Archive of SID

تاریخ دریافت مقاله: ۹۸/۰۹/۰۵
تاریخ پذیرش مقاله: ۹۹/۰۳/۰۹

مجله دست آوردهای روان‌شناختی
(علوم تربیتی و روان‌شناسی)
دانشگاه شهید چمران اهواز، بهار و تابستان ۱۳۹۹
دوره‌ی چهارم، سال ۲۷، شماره‌ی ۱
ص‌ص: ۱۹۲-۱۶۷

مقایسه اثربخشی روش توانبخشی شناختی ماتریس‌های پیش رونده هدفمند با روش نوروفیدبک در دانش‌آموزان دارای اختلال کاستی توجه

سیدمرتضی ضیاءبخش*
مسعود شریفی**
جلیل فتح آبادی***
وحید نجاتی***

چکیده

هدف: اختلال بیش فعالی / کاستی توجه، فراون ترین اختلال دوران کودکی است. این پژوهش با هدف مقایسه اثر بخشی دونوع درمان در انواع توجه دیداری است. روش پژوهش: یک مطالعه شبه آزمایشی دارای پیش آزمون –پس آزمون با گروه گواه بود. نمونه مورد مطالعه از روش نمونه‌گیری در دسترس شامل مراجعه کننده به کلینیک‌های روانپزشکی شهرکرج و ۵۰ دانش‌آموز دبستانی پسر دارای اختلال کاستی توجه انتخاب شدند این افراد به صورت تصادفی در سه گروه مساوی شامل دو گروه آزمایش و یک گروه گواه گمارده شدند. از هرسه گروه پیش آزمون با استفاده از تست IVA صورت گرفت. یکی از گروه‌های آزمایشی به مدت ۱٤ جاسه به روش ماتریس‌های پیش‌رونده هدفمند مورد توانبخشی قرار گرفت. گروه آزمایش دیگر به مدت ۱۲ جلسه تحت درمان با روش نوروفیدبک قرار گرفتند. گروه گواه هیچ مداخله‌ای دریافت نکردند. سپس هرسه گروه با استفاده از تست IVA مورد پس‌آزمون قرار گرفتند. نتایج با استفاده از نرم‌افزار spss 22 و روش تحلیل کوواریانس (MANCOVA) مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری نشان داد که روش توانبخشی شناختی ماتریس‌های پیش رونده هدفمند و نوروفیدبک بر بهبود انواع توجه دیداری نسبت به گروه گواه اثربخش بوده است ($p < ۰/۰۵$) و بین روش توانبخشی شناختی ماتریس‌های پیش‌رونده هدفمند با روش نوروفیدبک در دانش‌آموزان دبستانی دارای اختلال کاستی توجه در بهبود انواع توجه

* دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
** استادیار، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول) m5charif@yahoo.fr
*** دانشیار، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

www.SID.ir

Archive of SID

دیداری تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید.

کلید واژگان: کاستی توجه، ماتریس‌های پیش‌رونده هدفمند، نوروفیدبک

مقدمه

اختلال کمبود توجه/ بیش فعالی (ADHD) یکی از شایع‌ترین اختلال رشدی در کودکان است که شیوع تخمینی آن در سراسر جهان ۵٫۲% (Shereena, Gupta, Rajeswaran, 2018) برآورد شده است. سطوح نامناسب بی‌توجهی، تحریک‌پذیری و بیش‌فعالی علائم اصلی ADHD هستند. علائم در اوایل کودکی رشد می‌کنند و در نتیجه به نقص‌های شناختی منجر می‌شود که این امر منجر به اختلال در عملکرد شخصی، اجتماعی، دانشگاهی و شغلی می‌شود (Shereena, Gupta Rajeswaran, 2018). عملکرد عصبی در کودکان مبتلا به ADHD تحت تأثیر قرار گرفته و به طور گسترده مورد بررسی قرار گرفته است (Wu, Anderson, Castiello, 2002). عملکردهای شناختی مانند توجه و کارکردهای اجرایی (برنامه‌ریزی استراتژی، تغییر مجموعه، مهار پاسخ و حافظه کار) در کودکان مبتلا به اختلال کم توجهی بیش فعالی (واحدی و همکاران، ۱۳۹۱) دیده می‌شود. دشواری تمرکز، سطح بالای فعالیت، تحریک پذیری و نقص در عملکرد شناختی منجر به عملکرد ضعیف دانشگاهی و پیشرفت در کودکان مبتلا به ADHD می‌شود (Polderman, Boomsma, Bartels, Verhulst & Huizink, 2010; Mannuzza, Klein, Bessler, Malloy & LaPadula, 1993).

به دلیل اختلال قابل توجه در حوزه‌های مختلف عملکرد در ADHD (Castellanos, Sonuga-Barke, Milham & Tannock, 2006) تلاش علمی قابل توجهی در ایجاد روش‌های درمانی مؤثر انجام شده است. با توجه به دوره مزمن و تأثیر ADHD در دوران بزرگسالی، مداخله زود هنگام در مسیر بیماری در دوران کودکی ممکن است میزان تأثیر منفی در بزرگسالی را کاهش دهد. مداخلات در کودکان مبتلا به ADHD عمدتاً مبتنی بر دارو درمانی بود. با این حال، مطالعات نشان می‌دهد که تعداد قابل توجهی از کودکان به داروها پاسخ نمی‌دهند، یا نمی‌توانند تحمل کنند و از عوارض جانبی آن رنج برده‌اند و فقدان اثرات طولانی مدت مثبت دارو درمانی از دیگر ایرادات این نوع درمان‌ها تلقی می‌شود (Banaschewski, et al., 2006). این نشان می‌دهد که نیاز شدید به روش‌های درمانی جایگزین برای ADHD وجود دارد. یکی از

www.SID.ir

Archive of SID

روش‌های نسبتاً نوین که در کنار سایر روش‌های درمانی، تحقیقات و تأییدات بالینی متعددی را به خود اختصاص داده، نوروفیدبک است (Alidadi, Sotodeh Asl & Karami, 2019).

آموزش نوروفیدبک (NFT) یک تکنیک هنری است که مبتنی بر تهویه عمل فعالیت مغز است. NFT با هدف "عادی سازی" فعالیت انحرافی مغز از طریق تغییر دامنه یا فرکانس یا انسجام امواج مغزی انجام می‌شود که منجر به بهبود عملکرد رفتاری و شناختی می‌شود (Vrnon, 2005)؛ به عبارت دیگر نوروفیدبک، نوعی بیوفیدبک است که در آن از امواج مغزی به عنوان بازخورد استفاده می‌شود .ایده اصلی درمان این است که مغز با مشاهده نابهنجاری امواج خود، یاد می‌گیرد خود را اصلاح نماید .این امر، در روند درمان و بر اساس اصول یادگیری صورت می‌گیرد (Gunkelman & Johnstone, 2005). در واقع نوروفیدبک برفعالیت امواج مغزی تأثیر می‌گذارد؛ به نحوی که فعالیت‌های مرتبط با رفتارهای مطلوب تولید می‌شود یا تداوم می‌یابد (Moin, Asadi Gandomani & Amiri, 2018).

مطالعات نشان می‌دهد که بخش‌های اجرایی حافظه کاری یکی از عملکردهای چالش برانگیز با ADHD است (Rapport et al, 2008). دو ایده در چارچوب شناختی وجود دارد. Barkley, Murphy and Fischer (2010) معتقد بود که عدم مهار پاسخ علت اصلی این نمایشگر است که ممکن است منجر به آسیب دیدن حافظه کاری و سایر عملکردهای اجرایی شود. در مقابل، Rapport et al. (2008) معتقد بود که ADHD ناشی از نارسایی اولیه حافظه کاری است که منجر به نقایص عملکردهای اجرایی می‌شود. حافظه کار مجموعه‌ای از فرآیندهای شناختی برای حفظ و دستکاری اطلاعات مختلف از امور روزمره است. برخی از این امور روزمره شامل تمرین، بازیابی، دستکاری و توجه کنترل شده است (Mashhadi, Teymouri, Soltanifar & Hoseinzademaleki, 2011). استفاده از رویکردی که باعث تقویت حافظه کاری می‌شود منجر به بهبود علائم کمبود توجه و بیش فعالی می‌شود. Steiner, Sheldrick, Gotthelf and Perrin (2014) لزوم افزایش توجه و سرعت واکنش را برای رسیدن به بهترین عملکرد نشان می‌دهند و نتایج حاصل از تعدادی پژوهش، بیانگر اثربخشی آموزش نوروفیدبک در افزایش توجه و زمان واکنش و درعین حال برخی بیانگر عدم اثربخشی مداخله‌های نوروفیدبک است.

