

## تأثیر آموزش نوروفیدبک بر اضطراب و افسردگی دانش آموزان مبتلا به اختلال نارسایی توجه / بیش فعالی

جمال عاشوری<sup>\*۱</sup>

<sup>۱</sup> دکتری تخصصی، گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.

\* نویسنده مسئول: جمال عاشوری، دکتری تخصصی، گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران. ایمیل: jamal\_ashoori@yahoo.com

DOI: 10.21859/jech-02046

### چکیده

**سابقه و هدف:** از روش آموزش نوروفیدبک به عنوان یک روش درمانی نسبتاً جدید برای درمان بیماری‌ها و اختلال‌ها استفاده می‌شود. این پژوهش با هدف بررسی تأثیر آموزش نوروفیدبک بر اضطراب و افسردگی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ بیش فعالی انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** پژوهش حاضر یک مطالعه نیمه تجربی از نوع پیش‌آزمون و پس‌آزمون همراه با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل همه دانش‌آموزان ابتدایی مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی مراجعه کننده به مراکز مشاوره شهر پاکدشت در سال ۱۳۹۴ بودند. در مجموع ۴۰ دانش‌آموز با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه (هر گروه ۲۰ نفر) جایگزین شدند. گروه آزمایش ۱۲ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای با روش نوروفیدبک آموزش دیدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه‌های اضطراب کتل و افسردگی بک استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نسخه ۱۹ نرم‌افزار SPSS و با روش کوواریانس چند متغیری (MANCOVA) تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که قبل از مداخله میانگین و انحراف معیار اضطراب و افسردگی در گروه نوروفیدبک به ترتیب  $4/22 \pm 4/63$  و  $5/83 \pm 37/61$  بود، اما پس از مداخله میانگین و انحراف معیار اضطراب و افسردگی در گروه نوروفیدبک به ترتیب به  $3/81 \pm 35/09$  و  $3/64 \pm 25/78$  تغییر یافت. همچنین نتایج نشان داد که روش آموزش نوروفیدبک به طور معنی‌داری باعث کاهش اضطراب و افسردگی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ بیش فعالی گردید ( $P < 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج این پژوهش پیشنهاد می‌شود درمانگران و روانشناسان بالینی از روش آموزش نوروفیدبک برای کاهش اضطراب و افسردگی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی استفاده نمایند.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۱۲/۰۳

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۱۲/۲۸

### واژگان کلیدی:

اختلال نارسایی توجه/ بیش فعالی

اضطراب

افسردگی

نوروفیدبک

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

### مقدمه

از مشکلات کودکان مبتلا به ADHD می‌توان به اضطراب و افسردگی اشاره کرد. اضطراب یکی از شایع‌ترین اختلال‌های روانی و یک پاسخ سازشی در برابر محرک‌ها تلقی می‌شود و نبود آن گاهی انسان را با خطرهای جدی مواجه می‌کند. اگر سطح اضطراب در افراد از حد متعادل فراتر رفته و تداوم یابد، سازش یافته تلقی نشده و به عنوان یک منبع درماندگی نیازمند درمان مناسب خواهد بود [۱]. اضطراب با نگرانی مفراط و غیر قابل کنترل مشخص می‌شود که همراه با نشانه‌های جسمانی است. ویژگی‌های اصلی این اختلال شامل نگرانی مبهم و شدید در مورد چندین رویداد یا فعالیت در اکثر روزها حداقل به مدت ۶ ماه، اختلال در عملکرد اجتماعی و شغلی، دشواری در کنترل نگرانی و شدت و مدت نگرانی فراتر از احتمال وقایع تهدیدزا است [۲]. یکی دیگر از اختلال‌های روانی شایع افسردگی است که از مهمترین انواع اختلال‌های خلقی به شمار می‌رود [۳]. ویژگی‌های اصلی اختلال افسردگی شامل یک دوره زمانی حداقل دو هفته‌ای

یکی از شایع‌ترین اختلال‌های عصبی-رشدی دوران کودکی اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی (Attention Deficit Hyperactive Disorder: ADHD) است که برای آن سه طبقه در نظر گرفته شده است و شامل نوع عمدتاً بی‌توجه، نوع عمدتاً تکانش‌گر و نوع مرکب می‌باشد [۱]. شیوع این اختلال در سنین مدرسه بین ۳ تا ۵ درصد می‌باشد [۲]. شیوع این اختلال در دوران کودکی است. یعنی علائم بی‌توجهی، بیش‌فعالی و تکانش‌گری از دوران کودکی آغاز می‌شود و تا بزرگسالی ادامه پیدا می‌کند و پیامدهای جبران‌ناپذیری مثل بزه‌کاری، زندانی شدن، مشکلات خانوادگی، طلاق و غیره به بار می‌آورد [۳]. ADHD یک الگوی پایدار عدم توجه یا بیش‌فعالی یا ترکیب آن دو می‌باشد که میزان آنها از کودکان با سطح رشد مشابه شدیدتر و شایع‌تر است. همچنین این اختلال حداقل باید ۶ ماه دوام داشته و سبب اشکال در عملکرد اجتماعی گردد [۴].

