رویش روان شناسی، سال۱۲، شماره۱۲، شماره پیاپی ۹۳، اسفند ۱۴۰۲
Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal(RRJ),12(12), 2024

اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر بهبود کارکردهای اجرایی و حافظه سرگذشتی کودکان پیش‌دبستانی نارس

The effectiveness of computerized cognitive rehabilitation on improving executive functions and specification of autobiographical memory of preterm preschool children

راضیه نظام زاده اژیه[1]
کارشناسی ارشد روان-شناسی بالینی، گروه روان‌شناسی بالینی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
حمید طاهر نشاط دوست (نویسنده مسئول)
استاد گروه روان-شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
ماهگل توکلی
دانشیار روان-شناسی، گروه روان-شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

Razieh Nezamzadeh Ejieh
M.A. of clinical psychology, Department of psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
Hamid Taher NeshatDoost*
Professor, Department of psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
h.neshat@edu.ui.ac.ir
Mahgol Tavakkoli
Associate Professor of Psychology, Department of Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

چکیده

هدف پژوهش حاضر، تعیین اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر بهبود کارکردهای اجرایی و حافظه سرگذشتی کودکان پیش-دبستانی نارس انجام شد. روش پژوهش نیمه آزمایشی با طرح پیش-آزمون- پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری پژوهش حاضر، کودکان نارس شهر اصفهان در سال ۱۴۰۰ بودند که از بین آن‌ها به صورت هدفمند ۲۰ کودک دختر و پسر نارس (کمتر ۳۷ هفته بارداری) به عنوان نمونه انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه جایگزین شدند. ابزارهای این پژوهش شامل آزمون حافظه سرگذشتی- نسخه پیش‌دبستانی (AMT-PV، ناتال و همکاران، ۲۰۱۴)، مدرسه‌ی شکل‌ها (SST، اسپی، ۱۹۹۷) و بازی ذهنی برایان بودند. توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای شامل ۲۵ جلسه آموزشی ۴۵-۳۰ دقیقه‌ای (هفته‌ای چهار جلسه) بود. داده‌ها با استفاده از روش تحلیل کوواریانس چندمتغیری تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نشان داد که با کنترل اثر پیش آزمون بین میانگین پس آزمون حافظه کاری، بازداری پاسخ، انعطاف شناختی و حافظه سرگذشتی در دو گروه آزمایش و گواه تفاوت معناداری وجود داشت (p‹۰/۰۵). از یافته‌ها فوق می‌توان نتیجه گرفت که توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر بهبود کارکردهای اجرایی و حافظه سرگذشتی کودکان پیش‌دبستانی نارس موثر بوده است.

واژه‌های کلیدی: *توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای، کارکردهای اجرایی، حافظه سرگذشتی، کودکان نارس.*

Abstract

This study aimed to determine the effectiveness of computerized cognitive rehabilitation in improving executive functions and the specification of autobiographical memory in preterm preschool children. The research employed a semi-experimental design with a pre-test-post-test and a control group. The statistical population for this research comprised preterm children in Isfahan city in 1400, from which 20 preterm boys and girls (born at less than 37 weeks of pregnancy) were randomly selected into two experimental and control groups. The research questionnaires included the Autobiographical Memory Task-Preschool Version (AMT-PV, Nuttall et al., 2014), School of Shapes (SST, Espey, 1997), and Brian's mental game. Computerized cognitive rehabilitation involved 25 training sessions lasting 30-45 minutes each (four sessions per week). Data were analyzed using multivariate analysis of covariance. The results, after controlling for the pre-test effect, indicated a significant difference in the post-test averages of working memory, response inhibition, cognitive flexibility, and the specification of autobiographical memory in the two experimental and control groups ($p<0.05$). In conclusion, computerized cognitive rehabilitation was found to effectively improve the executive functions and specification of autobiographical memory in preterm preschool children.

Keywords: *Computerized Cognitive Rehabilitation, Executive Functions, Specification of Autobiographical Memory, Preterm Children.*

نوع مقاله : پژوهشی **دریافت : اردیبهشت ۱۴۰۲** **پذیرش: خرداد ۱۴۰۲** **ویرایش نهایی: اسفند ۱۴۰۲**

[1] این مقاله مستخرج از پایان-نامه ارشد نویسنده اول است.

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-08]

مقدمه

هر ساله حدود ۱۵ میلیون کودک (بیش از ۱ از هر ۱۰ نوزاد) در سراسر دنیا در اثر زایمان زودرس به دنیا می‌آیند و این تعداد در حال افزایش است (وانگ[1] و همکاران، ۲۰۲۲). بر اساس تعریف سازمان بهداشت جهانی، نارس بودن به نوزادان زنده‌ای اطلاق می‌شود که قبل از اتمام ۳۷ هفته بارداری به دنیا آمده باشند (نیوتانان[2] و همکاران، ۲۰۲۰). با وجود پیشرفت‌هایی که در زمینه مراقبت از نوزادان اتفاق افتاده است، نتایج مطالعات یک فراتحلیل نشان می‌دهد که تفاوت قابل ملاحظه‌ای در پیامدهای شناختی کودکان نارس بین سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۰۸ دیده نشده است (تویلهار[3] و همکاران، ۲۰۱۸). یکی از ویژگی‌های اصلی زمینه‌ساز رشد غیرعادی در کودکان نارس، مشکل در کارکردهای اجرایی[4] است که غالباً در سنین اولیه مدرسه اتفاق می‌افتد (ون هادت[5] و همکاران، ۲۰۱۹). کارکردهای اجرایی به عنوان توانایی اراده، برنامه‌ریزی، اقدام هدفمند و عملکرد مؤثر، مفهوم‌سازی شده است که شامل تبدیل یک برنامه و فکر هدفمند به یک فعالیت سازنده‌ی خودیاورانه بوده و نیازمند آغاز، حفظ، تبدیل و توقف زنجیره‌ای از رفتارهای پیچیده است (سکیدمور[6] و همکاران، ۲۰۲۳؛ ربیعی و همکاران، ۲۰۲۱). این توانمندی به طور قابل توجهی در سال‌های پیش‌دبستانی رشد می‌کند (احمد و همکاران، ۲۰۲۳) و برای رشد شناختی، اجتماعی و روانی بسیار حیاتی است (کریستوفوری[7] و همکاران، ۲۰۱۹). مطالعات فراوانی مشکل کودکان نارس در عملکردهای اجرایی را نشان داده‌اند (ساندوال[8] و همکاران، ۲۰۲۲؛ لوئی[9] و همکاران، ۲۰۱۹). در مطالعه‌ای که بر روی مؤلفه‌های عملکرد اجرایی در کودکان نارس انجام گردید، مشخص شد که این کودکان در مقایسه با کودکان طبیعی در روانی کلامی، بازداری پاسخ، برنامه‌ریزی و حافظه کاری فضایی و کلامی نقایص معناداری دارند که این نقایص، به جز نقص در روانی کلامی، در طول زمان پایدار می‌مانند (ناگی[10] و همکاران، ۲۰۲۲).