پژوهش انجام شده توسط Enriquez-Geppert, Diede, Miguel and Martijn (2019) نشان داد که نوروفیدبک مبتنی بر پروتکل‌های استاندارد در ADHD باید به عنوان یک گزینه درمانی مناسب

www.SID.ir

Archive of SID

در نظر گرفته شود و نشان می‌دهد که تحقیقات بعدی برای درک چگونگی عملکرد پروتکل‌های خاص نوروفیدبک مورد نیاز است. در نهایت، ما بر لزوم آموزش استاندارد نوروفیدبک برای پزشکان و استانداردهای الزام آور برای استفاده در تمرین بالینی تأکید می‌کنیم. همچنین Mayer et al. (2016) ضمن پژوهشی درباره تأثیر نوروفیدبک بر درمان علائم نقص توجه/بیش فعالی در نوجوانان به این نتیجه رسیدند که این شیوه درمانی باعث بهبود معنی دار توجه پایدار نوجوانان گردید. (Narimani, Rajabi & Delavar, 2013) در پژوهشی با روش فرا تحلیل نشان دادند که نوروفیدبک تأثیر زیادی در عدم توجه، تحریک‌پذیری، بیش فعالی، تکانشگری / بیش فعالی و ADHD در بزرگسالان دارد. نتایج این فراتحلیل با مطالعات قبلی Arns, De Ridder, Strehl, Breteler and Coenen (2009) در مورد اثربخشی درمان نوروفیدبک در کودکان مبتلا به ADHD مطابقت دارد. مطالعات و بررسی‌های آینده نگر با استفاده از طرح پیش آزمون و پس آزمون تأثیر زیادی را برای نوروفیدبک بر میزان تکانشگری و بی توجهی و اندازه متوسط برای افزایش بیش فعالی یافته‌اند. به علاوه، مطالعات متعددی نیز گزارش کرده‌اند که اثرات آموزش نوروفیدبک در طی ٦ ماه پیگیری حفظ می‌شود (Gevensleben et al., 2009; Leins et al., 2007).

برای توضیح این یافته‌ها، می‌توان گفت که NF با هدف دستیابی به خودکنترلی بر روی برخی از فعالیت‌های مغزی، به دست آمده از راهکارهای خودتنظیم و اجرای این مهارت‌های خودتنظیم در زندگی روزمره است. در آموزش تتا / بتا، کودکان یاد می‌گیرند که در گروه تتا EEG (٤–٨ هرتز) فعالیت خود را کاهش داده و فعالیت را در بتا بتا (۱۳–۲۰ هرتز) تقویت کنند. Steiner et al. (2014) نشان دادند که کودکانی که NF را دریافت کرده بودند، در مقایسه با افراد گروه کنترل در توجه، کارکرد اجرایی و در رفتارهای غیر کلامی، بهبود قابل توجهی نشان دادند. کودکانی که CT گرفتند در مقایسه با گروه کنترل بهبودی نشان نداد. کودکان در شرایط NF در مقایسه با بیماران CT که در وضعیت CT در کارکرد اجرایی Conners -P۳ وجود دارد، کلیه شاخص‌های خلاصه BRIEF، توجه SKAMP و خرده مقیاس‌های T–۳ عدم توجه کانسر، بهبود قابل توجهی نشان دادند. دوز دارو محرک در معادل متیل فنیدیت به طور قابل توجهی برای کودکان در CT (٨,٥٤ میلی گرم) و شاهد (۷,۰۵ میلی گرم) افزایش یافته است اما برای کسانی که در شرایط NF (۰,۲۹ میلی گرم) نیست. نوروفیدبک در مقایسه با شرایط کنترل و شرایط CT پیشرفت بیشتری در علائم ADHD ایجاد کرد؛ بنابراین، NF یک مداخله درمانی برای آموزش توجه توجه

www.SID.ir

Archive of SID

امیدوارکننده برای کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه بیش فعالی است.

اما پژوهش‌های دیگری گزارش کردند که درمان نوروفیدبک بر افزایش توجه تأثیری ندارد. Logemann et al. (2010) در پژوهشی که درباره تأثیر نوروفیدبک بر اختلال نقص توجه کودکان انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که نوروفیدبک تأثیر معنی‌داری بر توجه پایدار نداشت. Schönenberg et al. (2017) در پژوهشی نشان دادند که آموزش نوروفیدبک نسبت به شرایط شم و روان درمانی گروهی برتری ندارد. هر سه درمان به طور مساوی در کاهش علائم ADHD مؤثر بودند. این کار آزمایشی تصادفی، کنترل شده توسط شم، هیچ اثر ویژه‌ای از نوروفیدبک بر علائم ADHD را در بزرگسالان نشان نداد (Schönenberg et al., 2017). پژوهش Nabavi aleagha et al. (2014) نشان داد که آموزش نوروفیدبک برکاهش زمان واکنش مؤثر است ولی بر میزان توجه، تأثیری ندارد. بنابراین، به نظر می‌رسد که آموزش نوروفیدبک می‌تواند در عملکرد شناختی به خصوص در کاهش زمان واکنش مؤثر باشد. Logemann et al. (2010) تاثیر نوروفیدبک روی توجه در کودکان اختلال بیش فعالی- کمبود توجه مورد بررسی قرار دادند. آنها نشان دادند که نوروفیدبک، هیچ تأثیری بر توجه دو گروه نداشته است.

بر این اساس می‌توان گفت نتایج پژوهها در زمینه تأثیر نوروفیدبک بر کارکردهای اجرایی از جمله حافظه کاری و توجه متناقض است. از طرفی در سال‌های اخیر علاقه رو به رشدی به استفاده از برنامه‌های توانبخشی شناختی با استفاده از رایانه در زمینه مشکلات مرتبط با کارکردهای شناختی کودکان مبتلا به اختلال خاص مشاهده شده است. توانبخشی شناختی[1] شامل طیف وسیعی از روش‌های درمانی است که توسط متخصصان در حوزه‌های مختلف توانبخشی قابل اجراست (Rajabi, Narimani & Abolghasemi, 2014). بسیاری از متخصصین توانبخشی از جمله کاردرمان‌گران، فیزیوتراپیست‌ها، متخصصین آموزش استثنایی و عصب-روان‌شناسان، جهت ارتقاء سطح عملکردهای شناختی مراجعین خود، از رویکردهای توانبخشی شناختی بهره می‌گیرند (Gardiner & Horwitz , 2015). توانبخشی شناختی شامل مجموعه برنامه‌هایی برای تمرین مغز می‌باشد که منجر به ارتقاء کارکردهای ذهنی و شناختی فرد و در نتیجه موفقیت‌های فردی در حوزه‌های نظیر تحصیل، شغل و روابط اجتماعی می‌گردد. افرادی که دارای آسیب مغزی هستند و یا افرادی که در کارکردهای شناختی خود آسیب دیده‌اند می‌توانند از این برنامه‌ها

1- Cognitive Rehabilitation

www.SID.ir

Archive of SID

بهره برده و کارکردهای شناختی و ذهنی خود را بهبود بخشند (Miklos, Mychailyszyn & Parente, 2015; Gardiner & Horwitz, 2015).

از طرفی دلایل مختلفی برای علاقه به آموزش توانبخشی شناختی به عنوان مداخله‌ای برای ADHD وجود دارد. اول، آموزش شناختی ادعا می‌کند که به طور مستقیم نقص‌های شناختی را که بر پایه ADHD مطرح می‌شود، برطرف می‌کند (Collette, Hogge, Salmon & Van der Linden, 2006). دوم، شواهد اولیه نشان می‌دهد که درمان شناختی ممکن است حداقل تا حدودی در درمان ADHD مؤثر باشد (Shalev, Tsai & Mevorach, 2007; Johnstone et al., 2012) و سوم، در صورت مؤثر بودن، درمان شناختی جایگزین غیر دارویی را برای اختلال ارائه می‌دهد که به طور معمول و در تعداد بسیار زیاد، جایگزینی برای استفاده از داروهای محرک را شامل می‌شود (Froehlich et al., 2007) از طرف دیگر برخی از مطالعات که از توانبخشی شناختی استفاده کرده‌اند، اثرات مثبت این مداخلات را گزارش داده‌اند (Johnstone et al., 2012; Shalev et al., 2007; Van der Molen, Van Luit, Van der Molen & Jongmans, 2010)، برخی دیگر اثرهای محدود و ناقص را گزارش کرده‌اند. (Gibson et al., 2011) و عده‌ای عدم تأثیرگذاری این نوع درمان را نشان داده (Ackerman, Beier & Boyle, 2005). در این میان، ما نمی‌دانیم که چرا برخی از مطالعات موفق به انتقال تأثیر مداخله می‌شوند و برخی نیز چنین نمی‌کنند. مطالعه Kianbakht, Naghel, Alidadi, Nejati and Ghasemansarini (2015) نشان داد که از نظر عوامل توجه و تکانشگری بین همه گروهها تفاوت معنی‌داری وجود دارد. گروهی که نوروفیدبک به علاوه توانبخشی شناختی را دریافت کرده‌اند، پیشرفت بیشتری در عوامل توجه و تکانشگری نشان دادند. همچنین بین گروه نوروفیدبک و گروه گواه در فاکتور توجه تفاوت معنی‌داری وجود داشت.

آموزش شناختی از بازخوردهای مکرر رایانه برای تقویت پاسخ صحیح در کنار توجه به آموزش، حافظه کار و کاهش انگیزش استفاده می‌کند. مطالعات نشان داد که مداخلات شناختی و آموزش مؤثر باعث بهبود حافظه کاری می‌شوند. علاوه بر این، میزان علائم اختلال گزارش شده توسط والدین و معلمان را کاهش می‌دهد (Klingberg, Forssberg & Westerberg, 2002). تمرین حافظه کاری همچنین حاوی پیشرفت در زمینه‌های مختلف از جمله بهبود حل ریاضی مسئله یا درک مطلب است (Shaleve et al., 2007). Gevensleben et al. (2009) از نوروفیدبک به همراه آموزش شناختی استفاده کردند و دریافتند که معلمان و والدین پیشرفت‌های بیشتری را

www.SID.ir

Archive of SID

گزارش کرده‌اند؛ اما از آنجا که ناهمگونی نمونه، برای جمعیت بزرگتر قابل تعمیم نیست. در یک مطالعه دیگر، Steiner et al. (2014) روش نوروفیدبک را با آموزش شناختی مقایسه کردند. در این مطالعه، کودکان گروه نوروفیدبک نسبت به گروه گواه و کنترل شناخت نتایج بهتری ارائه دادند. نتایج این تحقیق از نظر گزارش معلمان و والدین نیز مورد بررسی قرار گرفت. هیچ یک از مطالعات قبلی، نوروفیدبک و توان بخشی شناختی را باهم ترکیب نکرده و تأثیر یکپارچه این دو موضوع را بررسی نکرده است.

