

تدوین برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ، به‌روزرسانی، توجه‌پایدار) و ارزیابی میزان اثربخشی آن بر کاهش نشانه‌های کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی

سید سمیرا مدنی^۱، حمید علیزاده^۲، نورعلی فرخی^۳، الهام حکیمی راد^۴

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۳/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۱/۱۸

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تدوین برنامه آموزش بازداری پاسخ، توجه پایدار و به‌روزرسانی و بررسی تأثیر آن بر نشانه‌های اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی کودکان انجام شد. روش پژوهش حاضر از نوع آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری با گروه گواه بود. جامعه آماری شامل کلیه کودکان با اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی در سال تحصیلی ۹۵-۹۶ مدارس منطقه ۱، منطقه ۴ و کلینیک روانشناسی منطقه ۳ تهران بود. بعد از انتخاب ۳۰ آزمودنی واجد شرایط به عنوان نمونه پژوهش، به شیوه تصادفی ۱۵ کودک در گروه آزمایش و ۱۵ کودک در گروه گواه قرار گرفتند. به منظور بررسی نشانه‌های اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی کودکان از پرسشنامه تشخیصی اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و برای ارزیابی کارکردهای اجرایی کودکان از آزمون‌های ان‌بک، آزمون توجه پایدار، آزمون برو-نرو استفاده شد. این برنامه توسط پژوهشگران طراحی شد و کودکان گروه آزمایش در این برنامه ۱۶ جلسه‌ای (هر جلسه ۶۰ دقیقه) شرکت کردند و کودکان گروه گواه هیچ آموزشی دریافت نکردند. نتایج داده‌های به دست آمده با استفاده از روش تحلیل کوواریانس و آزمون تی وابسته نشان داد که بین میانگین نمره‌های گروه آزمایش و گواه در نشانه‌های اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($p < 0.05$). بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که برنامه آموزشی بازداری پاسخ، توجه پایدار و به‌روزرسانی باعث کاهش معنی‌دار نشانه‌های اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی در کودکان گروه آزمایش شده است.

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی عمومی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

۲. استاد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول) alizadeh@atu.ac.ir

۳. دانشیار سنجش و اندازه‌گیری دانشگاه علامه طباطبائی

۴. استادیار روانشناسی دانشگاه شهید بهشتی تهران

واژگان کلیدی: کارکردهای اجرایی، بازداری پاسخ، به‌روزرسانی، توجه‌پایدار، اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی

مقدمه

اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی نوعی اختلال عصبی تحولی با نشانه‌های نارسایی توجه و بیش‌فعالی / تکانش‌گری است، افراد مبتلا به این اختلال به طور معمول در سازمان دادن، متمرکز ماندن، برنامه‌ریزی واقع‌بینانه و فکر کردن قبل از عمل مشکل دارند. آن‌ها ممکن است بی‌قرار، پر سروصدا و قادر به انطباق با تغییر شرایط نباشند. کودکان مبتلا به نارسایی توجه / بیش‌فعالی می‌توانند نافرمان، به لحاظ اجتماعی بی‌منطق و یا پرخاشگر باشند (راهنمای تشخیصی اماری اختلال‌های روانی، ۱۳۹۳)، در جریان بازی‌های مساحت‌دار یا سازمان‌یافته که لازم است بنشینند و قواعد را در نظر بگیرند و یا در فعالیت‌هایی که با رهبری معلم انجام می‌شود، اغلب از جای خود بلند می‌شوند و نسبت به همسالان پرخاشگری بیشتری را نشان می‌دهند (ریوس-هرناندز، آدلا، فران-کودینا، فریرا-کارسیا، ازکریدو-پائیدو، ۲۰۱۷). اغلب کودکان با نارسایی توجه / بیش‌فعالی به علت مسئولیت‌ناپذیری‌شان سرزنش می‌شوند و در تصمیم‌گیری با مشکل مواجه می‌شوند و همچنین به خاطر ویژگی‌هایی که دارند از گروه همسالان طرد می‌شوند، در یادگیری مهارت‌هایی که بتوانند دیگران را در اطراف خود نگه دارند، مشکل دارند. این کودکان در روابط بین فردی‌شان، اشتباهات و مسئولیت‌های اعمال خود را نمی‌پذیرند و به همین دلیل است که سرزنش می‌شوند (ماتزا، ماری، دیل، کیمبرلی و اردر، ۲۰۱۷).

این اختلال شیوعی در حدود ۱۰ درصد دارد که با امتداد آن در دوران جوانی و بزرگسالی همراه است (راجه، امانولا، شیواکومار و کول، ۲۰۱۷). اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی از رایج‌ترین اختلال‌های روانشناختی و عصبی - تحولی دوران کودکی است که اغلب تا بزرگسالی ادامه دارد و جنبه‌های مختلف زندگی تحصیلی، خانوادگی و اجتماعی فرد را دچار مشکل می‌کند. از ویژگی‌های بارز این اختلال می‌توان به مواردی

1. Ríos. Hernández, Alda, Farran. Codina, Ferreira. García & Izquierdo. Pulido

2. Matza, Mary, Deal, Kimberly & Erder

3. Rajeh, Amanullah, Shivakumar & Cole

چون مشکل در تمرکز، اختلال در توجه پایدار، حواس پرتی، ضعف در کنترل تکانه، ضعف در برنامه ریزی و سازماندهی و نیز بی‌قراری اشاره کرد (بارکلی^۱، ۲۰۰۶). بسیاری از کودکان با اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی، دچار آسیب در کارکردهای اجرایی به ویژه در زمینه بازداری رفتار، خودتنظیمی و توجه انتخابی شده‌اند و نشانه‌های بارز این اختلال ناشی از نارسایی در این سه مؤلفه است (سوانسون^۲، ۲۰۰۲؛ فی استامیچ، هاوز و مردیس^۳، ۲۰۱۴؛ براون^۴، ۲۰۰۵؛ بارکلی، ۱۹۹۷؛ ویلکات، دوویل، نیگ، پنینگتون و فارسون^۵، ۲۰۰۵). بنابراین یکی از حوزه‌هایی که در این کودکان تحت تأثیر قرار می‌گیرد کارکرد اجرایی است کارکردهای اجرایی ساختارهای عصب شناختی مهمی هستند که فرایندهای روانشناختی مسئول کنترل هوشیاری، تفکر و عمل مرتبط هستند (علیزاده، ۱۳۸۵).

کارکردهای اجرایی را می‌توان به طور خلاصه اعمالی دانست که فرد برای خود و برای هدایت خود انجام می‌دهد تا خودکنترلی، رفتار هدف مدار و بیشینه‌سازی پیامدهای آینده را به اجرا درآورد. در کارکردهای اجرایی بر فعالیت‌های ذهنی خودفرمان که در طول زمان درنگ انجام می‌شوند تا پاسخ نهایی را اصلاح کنند و پیامدهای بلندمدت آینده را بهبود ببخشند، تأکید می‌شود. کارکردهای اجرایی از جمله وظایفی است که قشر پیش‌پیشانی^۶ انجام می‌دهد و شامل مؤلفه‌هایی از قبیل برنامه‌ریزی، سازماندهی، انعطاف‌پذیری، تبدیل وضعیت^۷، تداخل - کنترل^۸، خودنظم‌جویی، خودنظارتی،

-
1. Barkley
 2. Swanson
 3. Fay Stambach, Hawes & Meredith
 4. Brown
 5. Willcutt, Doyle, Nigg, Pennington & Farsone
 6. Prefrontal Cortex
 7. Set Shifting
 8. Interference.Control

خودکنترلی، خودتولیدی^۱، بازداری پاسخ^۲ و حافظه کاری^۳، به‌روزرسانی، توجه پایدار می‌باشد (داوسن و گوایر^۴، ۲۰۰۴؛ میاک^۵ و همکاران، ۲۰۰۰؛ دنکلا^۶، ۲۰۰۷).

