رویش روان شناسی، سال۱۵، شماره ۱، شماره پیاپی ۱۱۸، فروردین ۱۴۰۵
Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal(RRJ),15(1), 2026

مقایسه اثربخشی درمان نوروفیدبک و توانبخشی شناختی بر بهبود کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی

The Comparing the effectiveness of neurofeedback therapy and cognitive rehabilitation on improving executive functions in children with attention-deficit/hyperactivity disorder

شیرین رستگار
گروه روانشناسی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران.
بهمن اکبری (نویسنده مسئول)
گروه روانشناسی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران.

Shirin Rastegar
Department of Psychology, Ra.C., Islamic Azad University, Rasht, Iran.
Bahman Akbari *
Department of Psychology, Ra.C., Islamic Azad University, Rasht, Iran.
bahmanakbari@iau.ac.ir

چکیده

مطالعه حاضر با هدف مقایسه اثربخشی درمان نوروفیدبک و توانبخشی شناختی بر بهبود کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ فزون‌کنشی انجام شد. روش پژوهش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون ـ پس‌آزمون و گروه کنترل با دوره پیگیری دوماهه بود. جامعه آماری این پژوهش، کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ فزون‌کنشی شهر تهران در سال ۱۴۰۴ بودند که از این جامعه، ۴۸ نفر داوطلب واجد شرایط به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل تخصیص داده شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه‌های رتبه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی، (BRIEF؛ جرارد و همکاران، ۲۰۰۰) و پرسشنامه اختلال نارسایی توجه/ فزون‌کنشی؛ (SNAPIV؛ سوانسون و همکاران، ۱۹۸۰) استفاده شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و آزمون تعقیبی بنفرونی استفاده شد. یافته‌ها نشان داد که نمرات هر دو گروه مداخله درمان نوروفیدبک و توانبخشی شناختی در مقایسه با گروه کنترل به طور معنادار نمرات پیش‌آزمون تا پس‌آزمون و پیگیری در متغیر کارکرد اجرایی افزایش یافته است (P<۰/۰۰۱)؛ اما تفاوت معناداری بین دو روش نوروفیدبک و توانبخشی شناختی مشاهده نشد (P<۰/۰۰۵). نتایج نشان می‌دهد که برای حداکثرسازی پایداری و انتقال به زندگی روزمره، در پروتکل‌های آتی، ترکیبی تلفیقی از این دو مداخله برای پوشش دادن جامع‌تر ابعاد نوروبیولوژیک و رفتاری نقص توجه توصیه می‌شود تا از پتانسیل هم‌افزایی آن‌ها بهره‌گیری شود.

واژه‌های کلیدی: *نوروفیدبک، توانبخشی شناختی، کارکرد اجرایی، اختلال نارسایی توجه/ فزون‌کنشی.*

Abstract

The present study aimed to compare the effectiveness of neurofeedback and cognitive rehabilitation interventions in improving executive functions in children diagnosed with ADHD. This quasi-experimental research employed a pretest–posttest design with a two-month follow-up and a control group. The study population comprised all children with ADHD in Tehran in 2025, from which 48 eligible volunteers were recruited using purposeful sampling and randomly assigned to two intervention groups and one control group. The Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF.,Gerard et al, 2000) and the Swanson, Nolan, and Pelham Questionnaire (SNAPIV., Swanson et al., 1980) were used as measurement tools. Data analysis was conducted using repeated-measures ANOVA and Bonferroni post hoc tests. The results indicated that that both the neurofeedback and cognitive rehabilitation treatment intervention groups significantly increased their scores from pre-test to post-test and follow-up in the executive function variable compared to the control group (P<0.001); however, no significant difference was observed between the two neurofeedback and cognitive rehabilitation methods (P<0.005). The results suggest that, to maximize the stability of improvement and facilitate its transfer to everyday life, future protocols should consider a combined and integrative approach incorporating both interventions. Such a design would more comprehensively address the neurobiological and behavioral dimensions of attention deficits and capitalize on the synergistic potential of these methods.

Keywords: *Neurofeedback, Cognitive Rehabilitation, Executive Functions, Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder.*

نوع مقاله : پژوهشی | **دریافت: دی ۱۴۰۴** | **پذیرش: بهمن ۱۴۰۴** | **ویرایش نهایی: فروردین ۱۴۰۵**

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-09-12]

[DOI: 10.66224/Rooyesh.15.1.139]

مقدمه

اختلال نارسایی توجه/ فزون‌کنشی (ADHD)[1] یکی از شایع‌ترین اختلالات عصبی ـ رشدی دوران کودکی است که با الگوهای مداوم بی‌توجهی و/یا بیش‌فعالی و تکانشگری مشخص می‌شود (انجمن روان‌شناسی آمریکا[2]، ۲۰۲۲). پیامدهای این اختلال فراتر از علائم رفتاری بوده و تأثیرات منفی عمده‌ای بر عملکرد تحصیلی، اجتماعی و خانوادگی فرد می‌گذارد. شواهد گسترده در علوم اعصاب شناختی نشان می‌دهند که هسته اصلی نقص عملکردی در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ فزون‌کنشی، ضعف در کارکردهای اجرایی[3] است (نعمتی، ۲۰۲۴؛ بارکلی[4]، ۲۰۲۳).

کارکردهای اجرایی مجموعه‌ای از فرآیندهای شناختی سطح بالا هستند که مسئول کنترل، هدایت و هماهنگی رفتارهای هدفمند می‌باشند. این کارکردها شامل مؤلفه‌هایی چون بازداری پاسخ، حافظه فعال، انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه‌ریزی هستند (نعمتی و همکاران، ۱۳۹۸). نقص در این حوزه‌ها، منجر به مشکلات آشکاری در خودتنظیمی، پیگیری دستورالعمل‌ها و تکمیل تکالیف می‌شود و به‌طور مستقیم، تداوم علائم اختلال نارسایی توجه/ فزون‌کنشی را در طول زمان توضیح می‌دهد. شواهدی وجود دارد که به وجود تغییرات در سیستم عصبی مرکزی، به ویژه در لوب پیشانی، جسم پینه‌ای و نواحی خاصی از نیمکره راست دلالت دارد و در بررسی‌های انجام شده بر روی نوار مغزی کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی، ناحیه جلویی مغز که به تنظیم کارکردهای اجرایی نظیر توجه، کنترل تکانه و رفتار اجتماعی مربوط می‌شود، ممکن است با تأخیر در رشد مواجه شود (راموس ـ گالرزا[5] و همکاران، ۲۰۲۴). کارکردهای اجرایی، به عنوان نوعی کارکرد پیچیده شناختی و فراشناختی، در هماهنگی افکار و رفتارهای هدفمند تأثیر بسزایی دارند. این کارکردها می‌توانند شامل مجموعه‌ای از قابلیت‌های پیشرفته نظیر خودآغازی، برنامه‌ریزی استراتژیک، انعطاف‌پذیری شناختی و کنترل تکانه باشند (سنجابی و همکاران ۱۴۰۰). کارکردهای اجرایی شامل مجموعه‌ای از فرآیندهای شناختی و فراشناختی هستند که در تعیین اهداف، نظارت بر افکار و کنترل احساسات و رفتارها کمک می‌کنند. این کارکردها همچنین در انتخاب رفتارهای مناسب جهت مدیریت و مهار رفتارهای نامطلوب مؤثر واقع می‌شوند (تراورسو[6] و همکاران، ۲۰۲۰). مهارت‌هایی همچون حافظه فعال، بازداری پاسخ، توجه مداوم، انعطاف‌پذیری ذهنی، برنامه‌ریزی، تنظیم هیجان، حل مسئله و خودآگاهی، که به عنوان کارکردهای اجرایی شناخته می‌شوند، در این زمینه مهم هستند. افراد مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی با کمبود قابل توجهی در کارکردهای اجرایی مواجه هستند (لندیس[7] و همکاران، ۲۰۲۱). با توجه به اینکه کارکردهای اجرایی زیربنای مشترک عملکرد موفقیت‌آمیز در تمام حیطه‌های تحصیلی و اجتماعی ـ انطباقی هستند، نقص در این کارکردها در کودکان و دانش‌آموزان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی، پیامدهای عملکردی گسترده و مزمن ایجاد می‌کند.

