

## Research Article

# Effectiveness of medication, neurofeedback and combination therapy on memory space of children with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD)

L. Nazemzadeh Gooki<sup>1</sup> & H. Shams Esfandabad<sup>2\*</sup>

1. Department of Psychology, Faculty of Education and Psycholog, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
- 2\*. Department of Psychology, Faculty of Social Sciences, Emam Khomeiny University, Ghazvin, Iran

### Abstract

**Aim:** This study aims to determine the efficacy of drug therapy in comparison with Neurological Feedback vs a combination of both on the memory of children with attention deficit/ hyperactivity disorder (ADHD). **Method:** The method was quasi-experimental with control group and pre-test, post-test, and three a three month follow-up. The statistical population included 118 children aged six to eleven years with ADHD who were referred to the Shahed and Isargar Center in South East of Tehran in winter 2017. From this population, 80 children who received low scores in 4<sup>th</sup> edition of Wechsler Intelligence Memory Test, 2003 and had met research criteria were selected and randomly divided into three experimental and one control groups. The experimental groups underwent medication therapy with Ritalin tablets, Lubar's (2013) Neurological Feedback Program, and combination therapy in 25 sessions of 40 minutes twice a week. **Results:** Results showed that medication therapy ( $F=23.51$ ,  $P=0.001$ ), Neurological Feedback ( $F=30.20$ ,  $P=0.001$ ) and combination therapy ( $F=42$ ,  $P=0.001$ ) had a significant incremental effect the memory of children with ADHD. However comparisons of treatments showed that combination therapy had a greater effect than the other two treatments, and this effect remained stable for all three treatments at the follow up period. **Conclusion:** Since combination therapy leads to increased memory of the children with ADHD and on the other hand, it includes both drug therapy and neurological feedback; hence, it can be considered as a more effective treatment than other treatments in increasing the memory of children with ADHD.

**Key words:** attention deficit, hyperactivity, medication, memory space, neurofeedback

**Citation:** Nazemzadeh Gooki, L., & Shams Esfandabad, H. (2019). Effectiveness of medication, neurofeedback and combination therapy on memory space of children with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Quarterly of Applied Psychology*, 13(2): 251-269.

## اثربخشی دارو درمانگری، پسخوراند عصبی و درمان ترکیبی بر فراخوانی حافظه کودکان دچار نارسایی توجه و فزون کنشی

لیلا ناظم زاده گوگی<sup>۱</sup> و حسن شمس اسفندآباد<sup>۲\*</sup>

۱. گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲. گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، قزوین، ایران

### چکیده

**هدف:** هدف پژوهش تعیین اثربخشی دارو درمانگری در مقایسه با پسخوراند عصبی و درمان ترکیبی بر فراخوانی حافظه کودکان دچار نارسایی توجه و فزون کنشی بود. **روش:** روش پژوهش شبه آزمایشی با گروه گواه و طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون، پیگیری سه ماهه و جامعه آماری ۱۱۸ نفر از کودکان ۶ تا ۱۱ ساله دارای اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی بود که در زمستان سال ۱۳۹۶ به مرکز مشاوره شاهد و ایثارگر جنوب شرق تهران مراجعه کرده بودند. از این جامعه ۸۰ کودک که در آزمون فراخوانی حافظه هوش نسخه چهار وکسلر کودکان ۲۰۰۳، یک نمره انحراف معیار پایین‌تر از میانگین برابر با ۷/۳۰ را کسب کرده بودند و ملاک‌های ورود به پژوهش را داشتند؛ به‌صورت در دسترس انتخاب و به‌صورت تصادفی، در سه گروه آزمایش و یک گروه گواه کاربندی شدند. گروه‌های آزمایشی در ۲۵ جلسه ۴۰ دقیقه‌ای هر هفته دو جلسه تحت مداخله‌های دارو درمانگری با قرص ریتالین، برنامه پسخوراند عصبی لوبار (۲۰۱۳) و درمان ترکیبی قرار گرفتند. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که مداخله‌های دارو درمانگری ( $F=23/50, P=0/001$ )، پسخوراند عصبی ( $F=30/20, P=0/001$ ) و درمان ترکیبی (۴۲) ( $F=0/001, P=$ ) فراخوانی حافظه کودکان دچار نارسایی توجه/فزون کنشی را افزایش داده‌اند و مقایسه درمان‌ها نشان داد که درمان ترکیبی تأثیر بیشتری نسبت به دو درمان دیگر دارد و این تأثیر در هر سه روش درمانی در مرحله پیگیری پایدار مانده است. **نتیجه‌گیری:** از آنجا که درمان ترکیبی منجر به افزایش فراخوانی حافظه کودکان می‌شود و از سوی دیگر هم شامل دارو درمانگری و هم پسخوراند عصبی است؛ از این رو، می‌توان آن را روش مؤثرتری نسبت به دو درمان دیگر در افزایش فراخوانی حافظه کودکان دچار نارسایی توجه/فزون کنشی به شمار آورد.

**کلیدواژه‌ها:** تنظیم هیجان، سازگاری، کفایت اجتماعی، ناتوانی یادگیری

**استناد به مقاله:** ناظم زاده گوگی، لیلا، و شمس اسفندآباد، حسن. (۱۳۹۸). اثربخشی دارو درمانگری، پسخوراند عصبی و درمان ترکیبی بر فراخوانی حافظه کودکان دچار نارسایی توجه و فزون کنشی. فصلنامه روان‌شناسی کاربردی، ۱۳(۲) پیاپی ۵۰: ۲۶۹-۲۵۱.

انتشار: ۹۸/۰۴/۳۰

دریافت مقاله: ۹۷/۰۸/۲۷  
پذیرش مقاله: ۹۷/۰۳/۲۳

نویسنده مسئول: shams@SOC.iknu.ac.i

## مقدمه

در دهه‌های اخیر شاهد پیشرفت‌های چشمگیر بهداشتی در جوامع مختلف بوده‌ایم. این پیشرفت از یک‌سو باعث افزایش طول عمر انسان‌ها و از سوی دیگر موجب افزایش ناتوانی‌های حاصل از بیماری‌های مزمن گوناگون شده است (بارلو، ۲۰۱۴). افزایش شیوع اختلال‌های روانی در کودکان در سال‌های اخیر، یکی از عوامل بروز نگرانی در مورد بهداشت روانی و تأثیر آن بر رشد و عملکرد کودکان شده است. بر این اساس، متخصصان بر اهمیت ارزیابی و درمان به موقع اختلال‌های روان‌شناختی تأکید می‌کنند (محمودلو، قربانیان و خانبانی، ۱۳۹۴). در این بین در سطح جهانی ۶۵ درصد کودکان دارای نشانگان اختلال نقص توجه/فزون کنشی<sup>۱</sup> هستند (پولانسزیک، سالوم، سوگایا، سایبی و روده، ۲۰۱۵).

