

## مقایسه اثربخشی درمان نوروفیدبک و دارودرمانی در درمان اختلال کمبود توجه و بیش

### فعالی در کودکان شهر اصفهان

سید یونس محمدی<sup>۱</sup>، مریم حسینی<sup>۲</sup>

۱. استادیار روانشناسی دانشگاه پیام نور تهران، ایران.

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی دانشگاه پیام نور تهران، ایران.

(تاریخ وصول: ۹۶/۰۷/۰۸ - تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۴/۲۹)

## Comparison of the Effectiveness of Neurofeedback and Drug therapy in the Treatment of Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Isfahan Children

1.\*Sedyoons Mohammadu, 2. Maryam Hoseyni

1. Assistant Professor of Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran.

2. Student of Master of Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran.

(Received: Sep. 30, 2017 - Accepted: Jul. 20, 2018)

### Abstract

**Aim:** The aim of this study was to evaluate the efficacy of neurofeedback and drug therapy in the treatment of attention deficit hyperactivity disorder in children with ADHD and to compare the effectiveness of these two treatments. **Methods:** According to The purpose of the research, 45 children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) were selected through available sampling method and were divided into three groups (Experimental and control). Drug therapy and neurofeedback treatment was conducted during weekly meetings in Isfahan. In this study, parents' Converz questionnaire was used for data collection in two stages: pre-test and post-test. **Findings:** The results of the analysis revealed that the efficacy of drug therapy and neurofeedback treatment on attention deficit problems and impulsivity problems of children was significant. Also, the results of the analysis showed that drug therapy was more effective than neurofeedback in reducing stunting problems, while neurofeedback treatment has been more effective than medication in treatment of attention deficit problems. **Conclusion:** According to the results on this research, neurofeedback is a suitable treatment method for reduction symptoms of attention deficit and hyperactivity in children.

**Keywords:** Neurofeedback treatment, Drug therapy, Attention deficit hyperactivity disorder, Children with ADHD

### چکیده

**مقدمه:** این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی درمان نوروفیدبک و دارودرمانی در درمان اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی در کودکان مبتلا به ADHD و مقایسه میزان اثربخشی این دو روش درمان انجام گرفت. روش: با توجه به هدف پژوهش ۴۵ نفر از کودکان مبتلا به اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی به شیوه نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شد و در سه گروه (آزمایش و گواه) قرار گرفتند. دارو درمانی و درمان نوروفیدبک، طی جلسات هفتگی در شهر اصفهان انجام شد. در این پژوهش جهت جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه کانرز والدین در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد. **یافته‌ها:** نتایج تجزیه و تحلیل فرضیات اصلی پژوهشی مشخص کرد که اثربخشی دارودرمانی و درمان نوروفیدبک بر مشکلات نقص توجه و مشکلات تکانشگری کودکان از لحاظ آماری معنی‌دار است. همچنین نتایج تجزیه و تحلیل نشان داد که دارودرمانی در کاهش مشکلات تکانشگری موثرتر از نوروفیدبک بوده است درحالی که درمان نوروفیدبک در درمان مشکلات نقص توجه موثرتر از دارودرمانی عمل کرده است ( $P < 0.01$ ). **نتیجه‌گیری:** بر اساس یافته‌های این مطالعه نوروفیدبک یک روش درمانی مناسب برای کاهش میزان اختلال کم‌توجهی و بیش‌فعالی در کودکان است.

**واژگان کلیدی:** درمان نوروفیدبک، دارودرمانی، اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی، کودکان مبتلا به ADHD

## مقدمه

می‌شود (کانرز<sup>۵</sup>، ۲۰۰۲)، و از شایع‌ترین اختلالات عصبی-رفتاری دوران کودکی است که بخش بزرگی از جمعیت جهان (۳ تا ۷ درصد کودکان) را مبتلا کرده است (فارئون، سرگینت، گیلبرگ و بیدرمن<sup>۶</sup>، ۲۰۰۳؛ استفن، شان و روبین<sup>۷</sup>، ۲۰۰۹). اختلال نقص توجه- بیش‌فعالی/تکانشگری<sup>۸</sup>، الگوی پایدار عدم توجه و یا بیش‌فعالی و رفتارهای تکانشی است که شدیدتر و شایع‌تر از آن است که معمولاً در کودکان با سطح رشد مشابه دیده می‌شود. برای مطرح کردن این تشخیص باید برخی از نشانه‌ها بیش از سن ۷ سالگی ظاهر شوند. اختلال باید حداقل در دو زمینه وجود داشته باشد و باید عملکرد فرد با توجه به میزان رشد، در زمینه‌های اجتماعی، تحصیلی یا شغلی مختل شده باشد. این اختلال در حضور اختلال فراگیر رشد، اسکیزوفرنی و سایر اختلالات سایکوتیک نباید مطرح شود و نیز یک اختلال روانی دیگر، توجیه بهتری برای آن نباشد (مایک و فارئون<sup>۹</sup>، ۲۰۰۸؛ کلینگ، گونکالوز، تانوک و کاستلانوس<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۸).

مدل‌های سبب‌شناسی که برای این اختلال وجود دارد، بر تعامل عوامل ژنتیک، زیست‌شناختی، محیطی، روانی-اجتماعی، روان‌شناختی، نوروشیمیایی و عوامل مربوط به تغذیه تأکید

کودکان، قشر عمده‌ای از جمعیت جهان را تشکیل می‌دهند به طوری که در کشورهای در حال توسعه، سهم این قشر از کل جمعیت تقریباً به ۵۰ درصد می‌رسد (نریمانی، سلیمانی و ابوالقاسمی، ۱۳۹۱). در هر جامعه سلامت کودکان و نوجوانان اهمیت ویژه‌ای دارد و توجه به بهداشت روان آنان کمک می‌کند تا از نظر روانی و جسمی سالم بوده و نقش اجتماعی خود را بهتر ایفا کنند. در این راستا، شناخت صحیح ابعاد مختلف جسمی و روانی این گروه سنی و کوشش در راه تأمین شرایط مادی و معنوی مناسب برای رشد بدنی، عاطفی و فکری آنان واضح‌تر از آن است که احتیاج به تأکید داشته باشد (خدا، مدانلو، ضیایی، کشتکار، ۱۳۸۸). مطالعات انجام شده در فرهنگ‌های مختلف نشان داده است درصد قابل توجهی از کودکان سنین مدرسه و قبل از مدرسه دچار مشکلات رفتاری هستند (هارلند، ریجنولد، بروگمن و ورلوو<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲). یکی از شایع‌ترین اختلالات دوران کودکی که توجه روان‌شناسان و روان‌پزشکان را به خود جلب کرده، اختلال کمبود توجه-بیش‌فعالی<sup>۲</sup> است (باسینگ، ماسون، بل، پورتر و گاروان<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰؛ بیدرمن<sup>۴</sup>، ۲۰۰۵). این اختلال در، حدود سنین ۲ تا ۴ سالگی، شروع