تاثیر این روش در کاهش افسردگی و عقاید وسوسه انگیز تاکید داشته و در مقابل نقش آن را در کاهش استرس مؤثر گزارش نکردند [۱۷]. همچنین در زمینه تاثیر آموزش نوروفیدبک بر افسردگی Peeters و همکاران [۱۸] و Choobforoush-zadeh و همکاران [۱۹] به این نتیجه رسیدند که نوروفیدبک باعث کاهش معنی دار افسردگی گردید، در مقابل نتایج مطالعه اسکندری و همکاران حاکی از آن بود که بین نوروفیدبک واقعی و نوروفیدبک غیرواقعی تفاوت معنی داری در کاهش علایم اختلال افسردگی وجود ندارد [۲۰].

با توجه به اینکه نتایج پژوهش‌ها درباره تاثیر نوروفیدبک بر کاهش اضطراب و پرخاشگری متناقض است و دانش آموزان مبتلا ADHD دارای مشکلات روانشناختی زیادی به ویژه در زمینه اضطراب و افسردگی هستند، لذا کمک به این گروه با هدف کاهش اضطراب و افسردگی که یکی از دشوارترین مسائل بالینی در آنان است، امری مهم و ضروری است. همچنین با در نظر گرفتن شیوع بالای این اختلال باید دانش موجود در سطح سبب‌شناسی جمع‌آوری و از شیوه‌های نوین درمانی برای کمک به این افراد استفاده شود. بنابراین پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر آموزش نوروفیدبک بر اضطراب و افسردگی دانش آموزان مبتلا به ADHD طراحی و اجرا گردید.

### مواد و روش‌ها

این پژوهش نیمه تجربی از نوع پیش‌آزمون و پس‌آزمون همراه با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل همه دانش آموزان ابتدایی مبتلا به ADHD مراجعه کننده به مراکز مشاوره شهر پاکدشت در سال ۱۳۹۴ بودند که از میان آنان در مدت ۴ ماه، ۴۰ نفر با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه نوروفیدبک و کنترل (هر گروه ۲۰ نفر) جایگزین شدند. پس از هماهنگی با مراکز مشاوره شهر پاکدشت و اولیاء دانش آموزان مبتلا به ADHD و دریافت رضایت‌نامه شرکت در پژوهش توسط دانش آموزان و یکی از اولیاء، گروه آزمایش ۱۲ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای (هفته‌ای دو جلسه) با روش نوروفیدبک آموزش دید و گروه کنترل در لیست انتظار قرار گرفت.

دستگاه نوروفیدبک ۵ کاناله تحت عنوان پروکامپ ۵ (S-ProComp) ساخت کشور کانادا بود. جهت مداخله از پروتکل Hammond تحت عنوان پروتکل تعادلی (کاهش فرکانس ۷-۴ هرتز و تقویت فرکانس ۱۸-۱۵ هرتز در  $O_1$  و استفاده گردید [۱۱]. در این پروتکل الکتروود اکتیو روی  $O_1$ ، الکتروود رفرنس روی  $O_2$  و الکتروود گراند روی گوش راست

است که در ضمن آن خلق افسرده یا بی‌علاقگی و یا فقدان احساس لذت تقریباً در همه امور وجود دارد. همچنین فرد باید دست کم چهار نشانه دیگر از جمله تغییر در اشتها یا در وزن، خواب و فعالیت‌های روانی-حرکتی، کاهش نیرو، احساس بی‌ارزشی یا گناه، مشکل در تفکر، تمرکز در تصمیم‌گیری، افکار عود کننده درباره مرگ و خودکشی، طرح نقشه و یا اقدام به خودکشی را داشته باشد [۸]. با توجه به آنچه گفته شد نیاز بالایی به وجود روش‌های درمانی مؤثر برای کاهش علائم اضطراب و افسردگی در کودکان مبتلا به ADHD احساس می‌شود. لذا طیف گسترده‌ای از پژوهش‌های روانشناختی و روانپزشکی به دنبال درمان این اختلال هستند، اما با وجود درمان‌های مختلف از جمله درمان‌های دارویی، رفتاری، شناختی و غیره، هنوز هر یک از این درمان‌ها دارای مشکلات خاصی می‌باشند [۹]. از روش‌های نسبتاً نوین در درمان ADHD می‌توان به آموزش نوروفیدبک اشاره کرد [۱۰].