با توجه به ماهیت عصبی ـ شناختی اختلال نارسایی‌توجه ـ فزون‌کنشی، نیاز به مداخلاتی که مستقیماً نقص‌های کارکردهای اجرایی را هدف قرار دهند، بیش از پیش مطرح شده است. در میان مداخلات غیردارویی، دو رویکرد به دلیل تأثیرگذاری بر مدارهای مغزی و شناختی، توجه خاصی را به خود معطوف کرده‌اند. یکی از این مداخلات درمان نوروفیدبک[8] است. این روش یک نوع بیوفیدبک عصبی است که هدف آن آموزش خودتنظیمی فعالیت‌های الکتریکی مغز است. نوروفیدبک از طریق شرطی‌سازی عاملی، به فرد می‌آموزد تا این با دریافت بازخورد در لحظه، الگوهای امواج مغزی خود را کنترل و اصلاح کنند. هدف اصلی درمان نوروفیدبک، بهبود امواج مغزی غیرطبیعی است که منجر به ارتقاء عملکرد رفتاری و شناختی می‌شود. مطالعات متعددی، اثربخشی نوروفیدبک را در بهبود توجه و کارکردهای اجرایی با هدف قرار دادن تنظیم عصبی زیربنایی تأیید نمودند (ضیاءبخش و همکاران، ۱۳۹۹؛ سیدرز[9]، ۲۰۲۱). مطالعه‌ای که توسط فرید و همکاران (۱۴۰۰) نیز انجام شده است، حاکی از آن است که نوروفیدبک تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای بر رفتارهای پرخطر و کارکردهای اجرایی افراد مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ فزون‌کنشی دارد. به‌علاوه، پژوهش مککوی (۲۰۲۱) نشان داده است که برگزاری ۲۴ جلسه آموزش نوروفیدبک می‌تواند به‌صورت معناداری به کاهش کارکردهای اجرایی در کودکان ۶ تا ۱۳ ساله کمک کند. علاوه بر این، مداخله مبتنی بر

1. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder
2. American Psychological Association
3. Executive Functions
4. Barkley
5. Ramos-Galarza
6. Traverso
7. Landis
8. Neurofeedback
9. Sideris

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-09-12]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.15.1.139]

توانبخشی شناختی[1] که شامل مجموعه‌ای از تمرینات سازمان‌یافته با استفاده از نرم‌افزارها یا تمرینات قلم و کاغذی است و به‌طور خاص حافظه فعال، بازداری و انعطاف‌پذیری شناختی را تقویت می‌کند (نجاتی، ۲۰۲۳)، می‌تواند بر کارکرد اجرایی نیز موثر باشد. در مطالعه رهنما و همکاران (۱۴۰۲) نشان داده شد که توانبخشی شناختی به عنوان یکی از راهبردهای درمانی برای ارتقاء کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به نارسایی توجه/ فزون‌کنشی تأثیر قابل‌توجهی بر افزایش توانایی‌ها و کارکردهای اجرایی این کودکان دارد. این رویکرد، که می‌تواند به عنوان روشی برای احیای ظرفیت‌های شناختی از دست‌رفته از طریق تمرینات و محرک‌های هدفمند تلقی شود، هدفش بهبود ادراک، توجه، حافظه، حل مسئله، هوشیاری و مفهوم‌سازی است. توانبخشی شناختی با ارتقاء توانایی‌های شناختی و درمان نوروفیدبک با ارائه بازخوردهای عصبی، به بهبود کارکرد اجرایی کمک می‌کنند؛ اما از آنجایی که این دو درمان از مکانیسم‌های متفاوتی برای اصلاح کارکردهای اجرایی استفاده می‌کنند (تنظیم عصبی در نوروفیدبک در مقابل تمرین مهارت‌های شناختی در توانبخشی)، مقایسه آن‌ها می‌تواند اطلاعات حیاتی را برای روانشناسان بالینی و برنامه‌ریزان درمانی فراهم کند. در مجموع، اگرچه اثربخشی هر دو روش نوروفیدبک و توانبخشی شناختی به‌صورت جداگانه بر کارکردهای اجرایی کودکان اختلال نارسایی توجه /فزون‌کنشی به اثبات رسیده است (نجاتی، ۲۰۲۳؛ ضیاءبخش و همکاران، ۱۳۹۹)، اما در زمینه مقایسه مستقیم اثربخشی این دو رویکرد، نتایج مطالعات موجود همچنان در حال بررسی و تکامل هستند و برخی پژوهش‌ها برتری یکی از روش‌ها را گزارش کرده‌اند (ضیاءبخش و همکاران، ۱۳۹۹). درک اینکه کدام رویکرد، یا هر دو به‌طور هم‌اندازه، بر مؤلفه‌های رفتاری و شناختی اختلال نارسایی توجه/ فزون‌کنشی مؤثرترند، برای تدوین پروتکل‌های درمانی جامع‌تر ضروری است. پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثربخشی درمان نوروفیدبک و توانبخشی شناختی بر بهبود کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی انجام شد تا شکاف موجود در ادبیات پژوهشی را پر کرده و راهنمای عملی برای انتخاب بهترین شیوه درمانی فراهم سازد.

روش

پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون ـ پس‌آزمون و گروه کنترل با دوره پیگیری دو ماهه بود. جامعه آماری شامل کودکان پسر و دختر دارای اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی مراجعه‌کننده به مرکز روانشناسی و مشاوره شیوا در شهر تهران در سال ۱۴۰۴بود. حجم نمونه با توجه به استفاده از جدول کوهن با اندازه اثر۰/۵و توان آزمون۰/۸۵ که تعداد افراد نمونه در هر گروه نباید کمتر از ۱۵ فرد باشد و با احتساب ریزش برای۳ گروه، ۶۰ نفر به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. غربالگری ابتدایی کودکان به وسیله ارزیابی بالینی توسط روانپزشک اطفال و مقیاس رتبه‌بندی اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی (کسب نمره بالاتر از ۱۸ از مجموع ۵۴ نمره) در طی ۲ هفته صورت گرفت. تعداد نمونه به دلیل عدم همکاری قبل از شروع مداخلات کاهش و در نهایت به ۴۸ نفر رسید. بنابراین، نمونه‌ها در نهایت در ۳ گروه آزمایشی ۱ (۱۶نفر)، آزمایشی ۲ (۱۶نفر) و کنترل (۱۶ نفر) به روش تصادفی تخصیص یافتند. ملاک ورود شامل دریافت رضایت‌نامه کتبی از والدین، رده سنی ۷ تا ۱۲ سال، بهره هوشی متوسط (۸۵ تا ۱۱۵) بر اساس آزمون هوشی وکسلر[2] که در پرونده کودک درج شده است یا مشاهدات بالینی ثبت شده توسط روانشناس کودک و نوجوان، تشخیص قطعی اختلال نارسایی توجه/ فزون‌کنشی بر اساس معیارهای پنجمین ویراست راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی تجدیدنظرشده توسط روانپزشک اطفال و روانشناس کودک و نوجوان، عدم ابتلا به اختلالات عصبی ـ تحولی یا درمان روانشناختی همزمان دیگر و عدم ابتلا به اختلالات جسمی یا روانشناختی شدید بود. معیارهای خروج شامل غیبت بیش از ۲ جلسه، شرکت در جلسات روان‌درمانی همزمان یا در بازه زمانی ۳ ماه پیش از مطالعه، عدم همکاری و انجام ندادن تکالیف در طی جلسات آموزش بود. تمامی اصول اخلاقی بیانیه هلسینکی از جمله نمونه‌گیری داوطلبانه، اخذ رضایت آگاهانه، ارائه درمان توسط درمانگران دوره دیده و مجرب، شرح کامل اهداف پژوهش و محرمانه ماندن اطلاعات شرکت‌کنندگان رعایت شد. پروپوزال این مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت به شماره IR.IAU.LIAU.REC.1404.115 تایید شده است. همچنین، پس از اتمام مرحله پیگیری، جهت رعایت اخلاق پژوهشی، گروه کنترل تحت مداخله برتر قرار گرفت. برای تحلیل داده‌ها، از روش‌های آمار توصیفی مانند فراوانی، میانگین و انحراف استاندارد، همچنین آزمون

1. Cognitive Rehabilitation Therapy - CRT
2. Wechsler Intelligence Test

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-09-12]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.15.1.139]

شاپیرو ـ ویلک جهت بررسی نرمال بودن داده‌ها و در سطح آمار استنباطی ضمن رعایت مفروضه‌ها، از تحلیل واریانس اندازه گیری مکرر و آزمون تعقیبی بنفرونی توسط SPSS نسخه ۲۶ استفاده شد.