5 - Connors

6. Faraone, Sergeant, Gillberg, Biederman

7. Stephen, Shane, Robin

8. Impulsivity

9. Mick &, Faraone

10. Kieling, Goncalves, Tannock, Castellanos

1. Harland, Reijneveld, Brugman & Verloove

2. Attention deficit hyperactivity disorder

3. Bussing, Mason, Bell, Porter, Garvan

4. Biederman

پذیرش آسیب‌های روانی و اجتماعی در بزرگسالی افزایش می‌دهد (مک کلوسکی و پرکینز<sup>۶</sup>، ۲۰۰۹). یکی دیگر از متغیرهای مرتبط با بیش‌فعالی، تکانشگری است. تکانشگری، از جدی‌ترین مشکلات کودکان دارای اختلال کمبود توجه - بیش‌فعالی است. اغلب کودکان مبتلا به اختلال ADHD دارای مشکلاتی در زمینه تکانشگری هستند وندر (۱۹۸۷)، و بارکلی<sup>۷</sup> (۲۰۰۶)، اعتقاد دارند که ناتوانی در مهار برانگیختگی، نقش بنیادی در این اختلال دارد. عمل تکانشی بدون تفکر صورت می‌گیرد. گرچه برخی از کودکانی نیز که مشکل ندارند ممکن است تکانشگر باشند، اما تکانشگری ADHD به این صورت است که به طور معمول حرف دیگران را قطع می‌کنند، بی‌موقع به سؤالات پاسخ می‌دهند و نمی‌توانند منتظر نوبت بمانند (بارکلی، ۱۹۹۷). تکانشگری نیز مانند بی‌توجهی، در افراد با توجه به شرایط و موقعیت‌های مختلف تغییر می‌کند و بسیاری از متخصصان بر این باور هستند که ناتوانی در مهار رفتارهای تکانشگرانه، در ایجاد اختلال ADHD نقش بنیادی و اساسی را ایفا می‌کند (دادستان، ۱۳۸۷).

به طور کلی دانش آموزان دارای اختلالات بیش‌فعالی که به طور مداوم و مکرر شکست تحصیلی را نیز تجربه می‌کنند نسبت به مشکلات رفتاری و اجتماعی - هیجانی آسیب‌پذیرتر

می‌کند (کاستلنوس<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸). اغلب کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه / بیش‌فعالی، دارای مشکلاتی در زمینه توجه هستند. توجه نیز به یک سری عملیات پیچیده ذهنی اطلاق می‌شود که شامل تمرکز کردن یا درگیر شدن نسبت به هدف، نگه داشتن یا تحمل کردن و گوش به زنگ بودن در یک زمان طولانی، رمزگردانی ویژگی‌های محرک و تغییر تمرکز از یک هدف به هدف دیگر است (سیدمن<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶). تشخیص اجزاء توجه از چند جنبه مشکل‌ساز است. اولاً، توجه معمولاً در ارتباط با برخی از فعالیت‌های دیگر ارزیابی می‌شود و اندازه‌گیری آن مشکل است. ثانیاً بخش‌های متعدد مغز در پردازش توجه اثر دارند (میرسکای<sup>۳</sup>، ۱۹۹۶). با این حال، مبانی نظری، اجزاء توجه را شامل تنظیم برانگیختگی و مراقبت، توجه انتخابی، توجه پایدار، فراخنای توجه یا توجه تقسیم شده بازدارندگی و کنترل رفتار می‌دانند (ملتزر<sup>۴</sup>، ۲۰۰۷). بی‌توجهی به‌عنوان معیار اصلی اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی / تکانشگری در نظر گرفته می‌شود (وندر<sup>۵</sup>، ۱۹۸۷)، و منجر به عدم اتمام تکلیف، افزایش خطا هنگام انجام تکالیف خسته‌کننده و تغییر مکرر فعالیت‌ها می‌شود. این اختلال روند طبیعی و رشد دوران کودکی را با مشکل رو به رو می‌کند که در صورت عدم درمان، آمادگی کودک را برای

11. Castellanos
1. Seidman
3. Mirsky
4. Meltzer
5. Wender

6. McCloskey, Perkins  
7. Barkley

اصلاح رفتار کودکان مبتلا به بیش‌فعالی و نقص توجه مهم است. انواع مختلف روش‌های درمانی شامل سه دسته کلی است: الف) دارو درمانی، ب) رفتار درمانی و ج) درمان شناختی- رفتاری. بین انواع درمان‌هایی که همگی جزء دسته‌های فوق قرار می‌گیرند درمان بیش‌فعالی با نوروفیدبک اخیراً جایی برای خود گشوده و محور توجه واقع شده است. نوروفیدبک در اصل نوعی بیوفیدبک است که با استفاده از ثبت امواج الکتریکی مغز و دادن بازخورد به فرد تلاش می‌کند که نوعی خودتنظیمی را به بیمار آموزش دهد. نوروفیدبک از جمله روش‌های روان شناختی آموزش و درمانگری است. به طوری که در یک فرایند شرطی‌سازی، فرد می‌تواند یاد بگیرد تا فعالیت‌های الکتریکی مغزش را تغییر دهد. بازخورد به طور معمول از راه صدا یا تصویر به فرد ارائه می‌شود و از این و از این طریق فرد متوجه می‌شود که آیا تغییر مناسبی را در فعالیت امواج مغزی خود ایجاد کرده است یا خیر. در نوروفیدبک سنسورهایی که الکتروود نامیده می‌شوند بر روی پوست سر بیمار قرار می‌گیرند. این سنسورها فعالیت الکتریکی مغز فرد را ثبت و در غالب امواج مغزی (در اغلب موارد به شکل شبیه‌سازی شده در قالب یک بازی کامپیوتری یا فیلم ویدیویی) به او نشان می‌دهند. در این حالت پخش فیلم یا هدایت بازی کامپیوتری بدون استفاده از دست و تنها با امواج مغزی شخص انجام می‌شود. به این شکل فرد با دیدن پیشرفت یا توقف بازی و

هستند (گنجی، زاهدبابلان و معینی‌کیا، ۱۳۹۱) انتظار می‌رود این دانش‌آموزان بعد از تجربه شکست احساس ناشایستگی در چند سال متوالی تحصیلی علائمی از پریشانی همراه با مشکلات عاطفی و هیجانی بروز دهند (آرچر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳). داده‌ها حاکی از آن است که ۲۵ درصد کودکان مبتلا به اختلال خواندن بیش‌فعال هستند و کودکان مبتلا به اختلال بیش‌فعالی تصور می‌شود در خطر بالاتر مشکلات اجتماعی قرار دارند (کاپلان و سادوک، ۲۰۰۷ ترجمه پورافکاری، ۱۳۸۸). درمانگران اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی بر این باورند که احساس‌ها و رفتارها، ماهیت تعاملی و متقابل دارند. باید به علائم، بیماری‌های همراه و نقاط ضعف و قوت فرد، خانواده، مدرسه و اجتماع او دقت نماییم (حسن‌آبادی، محمدی و احقر، ۱۳۹۴). علائمی مانند پر فعالیت، کم توجهی و رفتارهای تکانشی به دارودرمانی پاسخ می‌دهد؛ ولی درمان‌های دارویی به تنهایی برای کنترل مسائل بیمار کافی نبوده و استفاده از درمان‌های غیر دارویی از جمله روان‌درمانی فردی و گروهی، رفتار درمانی، بازی درمانی، نوروفیدبک و آموزش والدین و آموزگاران ضرورت پیدا می‌کند (اسوانسون، مک برنت، ویگال، فیفتر، لرنر، ویلیامز و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳). با توجه به حساسیت این موضوع و نیز نگرانی که برای خانواده آن‌ها و اطرافیان کودک به وجود می‌آورد، درمان و

1. Arthure
2. Swanson, McBurnett, Wigal, Pfiffner, Lerner, Williams, et al.

دیگر نیز به اثربخشی و مفید بودن این روش درمانی - آموزشی در درمان بیش فعالی، نقص توجه و حالت ترکیبی آن اذعان شد (موناسترا<sup>۷</sup>، ۲۰۰۵).

