشار دادن یک کلید، پاسخ خود را ارایه دهد. محرک‌های دیداری (به طور معمول حروف یا اعداد) برای مدت کوتاهی بر روی یک صفحه نمایشگر رایانه‌ای ارایه می‌شود. آزمودنی باید به محرک هدف (به طور مثال X یا AX) با فشردن روی یکی از کلیدهای صفحه کلید یارانه پاسخ دهد (۲۲، ۱۹).

در نوع بینایی آزمون CPT، سه رشته عدد که هر یک شامل ۵۰ بخش (عدد) بود، مورد استفاده قرار گرفت. در مجموع ۱۵۰ عدد ظاهر گردید که در هر رشته ۱۰ عدد به عنوان محرک هدف در نظر گرفته شد (گفتنی است که فقط از اعداد تک رقمی استفاده شده است). فرد باید با دیدن محرک هدف، کلید مربوط روی صفحه کلید رایانه را سریع و قبل از ظهور محرک بعدی فشار می‌داد. در صورت کندی عملکرد و تأخیر در فشردن کلید مربوط، رایانه پاسخ فرد را به عنوان خطا ثبت می‌کرد. در این سه رشته به ترتیب اعداد ۳، ۴ و ۷ به عنوان محرک هدف در نظر گرفته شدند. فرد بعد از اتمام هر رشته از اعداد به مدت ۱ دقیقه فرصت استراحت داشت. در نوع شنیداری آزمون CPT نیز مانند نوع بینایی عمل شد و تنها تفاوت در این بود که رشته‌های اعداد توسط بلندگوی رایانه برای فرد خوانده و از اعداد به عنوان محرک شنیداری استفاده گردید. فرد باید با شنیدن محرک هدف (به ترتیب ۳، ۴ و ۷)، سریع و قبل از شنیده شدن محرک بعدی کلید مربوط روی صفحه کلید رایانه را فشار می‌داد. متغیرهای این آزمون عبارت بودند از:

- ❖ خطای حذف یا درجاماندگی: وقتی اتفاق می‌افتد که فرد با دیدن محرک هدف، کلید مربوط را فشار ندهد. این متغیر مبین میزان توجه پایدار فرد می‌باشد.
- ❖ خطای ارتکاب یا تکانشگری: وقتی اتفاق می‌افتد که فرد با دیدن محرکی غیر از محرک هدف، کلید مربوط را فشار دهد. این متغیر بیانگر میزان تکانشگری فرد می‌باشد.
- ❖ سرعت پردازش اطلاعات بینایی و شنیداری یا توجه پایدار بینایی و شنیداری: مدت زمانی است که طول می‌کشد تا فرد به محرک هدف پاسخ دهد.

داشتند. به عبارت دیگر، در پژوهش حاضر گروه مبتلا به توجه پایدار شنیداری نسبت به توجه پایدار بینایی دچار نقص بیشتر بود که این مسأله فرضیه مبنی بر عدم برتری توجه پایدار بینایی و شنیداری نسبت به هم در کودکان مبتلا را رد می‌کند. نکته دیگر این که گروه مبتلا محرک‌های شنیداری را با سرعت بیشتری پردازش می‌کردند و پاسخ می‌دادند.

### **مقایسه تفاوت توجه پایدار بینایی و شنیداری در کودکان سالم**

توجه پایدار بینایی گروه سالم از توجه پایدار شنیداری آن‌ها بهتر بود، ولی گروه سالم در برابر محرک‌های بینایی نسبت به محرک‌های شنیداری دچار تکانشگری بیشتری بودند. نتایج نشان داد که میانگین زمان پاسخگویی گروه سالم مورد مطالعه در مورد محرک‌های بینایی نسبت به محرک‌های شنیداری کمتر است یا به عبارتی سرعت پردازش اطلاعات بینایی از شنیداری بیشتر است، ولی از آنجایی که تعداد خطاهای بینایی بیشتر بود می‌توان این‌گونه بیان کرد که نقصان توجه بینایی در گروه سالم بیشتر است، ولی سرعت عمل آن‌ها در فشردن کلید رایانه در برابر محرک‌های بینایی بهتر می‌باشد. اطلاعات آماری و نتایج مربوط به یافته‌های حاصل از آزمون عملکرد مداوم در جدول ۲ آمده است.

