مقاله پژوهشی
Original Article

اثربخشی برنامهٔ آموزش شناختی بر مهارت‌های شناختی و علائم اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه در کودکان مبتلا

*مهران سلیمانی[۱]، سمیرا مطیعی[۲]، حسن یعقوبی[۳]، لیدا حضرتی[۴]

The Effectiveness of Cognitive Training Program on Cognitive Skills and ADHD Symptoms in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder

*Soleimani M.[1], Motiee S.[2], Yaghubi H.[3], Hazrati L.[4]

مجله مطالعات ناتوانی، دوره ۳، شماره ۳، زمستان ۱۳۹۲، ۴۹-۳۹

MEJDS, Vol 3, No. 3, Winter 2013, 39-49

دریافت: ۱۳۹۲/۷/۱۵
پذیرش: ۱۳۹۲/۹/۱۵

Received: 7/10/2013
Accepted: 6/12/2013

چکیده

هدف: پژوهش حاضر به‌دنبال تعیین تأثیر برنامهٔ آموزش شناختی در افراد دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه است.

روش‌بررسی: آزمودنی‌های پژوهش شامل ۳۸ نفر کودک دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه بودند که به‌صورت تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. گروه آزمایش برنامهٔ آموزش شناختی کاگنی پلاس را به مدت ۲۷ جلسه دریافت کرد. در حالی که گروه کنترل تمرین‌های تحصیلی معمول خود را انجام می‌دادند. به‌منظور تعیین تأثیر برنامهٔ مداخله‌ای بر مهارت‌های شناختی و شدت علائم اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه از هوش‌آزمای تهران استنفورد بینه نسخهٔ پنجم و سیاههٔ رفتار کودکان استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش حاکی از تأثیر برنامهٔ مداخله در افزایش مهارت‌های دیداری فضایی آزمودنی‌ها بود ($p<۰/۰۵$). به‌گونه‌ای که تغییر نمرات آن‌ها در پیش‌آزمون (میانگین ۹۵/۶۳ و انحراف استاندارد ۱۲/۳۰) و پس‌آزمون (میانگین ۱۰۳/۵۲ و انحراف‌استاندارد ۸/۵۱) در مقایسه با نمرهٔ گروه کنترل در پیش‌آزمون (میانگین ۹۸/۶۸ و انحراف‌استاندارد ۱۱/۸۸) و پس‌آزمون (میانگین ۹۸/۲۶ و انحراف‌استاندارد ۱۰/۷۵) افزایش معناداری را نشان داد. بهبود عملکرد حاصل از برنامهٔ مداخله در مرحلهٔ پیگیری یک‌ماهه همچنان پایدار بود. نتایج پژوهش بروز تغییر معنادار در سایر مهارت‌های شناختی شامل استدلال سیال، دانش، استدلال کمی و حافظهٔ فعال را نشان نداد ($p<۰/۰۵$). همچنین شدت علائم اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه در مقایسهٔ پیش‌آزمون و پس‌آزمون تغییر معناداری را نشان نداد.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش نشانداد که برخی از مهارت‌های شناختی افراد دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه می‌توانند در اثر آموزش شناختی افزایش یابد با این وجود تعمیم این تأثیر بر سایر مهارت‌ها و علائم بالینی اختلال، به پژوهش‌های بیشتری نیاز دارد.

کلیدواژه‌ها: برنامهٔ آموزش شناختی کاگنی پلاس، بازپروی شناختی، مهارت‌های شناختی، آموزش حافظهٔ فعال، اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه.

Abstract

Objective: This study aimed to assess the effectiveness of a cognitive training program in individuals with ADHD.

Methods: The participants included 38 ADHD children who were randomly assigned to the experimental and control groups. The experimental group practiced with the CogniPlus training programs for 27 sessions, while the control group practiced their routine educational activities. The 'Tehran-Stanford-Binet Intelligence Scale'-Fifth Edition (SB5) and the 'Child Behavior Checklist' (CBCL) served as the data collection tools for determining the benefits of the cognitive training program on cognitive skills and ADHD symptoms.

Results: The findings revealed improvement in the experimental group's visuospatial skills, such that these skills were maintained over a 1-month follow up period ($p<0.05$). The experimental group's visuospatial skills had increased from (M=95.63, S=12.30) in the pretest to (M=103.52, S=8.51) in the intervention phase, as opposed to the control group in which scores did not show significant changes from pretest (M=96.68, S=11.88) to post-test (M=98.26, S=10.75). Statistical analyses did not reveal significant differences between the two groups' performances in other cognitive skills, such as: Fluid Reasoning, Knowledge, Quantitative Reasoning, and Working Memory. Moreover, the severity of ADHD symptoms did not change from pre-test to post-test.

Conclusions: Cognitive training may enhance certain cognitive skills in ADHD individuals, but more research is required to generalize the positive effects of these programs to the other clinical features of ADHD.

Keywords: CogniPlus Training Programs, Cognitive Training, Cognitive Skills, Working Memory training, ADHD

۱. دکترای روانشناسی کودکان استثنایی، استادیار دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران؛ ۲. دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی کودکان استثنایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات آذربایجان غربی، ارومیه، ایران؛ ۳. دکترای روانشناسی عمومی، دانشیار دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران؛ ۴. کارشناسی ارشد روانشناسی عمومی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات آذربایجان غربی، ارومیه، ایران. ***آدرس نویسندهٔ مسئول:** تبریز، کیلومتر ۳۵ جاده تبریز، آذرشهر، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، *تلفن: ۰۹۱۴۳۶۳۲۶۵۰؛ *رایانامه: soleymani21@yahoo.com

1. PhD of Psychology of Exceptional Children, Assistant Professor of Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran; 2. MA Student of Psychology of Exceptional Children, Science and Research Branch of Islamic Azad University, Urumia, Iran; 3. PhD of General Psychology, Associate Professor of Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran; 4. MA of General Psychology, Science and Research Branch of Islamic Azad University, Urumia, Iran. ***Corresponding Author's Address:** Azarbaijan Shahid Madani University, Kilometere 35, Tabriz-Azarshahr Road, Tabriz, Iran; *Tel: 09143632650; *Email: msoleymani21@yahoo.com

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1392.3.3.4.0]

مقدمه

ابتلای دست‌کم یک کودک به اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه در هر کلاس باعث شده تا این اختلال به‌عنوان یکی از اختلالات شایع رفتاری طبقه‌بندی شود (۱). اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه یکی از اختلالات شایع دوران کودکی است که تقریباً ۵ درصد دانش‌آموزان را در کشورهای مختلف دنیا تحت تأثیر قرار داده است (۲). این اختلال در دوران نوجوانی و بزرگسالی نیز وجود دارد و شواهد علمی شیوع ۴ درصدی در بزرگسالان را گزارش می‌کند (۳). در ایران شیوع اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه به‌صورت متفاوت از ۲/۷ (۴) تا ۱۲/۳ گزارش شده است (۵).