علاوه بر پژوهش‌های ذکر شده تحقیقی با عنوان بررسی اثربخشی درمان نوروفیدبک بر کاهش علائم بیماری بیش‌فعالی در دانش‌آموزان ورامین توسط سیل سپور و همکاران (۱۳۹۴)، انجام گرفت؛ نتایج نشان داد که درمان با نوروفیدبک باعث کاهش علائم بیش‌فعالی، کم‌توجهی و علائم ADHD شده است. مدنی و همکاران (۱۳۹۳)، نیز در تحقیقی با عنوان بررسی اثربخشی درمان نوروفیدبک بر کاهش علائم بیماری بیش‌فعالی در بزرگسالان دارای اختلال ADHD به این نتیجه رسیدند که درمان نوروفیدبک منجر به کاهش معنی‌دار نشانه‌های نقص توجه و تمرکز و کاهش بیش‌فعالی و تکانشگری در گروه آزمایش در مقایسه با گروه گواه شده است. نوری زاده و همکاران (۱۳۹۱)، در تحقیقی با عنوان اثربخشی نوروفیدبک بر اختلال یادگیری همراه با نقص توجه به این نتیجه دست یافتند که نوروفیدبک بر اختلال یادگیری این کودکان مؤثر نبوده است اما بر ADHD آن‌ها مؤثر بوده است. بیگدلی و همکاران (۱۳۹۴)، نیز در پژوهشی به این نتیجه دست یافتند که نوروفیدبک منجر به بهبود توجه در گروه آزمایش شده است اما در درمان تکانشگری

گرفتن پاداش یا از دست دادن امتیاز، دقیقه ای اغلب ۲۰۰۰ بار در هر جلسه آموزشی ۴۰ دقیقه‌ای (نریمانی، رجبی و دلاور، ۲۰۱۳)، و یا تغییراتی که در صدا یا پخش فیلم به وجود می‌آید، پی به شرایط مطلوب یا نامطلوب امواج مغزی خود برده و سعی می‌کند تا با هدایت بازی یا فیلم، وضعیت تولید امواج مغزی خود را اصلاح کند (برتلر<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۰؛ زونفل، هاستر و هرمان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱). در برخی مطالعات ادعا شده است که نوروفیدبک می‌تواند در درمان اختلال بیش‌فعالی و کمبود توجه مؤثر باشد.

طی پژوهشی نشان داده شد که نوروفیدبک موجب کاهش نشانه‌های رفتاری - شناختی ADHD می‌گردد (فوزان و نازرودین<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲). همچنین مطالعاتی نشان دادند که نوروفیدبک توانست توجه انتخابی فعال در این کودکان را بهبود بخشد و نه توجه غیرفعال که مربوط به کار با کامپیوتر است (انریکوئز گپرت، هوستر و هرمان<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳). تفاوت بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون یک گروه تحت درمان با نوروفیدبک حاکی از تأثیر آن بر امواج مغزی (کاهش باند تتا و افزایش باند بتا) است (لوسکو، بیورگارد و منسور<sup>۵</sup>، ۲۰۰۶). در پژوهشی نشان داده شد که نوروفیدبک تأثیر معناداری در کاهش علائم ذکر شده دارد (آرنز و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۰۹). در مطالعه‌ای

1. Breteler & et al
2. Zoefel, Huster & Herrmann
3. Fauzan & Nazaruddin
5. Enriquez-Geppert, Huster, Herrmann
5. Lévesque, Beauregard, Mensour
6. Arns, de Ridder, Strehl, Breteler, Coenen

7. Monastra

معنادار برتری نسبت به دو شرایط دیگر نشان داده است. در حالی که مطالعات در ارتباط با درمان مبتنی بر نوروفیدبک بسیار کمتر است. بنابراین، می‌توان هدف اصلی این پژوهش را مقایسه میزان اثربخشی درمان نوروفیدبک و دارودرمانی در درمان اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی در کودکان بیان نمود. لذا فرضیه‌هایی که محقق در صدد پاسخگویی به آن است عبارت است از:

۱- درمان نوروفیدبک در درمان اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی در کودکان مؤثر است.

۲- دارودرمانی در درمان اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی در کودکان مؤثر است.

۳- بین میزان اثربخشی درمان نوروفیدبک با دارو درمانی در درمان اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی در کودکان تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

#### روش

در این پژوهش از روش تحقیق شبه تجربی از نوع پیش‌آزمون، پس‌آزمون و با دو گروه آزمایش و یک گروه گواه استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه کودکان ۷ تا ۱۴ ساله مبتلا به اختلال ADHD هستند که در سال ۹۶-۱۳۹۵ به بیمارستان‌ها و مراکز روان‌پزشکی شهر اصفهان مراجعه کرده‌اند. از بین افراد مراجعه کننده ۴۵ نفر از آنان که توسط مراکز

تفاوت معنی‌داری بدست نیامده است. همچنین نریمانی و همکاران (۱۳۹۲)، نیز در پژوهشی به این نتیجه دست یافتند که درمان نوروفیدبک در معالجه دانشجویان مبتلا به نقص توجه و بیش‌فعالی مؤثر است. نصیری و همکاران (۱۳۹۴)، در تحقیقی با عنوان مقایسه اثربخشی دارودرمانی، تمرین‌های ادراکی- حرکتی و درمان ترکیبی بر کارکردهای توجهی کودکان ۶-۱۲ ساله با اختلال کمبود توجه- بیش‌فعالی به این نتیجه دست یافتند که تفاوت معنی‌داری بین عملکردهای دارودرمانی، تمرین‌های ادراکی- حرکتی و روش ترکیبی وجود ندارد. با توجه به مطالب ارائه شده می‌توان اهمیت دارودرمانی و درمان مبتنی بر نوروفیدبک را بر روی کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در نظر داشت. در زمینه مقایسه میزان اثربخشی این دو شیوه درمان (دارو درمانی و نوروفیدبک) تحقیقات خیلی کمی انجام شده به طور مثال در تحقیقی تقریباً مشابه خوشابی و همکاران (۱۳۹۲)، با هدف بررسی تأثیر برنامه آموزش گروهی مدیریت والدین متناسب با فرهنگ ایرانی در کاهش نشانه‌های اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی و مقایسه آن با دارودرمانی به این نتیجه رسیدند که برنامه آموزش مدیریت والدین به تنهایی در کاهش نشانه‌های اصلی اختلال و مشکلات رفتاری کودکان تأثیری ندارد. ولی درمان ترکیبی در کاهش مشکلات یادگیری و نیز مشکلات روان‌تنی، کاهش نشانه‌های اصلی اختلال و مشکلات رفتاری کودکان تأثیر

آزمودنی‌ها می‌خواست که رو به روی مانیتور بنشینند و در واقع یک بازی کامپیوتری را منحصراً به وسیله مغز شان و با استفاده از اطلاعات فراهم شده به وسیله امواج مغزی و از طریق الکترودهای متصل شده به سر انجام دهند.