### **بحث**

بر اساس نتایج مطالعه حاضر به نظر می‌رسد، کودکان مبتلا به اختلال یادگیری در برابر محرک بینایی دچار نقصان توجه یا خطای درجاماندگی بیشتری نسبت به گروه سالم شدند که بیانگر ضعف توجه پایدار بینایی در گروه مبتلا می‌باشد. این مسأله با اغلب مطالعات قبلی به استثنای مطالعه Richards و همکاران همسو است. Richards و همکاران با استفاده از آزمون عملکرد مداوم دریافتند که گروه مبتلا به اختلال یادگیری و همتایان سالم از نظر توجه پایدار و مهار تکانه‌ها تفاوت معنی‌داری ندارند و فقط گروه مبتلا از نظر توجه انتخابی ضعیف‌تر عمل کردند (۱۲). این در حالی است که سایر مطالعات وجود نقص توجه در گروه مبتلا را تأیید می‌کنند (۱۷، ۱۴، ۲)، ولی دو گروه مورد مطالعه از نظر توجه

ابتدا نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون Kolmogorov-Smirnov بررسی شد و نتایج حاکی از آن بود که توزیع میانگین خطای درجاماندگی در نسخه بینایی گروه سالم، توزیع میانگین خطای درجاماندگی در نسخه شنیداری گروه سالم و مبتلا، توزیع میانگین خطای ارتکاب در نسخه بینایی گروه سالم و توزیع میانگین زمان پاسخ در نسخه شنیداری گروه سالم و مبتلا نرمال و توزیع سایر متغیرها غیر نرمال بود. در صورتی که یکی یا هر دو داده مورد مقایسه دارای توزیع غیر نرمال بودند از آزمون‌های ناپارامتری Mann-Whitney یا Wilcoxon استفاده گردید.

### **مقایسه تفاوت توجه پایدار بینایی در کودکان مبتلا و همتایان سالم**

افراد گروه مبتلا دچار درجاماندگی بیشتری بودند؛ در حالی که همتایان سالم در این زمینه بهتر عمل کردند و کمتر دچار خطای حذف یا درجاماندگی از محرک بینایی بودند. همچنین میانگین خطای ارتکاب گروه سالم در برابر محرک بینایی به شکل معنی‌داری از گروه مبتلا بیشتر بود. در مورد سرعت پاسخگویی نیز گروه مبتلا با سرعت کمتری پاسخ می‌دادند که نشان داد گروه مبتلا در پردازش اطلاعات بینایی کندتر از گروه سالم عمل می‌کردند.

### **مقایسه تفاوت توجه پایدار شنیداری در کودکان مبتلا و همتایان سالم**

دو گروه مورد مطالعه از نظر خطای حذف یا درجاماندگی از محرک شنیداری عملکرد یکسانی داشتند. همچنین میانگین تعداد پاسخ‌های خطا در گروه سالم کمتر بود. به عبارت دیگر، گروه مبتلا در پژوهش حاضر دچار تکانشگری بیشتری نسبت به محرک شنیداری بود. نکته دیگر آن که گروه سالم در پژوهش حاضر با سرعت کمتری اطلاعات شنیداری را پردازش می‌کردند و با سرعت کمتری هم پاسخ می‌دادند.