یکی از پیامدهایی که کاهش در منابع عملکرد اجرایی می‌تواند به همراه داشته باشد، مشکل در یادآوری خاطرات سرگذشتی به صورت اختصاصی است (واندرورن[11] و همکاران، ۲۰۲۰). حافظه‌ی سرگذشتی، به ظرفیت و توانمندی افراد در یادآوری وقایع و حقایق مربوط به زندگی‌شان اشاره دارد که در عملکردهای انسانی اهمیت بسیاری داشته و به ایجاد خودانگاره‌ی فرد، توانایی جهت‌دار (جهت‌مند) بودن در دنیا و دستیابی مؤثر به اهداف در سایه‌ی حل مسائل قبلی، کمک می‌کند (الیسیو و مارش[12]، ۲۰۲۱). این نوع حافظه، فراتر از یادآوری حوادث تجربه شده، به ترکیب دیدگاه‌ها، تفاسیر و ارزیابی‌ها در مورد خود، دیگران و زمان پرداخته و یک تاریخچه‌ی شخصی ایجاد می‌کند (برنستن[13] و همکاران، ۲۰۱۹). در رابطه با نقش عملکردهای اجرایی در بیش کلی‌گرایی حافظه سرگذشتی، می‌توان به این موضوع اشاره نمود که کودکان در سنین اولیه، خاطرات و حوادث کلی را به خاطر آورده و ابراز می‌کنند (هالند[14] و همکاران، ۲۰۱۲) و در طی رشد خود، از حافظه‌ی سرگذشتی اختصاصی‌تری برخوردار می‌شوند (الهاج[15] و همکاران، ۲۰۲۰). مطالعات نشان داده‌اند که اختصاصی‌تر شدن حافظه-ی سرگذشتی همراه با افزایش سن، ممکن است شامل فرایندی از بازیابی کنترل شده بر پایه‌ی عملکردهای اجرایی باشد (فرنکنبرگ[16] و همکاران، ۲۰۲۲)؛ بنابراین می‌توان اینگونه بیان کرد که یکی از موارد دخیل در اختصاصی یا کلی‌گرا بودن حافظه‌ی سرگذشتی، عملکردهای اجرایی است. در اینجا مسئله‌ی کلیدی این است که کدام یک از جنبه‌های عملکرد اجرایی در رابطه با حافظه سرگذشتی نقش بیشتری دارد.

1 Wang
2 Niutanen
3 Twilhaar
4 executive functions
5 Van Houdt
6 Skidmore
7 Cristofori
8 Sandoval
9 Loe
10 Nagy
11 Vanderveren
12 Eliseev & Marsh
13 Berntsen
14 Holland
15 El Haj
16 Frankenberg

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-08]

طبق مدل تجربی میاکه[1] و همکاران (۲۰۰۰)، سه عنصر اصلی فرایندهای اجرایی عبارت است از: بازداری[2] (توانایی سرکوب عمدی و کنترل شده‌ی پاسخ‌های ناگهانی، متوقف کردن یک فرایند در حال انجام و جلوگیری از مداخلات شناختی)، حافظه کاری[3] (نگهداری اطلاعات در ذهن به صورت فعال و انجام فعالیت‌های ذهنی با این اطلاعات به عنوان بستری برای هدایت رفتار) و انعطاف شناختی[4] (تغییر عمدی، سریع و انعطاف‌پذیر بین تکالیف ذهنی و سازگاری سریع با تغییر شرایط). بر اساس این مدل و به عنوان راهکاری در جهت بهبود کارکردهای اجرایی، مداخلات مؤثری همچون توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای[5] می‌تواند این کارکردهای را بهبود بخشد. در دو دهه اخیر در حوزه علوم شناختی پیشرفت‌های زیادی صورت گرفته است. یکی از درمان‌هایی که در سال‌های اخیر برای بهبود کارکردهای شناختی به کار رفته است، درمان توان‌بخشی شناختی است (مام شریفی و همکاران، ۱۳۹۹). توان‌بخشی شناختی در واقع نوعی تجربه یادگیری می‌توان دانست که معطوف به بازگرداندن کارکردهای مغزی که دچار اشکال هستند و بهبود عملکرد در زندگی واقعی می‌شود (بیلی[6] و همکاران، ۲۰۲۳). توان‌بخشی شناختی روش درمانی است که هدف اصلی آن بهبود نقایص و عملکرد شناختی بیمار از قبیل حافظه، عملکرد اجرایی، درک اجتماعی، تمرکز و توجه است. درمان به روش توان‌بخشی از این نظر که صرفاً و عمدتاً روی توانایی‌های شناختی تمرکز دارد، یک نوع درمان ویژه و منحصر به فرد است. ترمیم شناختی (توان‌بخشی شناختی) اصطلاحی است که در توصیف روش‌های مختلف آموزش «مهارت فکر کردن» به کار برده می‌شود (چاترجی[7] و همکاران، ۲۰۲۲). یکی از برنامه‌های مرتبط با توان‌بخشی شناختی، برنامه بازی ذهنی برایان[8] است (پرینز[9] و همکاران، ۲۰۱۳). بازی ذهنی برایان یک برنامه مداخلاتی رایانه‌ای، جهت تقویت سه مؤلفه از کارکردهای اجرایی شامل حافظه کاری، بازداری و انعطاف شناختی است. این برنامه شامل ۲۵ جلسه آموزشی ۳۰ تا ۴۰ دقیقه‌ای بوده که هر جلسه شامل دو قسمت است و در هر قسمت، ابتدا یک بازی جهت پرورش حافظه کاری و سپس دو بازی جهت پرورش بازداری و انعطاف شناختی ارائه می‌گردد (دولو و دریگاز[10]، ۲۰۲۲).

تا به امروز اکثر تحقیقات انجام شده بر بیش کلی‌گرایی حافظه سرگذشتی بر روی بزرگسالان متمرکز بوده (سومنر[11]، ۲۰۱۲)، در حالی که برای سبب‌شناسی و درک منشأ و مکانیسم‌های مرتبط با این پدیده لازم است که بر روی نمونه کودکان توجه بیشتری مبذول گردد؛ لذا با در نظر گرفتن خلأ پژوهشی موجود در این زمینه، مطالعه‌ی حاضر در نظر دارد با توجه به آسیب‌پذیری و ضعف کارکردهای اجرایی در کودکان نارس، با استفاده از برنامه مداخلاتی بازی ذهنی برایان، به بهبود کارکردهای اجرایی و اختصاصی سازی حافظه سرگذشتی در این کودکان پرداخته تا احتمالاً علاوه بر کاهش پیامدهای ناشی از ضعف این کارکردها، گامی در جهت اختصاصی سازی حافظه سرگذشتی در کودکان نارس برداشته و از پیامدهایی که بیش کلی‌گرایی حافظه سرگذشتی با خود به همراه دارد پیشگیری کند؛ بنابراین این پژوهش با هدف تعیین اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر بهبود کارکردهای اجرایی و حافظه سرگذشتی کودکان پیش‌دبستانی نارس انجام شد.