یافته‌های مطالعات حاکی از آن است که بیشترین نابهنجاری امواج الکتروانسفالوگرام (Electro Encephalo Graphy: EEG) در کودکان مبتلا به ADHD در مقایسه با همسالان بهنجار افزایش فعالیت تتا می‌باشد. این یافته مشخص می‌کند که تقویت کاهش فعالیت تتا در کودکان مبتلا به ADHD منجر به بهنجاری EEG در آنان شده و در نهایت منجر به کاهش اضطراب و افسردگی ریزی می‌شود [۱۱]. یکی از روش‌های نسبتاً نوین درمانی برای بهبود نابهنجاری EEG، آموزش نوروفیدبک است که به تازگی در حیطه‌های مختلف درمانی توسط متخصصین روانشناسی، روانپزشکی و کاردرمانی به کار گرفته شده است. نوروفیدبک نوع شرطی‌سازی عامل است که به فرد آموزش می‌دهد تا فعالیت امواج مغزی خود را افزایش یا کاهش دهد [۱۲]. این شیوه روش غیرتهاجمی و بدون دردی است که طی آن حسگرهایی به سر بیمار متصل می‌گردد و از طریق آن ریتم‌ها و فرکانس‌های نابهنجار بر اساس تشخیص‌های مبتنی بر موج نگار کمی مغزی به ریتم‌ها و فرکانس‌های بهنجار یا نسبتاً بهنجار و در نهایت فرایندهای شناختی نابهنجار به فرایندهای شناختی بهنجار تغییر می‌کند [۱۳]. نتایج مطالعات در زمینه تاثیر آموزش نوروفیدبک بر اضطراب و افسردگی متناقض می‌باشند. برای مثال در زمینه تاثیر نوروفیدبک بر اضطراب با اینکه Benioudakis و همکاران [۱۴]، Simkin و همکاران [۱۵] و نائینیان و همکاران [۱۶] ضمن پژوهش‌های مجزایی به این نتیجه رسیدند که نوروفیدبک بر کاهش اضطراب تاثیر دارد، با اینحال نریمانی و رجبی ضمن پژوهشی درباره نوروفیدبک بر

کرونباخ ۰/۹۰ و با روش دونیمه کردن ۰/۷۶ گزارش نمودند. همچنین روایی محتوایی این آزمون را با نظر متخصصان تایید کردند. نقطه برش در کل مقیاس و هر کدام از خرده مقیاس‌های نارسایی توجه و بیش‌فعالی را به ترتیب ۱/۵۷، ۱/۴۵ و ۱/۹ گزارش شده است [۲۲].

پرسشنامه اضطراب: برای اندازه‌گیری اضطراب از پرسشنامه اضطراب Cattell استفاده شد. این ابزار دارای ۴۰ گویه سه گزینه‌ای است که با استفاده از طیف سه درجه‌ای لیکرت از یک تا سه نمره گذاری می‌شود. نمره افرادی که بالای ۴۵ باشد، مضطرب محسوب می‌شوند. Cattell پایایی پرسشنامه را با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۳ گزارش کرده است [۶]. شاهجویی نیز پایایی پرسشنامه را با روش آلفای کرونباخ ۰/۷۸ گزارش نمود [۲۳]. پرسشنامه افسردگی: برای اندازه‌گیری افسردگی از پرسشنامه افسردگی Beck استفاده شد. این ابزار دارای ۲۱ گویه است که با استفاده از طیف چهار درجه‌ای لیکرت از صفر تا سه نمره گذاری می‌شود. نمره افرادی که بالای ۳۶ باشد، مضطرب محسوب می‌شوند. Beck پایایی پرسشنامه را با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۹ گزارش کرده است [۸]. جوکار نیز پایایی پرسشنامه را با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۷ گزارش نمود [۲۴]. لازم به ذکر است که برای تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی یعنی شاخص‌های گرایش مرکزی و پراکندگی برای توصیف توزیع متغیرها و از تحلیل کوواریانس چند متغیری (MANCOVA) برای آزمون فرض‌های آماری استفاده شد. همچنین داده‌ها با نسخه ۱۹ نرم افزار SPSS در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### یافته‌ها

شرکت کنندگان ۴۰ دانش آموز ابتدایی مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی شهر پاکدشت با میانگین سنی ۹/۶۸ سال بودند. به طوری که از میان آنان ۲۵ دانش آموز پسر (۶۲/۵ درصد) و ۱۵ دانش آموز دختر (۳۷/۵ درصد) بودند. پیش از انجام تحلیل داده‌ها به روش تحلیل کوواریانس چند متغیری، پیش فرض‌های تحلیل کوواریانس چند متغیری مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای هیچ یک از متغیرها معنی‌دار نبود که این یافته حاکی از آن است که فرض نرمال بودن برقرار است. همچنین نتایج آزمون M باکس و آزمون لوین معنی‌دار نبودند که این یافته‌ها به ترتیب حاکی از آن است که فرض برابری ماتریس‌های کوواریانس و فرض برابری واریانس‌ها برقرار است. در جدول ۱ شاخص آماری میانگین و انحراف استاندارد اضطراب و افسردگی گروه‌ها در مراحل پیش آزمون و پس آزمون ارائه شده است.

گذاشته می‌شد. ابتدا نحوه انجام کار به طور کامل برای دانش آموزان شرح داده شد، سپس در مرحله مداخله انیمیشن به آنان ارائه گردید. با دور شدن امواج مغزی دانش آموزان از هدف (یعنی افزایش امواج تتا و کاهش امواج بتا) انیمیشن از حرکت می‌ایستاد. برای حرکت مجدد، دانش آموزان باید امواج مغزی خود را در جهت هدف تغییر می‌دادند. تمرین و تکرار این فعالیت‌ها باعث درمان بیمار و تنظیم امواج فعالیت‌های مغزی می‌شود. جلسات نوروفیدبک به صورت انفرادی و با همکاری دو نوروتراپیست انجام گردید.

ملاک‌های ورود به مطالعه شامل عقب مانده هوش نبودن (نمره بهره هوش آنها در آزمون هوش ریون سیاه و سفید ۹۰ و بالاتر باشد)، افت در یکی از زمینه‌های تحصیلی (خواندن، نوشتن، ریاضی)، کلاس چهارم، پنجم یا ششم ابتدایی بودن، نداشتن اختلال ناشی از ضایعات مغزی و ضربه مغزی بر اساس گزارش والدین، کسب نمره برش تشخیص ADHD در پرسشنامه SNAP-IV با درجه‌بندی والدین و عدم ابتلا به اختلال یادگیری و معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل غیبت بیش از ۲ جلسه و داشتن اختلال‌های روانشناختی همزمان دیگر مانند صرع و غیره بود.

ابزار جمع‌آوری اطلاعات دروآ مطالعه حاضر شامل پرسشنامه مشتمل بر ۴ بخش به شرح ذیل بود:

آزمون هوش: برای ارزیابی بهره هوشی از آزمون هوش سیاه و سفید Raven استفاده شد. این آزمون دارای ۶۰ تصویر سیاه و سفید است که به صورت فردی یا گروهی اجرا می‌شود. آزمون Raven متشکل از ماتریس‌ها یا یک سری تصاویر انتزاعی است که یک توالی منطقی را به وجود می‌آورند و با درجه دشواری فزاینده‌ای چیده شده‌اند. پژوهش‌های اعتباریابی در کشور انگلستان نشان دادند که پایایی این آزمون در تشخیص عامل عمومی هوش بالاست. پایایی این آزمون با روش بازآزمایی در گروه‌های کودکان ۸ تا ۱۳ سال ۰/۹۱ و روایی آزمون با نظر متخصصان تایید شده است [۲۱]. پرسشنامه SNAP-IV: این پرسشنامه مقیاسی جهت تشخیص و درجه بندی اختلال ADHD است که توسط Swanson و همکاران تالیف شده است. این پرسشنامه یک مقیاس ۱۸ سؤالی است که توسط والدین تکمیل می‌گردد. ۹ سؤال اول برای بررسی نشانه‌های رفتاری ریخت غالباً بی توجه، ۹ سؤال دوم (سؤالات ۱۰ تا ۱۸) برای بررسی نشانه‌های رفتاری ریخت غالباً بیش فعال/تکانشگر و تمام ۱۸ سؤال برای شناسایی ریخت ترکیبی است. صدر السادات و همکاران در یک نمونه ۱۰۰۰ نفری از کودکان ۱۲-۷ در شهر تهران ضریب پایایی این آزمون را با روش بازآزمایی ۰/۸۲، با روش آلفای

| جدول ۱: میانگین و انحراف معیار نمرات اضطراب و افسردگی گروه‌های مداخله و کنترل در مراحل پیش آزمون و پس آزمون |                            |                            |                            |                            |
|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|   | اضطراب                     |                            | افسردگی                    |                            |
|   | پیش آزمون                  | پس آزمون                   | پیش آزمون                  | پس آزمون                   |
|   | میانگین $\pm$ انحراف معیار | میانگین $\pm$ انحراف معیار | میانگین $\pm$ انحراف معیار | میانگین $\pm$ انحراف معیار |
| نوروفیدبک   | ۲۰                         | ۴۶/۶۳ $\pm$ ۴/۲۲           | ۳۵/۰۹ $\pm$ ۳/۸۱           | ۳۷/۶۱ $\pm$ ۵/۸۳           |
| کنترل   | ۲۰                         | ۴۵/۱۷ $\pm$ ۴/۳۶           | ۴۳/۱۲ $\pm$ ۴/۰۸           | ۳۸/۱۶ $\pm$ ۵/۷۱           |
|   |                            |                            |                            | ۲۵/۷۸ $\pm$ ۳/۶۴           |
|   |                            |                            |                            | ۳۹/۹۶ $\pm$ ۵/۴۸           |

| جدول ۲: نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری گروه‌های نوروفیدبک و کنترل در اضطراب و افسردگی |               |            |                 |         |              |         |
|---|---------------|------------|-----------------|---------|--------------|---------|
| متغیرهای وابسته   | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | آماره F | مقدار احتمال | مجذورات |
| اضطراب  | ۱۷/۲۳۴        | ۱          | ۱۷/۲۳۴          | ۱۲۷/۸۰۶ | ۰/۰۰۰۱       | ۰/۸۳۲   |
| افسردگی   | ۱۵/۰۸۵        | ۱          | ۱۵/۰۸۵          | ۱۰۹/۵۱۱ | ۰/۰۰۰۱       | ۰/۷۶۸   |

### بحث

یافته نشان داد که آموزش نوروفیدبک باعث کاهش معنی‌دار نمرات اضطراب و افسردگی دانش آموزان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی شد که این یافته در زمینه کاهش معنی‌دار اضطراب با پژوهش‌های Benioudakis و همکاران [۱۴]، Simkin و همکاران [۱۵] و نائینیان و همکاران [۱۶] همسو و با پژوهش‌های نیمانی و رجبی [۱۷] ناهمسو بود. برای مثال Benioudakis و همکاران ضمن پژوهشی به این نتیجه رسیدند که آموزش نوروفیدبک باعث کاهش اضطراب و ترس شد [۱۴]، در مقابل نیمانی و رجبی در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که آموزش نوروفیدبک بر کاهش استرس تأثیری ندارد [۱۷]. همچنین نتایج مطالعه حاضر در زمینه کاهش معنی‌دار افسردگی با پژوهش‌های Peeters و همکاران [۱۸] و Choobforoushzadeh و همکاران [۱۹] همسو و با پژوهش اسکندری و همکاران [۲۰] ناهمسو بود. برای مثال Peeters و همکاران ضمن پژوهشی درباره نوروفیدبک به این نتیجه رسیدند که نوروفیدبک تأثیر معنی‌داری در درمان افسردگی شدید داشت [۱۸]، در مقابل اسکندری و همکاران در پژوهش خود گزارش کردند که بین نوروفیدبک واقعی و نوروفیدبک غیرواقعی تفاوت معنی‌داری در کاهش علائم اختلال افسردگی وجود ندارد [۲۰].

در تبیین این یافته می‌توان به اهمیت کاهش یا افزایش دامنه امواج مغزی به ویژه امواج (۷-۴ هرتز) و (۱۸-۱۵ هرتز) در عملکردهای عالی ذهنی اشاره کرد. مطالعات نشان دادند که افزایش امواج کند مغزی در

طبق یافته‌های جدول ۱، قبل از مداخله میانگین و انحراف معیار اضطراب و افسردگی در گروه نوروفیدبک به ترتیب  $۴۶/۶۳ \pm ۴/۲۲$  و  $۳۷/۶۱ \pm ۵/۸۳$  بود، اما پس از مداخله میانگین و انحراف معیار اضطراب و افسردگی در گروه نوروفیدبک به ترتیب  $۳۵/۰۹ \pm ۳/۸۱$  و  $۲۵/۷۸ \pm ۳/۶۴$  کاهش یافت. لذا می‌توان گفت میانگین پس آزمون گروه نوروفیدبک در اضطراب و افسردگی از گروه کنترل کمتر است. مقدار اتای آزمون لامبدای ویلکز از آزمون‌های چند متغیری برابر با  $۰/۴۹۷$  بود که در سطح  $۰/۰۰۱$  معنی‌دار بود، لذا این یافته حاکی از آن است که متغیر مستقل بر متغیرهای وابسته تأثیر داشته است. به عبارت دیگر می‌توان گفت که متغیر مستقل  $۴۹/۷$  درصد از واریانس کل را تبیین می‌کند. برای پاسخ دادن به سوال پژوهش مبتنی بر اینکه آیا روش آموزش نوروفیدبک بر اضطراب و افسردگی دانش آموزان مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی تأثیر دارند از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری با کنترل اثر پیش آزمون استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شد. طبق یافته‌های جدول ۲، گروه اثر معنی‌داری بر نمرات پس آزمون داشته است که با در نظر گرفتن مجذور اتا می‌توان گفت  $۸۳/۲$  درصد تغییرات در اضطراب و  $۷۶/۸$  درصد تغییرات در افسردگی ناشی از تأثیر آموزش نوروفیدبک است. بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که آموزش نوروفیدبک باعث کاهش معنی‌دار هر دو متغیر اضطراب و افسردگی دانش آموزان مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی شده است ( $P < ۰/۰۰۰۱$ ).

افسردگی می‌شود. مهمترین محدودیت این پژوهش نداشتن مرحله پیگیری و استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس بود. محدودیت دیگر، محدود شدن نمونه آن به دانش آموزان مبتلا به ADHD شهر پاکدشت بود. بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از روش‌های نمونه‌گیری تصادفی استفاده شود و علاوه بر آن پیگیری‌هایی با فواصل کوتاه مدت و بلند مدت انجام شود تا میزان اثرگذاری نتایج به طور دقیق‌تری بررسی شوند. همچنین اقدام به پژوهش‌های مقایسه این روش‌ها با سایر روش‌ها مانند دارویی، رفتاری، شناختی، فراشناختی و غیره می‌تواند نتایج ارزشمندی را در پی داشته باشد. پیشنهاد دیگر اینکه تاثیر روش آموزش نوروفیدبک در اختلال‌های دیگر بررسی شود. آیا روش آموزش نوروفیدبک در کاهش علائم سایر اختلال‌های روانشناختی و روانپزشکی موثر است؟ به هر حال به نظر می‌رسد به پژوهش‌های بیشتری در این زمینه نیاز باشد.

### نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر حاکی از آن است که روش آموزش نوروفیدبک به عنوان یک روش مؤثر در کاهش اضطراب و افسردگی قابلیت کاربرد اجرایی در مراکز درمانی دارد. با کمک به مراجعین جهت افزایش استفاده از روش مذکور می‌توان این امیدواری را داشت که افراد مبتلا به ADHD بهتر بتوانند اضطراب و افسردگی خود را کاهش دهند. بنابراین درمانگران و روانشناسان بالینی می‌توانند برای کاهش اضطراب و افسردگی افراد مبتلا به ADHD از روش آموزش نوروفیدبک استفاده نمایند.

### تشکر و قدردانی

در پایان از کلیه شرکت کنندگان و اولیای محترم آنها که ما را با صبر و بردباری خود در انجام این پژوهش حمایت کردند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود. لازم به ذکر است که این مقاله هیچ حامی مالی نداشته و با هزینه شخصی انجام شده است.

### REFERENCES

- Coogan AN, Baird AL, Popa-Wagner A, Thome J. Circadian rhythms and attention deficit hyperactivity disorder: The what, the when and the why. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2016;67:74-81. DOI: 10.1016/j.pnpbp.2016.01.006 PMID: 26776072
- Poon K, Ho CS. Risk-taking propensity and sensitivity to punishment in adolescents with attention deficit and hyperactivity disorder symptoms and/or reading disability. *Res Dev Disabil*. 2016;53-54:296-304. DOI: 10.1016/j.ridd.2016.02.017 PMID: 26969810
- Khalife N, Kantomaa M, Glover V, Tammelin T, Laitinen J, Ebeling H, et al. Childhood attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms are risk factors for obesity and physical inactivity in adolescence. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2014;53(4):425-36. DOI: 10.1016/j.jaac.2014.01.009 PMID: 24655652
- Armstrong IT, Munoz DP. Attentional blink in adults with attention-deficit hyperactivity disorder. Influence of eye movements. *Exp Brain Res*. 2003;152(2):243-50. DOI: 10.1007/s00221-003-1535-0

نواحی مختلف مغزی با عدم کنترل تکانه و کاهش توجه و انگیزتگی در افراد همراه است. بنابراین با کاهش یا سرکوبی دامنه امواج تتا و دلتا می‌توان شاهد تغییر رفتار به ویژه انگیزتگی و توجه در افراد بود. در نتیجه روش آموزش نوروفیدبک می‌تواند کودکان مبتلا به ADHD را در تنظیم فعالیت امواج مغزی یاری دهد و از این طریق اضطراب و افسردگی آنها را کاهش دهد.

تبیین دیگر اینکه مکانیسم زیربنایی روش نوروفیدبک همان نظریه شرطی‌سازی عامل است. به طوری که اگر تغییر محرک (دامنه امواج مغزی) بر مبنای قرارداد از پیش تعیین شده با پیامد مطلوب (حرکت تصاویر ویدیویی یا تولید صدا) همراه گردد و تقویت شود منجر به یادگیری خواهد شد و این یادگیری زمانی مؤثرتر خواهد بود که از محرک‌های ساده‌تر (مانند آموزش نوروفیدبک) که منجر به دریافت تقویت می‌شود، استفاده کرد. بنابراین روش نوروفیدبک به عنوان شیوه ناظر بر ارائه اطلاعات به فرد پس از ابراز رفتار مورد نظر است تا آنکه در آینده این اطلاعات به رخداد مجدد آن رفتار منجر شود. در نتیجه با این اطلاعات دانش‌آموز می‌آموزد تا رفتار مزبور را در جهت مطلوب تغییر دهد که این امور باعث کاهش اضطراب و افسردگی می‌شوند.

آخرین تبیین اینکه مغز انسان قادر به ترمیم خود است. یعنی مغز توانایی یادگیری و یا یادگیری مجدد مکانیسم‌های خودتنظیمی امواج مغزی را دارد که این امر برای کارکرد طبیعی مغز دارای نقش اساسی می‌باشد [۲۵]. بنابراین آموزش نوروفیدبک در واقع تقویت مکانیسم‌های زیربنایی خودتنظیمی برای کارکرد مؤثر است. این سیستم آموزشی با بازخورد دادن به مغز در مورد اینکه فرد در چند ثانیه گذشته چه کارهایی انجام داده است و ریتم‌های بیوالکتریکی طبیعی مغز در چه وضعیتی بودند، مغز را برای اصلاح، تعدیل و حفظ فعالیت مناسب تشویق می‌کند. در نتیجه از مغز خواسته می‌شود تا امواج مغزی متفاوت را با تولید بیشتر برخی از امواج و تولید کمتر برخی دیگر از امواج دست کاری نماید که این امر در نهایت باعث کاهش اضطراب و

- PMID: 12851805
5. Wilcoxon TDW, Sanal NEM. Heavy cannabis use and attentional avoidance of anxiety-related stimuli. *Addi Behav Rep.* 2016;**3**:38-42. DOI: [10.1016/j.jabrep.2016.02.004](https://doi.org/10.1016/j.jabrep.2016.02.004)
  6. Schulz J, Gotto JG, Rapaport MH. The diagnosis and treatment of generalized anxiety disorder. *Prim Psychiatry.* 2005;**12**(11):58.
  7. Angst J, Gamma A, Rössler W, Ajdacic V, Klein DN. Long-term depression versus episodic major depression: results from the prospective Zurich study of a community sample. *J Affect Disord.* 2009;**115**(1-2):112-21. DOI: [10.1016/j.jad.2008.09.023](https://doi.org/10.1016/j.jad.2008.09.023) PMID: 18973954
  8. Imel ZE, Malterer MB, McKay KM, Wampold BE. A meta-analysis of psychotherapy and medication in unipolar depression and dysthymia. *J Affect Disord.* 2008;**110**(3):197-206. DOI: [10.1016/j.jad.2008.03.018](https://doi.org/10.1016/j.jad.2008.03.018) PMID: 18456340
  9. Yaghmaie F. Subjective computer training: development of a scale. *J Med Edu.* 2009;**5**(1): 33-37.
  10. Yasuhara A, Yasuhara Y, Yoshizaki Y. S33-1 Continuous performance test "Mograz" using personal computer in children with attention deficit/hyperactivity disorders (ADHD). *Clinical Neurophysiology.* 2010;**121**:S49. DOI: [10.1016/s1388-2457\(10\)60206-4](https://doi.org/10.1016/s1388-2457(10)60206-4)
  11. Sterman MB, Egner T. Foundation and practice of neurofeedback for the treatment of epilepsy. *Appl Psychophysiol Biofeedback.* 2006;**31**(1):21-35. DOI: [10.1007/s10484-006-9002-x](https://doi.org/10.1007/s10484-006-9002-x) PMID: 16614940
  12. Niv S. Clinical efficacy and potential mechanisms of neurofeedback. *Pers Individ Differ.* 2013;**54**(6):676-86. DOI: [10.1016/j.paid.2012.11.037](https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.11.037)
  13. Gunkelman JD, Johnstone J. Neurofeedback and the Brain. *J Adu Dev.* 2005;**12**(2-3):93-8. DOI: [10.1007/s10804-005-7024-x](https://doi.org/10.1007/s10804-005-7024-x)
  14. Benioudakis ES, Kountzaki S, Batzou K, Markogiannaki K, Selinotiaki T, Darakis E, et al. Can Neurofeedback Decrease Anxiety and Fear in Cancer Patients? A Case Study. *Postepy Psychiat Neuro.* 2016;**25**(1):59-65.
  15. Simkin DR, Thatcher RW, Lubar J. Quantitative EEG and neurofeedback in children and adolescents: anxiety disorders, depressive disorders, comorbid addiction and attention-deficit/hyperactivity disorder, and brain injury. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am.* 2014;**23**(3):427-64. DOI: [10.1016/j.chc.2014.03.001](https://doi.org/10.1016/j.chc.2014.03.001) PMID: 24975621
  16. Nainian M, Babapour J, Garoosi F, Shaeeri M, Rostami R. Comparing the influence of drug therapy and neurofeedback training on reduction of anxiety symptoms and life quality of generalized anxiety disorder (gad) patients. *Clin Psychol Pers.* 2013;**2**(7):1-14.
  17. Narimani M, Rajabi S. [The effect of EEG biofeedback on the reduction of depression, anxiety, stress and craving beliefs in individuals with substance abuse disorder]. *J Res Addic.* 2012;**6**(1):7-18.
  18. Peeters F, Oehlen M, Ronner J, van Os J, Lousberg R. Neurofeedback as a treatment for major depressive disorder--a pilot study. *PLoS One.* 2014;**9**(3):e91837. DOI: [10.1371/journal.pone.0091837](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0091837) PMID: 24642756
  19. Choobforoushadeh A, Neshat-Doost HT, Molavi H, Abedi MR. Effect of neurofeedback training on depression and fatigue in patients with multiple sclerosis. *Appl Psychophysiol Biofeedback.* 2015;**40**(1):1-8. DOI: [10.1007/s10484-014-9267-4](https://doi.org/10.1007/s10484-014-9267-4) PMID: 25362584
  20. Eskandari Z, Taremiyan F, Nazari M, Bakhtiari M, Momtazi S, Rezaei M. [Effectiveness of neurofeedback treatment to decrease severity symptoms in major depression disorder]. *Zanjan Uni Med Sci J.* 2014;**22**(92):86-95.
  21. Barkley RA. The important role of executive functioning and self-regulation in ADHD. *J Child Neuropsych.* 2011;**113**(21):41-56.
  22. Sadrolsadat S, Hoshyary Z, Zamani R, Sadrolsadat L. [The profile of the parent rating scale psychometrics]. *Rehabi J.* 2007;**8**(3):59-65.
  23. Shahjoe T. Investigation relationship anxiety and anxiety test. Semnan: Semnan University; 2006.
  24. Jokar M. Investigation of effectiveness of personal counseling, telephonic counseling and book therapy with Beck cognitive method in reduction of depression symptoms at counseling central of Isfahan University Isfahan: Isfahan University; 2004.
  25. Demos JN. Getting Started with Neurofeedback. New York: W. W. Norton; 2005.

## The Effect of Neurofeedback Training on Anxiety and Depression in Students with Attention Deficit/Hyperactivity Disorders

Jamal Ashoori (PhD)<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Psychology, Islamic Azad University of Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran

\* Corresponding author: Jamal Ashoori, Department of Psychology, Islamic Azad University of Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran. E-mail: Jamal\_ashoori@yahoo.com

DOI: 10.21859/jech-02046

Received: 22.02.2015

Accepted: 18.03.2016

### Keywords:

Attention Deficit Disorder with Hyperactivity  
Anxiety  
Depression  
Neurofeedback

### How to Cite this Article:

Ashoori J. The Effect of Neurofeedback Training on Anxiety and Depression in Students with Attention Deficit/Hyperactivity Disorders. *J Educ Community Health*. 2016;2(4):41-47. DOI: 10.21859/jech-02046

© 2016 Journal of Education and Community Health

### Abstract

**Background and Objectives:** Neurofeedback training method, as a relatively new therapy method, is being used for treatment of diseases and disorders. This research aimed to investigate the effect of neurofeedback training on anxiety and depression in students with attention deficit/hyperactivity disorder.

**Materials and Methods:** This was a semi-experimental study with a pre-test and post-test design. The statistical population included all the elementary students with attention deficit/hyperactivity disorder, referred to counseling centers of Pakdasht city in 2015 academic year. Totally, 40 students were selected through the available sampling method and randomly assigned to two groups (each group had 20 person). The experimental group was educated with 12 sessions of 60 minutes by neurofeedback method. For data collection, the questionnaires of Cattell anxiety and Beck depression were used. Data was analyzed using SPSS-19 software and multivariate analysis of covariance (MONCOVA) method.

**Results:** The results showed that the mean and standard deviation of anxiety and depression before the intervention in the neurofeedback group were respectively  $46.63 \pm 4.22$  and  $37.61 \pm 5.83$ ; but after the intervention, the mean and standard deviation of anxiety and depression in the neurofeedback group become  $35.09 \pm 3.81$  and  $25.78 \pm 3.64$ , respectively. In addition, the result showed that neurofeedback training method significantly led to the decrease of anxiety and depression in students with attention deficit/hyperactivity disorder ( $P < 0.01$ ).

**Conclusions:** Regarding the results of this research, it is suggested that therapists and clinical psychologists use neurofeedback training for decreasing anxiety and depression in students with attention deficit/hyperactivity disorder.