حتی برخی از پژوهش در ترکیب دو درمان نیز به نتایج متناقضی دست پیدا کرده‌اند. Gevenslebenet al. (2009) نوروفیدبک را با آموزش شناختی ترکیب کرد و دریافت که معلمان و والدین از این موارد پیشرفت‌های بیشتری در علائم ADHD نشان داده‌اند. با این حال، به دلیل ناهمگونی توزوپلاستی، این مطالعه برای جمعیت بزرگتر قابل تعمیم نبود. در مطالعه دیگری، Steiner et al. (2014) نوروفیدبک را با توانبخشی شناختی مقایسه کردند. کودکان در گروه نوروفیدبک نسبت به گروه گواه و گروه شناختی نتایج بهتری ارائه دادند. نتایج این تحقیق از نظر گزارش آموزگاران و والدین نیز مورد بررسی قرار گرفت. در حالی که در پژوهش Alidadi Taeme et al. (2019) برعکس مطالعه ذکر شده نشان داد که اجرای جلسات نوروفیدبک، توانبخشی شناختی و ترکیب دو روش اثر معناداری بر بهبود حافظ کاری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال کاستی توجه/ بیش فعالی دارد به طوری که به ترتیب دانش‌آموزانی که در گروه آزمایش تحت درمان توانبخشی شناختی، ترکیب دو روش و نوروفیدبک قرار گرفته بودند از سطوح بالاتر حافظه کاری نسبت به دانش‌آموزان گروه گواه برخوردار هستند. Pahavanian et al. (2015) در پژوهشی نشان دادند که گروه نوروفیدبک و نوروفیدبک با هماهنگی شناختی نتایج بهتر در مقایسه با گروه گواه نشان دادند. این نتیجه نشان داد که نوروفیدبک تأثیر موثری در معالجه کودکان مبتلا به اختلال ADHD دارد. همچنین پژوهش(Azizi et al., 2017) مقایسه تأثیر آموزش توان‌بخشی شناختی، نوروفیدبک و بازی‌درمانی شناختی ـ رفتاری بر ادراک دیداری ـ حرکتی در دانش‌آموزان ابتدایی مبتلا به اختلال یادگیری خاص بود و نتایج پژوهش آنها نشان داد که آموزش توان‌بخشی شناختی، نوروفیدبک و بازی‌درمانی شناختی ـ رفتاری بر ادراک دیداری ـ حرکتی در دانش‌آموزان ابتدایی مبتلا به اختلال یادگیری خاص، تأثیر دارد ($p<۰/۰۰۱$)؛ نتایج آزمون بونفرونی نشان داد که بین تأثیر آموزش توان‌بخشی شناختی، نوروفیدبک و بازی‌درمانی

www.SID.ir

Archive of SID

شناختی ـ رفتاری بر ادراک دیداری ـ حرکتی در دانش‌آموزان ابتدایی مبتلا به اختلال یادگیری خاص، تفاوت معناداری وجود ندارد ($p<۰/۰۰۱$). با توجه به توضیحات فوق و تناقض در نتایج اثربخشی نوروفیدبک و توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی، ضرورت استفاده از برنامه‌های مداخله‌ای همچون توانبخشی شناختی و ترکیبی از درمان نوروفیدبک جهت رفع و یا کاهش کاستی توجه/ بیش‌فعالی دانش‌آموزان مبتلا، مشخص می‌شود؛ بنابراین پژوهش حاضر به بررسی مقایسه‌ای نوروفیدبک، توانبخشی شناختی و ترکیبی از این دو روش بر حافظه کاری دانش‌آموزان دارای اختلال کاستی توجه/ بیش‌فعالی خواهد پرداخت.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات شبه آزمایشی است که درآن از طرح پیش آزمون – پس آزمون با گروه گواه استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل دانش‌آموزان پسر مقطع ابتدایی، مراجعه کننده به کلینیک روانپزشکی شهر کرج و دارای تشخیص اختلال بیش فعالی / کاستی توجه در سال تحصیلی ۱۳۹٦–۹۷ می‌باشند. برای انتخاب آزمودنی‌ها از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد لذا، با توجه به در نظر گرفتن امکان ریزش در افراد گروههای آزمایش و کنترل، جمعاً ۵۰ نفر از دانش‌آموزان ارجاع شده از کلینیک روانپزشکی که موافقت خود را جهت دریافت مداخلات درمانی غیردارویی اعلام کرده بودند و همچنین واجد ملاک‌های ورود به پژوهش شامل هوشبهر ۱۱۰–۹۰ و فقدان معلولیت یا سایر اختلالات و همچنین عدم استفاده از دارو یا سایر روش‌های درمانی تا پایان این مطالعه، انتخاب گردیدند. این افراد بصورت تصادفی ساده به سه گروه (۱۷ نفر گروه آزمایشی ماتریس‌های پیشرونده هدفمند، ۱٦ نفر نوروفیدبک و ۱۷ نفر گروه گواه) به صورت تصادفی ساده تخصیص شدند. گروههای آزمایش و کنترل، در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون و پس از مداخلات مربوط به نوروفیدبک و ماتریس‌های پیش رونده هدفمند و با استفاده از تست IVA مورد آزمون قرار گرفتند.

ابزار پژوهش

آزمون IVA + PLUS: این آزمون حدوداً ۲۰ دقیقه به طول می‌انجامد. آزمون IVA بر مبنای راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی DSM-IV تدوین شده و به تشخیص و تفکیک انواع ADHD شامل نوع کمبود توجه، نوع بیش فعال (تکانشگر)، نوع ترکیبی و نوع ناشناخته

www.SID.ir

Archive of SID

(NOS)، می‌پردازد. این آزمون علاوه بر اینکه یکی از دقیق‌ترین آزمون‌ها برای تشخیص ADHD است، به طور دقیق به تفکیک ۵ نوع توجه شامل توجه متمرکز، توجه مداوم، توجه انتخابی، توجه تقسیم شده و جابجایی توجه در دو سطح دیداری و شنیداری نیز می‌پردازد. به علاوه از نتایج آزمون برای بررسی مشکلات و اختلالات دیگری نظیر مشکلات خود کنترلی مرتبط با جراحت سر، اختلالات خواب، افسردگی، اضطراب، اختلالات یادگیری، زوال عقل و مشکلات پزشکی دیگر، استفاده می‌شود. این آزمون برای افراد ٦ تا ٦٠ سال قابل اجرا می‌باشد. به طور کلی این آزمون ۵۰ ویژگی را در دو بعد بینایی و شنوایی اندازه‌گیری می‌کند و مشخص می‌کند مغز فرد در پردازش اطلاعات بینایی و شنوایی و پاسخ حرکتی چگونه عمل می‌کند. چهار بخش آزمون شامل: ۱-گرم کردن[1] ۲- تمرین[2] ۳- اجرای اصلی[3] ٤- آرام شدن[4] است. این آزمون دارای حساسیت (۰/۹۲) و قدرت پیش‌بینی مناسب (۰/۸۹) برای استفاده در سنجش ADHD در کودکان را دارد (Lubar, 2004). روایی همزمان این آزمون با آزمون متغیرهای توجه[5]، آزمون اجرای متمادی گوردن،[6] مقیاس توجه کودکان[7] و مقیاس رتبه بندی ADHD (CPRS-39) بین ۹۰ تا ۱۰۰ درصد گزارش شده است (Lubar, 2004). آزمون IVA توجه را به عنوان یک مؤلفه شناختی چند بعدی، بر اساس (Sohlberg & Matter, 2001) ارزیابی می‌کنند. در این مدل توجه به پنج بعد تقسیم می‌شود.

۱) توجه متمرکز[8]: با توانایی پاسخ‌دهی به محرک‌های دیداری و شنیداری که در این آزمون ارائه می‌گردد (یعنی عدد ۱). این بعد از توجه توسط فرد و مقیاس‌های Prudence, Vigilance ارزیابی می‌گردد.

۲) توجه مداوم[9]: توانایی حفظ الگوی پاسخ دهی صحیح به صورت پایدار و معتبر این بعد از توجه با تغییراتی که در زمان واکنش آزمودنی در خلال آزمون ایجاد می‌شود، اندازه‌گیری می‌شود. مقیاس‌های مربوط به این بعد شامل STAMINA, Consistency, Focus می‌باشد.

1- warm up
2- practice
3- main CPT
4- cool down
5- Test of Variables of Attention
6- Gordon Diagnostic System
7- Children 's Attention Scale
8- focused attention
9- sascained attention

www.SID.ir

Archive of SID

۳) توجه انتخابی[1]: توانایی شناختی، برای پاسخ دهی صحیح به محرک هدف و بازداری پاسخ در مواجه با محرک‌های غلط می‌باشد. مقیاس‌های مربوط به این بعد شامل Vigilance, Comperhensin, Prudence می‌باشد.