ابزار سنجش

مقیاس رتبه بندی اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی [1] (SNAPIV): این مقیاس توسط سوانسون[2] و همکاران در ایالات متحده آمریکا در سال ۱۹۸۰، برای سنجش اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی در کودکان طراحی شده است. این مقیاس توسط والدین کودک تکمیل می‌شود. ابزار دارای ۱۸ عبارت و ۲ مولفه (۹ عبارت اول مربوط به تشخیص اختلال نارسایی توجه و ۹ عبارت دوم مربوط به تشخیص اختلال فزون‌کنشی است. پاسخ دهی بر اساس طیف ۳ گزینه‌ای لیکرت از صفر تا ۳ نمره گذاری می‌شود. حداقل نمره صفر و حداکثر ۵۴ خواهد بود. نمره کل فرد بر ۱۸ و نمره زیرمولفه بر ۹ تقسیم می‌شود. نمره برش ۱/۸ در مقیاس برای تشخیص اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی با آزمون‌های حساسیت و ویژگی به ترتیب با مقادیر ۰/۸۹ و ۰/۷۴ مورد تایید قرار گرفته است (گو[3] و همکاران، ۲۰۰۹). روایی سازه به روش روایی همگرا با مقیاس رتبه‌بندی کانرز[4]، در ۴ دوره زمانی بررسی و برای مولفه اختلال نارسایی توجه در محدوده ۰/۵۰ تا ۰/۷۶ و برای مولفه اختلال فزون‌کنشی در محدوده ۰/۷۶ تا ۰/۸۴، گزارش شد. پایایی به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفا کرونباخ روی نمونه های فوق برای کل آزمون ۰/۹۷ و برای مولفه ها ۰/۹۰ و ۰/۷۶ گزارش شده است (ویگال[5] و همکاران، ۱۹۹۸). در ایران در پژوهش محمدی و همکاران (۱۳۹۹)، روایی سازه به روش روایی همگرا مقیاس رتبه بندی اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی با مقیاس رتبه بندی کانرز بررسی و برای مولفه اختلال نارسایی توجه ۰/۷۲ و مولفه اختلال فزون‌کنشی ۰/۷۶، گزارش شده است. پایایی به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفا کرونباخ روی نمونه‌های فوق بررسی و برای کل ابزار ۰/۸۹ و برای مولفه اختلال نارسایی توجه ۰/۸۳ و برای مولفه اختلال فزون‌کنشی ۰/۸۲، محاسبه شده است. در مطالعه حاضر روایی محتوا به روش کیفی برای مقیاس رتبه بندی اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی مورد تایید ۳ تن از روانپزشکان اطفال قرار گرفت. پایایی به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفا کرونباخ بررسی و برای زیرمقیاس‌های مقیاس رتبه‌بندی اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی از جمله اختلال نارسایی توجه ۰/۷۸و اختلال فزون‌کنشی ۰/۸۴و کل مقیاس ۰/۸۱ گزارش گردید.

پرسشنامه سیاهه رتبه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی[6] (BRIEF): پرسشنامه رتبه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی،= توسط جرارد[7] و همکاران در سال ۲۰۰۰ تدوین شده است. این پرسشنامه ابزاری معتبر برای سنجش و غربالگری کنش‌های اجرایی در کودکان ۵ تا ۱۸ ساله است که در این پژوهش از فرم مربی و ۸۶ گویه آن استفاده شده است. تکمیل این سیاهه ۱۰ تا ۱۵ دقیقه طول می‌کشد و پاسخ‌ها با طیف سه‌گزینه‌ای (هیچ وقت=۱، گاهی اوقات=۲، همیشه=۳) نمره‌گذاری می‌شوند، به طوری که نمره بالاتر نشان‌دهنده ضعف بیشتر در عملکرد اجرایی است. این ابزار هشت حیطه (شامل بازداری، انتقال توجه، مهار هیجانی، آغازگری، حافظه کاری، برنامه‌ریزی، سازماندهی مواد و نظارت) را می‌سنجد که در نهایت به دو شاخص کلی همپوش خلاصه می‌شوند: مهارت‌های تنظیم رفتار و مهارت‌های فراشناختی. در پژوهش جرارد و همکاران (۲۰۰۰)، پایایی به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفا کرونباخ برای شاخص تنظیم رفتار، شاخص فراشناخت و کل پرسشنامه به ترتیب ۰/۸۴، ۰/۸۸ و۰/۸۶ محاسبه شده است. در مطالعه آن‌ها همچنین روایی آزمون برای هر دو فرم والدین و معلم از۰/۸۰تا ۰/۹۸متغیر بود. در پژوهش سلیمی نوه و همکاران (۱۴۰۱)، بر روی نمونه های ایرانی، روایی محتوایی این پرسشنامه برابر با۰/۷۱ گزارش شده است. پایایی به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفا کرونباخ در مطالعه نوده‌ئی و همکاران (۱۳۹۵)، بین۰/۸۲ و ۰/۹۸ گزارش شده است. در مطالعه حاضر روایی محتوا برای پرسشنامه سیاهه رتبه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی مورد تایید ۳ تن از روانپزشکان اطفال قرار گرفته است. پایایی به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفا کرونباخ بررسی و برای از جمله نمره دو شاخص همپوش مهارت‌های تنظیم رفتار (۰/۸۲) و مهارت‌های فراشناختی (۰/۹۱) و کل مقیاس ۰/۸۷ به دست آمد.

1 . Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Rating Scale (SNAPIV)
2 . Swanson
3 . Gau
4 . Conners Rating Scales
5 . Wigal
6. Executive Functions Behavioral Rating Inventory Questionnaire
7. Gioia

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-09-12]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.15.1.139]

درمان نوروفیدبک: مداخله درمان نوروفیدبک در این پژوهش با استفاده از دستگاه ۴ کاناله ویلیستاس[1] ساخت کشور انگلستان و نرم افزار بایوسیس[2] اجرا شد. مداخله بر اساس اصل یادگیری تدریجی تقویت‌کننده از طریق افزایش دامنه امواج هدف و کاهش دامنه امواج غیرهدف استوار بود. گروه آزمایش درمان نوروفیدبک، در مجموع ۲۰ جلسه (هفته‌ای ۲ بار و هر جلسه ۴۵ دقیقه) تحت درمان قرار گرفت.

درمان توانبخشی شناختی رایانشی ریهاکام[3]: درمان توانبخشی شناختی رایانشی ریهاکام به گروه آزمایش اول، در طی ۲۰ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای ۲ بار در هفته (به مدت ۱۰ هفته) ارائه شد. این نرم افزار جهت منطبق‌سازی با فرهنگ ایرانی در سال ۱۳۸۹ زیر نظر استادان روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد و با همکاری مؤسسه تحقیقاتی علوم رفتاری شناختی سینا، تهیه و روایی محتوایی آن توسط ۵ استاد روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد به روش کیفی مورد تأیید است (میرزایی وهمکاران، ۲۰۲۱). نرم‌افزار تمرین هایی را در ۳ بخش حافظه شنیداری، دیداری، و فضایی به صورت جداگانه با استفاده از اعداد، حروف، و اشکال به کاربر ارائه می‌دهد (پیواندی[4] و همکاران، ۲۰۲۵).