اگرچه علت دقیق این اختلال مشخص نشده اما نقص در یک یا چند مورد از کارکردهای اجرایی[37] مغز و مهارت‌های شناختی آن، گزارش شده است. آسیب در کارکردهای اجرایی مغز می‌تواند شامل حافظهٔ کوتاه‌مدت ضعیف، ضعف در مهارت‌های برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی، مشکل در فعالیت‌های هدفمند، رفتارهای خود نظارتی، تنظیم هیجان‌ها و تغییر از یک فعالیت به فعالیت دیگر شود (۶). در دو دههٔ اخیر پژوهش‌های بسیاری نشان داده است که نقص در مهارت‌های شناختی از جمله حافظهٔ کوتاه‌مدت دیداری- فضایی[38]، حافظهٔ فعال ضعیف[39]، انعطاف‌پذیری ذهنی[40]، توانایی برنامه‌ریزی[41]، استدلال کلامی انتزاعی[42]، سرعت پردازش دیداری[43]، سرعت پردازش اطلاعات پیچیده[44]، توجه انتخابی[45]، بازداری پاسخ رفتاری[46]، حافظهٔ بازشناسی فضایی[47]، حفظ توجه[48]، کنترل حرکتی[49]، یادگیری کلامی[50]، تولید سازوکار[51] و تقسیم توجه[52] در کودکان دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه منجر به ضعف در پیشرفت تحصیلی، مشکلات رفتاری و نقص در مهارت‌های اجتماعی است (۱۰-۷).

نقایص شناختی منجر به ضعف در کارکردهای اجرایی افراد دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه می‌شود. اغلب افراد دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه دست کم در یک یا چند مورد از مهارت‌های فوق دچار ضعف و ناتوانی هستند. فراموشکاری، بی‌دقتی، عدم علاقه به انجام تکالیف مدرسه، ناتوانی در رعایت نوبت و برقراری ارتباط با همسالان، رفتارهای تکانشی و بدون تفکر، پُرحرفی و قطع مکالمهٔ دیگران و راه‌رفتن در کلاس و ناتوانی در نشستن روی صندلی از جمله پیامدهای نقص در مهارت‌های شناختی و کارکردهای اجرایی مغز است (۱۱). این موارد مشکلات بسیاری را نه تنها برای افراد مبتلا به اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه و خانواده‌های آنان، بلکه برای معلم نیز ایجاد می‌کند. یادگیری فعالیت‌های کلاسی مستلزم دقت و تمرکز بر محرک‌های مربوط با تکلیف و نادیده‌گرفتن محرک‌های غیرمرتبط است (۱۲). نقایص یادشده به‌صورت گسترده زندگی روزمرهٔ افراد دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه را به شکل منفی تحت تأثیر قرار می‌دهد.

اگرچه شواهد پژوهشی نشان داده که دارودرمانی و استفاده از داروهای محرک، مؤثرترین رویکردهای درمانی است (۱۳)، با این وجود، یافته‌های متعددی به عدم تأثیر دارو بر گروه قابل‌توجهی از این افراد روایت می‌کند و این نکته را خاطر نشان می‌سازد که با قطع دارو یا کم‌شدن تأثیر آن، مشکلات نمایان می‌شود (۱۴). افزون بر این، عوارض جانبی داروها نگرانی‌هایی را برای خانواده و متخصصین ایجاد کرده و باعث شده تا افراد به‌دنبال رویکردهای درمانی دیگری باشند. بازپروری شناختی یا آموزش شناختی یکی از رویکردهایی است که در سال‌های اخیر نظر بسیاری را برای کاهش علائم اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه جلب کرده است (۱۵). به‌رغم گرایش فزاینده به سمت آموزش مغزی[53] یا آموزش شناختی[54]، پژوهش‌های تجربی موجود، تکنیک بازپروری شناختی را هنوز جزو

37. Executive Functions
38. Spatial Short-term Memory
39. Working Memory
40. Mental Flexibility
41. Planning Ability
42. Abstract Verbal Reasoning
43. Visual Processing Speed
44. Complex Information Processing Speed
45. Selective Attention
46. Behavioral Response Inhibition
47. Spatial RecognitionMemory
48. Sustained Attention
49. Motor Control
50. VerbalLearning
51. Strategy Generation
52. Divided Attention
53. Brain Training
54. Cognitive Training

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1392.3.3.4.0]

روش‌های مبتنی بر شواهد عملی قلمداد نکرده و بر نیاز برای انجام پژوهش بیشتر و جمع‌آوری شواهد تجربی در این حیطه تأکید می‌کند (۱۶). یافته‌های ارائه‌شده از سوی برخی از پژوهشگران، اثربخشی تکنیک آموزش شناختی را بر افزایش مهارت‌های شناختی و کاهش علائم اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه نشان می‌دهد. برای مثال در پژوهشی، کلینبرگ و همکاران تأثیر برنامهٔ آموزش شناختی حافظهٔ فعال را بر ۵۳ کودک مبتلا به اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه بررسی کرده و بیان می‌کنند که آزمودنی‌های پژوهش در پس‌آزمون تفاوت معناداری را نشان داده‌اند (۱۷). این تفاوت در مرحلهٔ پیگیری سه ماه بعد نیز پایدار بود. در همین راستا پژوهش دیگری به بررسی تأثیر برنامهٔ کامپیوتری بازی توجه[1] در کودکان دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه پرداخته و گزارش می‌کند که پس از ۱۶ جلسه بازی، گزارش والدین و معلم حاکی از کاهش علائم اختلال و بهبود کارکردهای اجرایی مغز بود. هولمز[2] و همکاران تأثیر برنامهٔ آموزش بازپروری شناختی و دارودرمانی را بر حافظهٔ کوتاه‌مدت و حافظهٔ فعال ۲۵ کودک دارای بیش‌فعالی و نقص توجه بررسی کردند (۱۸). این محققان گزارش می‌کنند که برنامهٔ بازپروری شناختی منجر به ارتقای عملکرد آزمودنی‌ها در حافظهٔ کوتاه‌مدت، مهارت‌های دیداری- فضایی و حافظهٔ کلامی شده است. در حالی که دارو تنها در مهارت‌های دیداری- فضایی افزایش عملکرد را نشان داده است. همچنین در مرحلهٔ پیگیری شش ماهه، این محققان گزارش کردند که مهارت‌های به‌دست‌آمده در حیطه‌های دیداری- فضایی، حافظهٔ کوتاه‌مدت و کلامی باقی مانده است. پژوهشگران دیگر نیز در این زمینه، نه تنها شواهدی مبنی بر تأثیر آموزش شناختی و توجه بر ارتقای توانمندی‌های شناختی از جمله کارکرد اجرایی مغز ارائه کرده‌اند بلکه نتایجی مبنی بر انتقال تأثیر این تمرین‌ها و تعمیم آن بر حیطه‌های دیگری که مورد مداخله نبوده است مانند پیشرفت تحصیلی و کاهش شدت علائم اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه نیز گزارش کرده‌اند (۱۹،۲۰).