برطبق الگوی طبقه‌بندی سه مولفه‌ای میاک (۲۰۰۰) سه کارکرد اجرایی بنیادی وجود دارد: ۱. به‌روزرسانی حافظه کاری شامل (نگهداری و به‌روزرسانی اطلاعات مربوط) ۲. بازداری شامل (بازداری تکانه‌های بسیار قدرتمند) ۳. انعطاف‌پذیری شامل (تغییرپذیری سازمان روانی). به‌روز کردن حافظه کاری به توانایی فرد در کنترل و کدگذاری اطلاعات مربوط می‌شود. در واقع به‌روزرسانی عمل هدفمند و فعال در حافظه کاری مرتبط است (میاک و همکاران، ۲۰۰۰).

از مهمترین کارکردهای اجرایی می‌توان به بازداری پاسخ و توجه پایدار و حافظه کاری اشاره نمود. بازداری پاسخ توانایی تفکر قبل از عمل است. این مهارت، توانایی ارزیابی موقعیت و رفتار را قبل از عمل ایفا می‌کند (داوسن و گوایر، ۲۰۰۴)، بازداری پاسخ، پاسخ‌ها را به تأخیر می‌اندازد و تداخل را کنترل می‌کند و به اشخاص اجازه می‌دهد تا تکانه‌های حرکتی و کلامی خود را کنترل کنند (جعفری، ۱۳۹۵). توانایی برای بازداری پاسخ نامربوط، عنوان یکی از مهم‌ترین کارکردهای اجرایی محسوب می‌شود و به طور مستقیم با رفتار هدف‌گرای خودنظم بخش مربوط است (آویلا و پارسا^۷، ۲۰۰۱). بر اساس الگوی بازداری بارکلی (۱۹۹۷) توجه پایدار به حفظ توجه در طول زمان اطلاق می‌شود که پایه‌ای‌ترین و ساده‌ترین سطح توجه است که سایر انواع توجه به آن نیاز دارند به همین دلیل، نارسایی احتمالی در آن می‌تواند مبین نارسایی در سایر انواع توجه باشد (سلبرگ و متیر^۸، ۲۰۰۱). توجه پایدار به فرد کمک کند تا تداخل‌ها را کنترل کرده و فقط به یک محرک پاسخ دهد. کنترل تداخل به عقیده بارکلی نوعی توجه پایدار است که یکی از کارکردهای بازداری است و در تداوم و استحکام رفتار هدف مدار نقش تعیین

-
1. Self.Generation
 2. Response Inhibition
 3. Working Memory
 4. Dawson & Guare
 5. Miyake
 6. Denckla
 7. Avila & Parcet
 8. Sohlberg & Mateer

کننده دارد (علیزاده ۱۳۸۶). حافظه کاری نیز که ابزاری کارآمد و ضروری در همه جنبه‌های زندگی است به نگهداری کوتاه مدت اطلاعات در ذهن و دستکاری آن‌ها گفته می‌شود (گلدستین و گلدستین^۱، ۱۹۹۸؛ علیزاده، ۱۳۸۶). فردی که در حافظه‌ای کاری مشکل دارد دچار نوعی نزدیک‌بینی زمانی می‌شود (آبخودارستانی، ۱۳۹۵). نارسایی در این مولفه‌ها به آسیب در حیطه‌های مختلف شناختی، تحولی، تحصیلی و اجتماعی کودکان با اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی می‌انجامد (کوثری و علیزاده، ۱۳۹۰). تا کنون پژوهش‌های متعددی به بررسی بازداری پاسخ و حافظه فعال و توجه پایدار اقدام کرده و نشان داده‌اند که آموزش می‌تواند به بهبود آن‌ها منجر شود. پژوهش حاضر پکیج درمانی را در جهت بهبود کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ، توجه پایدار، حافظه کاری)، کاهش نشانه‌های این کودکان طراحی نموده است و کارایی این برنامه بر بهبود کارکردهای اجرایی و کاهش نشانه‌ها در کودکان با اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی مورد بررسی قرار داده است.

مطالعات نشان داده است که کارکردهای اجرایی بر علائم اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی تأثیر گذاشته و سایر عملکردهای کودکان را بهبود می‌بخشد (تام و ناکونزکی^۲، ۲۰۱۵؛ هیلی و هالپرین^۳، ۲۰۱۵). همچنین پژوهش‌هایی که با اثربخشی کارکردهای اجرایی بر نشانه‌های کودکان با اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی صورت گرفته است، حاکی از بازداری رفتاری، انتقال توجه از تکلیفی به تکلیف دیگر، حافظه کاری، برنامه‌ریزی، فراشناخت و استدلال می‌شود که پیامد این موارد بهبود عملکرد کودکان با نشانه‌های اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی می‌باشد (هانگک^۴ و همکاران، ۲۰۱۶). همچنین در پژوهشی دیگر مشخص شده است که آموزش کارکرد اجرایی، موجب عملکرد بهتر کودکان می‌شود (بلاکی و کارول^۵، ۲۰۱۵).

به منظور طراحی برنامه مذکور از راهبردهایی از این قبیل بهره گرفته شد: ۱. نظریه بارکلی معروف‌ترین مدل نارسایی بازداری رفتاری در اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی

-
1. Goldstein & Goldstein
 2. Tamm, Nakonezny
 3. Healey & Halperin
 4. Huang
 5. Blakey & Carroll

است. در مدل بارکلی، نارسایی بازداری به منزله کارکرد اجرایی اصلی و آغازین در نوع مختلط اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی به شمار می‌آید که بر اساس آن سایر کارکردهای اجرایی متحول می‌شوند (بروان، ۲۰۰۹). مشکلی اصلی کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی، نارسایی در انواع بازداری است. بر اساس این نظریه، کودکان با این اختلال، رفتار تکانشی دارند به این معنا که قادر نیستند یک پاسخ غالب را بنا به اقتضای محیطی بازداری کنند تا به تکلیف اصلی پردازند (بارکلی، ۲۰۰۵). ۲. احتساب آن دسته از ویژگی‌های کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی که به دلیل فقدان بازداری پاسخ، نارسایی توجه و به‌روزرسانی بروز می‌کنند و نقش مهمی در تکانش‌وری، توجه و حافظه کاری کودک دارند. از جمله آسیب در مواردی از قبیل: مفهوم زمان، تأخیر لذت^۱، مقاومت در برابر وسوسه^۲، خودکنترلی^۳ و بازداری از پردازش اطلاعات غیرمرتبط، حفظ توجه، به خاطر سپردن اطلاعات و استفاده آن در شرایط و موقعیت جدید؛ ۳. الگو گرفتن از مواد پرکاربردترین آزمون‌هایی که به منظور اندازه‌گیری بازداری پاسخ، توجه پایدار، به‌روزرسانی به کار می‌روند مانند: الگوی توقف - علامت^۴، الگوی «سیمون می‌گوید»^۵، تست «خط A را به آرامی بکش»^۶، تست هم‌تا کردن اشکال آشنا^۷، تست نپسی^۸، تست تمرکز دیداری و شنیداری، تست حافظه پاساد و تست هوش و کسلر^۹. در نظر گرفتن پرکاربردترین فعالیت‌هایی که تاکنون برای آموزش بازداری پاسخ، حفظ توجه، به‌روزرسانی استفاده شده‌اند، مانند آموزش آرمیدگی (بائر و نیتزل^{۱۰}، ۱۹۹۱) آموزش خودتنظیمی (گاوریلو و گلاویتزر^{۱۱}، ۲۰۰۷) و آموزش مجموعه مهارت‌های «توقف کن، فکر کن، آرام باش» (چپمن، فرنس و شدلک^{۱۱}، ۲۰۰۴). با بررسی دقیق