جدول ۱: خلاصه جلسات توانبخشی شناختی رایانشی ریهاکام

جلسات	هدف کلی	محتوا
۱	ارزیابی و جهت‌گیری اولیه	ایجاد خطوط پایه برای توجه، حافظه کاری، بازداری، انعطاف‌پذیری شناختی، سرعت پردازش و برنامه‌ریزی.
۲	پایه توجه پایدار	وظایف توجه پایدار و هوشیاری با افزایش مدت زمان؛ وظایف نظارت بر زمان واکنش.
۳	اصول اولیه بازداری	تکالیف ساده برو/نرو و شبیه سیگنال توقف با بازخورد مکرر.
۴	معرفی بارگذاری حافظه کاری	تکالیف n-back-lite یا span با بارگذاری کم؛ هماهنگی ساده تکالیف دوگانه
۵	پردازش/تصمیم‌گیری سریع	تکالیف تصویری-msp سریع، تکالیف انتخاب سریع با مشکل تطبیقی.
۶	انعطاف‌پذیری شناختی	تمرین‌های تغییر تکلیف و تغییر قانون با بازخورد واضح.
۷	تثبیت حافظه کاری	حافظه کاری با بار بیشتر، توالی‌ها و به‌روزرسانی تکالیف.
۸	کنترل توجه در حواس‌پرتی	تکالیف توجه مقاوم در برابر حواس‌پرتی، فیلتر کردن محرک‌های نامربوط.
۹	بازداری در زمینه‌های اجتماعی	بازداری مبتنی بر نشانه‌گذاری اجتماعی، وظایف به تأخیر انداختن ارضا با محرک‌های دارای بار احساسی.
۱۰	استراتژی‌های فراشناختی	تأمل در مورد استراتژی‌های توجه مورد استفاده تاکنون؛ بررسی چک لیست خودنظارتی.
۱۱	تعادل سرعت-دقت و کنترل تطبیقی	وظایف با حجم کاری بالا با تأکید بر حفظ دقت تحت فشار زمانی.
۱۲	حافظه کاری پیچیده و برنامه‌ریزی	توالی‌های چند مرحله‌ای، برنامه‌ریزی از قبل برای وظایف، با وظایف تداخلی.
۱۳	توجه پایدار در وظایف طولانی‌تر	وظایف توجه مداوم طولانی‌تر با نظارت بر انحراف.
۱۴	مهار و نظارت بر خطا	شروع/عدم شروع با افزایش پیچیدگی؛ وظایف تشخیص خطا
۱۵	برنامه‌ریزی انتقال	شروع به تبدیل دستاوردهای شناختی به وظایف مدرسه
۱۶	گسترش فراشناخت	گسترش جعبه ابزار استراتژی؛ معرفی هدف‌گذاری و خودپیش‌بینی.
۱۷	گسترش فراشناخت	سازماندهی و وظایف مدیریت وظیفه؛ برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت.
۱۸	شناخت اجتماعی و تنظیم رفتار	وظایفی شامل تنظیم هیجان و حل مسئله اجتماعی؛ مهار در زمینه‌های اجتماعی.
۹	تعمیم و همکاری در مدرسه	وظایف شبیه‌سازی شده کلاس درس با ادغام چندین حوزه.
۲۰	تکمیل، تثبیت و نگهداری	وظایف جامع با ترکیب حوزه‌ها؛ بررسی عملکرد در مقایسه با خطوط پایه.

یافته ها

پژوهش حاضر با مشارکت ۴۸ کودک ۸ تا ۹ ساله دارای اختلال نارسایی توجه/فزون‌کشی انجام شد. میانگین سنی شرکت‌کنندگان۱/۶۷±۹/۵۳ سال برای گروه «درمان نوروفیدبک»، ۱/۳۳±۹/۳۲ سال برای گروه «توانبخشی‌شناختی»، و ۱/۲۰±۹/۶۴

1. Vilistu
2. Biosees
3. Computerized Cognitive Rehabilitation of RehaCom
4. Peyvandi

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-09-12]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.15.1.139]

سال برای گروه کنترل بود و نتیجه تحلیل واریانس یک‌طرفه نشان داد که تفاوت معناداری بین میانگین سنی گروه‌ها وجود ندارد (F =۰/۲۱، P=۰/۸۱). نسبت پسران به دختران ۲ به ۱ (۳۲ پسر (۶۶/۷ درصد)) و (۱۶ دختر (۳۳/۳ درصد)) بود. ۶۰ درصد مادران دارای تحصیلات دانشگاهی و ۷۷ درصد خانواده‌ها با وضعیت اقتصادی متوسط بودند. نتایج آزمون آزمون خی دو نشان داد که گروه‌ها از نظر متغیرهای زمینه‌ای از جمله وضعیت سرپرستی(χ^2 =۰/۶۲ ، P = ۰/۹۶)، سطح تحصیلات مادران (χ^2 =۱/۳۳ ، P =۰/۸۶)، سطح تحصیلات پدران (χ^2 =۰/۶۰ ، P =۰/۹۶) و وضعیت اقتصادی (χ^2 =۰/۴۱ ، P =۰/۹۸) همگن بودند (P < ۰/۰۵). در این پژوهش، دو مؤلفه اصلی کارکردهای اجرایی شامل مهارت تنظیم رفتار و انعطاف‌پذیری شناختی مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج میانگین، انحراف استاندارد و نرمال بودن داده‌ها در سه گروه درمانی در جدول ۲ ارائه شده‌اند.

جدول ۲: میانگین، انحراف استاندارد و نرمال بودن داده‌ها در سه گروه درمانی

مولفه	مراحل سنجش	گروه	میانگین	انحراف استاندارد	شاپیرو ویلک آماره	معناداری
		گروه مداخله نوروفیدبک	۵۲/۷۵	۱۱/۹۴	۰/۹۹	۰/۱۸
	پیش آزمون	گروه مداخله توانبخشی شناختی	۵۱/۸۸	۱۳/۱۹	۰/۹۷	۰/۶۵
		گروه کنترل	۵۳/۵۶	۱۲/۲۰	۰/۹۲	۰/۰۸
		گروه مداخله نوروفیدبک	۲۴/۸۸	۶/۰۰	۰/۹۸	۰/۱۷
مهارت تنظیم رفتار	پس آزمون	گروه مداخله توانبخشی شناختی	۳۲/۰۰	۴/۵۶	۰/۹۳	۰/۳۲
		گروه کنترل	۵۳/۱۹	۱۱/۴۴	۰/۹۱	۰/۲۲
		گروه مداخله نوروفیدبک	۲۵/۱۹	۵/۸۴	۰/۹۲	۰/۳۵
	پیگیری	گروه مداخله توانبخشی شناختی	۳۱/۵۶	۳/۸۵	۰/۸۹	۰/۸۶
		گروه کنترل	۵۲/۸۱	۱۱/۱۵	۰/۹۹	۰/۳۱
		گروه مداخله نوروفیدبک	۸۰/۱۹	۱۶/۹۴	۰/۸۷	۰/۱۹
	پیش آزمون	گروه مداخله توانبخشی شناختی	۷۹/۹۴	۱۷/۵۵	۰/۹۱	۰/۰۶
		گروه کنترل	۷۸/۵۶	۱۸/۱۰	۰/۹۹	۰/۱۳
		گروه مداخله نوروفیدبک	۴۱/۲۵	۴/۰۶	۰/۹۹	۰/۹۹
مهارت فراشناخت	پس آزمون	گروه مداخله توانبخشی شناختی	۵۰/۴۴	۳/۲۰	۰/۹۵	۰/۵۱
		گروه کنترل	۷۸/۷۵	۱۵/۲۷	۰/۸۹	۰/۲۶
		گروه مداخله نوروفیدبک	۴۱/۶۹	۳/۸۴	۰/۹۱	۰/۳۱
	پیگیری	گروه مداخله توانبخشی شناختی	۵۰/۲۹	۳/۴۷	۰/۹۰	۰/۳۳
		گروه کنترل	۷۹/۴۴	۱۴/۴۷	۰/۹۸	۰/۰۲

با توجه به جدول ۲، میانگین و انحراف معیار نمرات نشـــان می‌دهد که در هر دو مولفه مهارت تنظیم رفتار و مهارت فراشـــناخت، گروه‌های نوروفیدبک و توانبخشی شناختی پس از مداخله و در مرحله پیگیری کاهش قابل توجهی در نواقص مهارت‌ها داشتند، در حالی که گروه کنترل تغییر محســـوســـی نداشـــت. این روند حاکی از اثر پایدار مداخلات درمانی بر بهبود کارکردهای اجرایی و مهارت‌های فراشناختی است و همچنین کاهش انحراف معیار در گروه‌های درمانی نشان‌دهنده کاهش پراکندگی نمرات در این گروه‌ها پس از مداخله است. به منظور بررسی تفاوت معنادار بین میانگین متغیرهای مطالعه در ۳ گروه، ابتدا مفروضه های همگنی واریانس‌ها، لوین و کرویت

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-09-12]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.15.1.139]

بررسی شدند. نتایج آزمون‌های امباکس، لوین و کرویت بررسی شد. نتایج هیچ‌گونه نقض معناداری را نشان نداد($P>۰/۰۵$)، بنابراین، مفروضه‌های آماری برقرار بوده و داده‌ها برای تحلیل نهایی مناسب تشخیص داده شدند.