بررسی نتایج حاصل از پژوهش‌های مروری و فراتحلیل‌ها دربارهٔ اثربخشی آموزش شناختی بسیار متنوع و متفاوت است. برخی از این پژوهش‌ها با دیدگاه مثبتی از تأثیر این آموزش صحبت می‌کنند. برای مثال موریسون و چین با استناد به شواهد پژوهشی، آموزش شناختی را ابزاری جهت ارتقای توانمندی شناختی معرفی می‌کنند (۲۱). هم راستا با نتایج این پژوهش، کلینبرگ نتیجه‌گیری می‌کند که می‌توان از برنامهٔ آموزش شناختی به‌عنوان تکنیک توانبخشی مؤثر استفاده کرد (۲۲). در برخی موارد نیز پژوهشگران گزارش می‌کنند که شواهد تجربی کافی در حمایت از آموزش شناختی وجود ندارد (۱۶). در این زمینه، فراتحلیل انجام‌شده، توسط میل‌بای، لرواگ و هولمی[3] نشان می‌دهد که تنها، بهبود و ارتقای توانمندی موقتی در مهارت حافظهٔ فعال در اثر مداخلهٔ شناختی دیده می‌شود و این افزایش عملکرد پایدار نمانده و به سایر حیطه‌ها شامل توانایی کلامی و غیرکلامی، بازداری توجه، محاسبات و جبر و رمزگشایی کلمات نیز تعمیم پیدا نمی‌کند (۲۳).

پژوهشگران با بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در این حیطه همچنان شواهد موجود را جهت تأیید اثربخشی آموزش فعال ناکام می‌دانند و تأکید می‌کنند که به پژوهش‌های بیشتری در این حیطه نیاز است (۲۴). وجود شواهد ضد و نقیض از یک سو و عدم وجود اطلاعات تجربی کافی دربارهٔ اثربخشی آموزش شناختی در کودکان دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه ما را بر آن داشت تا با انجام پژوهش تجربی، به تعیین تأثیر آموزش شناختی بر مهارت‌های شناختی و کاهش علائم اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه بپردازیم.

روش‌بررسی

این پژوهش، یک مطالعهٔ کارآزمایی بالینی به روش شبه‌آزمایشی[4] یک سر کور است که تأثیر آموزش شناختی بر مهارت‌های شناختی و کاهش علائم اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه را با استفاده از گروه کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون بررسی می‌کند.

1. Pay Attention
2. Holmes

3. Melby – Lervay & Hulme
4. Semi-experimental

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1392.3.3.4.0]

جامعهٔ آماری این پژوهش را تمامی کودکان دبستانی دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه شهر تهران تشکیل داده‌اند که در سال تحصیلی ۱۳۹۲-۱۳۹۱ به مراکز اختلال‌های یادگیری شماره یک، دو، سه و مرکز اختلال یادگیری نوید عصر شهر تهران مراجعه کرده‌اند. در پژوهش حاضر از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی و به‌صورت نمونهٔ در دسترس برای انتخاب گروه نمونه استفاده شده است. پنجاه نفر از دانش آموزانی که تشخیص اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه را توسط روانپزشک یا متخصص مغز و اعصاب دریافت کرده بودند و تحت خدمات آموزشی و درمانی قرار داشتند جهت شرکت در پژوهش انتخاب شدند.

آزمودنی‌های پژوهش در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند و برنامهٔ مداخله به مدت ۲۷ جلسه به آزمودنی‌های گروه آزمایش ارائه شد. در حالی که گروه کنترل، برنامه‌های آموزشی معمول خود را دنبال می‌کردند. پس از بررسی اولیه ۷ نفر از آزمودنی‌های پژوهش که اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه تشخیص ثانویهٔ آن‌ها بود و تشخیص اولیهٔ آن‌ها اختلال یادگیری، مشکلات زبان و گفتار بود از پژوهش کنار گذاشته شدند. شایان ذکر است با شروع برنامهٔ مداخله‌ای تعدادی از آزمودنی‌ها از شرکت در پژوهش خودداری کرده یا داده‌های مربوط به پس‌آزمون را تکمیل نکردند. از این رو این افراد، از نمونهٔ نهایی پژوهش حذف و در نهایت با ۱۹ آزمودنی در گروه آزمایش و ۱۹ آزمودنی در گروه کنترل پژوهش انجام شد. آزمودنی‌ها به‌دلیل بروز مشکلات شناختی، گزارش و تأیید والدین مبنی بر وجود این مشکلات به‌صورت غیرتصادفی و بر اساس ملاک‌های زیر انتخاب شدند:

۱. عدم وجود مشکلات شنیداری، دیداری، حرکتی و ارتباطی؛

۲. اجازهٔ کتبی والدین؛

۳. کودکان دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه؛

۴. برخورداری از توانایی هوشی بهنجار.

پرسشنامهٔ اطلاعات فردی: شامل اطلاعات فردی هر یک از دانش‌آموزان و مشکلات مربوط به آن‌ها اعم از تاریخچهٔ بیماری و شرایط آموزش آن‌ها است.