روش

روش پژوهش حاضر نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل کلیه کودکان نارس شهر اصفهان در سال ۱۴۰۰ بودند که از بین آن‌ها با روش نمونه‌گیری هدفمند ۲۲ کودک (بین ۵ تا ۶ سال) دختر و پسر نارس (کمتر ۳۷ هفته بارداری) شناسایی شدند. پس از تماس با والدین این کودکان و کسب رضایت از ایشان و پس از اطمینان از وجود ملاک‌های لازم، ۲۰ کودک که شرایط شرکت در پژوهش را داشتند به عنوان نمونه انتخاب شده و در نهایت اعضا به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه گمارده شدند (۱۰ کودک در گروه آزمایش و ۱۰ کودک در گروه گواه). ملاک‌های ورود به پژوهش عبارت بودند از: بازه سنی ۵ تا ۶ سال، تولد زیر ۳۷ هفتگی، وجود سلامت طبی عمومی و نبود آسیب‌های نورولوژیکی و روان‌پزشکی (بر اساس اظهارات والدین و موارد قید شده

1 Miyake
2 inhibiting
3 working memory
4 cognitive flexibility
5 computerized cognitive rehabilitation
6 Bayley
7 Chatterjee
8 Braingame Brian
9 Prins
10 Doulou & Drigas
11 Sumner

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-08]

در پرونده تحصیلی). ملاک‌های خروج از پژوهش نیز عدم تمایل به ادامه شرکت در پژوهش، غیبت بیش از سه جلسه و مشکل داشتن با فرایند درمان به وسیله‌ی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بود. در پرسشنامه‌ها برای رعایت اصول اخلاقی این عنوان قید شده بود که اطلاعات هر پرسشنامه کاملاً به صورت محرمانه بود. همچنین در صورت تمایل از نتایج پژوهش، پس از اتمام پژوهش نتایج در اختیار شرکت‌کنندگان قرار گرفت. در نهایت، داده‌ها با استفاده از روش تحلیل کوواریانس چندمتغیری و با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ تحلیل شدند.

ابزار سنجش

آزمون حافظه سرگذشتی- نسخه پیش‌دبستانی[1] (AMT-PV): این آزمون، اقتباسی از آزمون حافظه سرگذشتی ساخته‌ی ویلیامز و برادبنت (۱۹۸۶) است که توسط ناتال[2] و همکاران (۲۰۱۴) به گونه‌ای طراحی گشته است که از نظر رشدی برای کودکان سنین پیش‌دبستان مناسب باشد. این آزمون از نظر اجرا و تفسیر دقیقاً مانند آزمون اصلی (AMT) است، اما به منظور درک بهتر کودکان پیش‌دبستانی، از نشان-واژه‌هایی (cue words) متناسب با ویژگی‌های رشدی این رده سنی استفاده شده است. آزمون شامل ده نشان-واژه (پنج مثبت و پنج منفی) بوده که به صورت کلامی و تصویری و به طور متناوب ارائه خواهند شد: «خوشحال، عصبانی، غافلگیر، ناراحت، خوش‌شانس، ترسیده، قوی، خسته، باهوش، گرسنه». آزمونگر از کودک خواهد خواست با هر یک از این کلمات، یک خاطره‌ی اختصاصی تعریف کند (به‌عنوان مثال: یک خاطره از زمانی که خوشحال بودی را به یاد بیاور و آن را برای من تعریف کن). خاطرات کودک بر اساس اختصاصی یا بیش‌کلی‌گرا بودن نمره‌گذاری خواهند شد (۱ و ۰). نتایج تحلیل عاملی نشان‌دهنده‌ی معتبر بودن AMT-PV بوده و تأیید می‌کند که این آزمون، همان ساختار اصلی آزمون AMT را حفظ کرده است و همچنین روایی محتوایی (۰/۸۴) نشان‌دهنده‌ی روایی مناسب برای این پرسشنامه بود (ناتال و همکاران، ۲۰۱۴). همچنین این آزمون از پایایی دونیمه آزمون (r:۰/۷۵) کافی برخوردار است (ناتال و همکاران، ۲۰۱۴). نشاط دوست و دیگران (۲۰۱۳) روایی محتوایی این آزمون را ۰/۹۲ به دست آوردند که نشان‌دهنده‌ی روایی مناسب برای این آزمون بود. در پژوهش مرادی و همکاران (۱۳۸۸) پایایی با استفاده از ضریب کودر- ریچاردسون برآورد شد. پایایی این آزمون با استفاده از ضریب کودر- ریچاردسون ۰/۷۱ به دست آمد.

مدرسه‌ی شکل‌ها[3] (SST): مقیاس مدرسه شکل‌ها (اسپی[4]، ۱۹۹۷)، نسخه‌ی هنجاریابی شده برای جمعیت اسپانیایی (راس و همکاران، ۲۰۱۱) به منظور اندازه‌گیری عملکردهای اجرایی (کنترل، بازداری، انعطاف، و بازداری- انعطاف) در کودکان پیش‌دبستانی طراحی گردیده است. مدرسه شکل‌ها یک آزمون فردی است که در قالب یک داستان اجرا می‌گردد. داستان با ارائه‌ی مدرسه‌ای کاغذی آغاز می‌شود که دانش‌آموزان آن، مهره‌هایی رنگی، به شکل دایره و مربع هستند. نحوه اجرای آزمون به این صورت است که بر اساس اینکه هدف آزمون سنجش کنترل، بازداری یا انعطاف ذهنی باشد، از آزمودنی خواسته می‌شود تا مهره‌ها را با سرعت بر اساس رنگ، شکل، رنگ و شکل، یا کلاه‌دار و بی‌کلاه بودن نام ببرد. مطالعه اسپی و همکاران (۲۰۰۶) نشان دهنده پایایی آزمون مدرسه شکل‌ها بوده است. ضرایب آلفای کرونباخ که با پاسخ به هر یک از محرک‌ها در هر شرایط محاسبه شده است، ارتباط کافی را در شرایط اجرایی نشان می‌دهد و بازداری (۰/۷۱)، انعطاف شناختی (۰/۸۰)، و بازداری- انعطاف (۰/۷۴) به دست آمد. نیتو و همکاران (۲۰۱۶) روایی محتوایی (۰/۷۹) را بر این آزمون به دست آوردند که نشان‌دهنده‌ی روایی مناسب بود. روایی محتوایی این ابزار در پژوهش حاضر ۰/۷۸ به دست آمد. پایایی این آزمون در پژوهش حاضر با استفاده از روش آلفای کرونباخ برای بازداری (۰/۷۴)، انعطاف شناختی (۰/۷۸)، و بازداری- انعطاف (۰/۷۶) به دست آمد.

بازی ذهنی برایان: جهت انجام مداخله درمانی بر روی گروه آزمایش، از نرم‌افزار بازی ذهنی برایان استفاده گردید. بازی ذهنی برایان یک برنامه مداخلاتی رایانه‌ای، جهت تقویت سه مولفه از کارکردهای اجرایی شامل حافظه کاری، بازداری و انعطاف شناختی می‌باشد. این برنامه شامل ۲۵ جلسه آموزشی ۴۵-۳۰ دقیقه‌ای (هفته‌ای چهار جلسه) بوده، که در هر جلسه بازی‌هایی ارائه می‌شوند که شامل تکالیفی است که کودک برای موفقیت در آنها به حافظه کاری، انعطاف شناختی و بازداری نیازمند است. پس از گذراندن هر جلسه، سطح دشواری بازی‌ها به صورت خودکار با سطح عملکرد کودک منطبق می‌گردد. در این برنامه داده‌های به دست آمده از هر جلسه، به یک پایگاه داده مرکزی ارسال گردیده و بازخوردهایی به صورت آنلاین جهت بررسی پیشرفت کودک و مشکلات او در انجام تمرینات دریافت می‌گردد.