جدول ۳: نتایج آزمون تحلیل واریانس آمیخته تک متغیره برای نمرات کارکردهای اجرایی

مولفه	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	معناداری	ضریب اتا
مهارت تنظیم رفتار	گروه	۹۴۷۰/۱۷	۲	۴۷۳۵/۰۸	۲۱/۸۲	۰/۰۰	۰/۴۹
	زمان	۶۳۰۵/۰۴	۱	۶۳۰۵/۰۴	۱۴۲/۰۶	۰/۰۰	۰/۷۶
	گروه * زمان	۳۰۷۷/۷۷	۲	۱۵۳۸/۸۹	۳۴/۶۷	۰/۰۰	۰/۶۱
مهارت فراشناخت	گروه	۱۵۷۸۹/۷۶	۲	۷۸۹۴/۸۸	۲۱/۵۱	۰/۰۰	۰/۴۹
	زمان	۱۶۳۵۲/۳۹	۲	۸۱۷۶/۱۹	۱۵۴/۵۰	۰/۰۰	۰/۷۷
	گروه * زمان	۹۰۰۸/۷۸	۴	۲۲۵۲/۱۹	۴۲/۵۶	۰/۰۰	۰/۶۵

برای بررسی اثربخشی درمان‌ها از آزمون واریانس آمیخته تک‌متغیره استفاده شد. این آزمون امکان بررسی هم‌زمان اثر گروه درمانی، اثر زمان، و تعامل بین آن‌ها را فراهم می‌کند. نتایج نشان داد که اثر گروه درمانی در هر سه مؤلفه معنادار بود ($P<۰/۰۰۱$)، یعنی نوع درمان تأثیر قابل توجهی بر بهبود کارکردهای اجرایی داشته است. اثر زمان نیز معنادار بود ($P<۰/۰۰۱$)، یعنی عملکرد کودکان در طول زمان بهبود یافته است. تعامل گروه و زمان نیز معنادار بود ($P<۰/۰۵$)، که نشان می‌دهد الگوی تغییرات در هر گروه متفاوت بوده است.

مقادیر ضریب اتا برای مهارت تنظیم رفتار، اثر گروه درمانی با $F= ۲۱/۸۲$ و $\eta^2 = ۰/۴۹$ معنادار است که نشان می‌دهد تقریباً ۴۹ درصد از واریانس نمرات با نوع مداخله توضیح داده می‌شود. اثر زمان نیز با ($\eta^2 =۰/۷۶$) بسیار بزرگ است و کاهش نمرات از پیش‌آزمون به پس‌آزمون و پیگیری را نشان می‌دهد. تعامل گروه و زمان با ($\eta^2 =۰/۶۱$) نشان می‌دهد که روند تغییر نمرات در طول زمان بین گروه‌ها متفاوت بوده است. برای مهارت فراشناخت، اثر گروه درمانی ($\eta^2 = ۰/۴۹$) و اثر زمان ($\eta^2 = ۰/۷۷$)، بسیار قوی هستند و تعامل گروه و زمان ($\eta^2 = ۰/۶۵$) نشان می‌دهد که کاهش نواقص مهارت‌های فراشناختی در گروه‌های آزمایشی نسبت به گروه کنترل معنادار و پایدار بوده است. به طور کلی، این نتایج حاکی از اثربخشی هر دو مداخله نوروفیدبک و توانبخشی شناختی در بهبود کارکردهای اجرایی و مهارت‌های فراشناختی و تفاوت روند تغییرات این گروه‌ها با گروه کنترل است.

جدول ۴: نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی برای بررسی مقایسه میانگین نمرات در سه زمان (پیش‌آزمون، پس‌آزمون، پیگیری)

مولفه	مقایسه زمانی	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	معنی داری
مهارت تنظیم رفتار	پیش آزمون ـ پس آزمون	*۱۶/۰۴	۱/۳۳	۰/۰۰
	پیش ازمون ـ پیگیری	*۱۶/۲۰	۱/۳۶	۰/۰۰
	پس ازمون ـ پیگیری	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۳۴
مهارت فراشناختی	پیش آزمون ـ پس آزمون	*۲۲/۷۵	۱/۷۹	۰/۰۰
	پیش ازمون - پیگیری	*۲۲/۴۵	۱/۸۲	۰/۰۰
	پس ازمون ـ پیگیری	-۰/۲۹	۰/۳۲	۰/۳۶

باتوجه به جدول ۴، نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی نشان می‌دهد که میانگین نمرات مهارت‌های تنظیم رفتار و مهارت‌های فراشناختی از پیش‌آزمون به پس‌آزمون ($P =۰/۰۰$)، و پیش‌آزمون به پیگیری ($P=۰/۰۰$)، کاهش معناداری داشته است، در حالی که تفاوت بین پس‌آزمون و پیگیری در هر دو مولفه نامعنادار ($P>۰/۰۵$) بوده است، که نشان‌دهنده پایداری اثر مداخلات درمانی در طول زمان است.

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-09-12]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.15.1.139]

جدول ۵: نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی برای بررسی مقایسه میانگین نمرات در سه گروه درمانی

مولفه	مقایسه گروهی	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	معنی‌داری
مهارت تنظیم رفتار	نوروفیدبک ـ توانبخشی شناختی	۴/۲۱	۳/۰۱	۰/۵۱
	نوروفیدبک - کنترل	-۱۸/۹۱	۳/۰۱	۰/۰۰
	توانبخشی شناختی ـ کنترل	*-۱۴/۷۰۸	۳/۰۱	۰/۰۰
مهارت فراشناخت	نوروفیدبک ـ توانبخشی شناختی	-۵/۸۱	۳/۹۱	۰/۱۴
	نوروفیدبک - کنترل	-۲۱/۵۴	۳/۹۱	۰/۰۰
	توانبخشی شناختی ـ کنترل	-۱۸/۷۲	۳/۹۱	۰/۰۰

همانطور که درجدول ۵ مشاهده می‌شود نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی نشان می‌دهد که در مهارت تنظیم رفتار، تفاوت میانگین بین گروه‌های نوروفیدبک و توانبخشی شناختی معنی‌دار نیست (P=۰/۵۱)، اما هر دو گروه درمانی در مقایسه با گروه کنترل کاهش معناداری در نمرات نشان داده‌اند (P<۰/۰۰۱)، در مهارت فراشناخت نیز تفاوت میان نوروفیدبک و توانبخشی شناختی معنادار نیست (P=۰/۱۴)، ولی هر دو گروه درمانی نسبت به گروه کنترل کاهش قابل توجهی داشته‌اند (P<۰/۰۰۱). این یافته‌ها نشان می‌دهند که مداخلات نوروفیدبک و توانبخشی شناختی هر دو در بهبود کارکردهای اجرایی و مهارت‌های فراشناختی مؤثر بوده‌اند، در حالی که تفاوت قابل توجهی بین دو روش درمانی مشاهده نشده است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثربخشی درمان نوروفیدبک و توانبخشی شناختی بر بهبود کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ فزون انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که تاثیر نوروفیدبک بر بهبود کاردکردهای اجرایی (مهارت‌های تنظیم رفتار و مهارت‌های فراشناختی) در هر دو مرحله پس آزمون و پیگیری معنی‌دار است. این یافته با نتایج پژوهش‌های کانگ[1] و همکاران (۲۰۲۵)، اسمیت[2] (۲۰۲۴)، دشتی‌پور و همکاران (۲۰۲۴)، لوثرنو و همکاران (۲۰۲۲)، و مککوی[3] (۲۰۲۱) همسو است. در تبیین یافته به دست آمده باید ابتدا دانست که کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ فزون‌کنشی با فعالیت عصبی نامنظم، مانند افزایش امواج تتا (خواب‌آلودگی، بی‌توجهی) و کاهش امواج بتا (هوشیاری، تمرکز)، به ویژه در قشر جلوی مغز که در عملکردهای اجرایی مانند برنامه‌ریزی، مهار و حافظه کاری نقش دارد، مواجه هستند. در طول جلسات نوروفیدبک، کودکان بر اساس فعالیت مغزی خود، بازخورد بصری یا شنیداری در زمان واقعی دریافت می‌کنند (اجاز[4] و همکاران، ۲۰۲۵). آنها معمولاً تشویق می‌شوند که فرکانس‌های خاص امواج مغزی را افزایش یا کاهش دهند تا به الگوی بهینه‌تری مرتبط با توجه و خودتنظیمی بهتر دست یابند (اشنایدر و همکاران، ۲۰۲۱). نوروفیدبک با ارائه بازخورد مداوم، مغز را تشویق می‌کند تا مسیرهای عصبی مرتبط با توجه و خودکنترلی را سازماندهی مجدد و تقویت کند و از انعطاف‌پذیری عصبی ذاتی مغز بهره ببرد. لذا در طول جلسات مکرر، کودکان یاد می‌گیرند که امواج مغزی خود را تنظیم کنند، که می‌تواند منجر به بهبود عملکرد عصبی مرتبط با توجه، کنترل تکانه، حافظه کاری و سایر عملکردهای اجرایی شود (دشتی‌پور و همکاران، ۲۰۲۴). از سوی دیگر امواج تتا با حواس‌پرتی، بی‌توجهی و اضطراب همراه است. در نوروفیدبک هدایت بازی کامپیوتری بدون دست و تنها با امواج مغزی صورت می‌گیرد. فرد متوجه امواج مغزی نابهنجار خود می‌شود و تلاش می‌کند با حفظ بازی و برای دریافت تقویت‌کننده، امواج مغزی خود را اصلاح کند. فرد به صورت هوشیار متوجه ارتباط فرایندهای بیرونی با امواج مغزی خود می‌شود (مککوی، ۲۰۲۱). بنابراین تحریک مناسب مغز می‌تواند به آن‌ها کمک کند تا بتوانند سیناپس‌های خود را گسترش دهند، فعالیت‌های طبیعی را برقرار کنند و بتوانند از طریق بهبود کارکردهای اجرایی در عملکرد خود موفق‌تر عمل کنند (لوثرنو[5] و همکاران، ۲۰۲۲).