سیاههٔ رفتاری کودک آخنباخ: یکی از مقیاس‌های مشهور و پرکاربرد همه‌جانبه در زمینهٔ سنجش وضعیت روان‌شناختی کودکان، سیاههٔ رفتار آخنباخ است که مهارت‌ها و مشکلات رفتاری کودک را در دو گروه پسر و دختر می‌سنجد. سیستم سنجش آخنباخ در شهر تهران توسط سازمان آموزش‌وپرورش استثنایی هنجاریابی شده است. این سیستم بر روی ۱۴۳۷ نفر از دانش‌آموزان مقاطع ابتدایی، راهنمایی و دبیرستانی در مناطق مختلف شهر تهران هنجار شده است. پس از ترجمه و تفسیر و تأیید متخصصان بالینی، مشخصات روان‌سنجی آزمون‌های سه گانهٔ سیستم سنجش آخنباخ استخراج و ضرایب همسانی درونی آزمون ۰/۶۳ تا ۰/۹۵ و اعتبار آن از طریق آلفای کرونباخ ۰/۸۲ تا ۰/۹۰ گزارش شده است (۲۵). در پژوهش حاضر، علائم اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه از طریق سیاههٔ رفتاری کودکان سنجش شده است.

هوش‌آزمای تهران استنفورد بینه: این آزمون توسط کامکاری و افروز (۱۳۸۹) در شهر تهران هنجارسازی شده است. این ابزار مشتمل بر دو حیطهٔ کلامی و غیرکلامی بوده و در هر یک از حیطه‌های نامبرده پنج خرده‌آزمون استدلال سیال، دانش، استدلال کمی، پردازش دیداری فضایی و حافظهٔ فعال منظور شده است. ویژگی‌های روان‌سنجی آزمون در پژوهش‌های مختلف نشان داده شده است. ضرایب اعتبار آزمون در جدول ۱ ارائه شده است (۲۶).

جدول ۱. ضرایب اعتبار هوش‌آزمای تهران استنفورد بینه

حیطه‌های مورد بررسی	ضرایب اعتبار
حیطهٔ غیرکلامی	۰/۹۰
حیطهٔ کلامی	۰/۸۳
هوشبهر کل مقیاس	۰/۹۰
عامل استدلال سیال	۰/۹۰
عامل دانش	۰/۸۶
عامل استدلال کمی	۰/۸۹
عامل پردازش دیداری فضایی	۰/۹۰
عامل حافظهٔ فعال	۰/۸۹

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1392.3.3.4.0]

برنامهٔ آموزشی کاگنی پلاس[1] به‌عنوان برنامهٔ مداخله‌ای در پژوهش حاضر استفاده شد. این برنامهٔ کامپیوتری بر اساس یافته‌های اخیر متخصصان عصب‌شناختی و روانشناسی طراحی و شامل آموزش شش حیطهٔ اصلی و چند خرده مجموعه است که بر ۱۶ کارکرد شناختی متمرکز است. هدف این برنامه ارتقای توانمندی‌های شناختی است. با توجه به محدودیت زمانی پژوهش و گستردگی حیطه‌های مختلف نرم‌افزار کاگنی پلاس تنها برخی حیطه‌ها و زیرمجموعهٔ آن شامل هوشیاری[2]، چالاکی و گوش به زنگ بودن[3]، توجه متمرکز[4]، تقسیم توجه[5]، بازیابی دیداری فضایی[6]، حافظهٔ فعال[7] و کارکرد اجرایی[8] استفاده شده است. آزمودنی‌های گروه آزمایش در ۲۷ جلسه با مدت زمان ۴۰ تا ۶۰ دقیقه در طول ۶ تا ۹ هفته برنامهٔ مداخله را دریافت کردند.

در پژوهش حاضر برای تحلیل داده‌ها از شاخص‌های آمار توصیفی از جمله میانگین و انحراف‌استاندارد، برای استخراج و دسته‌بندی داده‌ها و در روش‌های آمار استنباطی، از روش تحلیل کوواریانس برای نشان‌دادن تأثیر برنامهٔ مداخله‌ای بر توانمندی‌های شناختی آزمودنی و برای سنجش دوام اثرات برنامهٔ مداخله‌ای طی زمان از آزمون t وابسته استفاده شد. شایان ذکر است که داده‌ها به کمک نرم افزار SPSS17 مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

بررسی تغییر نمره در مهارت استدلال سیال آزمودنی‌ها برای گروه آزمایش در پیش‌آزمون (میانگین ۹۸/۱۰ و انحراف استاندارد ۱۲/۴۰) و پس‌آزمون (میانگین ۹۹/۰۵ و انحراف استاندارد ۹/۱۱) در مقایسه با تغییر نمره برای گروه کنترل در پیش‌آزمون (میانگین ۹۲/۶۸ و انحراف استاندارد ۹/۷۱) و پس‌آزمون (میانگین ۱۰۱/۵۷ و انحراف استاندارد ۷/۸۹) افزایش معناداری را برای مهارت‌های استدلال سیال آزمودنی‌ها در اثر برنامهٔ آموزش شناختی نشان نمی‌دهد.

جدول ۲. تحلیل کوواریانس مهارت‌های شناختی

مهارت‌های شناختی	پیش‌آزمون					پس‌آزمون					
	SS	df	MS	F	مقدار *p*	حجم اثر	SS	df	MS	F	مقدار *p*	حجم اثر
استدلال سیال	۹۵۴/۹۱	۱	۹۵۴/۹۱	*۱۹/۹۴	۰/۰۰۱	۰/۳۹	۷۹۸	۱	۷۹۸	۰/۰۱	۰/۸۹	۰/۰۰
دانش	۱۹۵۱/۱۰	۱	۱۹۵۱/۱۰	*۳۷/۶۴	۰/۰۰۱	۰/۵۱	۱۰۰/۳۰	۱	۱۰۰/۳۰	۱/۹۳	۰/۸۹	۰/۰۵
استدلال کمی	۱۳۵/۹۸	۱	۱۳۵/۹۸	۲/۴۴	۰/۱۲	۰/۰۶	۴۶/۹۸	۱	۴۶/۹۸	۰/۸۴	۰/۳۶	۰/۰۲
دیداری فضایی	۹۷۵/۶۹	۱	۹۷۵/۶۹	*۱۴/۱۵	۰/۰۱	۰/۴۴	۴۰۴/۱۲	۱	۴۰۴/۱۲	*۵/۸۶	۰/۰۲	۰/۱۴
حافظهٔ فعال	۵۹۷/۱۶	۱	۵۹۷/۱۶	*۲۶/۲۵	۰/۰۱	۰/۴۲	۱/۸۷	۱	۱/۸۷	۰/۰۸	۰/۷۷	۰/۰۰۲