اختلال نقص توجه/فزون کنشی از شایع‌ترین مشکلات کودکان و نوجوانان و علت مراجعه آن‌ها به روان‌پزشک و روان‌شناس است. این الگوی رفتاری علاوه بر دوره کودکی، در بزرگسالی نیز ظاهر می‌شود و از نظر تکاملی با میزان نامتناسبی از کاستی توجه، تکانشگری و پرتحرکی بروز می‌کند (زارع، آقازبارتی، ملک شیخی و شریفی، ۱۳۹۷) و با مشکلاتی در زمینه‌های مختلف آموزشی از جمله ضعف در عملکرد تحصیلی، روابط خانوادگی و دوستانه، سلامت روان پایین و سوء مصرف مواد مخدر در سنین پایین نیز همراه است (مونگیا و هیچمن، ۲۰۱۶). با توجه به رفتارهای خاص این کودکان، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که آموزش مهارت‌های مدیریت رفتار به مادران برای کاهش نشانه‌های اختلال نارسایی توجه و بیش‌فعالی کودکانشان مؤثر است (دانش، حکیمی، شمشیری و سلیمی نیا، ۱۳۹۴). این کودکان همچنین در مدرسه مشکلاتی در حفظ توجه برای انجام وظایفی که مستلزم تلاش و تمرکز است؛ از خود نشان می‌دهند (ویلکات، ۲۰۱۲). سایر مشکلات تحصیلی همراه با مشکلات توجه که می‌تواند از حافظه این کودکان نیز نشأت گرفته باشد؛ شامل نمره‌های کم در امتحان‌ها، نقص مهارت‌های مطالعه، بی‌نظمی در دفترچه مشق و نیز مطالعه و نوشتن گزارش‌ها، بی‌توجهی به صحبت‌های معلم و بحث گروهی است (فاراوان، ۲۰۱۱). همچنین از طریق آزمون‌های عصب‌شناختی مشاهده شده است که این کودکان در مقایسه با همسالان خود مشکلاتی در کارکردهای اجرایی و حافظه فعال و کاری دارند (دویل و استونز، ۱۳۹۴).

آزمون‌هایی که حل مسئله، بازداری پاسخ و تداوم کوشش را ارزیابی می‌کنند؛ می‌توانند به‌طور پایایی کودکان دچار اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی را از کودکان غیرمبتلا متمایز کنند (استوربک، کلی و لی، ۲۰۱۳) و افزون بر این، راهبردهایی که کودکان یاد شده در این تکالیف به کار می‌برند؛ ناکافی، اغلب تکانشی و دارای سازماندهی ضعیف است (فاراوان، ۲۰۱۱). نتایج

1. Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD)

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که نواحی مختلف مغز افراد دچار اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی، الگوهای نابهنجاری دارد. به‌عنوان مثال، کارکرد دستگاه شبکه‌ای که در عملکرد توجه و حافظه نقش دارد؛ مختل است (موریاما، پولانزیک و راهد، ۲۰۱۲). بررسی تصویرنگاری‌های عصبی نیز نشان داده است که این افراد در مخچه و قطعه پیشانی که در کارکردهای اجرایی دست اندرکارند؛ مشکلاتی اساسی دارند (بارکلی، ۲۰۱۱) و این اختلال باعث کاهش عملکرد اجرایی و حافظه کاری در کودکان می‌شود (نجاتی، بهرامی، آبروان، روبن زاده و مطیعی، ۱۳۹۲).

گرچه رویکردهای درمانی متعددی مانند آموزش ذهن آگاهی (زارع، ملک شیخی و شریفی، ۱۳۹۷)، دارو درمانی و پسخوراند عصبی<sup>۱</sup> (موریاما و همکاران، ۲۰۱۲) که برای درمان اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی استفاده می‌شوند؛ مسائل متعددی را در مورد پایدار نبودن اثرات درمانی و یا عوارض جانبی دارو، نمایان ساخته‌اند؛ اما، به نظر می‌رسد که این روش‌ها در درمان اختلال یاد شده مفیدند و با برنامه‌های دارویی مناسب و استفاده از رویکردهای مختلف بتوان بر تأثیرات مثبت این روش‌ها در درمان این اختلال افزود (تومی، ساکس، روسیناک و فینگل اشتاین، ۲۰۱۲). یکی از روش‌های نسبتاً نوین که در کنار سایر روش‌های درمانی استفاده می‌شود؛ پسخوراند عصبی است (آرنس، کانرز و کریمر، ۲۰۱۳) که بر اساس نظریه رابطه ذهن-بدن تحول یافته است و بر توانایی ذهن برای بازسازی، تغییر و التیام خود به روش طبیعی تأکید دارد. این روش از طریق تأثیرگذاری بر امواج مغزی و نیز افزایش انعطاف‌پذیری ذهنی امکان درمان اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی را فراهم می‌سازد. در واقع پسخوراند عصبی، باعث کاهش امواج آهسته یا تتا و افزایش امواج سریع یا بتا در افراد دچار اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی می‌شود (بامیستر، ولف، هولز، بوکر-اسچلیمر، آدامو و همکاران، ۲۰۱۶) و بر کاربرد آن در درمان طیف وسیعی از اختلال‌ها از جمله افسردگی (زوتو، یان، میساک، فیلیپس، یانگ و همکاران، ۲۰۱۶)، اختلال‌های اضطرابی (زادخوش، غرایاق زندی و حمایت طلب، ۱۳۹۵؛ بنجودایکس، کونتزاک، باتزو، مارکوگیاناک، سلینیوتاک و داراکیس، ۲۰۱۶) و بسیاری از اختلال‌های دیگر نیز تأکید شده است.

مطالعات مختلف، بیانگر اثرات مثبت درمان پسخوراند عصبی در کودکان دچار اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی بوده است؛ به‌گونه‌ای که برنامه تتا/بتا و آموزش قشر حسی-حرکتی<sup>۲</sup>، موجب کاهش مشکلات رفتاری و بهبود عملکرد شناختی در کودکان دچار این اختلال شده است (درشلر، استروب، دونرت، هنریچ، استینهاسن و برندیس، ۲۰۰۷). نتایج مطالعات فویزان و نزاردین (۲۰۱۲)، ونگلر، گونزلین، آلبرج، استادر، روزن برگر و همکاران (۲۰۱۱) نیز حاکی از تأثیرات مثبت آموزش

1. neurofeedback  
2. sensori-motor

پسخوراند عصبی بر بازداری و مهار رفتار و کاهش تکانشگری افراد دچار اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی بوده است.

با توجه به پژوهش‌هایی که بیان شد؛ در ادبیات پژوهش، پژوهشی که به مقایسه سه شیوه دارو درمانی، پسخوراند عصبی و ترکیبی پرداخته باشد؛ مشاهده نشد و از طرف دیگر، همانطور که لوفی و پریش-پلاس (۲۰۱۳) عنوان می‌کنند؛ مسائل و آسیب دیدگی‌هایی که این اختلال در دوره بزرگسالی برای فرد ایجاد و با طیف گسترده‌ای از اختلال‌های همبود نظیر اختلال‌های اضطرابی، عاطفی، سوء مصرف مواد و شخصیت ضداجتماعی همراه می‌کند؛ لزوم مداخله‌های درمانی در این اختلال را اجتناب ناپذیر گردانیده است. از این رو، پژوهش حاضر با هدف تعیین و مقایسه اثربخشی دارو درمانگری، پسخوراند عصبی و درمان ترکیبی بر فراخنای حافظه کودکان دچار اختلال نقص توجه/فزون کنشی اجرا و فرضیه‌های زیر آزمون شد.

۱. روش دارو درمانگری، پسخوراند عصبی و درمان ترکیبی فراخنای حافظه کودکان دچار نارسایی توجه/فزون کنشی را افزایش می‌دهد.
۲. تأثیر هر سه روش در افزایش فراخنای حافظه کودکان دچار نارسایی توجه/فزون کنشی در مرحله پیگیری سه ماهه پایدار می‌ماند.