٤) توجه متناوب[2]: انعطاف‌پذیری شناختی در انتقال توجه از دیداری به شنیداری و برعکسش، توجه متناوب گفته می‌شود. میزان اختلاف در نمره‌های دیداری و شنیداری مقیاس‌های Readiness, Balance, Speed, Consistency, Focuse می‌تواند شدت یا ضعف این بعد از توجه را نشان دهد.

۵) توجه تقسیم شده[3]: توانایی پاسخدهی همزمان به تکالیف مختلف، توجه تقسیم شده گفته می‌شود. در این آزمون باید بین سرعت و دقت پاسخ دهی در دو بعد دیداری و شنیداری تعادل ایجاد گردد. میزان اختلاف در نمره‌های مقیاس‌های Pradence, Speed، اشکال در توجه تقسیم شده را مورد بررسی قرار می‌هد.

نتایج مطالعات نشان می‌دهد که آزمون IVA+plus حساسیت کافی (۹۲٪) و قدرت پیش بینی درست (۸۹٪) را برای ADHD در کودکان دارد. اعتبار آزمون در روش باز آزمون نشان می‌دهد که ۲۲ مقیاس IVA با یکدیگر رابطه مستقیم و مثبت (۸۸٪-٤٦٪) را دارد. به طور کلی یافته‌های نشان می‌دهد که این آزمون از اعتبار و روایی مطلوب و بالای در بررسی توجه و دقت و تشخیص ADHD برخوردار است.

مداخلات پژوهش

اجرای درمان نوروفیدبک: در این پژوهش از Beta Traing در آموزش نوروفیدبک استفاده شده است. انتخاب Beta Traing برای درمان اختلال کاستی توجه از آنجا صورت گرفته است که بر اساس پژوهش‌ها موج Teta به Beta در نقطه‌ی CZ در کودکان دارای اختلال بیش فعالی/ کاستی توجه است لذا در پروتکل مذکور سعی می‌شود طی ۱۲ جلسه درمانی با سرکوب موج T و تشویق موج بتا، فرایند درمان شکل بگیرد.

جلسات نوروفیدبک در طول ٦ هفته، هفته‌ای دو جلسه ٤١ دقیقه‌ای انجام شد. آموزش

1- selwctive attention
2- alternating attention
3- divied attention

www.SID.ir

Archive of SID

نوروفیدبک بر اساس پارادایمه‌ای درمانی آموزش ریتم حسی- حرکتی در نقطه‌ی CZ با استفاده از دستگاه پروکامپ صورت گرفت. این دستگاه در واقع ابزاری است که کار دریافت امواج از الکترودهای متصل به پوست سر و انتقال آنها به سیستم نرمافزاری داخل کامپیوتر را بر عهده دارد. این دستگاه مانند یک تقویت‌کننده جریان الکتریسیته عمل می‌کند. از آنجا که امواج تولید شده توسط مغز که از طریق الکترودهای متصل به پوست سر فرد دریافت می‌شوند، بسیار ضعیف و نامحسوس هستند، این دستگاه آنها را تقویت نموده و به شکل امواج الکترونیکی قویتر قابل بررسی وارد کامپیوتر میکند. سپس امواج در کامپیوتر وارد نرم‌افزار نوروفیدبک شده و به شکل امواج سینوسی در می‌آیند و بر اساس پروتکل درمانی در حال اجرا تحلیل‌های ویژه نوروفیدبک بر روی آنها انجام می‌گیرد. در ناحیه CZ فیدبک ارائه شده از نوع فیدبک صوتی-تصویری بوده است. آستانه‌ها به نحوی تنظیم می‌شوند که چنانچه در ۸۰ درصد مواقع مراجع باند تقویت شده را به مدت حداقل ۰/۵ ثانیه، بالاتر از آستانه و در ۲۰ درصد مواقع باندهای سرکوب‌شده را پایین‌تر از آستانه حفظ کند، تقویت (فیدبک) دریافت کند. در صورتی که مراجع بتواند ۹۰ درصد مواقع و در دو کوشش پیاپی باند تقویت شده را بالاتر از آستانه قرار دهد، آستانه بر اساس برنامه تغییر می‌کند تا به آستانه بهینه نزدیک شود.

برنامه توانبخشی شناختی ماتریس‌های پیش‌رونده هدفمند

روش مداخله توانبخشی در این پژوهش، روش ماتریس‌های پیش‌رونده هدفمند Ziabakhsh, (sharifi, Fath Afadi & Nejati, 2018) است که طی ۱۲ جلسه (هفته دو جلسه ۵۰ دقیقه‌ای). این ابزار از بخش‌های زیر تشکیل گردیده است:

۱- کتابچه‌ی راهنمای توانبخشی که تئوری‌های زیر بنایی و مراحل کار شرح داده شده.

۲- قطعات چوبی مربوط به ساخت طرح‌ها و خط‌کش‌های راهنما

ابزار توانبخشی در این پژوهش عبارت از یک ابزار محقق ساخته می‌باشد که شامل ۲۸ قطعه‌ی چوبی که به ۷ گروه ٤ تایی از هر قطعه تقسیم می‌گردد. ٤ عدد خط کش چوبی که دوتا کاملاً سفید و بدون هیچ علامتی بر روی آن‌ها هستند و دوتای دیگر که خط کش‌های راهنما هستند و طرح مشخصی روی آن‌ها وجود دارد. همچنین یک کتابچه‌ی راهنما که شرح مراحل کار و تصاویر هر مرحله به دقت در آن ذکر گردیده است. کودک طی ١٤ جلسه‌ی یک ساعته تحت

www.SID.ir

Archive of SID

آموزش قرار می‌گیرد.

به منظور تایید روایی درونی این ابزار و انجام اصلاحات مربوط، ابتدا چک لیستی از شاخص‌های تأثیرگذاری سایر ابزارهایی که کاربرد مشابه دارند تهیه شد. سپس ابزار ساخته شده به پنج نفر از افراد صاحب نظر ارائه گردید. ضریب توافق صاحب نظران در واقع روایی این ابزار را تایید کرد. شایان ذکر است که پژوهشگر هرگونه اصلاح و تغییر در جهت بهبود و افزایش کارایی که مورد توافق صاحب نظران بود را در ساخت بسته‌ی نهایی اعمال کرد. ضریب توافق صاحب نظران ۰/۷ در نظر گرفته شد. بدین صورت که، چنانچه هرکدام از بخش‌ها و اجزاء بسته و روش مورد توافق داوران با ضریب توافق مذکور هماهنگ بود، در برنامه باقی ماند و هرکدام از بخش‌ها یا ماده‌ها که ضریب فوق را کسب نکرد، جهت اصلاح یا حذف، مورد بررسی قرارگرفت. در روش مذکور، در طی جلسات ٦٠ شکل در ٦ مرحله که مجموعاً ٣٦٠ طرح است توسط درمانگر و مراجع ساخته می‌شوند. کودک و درمانگر روبروی یکدیگر در دو طرف یک میز قرار می‌گیرند به طوری که کودک کاملاً مسلط بر میز باشد. درمانگر ابتدا جلو چشم کودک قطعات شماره ۱ تا ٤ را به طور مساوی از هر کدام ۲ تا بین خودش و کودک تقسیم می‌کند؛ یعنی از هر قطعه ۲ تا خودش دارد و ۲ تا هم کودک (هر نفر مجموعه ۸ قطعه در اختیار داشته باشد). درمانگر یکی از خط کش‌ها را در وسط قرار می‌دهد به طوری که میز را به دو قسمت تقسیم کند. از روی الگو شروع به شناخت طرح شماره ۱ می‌کند و از کودک می‌خواهد که شبیه او به طور همزمان طرح را بسازد. هر قطعه‌ای که درمانگر می‌گذارد صبر می‌کند تا کودک نیز همان قطعه را در جای خودش بگذارد. در طرح‌های ابتدایی گاهی نیاز به راهنمایی وجود دارد که با اشاره انگشت این راهنمایی‌ها صورت می‌گیرد؛ و کودک را راهنمایی می‌کند تا طرح را بسازد. در جلسه‌ی اول ۸ طرح نخست دفترچه راهنما با کودک کار می‌شود. ۲- پس از اینکه کودک به طور همزمان توانست طرح را بسازد از او می‌خواهد که طرح را خراب کند و دوباره بسازد. درمانگر با حرکات سر در صورتی که کودک تائید بخواهد یا لبخند یا ... کار کودک را تائید می‌کند ترجیحاً سعی بر این است که کودک مستقلاً طرح را بسازد اما در صورت بروز اشکال یا گیر کردن حتماً راهنمایی می‌شود. ۳- از کودک خواسته می‌شود تا طرح را به حافظه بسپارد. پس از اینکه کودک با دقت شکل را دوباره مشاهده کرد. می‌خواهیم طرح ساخته شده جلو خودش را خراب کند و درمانگر با مقوای سفید روی طرح خودش را می‌پوشاند و از کودک می‌خواهد که از حفظ طرح را بسازد. در صورتی که کودک نیاز به

www.SID.ir

Archive of SID

راهنمایی دارد اجازه داده می‌شود خودش مقوا را بردارد و طرح را ببیند اما لحظه‌ای که طرح را می‌سازد حتماً باید مقوا را سرجای خودش بگذارد و از حفظ بسازد. دفترچه راهنما بطور مداوم همراه درمانگر می‌باشد. از مرحله‌ی ٤ به بعد ویژه‌ی کودکان ۸/۵ ساله به بالاتر است (البته چنانچه کودک کم سن‌تر توانایی ادامه داشته باشد ادامه داده می‌شود. در این مرحله آزمونگر خط کش دیگری را جلو کودک قرار می‌دهد و از کودک خواسته می‌شود که طرح را دقیقاً مشابه طرح ساخته شده بسازد چون تاکنون یک خط کش در وسط بوده و طرح بصورت قرینه ساخته می‌شود این مرحله باکمک خط‌کش‌های راهنما، چرخش‌های فضایی و ذهنی تمرین می‌گردد. – در مرحله پنجم طرح، ساخت قرینه به کمک خط¬کش راهنما و از حفظ انجام می‌گیرد. – در مرحله ٦ چرخش ۹۰ درجه‌ای به چپ و یا راست با کمک خط کش راهنما صورت می‌گیرد. در طی جلسات تعداد قطعات چوبی حداکثر به ۷ جفت در اختیار مراجع و ۷ جفت در اختیار درمانگر می‌رسد. در نهایت نسبت به توانایی‌های افراد ممکن است سرعت پیشرفت کمتر از برنامه باشد که لازم است تعداد جلسات برای افراد کندتر یک یا دو جلسه به نسبت سرعت فرد افزایش یابد.