1. Kang
2. Smit
3. Mekkawy
4. Ejaz
5. Louthrenoo

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-09-12]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.15.1.139]

یافته‌های پژوهش نشان داد که که تاثیر توانبخشی شناختی بر بهبود کاردکردهای اجرایی (مهارت‌های تنظیم رفتار و مهارت‌های فراشناختی) در هر دو مرحله پس آزمون و پیگیری معنی‌دار است. این یافته با نتایج پژوهش‌های چن[1] و همکاران (۲۰۲۲)، پائولی-پات[2] و همکاران (۲۰۲۱)، شمشیری و همکاران (۱۴۰۳)، رهنما و همکاران (۱۴۰۲)، همسو است. در تبیین این یافته می توان گفت توانبخشی شناختی را در واقع نوعی تجربه یادگیری که معطوف به بازگرداندن کارکردهای مغزی که دچار اشکال هستند و بهبود عملکرد در زندگی واقعی می توان دانست. توانبخشی شناختی روش درمانی است که هدف اصلی آن بهبود نقایص و عملکرد شناختی از قبیل حافظه، کنش‌های اجرایی، درک اجتماعی، تمرکز و توجه است. درمان به روش توانبخشی شناختی از این نظر که صرفاً و عمدتا روی توانایی‌های شناختی تمرکز دارد، یک نوع درمان ویژه و منحصر به فرد است (شمشیری و همکاران، ۱۴۰۳). از آنجایی که توانایی شناختی کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ فزون‌کنشی آسیب دیده است، توانبخشی شناختی می تواند در بهبود و ارتقاء آن نقش موثری داشته باشد. در خلال درمان توان بخشی شناختی آموزش‌های شناختی‌ای ارائه می‌شوند که مبتنی بر اصل انعطاف‌پذیری مغزی به طور مستقیم نارسایی‌های شناختی این کودکان را هدف قرار می‌دهد و در جلسات درمان، تمرین‌های مرتبط با تقویت کنش‌های اجرایی همچون مهارت‌های توجه، تمرکز و حافظه، و تمرین‌هایی برای تقویت مهارت‌های کلامی و مهارت دستکاری های زمانی- زنجیره‌سازی استفاده شد که منجر به بهبود کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ فزون‌کنشی گردید (رهنما و همکاران، ۱۴۰۲). همچنین تکنیک‌ها شامل تعیین هدف، خودنظارتی، ساده‌سازی تکلیف و نشانه‌های بیرونی (تایمر، چک‌لیست) برای کاهش پاسخ‌های تکانشی و حفظ توجه است. تقویت و بازخورد به کودکان کمک می‌کند تا تشخیص دهند چه زمانی از تکلیف خارج می‌شوند و استراتژی‌های خودتنظیمی را به کار گیرند (چن و همکاران، ۲۰۲۲). علاوه بر این، تکالیف بر تغییر بین استراتژی‌ها، دیدگاه‌گیری و تقسیم مشکلات به مراحل مختلف تأکید دارند.کودکان تفکر انعطاف‌پذیر را تمرین می‌کنند، راه‌حل‌های متعددی ایجاد می‌کنند و از ابزارهای برنامه‌ریزی (نقشه‌ها، فهرست کارها، فلوچارت‌ها) استفاده می‌کنند. آموزش استراتژی و فراشناخت نیز از طریق بر کارکردهای اجرایی اثر می‌گذارد. آموزش صریح استراتژی‌های شناختی (مثلاً نحوه برنامه‌ریزی یک پروژه، نحوه بررسی کار، نحوه اولویت‌بندی مراحل) به کودکان کمک می‌کند تا یادگیرندگان خودراهبرتری شوند. اجزای فراشناختی شامل خودپرسشگری و خودنظارتی بر پیشرفت است (پائولی-پات و همکاران، ۲۰۲۱).

یافته‌های پژوهش نشان داد که بین اثربخشی درمان نوروفیدبک و توانبخشی شناختی بر نمره کل کارکردهای اجرایی و مؤلفه‌های آن شامل مهارت‌های تنظیم رفتار و مهارت‌های فراشناختی تفاوت معنادار وجود ندارد. همچنین با گذشت زمان نیز این تفاوت در اثربخشی پایدار بود. یافته‌های به دست آمده با نتایج پژوهش عباسی فشمی و همکاران (۱۳۹۹) همسو و با نتایج مطالعه ضیاءبخش و همکاران (۱۳۹۹) ناهمسو است. همچنین تأثیر توانبخشی شناختی و نوروفیدبک بر بهبود کارکردهای اجرایی به‌طور مجزا با مطالعات کانگ و همکاران (۲۰۲۵)، اسمیت (۲۰۲۴)، پریرا[3] و همکاران (۲۰۲۴)، لیائو[4] و همکاران (۲۰۲۲)، روی[5] و همکاران (۲۰۲۲)، عباسی فشمی و همکاران (۱۳۹۹)، همسو است. در این راستا، عباسی فشمی و همکاران (۱۳۹۹) نشان دادند که بین تأثیر توانبخشی شناختی و نوروفیدبک در مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی، تفاوت معنادار وجود ندارد. نتایج پژوهش ضیاءبخش و همکاران (۱۳۹۹) نیز نشان دادند روش توانبخشی به‌کار گرفته شده بر انواع توجه در مقایسه با روش نوروفیدبک در دانش آموزان دبستانی دارای اختلال کاستی توجه تاثیر بیشتری دارد. علت این تفاوت ناهمسو در دو پژوهش مذکور می‌تواند نوع ابزار و نسخه نرم‌افزار توانبخشی شناختی و نوروفیدبک، میزان تبحر تکنسین، تعداد جلسات، محیط انجام مداخلات و شرایط خاص کودکان باشد. در تبیین عدم تفاوت بین مداخله توانبخشی شناختی و نوروفیدبک، می‌توان گفت از آنجایی که کارکرد اجرایی یک توانایی عالی شناختی و فراشناختی است، توانبخشی شناختی می‌تواند به بهبود کارکرد اجرایی بیانجامد. در واقع توانبخشی شناختی فرآیندی را ایجاد می‌کند که منجر به بهبود این نارسایی‌ها در قطعه پیشانی و پیش‌پیشانی می‌شود و درنتیجه کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه- فزون‌کنشی ارتقاء می‌یابد. بنابراین در نقطه متقابل، یک روی‌آورد درمانی، زمانی می‌تواند اثربخشی نزدیک به درمان توانبخشی شناختی را داشته باشد که بتواند بر ساختارهای مغزی مرتبط با آن یعنی قطعه پیشانی و پیش پیشانی موثر باشد. در این راستا، مداخله نوروفیدبک بر مبنای نظریه رابطه ذهن – بدن تحول یافته و بر توانایی ذهن برای بازسازی، تغییر، و التیام خود به روش طبیعی تأکید دارد. درمان توانبخشی شناختی متکی بر اصل انعطاف پذیری عصبی است