1 Autobiographical Memory Task- Preschool Version
2 Nuttall
3 Shape School Task
4 Espy

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-08]

پروتکل درمانی: در بازی ذهنی برایان، کودک در نقش برایان، مخترعی در دنیای مجازی عمل می‌کند، که برای اختراعات جدید و در نتیجه بهبود فضای بازی، باید وظایفی که نیازمند استفاده از کارکردهای اجرایی هستند، انجام دهد. این بازی شامل ۲۵ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای بوده، که در هر جلسه دو بلوک آموزشی (با ۳ بازی مختلف برای بهبود حافظه کاری، بازداری و انعطاف‌پذیری در هر بلوک) اجرا می‌شود. سطح دشواری بازی‌ها در هر جلسه، به صورت خودکار متناسب با عملکرد کودک ارائه می‌شود. در هر جلسه، همواره بازی‌ها به ترتیب در ارتباط با حافظه کاری، انعطاف‌پذیری شناختی و بازداری ارائه می‌گردد. ۲۵ جلسه مداخله به مدت ۶ هفته اجرا گردید. به دلیل سازگاری سطح دشواری جلسات با عملکرد کودک، توالی جلسات برای همه آزمودنی‌ها یکسان نیست؛ با این حال، به طور کلی مداخلات برای هر مولفه کارکرد اجرایی به صورت زیر می‌باشد:

حافظه کاری: به کودک یک شبکه ۴ در ۴ از مربع‌های هم اندازه ارائه می‌شود که به طور تصادفی در یک دنباله روشن می‌شوند. هدف کودک این است که این دنباله را با کلیک بر روی مربع‌ها، بازتولید کند. در سطح اول، کودک باید دنباله را با همان ترتیب نمایش داده شده بازتولید کند. در سطح دوم، کودک باید دنباله را به صورت معکوس بازتولید کند. در سطح سوم، مربع‌ها در دو رنگ مختلف روشن می‌شوند. کودک باید ابتدا دنباله مربع‌ها را در یک رنگ بازتولید کند و سپس توالی رنگ دیگر را بازتولید کند. در سطح چهارم، کودک باید دنباله ارائه شده را به همان ترتیب نمایش داده شده بازتولید کند و در عین حال در نظر داشته باشد که کدام میله‌های اطراف مربع‌ها روشن شده‌اند. در سطح پنجم، وظایف سطوح سوم و چهارم باید با هم ترکیب شوند.

بازداری: در این مجموعه از بازی، کودک باید واکنش خود را به ارائه علامت توقف، با توجه به زمان مشخص شده کنترل کند. این کار از نظر بصری به عنوان یک کارخانه طراحی شده است، که در آن کودک باید با بیشترین سرعت و دقت ممکن به یک فلش روی ماشین پاسخ دهد. یک محرک هدف در سمت چپ یا راست صفحه رایانه روشن می‌شود که نشان می‌دهد کودک باید دکمه چپ یا راست را فشار دهد. کودک باید در یک بازه زمانی که توسط یک نوار سبز رنگ بین ۷۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی ثانیه به کودک ارائه می‌شود، پاسخ دهد. قبل از ۷۰۰ میلی ثانیه و بعد از ۱۰۰۰ میلی ثانیه، نوار قرمز می‌شود که نشان می‌دهد کودک نباید پاسخ دهد.

انعطاف‌پذیری شناختی: در این دسته از بازی‌ها، با کاهش زمانی که کودک برای جابجایی بین مفاهیم نیاز دارد، توانایی تعویض را آموزش می‌دهد. این بازی‌ها نیز نیز به عنوان یک کارخانه طراحی شده است. دایره‌ها و مثلث‌هایی به رنگ آبی یا قرمز به کودک ارائه می‌شود و از او خواسته می‌شود این اشیاء را بر اساس رنگ یا بر اساس شکل مرتب کند. در خلال بازی، یک تغییر در الگوی ارائه شده ایجاد می‌شود و کودک ۱۳۰۰ میلی ثانیه فرصت دارد که چینش اشکال را بر اساس الگوی جدید ادامه دهد. این فاصله زمانی پس از دو پاسخ صحیح ۵۰ میلی ثانیه کوتاه می‌شود و پس از دو پاسخ نادرست ۵۰ میلی ثانیه افزایش می‌یابد.

یافته ها

میانگین سنی این کودکان ۵/۳۱ با انحراف معیار ۰/۴۸ سال بود. شرکت‌کنندگان در پژوهش ۱۲ کودک پسر و ۱۰ کودک دختر بودند. در جدول ۱ شاخص‌های آمار توصیفی متغیرهای پژوهش ذکر شده است.

جدول ۱. شاخص‌های آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

	متغیرها	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
			میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
کارکردهای اجرایی	حافظه کاری	گواه	۷/۹۰	۱/۹۷	۸/۰۰	۲/۴۰
		آزمایش	۷/۹۰	۲/۳۷	۱۰/۶۰	۲/۴۱
	کنترل	گواه	۰/۳۴	۰/۳۰	۰/۳۳	۰/۲۸
		آزمایش	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۴۴	۰/۳۵
	بازداری پاسخ	گواه	۰/۳۸	۰/۳۷	۰/۳۷	۰/۳۴
		آزمایش	۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۵۲	۰/۴۲
	انعطاف شناختی	گواه	۰/۱۵	۰/۱۸	۰/۱۶	۰/۱۹
		آزمایش	۰/۱۶	۰/۲۴	۰/۲۵	۰/۲۴

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-08]

بازداری پاسخ/ انعطاف شناختی	گواه	۰/۲۵	۰/۲۸	۰/۲۵	۰/۲۹
	آزمایش	۰/۲۳	۰/۲۹	۰/۳۰	۰/۲۷
اختصاصی سازی حافظه سرگذشتی	گواه	۵/۳۰	۲/۶۷	۵/۴۰	۲/۰۱
	آزمایش	۵/۳۰	۲/۵۸	۶/۱۰	۲/۴۲

با توجه به جدول ۱ میانگین و انحراف معیار گروه آزمایش در مقایسه با گروه گواه در مرحله پس آزمون تغییراتی داشته است. نمرات شرکت‌کنندگان گروه آزمایش در مولفه‌های کارکردهای اجرایی و اختصاصی سازی حافظه سرگذشتی در پس آزمون نسبت به پیش آزمون افزایش دارد داشته است.