روند کلی جلسات نورفیدبک به این ترتیب بود که مراجعین هیچ استفاده‌ای از دست نکردند و هیچ صفحه فرمانی وجود نداشت. در حین بازی امواج مغزی کودک به وسیله ی یک آمپلی‌فایر و کامپیوتر که علامت‌ها را پردازش کرده و بازخورد مناسب را ارائه می‌داد، کنترل می‌شد؛ بازخورد به صورت عبور از مراحل مختلف بازی یا کسب امتیاز در بازی‌های مختلف بود که در واقع بر مبنای نوعی مکانیزم شرطی‌سازی‌کنشگر صورت می‌گرفت. درمانگر نیز در طول جلسات امواج مانیتور خود را کنترل می‌کرد. با توجه به این که پیش‌آزمون‌ها قبلاً به صورت کاملاً فنی و حرفه‌ای گرفته شده بود. آموزش نوروفیدبک با پروتکل افزایش موج SMR (12-15HZ) و سرکوب بتا ۲ و سرکوب تتا در ناحیه CZ برای گروه آزمایش صورت گرفت. و در پایان جلسات پس‌آزمون به کمک والدین از افراد گروه نمونه گرفته شد. به منظور رعایت موازین اخلاقی والدین گروه گواه پس از آگاهی از نتایج پژوهش فرزندان خود را به صورت اختیاری تحت درمان متخصص ان قرار دادند.

#### ابزار پژوهش

مقیاس کانرز<sup>۱</sup> والدین<sup>۱</sup> (CPRS): این پرسشنامه دارای ۴۸ سؤال است و در مورد هر آزمودنی قبل و

روان پزشکی و بیمارستان‌ها به عنوان کودک ADHD شناخته شده بودند جهت نمونه پژوهش انتخاب شدند. این افراد به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل (۱۵ نفر در هر گروه آزمایش و ۱۵ نفر در گروه کنترل) قرار گرفتند. نخستین اندازه‌گیری با اجرای یک پیش‌آزمون قبل از دارودرمانی و درمان نوروفیدبک و دومین آن با اجرای یک پس‌آزمون بلافاصله پس از پایان درمان نوروفیدبک و دارو درمانی صورت گرفت. لازم به ذکر است که روی هر سه گروه، پیش‌آزمون و پس‌آزمون اجرا شد.

#### شیوه اجرای آزمون

با توجه به این که پژوهش حاضر از سه گروه آزمایشی تشکیل شده است (طبق روال گروه گواه هیچ‌گونه عمل آزمایشی بر روی آن‌ها انجام نگرفت چرا که والدین آن‌ها نیز راضی به استفاده از دارو و یا نوروفیدبک بر روی فرزندان خود نبودند و خود به صورت داوطلبانه خواستند در تحقیق شرکت داشته باشند) گروه دارودرمانی که تحت نظر روان‌پزشک هر دو هفته یک بار مورد بررسی قرار می‌گرفتند و تقریباً ۶ جلسه تحت نظر روان‌پزشک دارو دریافت کرده و آن‌ها را مصرف نمودند) جلسات هر دو هفته بخاطر اطمینان از مصرف صحیح داروها در طول پژوهش تشکیل شد). و دوره آموزشی نوروفیدبک که ۴۰ جلسه و به مدت ۳۰ دقیقه توسط کارشناس و متخصص فنی مراکز بر روی افراد گروه نمونه انجام پذیرفت. متخصص و مسئول فنی در طول جلسات از

1. Conners

بعد از اجرای جلسات آموزشی، توسط والدین تکمیل می‌گردد (از این مقیاس نیز دو فرم موجود است فرم بلند شامل ۹۳ سؤال و فرم کوتاه شامل ۴۸ سؤال). این ابزار برای اندازه‌گیری شدت علائم اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی / تکانشگری به کار می‌رود و به عنوان رایج‌ترین مقیاس اندازه‌گیری شدت علائم اختلال بیش‌فعالی - کاهش توجه به کار می‌رود (بروک و کلیتون، ۲۰۰۷). زیر مقیاس‌های این پرسشنامه عبارتند از: کم‌توجهی - بیش‌فعالی - نقص توجه - بیش‌فعالی / تکانشگری و نافرمانی. در پژوهش شهبائیان و همکاران (۱۳۸۶)، ضریب اعتبار بازآزمایی برای نمره کل ۰/۵۸ و ضریب آلفای کرونباخ برای نمره کل ۰/۷۳ به دست آمد که حکایت از اعتبار آزمون دارد. همچنین روایی آزمون مورد تأیید قرار گرفته است. بر اساس پژوهش محمدی (۱۳۸۹)، حساسیت این ابزار ۹۵ درصد و ویژگی این ابزار ۹۰ درصد است. همچنین پایایی این پرسشنامه در پژوهش حاضر با استفاده از روش آلفای کرونباخ در بعد اضطراب ۰/۹۰، و در بعد اجتناب ۰/۹۳ به دست آمد و پایایی کل آزمون با روش آلفای کرونباخ ۰/۹۱ به دست آمد. نمره دهی سؤالات با استفاده از مقیاس ۴ نمره ای لیکرت (اصلاً، تا حدودی، زیاد و بسیار زیاد) انجام می‌گیرد (شوشتری، ملک‌پور، عابدی و اهرمی، ۱۳۹۰). به عبارت دیگر، برای هر عبارت و مقیاس یاد شده چهار درجه از نظر شدت و وضعیت مشکل رفتاری در نظر گرفته شده است. از

پاسخ‌دهنده خواسته می‌شود که اگر مشکل رفتاری در کودک مورد نظر اصلاً وجود ندارد، گزینه اول (اصلاً)، اگر مشکل دارای مقدار کمی است، گزینه دوم (تا حدودی)، اگر شدت مشکل در حد متوسط است، گزینه سوم (زیاد)، و اگر مشکل بسیار زیاد است گزینه چهارم (بسیار زیاد) را علامت بزنند. نمره گذاری این مقیاس به این ترتیب است:

نمره ۳: مشکل رفتاری در کودک مورد نظر بسیار زیاد است.

نمره ۲: مشکل رفتاری در کودک مورد نظر زیاد است.

نمره ۱: مشکل رفتاری در کودک مورد نظر کم است.

نمره ۰: مشکل رفتاری در کودک مورد نظر اصلاً وجود ندارد (کانرز و همکاران، ۱۹۹۷).