-
1. Delay of gratification
 2. Resistance.to.temptation
 3. Self control
 4. Stop.signal paradigm
 5. Simon says paradigm
 6. Draw A line slowly
 7. Matching familiar figures
 8. Nepsy
 9. Baer & Nietzel
 10. Gawrilow & Gollwitzer
 11. Chapman, France & Shedlack

موارد فوق‌الذکر محتوای برنامه آموزشی فراهم می‌شود، این برنامه آموزشی توسط تعدادی از استادان و متخصصان این حیطه بررسی و روایی (صوری و محتوایی) آن تأیید شد. این برنامه توسط پژوهشگر در ۱۶ جلسه آموزشی، ۳ جلسه ارزیابی و هر جلسه به مدت ۶۰ دقیقه ۲ بار در هفته در مرکز مشاوره حس تحول در روزهای یکشنبه و سه‌شنبه برگزار شد. جلسه‌های این برنامه در پیوست است.

با توجه به موارد فوق و با عنایت به پژوهش‌های انجام شده در زمینه کارکردهای اجرایی و نقش آن در بهبود عملکرد کودکان دبستانی هدف مطالعه حاضر، تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی (به‌روزرسانی، بازداری پاسخ و توجه پایدار) بر کاهش نشانه‌های کودکان با اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی می‌باشد.

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر از نوع آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری با گروه گواه بود. حجم جامعه شامل ۵۰ نفر از کودکان ۸ تا ۱۲ ساله که ۳۵ نفر آنان از مدرسه و ۱۵ نفر مراجعه‌کنندگان کلینیک روانشناسی بودند. والدین افراد مورد مطالعه، پس از آگاهی در مورد روش تحقیق و اهداف آنها و اطمینان از محرمانه بودن داده‌ها، با اخذ رضایت وارد مطالعه شدند. یک مصاحبه‌ی بالینی با هر یک از آنان انجام شد تا بدین ترتیب هم ارتباط و هم‌دلی لازم که شرط مهم اجرای آزمون است برقرار گردد و هم با استفاده از معیار تشخیصی اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی بر اساس نسخه پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی شدت نشانه‌ها اندازه‌گیری و تشخیص لازم توسط روانپزشک داده شد، پس از بیان توضیحات لازم از والدین و کودکان شرکت‌کننده در پژوهش خواسته شد، که پرسشنامه‌های پیش‌آزمون این تحقیق را کامل کنند. بعد از آن به صورت فردی و در برخی جلسه‌ها به صورت گروه‌های ۲ یا ۳ نفره در درمان قرار گرفتند. بعد از انتخاب ۳۰ آزمودنی واجد شرایط، به شیوه تصادفی ۱۵ کودک در گروه آزمایش و ۱۵ کودک در گروه گواه قرار گرفتند گروه آزمایش تحت آموزش (کارکردهای اجرایی) قرار گرفتند و تعداد ۱۵ نفر گروه گواه بدون برنامه آموزشی بودند. پس از طی دوره‌ی آموزشی بار دیگر ارزیابی‌های مربوط بر گروه‌های آزمایشی و گواه اجرا شد (پس‌آزمون). آزمودنی‌ها در پایه‌های تحصیلی دوم تا ششم دبستان تحصیل می‌کردند، ۱۳ پسر، ۱۷ دختر و بیشترین فراوانی برای آزمودنی‌های ۸ و ۹ سال با ۱۸ نفر و کمترین فراوانی

برای ۱۱ سال با ۱ نفر بود. لازم به ذکر است، مادرانی انتخاب شدند که کودکان‌شان تنها اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی داشته و تشخیص همراه دیگری نداشتند و واجد این شرایط بودند. وجود اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی، وجود نوع ترکیبی اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی، عدم ابتلا به اختلال‌های همراه مانند اضطراب، افسردگی، اختلال‌های یادگیری و ملاک‌های خروج در این تحقیق عبارت بودند از داشتن اختلال‌های روانی و جسمی مثل "ضربه زدن به سر"، تحت درمان بودن با داروهای محرک و سایر داروها، نشان دادن ملاک‌های اختلال نافرمانی مقابله‌ای و طیف اتیسم، داشتن سابقه تشنج در دو سال گذشته، داشتن ناتوانی حرکتی و ادراکی. ابزار اندازه‌گیری در پژوهش حاضر شامل پرسشنامه‌های آزمون ان بک (به‌روزرسانی)، توجه پایدار، آزمون برو-نرو (بازداری پاسخ) و پرسشنامه مصاحبه بالینی بود. پس از طی دوره‌ی آموزشی بار دیگر ارزیابی‌های مربوط به گروه‌های آزمایش و گواه در مرحله پس‌آزمون و یک ماه بعد مرحله پیگیری انجام شد. لازم به ذکر است،

آزمون توجه پایدار: این آزمون نرم افزاری برای ارزیابی توجه پایدار و تکانش‌گری مورد استفاده قرار می‌گیرد و نیازمند حفظ توجه، حین یک تکلیف مداوم و بازداری پاسخ‌های تکانشی است. این آزمون در سال ۱۹۵۶ توسط رازولد تهیه شد (ریچیو، رینولدز، لاو و مور، ۲۰۰۲) و تا کنون نیز به عنوان یکی از ابزارهای متداول و قدرتمند در ارزیابی اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی است. این آزمون نیازمند مهار پاسخ‌های ناخواسته و پایش مداوم پاسخ‌های هدف است. در این آزمون ۱۵۰ محرک ارائه می‌شود و فرد باید در مقابل محرک هدف در یک رشته محرک‌های ارائه شده هدف و غیر هدف یک حرکت (فشار دادن کلید) را اجرا نماید. خروجی‌های این آزمون عبارتند از پاسخ صحیح به محرک هدف، خطای ارائه پاسخ، عدم پاسخ به محرک هدف (خطای حذف) در آزمون مورد استفاده برای مطالعه حاضر یک عدد مشخص (۴) در صفحه نمایشگر ظاهر می‌شدند و از فرد خواسته می‌شد اگر عدد ۴ بر روی نمایشگر دیده شد؛ کلید فاصله را روی صفحه کلید با دقت و سرعت هر چه تمام‌تر فشار دهد. این تکلیف اجازه می‌دهد که ضمن پایش مداوم محرک‌ها محرک هدف را نیز مکرراً انتخاب کند. در آزمون

عملکرد مداوم خطای حذف، ارتکاب و پاسخ صحیح اندازه گیری می شود و به صورت نمره گزارش می شود. خطای حذف هنگامی رخ می دهد که آزمودنی به محرک هر هدف پاسخ ندهد و نشان دهنده این است که آزمودنی در استنباط محرک دچار مشکل شده است. در ادبیات پژوهشی این نوع خطا به عنوان مشکل در نگهداری توجه تفسیر می شود و بیانگر بی توجهی به محرک ها است. خطای ارتکاب هنگامی رخ می دهد که آزمودنی به محرک غیرهدف پاسخ دهد. این نوع پاسخ نشان دهنده ضعف در بازداری تکانه ها است. در ادبیات پژوهشی این نوع خطا به عنوان مشکل در زود انگیزختگی تفسیر می شود (کرکوم و سیگل، ۱۹۹۳).