قبل از انجام تحلیل‌های آماری، پیش‌فرض‌های آماری مورد بررسی قرار گرفت. ابتدا پیش‌فرض شاپیرو_ویلک مورد بررسی قرار گرفت و نتایج آن نشان داد که سطح معناداری همه متغیرهای پژوهش هم در گروه آزمایش و هم در گروه کنترل معنادار نیستند ($p>۰/۰۵$)؛ بنابراین این نتایج حاکی از برقراری نرمالیتی در تمام متغیر در پیش آزمون و پس آزمون گروه آزمایش و کنترل است. همچنین پیش‌فرض‌های آماری تساوی واریانس‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن نشان داد مقدار P در تمام متغیر بیشتر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرض همسانی واریانس‌های تمام متغیرها تایید می شود. در ادامه به بررسی پیش فرض همگونی ضریب رگرسیون متغیرها خواهیم پرداخت. نتایج پیش فرض همگونی ضریب رگرسیون نشان داد که مقدار P در تمام متغیرها کمتر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرض همگونی ضریب رگرسیون تأیید نمی‌شود. نتایج برابری ماتریس‌های واریانس-کوواریانس آزمون ام باکس هر شش متغیر حافظه کاری، کنترل، بازداری پاسخ، انعطاف شناختی، بازداری پاسخ/ انعطاف شناختی و اختصاصی سازی حافظه سرگذشتی در گروه آزمایش و گواه نشان داد که مقدار آزمون ام باکس بدست آمده برابر با $Box's\ M=۴۴/۶۲$ است و معنی‌داری آن در سطح $p<۰/۱۴۱$ قرار دارد که از لحاظ آماری معنی‌دار نیست. این یافته همگنی واریانس‌های هر شش متغیر وابسته را تأیید می‌کند.

حال به بررسی فرضیه اصلی پژوهش مبنی بر توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر بهبود کارکردهای اجرایی و حافظه سرگذشتی کودکان پیش‌دبستانی نارس اثربخش است، می‌پردازیم. جهت بررسی اثر مداخله آزمایشی، تحلیل کوواریانس چندمتغیری (MANCOVA) بر روی میانگین نمرات پس‌آزمون با کنترل نمرات پیش‌آزمون متغیرهای وابسته پژوهش (حافظه کاری، بازداری پاسخ، انعطاف شناختی، اختصاصی سازی حافظه سرگذشتی) انجام گرفت.

جدول ۲. نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری

آزمون	ارزش	مقدار F	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	Sig.	اندازه اثر
اثر پیلایی[1]	۰/۸۶	۷/۴۱	۶	۷	۰/۰۰۹	۰/۸۶
لامبدای ویلکز[2]	۰/۱۴	۷/۴۱	۶	۷	۰/۰۰۹	۰/۸۶
اثر هتلینگ[3]	۶/۳۵	۷/۴۱	۶	۷	۰/۰۰۹	۰/۸۶
بزرگ‌ترین ریشه روی[4]	۶/۳۵	۷/۴۱	۶	۷	۰/۰۰۹	۰/۸۶

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهند که آزمون‌های اثر پیلایی، لامبدای ویلکز، اثر هتلینگ و نیز بزرگترین ریشه روی معنی‌دار می‌باشند ($p<۰/۰۰۹$)؛ بنابراین، بین گروه آزمایش و گروه گواه حداقل در یکی از متغیرهای وابسته (حافظه کاری، کنترل، بازداری پاسخ، انعطاف شناختی، بازداری پاسخ/ انعطاف شناختی، اختصاصی سازی حافظه سرگذشتی) تفاوت معنی‌داری وجود دارد. جهت بررسی چگونگی این تفاوت، تحلیل کوواریانس تک‌متغیری (ANCOVA) در متن مانکوا بر روی متغیرهای وابسته انجام شد.

جدول ۵ نتایج تحلیل کوواریانس تک‌متغیری در متن مانکوا بر روی میانگین نمرات پس‌آزمون متغیرهای حافظه کاری، کنترل، بازداری پاسخ، انعطاف شناختی، بازداری پاسخ/ انعطاف شناختی و اختصاصی سازی حافظه سرگذشتی، با کنترل پیش‌آزمون‌ها را در گروه آزمایش و گواه نشان می‌دهد.

1 Pillai's Trace
2 Wilks' Lambda
3 Hotelling's Trace
4 Roy's Largest Root

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-08]

جدول ۳. نتایج اثرات بین آزمودنی‌ها

متغیر		مجموع مجذورات	درجه آزادی	مجذور میانگین	*F*	سطح معناداری	مجذور اتا
حافظه کاری	پیش‌آزمون	۱/۸۷۱	۱	۱/۸۷۱	۱/۲۴	۰/۳۸۶	۰/۰۹
	گروه	۲۹/۰۱۷	۱	۲۹/۰۱۷	۲۳/۷۹	۰/۰۰۱	۰/۶۷
کنترل	پیش‌آزمون	۰/۰۰۴	۱	۰/۰۰۴	۰/۱۴۲	۰/۴۷۸	۰/۰۵
	گروه	۰/۰۵۸	۱	۰/۰۵۸	۱/۹۷	۰/۱۸۶	۰/۱۴
بازداری پاسخ	پیش‌آزمون	۰/۰۰۷	۱	۰/۰۰۷	۰/۶۲۱	۰/۱۸۵	۰/۰۷
	گروه	۰/۰۶۴	۱	۰/۰۶۴	۱۱/۳۷	۰/۰۰۶	۰/۴۹
انعطاف شناختی	پیش‌آزمون	۰/۰۰۳	۱	۰/۰۰۳	۰/۰۴۵	۰/۲۴۵	۰/۰۴
	گروه	۰/۰۴	۱	۰/۰۴	۶/۶۳	۰/۰۲۴	۰/۳۶
بازداری پاسخ/ انعطاف شناختی	پیش‌آزمون	۰/۰۰۱	۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱۴	۰/۵۶۴	۰/۰۲
	گروه	۰/۰۱	۱	۰/۰۱	۱/۸۷	۰/۱۹۷	۰/۱۴
اختصاصی سازی حافظه سرگذشتی	پیش‌آزمون	۰/۱۴۵	۱	۰/۱۴۵	۰/۰۸	۰/۱۵۴	۰/۰۳
	گروه	۲/۲۹۵	۱	۲/۲۹۵	۵/۰۵	۰/۰۴۴	۰/۳۰

با توجه به نتایج جدول ۳، مقادیر F تحلیل کوواریانس تک‌متغیری در متغیرهای حافظه کاری (F=۲۳/۷۹، p<۰/۰۰۰۱)، بازداری پاسخ (F=۱۱/۳۷، p<۰/۰۰۶)، انعطاف شناختی (F=۶/۶۳، p<۰/۰۲۴) و اختصاصی سازی حافظه سرگذشتی (F=۵/۰۵، p<۰/۰۴۴) معنی‌دار می‌باشند. با توجه به این نتایج، بین میانگین نمرات پس‌آزمون متغیرهای حافظه کاری، بازداری پاسخ، انعطاف شناختی و اختصاصی سازی حافظه سرگذشتی پس از کنترل نمرات پیش‌آزمون‌ها، در گروه آزمایش و گواه تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین، با توجه به مقدار اندازه اثر، «توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای» به ترتیب بیشترین اثربخشی را بر حافظه کاری (اندازه اثر= ۰/۶۷)، بازداری پاسخ (اندازه اثر= ۰/۴۹)، انعطاف شناختی (اندازه اثر= ۰/۳۶) و اختصاصی سازی حافظه سرگذشتی (اندازه اثر= ۰/۳۰) داشته است. با این حال، مقادیر F تحلیل کوواریانس تک‌متغیری در متغیرهای کنترل (F=۱/۹۷، p<۰/۱۸۶) و بازداری پاسخ/ انعطاف شناختی (F=۱/۸۷، p<۰/۱۹۷) معنی‌دار نمی‌باشند.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف تعیین اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر بهبود کارکردهای اجرایی و اختصاصی سازی حافظه سرگذشتی کودکان پیش‌دبستانی نارس انجام شد. نتایج نشان داد که مداخله توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر حافظه کاری، بازداری پاسخ، انعطاف شناختی موثر است که این نتایج با یافته‌های دای و همکاران (۲۰۲۰)، نیتو و همکاران (۲۰۱۸)، عبدالمحمدی و همکاران (۱۳۹۸) و دی وریس و همکاران (۲۰۱۵) همسو بود.