یافته‌ها

داده‌های به دست آمده از پژوهش حاضر با استفاده از نسخه ۲۲ نرم افزار آماری SPSS مورد تجزیه وتحلیل قرار گرفتند. از شاخص‌های میانگین و انحراف معیار برای ارائه اطلاعات توصیفی، همچنین برای مقایسه میانگین نمره‌های گروههای آزمایش و کنترل از کوواریانس چند متغیره (مانکوا) استفاده شد. در ابتدا آمار توصیفی نمره‌های متغیرهای پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. میانگین نمره‌های پس آزمون گروه گواه، آزمایش اول (ماتریس) و آزمایش دو (نوروفیدبک) به ترتیب برای متغیرتوجه شنیداری ۷۲/٦٤، ۸۸/۸۲ و ۹۹/۰٦ ؛ برای متغیر توجه دیداری ۵۳/۹٤، ۸۷/٤۷ و ۸۳/۱۸ ؛ برای متغیر توجه انتخابی شنیداری ٦٤/۵۸، ۷۵/۵۲ و ۸۷/۵ ؛ برای متغیر توجه انتخابی دیداری ٤۸/٤۱، ۸۱/۲۹ و ۵۱/۵ ؛ برای متغیر توجه متمرکز شنیداری ۷٤/۵۲، ۷٤/۸۸ و ۹۱/۸۱؛ برای توجه تقسیم شده شنیداری ۸٦/۷٦، ۸۵/٤۷ و ۱۰۰/۵ ؛ توجه تقسیم شده دیداری ٦۸/۹٤، ۹۳/۳۵ و ۷۰؛ جابجایی توجه شنیداری ۹۰/۹٤، ۹۲/۷ و ۹۰/۱۲؛ متغیر جابجایی توجه دیداری ۵۷/۸۲، ٦٤/٤۱ و ۷۰؛ برای متغیر توجه مداوم شنیداری ۸۱/۵۸، ٦۹/٦٤ و ۸۲/٤۳ و در نهایت برای متغیر توجه مداوم دیداری ۵۸/٤۷، ٦۵ و ٦۵/٦۸ می‌باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

جهت آزمون فرضیه‌های این پژوهش از تحلیل کوواریانس استفاده شد. در این راستا قبل از آزمون تحلیل کوواریانس، مفروضه‌های آن مورد بررسی قرار گرفتند. جهت رعایت پیش فرض‌ها به بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها (آزمون شاپیروویلک)، همگنی واریانس‌ها (آزمون لون) و همگنی شیب خط رگرسیون، پرداخته شد. سطوح معنی‌داری شاپیروویلک و آزمون لون برای تمامی متغیرها بیشتر از میزان ۰/۰۵حاصل شد؛ بنابراین مفروضه‌ی نرمال بودن و همگنی واریانس‌ها در مورد تمامی متغیرها تأیید می‌گردد. مفروضه‌ی دیگر تحلیل کوواریانس این فرض است که خطوط رگرسیون برای هر گروه در پژوهش باید یکسان باشند. لازم به توضیح است که در این فرضیه پس آزمون‌های متغیرها به عنوان متغیرهای وابسته و پیش آزمون‌های آنها به عنوان متغیرهای کمکی (کوواریت‌ها) تلقی شدند. زمانی فرض همگنی شیب‌ها برقرار خواهد بود که میان متغیرهای کمکی و متغیرهای وابسته در همه‌ی سطوح عامل (گروههای آزمایشی و کنترل) برابری حاکم باشد. در این پژوهش، میان متغیرهای کمکی و متغیرهای وابسته در همه ی سطوح عامل (گروههای آزمایشی و گواه) برابری حاکم بود (P> ۰/۰۵). همچنین تعاملی غیرمعنی‌دار بین متغیرهای وابسته و کمکی (کووایتها) مشاهده شد. به منظور بررسی تفاوت بین گروههای مورد پژوهش از تحلیل کوواریانس چند متغیره (مانکوا) استفاده شد که نتایج در جدول ۱ نشان داده شده است.

Table 1.
Results of Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) for the two groups

	title of exam	Amount	f	Hypothesis df	Error df	Significance level	Squared Eta	Test power
group	The effect of pilgrimage	1.222	3.929	28.000	70.000	.000	.611	1.000
	Lambada Wilks	.149	3.862[a]	28.000	68.000	.000	.614	1.000
	Hetelling effect	3.218	3.793	28.000	66.000	.000	.617	1.000
	The biggest root of the error	1.922	4.806[c]	14.000	35.000	.000	.658	.999

در بخش اول، نتایج فن آماری تحلیل کواریانس چندمتغیری برای تعیین اثر گروه بر ترکیب خطی در افراد نمونه در کوتاه‌مدت و بلندمدت نشان داد که اثر عامل گروه بر ترکیب خطی این مداخله توانبخشی شناختی ماتریس‌های پیش رونده هدفمند در بهبود توجه در تست iva در پس آزمون [η^2=۰/٦١٤، P<۰/۰۵، ویلکز لاندا = ۰/۱۴۹, ۳/+۸٦۲ = $F_{(۲ و ٤٧)}$] از لحاظ

www.SID.ir

Archive of SID

آماری معنی‌دار است. این امر نشان می‌دهد که حداقل در یک مورد از مؤلفه‌های مورد بررسی بین گروه‌های مورد بررسی تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

Table 2.
Intergroup Effects Results for Determining the Effect of Cognitive Rehabilitation on Targeted Matrix on Improving Attention in Iva Test

Variable	F	Df	P	η2
Hearing attention	10.916	2 و 47	.000	.317
Visual attention	6.449	2 و 47	.003	.215
Selective Hearing attention	3.385	2 و 47	.042	.126
Selective Visual attention	5.376	2 و 47	.008	.186
Focused Hearing attention	6.248	2 و 47	.004	.210
Focused Visual attention	7.664	2 و 47	.001	.246
Hearing divided attention	5.870	2 و 47	.005	.200
Visual divided attention	3.372	2 و 47	.043	.125
Displacement of Hearing attention	.259	2 و 47	.773	.011
Displacement of Visual attention	.439	2 و 47	.647	.018
Constant Hearing attention	2.236	2 و 47	.118	.087
Constant Visual attention	.254	2 و 47	.777	.011

همانگونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، در بخش دوم، خروجی تحلیل کواریانس چندمتغیری، معنی‌داری آماری به دست آمده برای مؤلفه توجه شنیداری (F = ۱۰/۹۱٦، ۰/۰۱ ≥P) برای مؤلفه توجه دیداری (F = ٦/٤٤٩، ۰/۰۱ ≥ P) برای متغیر توجه انتخابی شنیداری (F = ۳/۳۸۵، ۰/۰۵ ≥ P)، توجه انتخابی دیداری (F = ۵/۳۷٦، ۰/۰۱ ≥ P)، توجه متمرکز شنیداری (F = ٦/۲٤۸، ۰/۰۱ ≥ P)، توجه متمرکز دیداری (F = ۷/٦٦٤، ۰/۰۱ ≥ P)، توجه تقسیم شده شنیداری (F = ۵/۸۷۰، ۰/۰۱ ≥ P) و توجه تقسیم شده دیداری (F = ۳/۳۷۲، ۰/۰۱ ≥ P) می‌باشد؛ و در مؤلفه‌های توجه تقسیم دیداری و جابجایی توجه دیداری و شنیداری و توجه مداوم نیز تفاوت معنی‌دار و تأثیر مشاهده نشد. همچنین به جهت بررسی اثربخشی هرکدام از مداخلات از آزمون تعقیبی شفه استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه گردیده است

همانطور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، بین میانگین نمره‌های توجه شنیداری برای مؤلفه توجه دیداری، توجه انتخابی شنیداری، توجه انتخابی دیداری، توجه متمرکز شنیداری، توجه متمرکز دیداری، توجه تقسیم شده شنیداری و توجه تقسیم شده دیداری گروه اول (کنترل) با گروه دوم

www.SID.ir

Archive of SID

(ماتریس) و گروه سوم (نوروفیدبک) تفاوت معنی داری وجود دارد (P < ۰/۰۵)؛ و بین گروهای دوم و سوم تفاوت معنی‌داری مشاهده نمی‌گردد (P> ۰/۰۵)؛ بنابراین، می‌توان چنین استنباط نمود که ماتریس‌های پیشرونده هدفمند و نوروفیدبک در ارتقای توجه کودکان دارای اختلال کاستی توجه مؤثر است و بین این دو روش درمانی نیز تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

Table 3.
Results of Shafa's follow-up test on comparing the effectiveness of cognitive rehabilitation of targeted progressive matrices and neurofeedback in improving attention in iva testing in the groups studied in the post-test phase.