#### یافته‌ها

جهت آزمون فرضیه‌های این پژوهش از تحلیل کوواریانس چند متغیره (مانکوا) به منظور بررسی اثربخشی مداخله استفاده شد. در این راستا قبل از تحلیل کوواریانس مفروضه‌های آن مورد بررسی قرار گرفتند. جهت رعایت پیش فرض‌ها به بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها و همگنی واریانس‌ها (آزمون لون)، پرداخته شد. اساس پیش فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها آن است که تفاوت بین توزیع نمرات نمونه و توزیع نمرات نرمال در جامعه صفر است. برای آزمون این پیش فرض از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شده

1. Canners Parent Rate Scale (CPRS)
2. Brock, Clinton



است (مولوی، ۱۳۸۶). نتایج این آزمون برای تکانشگری دو گروه آزمایش و گروه گواه در نمرات پیش آزمون متغیرهای مشکلات یادگیری (نقص توجه)، مشکلات بیش فعالی

جدول ۱. نتایج آزمون شاپیروویلک در بررسی پیش فرض نرمال بودن توزیع نمرات پس آزمون مشکلات نقص توجه، مشکلات بیش فعالی-تکانشگری دو گروه آزمایش و گروه گواه

آزمون شاپیروویلک			شاخص ها گروه	متغیر
معنی داری	درجه آزادی	آماره		
.۳۱	۱۵	.۹۰۱	آزمایش (نوروفیدبک)	مشکلات نقص توجه
.۴۸	۱۵	.۹۶۲	آزمایش (دارو درمانی)	
.۲۹	۱۵	.۸۹۴	گواه	
.۲۸	۱۵	.۸۸۳	آزمایش (نوروفیدبک)	مشکلات بیش فعالی-تکانشگری
.۴۲	۱۵	.۹۳۳	آزمایش (دارو درمانی)	
.۲۷	۱۵	.۸۴۳	گواه	

با توجه به نتایج جدول ۱ مشاهده شد که پیش فرض نرمال بودن توزیع نمرات پیش آزمون متغیرهای مشکلات نقص توجه، مشکلات بیش فعالی-تکانشگری در دو گروه آزمایش و گروه گواه تأیید می شود ( $p=0/05$ ).

جدول ۲. نتایج آزمون لوین جهت بررسی تساوی واریانس نمرات گروه آزمایش و گواه در مرحله پس آزمون

متغیر	F	df1	df2	معناداری
مشکلات یادگیری (نقص توجه)	.۸۳	۱	۴۲	.۳۷
مشکلات بیش فعالی تکانشگری	۳/۶۰	۱	۴۲	.۱۱

همان طور که از نتایج جدول ۲ مشاهده شد، پیش- هر دو متغیر پژوهش در گروه آزمایش و گواه به فرض تساوی واریانس ها برای نمرات پس آزمون دلیل معنادار نبودن از نظر آماری تأیید می شود.

جدول ۳. نتایج تحلیل کواریانس تأثیر درمان نوروفیدبک در درمان اختلال کمبود توجه و بیش فعالی در کودکان مبتلا به ADHD در سطح پس آزمون

متغیر وابسته	منابع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	میزان تاثیر	توان آماری
مشکلات یادگیری (نقص توجه)	پیش آزمون	۲۰/۱۴	۱	۲۰/۱۴	۱/۴۵	.۲۴	.۰۷	.۲۰
	گروه	۳۲۶۰/۲۲	۱	۳۲۶۰/۲۲	۲۳۴/۹۹	.۰۰۱	.۹۳	.۹۶
مشکلات تکانشگری	پیش آزمون	۱/۴۶	۱	۱/۵۶	.۱۰	.۶۵	.۲۰	.۰۷
	گروه	۶۰۱/۶۱	۱	۶۰۱/۶۱	۸۵/۶۳	.۰۰۱	.۸۳	.۸۹

تکانشگری تفاوت معناداری وجود دارد (F=۸۵/۶۳, p<./۰۰۱). یعنی اثر متغیر مستقل گروه (درمان نوروفیدبکی) بر متغیر وابسته مشکلات نقص توجه و بیش‌فعالی-تکانشگری مؤثر بوده است و تفاوت معنی داری بین گروه گواه و آزمایش وجود دارد.

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که بین میانگین نمرات پس‌آزمون گروه گواه و آزمایش در متغیر وابسته مشکلات نقص توجه تفاوت معناداری وجود دارد (F=۲۳۴/۹۹, p<./۰۰۱). و همچنین بین میانگین نمرات پس‌آزمون گروه گواه و آزمایش در متغیر وابسته مشکلات بیش‌فعالی-

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس تأثیر دارو درمانی بر مشکلات نقص توجه و بیش‌فعالی-تکانشگری در سطح پس‌آزمون

متغیر وابسته	منابع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	میزان تاثیر	توان آماری
مشکلات نقص توجه	پیش‌آزمون	۱۰۴/۲۱	۱	۱۰۴/۲۱	۳۴/۱۸	./۰۰۱	./۵۵	./۹۳
	گروه	۴۵۰/۵۵	۱	۴۵۰/۵۵	۳۴/۱۸	./۰۰۱	./۸۴	./۹۹
مشکلات بیش‌فعالی- تکانشگری	پیش‌آزمون	۴۵/۱۵	۱	۴۵/۱۵	۱۲/۵۴	./۰۰۱	./۳۱	./۹۱
	گروه	۸۲/۷۸	۱	۸۲/۷۵	۲۲/۴۹	./۰۰۱	./۴۵	./۹۹

تکانشگری تفاوت معناداری وجود دارد (F=۲۲/۴۹, p<./۰۰۱). یعنی اثر متغیر مستقل گروه (دارو درمانی) بر متغیر وابسته مشکلات نقص توجه و بیش‌فعالی-تکانشگری مؤثر بوده است و تفاوت معنی داری بین گروه گواه و آزمایش وجود دارد.

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که بین میانگین نمرات پس‌آزمون گروه گواه و آزمایش در متغیر وابسته مشکلات نقص توجه تفاوت معناداری وجود دارد (F=۳۴/۱۸, p<./۰۰۱). و همچنین بین میانگین نمرات پس‌آزمون گروه گواه و آزمایش در متغیر وابسته مشکلات بیش‌فعالی-

جدول ۵. جدول یافته‌های توصیفی در متغیر مشکلات بیش‌فعالی / نقص توجه و تکانشگری گروه گواه و آزمایش

متغیر	گروه‌ها	آزمون	میانگین	تعداد	انحراف استاندارد
مشکلات یادگیری	درمان	پیش‌آزمون	۳۳/۲	۱۵	۳/۱۶
		پس‌آزمون	۱۹/۰۰	۱۵	۳/۷۷
	دارودرمانی	پیش‌آزمون	۳۲/۸۸	۱۵	۳/۱۸
		پس‌آزمون	۲۳/۹۳	۱۵	۳/۰۱
مشکلات تکانشگری	درمان	پیش‌آزمون	۲۴/۸۶	۱۵	۲/۲۰
		پس‌آزمون	۲۱/۱۳	۱۵	۲/۶۹
	دارودرمانی	پیش‌آزمون	۲۴/۲۵	۱۵	۲/۳۳
		پس‌آزمون	۱۶/۱۴	۱۵	۱/۱۸

و پیش‌آزمون (X̄=۳۲/۸۸) گروه دارودرمانی در مقدار میانگین‌های به دست آمده مشاهده نگردید.