اعتبار و روایی این آزمون در ایران توسط هادیانفرد، نجاریان، شکرکن و مهرابی زاده هنرمند در سال ۱۳۷۹ بررسی شده است. آنها ضرایب اعتبار بازآزمایی برای قسمت های مختلف این آزمون در دامنه ای بین ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ گزارش کردند. روایی آزمون به شیوه رواسازی ملاکی از طریق مقایسه گروه بهنجار و پرتحرک همراه با نارسایی توجه انجام شده که با مقایسه آماری میانگین دو گروه در قسمت های مختلف آزمون، آن ها نشان دادند که تفاوت معناداری در سطح ۰/۰۰۱ عملکرد این دو گروه وجود دارد (هادیانفرد، شکرکن، مهرابی زاده، نجاریان، ۱۳۷۹).

آزمون ان بک (به روزرسانی): این آزمون نرم افزاری یک تکلیف سنجش عملکرد شناختی مرتبط با کارکردهای اجرایی است. از آنجا که این تکلیف هم نگهداری اطلاعات شناختی و هم دستکاری آن ها را شامل می شود، برای سنجش عملکرد حافظه کاری بسیار مناسب شناخته شده است. ضرایب اعتبار در دامنه ای بین ۰/۵۴ تا ۰/۸۴، اعتبار بالای این آزمون را نشان داد. روایی این آزمون نیز به عنوان شاخص سنجش عملکرد حافظه کاری بسیار قابل قبول است. تکلیف ان بک بر اساس ایده فرضی ساخته شده که شامل شماری از کارکردهای اجرایی است که مرتبط با رابطه بین حافظه کاری و هوش سیال است. این عملکردها عبارتند از کنترل توجه، به روزرسانی و بازداری از مداخله (کین، کن وی، میورا و کلفلس، ۲۰۰۷). در این آزمون فرد به یک محرک مثلاً به یک عدد در صورتی که با عدد قبل از خود مشابه باشد پاسخ می دهد، ارائه محرک ها پاسخ فرد مداوم

1. Corkum & Siegel
2. Kane, Conway, Miura & Colflesh

است تا زمانی که تعداد محرک‌ها صد عدد است به پایان برسد. در آزمون ان-بک، دنباله‌ای از اعداد، گام به گام به عنوان محرک دیداری به طور تصادفی روی صفحه ظاهر شد. آزمودنی باید بررسی کند که آیا محرک ارائه شده‌ی فعلی با محرک گام قبل از آن همخوانی دارد یا خیر. این آزمون دارای دو وجه حسی دیداری و شنیداری است و امتیاز حافظه (پاسخ درست، نادرست) و زمان عکس‌العمل در هر وجه حسی به طور جداگانه محاسبه می‌شود (دن^۱، ۲۰۰۸). بوش^۲ و همکاران (۲۰۰۸) پایایی این آزمون را ۰/۷۸ گزارش کرده‌اند. در ایران نیز تقی‌نژاد، نجاتی، محمدزاده و اکبرزاده (۱۳۹۳) در پژوهش خود پایایی این آزمون را مورد تأیید قرار دادند.

آزمون برو-نرو (بازداری پاسخ): این آزمون نرم‌افزاری که به طور وسیعی برای اندازه‌گیری بازداری رفتاری استفاده می‌شود شامل دو دسته محرک است. آزمودنی‌ها باید به دسته‌ایی از این محرک‌ها پاسخ دهند (برو) و از پاسخ‌دهی به دسته دیگر خودداری کنند (نرو). از آنجایی که تعداد محرک‌های «برو» به طور معمول بیشتر از محرک‌های «نرو» است، آمادگی برای ارائه پاسخ در فرد بیشتر است. عدم بازداری مناسب یا خطای ارتکاب به معنی انجام پاسخ حرکتی در هنگام ارائه محرک غیرهدف است. در این آزمون محرک «برو» به شکل هندسی مثلث می‌باشد که در بین دیگر اشکال هندسی (نرو) در وسط صفحه مانیتور ۱۶ اینچ در فاصله ۶۰ سانتیمتری از چشم آزمودنی به مدت ۵۰۰ میلی ثانیه ارائه می‌شود و آزمودنی باید پس از مشاهده آن، هر چه سریع‌تر با فشار دادن دکمه اسپیس روی صفحه کلید به آن پاسخ دهد و در صورت مشاهده دیگر اشکال هندسی نباید پاسخ دهد. در ابتدا چند کوشش به صورت تمرینی ارائه می‌شود تا آزمودنی نسبت به آزمون و جایابی کلید پاسخ کاملاً آشنا شود و سپس ۱۰۰ کوشش اصلی ارائه می‌شود که ۷۰ مورد از آنها محرک «برو» بود تا بتواند پاسخ نیرومندی را ایجاد کند. همه پاسخ‌ها و زمان واکنش آزمودنی‌ها ثبت می‌شود و به صورت نمره خطای ارائه، خطای حذف و بازداری گزارش می‌شود. در پژوهش قدیری، جزایری، عشایری و قاضی طباطبایی (۱۳۸۵) پایایی

1. Dehn

2. Bush

این آزمون ۰/۸۷ گزارش شده است. در پژوهش فوق، پایایی آزمون با روش بازآزمایی ۰/۸۶ به دست آمد.

معیار تشخیصی اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی بر اساس نسخه پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی: پرسشنامه تشخیصی اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی: این پرسشنامه توسط انجمن روانپزشکی آمریکا (۲۰۱۳) در ۱۸ سؤال تهیه شده است و اختلال مذکور را در سه زیر نوع ارزیابی می‌کند و به صورت بله / خیر درجه‌بندی می‌شود نمره ۶ یا بالاتر نشان‌دهنده اختلال در هر یک از زیر نوع‌ها است. اعتبار این آزمون در این پژوهش آلفای کرونباخ ۰/۷۳ محاسبه شده است. پژوهش با جستجوی کودکان واجد شرایط تحقیق، در دی ماه ۱۳۹۵ آغاز شد و در اسفند ماه جلسات ارزیابی اولیه صورت گرفت. کودکان ۸ تا ۱۲ ساله‌ایی که در سال تحصیلی ۹۵-۹۶ به مرکز مشاوره دل آرام، و کلینیک روانشناسی حس تحول منطقه ۳ تهران، مراجعه کرده بودند، و همچنین کودکانی که طبق بخشنامه به مدارس منطقه ۴ ابلاغ شده بود و دانش‌آموزان مدرسه‌ی رحمانی شمال تهران منطقه ۱ در پژوهش شرکت داده شدند سپس جلسات درمانی در فروردین ماه ۱۳۹۶ در کلینیک روانشناسی حس تحول طی جلساتی به صورت انفرادی یا گروه‌های ۲ تا ۳ نفره (۲ بار در هفته) به مدت ۱۶ جلسه درمانی و ۳ جلسه ارزیابی، ۶۰ دقیقه‌ای توسط پژوهشگر برگزار گردید.