### **مقایسه تفاوت توجه پایدار بینایی و شنیداری در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری**

گروه مبتلا از نظر خطای درجاماندگی در پاسخ به محرک بینایی و شنیداری یکسان عمل کردند. بر خلاف این نتیجه، گروه مبتلا خطای ارتکاب بیشتری در برابر محرک شنیداری

جدول ۲. توزیع شاخص‌های آماری و مقدار P برای مقایسه تفاوت میانگین متغیرهای مورد بررسی در آزمون عملکرد مداوم

P	گروه مبتلا به اختلال یادگیری (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	گروه سالم (میانگین $\pm$ انحراف معیار)		
۰/۰۰۵	۲/۷۳ $\pm$ ۲/۵	۱۰/۱۸ $\pm$ ۵/۷	بینایی	
۰/۰۰۵	۵/۵ $\pm$ ۵/۵	۱/۴ $\pm$ ۲/۹	شنیداری	خطای ارتکاب
	۰/۰۲۰	۰/۰۰۵	P	
۰/۰۰۳	۱۴۲/۸ $\pm$ ۶/۵	۱۳۷/۷ $\pm$ ۷/۵	بینایی	
۰/۷۵۲	۱۴۲/۷۷ $\pm$ ۴/۱	۱۴۲/۴۲ $\pm$ ۴/۴	شنیداری	خطای درجاماندگی
	۰/۸۰۷	۰/۰۰۱	P	
۰/۰۰۵	۰/۳ $\pm$ ۰/۱۳	۰/۱۶ $\pm$ ۰/۰۵	بینایی	
۰/۰۰۵	۰/۱۵ $\pm$ ۰/۱۲	۰/۲۹ $\pm$ ۰/۱۰	شنیداری	زمان پاسخ
	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	P	

(۱۵، ۱۴، ۱۲). سرعت پردازش اطلاعات بینایی در گروه سالم بهتر از گروه مبتلا بود که با مطالعات قبلی همسو می‌باشد (۱۸، ۱۷، ۲)، ولی گروه مبتلا اطلاعات شنیداری را با سرعت بیشتری پردازش می‌کردند، البته با توجه به ضعف توجه انتخابی شنیداری در گروه مبتلا، به نظر می‌رسد این پاسخ‌گویی سریع ناشی از بی‌دقتی و غفلت آن‌ها در انتخاب پاسخ صحیح باشد و این که گاهی بدون توجه به محرک هدف و روند آزمون پاسخ می‌دادند که این غفلت گروه مبتلا در پاسخ‌گویی توسط آزمونگر به طور کامل قابل مشاهده بود. نتایج نشان می‌دهد که توجه پایدار بینایی و شنیداری در گروه مبتلا مشابه بود و تفاوت معنی‌داری نداشت. لازم به ذکر است که مطالعه‌ای در این زمینه جهت مقایسه با مطالعه فعلی یافت نشد. نکته مهم این‌که گروه مبتلا در توجه انتخابی شنیداری نسبت به بینایی و مهارت‌ها ضعیف‌تر بودند و این مسأله با یافته‌های Cherry و Kruger مبنی بر نقص توجه شنیداری در گروه مبتلا همسو است. وی بررسی جهت مقایسه توجه نوع بینایی و شنیداری در گروه مبتلا انجام نداده بود (۱۴) و مطالعه دیگری نیز یافت نشد. همچنین سرعت پردازش اطلاعات شنیداری در گروه مبتلا بیشتر از سرعت پردازش اطلاعات بینایی بود، با این وجود چون گروه مبتلا در برابر محرک شنیداری نسبت به بینایی مرتکب خطاهای بیشتری می‌شدند به نظر می‌رسد محرک بینایی با در نظر گرفتن زمان لازم برای پردازش اطلاعات محرک مطلوب‌تری