Variable	Group	Control		Matrix		Neurofeedback	
		Average difference (I – J)	Significance level	Average difference (I – J)	Significance level	Average difference (I – J)	Significance level
Hearing attention	Control	-	-	16.176*	.008	23.415*	.000
	Matrix	-16.176*	.008	-	-	7.239	.500
	Neurofeedback	-23.415*	.000	-7.239	.500	-	-
Visual attention	Control	-	-	33.529*	.005	29.246*	.020
	Matrix	-33.529*	.005	-	-	-4.283	1.000
	Neurofeedback	-29.246*	.020	4.283	1.000	-	-
Selective Hearing attention	Control	-	-	10.941	.640	22.912*	.037
	Matrix	-10.941	.640	-	-	11.971	.542
	Neurofeedback	-22.912*	.037	-11.971	.542	-	-
Selective Visual attention	Control	-	-	32.882*	.014	3.088	1.000
	Matrix	-32.882*	.014	-	-	-29.794*	.032
	Neurofeedback	-3.088	1.000	29.794*	.032	-	-
Focused Hearing attention	Control	-	-	.353	1.000	24.283*	.010
	Matrix	-.353	1.000	-	-	23.930*	.011
	Neurofeedback	-24.283*	.010	-23.930*	.011	-	-
Focused Visual attention	Control	-	-	34.941*	.002	31.290*	.008
	Matrix	-34.941*	.002	-	-	-3.651	1.000
	Neurofeedback	-31.290*	.008	3.651	1.000	-	-
Hearing divided attention	Control	-	-	-1.294	1.000	13.735*	.020
	Matrix	1.294	1.000	-	-	15.029*	.010
	Neurofeedback	-13.735*	.020	-15.029*	.010	-	-

* معنی‌داری در سطح P ≤ ۰/۰۵

www.SID.ir

Archive of SID

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش نشان داد که توانبخشی شناختی با استفاده از ماتریس‌های پیشرونده هدفمند در توجه مداوم و توجه تقسیم‌شده دیداری، اثربخشی معنی‌داری ایجاد نکرده است، اما موجب افزایش توجه دیداری، توجه انتخابی شنیداری، توجه انتخابی دیداری، توجه متمرکز شنیداری، توجه متمرکز دیداری، توجه تقسیم شده شنیداری و توجه تقسیم شده دیداری شده است. در تحقیقات قبلی، استفاده از روش آموزش شناختی ماتریس‌های پیش رونده هدفمند به صورت عملی نبود. مطالعه Kianbakht et al. (2015) نشان داد که از نظر عوامل توجه و تکانشگری بین گروه توانبخشی با گروه گواه تفاوت معنی‌داری وجود دارد. Klingberg et al. (2005) نشان داد که توانبخشی شناختی برای تقویت پاسخ صحیح در توجه می‌شود و مداخلات شناختی و آموزش مؤثر باعث بهبود حافظه کاری می‌شوند. Klingberg et al. (2002) از نوروفیدبک به همراه آموزش شناختی استفاده کردند و دریافتند که معلمان و والدین پیشرفت‌های بیشتری را گزارش کرده‌اند.

به‌عنوان یک تبیین احتمالی می‌توان گفت وقتی دانش‌آموزان معمایی را حل می‌کنند، تقویت می‌شوند، این تقویت موجب می‌شود انگیزه بیشتری برای تمرکز روی ماتریس‌های پیشرونده هدفمند داشته باشند و این انگیزه خود موجب موفقیت‌های بعدی می‌شود. در واقع می‌توان از انگیزه به‌عنوان متغیری میانجی نام برد که باعث می‌شود دانش‌آموزان روی هدف تمرکز کرده و تمام نیروهای ذهنی خود را بر حل مسئله متمرکز کنند. از سویی دیگر حرکت و جنب‌وجوش در این کودکان دارای کارکردی است و شاید سبب افزایش کنترل بازداری و بالا رفتن میزان هوشیاری گردد، بدین ترتیب ممکن است فعالیت‌های ریتمیک و هدفمند با ایجاد بستری مناسب و با انگیزش جهت فعالیت هدفمند در کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی، سبب افزایش سطح هوشیاری و به دنبال آن افزایش آستانه توجه شود. در این تحقیق از برنامه توان‌بخشی شناختی استفاده شده است که روی حافظه کار و زیر مجموعه‌های فرآیندهای اجرایی تمرکز دارد؛ بنابراین، بهبود این بخش از حافظه به کودکان مبتلا به ADHD کمک می‌کند. به‌عنوان تبیین احتمالی دیگر می‌توان بیان کرد که ماتریس‌های پیش رونده هدفمند بر نارسایی کودکان دچار اختلال کم‌توجهی/ بیش‌فعالی در درک زمان تأثیر گذاشته‌اند و همین بهبود شرایط در درک زمان آنها موجب شده توجه متناوب ایشان افزایش پیدا کند، چراکه نارسایی مرکزی کودکان دچار اختلال کم‌توجهی/ بیش‌فعالی، «زمان» است.

www.SID.ir

Archive of SID

همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد که نوروفیدبک و آموزش‌های آن باعث ارتقای توجه توجه دیداری، توجه انتخابی شنیداری، توجه انتخابی دیداری، توجه متمرکز شنیداری، توجه متمرکز دیداری، توجه تقسیم شده شنیداری و توجه تقسیم شده دیداری می‌گردد و این نتیجه نشان داد که نوروفیدبک تأثیر مؤثری در معالجه کودکان مبتلا به اختلال ADHD دارد. این یافته با مطالعات قبلی مانند Gevensleben et al. (2009); Arns et al. (2009) سازگار است. هدف نوروفیدبک به دنبال تغییر امواج مغزی با خود تنظیم قشر است که در آن افراد یاد می‌گیرند که چگونه روی یک کار فعلی تمرکز کنند. علاوه بر این، نوروفیدبک متمرکز بر تعمیم تمرکز نشان داده شده در درمان به سایر شرایط خارج از محیط درمان است و به کودکان اجازه می‌دهد در زندگی روزمره خود نتایج بهتری را در توجه نشان دهند.

همانطور که گفته شد، در درمان تتا / بتا با نوروفیدبک، کودکان یاد می‌گیرند که فعالیت تتا (٤–۸HZ) را کاهش دهند و فعالیت بتا را در نوروفیدبک افزایش دهند که نشان دهنده نقص نوروفیزیولوژیکی در کودکان مبتلا به ADHD است. صرف نظر از این نقص احتمالی، نوروفیدبک به عنوان روشی برای بهبود شناخت و توجه در نظر گرفته می‌شود (Klingberg et al, 2005). در حالی که نوروفیدبک بر امواج مغزی تأثیر می‌گذارد و باعث افزایش غلظت می‌شود، توانبخشی شناختی روی فرآیندهای شناختی شامل توجه به اطلاعات و کنترل کار می‌کند. در حقیقت، یکی از مشکلاتی که کودکان در مواجهه با ADHD دارند، تمرکز روی یک مسئله و مقاومت در برابر حواس پرتی است. از آنجایی که کنترل پاسخ و مهار آن برای کودکان مبتلا به اختلال نارسایی قلبی نواحی دشوار است، علائم تکانشی آشکار می‌شود. توانبخشی علائم تکانشی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و بنابراین نتایج بهتری در مهار پاسخ در کودکان مبتلا به ADHD نشان می‌دهد.

اهداف مداخلات ADHD پیچیده است که می‌تواند یک مشکل برای تشخیص تأثیر اهداف بر علائم باشد. به عنوان مثال، یک روش درمانی می‌تواند برای علامتی مفید باشد که منجر به بهبود کیفیت زندگی روزمره شود، اما ممکن است پرسشنامه‌ای برای اندازه‌گیری این علائم وجود نداشته باشد (Steiner et al., 2014). در مطالعه حاضر، فاصله کوتاهی بین جلسات درمانی وجود دارد. با این حال، برای برخی از کودکان بهتر است جلسات بیشتری را با فاصله طولانی‌تر بین جلسات در نظر بگیرید که ممکن است منجر به ثبات و خود تنظیم بیشتر شود زیرا کودکان

www.SID.ir

Archive of SID

می‌توانند استراتژی‌های آموخته شده از جلسات را به زندگی روزمره منتقل کنند. مطالعات آینده باید با استفاده از روش‌های مشابهی که در درمان رفتاری شناختی معمولی در کودکان مبتلا به ADHD رایج است (Fabio, Antonietti, Castelli & Marchetti, 2008).