* $p<۰/۰۵$

بر اساس یافته‌ها گروه آزمایشی پس از تجربهٔ مداخلهٔ درمانی، در مقایسه با گروه کنترل، تفاوت قابل توجهی به لحاظ آماری نداشته است. همچنین، در خرده‌مقیاس استدلال سیال قبل از انجام تمرین‌های شناختی در این حیطه تفاوت وجود داشته است و با تعدیل این تفاوت‌ها در پس‌آزمون بین دو گروه اختلاف معناداری به لحاظ آماری مشاهده نشد. بررسی تغییر در نمرهٔ مهارت دانش برای آزمودنی‌های گروه آزمایش در پیش‌آزمون (میانگین ۸۹/۴۲ و انحراف استاندارد ۸/۸۹) و پس‌آزمون (میانگین ۸۹/۶۳ و انحراف استاندارد ۹/۸۵) در مقایسه با تغییر نمرهٔ گروه کنترل در پیش‌آزمون (میانگین ۹۴/۳۱ و انحراف استاندارد ۱۰/۶۶) و پس‌آزمون (میانگین ۸۹/۹۴ و انحراف استاندارد ۱۰/۵۹) عدم افزایش معنادار در مهارت‌های دانش آزمودنی‌ها را در اثر برنامهٔ آموزش شناختی نشان می‌دهد.

1. The CogniPlus Training Programs
2. Alertness
3. Vigilance
4. Focused attention
5. Divided attention
6. Rehearsal – Visuospatial
7. Working Memory
8. Executive functions

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1392.3.3.4.0]

یافته‌ها نشان می‌دهد که گروه آزمایشی پس از تجربهٔ مداخلهٔ درمانی، در مقایسه با گروه کنترل، تفاوت قابل توجهی از لحاظ آماری نداشته است. همچنین، در خرده‌مقیاس دانش قبل از انجام تمرین‌های شناختی در نمرات این حیطه بین دو گروه تفاوت وجود داشته و با تعدیل این تفاوت‌ها در پس‌آزمون بین دو گروه اختلاف معناداری به لحاظ آماری مشاهده نشد. در رابطه با تأثیر برنامهٔ آموزش شناختی بر مهارت استدلال کمی در آزمودنی‌های پژوهش، بررسی تغییر در نمرهٔ مهارت استدلال کمی برای آزمودنی‌های گروه آزمایش در پیش‌آزمون (میانگین ۹۰/۵۲ و انحراف استاندارد ۸/۷۰) و پس‌آزمون (میانگین ۹۱/۰۵ و انحراف استاندارد ۷/۵۶) در مقایسه با تغییر نمرهٔ گروه کنترل در پیش‌آزمون (میانگین ۹۱/۶۸ و انحراف استاندارد ۹/۶۳) و پس‌آزمون (میانگین ۹۳/۵۲ و انحراف استاندارد ۷/۶۵) عدم افزایش معنادار را در مهارت‌های استدلال کمی برای آزمودنی‌ها در اثر برنامهٔ آموزش شناختی نشان می‌دهد.

در رابطه با مهارت‌های استدلال کمی، گروه آزمایش پس از تجربهٔ مداخلهٔ درمانی، در مقایسه با گروه کنترل، تفاوت قابل توجهی به لحاظ آماری نداشت. در خرده‌مقیاس استدلال کمی قبل از انجام تمرین‌های شناختی در این حیطه تفاوت معناداری وجود نداشته و در پس‌آزمون هم بین دو گروه، در نمرات استدلال کمی اختلاف معناداری به لحاظ آماری وجود نداشت. مهارت‌های دیداری فضایی در آزمودنی‌های پژوهش، تحت تأثیر برنامهٔ مداخله‌ای افزایش معناداری را نشان داده است. بررسی تغییر برای نمرهٔ مهارت دیداری فضایی در آزمودنی‌های گروه آزمایش در پیش‌آزمون (میانگین ۹۵/۶۳ و انحراف استاندارد ۱۲/۳۰) و پس‌آزمون (میانگین ۱۰۳/۵۲ و انحراف استاندارد ۸/۵۱) در مقایسه با تغییر نمرهٔ گروه کنترل در پیش‌آزمون (میانگین ۹۸/۶۸ و انحراف استاندارد ۱۱/۸۸) و پس‌آزمون (میانگین ۹۸/۲۶ و انحراف استاندارد ۱۰/۷۵) افزایش معنادار مهارت‌های دیداری فضایی آزمودنی‌ها را در اثر برنامهٔ آموزش شناختی نشان داد. گروه آزمایشی پس از تجربهٔ مداخلهٔ درمانی، در مقایسه با گروه کنترل، تفاوت قابل توجهی به لحاظ آماری نشان داد. تفاوت این دو گروه قبل از ارائهٔ برنامهٔ مداخله معنادار بوده و با وجود این تفاوت و در نظر داشتن آن در مقایسهٔ پس‌آزمون (p=۰/۰۲، F=۵/۶۸) تفاوت معناداری بین این دو گروه در پس آزمون مشاهده شد. بدین معنا که پس از انجام تمرین‌های بازپروری شناختی، افراد گروه آزمایش مهارت بیشتری نشان دادند که این حاکی از اثربخشی بازی برنامهٔ مداخله‌ای در بهبود و افزایش عملکرد آزمودنی‌های گروه آزمایش در حیطهٔ پردازش دیداری-فضایی است. بررسی پایداری تغییرات حاصل در مهارت‌های دیداری فضایی در مدت زمان یک‌ماهه پس از مداخله انجام شده است. این یافته‌ها با مقایسهٔ میانگین نمرات پس‌آزمون گروه آزمایش و نمرات آنان در فاصلهٔ زمانی یک‌ماهه و با استناد به مقدار آزمون t (t=۱/۰۷ و p=۰/۲۹) که در سطح خطای کوچکتر از ۰/۰۵ معنادار نیست نشان داد که تغییری در نمرات مهارت‌های دیداری فضایی بعد از ارائهٔ برنامهٔ بازپروری شناختی در پس‌آزمون و مرحلهٔ یک‌ماهه وجود نداشته و تفاوت معناداری را به لحاظ آماری نشان نداده است. بدین معنا که افزایش به‌دست‌آمده در مهارت‌های دیداری فضایی آزمودنی‌های گروه آزمایش در مرحله پیگیری نیز همچنان دوام داشته است. مقایسهٔ میانگین‌ها نشان داد که اگرچه میانگین نمرات آزمودنی‌ها در مرحلهٔ پیگیری در قیاس با پس‌آزمون کاهش یافته ولی این کاهش اندک بوده و به لحاظ آماری معنادار نیست.