یافته‌های پژوهش

با استفاده از آزمون‌های آماری به بررسی نتایج پژوهش پرداخته شد که در ابتدا اطلاعات توصیفی آزمودنی‌ها گزارش شده است.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار متغیر کاهش نشانه‌ها و مولفه‌های آن در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش، گواه و پیگیری

مولفه‌ها	متغیر	مرحله											
		پیش‌آزمون				پس‌آزمون				پیگیری			
		گروه آزمایش		گروه گواه		گروه آزمایش		گروه گواه		گروه آزمایش		گروه گواه	
SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M		
کاهش نشانه‌ها	بی‌توجهی	۱/۲۲	۲/۲۶	۱/۷۵	۵/۹۳	۱/۲۲	۲/۲۶	۱/۷۵	۵/۹۳	۱/۲۲	۲/۲۶	۱/۷۵	۵/۹۳
	بیش‌فعالی	۱/۲۲	۳/۵۶	۱/۷۵	۵/۴۶	۱/۲۲	۳/۴۶	۱/۷۵	۵/۴۶	۱/۲۲	۳/۵۶	۱/۷۵	۵/۴۶
	مقیاس کل	۲/۰۷	۵/۸۰	۱/۴۰	۲/۲۶	۱/۴۶	۲/۳۱	۵/۷۳	۲/۲۶	۱۱/۴۰	۲/۰۷	۵/۸۰	۱۱/۵۳

همان‌طور که جدول ۱ مشاهده می‌شود، میانگین (انحراف معیار) متغیر کاهش نشانه‌ها گروه آزمایش در مرحله پیش‌آزمون در مولفه‌های بی‌توجهی، بیش‌فعالی و مقیاس کل به ترتیب برابر است با ۶/۲۶ (۱/۰۹)، ۶/۰۰ (۲/۱۳) و ۱۲/۲۶ (۲/۵۴). همچنین، میانگین (انحراف معیار) متغیر کاهش نشانه‌ها گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون در مولفه‌های بی‌توجهی، بیش‌فعالی و مقیاس کل به ترتیب برابر است با ۲/۲۶ (۱/۲۲)، ۳/۴۶ (۱/۹۲) و ۵/۷۳ (۲/۳۱). میانگین (انحراف معیار) متغیر کاهش نشانه‌ها در گروه آزمایش در مرحله پیگیری در مولفه‌های بی‌توجهی، بیش‌فعالی و مقیاس کل، به ترتیب برابر است با ۲/۲۶ (۱/۲۲)، ۳/۵۶ (۱/۷۶) و ۵/۸۰ (۲/۰۷). میانگین (انحراف معیار) متغیر کاهش نشانه‌ها گروه گواه در مرحله پیش‌آزمون در مولفه‌های بی‌توجهی، بیش‌فعالی و مقیاس کل به ترتیب برابر است با ۵/۹۳ (۱/۷۵)، ۵/۶۰ (۱/۵۴) و ۱۱/۵۳ (۲/۱۶). همچنین، میانگین (انحراف معیار) متغیر کاهش نشانه‌ها گروه گواه در مرحله پس‌آزمون در مولفه‌های بی‌توجهی، بیش‌فعالی و مقیاس کل به ترتیب برابر است با ۵/۹۳ (۱/۷۵)، ۵/۵۳ (۱/۵۰) و ۱۱/۴۶ (۲/۰۹). همچنین، میانگین (انحراف معیار) متغیر کاهش نشانه‌ها در گروه گواه در مرحله پیگیری در مولفه‌های بی‌توجهی، بیش‌فعالی و مقیاس کل، به ترتیب برابر است با ۵/۳۳۹۳ (۱/۷۵)، ۵/۴۶ (۱/۵۹) و ۱۱/۴۰ (۲/۲۶). همان‌طور که مشاهده می‌شود در گروه آزمایش مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت چشمگیری دارند ولی گروه گواه تفاوت چشمگیری مشاهده نمی‌شود نتایج درمان در مرحله پیگیری در گروه آزمایش حفظ شده و شاهد ثبات تغییرات مرحله پس‌آزمون در مرحله پیگیری هستیم و گروه گواه تغییرات چشمگیری نشان نمی‌دهد. در ادامه به منظور بررسی بهتر تفاوت‌ها در گروه آزمایش، گواه و پیگیری از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره و تی وابسته، ضمن بررسی پیش‌فرض‌ها، استفاده شده است.

پیش‌فرض نرمال بودن

جدول ۲. کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی مفروضه‌ی نرمال بودن متغیر کاهش نشانه‌ها

کولموگروف-اسمیرنوف			نرمال بودن توزیع	نتیجه
معناداری	درجه آزادی	آماره		
۰/۱۷	۱۵	۰/۱۸	آزمایش	بی‌توجهی
۰/۰۵	۱۵	۰/۳۰	گواه	
۰/۱۲	۱۵	۰/۱۹	آزمایش	

گواه	۰/۲۲	۱۵	۰/۰۶
آزمایش	۰/۱۷	۱۵	۰/۲۰
گواه	۰/۲۰	۱۵	۰/۱۰

همان طور که جدول ۲ نشان می دهد مفروضه ی نرمال بودن در کاهش نشانه ها با سطح معناداری بزرگتر از ۰/۰۵ ($p > 0.05$) تأیید شد.

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری بین ۲ گروه بر روی نمرات تعدیل شده متغیر نشانه ها

منبع	آزمون	مقدار	فرضیه درجه آزادی	F	خطای درجه آزادی	سطح معناداری
گروه	اثر پیلایی	۰/۶۸	۲	۶/۷۷	۲۵	۰/۰۰۱
	لامبدا ویلکز	۰/۳۳	۲	۹/۱۰	۲۵	۰/۰۰۱
	اثر هاتلینگ	۱/۹۲	۲	۱۱/۵۵	۲۵	۰/۰۰۱
	بزرگترین ریشه روی	۱/۸۹	۲	۲۴/۶۳	۲۵	۰/۰۰۱

همان طور که در جدول ۳ مشاهده می شود، نتیجه ی تجزیه و تحلیل کوواریانس چندمتغیره حاکی از آن است که هر چهار آماره یعنی اثر پیلایی ($F=6.77, P<0.01$)، لامبدا ویلکز ($F=9.10, P<0.01$)، اثر هاتلینگ ($F=11.55, P<0.01$) و بزرگترین ریشه ی روی ($F=24.63, P<0.01$)، معنادار می باشند. بدین ترتیب مشخص می گردد که ترکیب خطی متغیرهای وابسته پس از تعدیل تفاوت های اولیه، از متغیر مستقل تأثیر پذیرفته اند؛ به عبارت دیگر، نتایج تجزیه و تحلیل کوواریانس نشان می دهد که روش آموزشی بر ترکیب خطی متغیرهای وابسته مؤثر بوده اند و تفاوت معناداری بین گروه ها وجود دارد.

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس بر روی نمرات تعدیل شده متغیر نشانه ها و مولفه های آن بین دو گروه

شاخص های آماری						
منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	F	سطح معناداری	اندازه اثر	
بی توجهی	۱۱۱/۵۶	۱	۱۸۷/۸۹	۰/۰۰۱	۰/۸۷	کاهش نشانه ها
بیش فعالی	۴۰/۴۸	۱	۳۹/۱۲	۰/۰۰۱	۰/۶۰	
جمع دو نشانه (مقیاس کل)	۲۸۶/۴۵	۱	۱۲۹/۷۷	۰/۰۰۱	۰/۸۳	

نتایج جدول ۴ نشان که با توجه به ضرایب F در مولفه‌های بی‌توجهی، بیش‌فعالی و جمع دو نشانه که به ترتیب برابر است با (۱۸۷/۸۹، ۳۹/۱۲ و ۱۲۹/۷۷) محاسبه شده است. که در سطح ۰/۰۵ معنادار است ($p < 0/05$). همچنین با توجه به اندازه‌های اثر گزارش شده می‌توان گفت که بی‌توجهی با ۸۷ درصد، بیش‌فعالی با ۶۰ درصد و جمع دو نشانه با ۸۳ درصد از برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی تأثیر پذیرفته‌اند. در واقع، ۸۷ درصد تغییرات در واریانس بعد بی‌توجهی و ۶۰ درصد تغییرات در واریانس بیش‌فعالی مربوط به متغیر مستقل است.