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که تفاوت زیادی در مرحله پیش‌آزمون (X̄=۳۳/۲) گروه نوروفیدبک

نوروفیدبک (۲۱/۱۳) و میانگین نمرات گروه دارودرمانی ( $\bar{X}=16/14$ ) مشاهده شد. بنابراین جهت تعیین معنادار بودن این تفاوت از تحلیل کواریانس به دلیل حذف اثر پیش آزمون از روی پس آزمون مورد استفاده قرار گرفت. داده های حاصل از تحلیل کواریانس نمرات پس آزمون مشکلات نقص توجه و تکانشگری در دو گروه آزمایش و گواه در جدول ۶ ارائه شده است.

اما در مرحله ی پس آزمون تفاوت میانگین بین میانگین نمرات گروه نوروفیدبک (۱۹/۰۰) و میانگین نمرات گروه دارودرمانی ( $\bar{X}=23/93$ ) مشاهده شد. همچنین نتایج جدول ۵ نشان داد که تفاوت زیادی در مرحله پیش آزمون ( $\bar{X}=24/86$ ) گروه نوروفیدبک و پیش آزمون ( $\bar{X}=24/25$ ) گروه دارودرمانی در مقدار میانگین های به دست آمده مشاهده نگردید. اما در مرحله پس آزمون تفاوت میانگین بین میانگین نمرات گروه

جدول ۶. نتایج تحلیل کواریانس تأثیر بازی درمانی بر مشکلات بیش فعالی تکانشگری در سطح پس آزمون

متغیر وابسته	منابع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	میزان تاثیر	توان آماری
مشکلات یادگیری (نقص توجه)	پیش آزمون	۷۲/۱۰	۱	۷۲/۱۰	۷/۶۴	.۰۱	.۲۲	.۷۵
	گروه (نوروفیدبکی و دارودرمانی)	۱۹۶/۹۵	۱	۱۹۶/۹۵	۱۸۶/۲۰	.۰۰۱	.۴۳	.۹۹
مشکلات بیش فعالی تکانشگری	پیش آزمون	۹/۸۵	۱	۹/۸۵	۲/۳۸	.۱۳	.۰۸	.۳۴
	گروه (نوروفیدبکی و دارودرمانی)	۱۸۷/۵۰	۱	۱۸۷/۵۰	۳۵/۴۵	.۰۰۱	.۶۲	.۹۹

گروه آزمایش تفاوت معنی داری وجود دارد و با مراجعه به جدول ۵ می توان به این نکته پی برد که با توجه به پایین تر بودن میانگین نمرات درمان نوروفیدبکی در متغیر مشکلات نقص توجه، این درمان نسبت به دارو درمانی کارایی بیشتری داشته است. اما دارو درمانی نیز توانسته میانگین نمرات متغیر بیش فعالی-تکانشگری را نسبت به گروه نوروفیدبک به میزان بیشتری کاهش دهد و به نوعی در درمان این خصیصه موفق تر عمل نموده است.

نتایج جدول ۶ نشان می دهد که بین میانگین نمرات پس آزمون دو گروه آزمایش در متغیر وابسته مشکلات نقص توجه تفاوت معناداری وجود دارد ( $F=20/86, p<./001$ ). و همچنین بین میانگین نمرات پس آزمون گروه گواه و آزمایش در متغیر وابسته مشکلات بیش فعالی-تکانشگری تفاوت معناداری وجود دارد ( $F=45/35, p<./001$ ). این تفاوت بدان معناست که بین میزان اثربخشی دو روش درمانی (نوروفیدبکی و دارودرمانی) در دو

## بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی درمان نوروفیدبک و دارودرمانی در درمان اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی در کودکان مبتلا به ADHD و مقایسه میزان اثربخشی این دو روش درمان انجام گرفت. ابتدا به بررسی اثربخشی بودن هر یک از روش‌ها پرداخته شد. نتایج تجزیه و تحلیل فرضیات اصلی پژوهشی مشخص کرد که اثربخشی دارو درمانی و درمان نوروفیدبک بر مشکلات نقص توجه و مشکلات تکانشگری کودکان از لحاظ آماری معنی‌دار است. بدین معنا که دو روش درمانی توانسته‌اند به میزان قابل توجهی از علائم اختلال ADHD بکاهند. همچنین نتایج تجزیه و تحلیل نشان داد که دارو درمانی در کاهش مشکلات تکانشگری مؤثرتر از نوروفیدبک بوده است در حالی که درمان نوروفیدبک در درمان مشکلات نقص توجه مؤثرتر از دارودرمانی عمل کرده است ( $P < 0.01$ ). این یافته پژوهش با نتایج تحقیقات فوزان و نازرودین (۲۰۱۲)، انریکوئز گپرت، هوستر و هرمان (۲۰۱۳)، لوسکو، بیورگارد و منسور (۲۰۰۶)، موناسترا (۲۰۰۵)، سیل سپور و همکاران (۱۳۹۴)، مدنی و همکاران (۱۳۹۳)، نوری زاده و همکاران (۱۳۹۱)، بیگدلی و همکاران (۱۳۹۴)، نصیری و همکاران (۱۳۹۴) و خوشابی و همکاران (۱۳۹۲) همسو و همخوان است. جهت تبیین این یافته پژوهشی چنین می‌توان بیان نمود، از آنجایی که اثربخشی نوروفیدبک

براساس یک فرایند یادگیری و شرطی‌سازی عاملی است. طول دوره‌ی درمان معمولاً بلندمدت (حداقل ۳۰ الی ۴۰ جلسه) است. به ویژه این که نوروفیدبک با مغز و شرطی‌سازی و ایجاد تغییر در یادگیری‌های مغزی سروکار دارد که این خود طول دوره درمان را طولانی‌تر می‌سازد (هاموند، ۲۰۰۶). این روش یک فرایند یادگیری طولانی مدت است؛ لذا نتایج آن طی زمان مشاهده می‌شوند. همه‌ی پژوهشگران حوزه‌ی نوروفیدبک با این امر موافقت می‌کنند که یادگیری نوروفیدبک مانند یادگیری یک مهارت است. لوبار (۲۰۰۶)، آموختن نوروفیدبک را به یادگیری دوچرخه سواری تشبیه می‌کند. پروتکل مورد استفاده در این تحقیق افزایش موج حسی حرکتی در ناحیه بود. در تبیین این یافته می‌توان گفت که آموزش به طور نوروفیدبک در CZ به طور همزمان بر سه قشر حسی- حرکتی، حرکتی و سینگولیت اثر می‌گذارد. قشر حسی - حرکتی مرز بین لوب‌های آهیانه و پیشانی است. با توجه به آثار گسترده قشر حسی - حرکتی، این که پیشگامان اولیه در حوزه درمان عصبی فرایند آموزش را در طول قشر حسی- حرکتی آغاز کرده‌اند، قابل فهم است. علاوه بر این تحقیقات نشان داده‌اند که قشر حسی - حرکتی همچنین در رمزگردانی تکالیف فیزیکی و شناختی به قشر مغزی کمک می‌کند (هاموند، ۲۰۰۶).