جدول ۳. نتایج آزمون t وابسته برای مقایسهٔ میانگین نمرات مهارت دیداری فضایی در مرحلهٔ پس‌آزمون و پیگیری یک‌ماهه

شاخص‌های آماری / مرحله	میانگین	انحراف معیار	t	درجهٔ آزادی	مقدار p
پس‌آزمون	۱۰۳/۵۲	۸/۵۱	۱/۰۷	۱۸	۰/۲۹
پیگیری	۱۰۱/۵۲	۷/۳۶			

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1392.3.3.4.0]

در زمینهٔ تأثیر برنامهٔ مداخله‌ای بر مهارت حافظهٔ فعال آزمودنی‌ها، بررسی تغییر در نمرهٔ مهارت حافظهٔ فعال آزمودنی‌های گروه آزمایش در پیش‌آزمون (میانگین ۸۲/۲۱ و انحراف استاندارد ۹/۱۰) و پس‌آزمون (میانگین ۹۱/۴۷ و انحراف استاندارد ۵/۳۷) در مقایسه با تغییر نمرهٔ گروه کنترل در پیش‌آزمون (میانگین ۸۷/۲۱ و انحراف استاندارد ۱۱/۹۹) و پس‌آزمون (میانگین ۹۳/۸۴ و انحراف استاندارد ۶/۹۶) افزایش معنادار مهارت‌های حافظهٔ فعال آزمودنی‌ها را در اثر برنامهٔ آموزش شناختی نشان نداد. گروه آزمایشی پس از تجربهٔ مداخلهٔ درمانی، در مقایسه با گروه کنترل، تفاوت قابل توجهی از لحاظ آماری نداشت. در خرده‌مقیاس حافظهٔ فعال قبل از انجام تمرین‌های شناختی در این حیطه تفاوت معناداری وجود داشت. در پس‌آزمون هم بین دو گروه در نمرات حافظهٔ فعال اختلاف معنا داری به لحاظ آماری مشاهده نشد.

جهت بررسی تأثیر برنامهٔ آموزش شناختی بر کاهش علائم اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه، نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش که از طریق نمره‌دهی والدین از علائم این اختلال در مقیاس سیاههٔ رفتار کودکان آخنباخ به‌دست‌آمده بود استفاده شد. ریزش بسیار آزمودنی‌های پژوهش در گروه کنترل و عدم تکمیل سیاههٔ رفتار کودکان در پس‌آزمون، باعث شد تا نمرات پیش‌آزمون گروه آزمایش با نمرات آنان در پس‌آزمون مقایسه شده و داده‌های گروه کنترل حذف شود. شایان ذکر است که تحلیل نمرات این حیطه، برای گروه آزمایش با ۱۱ نفر انجام شده و ۸ نفر نیز در گروه آزمایش ریزش داشته‌اند.

با مرور نتایج آزمون t وابسته برای بررسی تفاوت شدت علائم بیش‌فعالی و نقص توجه قبل و بعد از برنامهٔ مداخله، با استناد به مقدار آزمون t (t=-۰/۲۲ و p=۰/۸۳) که در سطح خطای کوچکتر از ۰/۰۵ معنادار نیست می‌توان گفت که با اطمینان ۰/۹۵ تغییر علائم بیش‌فعالی و نقص توجه آزمودنی‌های پژوهش قبل و بعد از برنامهٔ بازپروری شناختی تفاوت معناداری را به لحاظ آماری نشان نداده است. بررسی تغییر نمرهٔ شدت علائم بیش‌فعالی و نقص توجه آزمودنی‌های گروه آزمایش در پیش‌آزمون (میانگین ۷۴/۷۲ و انحراف استاندارد ۱۱/۶۹) و پس‌آزمون (میانگین ۷۵/۰۹ و انحراف استاندارد ۸/۳۷) در مقایسه با تغییر نمرهٔ گروه کنترل در پیش‌آزمون (میانگین ۷۳/۴۰ و انحراف استاندارد ۱۲/۸۳) و پس‌آزمون (میانگین ۷۰/۸۶ و انحراف استاندارد ۹/۰۹۶) نشان داد که نمرات آزمودنی‌ها در پس‌آزمون افزایش یافته است.

جدول ۴. نتایج آزمون t وابسته برای مقایسهٔ میانگین علائم بیش‌فعالی و نقص توجه پیش و پس‌آزمون

شاخص‌های آماری / مرحله	میانگین	انحراف معیار	t	درجهٔ آزادی	مقدار p
پیش‌آزمون	۷۴/۷۲	۱۱/۶۹	-۰/۲۲	۱۰	۰/۸۳
پس‌آزمون	۷۵/۰۹	۸/۳۷			

بحث

پژوهش حاضر جزو پژوهش‌های انجام شدهٔ اولیه در رابطه با تأثیر برنامهٔ آموزش شناختی بر مهارت‌های شناختی کودکان با اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه در ایران است. نتایج حاصل از مرحلهٔ پیش‌آزمون، مشکلات افراد دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه را در مهارت‌های شناختی به‌خصوص حافظهٔ فعال نشان می‌دهد. در بررسی تأثیر برنامهٔ مداخله‌ای بر مهارت‌های شناختی (استدلال سیال، دانش، استدلال کمی و حافظهٔ فعال) شواهد به‌دست‌آمده حاکی از عدم تأثیر برنامهٔ مداخله‌ای در ارتقای این مهارت‌ها است. تنها حیطه‌ای که در قیاس با پیش‌آزمون به شکل معناداری در گروه آزمایش افزایش نمره را نشان می‌دهد مهارت‌های دیداری- فضایی آزمودنی‌هاست. این نتیجه

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1392.3.3.4.0]

با شواهد ارائه شده از سوی سایر پژوهشگران (۱۸،۲۷) هم‌راستا است. این پژوهشگران نیز افزایش مهارت‌های دیداری- فضایی آزمودنی‌های پژوهش خود را در اثر برنامهٔ آموزش شناختی گزارش کرده‌اند.