در تبیین این یافته می‌توان اذعان کرد که مداخلات رایانه‌ای به دلیل اینکه مهارت‌های به یاد سپردن اشکال، حفظ توالی، پیگیری دستورات چندمرحله‌ای، بازیابی مکان اشیا و یادگیری موضوعات تازه را تقویت می‌بخشد، می‌تواند مهارت حافظه کاری را در کودکان افزایش دهد. همبستگی‌های نزدیکی بین مسیرهای زیستی زیربنایی متابولیسم یادگیری، کنترل ذهنی و شناخت وجود دارد که نشان می‌دهند کارکرد مغز زمانی بهینه می‌شود که فرد سطحی خاصی از فعالیت ذهنی با شدت متوسط داشته باشد (ایرازوکی و همکاران، ۲۰۲۰). در واقع، با در نظر داشتن نقش اساسی و مهم هیپوکامپ در یادگیری فضایی و حافظه، فعالیت شناختی و حرکتی باعث افزایش نورون‌زایی در آن‌ها می‌شود و در نتیجه در تکالیف فضایی، حافظه مفهومی و حافظه کاری بهبود چشم‌گیری ایجاد می‌شود. به علاوه این یافته‌ها را می‌توان بر اساس فرضیه شکل‌پذیری مغزی نیز تبیین کرد. فرضیه شکل‌پذیری مغز انسان بیان می‌کند با برانگیختگی پیاپی مناطق کمتر فعال در مغز تغییرات سیناپسی پایداری در آن‌ها ایجاد می‌شود. در واقع اگر مناطقی از مغز که فعالیت کمتری دارند، به طور

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-08]

مناسب و مکرر تحریک شوند تغییرات به وجود آمده احتمالاً موقتی نبوده، بلکه به دلیل تغییراتی که فرض می‌شود در ساختار نورون‌ها ایجاد کرده‌اند پایدار خواهند ماند (ساوس و همکاران، ۲۰۲۲). از جانب دیگر سنین کودکی حساس‌ترین دوره تحولی است که در خلال آن شکل‌پذیری مغزی بالاترین انعطاف را دارد و آموزش‌های شناختی در این دوره می‌تواند منجر به کسب بهترین نتیجه شود. از سوی دیگر، کارکردهای اجرایی در دامنه سنی ۷ تا ۱۲ سال بالاترین سرعت رشد را نشان می‌دهد (برگن و وودین، ۲۰۱۷)؛ بنابراین، می‌توان چنین برداشت کرد که کسب نتایج اثربخش توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای در این پژوهش نیز حاصل به‌کارگیری این روش در دوره سنی پیش-دبستانی است.

از سویی دیگر با توجه به اینکه در برنامه‌های توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای، بسیاری از تکالیف نیازمند مواجهه با شرایط جدید و غیرمنتظره، جابه‌جایی سریع بین اطلاعات، هماهنگی با دستورالعمل‌های جدید و اجتناب از در جاماندگی است، انتظار می‌رود بازی ذهنی برایان بر روی انعطاف شناختی این کودکان مؤثر باشد. در تبیین این یافته‌ها می‌توان اذعان داشت که فعالیت‌های شناختی ممکن است با تحریک فرایندهایی که انعطاف‌پذیری عصبی را تسهیل می‌کنند، موجب ارتقاء توانمندی فرد برای پاسخگویی به خواسته‌های جدید و سازگاری‌های رفتاری شوند. به نظر می‌رسد که توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای می‌تواند تأثیر به سزایی بر روی فرایندهای سیستم‌های عصبی که در نتیجه مداومت فعالیت‌های شناختی تغییراتی در آن‌ها حاصل می‌شود، داشته باشند؛ بنابراین افزایش فعالیت ذهنی و شناختی در برنامه‌های توان‌بخشی، منجر به افزایش احتمال انعطاف‌پذیری عصبی در مغز می‌شود. در برخی تکالیف بازی ذهنی برایان نیاز به جابه‌جایی سریع بین اطلاعات مختلف و پیروی بی‌درنگ از قوانین جدید بود که این فعالیت‌ها موجب تقویت ابعاد چندگانه‌ای از شناخت مانند جابه‌جایی بین آمایه‌های ذهنی و یادگیری سریع قوانین و نهایتاً افزایش انعطاف‌پذیری شناختی در کودکان نارس گردید.

همچنین با توجه به لزوم خودکنترلی و جلوگیری از بروز پاسخ‌های نامربوط در بسیاری از تمرین‌های مداخله توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای، این نوع مداخلات می‌توانند توانایی بازداری پاسخ را در کودکان بهبود بخشند. یکی از اهداف مداخله‌های توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای تمرین بازداری پاسخ اجرا کننده است که می‌توان با بازداری از کلیک و حرکت موس به این امر دست یافت. بازی‌های ویدئویی که سرعت بالایی دارند، توانایی فرد را برای استفاده از اطلاعات مرتبط با تکلیف و نادیده گرفتن اطلاعات نامربوط افزایش می‌دهند که منجر می‌شود فرد سریع‌تر و کارآمدتر از محیط اطراف خود بیاموزد. در نتیجه ابعاد چندگانه‌ای از شناخت تقویت می‌شود که کارکردهای اجرایی و مخصوصاً توانایی نادیده گرفتن برخی محرک‌ها و کنترل برخی پاسخ‌ها مواردی از آن‌ها هستند؛ بنابراین در این پژوهش نیز کودکان با استفاده از مهارت‌های بدست آمده از توان‌بخشی رایانه محور توانستند با تمرکز بر برخی جنبه‌های محرک و پاسخ و کنترل برخی پاسخ‌های ناخواسته، به مهارت بازداری پاسخ دست پیدا نمایند.