بر روی تمرکز و توانایی های مربوط به درک و توجه تأثیر می گذارد و کمتر علائم مربوط به تکانشگری را تحت تأثیر قرار می دهد در حالی که دارو ها بیشتر بر روی علائم مربوط به بیش فعالی - تکانشگری تأثیر می گذارند و از این بابت بهتر عمل می کنند. لازم به ذکر است که هر دو روش درمان بر روی مشکلات نقص توجه و بیش فعالی - تکانشگری تأثیرگذار هستند اما عملکرد بهتر هر روش نتیجه ای است که در این تحقیق بدست آمده است. در پایان لازم است بیان شود که این تحقیق همچون تحقیقات گذشته دارای محدودیت هایی است: با توجه به این که تحقیق حاضر از سه گروه تشکیل شده بود لذا کنترل و نظارت بر سه گروه با دشواری هایی همراه بود و همچنین نمونه گیری اعضا که بر اساس هدف پژوهش انتخاب شدند باعث شد که تعمیم نتایج بر کل جامعه کودکان بیش فعال با تردید و توام با دقت انجام گیرد. در نهایت از آن جایی که در مورد موضوع این پژوهش یعنی مقایسه اثربخشی دارو درمانی و نوروفیدبک تحقیقات بسیار اندکی انجام شده لذا پیشنهاد می شود در تحقیقات آینده بیشتر به این موضوع پرداخته شود تا تعمیم پذیری نتایج کسب شده، با اطمینان بیشتری انجام گیرد.

جهت تبیین اثربخشی دارو درمانی بر کاهش علائم اختلال ADHD می توان چنین بیان نمود که در بیشتر موارد برای درمان این اختلال از داروی ریتالین استفاده می کنند. ریتالین، دارویی است که اثرگذاری آن بر اختلال بیش فعالی در مطالعات متعددی به اثبات رسیده است (مثلاً ولکو<sup>۱</sup> و همکاران، ۱۹۹۵، درسل<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۰، جنسن<sup>۳</sup>، ۲۰۰۰). با توجه به نتایج تحقیقات پیشین و نیز نتایج حاصل از مطالعه حاضر می توان گفت که داروهای محرک از جمله ریتالین، یکی از شیوه های عمده و اصلی درمان علائم اصلی ADHD به حساب می آیند و در تحقیقات متعدد همچون تحقیق حاضر یافته ی به دست آمده مورد تأیید قرار می گیرد. جهت تبیین تفاوت در عملکرد دو روش درمانی که دارو درمانی در کاهش مشکلات تکانشگری مؤثرتر از نوروفیدبک بوده است درحالی که درمان نوروفیدبک در درمان مشکلات نقص توجه مؤثرتر از دارو درمانی عمل کرده است، می توان چنین بیان نمود که با توجه به این که درمان نوروفیدبک با استفاده از امواج الکتریکی و الکترودهای خاص و به صورت بازی های متنوع انجام می شود بیشتر

1. Volkow & et al
2. Dresel & et al
3. Jensen

## منابع

- بیگدلی، ا؛ نجفی، م؛ اسبقی، ا؛ مجداری، ا. (۱۳۹۴).  
اثربخشی درمان نوروفیدبک بر علائم کودکان مبتلا به  
اختلال نارسایی توجه/ فزون کنش. روان شناسی  
بالینی، ۷(۳)، ۹-۱.
- حسن آبادی، س؛ محمدی، م؛ احقر، ق. (۱۳۹۴).  
مقایسه اثربخشی رفتاردرمانی شناختی و دارودرمانی بر  
کاهش علائم همراه اختلال نارسایی توجه و بیش  
فعالی. مطالعات ناتوانی، ۱(۲)، ۱۹-۳۰.
- خدا، ح؛ مدانلو، م؛ ضیایی، ط؛ کشتکار، ع. (۱۳۸۸).  
اختلالات رفتاری و برخی عوامل مرتبط با آن در  
کودکان سن مدرسه شهر گرگان، پژوهش پرستاری،  
۱۴(۱)، ۲۹-۳۷.
- خوشابایی، ک؛ شمسایی، م.م؛ جدیدی، م؛ نیکخواه، ح؛  
بسته حسینی، ش؛ ملک خسروی، غ. (۱۳۹۲). مقایسه  
تأثیر ریتالین، نوروفیدبک، آموزش مدیریت والدین و  
تعامل سه روش بر علائم کلی در اختلال بیش‌فعالی-  
نقص توجه و کیفیت رابطه مادر- فرزندی. دانشگاه  
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی، دوره بیستم،  
۱۳۳-۱۴۳، (۲).
- دادستان، پ. (۱۳۸۷). اختلال های زبان روش های  
تشخیص و بازپروری. تهران: سمت.
- سیل سپور، م؛ هامون پیمان، ا؛ پیرخانی، ع. (۱۳۹۴).  
بررسی اثر بخشی درمان نوروفیدبکی بر کاهش علائم  
بیش‌فعالی و کمبود توجه در دانش آموزان مقطع  
ابتدایی شهرستان ورامین در سال ۱۳۹۳. کمیته  
تحقیقات دانشجویی، دوره ۱۸، (۶۰)، ۲۴-۳۳.
- شهائیان، آ؛ شهیم، س؛ بشاش، ل؛ یوسفی، ف. (۱۳۸۶).  
هنجاریابی، تحلیل عاملی و پایایی فرم کوتاه ویژه  
والدین مقیاس درجه بندی کانرز برای کودکان ۶ تا ۱۱  
ساله در شهر شیراز. مطالعات روان شناختی.
- شوشتری، م؛ ملک پور، م؛ عابدی، اح؛ اهرمی، ر.  
(۱۳۹۰). اثربخشی مداخلات زود هنگام مبتنی بر بازی  
های توجهی بر میزان توجه کودکان مبتلا به اختلال  
نقص توجه- بیش‌فعالی/ تکانشگری. روان شناسی  
بالینی، سال سوم، شماره ۳، صص ۲۷-۱۷.
- کاپلان، ه. سادوک، ب. (۲۰۰۷). خلاصه روان  
پزشکی. (ترجمه پورافکاری). (۱۳۸۸)، ن. جلد اول.  
تهران: شهرآب، چاپ اول.
- گنجی، م؛ زاهدبابلان، ع؛ معینی کیا، م. (۱۳۹۱).  
فرا تحلیل پژوهش های انجام یافته در خصوص نقش  
الگوهای تدریس بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان.  
روان شناسی مدرسه، ۱(۱)، ۹۳-۱۰۸.
- محمدی ا. (۱۳۸۹). هنجاریابی مقیاس درجه بندی  
SNAP-IV (فرم والدین) بر روی کودکان دوره  
ابتدایی شهر اصفهان (پایان نامه کارشناسی ارشد).  
اصفهان: دانشگاه آزاد خوراسگان.
- مدنی، ا؛ حیدری نسب، ل؛ یعقوبی، ح؛ رستمی،  
ر. (۱۳۹۳). بررسی اثربخشی نوروفیدبک در کاهش  
نشانه های نقص توجه و تمرکز و کاهش بیش‌فعالی و  
تکانشگری در بزرگسالان دارای اختلال نقص  
توجه/بیش‌فعالی (ADHD). روان شناسی بالینی و  
شخصیت، ۲۱(۱)، ۸۵-۹۸.