مرور شواهد تجربی در این زمینه نشان داد که یافته‌های پژوهش حاضر مبنی بر عدم تأثیر برنامهٔ آموزشی شناختی بر برخی از مهارت‌های شناختی شامل حافظهٔ فعال، استدلال کمی و استدلال سیال با نتایج حاصل از پژوهش‌های دیگر (۷،۱۷،۲۸،۲۹) متناقض و ناهمخوان است. این پژوهشگران شواهد تجربی را دربارهٔ اثر مثبت این برنامه و افزایش عملکرد آزمودنی‌های پژوهشی‌شان در نمرهٔ حافظه فعال و استدلال سیال و کمی گزارش کرده‌اند که با نتایج این پژوهش هم‌راستا نیست. از جمله عوامل تبیین‌کنندهٔ عدم هم‌خوانی یافته‌های این پژوهش با پژوهش‌های فوق را می‌توان تفاوت‌های فردی آزمودنی‌ها در مهارت‌های شناختی از جمله فراخنای توجه آن‌ها دانست. در این زمینه پرگ و همکاران گزارش کرده‌اند که یکی از عوامل اثرگذار در موفقیت برنامهٔ آموزشی شناختی برای افراد، میزان تمرکز و توجه آن‌ها است(۳۰). این پژوهشگران تأکید می‌کنند که ثبات در روند پیشرفت افراد، قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده برای موفقیت، انتقال اثر نزدیک و انتقال اثر دور برنامهٔ آموزش شناختی است. با توجه به مشکلات بیش‌فعالی و نقص‌توجه آزمودنی‌های پژوهش حاضر می‌توان این مشکلات را یکی از دلایل عدم موفقیت برنامه مداخله‌ای دانست.

تبیین تأثیر برنامهٔ شناختی بر مهارت‌های دیداری- فضایی را می‌توان از دیدگاه عصب‌شناختی نیز بررسی کرد. در دیدگاه عصب‌شناختی به الگوی کاهش و افزایش فعالیت‌های عصبی در تبیین تأثیر برنامهٔ مداخله‌ای پرداخته می‌شود. انجام تمرین‌های مکرر در زمینهٔ مهارت‌های دیداری- عصبی منجر به مهارت آزمودنی‌های گروه آزمایش شده است. ازاین‌رو، مطابق با دیدگاه عصب‌شناختی نورون‌های عصبی کمتری جهت انجام این عمل دخیل می‌شوند. در این زمینه، هایر[1] و همکاران نتایج مشابهی را گزارش کرده و بیان می‌کنند که پس از یک دورهٔ دو ماهه از انجام بازی رایانه‌ای، سطح سوخت و ساز گلوکز در چند ناحیه از مغز کاهش یافت (۳۱). پژوهشگران دیگری نیز با استفاده از تصویربرداری تشدید مغناطیسی کارکردی، کاهش فعالیت عصبی را در برخی نواحی مغز، پس از ارائهٔ تمرین‌های شناختی ثبت کرده‌اند (۳۲،۳۳).

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که برنامهٔ آموزش شناختی تأثیر معناداری بر شدت علائم اختلال آزمودنی‌ها نداشته است. چنین یافته‌ای با شواهد ارائه‌شده از سوی بک و همکاران مبنی بر تأثیر مداخلهٔ آموزش شناختی در کاهش علائم رفتاری برای آزمودنی‌های دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص‌توجه متفاوت است (۳۴). نتایج پژوهش مذکور، با شواهدی که کلینبرگ و همکاران مبنی بر تأثیر برنامهٔ شناختی بر کاهش علائم بیش‌فعالی و نقص توجه گزارش کرده‌اند هم‌راستا و با یافته‌های پژوهشی حاضر متفاوت است (۱۷). در پژوهشی دیگر با استفاده از مقیاسی که توسط معلمان برای علائم بیش‌فعالی و نقص‌توجه تکمیل شده بود مشاهده شد که برنامهٔ شناختی منجر به کاهش علائم بیش‌فعالی و نقص توجه در ۷ آزمودنی و تشدیدشدن علائم رفتاری این اختلال در یکی از آزمودنی‌ها شده است (۲۷). چنین یافته‌ای، با شواهد به‌دست‌آمده در پژوهش حاضر هم‌خوانی ندارد.

از جمله دلایل تبیین‌کنندهٔ این تفاوت و همچنین افزایش نمرات پس‌آزمون در گروه آزمایش را می‌توان به پیچیدگی اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه نسبت داد که تحت تأثیر متغیرهای دیگری به غیر از مهارت‌های شناختی نیز قرار دارد. از سوی دیگر عدم موفقیت برنامهٔ مداخله‌ای در پژوهش حاضر نیز می‌تواند یکی از دلایل عدم کاهش علائم اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه آزمودنی‌ها باشد. در پژوهش‌هایی که شدت علائم اختلال آزمودنی‌ها کاهش یافته، مهارت‌های شناختی آنان نیز تحت تأثیر برنامهٔ مداخله‌ای افزایش یافته بود.

ملاحظات اخلاقی: در این پژوهش تلاش شد تا ملاحظات اخلاقی مربوط به شرکت‌کنندگان با انتخاب عادلانهٔ شرکت‌کنندگان انسانی، رضایت آگاهانهٔ حریم خصوصی و رازداری لحاظ شود.

1. Haier

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1392.3.3.4.0]

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که برخی از مهارت‌های شناختی می‌تواند در اثر برنامهٔ آموزش شناختی ارتقا یابد و می‌توان انجام تمرین‌های بازپروی شناختی را به‌عنوان بخشی از برنامهٔ مداخله‌ای برای دانش‌آموزان دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه به کار گرفت. اگرچه در این پژوهش تأثیر مثبت برنامهٔ مداخله‌ای بر شدت علائم این اختلال مشاهده نشد.

تشکر و قدردانی

در پایان لازم است تا از همکاری شرکت‌کنندگان پژوهش و خانوادهٔ آن‌ها و پرسنل مرکز اختلال یادگیری نوید عصر و مرکز اختلال یادگیری شماره ۳ تهران تشکر و قدردانی کرده و بدینوسیله مراتب سپاس و قدردانی خویش را تقدیم می‌داریم.