همچنین نتایج پژوهش نشان داد که بین توانبخشی شناختی به روش ماتریس‌های پیشرونده هدفمند در مقایسه با نوروفیدبک در ارتقای توجه کوکان دارای اختلال نقص توجه تفاوت معنی‌داری ندارد. تنها پژوهش همسو و مشابه با پژوهش حاضر در زمینه مقایسه نوروفیبک، پژوهش (Azizi et al., 2017) می‌باشد. بر اساس نتایج پژوهش آنها بین تأثیر آموزش توان‌بخشی شناختی، نوروفیدبک و بازی‌درمانی شناختی ـ رفتاری بر ادراک دیداری ـ حرکتی در دانش‌آموزان ابتدایی مبتلا به اختلال یادگیری خاص، تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. در تبیین نتایج پژوهش حاضر و با توجه به اینکه پژوهش کمی در مورد مقایسه دو روش درمان وجود دارد و اکثر پژوهش‌ها این نوع مداخله را به صورت ترکیبی و در کنار هم و به صورت مکمل مورد بررسی قرار داده‌اند. چنین به نظر می‌رسد که که نوروفیدبک طی جلسات مختلف مغز را برای فعالیت با الگوی مناسب پرورش می‌دهد و تمرینات توانبخشی به مغز کمک می‌کند که این تغییرات را در رفتار نمایان کند لذا می‌توان استنباط کرد که با اضافه کردن توانبخشی شناختی اثرهای نوروفیدبک نمایان‌تر می‌شود، از این رو، دستیابی به نتیجه دقیق‌تر در این مورد نیازمند بررسی پژوهش‌های بیشتر است. هر دو گروه آزمایشی در مقایسه با گروه گواه بهبود در عوامل توجه را نشان دادند. این مطالعه نشان داد که اثر نوروفیدبک بر کودکان مبتلا به ADHD با استفاده از یک درمان تکمیلی مانند توان بخشی شناختی به عنوان یک روش جایگزین کامل‌تر و بدون خطرهای دارویی افزایش می‌یابد.

به‌طور کلی، نتایج این پژوهش شواهد نیرومندی از تأثیر پایدار ماتریس‌های هدفمند در بهبود توجه کودکان ADHD نسبت به گروه گواه ارائه می‌دهد، اما نسبت به گروه نوروفیدبک با وجود برتری عملکرد ماتریس‌ها، تغییرها به لحاظ آماری معنی‌دار نبود. بر اساس اصول توان‌بخشی شناختی و شکل‌پذیری مغزی، با ارائه آموزش‌های گسترده شامل تکرار، تمرین و بازخورد دادن، می‌توان بهبودهای قابل سنجش و پایداری را در کارکردهای شناختی افراد ایجاد کرد که به دیگر فعالیت‌ها، تکالیف و توانایی‌های مرتبط با شبکه عصبی تحت درمان، تعمیم یابند (Klingberg, 2010) ازاین‌رو، ماتریس‌های هدفمند که دارای تأثیر مشابه و حتی سودمندتری از

www.SID.ir

Archive of SID

نوروفیدبک در بهبود نشانه‌های کودکان ADHD می‌باشد را می‌توان به‌عنوان یک رویکرد اثربخش و فاقد مشکلات جانبی نوروفیدبک، جایگزین نوروفیدبک در درمان کودکان ADHD کرد. همچنین با توجه به این موضوع که ریشه اصلی اختلال نقص توجه در ساختارهای عصبی و زیستی است و تغییر آن با آموزش‌های مقطعی و کوتاه‌مدت امکان‌پذیر نیست، پیشنهاد می‌شود تحقیقات و آموزش‌های طولی در زمینه اثربخشی ماتریس‌های هدفمند بر کارکردهای اجرایی و همچنین مقایسه‌این روش با روش‌های دیگر ازجمله درمان‌های دارویی، رفتاری، شناختی، فراشناختی و غیره انجام شود. برای سنجش هر یک از ابعاد کارکردهای اجرایی (انواع توجه) تنها از یک ابزار استفاده شد. لذا پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از رویکرد سنجش چندگانه برای هر بعد از کارکردهای اجرایی استفاده شود. محدودیت این پژوهش، نوع ابزارهای بکار رفته برای سنجش کارکردهای اجرایی می‌باشد ازاین‌رو، پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آینده از ابزارهای سنجشی شاخص‌های زیستی مانند EEG و fMRI نیز استفاده شود تا مکانسیم اثر انجام فعالیت‌های دیداری–شناختی بر روی کارکردهای اجرای کودکان ADHD بیشتر روشن شود.

اهداف مداخلات ADHD پیچیده است و این باعث می‌شود تا تغییر موردنیاز برای بهبود علائم به چالش کشیده شود. دستیابی به یک نتیجه خاص نمی‌تواند ناشی از ابزار دقیق باشد؛ بنابراین، نوروفیدبک و توانبخشی شناختی درمانی فقط در مناطق توجه و تکانه مهار پاسخ کودکان مبتلا به ADHD قابل استفاده است و نه در زمینه سایر مهار پاسخ یا سایر جمعیت‌های دارای اختلالات دیگر. موضوع دیگر در مطالعه حاضر اندازه نمونه است. در این مطالعه، سرانجام تعداد برخی گروهها به زیر ۱۷ نفر کاهش یافت، زیرا برخی محدودیت‌ها از جمله مسافت برای رسیدن جلسات (تا ۱۲ جلسه رفت و آمد برای خانواده‌ها دشوار بود). اندازه نمونه کوچک تعمیم یافته‌های فعلی را به نمونه‌های بزرگتر دشوار می‌کند. همچنین کنترل رویدادهای محیطی و خانوادگی کودکان در حین مداخله که ممکن است بر نتیجه کودک تأثیر بگذارد، دشوار بود؛ بنابراین، مطالعات بیشتری با نمونه‌های بزرگتر، ابزارهای گسترش یافته با توجه به شرایط خانوادگی، لازم است.

سهم مشارکت نویسندگان: سیدمرتضی ضیابخش، پیشنهاد دهنده و طراح چارچوب کلی، اجرا کننده مداخلات درمانی و تدوین محتوا و تحلیل مطالب، ارسال کننده و اصلاح کننده مقاله؛ دکتر مسعود شریفی، نویسنده

www.SID.ir

Archive of SID

مسئول و برنامه‌ریز مراحل و همکاری در طراحی چهارچوب کلی، دکتر جلیل فتح‌آبادی همکاری در تحلیل و تبیین یافته‌ها، دکتر وحید نجاتی همکاری در مباحث نظری؛ همه‌ی نویسندگان نسخه‌ی نهایی پژوهش را مورد بررسی قرارداده و تایید نموده‌اند.

سپاسگزاری: نویسندگان مراتب تشکر خود را از همه کسانی که با نقد و مشورت در تکمیل این پژوهش مؤثر بوده‌اند اعلام می‌دارند.

تضاد منافع: نویسندگان اذعان می‌کنند که در این مقاله هیچ نوع تعارض منافعی وجود ندارد. این مقاله مستخرج از رساله دکتری، با رهنمایی دکتر مسعود شریفی و مشاورت دکتر جلیل فتح آبادی و دکتر وحید نجاتی است.

منابع مالی: این مقاله مشمول حمایت مالی نبوده است.

References

Ackerman, P. L., Beier, M. E., & Boyle, M. (2005). Working memory and intelligence: The same or different constructs? *Psychological Bulletin*, 131, 30. DOI: 10.1037/0033-2909.131.1.30.

Alidadi, F., Sotodeh ASL, N., & Karami, A. (2019). Effectiveness of Cognitive Rehabilitation, neurofeedback and combination of these two methods on Working Memory in children whit Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD).Iranian Journal of Rehabilitation Research in Nursing (IJRN). 5(5), DOI: 10.21859/ijrn-05504.

Arns, M., De Ridder, S., Strehl, U., Breteler, M., & Coenen, A. (2009). Efficacy of neurofeedback treatment in ADHD: The effects on inattention, impulsivity and hyperactivity: A meta-analysis. *Clinical EEG and Neuroscience, 40*(3), 180–9. Doi: 10.1177/155005940904000311.

Azizi A, F MD, MA S. (2017). Effectiveness of Cognitive Rehabilitation Training on Continuous Attention, Working Memory and Visual - Motor Perception in Primary School Students with Specific Learning Disability. *Social Cognition.* 6(1), 135-46. [Persian]

Banaschewski, T., Coghill, D., & Santosh, P. (2006). Long-acting medications for the hyperkinetic disorders. A systematic review and European treatment guideline. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 15, 476-495. DOI: 10.1007/s00787-006-0549-0.

Barkley, R. A., Murphy, K. R., & Fischer, M. (2010). ADHD in adults: What the science says. New York: Guilford Press.

Castellanos, F. X., Sonuga-Barke,, E. J, Milham, M. P., & Tannock, R. (2006). Characterizing cognition in ADHD: beyond executive dysfunction. *Trends Cogn Sci.* 10:117-123. doi.org/10.1016/j.tics.2006.01.011.

Collette, F., Hogge, M., Salmon, E., & Van Der Linden, M. (2006). Exploration of the neural substrates of executive functioning by functional neuroimaging. *Neuroscience,* 139, 209–221. DOI: 10.1016/j.neuroscience.2005.05.035.

Enriquez-Geppert, S., Diede, S., Miguel, G., & Martijn, A. (2019). Neurofeedback as a Treatment Intervention in ADHD: Current Evidence and Practice. *Curr Psychiatry Rep, 21*(6), 46. Doi: 10.1007/s11920-019-1021-4.

Fabio RA., Antonietti A., Castelli I., & Marchetti, A. (2008). Attention and

www.SID.ir

Archive of SID

communication in Rett Syndrome. Research in Autism Spectrum Disorders; 3:329-35.