پایدار شنیداری و خطای درجاماندگی در برابر محرک شنیداری مشابه عمل کردند که از این نظر مطالعه حاضر با مطالعه Richards و همکاران همسو و با سایر مطالعات ناهمسو است. لازم به ذکر است که در مطالعات گذشته مقایسه‌ای بین توجه بینایی و شنیداری انجام نشده است. گروه سالم در برابر محرک بینایی دچار خطای ارتکاب یا تکانشگری بیشتری بودند یا به عبارت دیگر، گروه سالم در توجه انتخابی نسبت به محرک بینایی ضعیف‌تر عمل کردند که این مسأله با مطالعات گذشته مغایرت دارد. به عنوان مثال طبق نتایج مطالعه Tarver و Hallahan کودکان مبتلا به اختلال یادگیری بیشتر دچار تکانشگری بودند و در توجه انتخابی ضعف داشتند (۲۳). همچنین مطالعات Richards و همکاران نیز وجود تکانشگری را در گروه مبتلا تأیید می‌کند (۱۲). این نکته را این‌گونه می‌توان تبیین کرد که با توجه به فاصله زمانی کم بین ظهور محرک‌های بینایی و مشاهده با دقت اعداد توسط گروه سالم و تلاش آن‌ها جهت پاسخ‌گویی حتمی موجب می‌شد که کلید رایانه را با تأخیر چند میلی ثانیه‌ای فشار دهند و در نتیجه نرم‌افزار آن را به عنوان پاسخ اشتباه ثبت نماید. این در حالی بود که گروه مبتلا گاهی بدون توجه به صفحه نمایش و بدون تأمل، از محرک‌ها عبور می‌کردند. البته گروه مبتلا در توجه انتخابی شنیداری و تکانشگری در برابر محرک شنیداری دچار نقصان بودند که این یافته نتایج حاصل از مطالعات گذشته را تأیید می‌کند

در واقع پیدا کردن مبتلایانی با تشخیص سایر انواع این اختلال مثل اختلال خواندن یا ریاضی بسیار مشکل بود.

### پیشنهادها

۱- پیشنهاد می‌شود که مطالعات مشابه با استفاده از تصویربرداری‌های عملکردی مغز مانند PET (Positive emission tomography) و FMRI (Functional magnetic resonance imaging) نیز انجام شود تا نتیجه قطعی‌تری در زمینه اثر برتری نیم‌کره‌های مغزی و نقص عملکرد قسمت‌های مختلف مغز در این کودکان و تأثیر آن در نقص توجه و حافظه کاری بینایی و شنیداری حاصل شود.

۲- استفاده از مجموعه کاملی از بسته نرم‌افزاری آزمون‌های کارکردهای اجرایی به منظور رسیدن به درک بهتری از طبیعت دقیق نارسایی‌های کارکردهای اجرایی در اختلالات یادگیری و استفاده از این دانش پایه در برنامه‌های کاردرمانی و توان‌بخشی این کودکان.

۳- پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی از آزمون عملکرد مداوم با فاصله زمانی بیشتر بین محرک‌ها استفاده شود تا کودکان با فرصت بیشتر، دقت بیشتری به خرج دهند و نتایج دقیق‌تری حاصل شود.

۴- با توجه به انواع خرده اختلالات یادگیری پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده، اختلال خواندن، ریاضی و نوشتن به تفکیک مورد بررسی قرار گیرند.

۵- استفاده از افراد مبتلا به اختلالات بالینی دیگر در گروه مقایسه.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از مساعدت و همکاری کودکان شرکت کننده و خانواده‌های آنان، مراکز جامع توان‌بخشی ولی عصر (عج) و دبستان راه معصومه تشکر و قدردانی نمایند.

برای آموزش و تقویت یادگیری باشد. توجه پایدار بینایی گروه سالم از توجه پایدار شنیداری آن‌ها بهتر بود. گروه سالم در برابر محرک شنیداری نسبت به بینایی در مهار تکانه‌ها ضعیف‌تر بودند و اطلاعات بینایی را سریع‌تر از شنیداری پردازش می‌کردند، ولی از آنجایی که خطاهای بینایی از شنیداری بیشتر بود می‌توان این‌گونه بیان کرد که نقصان توجه بینایی نسبت به شنیداری در گروه سالم بیشتر است و توجه این که فاصله زمانی بسیار کم بین ظهور محرک‌ها باعث می‌شود فرد دچار حواس‌پرتی شود و نتواند با سرعت توجه را از یک محرک به بعدی منتقل نماید و اصرار گروه سالم برای پاسخ حتمی و سرعت زیاد ظهور محرک‌ها باعث می‌شود فرد با چند صدم ثانیه تأخیر پاسخ دهد و در نتیجه نرم‌افزار آن را به عنوان اشتباه ثبت کند.

### نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این مطالعه می‌تواند به تعیین دقیق‌تر مشکل نقص توجه در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری کمک نماید و به این ترتیب روش مناسب‌تر برای آموزش و توان‌بخشی این کودکان توسط کاردرمانگران، معلمان و اولیای آن‌ها در نظر گرفته شود. با توجه به این که گروه مبتلا در توجه پایدار بینایی عملکرد بهتری نسبت به نوع شنیداری نشان دادند، به نظر می‌رسد استفاده از محرک‌های بینایی برای آموزش اطلاعات آکادمیک و توان‌بخشی این افراد مؤثرتر خواهد بود؛ به گونه‌ای که اطلاعات آکادمیک لازم به شیوه بصری و شهودی آموزش داده شود. با این حال وجود نقص در پردازش توجه بینایی و شنیداری در گروه مبتلا نیز بارز است و نباید از توان‌بخشی به منظور تقویت توجه بینایی و شنیداری غافل بود.

### محدودیت‌ها

هنگام نمونه‌گیری از کلینیک‌های توان‌بخشی جهت پایلوت مطالعه متوجه شدیم که تعداد کودکان مبتلا به اختلال یادگیری نامعین بیشتر از سایر انواع این اختلال می‌باشد. بنابراین از این گروه به عنوان نمونه مورد مطالعه استفاده شد.



## References

1. Cancro R, Sussman N, Ahmad S. Kaplan and Sadock's pocket handbook of clinical psychiatry. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
2. Amiriani F, Tahaei AA, Kamali M. Comparative evaluation of auditory attention in 7 to 9 year old learning disabled students. *Audiology* 2011; 20(1): 54-63.
3. Girod CM. Learning disabilities. San Diego, CA: Lucent Books; 2001.
4. Elliott R. Executive functions and their disorders. *Br Med Bull* 2003; 65: 49-59.
5. Monsell S. Task switching. *Trends Cogn Sci* 2003; 7(3): 134-40.
6. Chan RC, Shum D, Touloupoulou T, Chen EY. Assessment of executive functions: review of instruments and identification of critical issues. *Arch Clin Neuropsychol* 2008; 23(2): 201-16.
7. van der Sluis S, de Jong PF, van der Leij A. Inhibition and shifting in children with learning deficits in arithmetic and reading. *J Exp Child Psychol* 2004; 87(3): 239-66.
8. Bull R, Scerif G. Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: inhibition, switching, and working memory. *Dev Neuropsychol* 2001; 19(3): 273-93.
9. Sonuga-Barke EJ. Psychological heterogeneity in AD/HD--a dual pathway model of behaviour and cognition. *Behav Brain Res* 2002; 130(1-2): 29-36.
10. Welsh MC, Pennington BF. Assessing frontal lobe functioning in children: Views from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology* 1988; 4(3): 199-230.
11. Dehn MJ. Working memory and academic learning: Assessment and intervention. 1<sup>st</sup> ed. New Jersey, NJ: John Wiley & Sons; 2008.
12. Richards GP, Samuels SJ, Turnure JE, Ysseldyke JE. Sustained and selective attention in children with learning disabilities. *J Learn Disabil* 1990; 23(2): 129-36.
13. Levine MD. Educational care: A system for understanding and helping children with learning differences at home and in school. 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge, MA: Educators Pub Service; 1994.
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. Gomez R, Condon M. Central auditory processing ability in children with ADHD with and without learning disabilities. *J Learn Disabil* 1999; 32(2): 150-8.
16. Landi N, Mencl WE, Frost SJ, Sandak R, Pugh KR. An fMRI study of multimodal semantic and phonological processing in reading disabled adolescents. *Ann Dyslexia* 2010; 60(1): 102-21.
17. Ghamari Givi H, Narimani M, Rabiee Zh. Comparison of executive functions among children with attention deficit hyperactivity disorder, learning disability and normal children. *J Fundam Ment Health* 2010; 11(4): 322-33. [In Persian].
18. Mehrinejad S. Comparison of visual motor coordination ability, attention, intelligence, learning disorder and behavioral disorder in immature and normal children. *Daneshvar Raftar* 2006; 13(19): 1-10. [In Persian].
19. Nejati V, Safarzadeh M, Maleki G, Zabihzadeh A, Aghaei Sabet SS. P-806 - Executive functions deficit in obsessive-compulsive disorders patients. *European Psychiatry* 2012; 27(Suppl 1): 1.
20. Groth-Marnat G. Handbook of psychological assessment. 5<sup>th</sup> ed. New Jersey, NJ: John Wiley & Sons; 2009.
21. Monette S, Bigras M, Guay MC. The role of the executive functions in school achievement at the end of Grade 1. *J Exp Child Psychol* 2011; 109(2): 158-73.
22. Cornblatt BA, Risch NJ, Faris G, Friedman D, Erlenmeyer-Kimling L. The Continuous Performance Test, identical pairs version (CPT-IP): I. New findings about sustained attention in normal families. *Psychiatry Res* 1988; 26(2): 223-38.
23. Tarver SG, Hallahan DP. Attention deficits in children with learning disabilities a review. *J Learn Disabil* 1974; 7(9): 560-9.