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1392.3.3.4.0]

References

1. Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR®. American Psychiatric Pub; 2000.
2. Richa S, Rohayem J, Chammai R, Kazour F, Haddad R, Hleis S, et al. ADHD Prevalence in Lebanese School-Age Population. J Atten Disord. 2012.
3. Engelhardt PE, Nigg JT, Carr LA, Ferreira F. Cognitive inhibition and working memory in attention-deficit/hyperactivity disorder. J Abnorm Psychol. 2008;117(3):591.
4. Abdolahi E, Shakeri MT, Vosogh E. Prevalence of ADHD in Children Before School in Mashhad City in 1381-82 School Year . Mashhad University of Medical Science Journal. 2004;47(85):275-80. [Persian]
5. Salehi B, Ebrahimi S, Rafi M. [Prevalence of ADHD in boy and Girls students in ARAK City in 1399-98 School Year. Kurdistan University of Medical Science Journal. 2011;16(2):45-54. [Persian]
6. Barkley RA. Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment. Guilford Press; 2005.
7. Klingberg T, Forssberg H, Westerberg H. Training of working memory in children with ADHD. J Clin Exp Neuropsychol. 2002;24(6):781–91.
8. Clark C, Prior M, Kinsella G. The relationship between executive function abilities, adaptive behaviour, and academic achievement in children with externalising behaviour problems. J Child Psychol Psychiatry. 2002;43(6):785–96.
9. Woods SP, Lovejoy DW, Ball JD. Neuropsychological characteristics of adults with ADHD: A comprehensive review of initial studies. Clin Neuropsychol. 2002;16(1):12–34.
10. Shallice T, Marzocchi GM, Coser S, Del Savio M, Meuter RF, Rumiati RI. Executive function profile of children with attention deficit hyperactivity disorder. Dev Neuropsychol. 2002;21(1):43–71.
11. Nigg JT. What causes ADHD? Understanding what goes wrong and why. Guilford Press; 2006.
12. Zentall SS. ADHD and education: Foundations, characteristics, methods, and collaboration. Prentice Hall; 2006.
13. Jensen PS, Hinshaw SP, Swanson JM, Greenhill LL, Conners CK, Arnold LE, et al. Findings from the NIMH Multimodal Treatment Study of ADHD (MTA): implications and applications for primary care providers. J Dev Behav Pediatr. 2001;22(1):60–73.
14. Monastra VJ. Parenting children with ADHD: 10 lessons that medicine cannot teach. American Psychological Association Washington, DC; 2005.
15. Rabiner DL, Murray DW, Skinner AT, Malone PS. A randomized trial of two promising computer-based interventions for students with attention difficulties. J Abnorm Child Psychol. 2010;38(1):131–42.
16. Shipstead Z, Redick TS, Engle RW. Does working memory training generalize? Psychol Belg. 2010;50(3-4):3–4.
17. Klingberg T, Fernell E, Olesen PJ, Johnson M, Gustafsson P, Dahlstrom K, et al. Computerized training of working memory in children with ADHD-a randomized, controlled trial. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2005;44(2):177–86.
18. Holmes J, Gathercole SE, Place M, Dunning DL, Hilton KA, Elliott JG. Working memory deficits can be overcome: Impacts of training and medication on working memory in children with ADHD. Appl Cogn Psychol. 2010;24(6):827–36.
19. Shalev L, Tsal Y, Mevorach C. Computerized progressive attentional training (CPAT) program: effective direct intervention for children with ADHD. Child Neuropsychol. 2007;13(4):382–8.
20. Tamm L, McCandliss BD, Liang A, Wigal TL, Posner MI, Swanson JM. Can attention itself be trained? Attention training for children at risk for ADHD. Med Psychiatry. 2008;37:397.
21. Morrison AB, Chein JM. Does working memory training work? The promise and challenges of enhancing cognition by training working memory. Psychon Bull Rev. 2011;18(1):46–60.
22. Klingberg T. Training and plasticity of working memory. Trends Cogn Sci. 2010;14(7):317–24.
23. Melby Lerva M, Hulme C. Is working memory training effective? A meta-analytic review. Dev Psychol. 2013;49(2):270.

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1392.3.3.4.0]

24. Shipstead Z, Redick TS, Engle RW. Is working memory training effective? Psychol Bull. 2012;138(4):628.
25. Minai A. Adaptation and standardization of Child Behavior Checklist (CBCL),Youth Self-Report (YSR) and Teacher's Self-Report (YSR), completed by adolescents and Teacher's Report Form. Research on Exceptional Children. 2006:6 (1):529-58. [Persian]
26. Kamkari K. The practical guide to the new version of Tehran-stanfod-Binet intelligence. First ed. Tehran: Madaresse karamad publishing; 2011. [Persian]
27. Mezzacappa E, Buckner JC. Working memory training for children with attention problems or hyperactivity: A school-based pilot study. School Ment Health. 2010;2(4):202–8.
28. Holmes J, Gathercole SE, Dunning DL. Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children. Dev Sci. 2009;12(4):F9–F15.
29. Prins PJ, Dovis S, Ponsioen A, Ten Brink E, Van der Oord S. Does computerized working memory training with game elements enhance motivation and training efficacy in children with ADHD? Cyberpsychology Behav Soc Netw. 2011;14(3):115–22.
30. Perrig WJ, Hollenstein M, Oelhafen S. Can we improve fluid intelligence with training on working memory in persons with intellectual disabilities? J Cogn Educ Psychol. 2009;8(2):148–64.
31. Haier RJ, Siegel Jr BV, MacLachlan A, Soderling E, Lottenberg S, Buchsbaum MS. Regional glucose metabolic changes after learning a complex visuospatial/motor task: a positron emission tomographic study. Brain Res. 1992;570(1):134–43.
32. Garavan H, Kelley D, Rosen A, Rao SM, Stein EA. Practice-related functional activation changes in a working memory task. Microsc Res Tech. 2000;51(1):54–63.
33. Landau SM, Garavan H, Schumacher EH, Esposito MD. Regional specificity and practice: dynamic changes in object and spatial working memory. Brain Res. 2007;1180:78–89.
34. Beck SJ, Hanson CA, Puffenberger SS, Benninger KL, Benninger WB. A controlled trial of working memory training for children and adolescents with ADHD. J Clin Child Adolesc Psychol. 2010;39(6):825–36.

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1392.3.3.4.0]