1. Chen
2. Pauli-Pott
3. Pereira
4. Liao
5. Roy

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-09-12]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.15.1.139]

که به‌منظور ارتقای توانایی‌های ذهنی در زمینه کنش‌های شناختی ازجمله ادراک، توجه، هوشیاری، حافظه و … کاربرد دارد. این توانایی ها بخش مهمی از کارکردهای اجرایی را نیز تشکیل می دهند. بنابراین توانبخشی شناختی با ارتقای توانایی‌های ذهنی و شناختی در بهبود کنش‌های اجرایی موثر است. در مجموع توانبخشی شناختی با افزایش توانایی‌های گوناگون مانند حافظه فعال، بازداری پاسخ، برنامه‌ریزی، و سازماندهی ذهنی، ارتقاء کارکردهای اجرایی را فراهم می‌کنند (کریک[1] و همکاران، ۲۰۱۵). از سویی نوروفیدبک علاوه بر تاثیر تحریک کنندگی بر روی ساختارهای زیربنایی همچون قشر پیش پیشانی، لب قدامی مخچه و قشر خلفی که طبق مطالعات اف ام آر آی مشخص شده است که با فرایندهای عصب شناختی همچون بازداری پاسخ، حافظه کاری، و توجه پایدار مرتبط می‌باشند ، انجام مکرر بازخوردهای عصبی منجر به رشد این ساختارها و در نتیجه بهبود و افزایش کارایی کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه ـ فزون‌کنشی می‌شود (پریرا و همکاران، ۲۰۲۴). همچنین، از آنجایی که نوروفیدبک بر اساس فرضیه ارتباط ذهن ـ بدن به وجود آمده و توانایی ذهن برای تغییر و بازسازی خود و پردازش‌های حاصل از آن را افزایش می‌دهد؛ باور بر این است که این روش باعث رشد در حوزه‌های مغزی می‌شود و در سطوح سلولی مغز تغییراتی ایجاد می‌کند و علاوه بر این به نوبه خود کارکرد مغز و عملکرد شناختی را بهبود می‌بخشد (کانگ و همکاران، ۲۰۲۵). براساس الگوی بازداری بارکلی این طور فرض می‌شود که عملکرد صحیح کارکردهای اجرایی به عملکرد صحیح بازداری در کورتکس پیشانی و پیشانی بستگی دارد. به‌عبارت دیگر وقتی بازداری دچار مشکل باشد، دیگر کارکردهای اجرایی نیز به درستی عمل نخواهند کرد؛ بنابراین تمرینات مربوط به توانبخشی شناختی و نوروفیدبک موجب فعال‌سازی قشر پیش پیشانی و تولید موج بتا و در نتیجه افزایش کارکرد لوب پیشانی دخیل در کنش‌های اجرایی می‌گردد (اسمیت، ۲۰۲۴). در مجموع می‌توان نتیجه گرفت که نوروفیدبک و توانبخشی شناختی در ارتقای کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی اثربخشی معادل و پایدار دارند و متخصصان باید رویکرد خود را از جستجوی برتری یک روش به سمت درمان فردمحور و انتخابی انعطاف‌پذیر تغییر دهند. این بدان معناست که انتخاب باید بر اساس عواملی چون انگیزه و پذیرش کودک، وضعیت اقتصادی ـ اجتماعی خانواده، و نیمرخ شناختی خاص مراجع صورت گیرد تا بالاترین سطح پایبندی و بهره‌وری تضمین شود. همچنین، پیشنهاد می‌شود از مدل‌های یکپارچه استفاده شود که در آن، توانبخشی شناختی برای آموزش مهارت‌های خاص و نوروفیدبک برای تنظیم عصبی و تثبیت آن مهارت‌ها به کار گرفته می‌شود، ضمن آنکه بر کیفیت اجرا و تبحر درمانگر برای جلوگیری از نتایج ناهمسو تاکید گردد.

از جمله محدودیت‌های روش شناختی پژوهش که باید در تعمیم‌دهی نتایج مورد توجه قرار گیرند؛ تمرکز انحصاری بر دوره رشدی میانی (۷ تا ۱۲ سال) که تعمیم‌پذیری نتایج به مراحل رشد بعدی (نوجوانی) را به دلیل تفاوت‌های بنیادین در بلوغ قشر پیشانی محدود می‌سازد، و همچنین چالش‌های مرتبط با افت شرکت‌کنندگان و عدم اجرای کامل نمونه‌گیری تصادفی حقیقی که می‌تواند قدرت استنباط آماری را تضعیف کند. بر این اساس، رویکرد پژوهش‌های آتی باید بر گسترش دامنه سنی، افزایش حجم نمونه برای ارتقاء اعتبار بیرونی، تمرکز کنند. علاوه بر این، از دستاوردهای نظری این پژوهش می‌توان به تقویت مبانی علمی موجود اشاره کرد و در سطح کاربردی، الزام به ادغام و استفاده توأمان از مداخلات نوروفیدبک و توانبخشی شناختی در پروتکل‌های درمانی استاندارد برای بهینه‌سازی کارکردهای اجرایی تأکید کند. این یافته‌ها چارچوبی برای طراحی برنامه‌های آموزشی و درمانی مقرون به صرفه و کارآمد فراهم می‌آورند. بنابراین، استفاده گسترده از این دو شیوه درمانی در مراکز آموزشی و بالینی می‌تواند گامی مؤثر در بهبود کیفیت زندگی کودکان به اختلال نارسایی توجه/ فزون‌کنشی باشد.

منابع

آقایی، ا؛ عابدی، ا و محمدی، ا. (۱۳۹۰). بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس درجه‌بندی SNAP-IV (فرم والدین) در دانش‌آموزان دوره ابتدایی شهر اصفهان. *پژوهش های علوم شناختی و رفتاری. ۱(۱)، ۴۳-۵۸.* https://nea.ui.ac.ir/article_19100_en.html

رهنما، س؛ سعید منش، م و دمهری، ف. (۱۴۰۲). تاثیر توانبخشی شناختی مبتنی بر تکالیف تعادلی-شناختی از راه دور بر بهبود کارکردهای اجرایی و کاهش علائم رفتاری کودکان دارای اختلال نقص توجه و بیش فعالی. *عصب روان شناسی، ۹ (۳۲)، ۵۵-۶۶.* doi: 10.30473/clpsy.2023.67776.1703

سنجابی، ا؛ کرمی، ج و عیوضی، س. (۱۴۰۰). اثربخشی توانبخشی شناختی کارکردهای اجرایی بر ارتقاء عملکردتحصیلی دانشجویان مشروطی دانشگاه رازی. *فصلنامه علمی ـ پژوهشی عصب‌روانشناسی، ۷ (۱)، ۲۳-۳۶.* https://doi.org/10.30473/clpsy.2020.46459.1445

1. Kirk

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-09-12]

[DOI: 10.66224/Rooyesh.15.1.139]

شمشیری، م؛ هواسی سومار، ن؛ دانش، ع و تاری مرادی، آ. (۱۴۰۳). اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای کاپیتانز لاگ بر بهبود عملکرد خواندن و کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان نارساخوان مقطع ابتدایی رویش روان شناسی، ۱۳ (۵)، ۱۳۴-۱۲۵. http://frooyesh.ir/article-1-5417-fa.html

ضیاءبخش، س. م؛ شریفی، م؛ فتح‌آبادی، ج و نجاتی، و. (۱۳۹۹). مقایسه اثربخشی روش توانبخشی شناختی با روش نوروفیدبک در دانش‌آموزان دارای اختلال کاستی توجه. *دست‌آوردهای روانشناختی (علوم تربیتی و روانشناسی)، ۲۷ (۱)، ۱۶۷-۱۹۲*. https://doi.org/10.22055/psy.2020.31763.2452

عباسی فشمی، ن؛ اکبری، ب و حسین خانزاده، ع. (۱۳۹۹). مقایسه اثربخشی توانبخشی شناختی و نوروفیدبک بر بهبود کنش های اجرایی کودکان مبتلا به نارساخوانی. فصلنامه سلامت روان کودک، ۷ (۲)، ۲۹۴-۳۱۱. http://childmentalhealth.ir/article-۱۰۷۰-fa.html

فرید، ا؛ حبیبی کلیبر، ر و مشتری صحنه، ب. (۱۴۰۰). مقایسه اثربخشی بازی‌درمانی و نوروفیدبک بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان دختر مقطع ابتدایی دارای اختلال یادگیری. *روانشناسی افراد استثنایی، ۱۱(۴۴)، ۱۷۵-۲۰۶*. doi: 10.22054/jpe.2022.60612.2319