از سویی دیگر نتایج نشان داد که مداخله توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر اختصاصی سازی حافظه سرگذشتی موثر است که این نتایج با یافته‌های ورل و همکاران (۲۰۲۱)، نریمانی و تقی زاده هیر (۱۴۰۱) همسو بود. از آنجایی که کارکردهای اجرایی رابطه تنگاتنگی بر حافظه سرگذشتی کودکان داشته و می‌تواند بر اختصاصی شدن آن مؤثر باشد (نیتو و همکاران، ۲۰۱۸)، لذا مداخلاتی که به بهبود کارکردهای اجرایی می‌پردازند می‌تواند بر اختصاصی سازی حافظه سرگذشتی کودکان نیز تأثیرگذار باشد. در تبیین فرایند تأثیر توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر حافظه سرگذشتی کودکان پیش‌دبستانی نارس می‌توان بیان کرد که بازی ذهنی برایان به طور غیر مستقیم از طریق بهبود حافظه کاری، بازداری و انعطاف شناختی، منجر به اختصاصی شدن حافظه سرگذشتی در این کودکان گردیده است. همچنین می‌توان بیان کرد که با افزایش امکان دریافت و نگهداری اطلاعات شناختی از طریق بازی ذهنی برایان، امکان دستیابی جزئی‌تر و بیشتر به منابع اطلاعاتی حافظه فراهم شد (حافظه کاری) که این امر به نوبه خود در بهبود حافظه سرگذشتی اختصاصی در کودکان مؤثر بوده است.

به طورکلی برنامه‌های رایانه‌ای، تمرین شناختی ابزارهایی را در اختیار قرار می‌دهند که از طریق آن‌ها بتوان کمک کرد تا فرایندهای پایه‌ای ذهنی که در یادگیری سطح بالا مهم هستند را بهبود بخشید. بازی رایانه‌ای به دلیل اینکه نیازمند مقدار قابل‌توجهی انرژی شناختی برای کامل کردن بازی است موجب افزایش عملکرد شناختی می‌شود. این اثرات مثبت ممکن است از طریق ایجاد سازگاری‌های ساختاری و فیزیولوژیکی از جمله افزایش فعالیت هیپوکامپ و در نتیجه ترشح و آزادسازی انتقال‌دهنده‌های سروتونین و دوپامین، افزایش سنتز عوامل عصب‌زایی، افزایش اندازه سلول‌های عصبی، شکل‌پذیری سیناپسی و افزایش انعطاف‌پذیری عروق مغزی قابل تبیین باشد. به دلیل ارتباط و تأثیری که کارکردهای اجرایی بر حافظه سرگذشتی دارد، مداخلاتی که سبب بهبود کارکردهای اجرایی می‌گردند، به نوعی می‌توانند بر حافظه سرگذشتی نیز مؤثر باشند؛ بنابراین انجام مداخلات لازم جهت بهبود کارکردهای اجرایی و حافظه سرگذشتی در کودکان

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-08]

سنین پایین‌تر، به ویژه در کودکان نارس که در معرض طیف گسترده‌ای از پیامدهای متعدد می‌باشند، ضروری به نظر می‌رسد و با توجه به نتایج این پژوهش، توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای می‌تواند در این امر مفید واقع گردد.

از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به حجم نمونه کم، روش نمونه گیری هدفمند و عدم دوره پیگیری اشاره نمود. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های بعدی، با تعداد نمونه بیشتری پژوهش‌های مشابه اجرا شوند و همچنین از روش‌های نمونه‌گیری تصادفی استفاده شود و برای اطمینان از اثربخش بودن مداخله، دوره پیگیری را در پژوهش قرار دهند. همچنین به برنامه‌ریزان و مسئولان مراکز خدمات روان‌شناسی پیشنهاد می‌گردد در مراکز روان‌درمانی و توان‌بخشی از مداخله توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای جهت بهبود عملکرد حافظه کاری، بازداری پاسخ، انعطاف شناختی و اختصاصی سازی حافظه سرگذشتی در کودکان استفاده کنند.

منابع

عبدالمحمدی، ک؛ غدیری صورمان آبادی، ف؛ علیزاده، ح، خدایی، ر؛ و نوروزی، س. (۱۳۹۸). مقایسه کارکردهای اجرایی در کودکان نارس و کودکان عادی. *مجله علوم پزشکی خراسان شمالی*، ۱۱ (۲)، ۹۷-۹۲. http://dx.doi.org/10.52547/nkums.11.2.92

مام شریفی، پ؛ جامه بزرگ، ع؛ و تکجو، ج. (۱۳۹۹). اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر افزایش عملکردهای توجه و حافظه در معتادان وابسته به هروئین. *فصلنامه علمی اعتیادپژوهی*، ۱۴ (۵۵)، ۲۲۹-۲۴۳. http://dx.doi.org/10.29252/etiadpajohi.14.55.229

مرادی، ع؛ بی غم، ا؛ رمضانی، و؛ و یاریاری، ف. (۱۳۸۸). وضعیت حافظه شرح حال در نوجوانان پسر افسرده، افسرده دارای سوء مصرف مواد و سالم. *پژوهش در سلامت روانشناختی*، ۳ (۳)، ۲۴-۱۵. http://dorl.net/dor/20.1001.1.20080166.1388.3.3.2.2

نریمانی، م؛ و تقی زاده هیر، س. (۱۴۰۱). اثربخشی برنامه توانبخشی شناختی آرام بر بهبود حافظه کاری و توجه کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری. *ناتوانی های یادگیری*، ۱۲(۱)، ۹۷-۸۵. https://doi.org/10.22098/jld.2022.11688.2046

Ahmed, S. F., Montroy, J., Skibbe, L., Bowles, R., & Morrison, F. (2023). The timing of executive function development is associated with growth in math achievement from preschool through second grade. *Learning and Instruction*, *83*, 101713. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2022.101713

Berntsen, D., Hoyle, R. H., & Rubin, D. C. (2019). The Autobiographical Recollection Test (ART): A Measure of Individual Differences in Autobiographical Memory. *Journal of applied research in memory and cognition*, *8*(3), 305–318. https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2019.06.005

Bayley, M. T., Janzen, S., Harnett, A., Teasell, R., Patsakos, E., Marshall, S., Bragge, P., Velikonja, D., Kua, A., Douglas, J., Togher, L., Ponsford, J., & McIntyre, A. (2023). INCOG 2.0 Guidelines for Cognitive Rehabilitation Following Traumatic Brain Injury: Methods, Overview, and Principles. *The Journal of head trauma rehabilitation*, *38*(1), 7–23. https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000838

Bergen, D., & Woodin, M. (2017). *Brain Research and Childhood Education: Implications for Educators, Parents, and Society* (1st ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315465173

Chatterjee, K., Buchanan, A., Cottrell, K., Hughes, S., Day, T. W., & John, N. W. (2022). Immersive Virtual Reality for the Cognitive Rehabilitation of Stroke Survivors. *IEEE transactions on neural systems and rehabilitation engineering : a publication of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, *30*, 719–728. https://doi.org/10.1109/TNSRE.2022.3158731

Cristofori, I., Cohen-Zimerman, S., & Grafman, J. (2019). Executive functions. *Handbook of clinical neurology*, *163*, 197–219. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804281-6.00011-2

Dai, D. W. T., Wouldes, T. A., Brown, G. T. L., Tottman, A. C., Alsweiler, J. M., Gamble, G. D., Harding, J. E., & Piano Study Group (2020). Relationships between intelligence, executive function and academic achievement in children born very preterm. *Early human development*, *148*, 105122. https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2020.105122

De Vries, M., Prins, P. J., Schmand, B. A., & Geurts, H. M. (2015). Working memory and cognitive flexibility-training for children with an autism spectrum disorder: a randomized controlled trial. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, *56*(5), 566–576. https://doi.org/10.1111/jcpp.12324

Doulou, A., & Drigas, A. (2022). Electronic, VR & augmented reality games for intervention in ADHD. *Technium Soc. Sci. J.*, *28*, 159. https://doi.org/10.47577/tssj.v28i1.5728

El Haj, M., Boutoleau-Bretonnière, C., & Allain, P. (2020). Memory of decisions: Relationship between decline of autobiographical memory and temporal discounting in Alzheimer's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *42*(4), 415–424. https://doi.org/10.1080/13803395.2020.1744527

Eliseev, E. D., & Marsh, E. J. (2021). Externalizing autobiographical memories in the digital age. *Trends in cognitive sciences*, *25*(12), 1072–1081. https://doi.org/10.1016/j.tics.2021.08.005

Frankenberg, C., Knebel, M., Degen, C., Siebert, J. S., Wahl, H. W., & Schröder, J. (2022). Autobiographical Memory in Healthy Aging: a Decade-long Longitudinal Study. *Neuropsychology, development, and cognition. Section B, Aging, neuropsychology and cognition*, *29*(1), 158–179. https://doi.org/10.1080/13825585.2020.1859082

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-08]

Holland, C. A., Ridout, N., Walford, E., & Geraghty, J. (2012). Executive function and emotional focus in autobiographical memory specificity in older adults. *Memory (Hove, England)*, *20*(8), 779–793. https://doi.org/10.1080/09658211.2012.703210

Irazoki, E., Contreras-Somoza, L. M., Toribio-Guzmán, J. M., Jenaro-Río, C., Van der Roest, H., & Franco- Martín, M. A. (2020). Technologies for cognitive training and cognitive rehabilitation for people with mild cognitive impairment and dementia. A systematic review. *Frontiers in psychology*, *11*, 648. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00648

Loe, I. M., Adams, J. N., & Feldman, H. M. (2019). Executive Function in Relation to White Matter in Preterm and Full Term Children. *Frontiers in pediatrics*, *6*, 418. https://doi.org/10.3389/fped.2018.00418

Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive psychology*, *41*(1), 49–100. https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734

Nagy, A., Kalmár, M., Beke, A. M., Gráf, R., & Horváth, E. (2022). Intelligence and executive function of school-age preterm children in function of birth weight and perinatal complication. *Applied neuropsychology. Child*, *11*(3), 400–411. https://doi.org/10.1080/21622965.2020.1866571

Neshat-Doost, H. T., Dalgleish, T., Yule, W., Kalantari, M., Ahmadi, S. J., Dyregrov, A., & Jobson, L. (2013). Enhancing autobiographical memory specificity through cognitive training: An intervention for depression translated from basic science. *Clinical Psychological Science*, *1*(1), 84-92. https://doi.org/10.1177/2167702612454613

Nieto, M., Ros, L., Ricarte, J. J., & Latorre, J. M. (2018). The role of executive functions in accessing specific autobiographical memories in 3-to 6-year-olds. *Early Childhood Research Quarterly*, 43, 23-32. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2017.11.004

Niutanen, U., Harra, T., Lano, A., & Metsäranta, M. (2020). Systematic review of sensory processing in preterm children reveals abnormal sensory modulation, somatosensory processing and sensory-based motor processing. *Acta paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*, *109*(1), 45–55. https://doi.org/10.1111/apa.14953

Nuttall, A. K., Valentino, K., Comas, M., McNeill, A. T., & Stey, P. C. (2014). Autobiographical memory specificity among preschool-aged children. *Developmental Psychology*, *50*(7), 1963–1972. https://doi.org/10.1037/a0036988

Prins, P. J., Brink, E. T., Dovis, S., Ponsioen, A., Geurts, H. M., de Vries, M., & van der Oord, S. (2013). "Braingame Brian": Toward an Executive Function Training Program with Game Elements for Children with ADHD and Cognitive Control Problems. *Games for health journal*, *2*(1), 44–49. https://doi.org/10.1089/g4h.2013.0004

Rabiey, A., Hassani Abharian, P., Moravveji, A., Mamsharifi, P., Ghaderi, A., & Banafsheh, H. (2021). Effects of Atomoxetine for Cognitive Function in Methamphetamine-dependent Patients: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Medical Toxicology and Forensic Medicine*, *12*(1), 35883. https://doi.org/10.32598/ijmtfm.vi.35883

Sandoval, C. C., Gaspardo, C. M., & Linhares, M. B. M. (2022). The impact of preterm birth on the executive functioning of preschool children: A systematic review. *Applied Neuropsychology: Child*, *11*(4), 873-890. https://psycnet.apa.org/doi/10.1080/21622965.2021.1915145

Skidmore, E. R., Eskes, G., & Brodtmann, A. (2023). Executive Function Post stroke: Concepts, Recovery, and Interventions. *Stroke*, *54*(1), 20–29. https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.122.037946

South, J., Gao, T., Calderwood, M., Turuwhenua, J., Roberts, P., Lee, A., Collins, A., & Black, J. (2022). Measuring aniseikonia and investigating neuroplasticity and image factors in amblyopia (MAGNIFY): study protocol for a randomised clinical trial. *Trials*, *23*(1), 358. https://doi.org/10.1186/s13063-022-06159-2

Sumner J. A. (2012). The mechanisms underlying overgeneral autobiographical memory: an evaluative review of evidence for the CaR-FA-X model. *Clinical psychology review*, *32*(1), 34–48. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2011.10.003

Twilhaar, E. S., de Kieviet, J. F., Aarnoudse-Moens, C. S., van Elburg, R. M., & Oosterlaan, J. (2018). Academic performance of children born preterm: a meta-analysis and meta-regression. *Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition*, *103*(4), F322–F330. https://doi.org/10.1136/archdischild-2017-312916

Vanderveren, E., Bijttebier, P., & Hermans, D. (2020). Autobiographical memory coherence in emotional disorders: The role of rumination, cognitive avoidance, executive functioning, and meaning making. *PLoS ONE*, *15*(4), Article e0231862. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231862

Van Houdt, C. A., Oosterlaan, J., van Wassenaer-Leemhuis, A. G., van Kaam, A. H., & Aarnoudse-Moens, C. S. H. (2019). Executive function deficits in children born preterm or at low birthweight: a meta-analysis. *Developmental medicine and child neurology*, *61*(9), 1015–1024. https://doi.org/10.1111/dmcn.14213

Wang, X., Li, Y., Shi, T., Ma, Y., Wahi-Singh, B., Riley, R. D., & Nair, H. (2022). Global Disease Burden of Respiratory Syncytial Virus in Preterm Children in 2019: A Systematic Review and Individual Participant Data Meta-Analysis Protocol. *The Journal of infectious diseases*, *226* (Suppl 1), S135–S141. https://doi.org/10.1093/infdis/jiac078

Wehrle, F. M., Stöckli, A., Disselhoff, V., Schnider, B., Grunt, S., Mouthon, A. L., Latal, B., Hagmann, C. F., & Everts, R. (2021). Effects of Correcting for Prematurity on Executive Function Scores of Children Born Very Preterm at School Age. *The Journal of pediatrics*, *238*, 145–152.e2. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2021.06.070

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-08]