## روش

روش پژوهش شبه آزمایشی، با گروه گواه و طرح پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری سه ماهه و جامعه آماری کلیه کودکان ۶ تا ۱۱ ساله مراجعه کننده به مرکز مشاوره شاهد و ایثارگر جنوب شرق تهران در زمستان سال ۱۳۹۶ به تعداد ۱۱۸ نفر بود که به تشخیص روان‌پزشک مرکز یادشده دچار اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی بودند. به روش نمونه‌گیری در دسترس از بین کودکان ۶ تا ۱۱ ساله بر اساس موافقت مدیریت مرکز، تشخیص روان‌پزشک مرکز و رضایت والدین آن‌ها ۹۰ کودک انتخاب و خرده مقیاس فراخنای ارقام نسخه چهارم مقیاس هوشی و کسلر کودکان (۲۰۰۳) در مورد آن‌ها اجرا و سپس با در نظر گرفتن ملاک‌های ورود و خروج به پژوهش، ۸۰ کودک انتخاب و به‌صورت تصادفی در سه گروه آزمایش و یک گروه گواه در هر گروه ۲۰ نفر جایگزین شد. ملاک‌های ورود به پژوهش شامل دریافت تشخیص اختلال کاستی توجه/فزون کنشی بر اساس تشخیص روانپزشک، زندگی مشترک کودک با هر دو والد، تمایل و رضایت مکتوب والدین برای شرکت در طرح و یکسان بودن نوع و مقدار مصرف داروی ریتالین برای دو گروه دارو درمانگری و ترکیبی و ملاک‌های خروج شامل دریافت سایر روان‌درمانی‌های فردی یا گروهی در طول پژوهش، داشتن سایر اختلال‌های روانی مانند اختلال‌های طیف خلقی، طیف اتیسم، بی‌نظمی آشفته ساز، اختلال نافرمانی مقابله‌ای و غیبت بیش از دو جلسه پی در پی بود.

## ابزار پژوهش

۱. نسخه چهارم مقیاس هوشی وکسلر کودکان<sup>۱</sup>. در این پژوهش از خرده مقیاس فراخوانی ارقام این مقیاس که توسط وکسلر در سال ۱۹۹۶ ساخته شده است؛ استفاده شد. فراخوانی ارقام، آزمون حافظه‌ای کوتاه مدت است که آن را حافظه توالی شنیداری-آوایی نیز می‌نامند. آزمودنی باید اطلاعات شنیداری را به ترتیب مناسب به یاد بیاورد و تکرار کند. پاسخ‌های درست، مستلزم فرایند دو مرحله‌ای است. نخست، اطلاعاتی که مستلزم توجه و رمزگردانی است؛ باید به دقت دریافت شوند. کسانی که به آسانی دچار حواسپرتی می‌شوند؛ در این مرحله مشکل دارند. دوم، آزمودنی باید اطلاعات را به درستی به یاد بیاورد؛ ترتیب و توالی آن را در نظر بگیرد و آن‌ها را بیان کند. کسانی هم که احتمالاً نمی‌توانند اطلاعات را به درستی دریافت کنند؛ ممکن است که در این مرحله دچار اشکال شوند؛ زیرا نمی‌توانند اطلاعات را به اندازه کافی در ذهن خود نگهداری کنند (مارنات، ۱۳۹۴). در این آزمون فهرست‌هایی از ۳ تا ۹ رقم به‌طور شفاهی ارائه می‌شود و آزمودنی باید آن‌ها را از حفظ بازگو کند. در بخش دوم این آزمون، آزمودنی باید ارقام ۲ تا ۸ رقمی را که می‌شنود؛ معکوس بازگو کند. گاهی، هنگامی که آزمودنی می‌خواهد رقم فعلی را بیان کند؛ رقم قبلی را فراموش می‌کند. هرچند ارقام مستقیم تکلیفی آسان‌تر و سراسرتر و مستلزم حافظه طوطی وار است؛ ارقام وارونه پیچیده‌تر است. آزمودنی معمولاً باید اطلاعات را برای مدت بیشتری در حافظه نگه‌دارد و همچنین، پیش از بیان مجدد، باید ترتیب آن‌ها را تغییر دهد. به این ترتیب، عملکرد خوب در ارقام وارونه، احتمالاً توانایی شخص را در انعطاف پذیری، تمرکز و شکیبایی در برابر فشار روانی منعکس می‌سازد. همچنین، نمره بالا در تکرار ارقام وارونه ممکن است که به توانایی ساختن، نگهداری و واریسی تصویرهای ذهنی دیداری که از محرک‌های شنیداری ساخته شده است؛ مربوط باشد (وکسلر، ۲۰۰۵). مشاهده می‌شود که افراد پذیرا و نافع‌ال و بدون اضطراب در این آزمون بهترین نمره را می‌گیرند. این پدیده مستلزم ارتباط بدون تلاش و نسبتاً ناگسستنی با واقعیت است که مشخصه‌اش پذیرش باز و آزادانه اطلاعات ورودی است. کسانی که نمره بالا می‌گیرند؛ دارای حافظه کوتاه مدت شنیداری خوب و توجه عالی هستند. نمره پایین در فراخوانی ارقام نشانه فقدان توانایی تمرکز است و ممکن است که نتیجه اضطراب یا فرایندهای تفکر غیرمعمول باشد. پایین بودن نمره ارقام مستقیم بیشتر ممکن است با ضایعه نیمکره چپ و نمره پایین در ارقام وارونه ممکن است بیشتر با آسیب پراکنده یا ضایعه نیمکره راست پیشانی در ارتباط باشد. عملکرد پایین یعنی پایین‌تر از نمره میانگین ۱۰، در هر دو خرده آزمون فراخوانی ارقام وارونه و نماد ارقام با آسیب پراکنده که بر اثر قرار گرفتن در معرض حلال‌های شیمیایی ایجاد شده است؛

1. Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-IV)

ارتباط دارد. ضرایب اعتبار باز آزمایشی در فاصله‌های زمانی ۴ تا ۶ هفته برای فراخوانی ارقام تا ۰/۸۳ و ضریب اعتبار دو نیمه سازی ۰/۸۷ بود. همسانی درونی در مورد همه گروه‌های سنی برای نمره‌های خرده آزمون فراخوانی ارقام دارای دامنه ۰/۷۴ تا ۰/۹۳ و ضریب پایایی به روش آلفای کرونباخ برای خرده مقیاس‌ها از دامنه ۰/۶۵ تا ۰/۸۵ متغیر بوده است (وکسلر، ۱۹۹۱؛ نقل از مارنات، ۱۳۹۴). در ایران، صادقی، ربیعی و عابدی (۱۳۹۰) ضرایب اعتبار دو نیمه سازی کل آزمون را ۰/۹۵ و ضریب اعتبار زیر مقیاس فراخوانی ارقام را ۰/۷۱ و شهیم (۱۳۷۳) ضریب اعتبار باز آزمایشی را در خرده مقیاس فراخوانی ارقام ۰/۶۱ گزارش کرده‌اند. در پژوهش حاضر میزان روایی برای مقیاس فراخوانی ارقام ۰/۸۲ و میزان آلفای کرونباخ آن ۰/۶۵ به دست آمد.

**۲. برنامه پسخوراند عصبی.** دستگاه پسخوراند عصبی این پژوهش، الگوی پروکامپ دو<sup>۱</sup>، دستگاه ۱۰ کاناله مربوط به شرکت تات فتاوری کانادا بود که دارای ۱۱۰ مگابایت، ۲۰۰ گرم وزن، فرکانس نمونه گیری ۲۰۴۸ نمونه در ثانیه، حسگرهای خارجی و درجه بندی خودکار و حسگرهای سازگار کارت حافظه و با قابلیت اتصال به کامپیوتر بود که در این پژوهش، برنامه یک مجرایبی/یک قطبی آن که توسط لوبار (۲۰۱۳) ارائه شده است و هدف آن افزایش فرکانس مجمله نگار برقی<sup>۲</sup> در مناطق کم برانگیخته و کاهش این فرکانس‌ها در مناطق بیش برانگیخته است؛ در ۲۵ جلسه ۴۰ دقیقه‌ای و دو بار در هفته به صورت متوالی به شرح زیر استفاده شد.

**پیش از جلسات.** از آزمودنی خواسته شد که قبل از آمدن به جلسه، حمام برود تا پوست سرش کاملاً تمیز باشد و از مصرف هرگونه ژل، تافت یا شامپوی نرم کننده پرهیز کند تا هنگام وصل الکتروود به سرش جریان کافی با دستگاه برقرار شود. همچنین از آزمودنی خواسته شد که در جلسه‌های پسخوراند عصبی بدون استفاده از دست و بدون هیچ صفحه فرمانی با دستگاه کار کند و گفته شد یک جفت الکتروود روی پوست سر و یک جفت الکتروود نیز بر لاله گوش او به این ترتیب که الکتروود مشکی روی لاله گوش راست و الکتروود زرد روی لاله گوش چپ و الکتروود آبی روی یا نقطه طبیعی مرکزی مغز<sup>۳</sup> یا نقطه طبیعی قطعه پیشانی مغز<sup>۴</sup> قرار می‌گیرد. محل قرارگیری الکتروودها از طریق ارزیابی مجمله نگار برقی مغز به دست آمد و از محل‌های استاندارد نقطه مرکزی مغز، بخش چپ مرکزی مغز<sup>۵</sup> و بخش راست مرکزی مغز<sup>۶</sup> برای قرار گرفتن الکتروودها

- 
1. Procomp
  2. Electro Encephalo Gram (EEG)
  3. Central Z score (CZ)
  4. Frontal Z score (FZ)
  5. Central 3 (C3)
  6. Central 4 (C4)

استفاده شد. در ابتدای هر جلسه یک ارزیابی اولیه، برای بررسی امواج مغز از نمونه گرفته و سپس آموزش شروع شد. تجهیزات مجموعه نگار برقی با تولید تصاویر و صداهاى آنی نحوه فعالیت مغزی فرد را به صورت بازخورد به وی ارائه می داد. بازخورد به صورت عبور از مراحل مختلف بازی یا کسب امتیاز در بازی های مختلف بود که در واقع بر مبنای نوعی مکانیسم شرطی سازی کنشگر صورت می گرفت و در طول جلسه ها، امواج نمایشگر رایانه نیز توسط درمانگر کنترل می شد. این الگو درصدد کاهش امواج آهسته/تتا و افزایش سریع/بتا در ناحیه نقطه مرکزی مغز از طریق برنامه موج حسی-حرکتی برای گروه آزمایش به شرح زیر انجام شد.

**جلسه اول.** بعد از مصاحبه و مشاهده بالینی جهت تشخیص دقیق تر و اینکه امواج در چه نقاطی از مغز، از کارکرد خوبی برخوردار نیستند؛ کودکان به عصب درمانگر<sup>۱</sup> ارجاع و خط مبنا<sup>۲</sup> یا نقشه مغزی گرفته شد. بعد از آشنایی و گرفتن شرح حال، برای آماده کردن کودک جزئیات این آزمون برای مادران آنها به این صورت توضیح داده شد که این آزمون چهار نقطه از نقاط اصلی مغز را می سنجد. در ابتدا از مرکز مغز و موج این قسمت شروع و بعد امواج پشت سر و بعد سمت چپ و راست مغز به طور همزمان و سپس فقط طول سر بررسی می شود. بعد از اتمام این آزمون و گرفتن گزارش، مشخص شد که کودکانی که در مرکز و همچنین جلوی سر، موج تتای بالا و در عین حال موج حسی-حرکتی پایینی دارند؛ از تمرکز خوبی برخوردار نیستند و حافظه کوتاه مدت آنها ضعیف است. همچنین، در مرکز مغز، موج بتا که مربوط به آرام نگه داشتن و آرام شدن است؛ در این قسمت طبیعی نیست که دلیل بر تحرک بیشتر یا همان اختلال فزون کنشی بود. بعد از اطمینان کامل از امواج این نقاط، برنامه درمانی چیده شد.

**جلسه دوم تا یازدهم.** ابتدا ارزیابی مجدد برای بررسی امواج مغز انجام شد. قبل از شروع کار با دستگاه به مراجع توضیح داده شد که این دستگاه و فرایند درمان، حدود ۴۰ دقیقه طول می کشد. در ۱۵ دقیقه اول، مراجع در صندلی راحتی نشست و پویانمایی<sup>۳</sup> یا تصاویر متحرک برای او پخش شد. بیشتر از پویانمایی طبیعت و معما استفاده شد که حس آرامش آزمودنی را افزایش دهد و بعد از آن، ۱۵ دقیقه دوم اختصاص به قایق داشت و مراجع رو به روی خود ۳ قایق به موازات هم می دید. قایق اول و سوم مربوط به افکار منفی و قایق وسط مرتبط با افکار مثبت او بود. کودک باید تلاش می کرد تا به قایق وسط تمرکز و نسبت به قایق اول و سوم زودتر حرکت کند و بعد به مقصد برسد. کودکان در ابتدا توانایی تمرکز پایینی داشتند؛ ولی به مرور زمان و با استفاده از تشویق های کلامی مانند «صد آفرین، تو می توانی» و جز آن، علاقه، انگیزه و تمرکز کودکان برای

1. Neurotherapist
2. base line
3. animation



پیش بردن قایق بیشتر شد. در ۱۰ دقیقه آخر، فیلم کارتونی گذاشته شد که با تمرکز دقیق و نگاه به فیلم، صفحه فیلم بزرگ و مراجع می‌توانست به‌خوبی آن را مشاهده کند. در این قسمت نیز در ابتدای جلسه‌های درمانی، کودکان علاقه و تمرکز لازم را نداشتند. زمانی که کودکان فاقد تمرکز بودند؛ کارتون قطع و از تشویق‌های کلامی مانند «آفرین تو با تمرکز بیشتر حتماً موفق می‌شوی؛ امکان دارد که همه تمرکزشان را از دست بدهند؛ ولی باید برای موفق شدن دوباره حواسشان را جمع کنند و من مطمئنم تو قادر به انجام این کار هستی» استفاده شد تا آن‌ها انگیزه پیدا کنند و زمانی که تمرکز بیشتر شد؛ از تشویق‌های مادی مانند شکلات و خوراکی‌هایی که کودکان دوست داشتند؛ مانند اسمارتیز، تی‌تاپ، تک‌تک و رنگارنگ استفاده شد. به مرور زمان این مشوق‌ها کم و تشویق‌های کلامی جایگزین و خود کودکان علاقه‌مند به تمرکز بالا و بزرگ‌تر کردن صفحه شدند. *جلسه‌های دوازدهم تا بیست و پنجم.* در جلسه دوازدهم مجدداً خط مبنا توسط عصب درمانگر ثبت و با خط مبنای اول که در شروع کار گرفته شده بود؛ مقایسه شد. تغییر در این قسمت به معنای این بود که درمان به‌خوبی پیش می‌رود؛ مثلاً در نقطه مرکزی مغز اگر موج حسی-حرکتی افزایش داشت و نسبت به ابتدای جلسه بهتر شده بود؛ حاکی از آن بود که روند کار به‌خوبی پیش رفته است. از جلسه سیزدهم، با توجه به خط مبنایی که گرفته شده بود؛ درمان شروع شد. در این مرحله همان شیوه قبل یعنی پویانمایی تصاویر متحرک قایق و کارتون تکرار شد و زمان هم برای هر یک از این مراحل مثل قبل بود. از نقطه مرکزی مغز شروع و امواج تتا را کاهش و امواج حسی-حرکتی افزایش داده شد و بعد از ۲۰ دقیقه روی نقطه قطعه پیشانی که کمی جلوتر از نقطه مرکزی مغز است؛ الکتروآبی گذاشته و در اینجا نیز موج تتا کاهش و موج ۱۲-۱۱ که مربوط به آن است؛ افزایش داده شد. این قسمت در ۱۵ دقیقه آخر انجام و در پایان جلسه‌ها از کودکان گروه آزمایش پس‌آزمون گرفته شد.

**۳. درمان ترکیبی.** کلیه آزمودنی‌های روش دارو درمانی و درمان ترکیبی دارو درمانی را به همراه آموزش پسخوراند عصبی ۵ میلی‌گرم داروی ریتالین را روزانه دو بار صبح و عصر شروع و در عرض یک هفته و تا پایان دوره مداخله به مقدار ۱۰ میلی‌گرم دریافت کردند. کودکان دارو درمانی و درمان ترکیبی در طول ۱۲ هفته دوره مداخله روزانه ۲۰ میلی‌گرم داروی ریتالین مصرف کردند. گروه آموزش پسخوراند عصبی و گروه گواه نیز در طول جلسه‌های درمانی هیچ داروی روان‌پزشکی مصرف نکردند.

**شیوه اجرا.** بعد از گرفتن مجوز از واحد پژوهش دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب و هماهنگی با مسئولان، دوره آموزشی در مرکز مشاوره شاهد و ایثارگر جنوب شرق تهران که شرایط آموزشی و روان‌شناختی لازم را دارا بود؛ به شکل فردی برگزار شد. آزمودنی‌های گروه گواه و هر

سه گروه آزمایش قبل و پایان آموزش و نیز پس از گذشت سه ماه در مرحله پیگیری به آزمون پژوهش پاسخ دادند. برای رعایت موازین اخلاقی پس از اتمام پژوهش برنامه آموزشی پسخوراند عصبی به طور فشرده در ۱۵ جلسه نیم ساعته به گروه گواه نیز آموزش داده شد. به منظور تحلیل داده‌ها از طرح تحلیل واریانس مختلط با اندازه‌گیری مکرر استفاده شد.

### یافته‌ها

میانگین سنی و انحراف معیار دانش‌آموزان دچار نارسایی توجه/فزون کنشی در گروه پسخوراند عصبی ۸/۵۶ و ۲/۲۰، دارو درمانگری، ۹/۱۲ و ۲/۴۵، ترکیبی ۸/۸۵ و ۳/۲۵ و گواه ۹/۲۳ و ۲/۱۰ بود. در گروه پسخوراند عصبی تحصیلات پدر و مادر به ترتیب برابر ۴۲ و ۴۵ درصد دیپلم و ۵۰ و ۶۰ درصد بالای دیپلم، در دارو درمانی ۴۶ و ۵۰ درصد دیپلم و ۴۲ و ۴۳ درصد بالای دیپلم، در گروه درمان ترکیبی ۴۲ و ۴۵ درصد دیپلم و ۴۲ و ۳۹ درصد بالای دیپلم و در گروه گواه نیز ۵۱ و ۶۶ درصد دیپلم، ۴۹ و ۳۴ درصد فوق دیپلم و لیسانس بود. میانگین تعداد فرزندان در گروه‌های پسخوراند عصبی ۱/۲۵، دارو درمانی ۱/۴۲، درمان ترکیبی، ۱/۰۲ و گروه گواه ۱/۳۶ بود.

### جدول ۱. نمره‌های فراخوانی حافظه گروه‌ها در سه مرحله اندازه‌گیری (۲۰ نفر در هر گروه)

گروه	پیش آزمون		پس آزمون		پیگیری	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
دارو درمانگری	۷/۱۰	۱/۸۳	۹/۴۰	۱/۳۵	۷/۱۲	۱/۵۰
پسخوراند عصبی	۸/۲۰	۱/۷۶	۹/۶۰	۱/۸۱	۹/۹۰	۱/۴۵
درمان ترکیبی	۷/۳۵	۱/۷۲	۱۰/۵۰	۱/۱۹	۱۱/۹۰	۱/۸۱
گواه	۶/۷۰	۱/۰۸	۶/۳۵	۰/۹۳	۶/۵۳	۱/۰۲

جدول ۱ نشان می‌دهد که میانگین نمره‌های فراخوانی حافظه در گروه‌های آزمایش نسبت خود گروه و نسبت به گروه گواه در پس آزمون و پیگیری متفاوت شده است.

### جدول ۲. نتایج آزمون توزیع طبیعی نمره‌ها، همگنی واریانس‌ها و کرویت موخلی

فراخوانی حافظه	کولموگروف اسمیرنف		لوین	کرویت موخلی		M باکس	
	Z	F		W	$\chi^2$	M	F
دارو درمانگری	۰/۱۷۳	۰/۰۸۶	۰/۹۵۰	۰/۳۲۹	۵/۶۲	۱/۴۲	
پسخوراند عصبی	۰/۱۵۲	۰/۰۸۵	۰/۹۳۰	۰/۲۵۲	۸/۹۲	۰/۹۴۵	
درمان ترکیبی	۰/۱۸۳	۰/۰۷۵	۰/۸۹۰	۰/۱۸۲۳	۴/۴۰	۱/۶۲	
گروه گواه	۰/۲۹۱	۰/۰۶۸	۰/۷۵۶	۰/۶۲۳	۵/۲۶	۰/۸۴۶	

جدول ۲ نشان می‌دهد که مفروضه‌های توزیع طبیعی نمره‌ها و همگنی واریانس‌ها در گروه‌ها شرط همگنی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس و برابری واریانس‌های درون آزمودنی برقراری است.

### جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل واریانس مختلط با اندازه‌گیری مکرر چهار گروه در سه مرحله

مؤلفه‌ها	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	مجذورات سهمی اتا
نمره	درون گروهی	۱۲۱۳/۵۲	۲	۸۴۵/۵۰	۶۵/۳۲**	۰/۵۹۱
فراخوانی	بین گروهی	۲۹۵۶/۵۰	۳	۱۲۳۰/۵۲	۷۵/۴۵**	۰/۶۴۵
حافظه	تعامل	۴۲۳۱/۶۴	۵	۱۶۸۹/۱۲	۸۹/۳**	۰/۷۱۲

\* $P < 0.05$  \*\* $P < 0.01$

جدول ۳ نشان می‌دهد که تفاوت بین چهار گروه دارو درمانگری، پسخوراند عصبی، درمان ترکیبی و گواه از لحاظ حداقل یک سطح از متغیر وابسته معنادار است.

### جدول ۴. مقایسه اثرات ساده درون گروهی به تفکیک گروه آزمایش در متغیر فراخوانی حافظه

گروه	منبع اثر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	مجذورات اتا
دارو درمانگری	مرحله	۲۰/۱۲	۱	۲۰/۱۲	۲۳/۵۰**	۰/۵۳
	خطا	۱۲/۴۲	۱۹	۰/۸۰		
پسخوراند عصبی	مرحله	۲۵/۶۸	۱	۲۵/۶۸	۳۰/۲۰**	۰/۵۸
	خطا	۹/۵۳	۱۹	۰/۶۵		
درمان ترکیبی	مرحله	۳۸/۱۰	۱	۳۸/۱۰	۴۲**	۰/۶۲
	خطا	۸/۲۵	۱۹	۱/۱۰		
گواه	مرحله	۰/۲۸	۱	۰/۲۸	۰/۱۰	۰/۰۲
	خطا	۳/۱۰	۱۹	۰/۲		

\* $P < 0.05$  \*\* $P < 0.01$

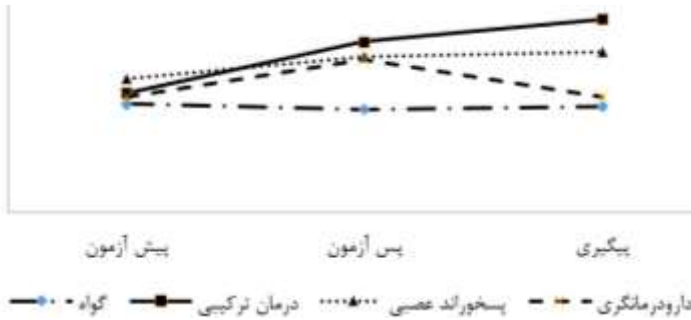
نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که از بین سه مرحله از اندازه‌گیری فراخوانی حافظه تفاوت حداقل در بین دو مرحله در سه گروه آزمایش و گروه گواه معنادار است.

### جدول ۵. مقایسه زوجی در سه مرحله اندازه‌گیری فراخوانی ارقام با آزمون کمترین تفاوت

متغیر	گروه	گروه	اختلاف میانگین	خطای معیار
دارو درمانگری	پسخوراند عصبی	درمان ترکیبی	۱/۲۳	۱/۱۸
			۴/۵۶*	۲/۱۵
فراخوانی ارقام	پسخوراند عصبی	درمان ترکیبی	۵/۵۵**	۲/۱۲
			۴/۱۵*	۱/۶۰
درمان ترکیبی	گواه	گواه	۵/۴۵**	۱/۵۰
			۷/۱۵**	۱/۱۲

\* $P < 0.05$  \*\* $P < 0.01$

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که با توجه به آزمون تعقیبی کمترین تفاوت معنادار<sup>۱</sup> بین دو گروهی که به صورت جداگانه تحت مداخله درمانی دارو درمانگری و پسخوراند عصبی قرار گرفتند؛ تفاوت معنادار نیست؛ اما تفاوت بین دارو درمانگری با درمان ترکیبی و پسخوراند عصبی با درمان ترکیبی معنادار است.



شکل ۱. نمودار چهار گروه در سه مرحله بر متغیر فراخنای حافظه

همانطور که شکل ۱ نشان می‌دهد؛ نمره هر چهار گروه در مرحله پیش آزمون تقریباً برابر است؛ اما در مرحله پس آزمون نمره‌های فراخنای حافظه در گروه‌های دارو درمانگری، پسخوراند عصبی و درمان ترکیبی نسبت به گروه گواه بهبود یافته و این بهبود در درمان ترکیبی و پسخوراند عصبی در مرحله پیگیری نیز پایدار مانده است ولی در گروه دارودرمانی پایدار نبوده است.

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر در مورد مداخله‌های دارو درمانگری، پسخوراند عصبی و درمان ترکیبی به گروه‌های آزمایشی نشان داد که هر سه روش درمانی بر ارتقاء فراخنای حافظه کودکان دچار نارسایی توجه/فزون کنشی مؤثر بوده است. این نتایج با یافته‌های مدنی، حیدری نسب، یعقوبی و رستمی (۱۳۹۴)، واحدی، زرگری، مهرابی زاده و داودی (۱۳۹۳)، خوشابی، شمسایی، جدیدی، نیکخواه، بسته حسینی و ملک خسروی (۱۳۹۲)، جدیدی، احدی، خوشابی و فرخی (۱۳۹۰)، ویتاگر، بل، هاسکمپ و اکالاقان (۲۰۱۵) و فاوزان و نرودین (۲۰۱۲) همسو است.

در تبیین یافته‌های پژوهشی یاد شده مبتنی بر اثربخشی روش دارو درمانگری مشاهده می‌شود که هم اثرات بلند مدت و هم کوتاه مدت دارو درمانگری در مورد کودکان دچار اختلال نارسایی

1. Least Significant Deference (LSD)

توجه/فزون کنشی تأیید شده و این یافته‌ها اخیراً در چند نشریه تخصصی مرور شده است (نقل از واحدی و همکاران، ۱۳۹۳). سازمان غذا و داروی آمریکا، درمان دارویی با محرک‌ها را به‌عنوان اولین درمان در مورد کودکان دچار اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی تأیید و بیان کرده که این درمان در بیش از ۸۵ درصد موارد تأثیرگذار بوده است (آکادمی پارامترهای ممارستی کودک و نوجوان آمریکا، ۲۰۰۷). ریتالین دارویی محرک است که بر انتقال دهنده دوپامین عمل می‌کند و کودکانی که این دارو را مصرف می‌کنند؛ پاسخدهی اجتماعی و تلاش‌های هدف‌گرای آن‌ها افزایش و سطح فعالیت و رفتار مخرب آن‌ها کاهش می‌یابد (خوشابی و همکاران، ۱۳۹۲).

در تبیین یافته‌های پژوهش حاضر مبنی بر اثربخشی درمان پسخوراند عصبی نیز همانگونه که مدنی و همکاران (۱۳۹۴) عنوان کردند؛ می‌توان گفت که چون آموزش و تمرین‌های تکراری پسخوراند عصبی عملیات شناختی خاص توجه و حافظه را بهبود می‌بخشد؛ باعث ایجاد انطباق‌هایی در شبکه‌های عصبی کالبدشناسی مرتبط با این فرایندهای شناختی می‌شود. بیشتر برنامه‌های آموزش حافظه مبتنی بر نظریه عصب روان‌شناختی معتقدند که از طریق ایجاد فرصت‌هایی جهت تحریک یک یا چند جنبه از سازه‌های حافظه و توجه می‌توان توانایی توجه و حافظه بهبود بخشید (قلی‌زاده، بابا پورخیرالدین، رستمی، بیرامی، و پورشریفی، ۱۳۸۹). علت اصلی این است که درمان پسخوراند عصبی بر قطعه پیشانی مغز اثر مطلوب دارد. به این شکل که امواج بتا را افزایش و تنا را کاهش می‌دهد. پسخوراند عصبی با کمک به تنظیم امواج می‌تواند به بهبود نشانگان اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی بیانجامد.

همچنین نتایج آزمون تعقیبی این پژوهش نشان داد که درمان ترکیب دارو درمانگری با پسخوراند عصبی اثربخشی بیشتری نسبت به بررسی منفرد دو درمان بر فراخوانی حافظه کودکان دچار اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی دارد که با پژوهش‌هایی که در زمینه بررسی تأثیر درمان ترکیبی انجام شده از جمله پژوهش موناسترا (۲۰۰۹) و جدیدی و همکاران (۱۳۹۰) و همچنین با دیدگاه لوبار (۲۰۱۳) همسو است. لوبار (۲۰۱۳) اظهار می‌دارد که برای درمان کودکان دچار اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی زمانی پسخوراند عصبی بیشترین اثر را خواهد داشت که همراه با دارو درمانگری استفاده شود. زیرا در این صورت می‌توان در دو جنبه تغییر عملکرد قشری مغز و عملکرد برانگیختگی به بیمار کمک کرد. تغییر کارکرد برانگیختگی می‌تواند تأثیرات مثبت کوتاه مدتی در زمینه بهبود حافظه، کاهش تکانشگری و بیش‌فعالی به‌عنوان علائم اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی داشته باشد. این یافته با نتایج وسیعی که به بررسی اثر داروهای محرک در بیماران با اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی پرداخته‌اند؛ همخوان است که نتوانستند تأثیرات عصبی جسمانی ریتالین را در سطح قشری مغز نشان دهند. در همین زمینه موناسترا (۲۰۰۹) معتقد است که ظاهراً درمان با داروهای محرک، نوعی مداخله پیشگیری‌کننده است که تظاهرات

علائم اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی را بدون اینکه موجب تغییرات پایدار در مسیر عصبی شود؛ کاهش می‌دهد یا پیشگیری می‌کند؛ اما تغییرات قشری مغز می‌توانند موجب تداوم بهبود حاصله شوند؛ زیرا با تغییر کارکرد قشری مغز، شرایطی ایجاد می‌شود که افراد دچار اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی می‌توانند از آن به بعد در شرایط و موقعیت‌هایی که قبلاً برای آن‌ها مشکل ساز بود؛ همانند افراد بدون این اختلال عمل کنند. با توجه به اینکه یکی از مشکلات عمده کودکان دچار این اختلال آن است که نمی‌توانند از یادگیری‌های‌شان در موقعیت‌های دیگر و در زمان‌های بعدی استفاده کنند؛ پس از ایجاد این تغییرات با استفاده از پسخوراند عصبی همراه با دارو درمانگری، این کودکان توانایی لازم را پیدا می‌کنند و می‌توانند آنچه را در محیط درمان فرا گرفته‌اند؛ به محیط خانه و مدرسه منتقل کنند و در واقع فراخوانی حافظه آن‌ها بهبود می‌یابد که نتایج پژوهش حاضر نیز موید این مطلب بود. با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان نتیجه گرفت؛ اگرچه از درمان‌های مختلف می‌توان در درمان اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی استفاده کرد؛ اما تأثیر ترکیب دارو درمانی و پسخوراند عصبی در درمان این اختلال بارزتر و این روش درمانی در مقایسه با روش‌های دیگر مورد استفاده در این پژوهش کاربردی‌تر بود.

یکی از محدودیت‌های این پژوهش این بود که فقط در مورد کودکان دچار اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی مرکز مشاوره شاهد و ایثارگر جنوب شرق تهران انجام شده است و این کودکان از نظر برخی ویژگی‌های جامعه شناختی چون درآمد، میزان تحصیلات والدین، تعداد افراد خانواده و نوع مدرسه ممکن است که با کودکان دیگر مناطق تفاوت داشته باشند؛ بنابراین تعمیم نتایج بایستی با احتیاط صورت گیرد. همچنین، عدم کنترل برخی از متغیرهای مزاحم و مداخله‌گر در اعتبار درونی پژوهش مانند نوع محیط خانواده و اجتماع اطراف کودکان دچار اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی تحت درمان با پسخوراند عصبی و دارو درمانگری و شیوه‌های تربیتی و نوع مدارس و کادر آن‌ها از دیگر محدودیت‌های پژوهش حاضر بود. جهت تعمیم پذیری بیشتر پیشنهاد می‌شود که گروه‌های دیگری مانند نوجوانان، بزرگسالان و جمعیت‌های بالینی دیگر مانند افراد دچار اختلال سلوک و در سطح چند مرکز درمانی مطالعه و متغیرهای محیط خانواده، اجتماع، نوع مدارس و کادر آن‌ها نیز کنترل شوند. با توجه به یافته‌های پژوهش، برگزاری کارگاه‌های آموزش خانواده، با تأکید بر تلفیق روش دارو درمانگری و پسخوراند عصبی و مزایای آن پیشنهاد می‌شود.

## موازن اخلاقی

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در این پژوهش موازن اخلاقی شامل رازداری، محرمانه ماندن اطلاعات، اخذ رضایت آگاهانه، تضمین حریم خصوصی، حق انتخاب آن‌ها برای ادامه و یا انصراف از شرکت در جلسه‌های مداخله

یا پاسخگویی به پرسشنامه‌ها رعایت شد. در زمان تکمیل پرسشنامه‌ها ضمن تاکید به پاسخگویی به تمامی سؤال‌ها، آزمودنی‌ها در مورد خروج از پژوهش در هر زمان و ارائه اطلاعات فردی مختار بودند.

## سیاسگزاری

از مسئولان مرکز مشاوره شاهد و ایثارگر جنوب شرق تهران، دانش‌آموزان و والدین آن‌ها که در پژوهش شرکت کردند؛ تقدیر و تشکر می‌شود. مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته روان‌شناسی نویسنده اول است و پژوهشگران تعارض منافع با یکدیگر ندارند.

## منابع

- جدیدی، محسن، احدی، حسن، خوشابی، کتایون، و فرخی، نورعلی. (۱۳۹۰). مقایسه اثربخشی مداخله نوروفیدبک و ریتالین بر مشکلات سلوک و شاخص بیش‌فعالی. *مجله دانشگاه علوم پزشکی همدان*، ۱۸(۴): ۵۹-۵۳.
- خوشابی، کتایون، شمسایی، مهدی، جدیدی، محسن، نیکخواه، حمیدرضا، بسته حسینی، شهلا، و ملک خسروی، غفار. (۱۳۹۲). مقایسه تأثیر ریتالین، پسخوراند عصبی، مدیریت والدین و تعامل سه روش بر علائم کلی اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی و کیفیت رابطه مادر-فرزندی. *مجله دانشگاه علوم پزشکی همدان*، ۲۰(۲): ۱۴۳-۱۳۳.
- دانش، عصمت، حکیمی، زهرا، شمشیری، مینا، و سلیمی‌نیا، نرگس. (۱۳۹۴). اثربخشی آموزش مهارت‌های مدیریت رفتار به مادران بر کاهش نشانه‌های اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی کودکانشان. *فصلنامه روان‌شناسی کاربردی*، ۹(۲) پیاپی ۳۴: ۴۱-۲۵.
- دوئل، جرج جی، و استونز، گری. (۱۳۹۴). *اختلال کمبود توجه-بیش‌فعالی در مدرسه (شیوه‌های ارزیابی و راهبردهای مداخله)*. ترجمه پروانه محمدخانی و سیروان آسمانی مجد. انتشارات دانژه. (تاریخ انتشار اثر به زبان اصلی ۲۰۱۰).
- زادخوش، محمد، غراباق زندی، حسن، و حمایت طلب، رسول. (۱۳۹۵). تأثیر تمرینات پسخوراند عصبی بر کاهش اضطراب ورزشی و افزایش عملکرد ورزشکاران. *پژوهش‌های کاربردی روان‌شناختی*، ۷(۴): ۳۷-۲۱.
- زارع، محبوبه، آفازیارتی، علی، ملک شیخی، سمیه، و شریفی، مسعود. (۱۳۹۷). اثربخشی آموزش ذهن آگاهی در مقایسه با تنظیم هیجان بر سازگاری دانش‌آموزان نوجوان دچار اختلال کاستی توجه/افزون‌کنشی. *فصلنامه روان‌شناسی کاربردی*، ۱۲(۲) پیاپی ۴۶: ۲۲۲-۲۰۳.
- شهیم، سیما. (۱۳۷۳). *مقیاس تجدیدنظر شده هوشی و کسلر برای کودکان/انطباق و هنجاریابی*. شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز.

- صادقی، احمد، ربیعی، محمد، و عابدی، محمدرضا. (۱۳۹۰). رواسازی و اعتبار سازی چهارمین ویرایش مقیاس هوش و کسلر کودکان. *روان شناسی تحولی*، ۷(۴): ۳۸۹-۳۷۸.
- قلی زاده، زلیخا، بابا پورخیرالدین، جلیل، رستمی، رضا، بیرامی، منصور، و پورشریفی، حمید. (۱۳۸۹). اثربخشی نوروفیدبک بر حافظه کاری. *فصلنامه روان شناسی دانشگاه تبریز*، ۵(۲): ۱۰۰-۸۷.
- مارنات، گری-گراث. (۱۳۹۴). *راهنمای سنجش روانی برای روان شناسان بالینی، مشاوران و روان پزشکان*. ترجمه حسن پاشا شریفی و محمدرضا نیکخو. انتشارات رشد. (تاریخ انتشار اثر به زبان اصلی، ۱۹۹۷).
- محمدلو، هادی، قربانیان، الهام، و خانبانی، مهدی. (۱۳۹۴). اثربخشی آموزش مهارت‌های شناختی-اجتماعی بر کاهش نشانه‌های اختلال نافرمانی مقابله‌ای دانش‌آموزان. *فصلنامه روان شناسی کاربردی*، ۹(۳۵): ۱۱۳-۹۹.
- مدنی، اعظم، حیدری نسب، لیلا، یعقوبی، حمید، و رستمی، رضا. (۱۳۹۴). اثربخشی نوروفیدبک همراه با تکلیف شناختی بر علائم اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی دوره بزرگسالی. *فصلنامه روان شناسی بالینی*، ۷(۴): ۷۰-۵۹.
- نجاتی، وحید، بهرامی، هاجر، آبروان، مصطفی، روبن زاده، شرمین، و مطیعی، حورا. (۱۳۹۲). عملکردهای اجرایی و حافظه کاری در کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی و سالم. *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی گرگان*، ۱۵(۳): ۷۹-۶۹.
- واحدی، حسین، زرگر، یدالله، مهربانی زاده هنرمند، مهناز، و داوودی، ایران. (۱۳۹۳). مقایسه تأثیر درمان پسخوراند عصبی و دارودرمانی بر بهبود عملکرد مداوم در اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی. *مجله دستاوردهای روان‌شناختی*، ۲۱(۴): ۱۷۴-۱۶۱.

## References

- American academy of child and adolescent psychiatry practice parameter. (2007). Practice parameter for the treatment of children and adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of child and Adolescent Psychiatry*, 46(1): 894-921. Arns, M., Conners, C. K., & Kraemer, H. C. (2013). A decade of EEG theta/beta ratio research in ADHD: a meta-analysis. *Journal of Attention Disorders*, 17(5): 374-383.
- Barkley, R. A. (2011). *Barkley Adult ADHD Rating Scale-IV (BAARS-IV)*. Guilford Press.
- Barlow, D. H. (2014). *Clinical handbook of psychological disorders: A step-by-step treatment manual*. Guilford publications.
- Baumeister, S., Wolf, I., Holz, N., Boecker-Schlier, R., Adamo, N., Holtmann, M., & Brandeis, D. (2016). Neurofeedback training effects on inhibitory brain activation in ADHD: A matter of learning? *Neuroscience*.
- Benioudakis, E. S., Kountzaki, S., Batzou, K., Markogiannaki, K., Seliniotaki, T., Darakis, E., & Nestoros, J. N. (2016). Can neurofeedback decrease anxiety and



- fear in cancer patients? A case study. *Postępy Psychiatrii Neurologii*, 25(1): 59-65.
- Drechsler, R., Straub, M., Doehner, M., Heinrich, H., Steinhausen, H. C., & Brandeis, D. (2007). Controlled evaluation of a neurofeedback training of slow cortical potentials in children with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Behavioral and Brain Functions*, 3(1): 35-42.
- Faraone, S. V. (2011). *Epidemiology of attention deficit hyperactivity disorder*. In Tsuang, M.T. Tohen, M.T. Tohen, M. Jones. P. Textbook of Psychiatric Epidemiology (3rd Ed). John Wiley & sons.
- Fauzan, N., & Nazaruddin, M. S. (2012). Neurofeedback training to improve neuronal regulation in ADD: A case report. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 32(1): 399-402.
- Lenz, D., Krauel, K., Schadow, J., Baving, L., Duzel, E., & Herrmann, C. S. (2008). Enhanced gamma-band activity in ADHD patients lacks correlation with memory performance found in healthy children. *Brain research*, 123(5): 117-132.
- Lubar, J.F. (2013). *Neurofeedback for the management of attention deficit disorders*. In M.S. Schwartz & F. Andrasik (Eds). *Biofeedback: A practitioners guide*. New York: The Guilford Press.
- Lufi, D., & Parish-Plass, J. (2013). Sport-based group therapy program for boys with ADHD or with other behavioral disorders. *Child & Family Behavior Therapy*, 33(3): 217-230.
- Monastra, V. J. (2009). *Parenting children with ADHD: Lessons that medicine cannot teach*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Mongia, M. & Hechtman, L. (2016). Attention-deficit hyperactivity disorder across the lifespan: Review of literature on cognitive behavior therapy. *Curr Dev Disord Rep*, 3(1): 7-14.
- Moriyama, T., Polanczyk, G., & Rohde, L. (2012). National Institute of Developmental Psychiatry for Children and Adolescents. *Neurotherapeutics*, 14(2): 12-19.
- Polanczyk, G. V., Salum, G. A., Sugaya, L. S., Caye, A., and Rohde, L. A. (2015). Annual research review: a meta-analysis of the worldwide prevalence of mental disorders in children and adolescents. *Journal of Child Psychol Psychiatry*, 56(1): 345-365.
- Sheridan, M. A., Hinshaw, S., & D'esposito, M. (2007). Efficiency of the prefrontal cortex during working memory in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 46(10): 1357-1366.
- Smith, H., Barkley, R. A & Shapiro, J. (2006). *Attention-deficit=hyperactivity disorder*. In E. J. Mach & R. A. Barkley (Eds.). New York: Guilford.
- Sroubek, A., Kelly, M., & Li, X. (2013). Inattentiveness in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Neuroscience Bulletin*, 29(1): 103-110.

- Toomey, S.L., Sox, C.M., Rusinak, D., & Finkelstein, J.A. (2012). Why do children with ADHD discontinue their medication? *Clin Pediatr (Phila)*, 51(8):763-769.
- Wangler, S., Gevensleben, H., Albrecht, B., Studer, P., Rothenberger, A., Moll, G. H., & Heinrich, H. (2011). Neurofeedback in children with ADHD: specific event-related potential findings of a randomized controlled trial. *Clinical Neurophysiology*, 122(5): 942-950.
- Wechsler D. (2005). *Wechsler Intelligence Scale for Children–Fourth Edition: Australian Standardised Edition (WISC-IV Australian)*. Sydney, NSW: PsychCorp.
- Whitaker, A. M., Bell, T. S., Houskamp, B. M., & O'Callaghan, E. T. (2015). A neurodevelopmental approach to understanding memory processes among intellectually gifted youth with attention deficit hyperactivity disorder. *Appl Neuropsychol Child*, 4(1): 31-40.
- Willcutt, E. G. (2012). The prevalence of DSM-IV attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Neurotherapeutics*, 9(3): 490-499.
- Zotev, V., Yuan, H., Misaki, M., Phillips, R., Young, K. D., Feldner, M. T., & Bodurka, J. (2016). Correlation between amygdala BOLD activity and frontal EEG asymmetry during real-time fMRI neurofeedback training in patients with depression. *NeuroImage: Clinical*, 11(1): 224-238.

\*\*\*

### خرده مقیاس فراخوانی ارقام مقیاس هوش وکسلر سؤال‌های اجرای رو به جلو

سؤال	کوشش	کوشش
۱	کوشش یک	۲-۹
۲	کوشش دو	۴-۶
۳	کوشش یک	۳-۸-۶
۴	کوشش دو	۶-۱-۲
۵	کوشش یک	۳-۴-۱-۷
۶	کوشش دو	۶-۱-۵-۸
۷	کوشش یک	۸-۴-۲-۳-۹
۸	کوشش دو	۵-۲-۱-۸-۶
	کوشش یک	۳-۸-۹-۱-۷-۴
	کوشش دو	۷-۹-۶-۴-۸-۳
	کوشش یک	۵-۱-۷-۴-۲-۳-۸
	کوشش دو	۹-۸-۵-۲-۱-۶-۳
	کوشش یک	۱-۸-۴-۵-۹-۷-۶-۳
	کوشش دو	۲-۹-۷-۶-۳-۱-۵-۴
	کوشش یک	۵-۳-۸-۷-۱-۲-۴-۶-۹
	کوشش دو	۴-۲-۶-۹-۱-۷-۸-۳-۵

\*\*\*

سؤال‌های اجرای معکوس

سؤال	کوشش	کوشش
۱	کوشش یک	۲-۱
۲	کوشش دو	۱-۳
۳	کوشش یک	۳-۵
۴	کوشش دو	۶-۴
۵	کوشش یک	۵-۷-۴
۶	کوشش دو	۲-۵-۹
۷	کوشش یک	۷-۲-۹-۶
۸	کوشش دو	۸-۴-۹-۳
	کوشش یک	۴-۱-۳-۵-۷
	کوشش دو	۹-۷-۸-۵-۲
	کوشش یک	۱-۶-۵-۲-۹-۸
	کوشش دو	۳-۶-۷-۱-۹-۴
	کوشش یک	۸-۵-۹-۲-۳-۴-۶
	کوشش دو	۴-۵-۷-۹-۲-۸-۱
	کوشش یک	۶-۹-۱-۳-۲-۵-۸
	کوشش دو	۳-۱-۷-۹-۵-۴-۸-۲

\*\*\*

دستگاه پسخوراند عصبی