جدول ۵. آزمون بررسی معنادار بودن تفاوت میانگین‌ها در دوره پیگیری (گروه آزمایش)

متغیرها	آماره تی	خطای استاندارد میانگین	درجه آزادی	معناداری
بی‌توجهی	۱۳/۶۶	۰/۲۹	۱۴	۰/۰۰۱
بیش‌فعالی	۵/۹۸	۰/۴۱	۱۴	۰/۰۰۱
جمع دو نشانه	۱۰/۷۶	۰/۶۰	۱۴	۰/۰۰۱

با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده آزمون تی وابسته نشان داد معناداری بدست آمده کمتر از سطح بحرانی ۰/۰۵ است؛ از این رو می‌توان نتیجه گرفت تأثیر برنامه آموزشی کارکردهای بر نشانه‌ها در کودکان با اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی در دوره پیگیری یک ماهه پایدار بوده است. در واقع تفاوت معنادار همچنان در مرحله پیگیری نسبت به مرحله پیش‌آزمون در گروه آزمایش حفظ شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تدوین برنامه آموزش کارکردهای اجرایی و ارزیابی میزان اثربخشی آن بر کاهش نشانه‌های کودکان با اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی انجام شد. نتایج حاصل نشان داد که بین آزمودنی‌های گروه آزمایش و گواه از نظر نشانه‌های اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی، در مرحله‌ی پس‌آزمون و مرحله‌ی پیگیری تفاوت معنی‌داری وجود دارد. با توجه به این نتایج می‌توان گفت که برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی منجر به کاهش نشانه‌های کودکان با اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی شده است و این تأثیر در پیگیری یک ماهه نیز ادامه داشته است.

این نتیجه با پژوهش‌های ستینز، تولنار، ویلمز، بویتز، بارنورلد، ورهولست، پولدرمن و بومسما^۱، (۲۰۰۶)، برلین، بوهلین و ریدل^۲، (۲۰۰۳)، ویلکات، دوایل، نیک، فاراون و پنینگتون^۳، (۲۰۰۵)؛ کلینبرگ، فورسبرگ و وستبرگ^۴، (۲۰۰۲)، بخشی (۱۳۸۹)، نجارزادگان، نجاتی، امیری (۱۳۹۴)، ندوشن، جعفری، محمدی، برفه (۱۳۹۲) و پوشنه، غباری بناب و حسن زاده نمین^۵ (۲۰۱۰) همسو می‌باشد.

در راستای تبیین نتایج حاصل از این پژوهش می‌توان گفت سه مؤلفه بازداری پاسخ، به روزرسانی و توجه پایدار از مهمترین مؤلفه‌هایی می‌باشند که در کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی دچار آسیب می‌شوند و نقش مهمی در بروز مشکلات و نشانه‌های این کودکان را عهده‌دار هستند. از سوی دیگر این سه مؤلفه با یکدیگر ارتباط تنگاتنگ دارند؛ همان‌طور که بارکلی (۱۹۹۷) معتقد است نابازداری پاسخ از طریق ایجاد نارسایی در حافظه کاری سبب رفتارها و نشانه‌های بیش‌فعالی می‌شود، به بیانی دیگر نابازداری پاسخ، حافظه فعال را دچار اختلال کرده و حافظه کاری آسیب‌دیده نیز باعث افزایش رفتارهای بیش‌فعالی می‌شود.

بنابراین علت اصلی ایجاد اختلال در کارکردهای اجرایی در میان کودکان دچار اختلال نارسایی توجه /بیش‌فعالی، مشکل در بازداری است. مستمرترین و قویترین نقیصه‌ی کارکرد اجرایی این افراد در میزان بازداری پاسخ، حافظه‌ی کاری و گوش به زنگی است. کورلندی و همکاران (۲۰۰۱) بیان کردند که آسیب در حافظه کاری نه تنها سبب بروز رفتارهای نامنظم و نابسامان، بلکه موجب جلب توجه فرد به محرک‌های نامرتبط در محیط می‌شود. این انحراف توجه و یا رفتارهای محرک‌جویانه کودک که راهی برای گریز از موقعیت‌های یکنواخت و کسل‌کننده است، از سوی دیگران به عنوان رفتارهای تکانشی و بیش‌فعالی تلقی می‌شود. علاوه بر این بازداری پاسخ نقش حمایتی و محافظتی نسبت به حافظه کاری بازی می‌کند و از این طریق از بروز رفتارهای تکانشی و بیش‌فعالی

-
1. Stins, Tollenaar, Willemsse, Buitelaar, Barneveld, Verhulst, Poldermen & Boomsma
 2. Berlin, Bohlin & Rydell
 3. Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone & Pennington
 4. Klingberg, Forssberg & Westerberg
 5. Poushaneh, Bonab, B & Namin

ممانعت به عمل می‌آورد و به این ترتیب باعث کاهش نشانه‌های اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی می‌شود (حکیمی‌راد، افروز، به‌پژوه، غباری‌بناب و ارجمندنیا، ۱۳۹۲).
با عنایت به این مورد، بنابراین برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی از طریق آموزش و افزایش بازداری پاسخ می‌تواند فرصت مناسبی را برای عملکرد مناسب حافظه کاری فراهم آورد.

بنابراین آسیب در هر کدام از این سه مؤلفه از نظر عملکردی با رفتارهای بی‌توجهی و بیش‌فعالی ارتباط دارد به همین دلیل بهبود آنها باعث بهبود رفتارهای بی‌توجهی و بیش‌فعالی می‌شود. به طور مثال؛ رفتارهایی از قبیل ناتوانی در منتظر ماندن، قطع صحبت‌های دیگران و گوش فرادادن به آنها به دلیل آسیب در بازداری پاسخ و حافظه کاری اتفاق می‌افتد. در واقع کودک که به دلیل نارسایی در حافظه کاری قادر به ذخیره و به خاطر سپردن صحبت‌های خود تا اتمام صحبت‌های طرف مقابل نیست، از بیم آنکه کلام خود را به فراموشی بسپارد، مکالمه دیگران را قطع کرده و حرف خود را بیان می‌کند. به این دلیل اغلب دیگران این کودکان را عجول می‌دانند و آنها را طرد می‌کنند یا سعی در آرام کردن او دارند و احتمالاً از این طریق عزت نفس کودک را تخریب می‌کنند (حکیمی‌راد، افروز، به‌پژوه، غباری‌بناب و ارجمندنیا، ۱۳۹۲).

افزون بر این در برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی کودک مهارت‌هایی از این قبیل می‌آموزد: آرام بودن، فکر کردن قبل از پاسخ دادن، رعایت نوبت، منتظر ماندن، توجه به شرایط گوناگون، فقدان پاسخگویی در شرایط معین و توجه به نشانه‌های کلامی و دیداری و افزایش دقت به جزئیات و کاهش بی‌دقتی، حفظ توجه در فعالیت‌های مربوط به بازی، گوش دادن به صحبت‌های دیگران، عمل کردن به دستورالعمل‌ها، سازماندهی تکالیف و فعالیت‌های تلاش ذهنی مستمر، شناسایی و کنترل محرک‌های حواس‌پرت کن و فراموشکار نبودن. پیامد این مهارت‌ها کاهش نشانه‌های نارسایی توجه / بیش‌فعالی در این کودکان می‌باشد.

علاوه بر موارد فوق در تبیین اینکه با آموزش کارکردهای اجرایی چه اتفاقی در نوروها می‌افتد که منجر به کاهش نشانه‌های کودکان با اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی می‌شود می‌توان گفت که، تصور می‌شود که بسیاری از عصب رسانه‌ها در بروز علائم بیش‌فعالی نقش دارند؛ اما دوپامین کانون توجه اصلی پژوهش‌های بالینی است و قشر

پیش‌پیشانی با توجه به نقش آن در توجه و تنظیم کنترل تکانه در این زمینه مطرح شده است. مطالعات نشان داده‌اند سایر مناطق نظیر لوکوس سرولئوس که عمدتاً شامل نورون‌های نورآدرنژیک است نیز نقش عمده‌ای در توجه ایفا می‌کنند. سیستم نورآدرنژیک شامل سیستم مرکزی (که از لوکوس سرولئوس منشأ می‌گیرد) و سیستم محیطی سمپاتیک است. کژکاری در اپی‌نفرین محیطی که سبب تجمع محیطی هورمون می‌شود ممکن است پس‌خوراندی به سیستم مرکزی ارائه کند، لوکوس سرولئوس را در سطحی پایین‌تر تنظیم نماید. در برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی محرک‌هایی که بیشترین اثر را در کاهش نشانگان بیش‌فعالی داشته‌اند بر دوپامین و نورآدرنژیک اثر می‌گذارند (پورافکاری، ۱۳۹۳). برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی مجموعه‌ای از مهارت‌های برتر سازمان‌دهی و یکپارچه‌سازی هستند که در سطح عصبی - آناتومیکی^۱ با مسیرهای مختلف تعامل عصبی همچون قشر پیش‌پیشانی^۲ در ارتباط بوده (رابرت^۳، رابین^۴ و ویسکراتن^۵، ۱۹۹۸) و شامل پیش‌بینی و ایجاد اهداف، برنامه‌ریزی، خودتنظیمی و نظارت بر اهداف، اجرا و بازخورد مؤثر برنامه‌ها، حافظه کاری و غیره هستند (لزاک^۶، ۱۹۹۵) که برای فعالیت مستقل، هدفمند و سازگاری موفقیت‌آمیز حیاتی می‌باشند.

از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به روش نمونه‌گیری در این پژوهش که از نوع در دسترس بوده است اشاره کرد، از این رو در تعمیم یافته‌هایی که از این پژوهش به دست آمده باید احتیاط کرد و مشکلات روانی اعضای خانواده و مشکلات خانوادگی به صورت غیرقابل پیش‌بینی و کنترل، ممکن است در جریان پژوهش تأثیر بگذارد. اجرای برنامه آموزشی مذکور و بررسی اثربخشی آن در دیگر گروه‌های کودکان با نیازهای ویژه، بالاخص کودکان با اختلال‌های یادگیری و اختلال اوتیسم که دچار آسیب در مؤلفه‌های بازداری پاسخ، حافظه کاری و توجه پایدار هستند می‌تواند تأثیر گذار باشد. علاوه بر این شایسته است، برگزاری کارگاه‌های آموزشی به منظور آموزش بسته آموزشی

1. Neuroanatomically
2. Prefrontal Cortex
3. Robert
4. Robbins
5. Weiskrantz
6. Lezak

برای دانشجویان و علاقه‌مندان در این حیطه انجام شود. این برنامه آموزشی به سایر متخصصان، معلمان و والدین کودکان با اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی و نیز کودکان عادی آموزش داده شود تا از این راهبردها برای کاهش رفتارهای تکانشوری کودک و افزایش حفظ توجه و حافظه کاری آنها بهره‌مند شوند.

منابع

- ارجمندینا، ع؛ و سیف نراقی، م. (۱۳۸۸). تأثیر راهبر مرور ذهنی بر عملکرد حافظه فعال دانش‌آموزان نارسا خوان. *مجله علوم رفتاری*، (۳) ۳، ۱۷۸-۱۷۳.
- انجمن روانپزشکی آمریکا. (۲۰۱۳). *راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی DSM-5*. ترجمه یحیی سیدمحمدی، ۱۳۹۳، تهران: انتشارات آگاه.
- آبخودارستانی، پ. (۱۳۹۵). رابطه غلبه طرفی، کارکردهای اجرایی و خلاقیت با مشکل ریاضی در دانش‌آموزان دوره دبستان پایه سوم و چهارم. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.
- بخشی، س. (۱۳۸۹). بررسی اثربخشی تکالیف توجهی منتخب بر عملکرد توجه پایدار کودکان دچار اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی.
- تقی‌زاده، ط.، نجاتی، و.، محمدزاده، ع.، و اکبرزاده، ع. (۱۳۹۳). بررسی سیر تحولی حافظه کاری شنیداری و دیداری در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی. *مجله طب توان‌بخشی*، ۱۰ (۲)، ۲۳۹-۲۴۹.
- جعفری، ص. (۱۳۹۵). نقش واسطه‌ای کارکردهای اجرایی و کارکردهای شناخت اجتماعی بر انتقال اهداف آموزشی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهرا.
- حکیمی راد، ا؛ افروز، غ؛ به پژوه، ا؛ غباری بناب، ب؛ و ارجمندینا، ع. (۱۳۹۲). اثربخشی برنامه‌های آموزش بازداری پاسخ و حافظه فعال بر بهبود مهارت‌های اجتماعی کودکان با اختلال کاستی توجه و بیش‌فعالی. *فصلنامه مطالعات روان‌شناختی*، (۹) ۴، ۲۹-۱۱.

- درایکورس، ر؛ و سولتس، و. (۱۹۹۵). *کودکان خوشبخت*. ترجمه علیزاده، ح؛ و روحی، ع. ۱۳۹۲. تهران: انتشارات ارسباران.
- رستمان، ح، طالع پسند، س؛ و نظیفی، م. (۱۳۹۲). اثر آموزش کنش‌های اجرایی مبتنی بر رایانه بر عملکرد اجرایی و نشانه‌های رفتاری کودکان با اختلال نارسایی توجه / فزون کنشی. *مجله روانشناسی بالینی*، (۱) ۱۷، ۱۰۶-۹۳.
- عابدی، ا؛ و ملک‌پور، م. (۱۳۸۹). بررسی اثربخشی مداخلات زود هنگام آموزشی - روان شناختی بر بهبود کارکردهای اجرایی و توجه کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب - روان شناختی. *رویکردهای نوین آموزشی*، (۵) ۱، ۸۶-۶۵.
- عابدی، ا؛ پیروز زیجردی، م؛ و یارمحمدیان، ا. (۱۳۹۱). اثربخشی آموزش توجه بر عملکرد ریاضی دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، (۲) ۱، ۱۰۶-۹۲.
- علیزاده، ح. (۱۳۸۴). تبیین نظری اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی: الگوی بازداری رفتاری و ماهیت خودکنترلی. *پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، (۵) ۳، ۳۴۸-۳۲۳.
- علیزاده، ح. (۱۳۸۵). رابطه کارکردهای اجرایی عصبی - شناختی با اختلال‌های رشدی. *تازه‌های علوم شناختی*، ۵۷، ۴-۷۰.
- علیزاده، ح. (۱۳۸۶). *اختلال نارسایی توجه / فزون‌جنبشی (ویژگی‌ها، ارزیابی و درمان)*. تهران: انتشارات رشد.
- فیروزبخت، م. (۱۳۸۴). *سنجش و درمان مشکلات دوران کودکی: راهنمای روانشناسان بالینی و روانپزشکان*. تهران: انتشارات دانژه.
- قدیری، ف.، جزایری، ع.، عشایری، ح.، قاضی طباطبایی، س. م. (۱۳۸۵). نقش توان‌بخشی شناختی در کاهش نقایص کارکردهای اجرایی و نشانه‌های وسواسی - اجباری بیماران اسکیزو- وسواسی. *مجله توان‌بخشی*، (۴) ۷، ۱۵-۲۴.
- کوثری، ل؛ و علیزاده، ح. (۱۳۹۰). مقایسه مهارت‌های اجتماعی دانش آموزان با اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی و دانش آموزان بدون این اختلال در مقطع دبستان. *مطالعات روان‌شناختی*، (۶) ۳، ۱۳۵-۱۱۰.