محمدی، ا؛ عابدی، ا؛ آقایی، ا و محمدی، م. (۱۳۹۲). بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس درجه‌بندی اسنپ چهار، فرم معلم (SNAP-IV) در دانش‌آموزان دوره ابتدایی شهر اصفهان. *رویکردهای نوین آموزشی، ۸ (۱)، ۱۴۹ ـ ۱۶۸*. https://nea.ui.ac.ir/article_19100.html

نجاتی، و. (۱۴۰۲). *اثر بخشی توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی بر کارکردهای اجرایی مغز و علائم رفتاری کودکان مبتلا به اختلال ADHD شهر اهواز*. دانشگاه شهید بهشتی، تهران. https://shenakht.muk.ac.ir/article-1-672-fa.html

نعمتی، ش و باردل، م. (۱۳۹۸). کارکردهای اجرایی سرد و داغ در افراد دارای اختلال نقص توجه/بیش فعالی: مطالعه مروری نظامند. *فصل‌نامه پژوهش‌های کاربردی روانشناختی، ۱۰ (۴)، ۲۰۱-۲۱۶*. DOI: 10.22059/JAPR.2019.284496.643308

نوده‌ئی، خ؛ صرامی، غ. ر و کرامتی، ه. (۱۳۹۵). رابطه کارکردهای اجرایی و ظرفیت حافظه کاری با عملکرد خواندن دانش آموزان: نقش سن، جنس و هوش. *فصلنامه روانشناسی شناختی*، ۴(۳)، ۲۴-۱۱. http://jcp.khu.ac.ir/article-1-2631-fa.html

APA. (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed., text rev.). American Psychiatric Association. https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm/about-dsm

Barkley, R. A. (2023). Executive function theory of ADHD: An update. In A. B. G. M. E. R. G. R. E. M. L. W. T. C. P. G. (Ed.), *Current topics in behavioral neurosciences* (pp. 1-21). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8106-57.

Chen, S., Yu, J., Zhang, Q., Zhang, J., Zhang, Y., & Wang, J. (2022). Which factor is more relevant to the effectiveness of the cognitive intervention? A meta-analysis of randomized controlled trials of cognitive training on symptoms and executive function behaviors of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Frontiers in Psychology*, *12*, 810298.doi: 10.3389/fpsyg.2021.810298.doi: 10.3389/fpsyg.2021.810298.

Dashtipour, M., Taher, M., & Khanzadeh, A. A. H. (2024). Comparison of the Efficiency of Cognitive Rehabilitation, Intervention based on the Barclay Model, and Neurofeedback on Improving Executive Functions, Performance, and Attitude towards Reading in Children with Dyslexia. *Shahroud Journal of Medical Sciences*, *10*(2), 14-28. https://doi.org/10.22100/ijhs.v10i2.1079

Ejaz, O., Hasan, M. A., Raees, F., Hammad, M., & Qazi, S. A. (2025). Assessing the Effectiveness of Audio-Visual vs. Visual Neurofeedback for Attention Enhancement: A Pilot Study with Neurological, Behavioural, and Neuropsychological Measures. *Brain Topography*, *38*(1), 7doi: 10.1007/s10548-024-01076-w.

Kang, J., Lv, S., Li, Y., Hao, P., Li, X., & Gao, C. (2025). The effects of neurofeedback training on behavior and brain functional networks in children with autism spectrum disorder. *Behavioural Brain Research*, *115425*. https://doi.org/10.1177/1087054719875508

Kirk, H. E., Gray, K., Riby, D. M., & Cornish, K. M. (2015). Cognitive training as a resolution for early executive function difficulties in children with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, *38*, 145-160. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.12.036

Klingberg, T., Forssberg, H., & Westerberg, H. (2002). Training of working memory in children with ADHD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *24*(6), 781-791. https://doi.org/10.1076/jcen.24.6.781.8395

Landis, T. D., Garcia, A. M., Hart, K. C., & Graziano, P. A. (2021). Differentiating symptoms of ADHD in preschoolers: The role of emotion regulation and executive function. *Journal of Attention Disorders*, *25*(9), 1260-1271. https://doi.org/10.1177/1087054719875508

Liao, Y. C., Guo, N. W., Su, B. Y., Chen, S. J., & Tsai, H. F. (2022). Effects of twenty hours of neurofeedback-based neuropsychotherapy on the executive functions and achievements among ADHD children. *Clinical EEG and Neuroscience*, *53*(5), 387-398. https://doi.org/10.1177/15500594211054320

Louthrenoo, O., Boonchooduang, N., Likhitweerawong, N., Charoenkwan, K., & Srisurapanont, M. (2022). The effects of neurofeedback on executive functioning in children with ADHD: A meta-analysis. *Journal of attention disorders*, *26*(7), 976-984.doi: 10.1177/10870547211045738.

Mekkawy, L. (2021). Efficacy of neurofeedback as a treatment modality for children in the autistic spectrum. *Bulletin of the National Research Centre*, *45*(1), 1-7. https://doi.org/10.1186/s42269-021-00624-7

Pauli-Pott, U., Mann, C., & Becker, K. (2021). Do cognitive interventions for preschoolers improve executive functions and reduce ADHD and externalizing symptoms? A meta-analysis of randomized controlled trials. European child & adolescent psychiatry, 30, 1503-1521.doi: 10.1007/s00787-020-01627-z

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-09-12]

[DOI: 10.66224/Rooyesh.15.1.139]

Pereira, D. J., Morais, S., Sayal, A., Pereira, J., Meneses, S., Areias, G.,... & Castelo-Branco, M. (2024). Neurofeedback training of executive function in autism spectrum disorder: Distinct effects on brain activity levels and compensatory connectivity changes. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, *16*(1), 14. https://doi.org/10.1186/s11689-024-09498-5

Ramos-Galarza, C., Brito, D., Rodríguez, B., Guerrero, B., Cruz-Cárdenas, J., & Bolaños-Pasquel, M. (2024). Systematic Review of Executive Function Stimulation Methods in the ADHD Population. *Journal of Clinical Medicine*, *13*(14), 4208. https://doi.org/10.3390/jcm13144208

Roy, S., Mandal, N., Ray, A., Roy, P. K., Bhattacharyya, A., & Saha, P. K. (2022). Effectiveness of neurofeedback training, behaviour management including attention enhancement training and medication in children with attention-deficit/hyperactivity disorder–A comparative follows up study. *Asian Journal of Psychiatry*, *76*, 103133. https://doi.org/10.1016/j.ajp.2022.103133

Sideris, G. (2021). Neurofeedback training for ADHD: Efficacy, mechanisms and theoretical implications. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *121*, 1-13. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.12.016

Smit, D. (2024). Neuroscientific insights into executive functions: From brain waves to behavioral improvements through neurofeedback. https://doi.org/10.33612/diss.987834322

Traverso, L., Viterbori, P., & Usai, M. C. (2020). Prosocial Behavior: The Role of Theory of Mind and Executive Functions. *Journal of Cognition and Development*, *21*(5), 690-708. https://doi.org/10.1080/15248372.2020.1804523

Gau, S. S. F., Lin, C. H., Hu, F. C., Shang, C. Y., Swanson, J. M., Liu, Y. C., & Liu, S. K. (2009). Psychometric properties of the Chinese version of the Swanson, Nolan, and Pelham, version IV scale-Teacher Form. *Journal of pediatric psychology*, *34*(8), 850-861. https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsn133

Peyvandi, A., Bondi, E., Cirella, L., Bressi, C., & Delvecchio, G. (2025). Effectiveness of cognitive rehabilitation in children and adolescents with ADHD: A review of EEG studies. *Journal of Affective Disorders*.DOI: 10.1016/j.jad.2025.04.101

Swanson, J. M., Schuck, S., Porter, M. M., Carlson, C., Hartman, C. A., Sergeant, J. A., ... & Wigal, T. (2012). Categorical and dimensional definitions and evaluations of symptoms of ADHD: history of the SNAP and the SWAN rating scales. *The International journal of educational and psychological assessment*, *10*(1), 51. PMID: 26504617; PMCID: PMC4618695.

Wigal, S. B., & Gupta, S. (1998). Reliabillty and Valldity of the SKAMP Rating Scale ln a Laboratory School Setting. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9564198/

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-09-12]

[DOI: 10.66224/Rooyesh.15.1.139]