## A comparative study of sustain attention to auditory and visual stimulus in children with Mix learning disorder and normal peers

Jandark Eghlidi<sup>1</sup>, Farnaz Koobasi\*, Vahid Nejati<sup>2</sup>, Seyyed Mehdi Tabatabaee<sup>3</sup>

### Abstract

### Original Article

**Introduction:** Children with learning disorders (LD) show difficulties in one or more than one basic psychological process involved in both understanding and using spoken and/or written language. This study compared sustained attention to visual and auditory stimuli in children with learning disability and their typical counterparts.

**Materials and Methods:** In this study, 26 primary schoolers with learning disorder of NOS type and 40 healthy school children were examined. Wechsler intelligence test for children and the test of auditory and visual continuous performance were used for obtaining the data of interest. Paired t test or Wilcoxon's test, Independent t test or Mann-Whitney U test were conducted for the statistical analysis of the data using SPSS 16.

**Results:** The two groups had meaningful differences in either visual sustained attention or visual omission error ( $P = 0.003$ ) and also in visual and auditory reaction times ( $P \leq 0.005$ ). Moreover, neither sustained auditory attention nor auditory omission error had meaningful difference when the two groups were compared ( $P = 0.752$ ).

**Conclusion:** According to the results of the present study, it seems that children with learning disorder have visual attention deficits. Children with LD have deficits in auditory selective attention and in the control of impulsivity against auditory stimulants. Finally, because of superior performance of children with LD in visual and not in auditory modality, the use of visual stimulants in the rehabilitation and training sessions is recommended.

**Keywords:** Learning disorder, Visual sustain attention, Auditory sustain attention, Continuous performance test

**Citation:** Eghlidi J, Koobasi F, Nejati V, Tabatabaee SM. **A comparative study of sustain attention to auditory and visual stimulus in children with Mix learning disorder and normal peers.** J Res Rehabil Sci 2013; 9(3): 435-44.

Received date: 02/03/2013

Accept date: 23/07/2013

MSc Student, Department of Occupational Therapy, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran (Corresponding Author) Email: farnazkoobasi@yahoo.com

1- Lecturer, Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Department of Psychology, School of Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

3- Lecturer, Department of Basic Sciences, School of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran