

Original Paper

## Comparison of the effectiveness of cognitive rehabilitation and cognitive rehabilitation after drug therapy on executive brain functions of children with attention deficit hyperactivity disorder: A clinical trial study

**Seyed Hamidreza Seyedmohammadi**, Ph.D Candidate in General Psychology, Department of Psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran. ORCID ID: 0000-0002-6728-6766

**\*Parvin Ehteshamzadeh (Ph.D)**, Corresponding Author, Associate Professor, Department of Psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran. E-mail: p\_ehtesham85@yahoo.com ORCID ID: 0000-0003-3391-1882

**Fariba Hafezi (Ph.D)**, Assistant Professor, Department of Psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran. ORCID ID: 0000-0002-7453-8327

**Reza Pasha (Ph.D)**, Associate Professor, Department of Psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran. ORCID ID: 0000-0002-2163-880X

**Behnam Makvandi (Ph.D)**, Associate Professor, Department of Psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran. ORCID ID: 0000-0002-1866-5540

---

### Abstract

**Background and Objective:** Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is a development nervous disorder that it is usually caused by a defect in the executive functions of the brain and reduces the amount of attention, accuracy, and increased mobility and impulsive behaviors in the individual. This study was performed to determine the effectiveness of cognitive rehabilitation and cognitive rehabilitation after drug therapy on the executive functions of brains of childrens with attention deficit hyperactivity disorder.

**Methods:** In this clinical trial study, 45 children with ADHD were randomly divided into three groups including one control and two intervention groups, were monitored by the education counseling center. Intervention group one (cognitive rehabilitation) and intervention group two (cognitive rehabilitation after medication) were received therapeutic intervention for 12 sessions of 45 minutes, twice a week. No intervention was performed for the control group. After the last treatment session, a post-test was performed. The follow-up phase took place 1.5 months after the end of the last intervention session.

**Results:** The executive functions of the brains of children with cognitive impairment in the cognitive rehabilitation group and the cognitive rehabilitation group after drug therapy showed a significant increase in comparison with the control group ( $P<0.05$ ). The executive functions of fertilizer after 1.5 months of follow-up in the cognitive rehabilitation group after drug therapy were higher than in the cognitive rehabilitation group ( $P<0.05$ ).

**Conclusion:** Cognitive rehabilitation therapy after drug therapy was more effective in treating increased executive functions of the brain in children with cognitive impairment than cognitive rehabilitation therapy alone.

**Keywords:** Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Cognitive rehabilitation, Drug therapy, Executive functions of the brain

---

Received 4 Mar 2019

Revised 20 Aug 2019

Accepted 26 Aug 2019

Cite this article as: Seyedmohammadi SH, Ehteshamzadeh P, Hafezi F, Pasha R, Makvandi B. [Comparison of the effectiveness of cognitive rehabilitation and cognitive rehabilitation after drug therapy on executive brain functions of children with attention deficit hyperactivity disorder: A clinical trial study]. J Gorgan Univ Med Sci. 2020 Spring; 22(1): 7-16. [Article in Persian]

## اثربخشی توانبخشی شناختی در مقایسه با توانبخشی شناختی پس از دارو درمانی بر کارکردهای اجرایی مغز کودکان مبتلا به اختلال کم توجهی - بیش فعالی: یک مطالعه کارآزمایی بالینی

ORCID ID: 0000-0002-6728-6766

سیدحمیدرضا سیدمحمدی، دانشجوی دکتری روان شناسی عمومی، گروه روان شناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.

ORCID ID: 0000-0003-3391-1882

\* دکتر پروین احتشام زاده، دانشیار، گروه روان شناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.

ORCID ID: 0000-0002-7453-8327

دکتر فریبا حافظی، استادیار، گروه روان شناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.

ORCID ID: 0000-0002-2163-880X

دکتر رضا پاشا، دانشیار، گروه روان شناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.

ORCID ID: 0000-0002-1866-5540

دکتر بهنام مکوندی، دانشیار، گروه روان شناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.

### چکیده

**زمینه و هدف:** اختلال کم توجهی - بیش فعالی (Attention Deficit / Hyperactivity Disorder: ADHD) اختلالی عصبی - تحولی است که معمولاً به علت نقص در کارکردهای اجرایی مغز به وجود آمده و باعث کم شدن میزان توجه و دقت و فزونکاری حرکتی و رفتارهای تکانشی در فرد می شود. این مطالعه به منظور تعیین اثربخشی توانبخشی شناختی در مقایسه با توانبخشی شناختی پس از دارو درمانی بر کارکردهای اجرایی مغز کودکان مبتلا به اختلال ADHD انجام شد.

**روش بررسی:** در این کارآزمایی بالینی ۴۵ کودک مبتلا به اختلال ADHD به صورت تصادفی در سه گروه ۱۵ نفره شامل یک گروه کنترل و دو گروه مداخله تحت نظر مرکز مشاوره آموزش و پرورش قرار گرفتند. گروه مداخله یک (توانبخشی شناختی) و گروه مداخله دو (توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی) ۱۲ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای و هفته‌ای دوبار تحت مداخله درمانی موردنظر قرار گرفتند. برای گروه کنترل (تحت نظر مرکز مشاوره) در فاصله زمانی اجرای پژوهش، مداخله‌ای صورت نگرفت. پس از پایان آخرین جلسه مداخله درمانی، پس‌آزمون اجرا گردید. مرحله پیگیری ۱/۵ ماه پس از پایان آخرین جلسه مداخله انجام پذیرفت.

**یافته‌ها:** کارکردهای اجرایی مغز کودکان مبتلا به اختلال ADHD در گروه توانبخشی شناختی و گروه توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی در مقایسه با گروه کنترل افزایش آماری معنی‌داری نشان داد ( $P < 0/05$ ). کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال ADHD پس از پیگیری ۱/۵ ماهه در گروه توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی به طور معنی‌داری در مقایسه با گروه توانبخشی شناختی بیشتر بود ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** روش درمانی توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی در افزایش کارکردهای اجرایی مغز در میان کودکان دارای اختلال ADHD روشی موثرتر نسبت به درمان توانبخشی شناختی به تنهایی است.

**کلید واژه‌ها:** اختلال کم توجهی - بیش فعالی، توانبخشی شناختی، دارودرمانی، کارکردهای اجرایی مغز

\* نویسنده مسؤول: دکتر پروین احتشام زاده، پست الکترونیکی p\_ehtesham85@yahoo.com

نشانی: اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، گروه روان شناسی، تلفن ۰۶۱-۳۳۳۴۸۴۲۱

وصول مقاله: ۱۳۹۷/۱۲/۱۳، اصلاح نهایی: ۱۳۹۸/۵/۲۹، پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۶/۴

### مقدمه

که معمولاً در کودکان با سطح رشد مشابه دیده می شود. برای مطرح کردن این تشخیص باید برخی از نشانه‌ها پیش از 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، توجه بهتری برای آن نیست (۳).

ویژگی‌های متمایز کننده اختلال ADHD شامل کوتاه بودن فراخای توجه و سطح بالای حواسپرتی است که با سن تقویمی و مرحله رشدی کودک مطابقت ندارند. معمولاً این کودکان در

یکی از شایع‌ترین اختلالات دوران کودکی که توجه روانشناسان و روانپزشکان را به خود جلب کرده، اختلال کم توجهی - بیش فعالی (Attention Deficit / Hyperactivity Disorder: ADHD) است. این اختلال حدود سنین ۲ تا ۴ سالگی شروع می شود (۱) و از شایع‌ترین اختلالات عصبی - رفتاری دوران کودکی است که بخش بزرگی از جمعیت جهان یعنی در حدود ۳ تا ۷ درصد کودکان را مبتلا کرده است (۲).

اختلال ADHD در DSM5 الگوی پایدار عدم توجه و یا بیش فعالی و رفتارهای تکانشی است که شدیدتر و شایع‌تر از آن است

مدرسه در پیروی از دستورات و رهنمودها مشکل دارند و به توجه اختصاصی (فردی شده) از سوی معلمان نیاز دارند. در خانه، کودکان مبتلا به طور فراوان از دستورات و رهنمودهای والدین سرپیچی می کنند و برای به پایان رساندن تکالیف نسبتاً ساده به چندین بار تذکر نیاز دارند. معمولاً کودکان مبتلا به اختلال ADHD به صورت تکانشی عمل نموده و از لحاظ هیجانی بی ثبات هستند؛ انفجارهای خشم دارند و زود از کوره در می روند. تمرکز حواس نداشته و تحریک پذیر هستند (۴).

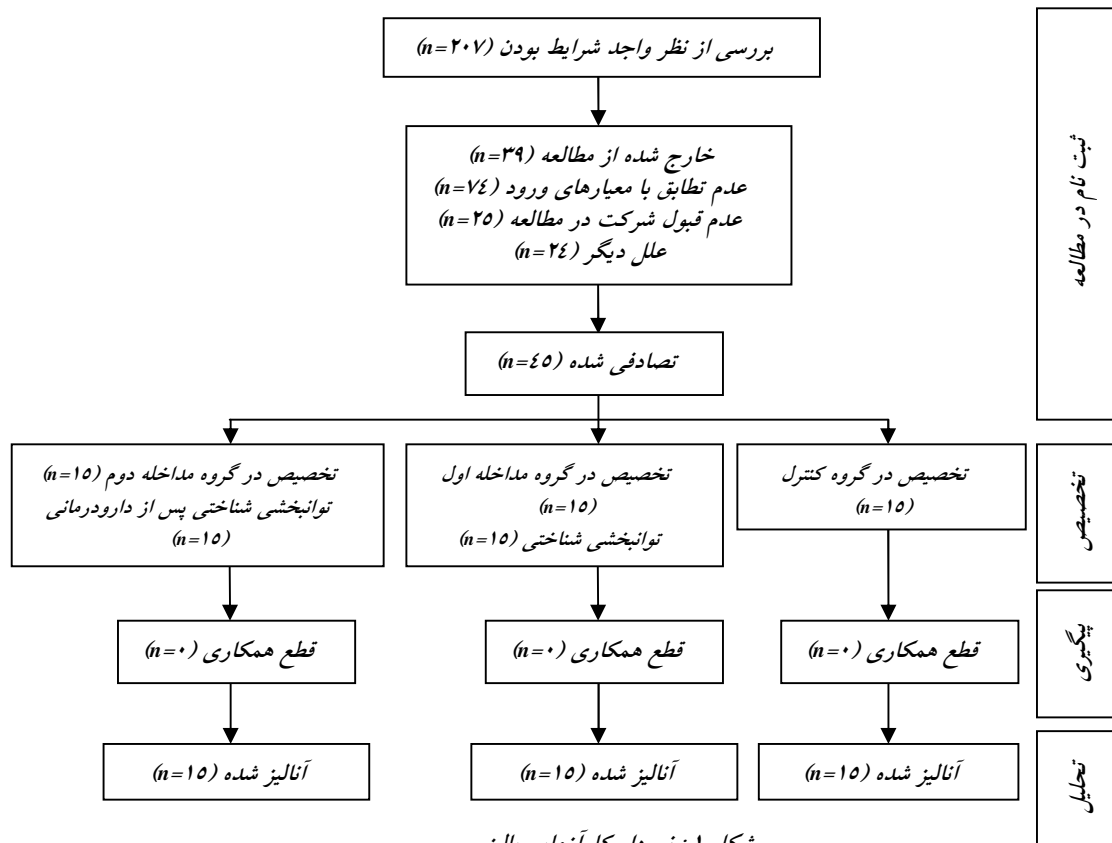
کارکردهای اجرایی (Executive Functions) توانمندی های مهمی هستند که در کنترل و هدایت رفتار نقش اساسی داشته و برای انطباق و عملکرد موفق در زندگی واقعی اهمیت دارند. این کارکردها به افراد اجازه می دهند تا تکالیف را آغاز و تکمیل کنند و در مواجهه با چالش ها مقاوم باشند؛ موقعیت های غیرمنتظره را تشخیص داده و به سرعت نقشه ها و برنامه های مناسب با موقعیت را طراحی کنند؛ استرس های روزانه را مدیریت نموده و مانع بروز رفتارهای نامناسب شوند (۶ و ۵). اصطلاح کارکردهای اجرایی به سازه های کلی اشاره دارد که در بردارنده کارکردهای متعددی مثل تصمیم گیری، برنامه ریزی، بازداری و سازماندهی است که به مهارت های شناختی عالی مغز نظیر توجه، حافظه فعال، زبان، ادراک و تفکر خلاق نیاز دارد. این کارکردها در انجام تکالیف یادگیری، کنش های هوشی و مسایل تحصیلی به افراد کمک می کند. به طور کلی، کارکرد اجرایی را می توان شامل توجه به اطلاعات مرتبط و تمرکز بر آن و بازداری از اطلاعات نامربوط (توجه و بازداری)، تغییر توجه و تمرکز در تکالیف (مدیریت تکلیف)، برنامه ریزی توالی انجام تکالیف برای دست یابی به اهداف (برنامه ریزی، برورسانی و بررسی محتوی حافظه فعال برای تعیین گام های بعدی در تکالیف زنجیرها (بازبینی) و بازنمایی رمزها در حافظه فعال (رمزگردانی) دانست. این کارکردها شامل یکپارچه کردن درون داده های حسی چندوجهی، ایجاد پاسخ های گوناگون، نگهداری مجموعه رفتارهای هدفمند، انطباق با تغییرات محیطی، توانایی برنامه ریزی و ارزیابی خود است (۷).

مطالعات مربوط به بررسی تحولی کارکردهای اجرایی نشان داده که این کارکردها احتمالاً از همان دوران اولیه رشد تا پایان سال اول زندگی ظاهر شده و به تدریج رشد می کند و در ۵-۲ سالگی دچار تغییرات بسیار مهمی می شود و در حدود ۱۲ سالگی عملکرد کودکان تا حد بسیار زیادی شبیه عملکرد بزرگسالان می شود. این یافته ها از این مفهوم که فرایندهای اجرایی ضروری از ابتدای تولد ایجاد می شوند و در سراسر کودکی و بزرگسالی ادامه می یابند؛ حمایت می کند. رشد تکالیف کارکردهای اجرایی طی دوران کودکی منطبق با جهش های رشدی در لوب پیشانی است (۸).

همچنین پژوهش ها نشان داده اند هرگونه نقص در رشد کارکردهای اجرایی می تواند به اختلال در برنامه ریزی برای شروع و اتمام تکلیف، به یاد سپاری تکالیف، اختلال حافظه و اختلال یادگیری منجر شود (۹). مطالعات پیشین نشان داده اند کارکردهای اجرایی با عملکرد تحصیلی دانش آموزان ارتباط دارد. هرگونه نقص در رشد کارکردهای اجرایی می تواند به اختلال در برنامه ریزی برای شروع و اتمام تکلیف، به یاد سپاری تکالیف، اختلال حافظه و اختلال یادگیری منجر شود (۱۰). در مطالعه ای کاهش عملکرد اجرایی و حافظه کاری در کودکان دارای اختلال ADHD گزارش شده است (۱۱).

در گذشته روش های درمانی محدود و اندکی برای کودکان مبتلا به اختلال ADHD مورد استفاده قرار می گرفت که اغلب شامل درمان دارویی و یا مشاوره های تربیتی برای والدین این کودکان بود. روانپزشکان این اختلال را ناشی از برخی ناهنجاری های شیمیایی در مغز می دانند و برای درمان این بیماران، استفاده از داروهایی مانند رتالین که سطح توجه افراد را بهبود بخشیده و باعث کاهش بیش فعالی در این کودکان می شود را توصیه می کنند. به عنوان مثال Biederman و Spencer دارو درمانی را متداول ترین درمان ها در اختلال ADHD می دانند و اثربخشی آن را ۷۰-۵۰ درصد می دانند (۱۲). یکی از اشکالات استفاده از دارو، اثر کوتاه مدت دارو برای این بیماران است. زیرا لازم است بیماران مبتلا، برای حفظ سطوح متعارف توجه خود، طی چندین سال و به طور مداوم دارو مصرف نمایند. از سوی دیگر با پیشرفت علوم شناختی، مداخله های درمانی مبتنی بر توانبخشی شناختی، به عنوان روشی برای بازگرداندن ظرفیت های شناختی از دست رفته معرفی گردید. درمانگران توانبخشی شناختی بر این عقیده اند که این نوع توانبخشی باعث ایجاد اثرات درمانی پایدارتری برای بهبود کارکردهای اجرایی مبتلایان به اختلال ADHD می شود. به عنوان مثال در مطالعه ناجیان و نجاتی درمان توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت موجب بهبود کارکردهای اجرایی گردید (۱۳). در مطالعه نجارزادگان و همکاران که به بررسی اثر توانبخشی شناختی حافظه کاری بر بهبود نشانگان رفتاری کودکان مبتلا به اختلال ADHD پرداخته شد؛ نشانگان رفتاری کم توجهی و تکانشگری گروه درمان در مقایسه با گروه کنترل بعد از گذراندن جلسات توانبخشی بهبود آماری معنی داری یافت. درمان توانبخشی شناختی حافظه کاری، موجب بهبود علائم رفتاری کودکان مبتلا به اختلال ADHD گردید (۱۴).

در رویکرد درمانی توانبخشی شناختی، راهکارهای مشخصی برای افرادی که به دلیل کمبود توجه شدید، قادر به پیگیری تمرین های شناختی به ویژه در شروع درمان نیستند؛ ارایه نشده است. براین اساس برخی از متخصصین به استفاده از مداخله های ترکیبی



شکل ۱: نمودار کارآزمایی بالینی

می‌توان برای درمان افراد مبتلا به اختلال ADHD اثربخش‌تر دانست. همچنین لازم است اثربخشی برنامه‌های توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی ارزیابی شده و موثر بودن در کاهش عوارض احتمالی مصرف دارو و کاهش نیاز به مصرف دارو مشخص گردد. این مطالعه به منظور تعیین اثربخشی توانبخشی شناختی در مقایسه با توانبخشی شناختی پس از دارو درمانی بر کارکردهای اجرایی مغز کودکان مبتلا به اختلال ADHD انجام شد

### روش بررسی

این کارآزمایی بالینی روی ۴۵ کودک مبتلا به اختلال ADHD در شهر اهواز انجام شد.

مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز (IR.IAU.AHVAVZ.REC.1397.008) و مرکز ثبت کارآزمایی‌های بالینی ایران (IRCT20181107041591N1) قرار گرفت.

مطالعه از نوع کاربردی به روش پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل (تحت مشاوره مرکز) بود. جامعه مورد مطالعه شامل همه کودکان دارای اختلال ADHD در شهر اهواز بود. در ابتدا از بین چهار ناحیه آموزش و پرورش شهر اهواز، با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای تک مرحله‌ای، ناحیه ۳ انتخاب شد و از بین کلیه کودکانی که با تشخیص اختلال ADHD در فاصله زمانی سه ماهه اول نیمسال اول تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶ به مرکز مشاوره و خدمات روانشناختی ناحیه ۳ اهواز (هسته مشاوره) مراجعه نمودند؛

پرداخته‌اند. برای مثال صراف و همکاران به این نتیجه رسیدند که برای افزایش عملکرد تحصیلی و کاهش علائم رفتاری، درمان ترکیبی روشی مناسب و مفیدی است (۱۵). علاوه بر این، براساس یافته Hotting و Roder فعالیت‌های جسمانی، منجر به افزایش میزان انتقال دهنده‌های عصبی از جمله سرتونین می‌شود که این عوامل نقش مهمی در کارکردهای شناختی بازی می‌کند (۱۶). در مطالعه اعظمی و همکاران توانبخشی شناختی حرکتی به‌طور معنی‌داری منجر به تغییرات موثر و پایدار در عملکرد آزمودنی‌ها در مولفه‌های کارکردهای اجرایی گردید (۱۷). در مطالعه حکیم جواد و همکاران دارودرمانی و ترکیب رفتار و دارودرمانی اثر مشابهی در کاهش علائم اختلال ADHD داشت (۱۸). در مطالعه یعقوبی و همکاران اثربخشی درمان ترکیبی نوروفیدبک و ریتالین به اندازه ریتالین بود؛ اما رضایتمندی والدین (که در نمرات پس‌آزمون کانرز منعکس شده) از روش نوروفیدبک بیش از دارودرمانی بود. بنابراین در شرایطی که بیمار به دارو پاسخ نمی‌دهد و یا از عوارض آن رنج می‌برد؛ می‌توان از این روش استفاده نمود (۱۹).

با توجه به این که طیف گسترده‌ای از پژوهش‌های شناختی و روانپزشکی به بررسی اثربخشی درمان‌های متنوعی برای بهبود علائم این اختلال پرداخته‌اند و یافته‌های ناهمخوان در این زمینه به‌دست آمده است؛ لازم است پژوهش‌هایی صورت گیرد تا مشخص شود در گستره تحولات علمی کنونی، کدامیک از روش‌های درمانی را

پرسشنامه کانرز اجرا شد. از بین آنان، تعداد ۴۵ نفر به روش نمونه‌گیری هدفمند که دارای بیشترین نمره بودند؛ انتخاب شدند. با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند با جایگزینی تصادفی ۱۵ نفر وارد برنامه توانبخشی شناختی شدند و ۱۵ نفر از کودکانی که حداقل به مدت سه ماه از دارو درمانی استفاده کرده بودند؛ در گروه توانبخشی شناختی پس از دارو درمانی (درمان ترکیبی) قرار گرفتند (۲۰). ۱۵ نفر از مراجعین نیز به‌عنوان گروه تحت مشاوره مرکز (گروه کنترل) در نظر گرفته شدند (نمودار یک).

برای گردآوری اطلاعات، از پرسشنامه و اجرای آزمون‌های شناختی استفاده شد.

**روش اجرا:** پس از مراجعه به اداره آموزش و پرورش و کسب مجوزهای لازم دانش‌آموزان مورد پژوهش انتخاب شدند. بدین صورت که از بین تمامی دانش‌آموزان با تشخیص اختلال ADHD مراجعه کننده به مرکز مشاوره آموزش و پرورش؛ تعداد ۱۵ نفر با سابقه قبلی مصرف حداقل سه ماه دارو، ۱۵ نفر بدون سابقه مصرف دارو و ۱۵ نفر به‌عنوان گروه تحت مشاوره مرکز برای گروه کنترل به‌صورت هدفمند انتخاب شدند. در مرحله بعدی از تمامی گروه‌های سه‌گانه پیش‌آزمون به‌عمل آمد و بعد از آن گروه‌های مداخله تحت برنامه توانبخشی شناختی بر اساس کتاب توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت (کرتکس) ۱۲ جلسه‌ای قرار گرفتند و پس از آخرین جلسه مداخله نیز مورد پس‌آزمون قرار گرفتند (۱۳). پس از گذشت ۱/۵ ماه از پایان آخرین جلسه مداخله توانبخشی نیز مرحله پیگیری اجرا گردید. جلسات به صورت دو نفره و هر هفته دو جلسه ۴۵ دقیقه‌ای برای هر فرد با هماهنگی و همکاری آموزگاران محترم در مدارس (ویژه دانش‌آموزانی با عدم شرایط مراجعه به مرکز مشاوره) و در اتاق کودک مرکز مشاوره آموزش و پرورش توسط پژوهشگر انجام شد. آموزش و تمرینات در هر جلسه با مرور بر مطالب و تکالیف جلسه قبل آغاز گردید. سپس پژوهشگر، جلسه توانبخشی شناختی را شروع کرد و در پایان هر جلسه به دانش‌آموزان، تمریناتی در رابطه با آن جلسه داده شد که در بیرون از مدرسه آن تکالیف را انجام دهند. سپس دانش‌آموزان در جلسه بعدی مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفتند. همچنین پرسشنامه علایم رفتاری و درجه رفتاری کانرز (۱۹) نیز توسط والدین و با نظارت پژوهشگر اجرا گردید.

**آزمون فراخوانی ارقام مستقیم (سنجش حافظه فعال):** این آزمون توسط گاتر کول و پیکرینگ طراحی و در کودکان ۶ و ۷ ساله با موفقیت اجرا شده است. آزمایشگر ردیفی از اعداد تک رقمی تصادفی را می‌خواند و آزمودنی باید اعداد را به همان ترتیب گفته شده تکرار کند. ردیف اعداد ابتدا ۳ رقم دارند و به مرور به ۹ رقم می‌رسند. آزمون زمانی قطع می‌شود که کودک دو بار متوالی یک

زنجیره نادرست را تکرار کند. نمره به دست آمده فرد آن سطح از سوال است که توانسته در آن سطح پاسخ صحیح بدهد. به عنوان مثال اگر آخرین پاسخ صحیح شخص در زنجیره اعداد ۵ رقمی باشد؛ نمره او ۵ خواهد بود. هیچ بازخوردی در طول آزمون به کودک داده نمی‌شود. عملکرد آزمودنی به عنوان تعداد کل سری‌هایی که به درستی یادآور شده‌اند؛ نمره‌گذاری می‌شود. اعتبار آزمون بازآزمون فراخوانی ارقام ۰/۸۱ است. این آزمون همبستگی بالایی با دیگر مقیاس‌ها مانند توانایی کلامی حافظه کوتاه‌مدت بینایی و یادگیری کلامی و معنایی دارد و اعتبار آزمون- باز آزمون آن ۰/۷۱ است (۲۱). در پژوهش حاضر ضریب پایایی با استفاده از روش باز آزمایی ۰/۸۱ به‌دست آمد.

**آزمون ردیابی کودکان قسمت ج (سنجش انتقال توجه):** آزمون ردیابی به عنوان یک ابزار عصب روانشناختی برای ارزیابی عملکردهای اجرایی چون انعطاف‌پذیری شناختی، توجه و مهار استفاده می‌شود. این آزمون توسط ناجیان و نجاتی (۱۳) طراحی و اعتباریابی شده است. این آزمون، آزمونی قلم کاغذی است که از سه قسمت الف ب ج تشکیل یافته است. در قسمت ج مانند قسمت الف، متشکل از شماره‌های ۱ تا ۲۵ قرار گرفته در دایره‌های ساده با زمینه سفید است. تفاوت موجود بین آن بخش از آزمون و بخش الف در وجود دایره‌های اضافی به عنوان محرک مزاحم است که اشکال مختلفی چون ستاره یا اشکال هندسی خاص در آنها رسم شده است. در این مرحله نیز از آزمودنی خواسته می‌شود تا با حداکثر سرعت ممکن و بدون توجه به این محرک‌های مزاحم شماره‌های ۱ تا ۲۵ را به‌طور متوالی و به شکل صعودی بهم وصل کند. زمانی که آزمودنی دچار اشتباه گردید؛ از او خواسته شد آن اشتباه را تصحیح کرده و ادامه کار را انجام دهد. در پایان برای تعیین نمره فرد، زمان انجام کار با زمان سنج محاسبه شد. در ضریب پایایی این آزمون در پژوهش نجاتی از ضریب همبستگی آزمون باز آزمایی و ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است. ضریب پایایی حاصل از روش باز آزمایی برای سه مرحله آزمون ردیابی رنگی کودکان به ترتیب ۰/۸۱، ۰/۷۸ و ۰/۸۵ به‌دست آمده است. ضریب آلفای کرونباخ نیز ۰/۸۹ به‌دست آمده که بیانگر همسانی درونی آزمون طراحی شده است. در پژوهش حاضر ضریب پایایی قسمت ج با استفاده از روش ۰/۸۶ به‌دست آمد.

**آزمون ردیابی قسمت ب (سنجش انعطاف‌پذیری شناختی):** آزمون ردیابی به‌عنوان یک ابزار عصب روانشناختی برای ارزیابی عملکردهای اجرایی چون انعطاف‌پذیری شناختی، توجه و مهار استفاده می‌شود. این آزمون توسط نجاتی و همکاران طراحی و اعتباریابی شده است (۲۱). این آزمون، آزمونی قلم کاغذی است که از سه قسمت الف، ب و ج تشکیل شده است. در قسمت ب

توانمندی‌های آزمودنی و با توجه به ضعف کودک در تمرینات مختلف انجام شده در جلسه‌های قبلی، در چهار جلسه نهایی تمرینات نقاط ضعف آزمودنی بررسی و تمرینات تکراری و تکمیلی به تمرینات این جلسات افزوده شد.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-22 تجزیه و تحلیل شدند برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از تحلیل کواریانس چندمتغیری (مانکوا) و تحلیل کواریانس تک متغیری (آنکوا) و آزمون تعقیبی بن‌فرونی استفاده شد. قبل از تحلیل داده‌های مربوط به فرضیه‌ها، برای اطمینان از این که داده‌های این پژوهش مفروضه‌های تحلیل کواریانس را برآورد می‌کنند؛ به بررسی آنها پرداخته شد. بدین منظور پنج مفروضه تحلیل کواریانس شامل خطی بودن، همخطی چندگانه، همگنی واریانس‌ها، همگنی شیب‌های رگرسیون و نرمال بودن توزیع متغیرها مورد بررسی قرار گرفتند که همگی آنها تایید شدند. سطح معنی داری آزمون‌ها کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار کارکردهای اجرایی مغز در گروه مداخله اول (توانبخشی شناختی) گروه مداخله دوم (توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی) و گروه کنترل (تحت مشاوره مرکز) در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری در جدول یک آمده است.

میزان اثربخشی توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی بر روی مولفه‌های حافظه فعال، انتقال توجه و انعطاف‌پذیری شناختی در مقایسه با روش توانبخشی شناختی بیشتر بود و این اثربخشی در مرحله پیگیری نیز همچنان تداوم داشت. به عبارتی دیگر میزان فراختای حافظه در مرحله پس‌آزمون و پیگیری به نسبت مرحله پیش‌آزمون بیشتر شده بود و افراد گروه‌های مداخله توانستند تعداد اعداد بیشتری را تکرار کنند. در مولفه‌های انتقال توجه و انعطاف‌پذیری شناختی نیز آنها توانستند در مرحله پس‌آزمون و پیگیری به نسبت مرحله پیش‌آزمون، تکالیفی که بر اساس واحد زمان (ثانیه) اجرا می‌شد را سریع‌تر و به‌طور صحیح به پایان برسانند و اثربخشی توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی بیشتر از روش توانبخشی شناختی بود ( $P < 0/001$ ).

نتایج آزمون لامبدای ویلکز برای گروه‌های درمان در سطح ۰/۰۰۱ معنی‌دار بودند که نشان‌دهنده وجود تغییر در حداقل یکی از متغیرهای وابسته بود. به منظور شناسایی سهم هر متغیر، ۳ تحلیل واریانس تک متغیری در متن مانکوا انجام شد (جدول ۲).

نسبت F تحلیل کواریانس تک متغیری برای مؤلفه حافظه فعال ( $F=120/43$ )، انتقال توجه ( $F=209/74$ )، انعطاف‌پذیری شناختی ( $F=33/28$ ) تعیین شدند (جدول ۳). بر اساس این یافته‌ها، در مرحله

آزمون شماره‌های تکراری ۱ تا ۱۲ (از هر عدد دو تا) داخل دایره‌های آبی و قرمز رنگ نوشته شده است و از آزمودنی خواسته می‌شود تا با حداکثر سرعت ممکن اعداد را به ترتیب صعودی و با رعایت تناوب رنگ دایره‌های آبی و قرمز بهم وصل کند. به عبارت دیگر آزمودنی باید به صورت یکی در میان از دایره آبی رنگ با شماره ۱ شروع کرده و آن را به دایره قرمز رنگ با شماره ۲ و سپس آن را به دایره آبی با شماره ۳ وصل کرده و به همین ترتیب تا شماره ۱۲ ادامه دهد. در این قسمت نیز نمره آزمودنی عبارت از فاصله زمانی بین شروع و اتمام تکلیف است. زمانی که آزمودنی دچار اشتباه گردید؛ از او خواسته می‌شود که آن اشتباه را تصحیح کرده و ادامه کار را انجام دهد و در پایان زمان انجام کار محاسبه می‌شود. در ضریب پایایی این آزمون در پژوهش نجاتی از ضریب همستگی آزمون بازآزمایی و ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است. ضریب پایایی حاصل از روش بازآزمایی برای سه مرحله آزمون ردیابی رنگی کودکان به ترتیب ۰/۸۱، ۰/۷۸ و ۰/۸۵ به دست آمده است. ضریب آلفای کرونباخ نیز ۰/۸۹ به دست آمده که بیانگر همسانی درونی آزمون طراحی شده است. در پژوهش حاضر ضریب پایایی قسمت ب با استفاده از روش بازآزمایی ۰/۷۰ تعیین شد.

**ساختار جلسه‌های برنامه توانبخشی شناختی کراتکس:** این بسته توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت ساختار ۱۲ جلسه‌ای دارد و توسط ناجیان و نجاتی به عنوان ابزار بومی برای درمان و توانبخشی اختلالات مختلف از جمله اختلال ADHD تهیه شده (۱۳) و شامل تمرینات حرکتی نیازمند شناخت برای تقویت توجه، حافظه کاری، کنترل مهارتی و انعطاف‌پذیری شناختی است. در هر جلسه تمامی تمرینات حرکتی با اهداف کسب مهارت‌های توجه انتخابی، توجه پایدار، انتقال توجه، حافظه کاری، کنترل مهارتی و انعطاف‌پذیری شناختی ارائه می‌شوند و در صورت کسب مهارت توسط کودک در زمینه هر کدام از تمرینات، نوع و شکل تمرین مورد نظر با حفظ هدف تغییر می‌یابد و به تدریج متنوع‌تر و مشکل‌تر خواهد شد.

جلسه‌های اول تا چهارم: تمرین حرکتی توجه انتخابی، تمرین حرکتی توجه پایدار، تمرین حرکتی حافظه کاری، تمرین حرکتی انتقال توجه و تمرین حرکتی توجه تقسیم شده.

جلسه‌های پنجم تا هشتم: تمرین حرکتی توجه انتخابی، تمرین حرکتی توجه پایدار، تمرین حرکتی انتقال توجه، تمرین حرکتی حافظه کاری، تمرین حرکتی کنترل مهارتی و تمرین حرکتی توجه تقسیم شده.

جلسه‌های نهم تا دوازدهم: تمرین حرکتی توجه پایدار، تمرین حرکتی کنترل مهارتی و تمرین حرکتی توجه تقسیم شده.

لازم به ذکر است که با تشخیص درمانگر و با هدف ارتقاء

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار کارکردهای اجرایی مغز در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری گروه‌های مورد مطالعه

متغیرها	گروه‌ها	میانگین و انحراف معیار (تعداد)	میانگین و انحراف معیار (ثانیه)	میانگین و انحراف معیار (ثانیه)
حافظه فعال	کنترل	۳/۳۳±۰/۹۰	۳/۳۳±۰/۷۲	۳/۳۳±۰/۸۱
	توانبخشی شناختی	۳/۳۳±۱/۱۱	۵/۵۳±۰/۸۳	۶/۵۳±۰/۶۴
	توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی	۳/۶±۱/۱۲	۶/۴۷±۰/۹۹	۷/۳۳±۰/۶۱
انتقال توجه	کنترل	۲۳۷/۴۷±۱۱/۲۸	۲۳۸/۵۳±۱۲/۰۷	۲۳۶/۳۳±۱۲/۹۶
	توانبخشی شناختی	۲۴۷±۱۷/۱۹	۲۱۸/۸±۱۷/۰۹	۲۰۹/۳۳±۱۸/۰۵
	توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی	۲۵۰/۴±۱۱/۸۱	۲۰۷/۰۷±۱۰/۳۴	۱۸۹/۲۷±۹/۸۶
انعطاف پذیری شناختی	کنترل	۹۶/۷۳±۲۴/۸۶	۹۳/۲±۲۴/۷۷	۹۲/۹۳±۲۴/۶۴
	توانبخشی شناختی	۸۷/۸۷±۲۱/۵۱	۷۶/۹۳±۲۱/۱۳	۷۴/۴۷±۲۰/۹
	توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی	۹۸/۲±۲۹/۴۴	۷۹/۶۷±۲۴/۰۲	۷۵/۸۷±۲۶/۴

جدول ۲: نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری (مانکوا) روی نمره‌های پس‌آزمون و پیگیری کارکردهای اجرایی مغز در گروه کنترل، گروه توانبخشی شناختی و گروه توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی

آموزن	ارزش	F	Df فرضیه	Df خطا	p-value
مرحله پس‌آزمون	اثر بیلابی	۱/۰۶	۷/۷۱	۶۸	۰/۰۰۱
	لامبدای ویلکز	۰/۰۲۴	۳۵/۸۳	۶۶	۰/۰۰۱
	اثر هتلینگ	۳۶/۶۶	۱۱۷/۳۳	۶۴	۰/۰۰۱
مرحله پیگیری	بزرگ‌ترین ریشه روی	۳۶/۵۶	۲۴۸/۶۴	۳۴	۰/۰۰۱
	اثر بیلابی	۱/۱۶	۹/۴۴	۶۸	۰/۰۰۱
	لامبدای ویلکز	۰/۰۲	۴۰/۶۳	۶۶	۰/۰۰۱
بزرگ‌ترین ریشه روی	اثر هتلینگ	۴۰/۸۷	۱۳۰/۸۱	۶۴	۰/۰۰۱
	بزرگ‌ترین ریشه روی	۴۰/۶۴	۲۷۶/۴۱	۳۴	۰/۰۰۱

نشان‌دهنده سرعت اجرا و اتمام تکالیف محوله به درستی بود. در مرحله پیگیری نیز تفاوت بین میانگین گروه تحت مشاوره مرکز و گروه توانبخشی شناختی در مولفه حافظه فعال برابر ۳/۱، در انتقال توجه برابر ۳۶/۱۴- و در انعطاف‌پذیری شناختی برابر ۱۰/۹- بود که در سطح ۰/۰۰۱ معنی دار و به نفع گروه توانبخشی شناختی بود و نشان داد که تاثیر روش توانبخشی شناختی در مرحله پیگیری ۱/۵ ماهه تداوم داشته است.

تفاوت بین میانگین گروه تحت مشاوره مرکز و گروه توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی در حافظه فعال برابر ۳/۰۹ در انتقال توجه برابر ۴۲/۷۶- و در انعطاف‌پذیری شناختی برابر ۱۴/۹- بود که در سطح ۰/۰۰۱ معنی دار، به نفع گروه توانبخشی شناختی بود. این یافته در مرحله پس‌آزمون نشان داد که روش توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی روشی موثر برای بهبود حافظه فعال، انتقال توجه و انعطاف‌پذیری شناختی بوده است و افراد گروه مداخله نسبت به مرحله پیش‌آزمون در آزمون فراختای ارقام مستقیم توانستند اعداد بیشتری را تکرار کنند. همچنین زمان اتمام تکالیف در آزمون‌های انتقال توجه و انعطاف‌پذیری شناختی نیز کاهش پیدا کرد و این یافته نشان داد اجرای برنامه‌های توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی باعث بهبود این کارکردها شده و زمان اتمام تکالیف را کاهش داده است (P<۰/۰۰۱). در مرحله پیگیری نیز تفاوت بین میانگین گروه

پس‌آزمون در متغیرهای وابسته کارکردهای اجرایی مغز (حافظه فعال، انتقال توجه و انعطاف‌پذیری شناختی) بین گروه‌های توانبخشی شناختی و توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی و تحت مشاوره مرکز تفاوت آماری معنی دار دیده شد (P<۰/۰۰۱). نسبت F تحلیل کواریانس تک متغیری برای مؤلفه حافظه فعال (F=۱۳۳/۴)، انتقال توجه (F=۲۴۳/۴۸) و انعطاف‌پذیری شناختی (F=۴۸/۷۴) به دست آمدند (جدول ۳). این یافته‌ها نشان دادند که در مرحله پیگیری در متغیرهای وابسته (کارکردهای اجرایی مغز) بین گروه‌های توانبخشی شناختی و توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی و تحت مشاوره مرکز تفاوت آماری معنی دار بودند (P<۰/۰۰۱).

تفاوت بین میانگین گروه تحت مشاوره مرکز و گروه توانبخشی شناختی در حافظه فعال برابر ۲/۳۰، در انتقال توجه برابر ۲۸/۵۶-، در انعطاف‌پذیری شناختی برابر ۸/۹۹- و به نفع گروه توانبخشی شناختی بود (جدول ۴). این یافته در مرحله پس‌آزمون نشان داد که توانبخشی شناختی روشی موثر برای بهبود میزان حافظه فعال، انتقال توجه و انعطاف‌پذیری شناختی بود. به عبارتی افراد گروه توانبخشی شناختی پس از اجرای این برنامه‌های توانبخشی در حافظه فعال توانستند ارقام بیشتری را به یاد بیاورند و زمان اتمام تکالیف در بخش انتقال توجه و انعطاف‌پذیری شناختی کاهش پیدا کرد که

جدول ۳: نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری در متن مانکوا روی نمره‌های پس‌آزمون و پیگیری کارکردهای اجرایی مغز

متغیرها	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	p-value	اندازه اثر
حافظه فعال	۶۲/۴۳	۲	۳۱/۲۱	۱۲۰/۴۳	۰/۰۰۱	۰/۸۶
انتقال توجه	۱۱۵۷۶/۰۴	۲	۵۷۸۸/۰۲	۲۰۹/۷۴	۰/۰۰۱	۰/۹۱
انعطاف پذیری شناختی	۱۳۶۴/۰۱	۲	۶۸۲	۳۳/۲۸	۰/۰۰۱	۰/۶۴
حافظه فعال	۱۰۵/۳۹	۲	۵۲/۶۹	۱۳۳/۴	۰/۰۰۱	۰/۸۷
انتقال توجه	۲۱۱۶۸/۸۹	۲	۱۰۵۸۴/۴۴	۲۴۳/۴۸	۰/۰۰۱	۰/۹۲
انعطاف پذیری شناختی	۲۰۳۵/۲۸	۲	۱۰۱۷/۶۴	۴۸/۷۴	۰/۰۰۱	۰/۷۲

جدول ۴: نتایج آزمون تعقیبی بن‌فرونی برای مقایسه میانگین‌های تعدیل یافته کارکردهای اجرایی مغز در مرحله پس‌آزمون گروه‌های مورد مطالعه

متغیرها	گروه‌های مورد مقایسه	میانگین‌های تعدیل یافته	تفاوت میانگین‌ها	خطای معیار	p-value
حافظه فعال	گروه مداخله اول - گروه کنترل	۳/۳۴ و ۵/۵۴	۲/۲	۰/۱۹	۰/۰۰۱
	گروه مداخله دوم - گروه کنترل	۳/۳۴ و ۶/۴۴	۳/۰۹	۰/۲	۰/۰۰۱
	گروه مداخله اول - گروه مداخله دوم	۶/۴۴ و ۵/۵۴	-۰/۸۹	۰/۲۰	۰/۰۰۲
انتقال توجه	گروه مداخله اول - گروه کنترل	۲۱۶/۶۷ و ۲۴۵/۳۴	-۲۸/۵۶	۲/۰۳	۰/۰۰۱
	گروه مداخله دوم - گروه کنترل	۲۰۲/۴۷ و ۲۴۵/۳۴	-۴۲/۷۶	۲/۱۴	۰/۰۰۱
	گروه مداخله اول - گروه مداخله دوم	۲۱۶/۶۷ و ۲۰۲/۴۷	۱۴/۱۹	۱/۲	۰/۰۰۱
انعطاف پذیری شناختی	گروه مداخله اول - گروه کنترل	۹۱/۲۳ و ۸۲/۲۴	-۸/۹۹	۱/۵۷	۰/۰۰۱
	گروه مداخله دوم - گروه کنترل	۹۱/۲۳ و ۷۶/۳۲	-۱۴/۹	۱/۸۵	۰/۰۰۱
	گروه مداخله اول - گروه مداخله دوم	۷۶/۳۲ و ۸۲/۲۴	۵/۹۱	۱/۸۱	۰/۰۱
حافظه فعال	گروه مداخله اول - گروه کنترل	۳/۳۹ و ۶/۵	۳/۱	۰/۲۴	۰/۰۰۱
	گروه مداخله دوم - گروه کنترل	۳/۳۹ و ۷/۲۹	۳/۹	۰/۲۵	۰/۰۰۱
	گروه مداخله اول - گروه مداخله دوم	۷/۲۹ و ۶/۵	-۰/۷۹	۰/۲۵	۰/۰۰۹
انتقال توجه	گروه مداخله اول - گروه کنترل	۲۰۷/۰۷ و ۲۴۳/۲۱	-۳۶/۱۴	۲/۵۵	۰/۰۰۱
	گروه مداخله دوم - گروه کنترل	۱۸۴/۶۵ و ۲۴۳/۲۱	-۵۸/۵۶	۲/۶۹	۰/۰۰۱
	گروه مداخله اول - گروه مداخله دوم	۱۸۴/۶۵ و ۲۰۷/۰۷	۲۲/۴۲	۲/۶۳	۰/۰۰۱
انعطاف پذیری شناختی	گروه مداخله اول - گروه کنترل	۹۰/۷۹ و ۷۹/۸۹	-۱۰/۹	۱/۷۶	۰/۰۰۱
	گروه مداخله دوم - گروه کنترل	۹۰/۷۹ و ۷۲/۵۷	-۱۸/۲۲	۱/۸۶	۰/۰۰۱
	گروه مداخله اول - گروه مداخله دوم	۷۲/۵۷ و ۷۹/۸۹	۷/۳۲	۱/۸۲	۰/۰۰۱

گروه مداخله اول: توانبخشی شناختی، گروه مداخله دوم: توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی

و انعطاف‌پذیری شناختی را به پایان برسانند. در مرحله پیگیری نیز تفاوت بین میانگین گروه توانبخشی شناختی و گروه توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی در حافظه فعال برابر ۰/۷۹-، در انتقال توجه برابر ۲۲/۴۲ و در انعطاف‌پذیری شناختی برابر ۷/۳۲ بود که در سطح ۰/۰۰۱ تفاوت معنی دار و به نفع گروه توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی بود که نشان‌دهنده تداوم اثر این روش در مرحله پیگیری ۱/۵ ماهه در مقایسه با گروه توانبخشی به تنهایی بود.

### بحث

با توجه به نتایج این مطالعه هر دو شیوه درمانی بر کارکردهایی اجرایی مغز (حافظه فعال، انتقال توجه و انعطاف‌پذیری شناختی) دارای اثرات مثبت بودند. به طوری که کودکان مبتلا به اختلال ADHD پس از قرار گرفتن در جلسه‌های درمانی توانبخشی شناختی و روش توانبخشی شناختی پس از دوره دارودرمانی در مولفه‌های کارکردهای اجرایی مغز پیشرفت قابل توجهی نشان دادند.

از آنجایی که به هر حال دارودرمانی عوارض و مضراتی دارد و میزان اثربخشی آن محدود به زمانی است که شخص در حال

تحت مشاوره مرکز و گروه توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی در حافظه فعال برابر ۳/۹، در انتقال توجه برابر ۵۸/۵۶ و در انعطاف‌پذیری شناختی برابر ۱۸/۲۲ بود که در سطح ۰/۰۰۱ معنی دار و به نفع گروه توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی بود و نشان‌دهنده تداوم اثر توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی در مرحله پیگیری ۱/۵ ماهه بوده است.

تفاوت بین میانگین گروه توانبخشی شناختی و گروه توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی در حافظه فعال برابر ۰/۸۹-، در انتقال توجه برابر ۱۴/۱۹ و در انعطاف‌پذیری شناختی برابر ۵/۹۱ بود که در سطح ۰/۰۰۱ تفاوت معنی دار و به نفع گروه توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی بود. این یافته در مرحله پس‌آزمون نشان داد که روش توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی در مقایسه با روش توانبخشی شناختی دارای اثر بیشتری است و میزان حافظه فعال گروه توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی بیشتر شده و سرعت اتمام تکالیف در مولفه‌های انتقال توجه و انعطاف‌پذیری شناختی بیشتر شده و این گروه توانستند در مدت زمان کمتری تکالیف مربوط به انتقال توجه



داده‌ها، بهبود سرعت پردازش، هماهنگی حرکتی، توجه پایدار و حافظه کاری بعد از آموزش را نشان داد (۲۴). همچنین نتایج تحقیق Pumacahua و همکاران نشان داد آموزش شناختی رایانه‌ای به عنوان مداخله‌ای امیدوارکننده برای کودکان مبتلا به کمبود حافظه کاری است (۲۵). لذا نتایج حاصل با یافته‌های برخی از پژوهش‌های انجام شده هماهنگ و همسو است (۱۴ و ۱۵ و ۱۷ و ۲۵-۲۲).

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به کم بودن پیشینه‌های تحقیق خارجی در زمینه توانبخشی شناختی کودکان مبتلا به اختلال ADHD نام برد. با توجه به اثرات مثبت برنامه توانبخشی شناختی کرکتس بر روی کارکردهای اجرایی مغز دانش‌آموزان مبتلا به اختلال ADHD پیشنهاد می‌گردد که مراکز مشاوره از این روش درمانی استفاده نمایند. لازم به ذکر است زمانی این اثربخشی بیشتر خواهد بود که ابتدا کودکان مدتی تحت درمان دارویی قرار گرفته باشند. همچنین پیشنهاد می‌گردد تیمی متشکل از روانپزشک و روانشناس در جهت درمان این کودکان با یکدیگر همکاری نمایند.

#### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که روش درمانی توانبخشی شناختی پس از دارودرمانی بر کارکردهای اجرایی مغزی کودکان دارای اختلال ADHD روشی موثرتر نسبت به درمان توانبخشی شناختی به تنهایی است.

#### تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجه پایان نامه آقای سیدحمیدرضا سیدمحمدی برای اخذ درجه دکتری در رشته روانشناسی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز بود. بدین وسیله از والدین شرکت کننده در مطالعه به خاطر همکاری صمیمانه، تشکر می‌نمایم.

#### References

1. Conners CK, Multi-Health Systems Inc. Conners' Rating Scales -- revised (CRS-R): technical manual. NY: North Tonawanda. 2001.
2. Faraone SV, Sergeant J, Gillberg C, Biederman J. The worldwide prevalence of ADHD: is it an American condition? *World Psychiatry*. 2003 Jun; 2(2): 104-13.
3. DSM-5® Update. Supplement to Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5<sup>th</sup> ed. August 2015.
4. Saduk B, Saduk V, Roe P. [Summary Kaplan and Sadukh Psychiatry]. Translation: Ganji M. 11<sup>th</sup> ed. Tehran: Peacemaker Savalan. 2015; p: 644. [Persian]
5. Smith EE, Jonides J. Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science*. 1999 Mar; 283(5408): 1657-61. doi: 10.1126/science.283.5408.1657
6. Anderson VA, Anderson P, Northam E, Jacobs R, Catroppa C. Development of executive functions through late childhood and adolescence in an Australian sample. *Dev Neuropsychol*. 2001; 20(1): 385-406. doi: 10.1207/S15326942DN2001\_5
7. Harvey PD, Siu CO, Romano S. Randomized, controlled, double-blind, multicenter comparison of the cognitive effects of ziprasidone versus olanzapine in acutely ill inpatients with

مصرف دارو است؛ استفاده از خدمات توانبخشی و به خصوص توانبخشی شناختی می‌تواند دوام و پایداری درمان را بیشتر کرده و همچنین نواحی و کارکردهای آسیب دیده مغز را ترمیم نموده و اثرات مثبت و با ثباتی را ایجاد نماید. مطابق با یافته‌های نجارزادگان و همکاران هدف از توانبخشی شناختی تقویت و یا تثبیت مجدد الگوهای رفتاری پیشین و نیز تثبیت الگوهای رفتاری جدید برای انجام فعالیت یا ارایه مکانیسم‌های شناختی برای جبران عملکردهای آسیب‌دیده سیستم عصبی است (۱۴). در این پژوهش ممکن است به علت عوارض دارو یا تکمیل اثرات مثبت دارو استفاده از توانبخشی شناختی در کنار دارودرمانی سبب بهتر شدن عملکرد فرد در کارکردهای اجرایی گردید و از شدت علائم رفتاری کودکان مبتلا به اختلال ADHD کاسته شد. زمانی که این روش‌های درمانی به صورت مجزا و تکی اجرا شوند؛ از اثرات مثبت آن به مراتب کاسته شده و سرعت و روند بهبودی نیز کاهش پیدا می‌یابد.

همچنین یافته‌ها نشان داد بین شیوه درمانی توانبخشی شناختی و شیوه توانبخشی شناختی پس از دارو درمانی تفاوت معنی‌داری به نفع روش توانبخشی شناختی پس از دارو درمانی وجود دارد که این اثربخشی در مرحله پیگیری نیز همچنان پس از دوره ۱/۵ ماهه ادامه داشت. در مطالعه Piepmeier و همکاران انجام فعالیت‌های حرکتی در بهبود کارکردهای اجرایی مغز و نشانه‌های اختلال ADHD موثر ارزیابی شد (۲۲). همچنین در مطالعه Fischer ترکیب دارودرمانی با مداخله‌هایی از قبیل مداخله‌های آموزش خانواده و معلمین که رفتارهای اجتماعی و فعالیت‌های علمی را تقویت می‌کنند؛ اثر موثری بر درمان نشان داد (۲۳). Saha و همکاران نیز در پژوهشی با استفاده از نرم‌افزار توانبخشی شناختی کاپیتان لاگ به بررسی کودکان دارای اختلال ADHD پرداختند و نتایج حاصل از تحلیل

- schizophrenia or schizoaffective disorder. *Psychopharmacology (Berl)*. 2004 Mar; 172(3):324-32. doi: 10.1007/s00213-003-1652-2
8. Rosselli M, Matute E, Pinto N, Ardila A. Memory abilities in children with subtypes of dyscalculia. *Dev Neuropsychol*. 2006; 30(3): 801-18. doi: 10.1207/s15326942dn3003\_3
9. Swanson JM, Schuck S, Mann Porter M, Carlson C, Hartman CA, Sergeant JA, et al. Categorical and Dimensional Definitions and Evaluations of Symptoms of ADHD: History of the SNAP and the SWAN Rating Scales. *Int J Educ Psychol Assess*. 2012 Apr; 10(1): 51-70.
10. BrockieMilan H, Kamarzarrin H, Zare H. [Effectiveness of Cognitive-Behavioral Therapy in the Improvement of Coping Strategies and Addiction Symptoms in Drug-Dependent Patients]. *Journal of Research on Addiction*. 2014; 8(30): 143-55. [Article in Persian]
11. Nejadi V, Bahrami H, Abravan M, Robenzade Sh, Motiei H. [Executive function and working memory in attention deficit / hyperactivity disorder and healthy children]. *J Gorgan Univ Med Sci*. 2013; 15(3): 69-76. [Article in Persian]
12. Biederman J, Spencer TJ. Psychopharmacological interventions. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. 2008 Apr;

- 17(2): 439-58, xi. doi: 10.1016/j.chc.2007.12.001
13. Najian A, Nejati V. [Effectiveness of Motor Based Cognitive Rehabilitation on Improvement of Sustained Attention and Cognitive Flexibility of Children with ADHD]. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2018; 6(4): 1-12. [Article in Persian]
14. Najaradegan M, Nejati V, Amiri N. [Effect of Cognitive Rehabilitation of Working Memory in Reducing Behavioral Symptoms (Attention Deficit and Impulsivity) of Children with Attention Deficit and Hyperactivity Disorder]. *J Neuropsychol*. 2015; 1(1): 52-45. [Article in Persian]
15. Sarraf N, Yousefi Kh, Majlesi F, Nouri K. [Determining effectiveness of multimodal parent management training combined with methylphenidate on academic achievement, oppositional and behavioral symptoms of school aged children with attention deficit hyperactivity disorder]. *Razi Medical Journal*. 2015; 22(138): 32-44. [Article in Persian]
16. Hötting K, Röder B. Beneficial effects of physical exercise on neuroplasticity and cognition. *Neurosci Biobehav Rev*. 2013 Nov; 37(9 Pt B): 2243-57. doi: 10.1016/j.neubiorev.2013.04.005
17. Azami S, Talepasand S, Nazifi M, Rahimian Booger E. [Response Inhibition, Planning Skills and Speed Processing Training for Children with ADHD: Comparison between Cognitive-Motor Rehabilitation and Drug Therapy Approaches]. *Clinical Psychology Studies*. 2017; 7(25): 31-35. doi: 10.22054/jcps.2017.7131 [Article in Persian]
18. Hakimjavadi M, Gholamali Lavasani M, Shakouri HR, Abdolahifar A, Momeni F. [Comparison of the efficacy of behavioral, medicinal and combination of behavioral and medicinal therapy on reduction of hyperactivity / attention deficit disorder symptoms in children]. *J Gorgan Univ Med Sci*. 2015; 17(1): 42-47. [Article in Persian]
19. Yaghubi H, Jazayeri AR, Khoshabi K, Dolatshahi B, Niknam Z. [Comparison of the efficacy of norbide, ritalin and combination therapy in reducing the symptoms of children (ADHD)]. *Scientific-Research Journal of Shahed University*. 2008; 15(31): 71-84. [Article in Persian]
20. Delavare A. [Theoretical and Practical Principles of Research in the Humanities and Social Sciences]. 6<sup>th</sup> ed. Tehran: Roshd Publications. 2009; p: 131. [Persian]
21. Nejati V, Bahrami H, Abravan M, Robenzade Sh, Motiei H. [Executive function and working memory in attention deficit / hyperactivity disorder and healthy children]. *J Gorgan Univ Med Sci*. 2013; 15(3): 69-76. [Article in Persian]
22. Piepmeier AT, Shih CH, Whedon M, Williams LM, Davis ME, Henning DA, et al. The effect of acute exercise on cognitive performance in children with and without ADHD. *J Sport Health Sci*. 2015 Mar; 4(1): 97-104. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.11.004>
23. Fischer M. Parenting stress and the child with attention deficit hyperactivity disorder. *J Clin Child Psychol*. 1990; 19(4): 337-46. [https://doi.org/10.1207/s15374424jccp1904\\_5](https://doi.org/10.1207/s15374424jccp1904_5)
24. Saha P, Chakraborty P, Mukhopadhyay P, Bandhopadhyay D, Ghosh S. Computer-Based Attention Training for treating a Child with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder: An Adjunct to Pharmacotherapy - A case report. *J Pharm Res*. 2015; 9(11): 612-17.
25. Pumacahua TT, Wong EH, Eeist DJ. Effects of Computerized Cognitive Training on Working Memory in a School Setting. *Int J Learn Teach Educ Res*. 2017 Mar; 16(3): 88-104.