Froehlich, T. E., Lanphear, B. P., Epstein, J. N., Barbaresi, W. J, Katusic, S. K., & Kahn, R. S. (2007). Prevalence, recognition, and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in a national sample of US children. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*. 161, 857–864. DOI: 10.1001/archpedi.161.9.857.

Gardiner, J. C., & Horwitz, J. L. (2015). Neurologic music therapy and group psychotherapy for treatment of traumatic brain injury: Evaluation of a cognitive rehabilitation group. *Music Therapy Perspectives*, *33*(2), 193-201. http://dx.doi.org/ 10.1093/mtp/miu045.

Gevensleben, H., Holl, B., Albrecht, B., Vogel, C., Schlamp, D., Kratz, O., et al. (2009). Is neurofeedback an efficacious treatment for ADHD? A randomised controlled clinical trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 50*(7), 780–9. Doi: 10.1111/j.1469-7610.2008.02033.x.

Gibson, B. S., Gondoli, D. M., Johnson, A. C., Steeger, C. M., Dobrzenski, B. A., & Morrissey, R. A. (2011). Component analysis of verbal versus spatial working memory training in adolescents with ADHD: A randomized, controlled trial. Child Neuropsychology: *A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*. 17, 546–563. DOI: 10.1080/09297049.2010.551186.

Gunkelman, J.D., & Johnstone, J. (2005). Neurofeedback and the brain. *Journal Adult Development. 12*(2-3):93-8.

Johnstone, S. J., Roodenrys, S., Blackman, R., Johnston, E., Loveday, K., Mantz. S., & Barratt, M. F. (2012). Neurocognitive training for children with and without AD/HD. Attention Deficit and Hyperactivity Disorders. 4, 11–23. DOI: 10.1007/s12402-011-0069-8.

Kianbakht, S., Naghel, F., Alidadi, V., Nejati, H., & Ghasemansarini, V. (2015). Effectiveness of Neurofeedback Associated with Cognitive Rehabilitation Therapy on Children with Attention Defect Hyperactivity Disorder (ADHD). *The International Journal of Indian Psychology*, 2(4), DIP: B00302V2I42015.

Klinberg, G., & Fernell, D. (2005). Dficits in attention motor control and other syndromes attributed to minimal brain dysfunction. In J Aicardi (ED). Diseases of nevus system in children. *Clinics in Development medicine, 12*(5), 138_172.

Klingberg, T, Forssberg, H., & Westerberg, H. (2002). Training of working memory in children with ADHD. *Journal of Clinical a.nd Experimental Neuropsychology*. 24, 781–791. DOI: 10.1076/jcen.24.6.781.8395.

Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Science*, 14, 317–324.

Leins, U., Goth, G., Hinterberger, T., Klinger, C., Rumpf, N., & Strehl, U. (2007). Neurofeedback for children with ADHD: A comparison of SCP and Theta/Beta protocols. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 32*(2), 73–88. Doi: 10.1007/s10484-007-9031-.

Logemann, H. N., Lansbergen, M. M., Van Os, T. W., Böcker, K. B.,

www.SID.ir

Archive of SID

Kenemans, J. L. (2010). The effectiveness of EEG- feedback on attention, impulsivity and EEG: A sham feedback controlled study. *Neuroscience Letters*, 19, *479*(1), 49-53. DOI: 10.1016/j.neulet.2010.05.026.

Lubar, JF. (2003). Neurofeedback for the management of attention deficit disorders. In M.S. Schwarts & F. Andrasik (eds). Biofeedback: A practitioners guide. New York: The Guilford Press.

Mannuzza, S., Klein, RG., Bessler, A., Malloy, P., & LaPadula, M. (1993). Adult outcome of hyperactive boys. Educational achievement, occupational rank, and psychiatric status. *Arch Gen Psychiatry*, 50, 565-576. doi:10.1001/archpsyc. 1993.01820190067007.

Mashhadi, M., Teymouri, S., Soltanifar, A., & Hoseinzademaleki, Z. (2011). Visuo-spatial working memory of ADHD children in Benton Visual Retention Test. 1th conferences of cognitive science in education. 848-857.

Mayer, F., Blume, S. N., Wyckoff, L. L., & Brokmeier, U. (2016). Strehl Neurofeedback of slow cortical potentials as a treatment for adults with Attention Deficit-/Hyperactivity Disorder. *Clinical Neurophysiology*, *127* (2) 1374-1386. 10.1016/j.clinph.2015.11.013. https://doi. org/10.1016/j. clinph.2015.11.013.

Miklos, Z., Mychailyszyn, M., & Parente, R. (2015). The efficacy of cognitive rehabilitation therapy: a meta-analytic review of traumatic brain injury and stroke cognitive language rehabilitation literature. *American Journal of Psychiatry and Neuroscience, 3*(2), 15-22. DOI: 10.11648/ j.ajpn.20150302.11.

Moin, N., Asadi Gandomani, R., & Amiri, M. (2018). The Effect of Neurofeedback on Improving Executive Functions in Children with Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder. *J Rehabil*, *19*(3), 220-7. Doi: 10.32598/rj.19.3.220.

Nabavi Aleagha, F., Naderi, F., Heidarei, A., Nazari, M., Nicksirat, A., & Avakh, F. (2014). The effect of neurofeedback (SMR training) on performance and reaction time of individuals who undertake difficult tasks. *Ebnesina*, *15*(4), 36-41. [Persian]

Narimani, M., Rajabi, S., & Delavar, S. (2013). The effect of neurofeedback training on reducing hyperactivity symptoms in female students. *Journal of Arak University of Medical Sciences, 16*(2), 91-103. [Persian]

Pahlevanian, A., Nader, A., Sedigheh, N., Alidadi, F., Nejati, V., & Kianbakht, M. (2015). Neurofeedback Associatedwith Neurocognitive-Rehabilitation Training on Childrenwith Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) Ment Health Addiction. Science+Business Media New York 2015. Int J Ment Health Addiction, DOI 10.1007/s11469-015-9621-7.

Polderman, T. J., Boomsma, DI., Bartels, M., Verhulst, FC., & Huizink, AC. (2010) A systematic review of prospective studies on attention problems and academic achievement. *Acta Psychiatr Scand*, 122, 271-284. doi.org/10.1111/j.1600-0447.2010.01568.x.

Rajabi, S., Narimani, M., & Abolghasemi, A. (2014). Investigating the effect of neurofeedback on increasing IQ and attention in children with dyslexia. *Journal of Psychological Achievement, 22*(2), 26-1.

www.SID.ir

Archive of SID

Rapport, M. D., Alderson, M. R., Kofler, M. J., Sarver, D. E., Bolden, J., & Sims, V. (2008). Working Memory Deficits in Boys with Attention-deficit/ Hyperactivity Disorder (ADHD): The Contribution of Central Executive and Subsystem Processes. *Journal ofAbnormal Child Psychology*, 36:825–837. DOI: 10.1177/ 1087054716686182.

Schönenberg, M., Wiedemann, E., Schneidt, A., Scheeff, J., Logemann, A., Keune, PM., & Hautzinger, M. (2017). 2 Neurofeedback, sham neurofeedback, and cognitive-behavioural group therapy in adults with attention-deficit hyperactivity disorder: A triple-blind, randomised, controlled trial. *Lancet Psychiatry*, Sep; *4*(9), 673-684. Doi: 10.1016/S2215-0366(17)30291-2. Epub 2017 Aug 9.

Shalev, L., Tsal, Y., & Mevorach, C. (2007). Computerized progressive attentional training (CPAT) program: Effective direct intervention for children with ADHD. Child Neuropsychology: *A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 13, 382–388.

Shereena, E. A., Gupta, R. K., Bennett, C. N., Sagar, K. J. V., & Rajeswaran, J. (2018). EEG Neurofeedback Training in Children with Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder: A Cognitive and Behavioral Outcome Study. *Clinical EEG and Neuroscience, 50* (4), https://doi.org/10.1177/1550059418813034.

Sohlberg, M C M., Matter, C A. (2001). Cognitive Rehabilitation: An Integrative NeuropsychologicalApproach. 2nd Ed. New York: The Guilford Press.

Steiner, N. J., Sheldrick, R. C., Gotthelf, D., & Perrin, E. (2014). Computer-based attention training in the schools for children with attention deficit/hyperactivity disorder: A preliminary trial. *Clin Pediatr*, 50, 615–622.

Van der Molen, M. J., Van Luit, J. E., Van der Molen, M. W., & Jongmans. M. J. (2010). Everyday memory and working memory in adolescents with mild intellectual disability. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities.* 115, 207–217.

Vernon, D. J. (2005). Can neurofeedback training enhance performance? An evaluation of the evidence with implications for future research. *Appl Psychophysiol Biofeedback*, 30, 347-364. DOI: 10.1007/s10484-005-8421-4.

Wu, KK., Anderson, V., & Castiello, U. (2002). Neuropsychological evaluation of deficits in executive functioning for ADHD children with or without learning disabilities. *Dev Neuropsychol*, 22, 501-531. doi.org/10.1207/S15326942DN2202_5.

Ziabakhsh, S. M., Sharifi, M., Fath Afadi, J., & Nejati, V. (2018). Presenting the cognitive rehabilitation method of purposeful matrices and examining its effectiveness in students with attention deficit disorder from the parents' point of view, the first conference on human growth, development and health, Tehran, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shahid Beheshti University, https://www.civilica.com/ Paper-CEPRA01-CEPRA01_013.html. [Persian].

© 2020 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

www.SID.ir