- نصیری، س؛ قدیری، ف؛ دهقان، ف؛ رضایی، م؛ مسرت، ب. (۱۳۹۴). مقایسه اثربخشی دارودرمانی، تمرین های ادراکی- حرکتی و درمان ترکیبی بر کارکردهای توجهی کودکان ۶-۱۲ ساله با اختلال کمبود توجه- بیش فعالی. پژوهش در مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی، ۵(۹)، ۳۱-۴۵.
- نریمانی، م؛ رجیبی، س؛ دلاور، س. (۱۳۹۲). تاثیر آموزش نوروفیدبک بر کاهش علائم بیش فعالی و نقص در دانشجویان دختر. دانشگاه علوم پزشکی اراک، ۱۶ (۲)، ۹۱-۱۰۳.
- Arthure, A. R. (2003). "The emotional lives of people with learning. Journal of Learning Disabilities, 31, 25-31.
- 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.
- Biederman.(2005). Attention-deficit/hyperactivity disorder. A selective overview. Biol psychiatry. ; (57): 1215-1220.
- Brock SE, Clinton A.(2007). Diagnosis of attentiondeficit/ hyperactivity disorder (AD/HD) in childhood: A review of the literature .the California school psychologist. J child Dev.; (12): 73-91.
- Breteler MH, Arns M, Peters S, Giepmans I, Verhoeven L.(2010). Improvements in spelling after QEEG-based neurofeedback in dyslexia: A randomized controlled treatment study. Applied psychophysiology and biofeedback;35(1):5-11.
- Bussing R, Mason D, Bell L, Porter P, Garvan C.(2010). Adolescent outcome of childhood Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in a Diverse Community sample .J Am Acad child Adolesc psychiatry.; 49(6): 565-605.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. Psychological Bulletin. 121 , 65-94 .
- Castellanos FX. (2008). Towar a pathophysiology Of attention deficit/hyperactivity. Clinical pediatri.; (36): 370-383.
- Conners CK..(2002). Food additives and hyperactive children. NY: PlenumPrees.; (23): 115-134.
- Conner's, C. K., Wells, K. C., Parker, J. D., Sitarenios, G., Diamond, J. M., & Powell, J. WA.(1997). new self-report scale for assessment of adolescent psychopathology: Factor structure, reliability, validity, and diagnostic sensitivity, Journal of Abnormal Child Psychology;., p p: 25, 487-497.
- Dresel, S., Krause, J., Krause, K. H., Lafougere, C., Brinkbaumer, K., Kung, H. F., Hahn, K., & Tatsch, K. (2000) Attention deficit hyperactivity disorder. Binding of 99m Tc TRODAT – I to the dopamine transporter before and after methylphenidate treatment European Journal of Nuclear Medicine. 27. 1518-1524.
- Enriquez-Geppert S, Huster RJ, Herrmann CS.(2013). Boosting brain functions: improving executive functions with behavioral training, neurostimulation,

- and neurofeedback. *International journal of psychophysiology*.;88(1):1-16.
- Faraone SV, Sergeant J, Gillberg C, Biederman J. (2003). The worldwide prevalence of ADHD: Is it an American condition? *World psychiatry*.; 2(2): 104-113.
- Fauzan N, Nazaruddin MS.(2012). Neurofeedback training to improve neuronal regulation in ADD: A case report. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*.;32:399-402.
- Harland P, Reijneveld SA, Brugman E, Verloove-Vanhorick SP, Verhulst FC., (2002). Family factors and life events as risk factors for behavioural and emotional problems in children. *Eur child Adolesc psychiatry*. Aug, 11(4),179-84
- Hammond D. C.(2006). What is Neurofeedback? *University of School Medicine ECNS, QEEG-D, BCIA-EEG*.; 1-9.
- Jensen, P. S.(2000) Current concepts and controversies in the diagnosis and treatment of attention deficit hyperactivity disorder. *Current Psychiatry Reports*. 2.
- Kieling C, Goncalves RR, Tannock R, Castellanos FX.(2008). Neurobiology of attention in deficit hyperactivity disorder. *child Adolesc psychiatric Clin North Am*; (17): 285-307.
- Lévesque J, Beauregard M, Mensour B.(2006). Effect of neurofeedback training on the neural substrates of selective attention in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: a functional magnetic resonance imaging study. *Neuroscience letters*.;394(3):216-21.
- Mirsky A. E (1996). Disorders of attention: Aneuropsychological perspective. *Clin psychol*. ; (3): 71-95.
- Meltzer L.(2007). Executive function in education: From theory to practice. N Y: Press.; 66-88.
- Monastra VJ. (2005).Electroencephalographic biofeedback (neurotherapy) as a treatment for attention deficit hyperactivity disorder: rationale and empirical foundation. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*.;14(1):55-82.
- Mick E, Faraone SV.(2008). Genetics of attention deficit hyperactivity disorder. *child Adolesc psychiatric Clin North Am*.; (17): 261-284.
- McCloskey G, Perkins L,(2009). *Divner B. Assessment and Intervention for Executive Function Difficulties*. New York: Press.; 12- 21.
- Narimani M, Rajabi S, Delavar S.(2013). Effects of Neurofeedback Training on Female Students with Attention Deficit and Hyperactivity Disorder. *Arak University of Medical Sciences Journal*.;16(2):91-103.
- Swanson JM, McBurnett K, Wigal T, Pfiffner LJ, Lerner MA, Williams L, et al. (2003).Effect of stimulant medication on children with attention deficit disorder: a review of reviews. *Exceptional Children*, p p: 60:154-62.
- Stephen EB, Shane RJ, Robin LH.(2009). *Identifying, Assessing, and Treating ADHD at school*. N Y. ; 53-78.
- Seidman LJ.( 2006)Neuropsychological functioning Archive of SID in people with ADHD across the lifespan. *Clin Psych Rev*.; 26: 466-485.
- Volkow, N. D., Ding, Y.S.,Wang, G.J., Logan, J.,Gatley, J.S.,Ashby,C., Lieberman J.H., Hitzemann, R. (1995) Is methylphenidate like cocaine Studies on their pharmacokinetics And distribution in the human brain. *Archives of General Psychiatry*, 52, 456-463.
- Wender PH. (1987).The hyperactive Child ,adolescent and adult. N Y: Univpress.; 23-48.
- Zoefel B, Huster RJ, Herrmann CS.(2011). Neurofeedback training of the upper alpha frequency band in EEG improves cognitive performance. *Neuroimage*.;54(2):1427-31.