- محمد اسماعیل، ا. (۱۳۸۴). *درسنامه درمان رفتاری - شناختی کودکان با نارسایی توجه / بیش‌فعالی*. تهران: انتشارات دانژه.
- محمود علیلو، م؛ هاشمی نصرت آباد، ت؛ و فلاحی، ا. (۱۳۹۴). مقایسه‌ی کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ و توجه پایدار در کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضیات کودکان عادی. *مجله اندیشه و رفتار در روانشناسی بالینی*، (۹) ۳۵-۳۶، ۲۷-۳۶.
- نجم‌زادگان، م؛ نجاتی، و؛ و امیری، ن. (۱۳۹۴). اثر توان بخشی شناختی حافظه کاری بر بهبود نشانه‌های رفتاری (کم توجهی و تکانشگر) کودکان با اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی. *مجله علمی تخصصی عصب روانشناسی*، (۱)، ۱، ۴۵-۵۲.
- ندوشن، ج؛ احمد، ن؛ محمدی، ن؛ و برفه، ط. (۱۳۹۲). مقایسه و اثربخشی خود نظم دهی و تمرینهای تمرکزی بر پیشرفت تحصیلی و کاهش شدت علائم کودکان ۱۱ تا ۱۴ ساله با اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی ناحیه شهر یزد، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز، (۶) ۱۱، ۲۹-۱.
- هادیانفرد، ح.، شکرکن، ح.، مهرابی زاده، م.، و نجاریان، ب. (۱۳۷۹). تهیه و ساخت فرم فارسی آزمون عملکرد پیوسته. *مجله روانشناسی، مجله توان‌بخشی*، ۴۴ (۲)، ۴۴۰-۳۸۸.

- Alloway, T. P., & Alloway, R. G. (2009). *The Efficacy of Working Memory Training in Improving Crystallized Intelligence*. *Nature Precedings*, [http://hdl.Handle.Net, 10, 101, NPRE, 3697.1](http://hdl.handle.net/10101/NPRE/3697.1).
- Avila, C., & Parcet, M. A. (2001). Personality and inhibitory deficits in the stop-signal task, the mediat role of Geray's anxiety and impulsivity. *Journal of Personality and individual Differences, 31(2)*, 975- 986.
- Baer, R. A & ,Nietzel, M. T. (1991). Cognitive and behavioral treatment of impulsivity in children: A meta-analytic review of the outcome literature. *Journal of Clinical Child Psychology, 20(4)*, 400-412.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Psychological Bulletin, 121(55)*, 65-94.
- Barkley, R. A. (2005). *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. Third Edition: A Handbook for Diagnosis treatment*. New York: Guilford press.
- Barkley, R. A. (2006). *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder*. New York: Guilford Press.
- Berlin, L., Bohlin, G., & Rydell, A.M. (2003). Relations between inhibition, executive functioning, and ADHD symptoms: A longitudinal study from age 5 to 8½ years. *Child Neuropsychology, 9*, 255-266.

- Blakey, E., & Carroll, D. J. (2015). A short executive function training program improves preschoolers' working memory. *Frontiers in Psychology, 6*, 18-27.
- Brown, T. E. (2005). *Attention deficit disorder: The unfocused mind in children and adults*. New Haven, DT: Yale University Press.
- Brown, T. E. (2009). ADD/ADHD and impaired executive function in clinical practice. *Current psychiatry reports, 10*(5), 407-411.
- Bush, G., Spencer, T. J., Holmes, J., Shin, L. M., Valera, E. M., Seidman, L. J. & Biederman, J. (2008). Functional magnetic resonance imaging of methylphenidate and placebo in attention-deficit/hyperactivity disorder during the multi-source interference task. *Archives of General Psychiatry, 65*(1), 102-114.
- Chapman, R. A., Shedlack, K. J., & France, J. (2006). Stop-Think-Relax: An adapted self-control training strategy for individuals with mental retardation and coexisting psychiatric illness. *Cognitive and Behavioral Practice, 13*(3), 205-214.
- Cheyne, J. A., & Walters, R. H. (1969). Intensity of punishment, timing of punishment, and cognitive structure as determinants of response inhibition. *Journal of Experimental Child Psychology, 7*, 231-244.
- Corkum, P. V., & Siegel, L. S. (1993). Is the continuous performance task a valuable research tool for use with children with Attention-Deficit-Hyperactivity Disorder? *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 34*(7), 1217-1239.
- Corkum, P. V., & Siegel, L.S.(1993). Is the Continuous Performance are task a valuable research tool for use with children with AD/HD. *Journal of Child Psychol Psychiatry, 34*(7), 17-39.
- Cornoldy, C., Marzocchi, G. M., Belotti, M., Caroli, M. G., DeMeo, T., & Braga, C. (2001). Working memory interference control deficit in children referred by teachers for ADHD symptoms. *Child Neuropsychology, 7*, 230-240.
- Costantini, A. F., & Hoving, K. L. (1973). The effectiveness of reward and punishment contingencies on response inhibition. *Journal of Experimental Child Psychology, 16*, 484-494.
- Dawson, P., & Guare, R. (2004). *Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention*. New York. Guilford Press.
- De Fockert, J. W., Rees, G., Frith, C. D., & Lavie, N. (2001). The role of working memory in visual selective attention. *Science, 291*(5509), 1803-1806.
- Dehn, M. J. (2008). *Working memory and academic learning*. New Jersey: Wiley.
- Denckla, M. B. (2007). *Executive function: building together the definitions of Attention Deficit / Hyperactivity Disorder and Learning Disabilities*. In L.Meltzer: Executive Function Education (2nd Ed), New York: Guilford Press. (Pp.5-18).

- Fay-Stammbach, T., Hawes, D. J., & Meredith, P. (2014). Parenting influences on executive function in early childhood: A review. *Child development perspectives*, 4, 258–64.
- Gawrilow, C., & Gollwitzer, P. M. (2007). Implementation intentions facilitate response inhibition in children with ADHD. *Cognitive Therapy and Research*, 32, 261-280.
- Goldstein, S., & Goldstein, M. (1998). *Managing attention deficit hyperactivity disorder in children: A Guide for Practitioners* (2nd ed), New York: John Wiley.
- Healey, D. M., Halperin, J. M. (2015). Enhancing neurobehavioral gains with the aid of games and exercise (ENGAGE): Initial open trial of a novel early intervention fostering the development of preschoolers' self-regulation. *Child Neuropsychology*, 21, 465–80.
- Huang, F., Sun, L., Qian, Y., Liu, L., Ma, Q. G., & Yang, L. (2016). Cognitive function of children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder and learning difficulties: A developmental perspective. *Chinese Medical Journal*, 129, 1922–1928.
- Kane, M. J., Conway, A. R., Miura, T. K. & Colflesh, G. J. (2007). Working memory, attention control, and the N-back task: A question of construct validity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 33(3), 615-622
- Klingberg, T., Forssberg, H., & Westerberg, H. (2002). Training of working memory in children with ADHD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24, 781-791.
- Lewis, M. (2007). *A comprehensive textbook of child and adolescent psychiatry* (4th ed, Lippincott: Williams and Wilkins, 432. 1336–1346.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment* (3rd Ed). New York: Oxford University Press.
- Matza, L. M., Mary, K., Deal, L., Kimberly, F., & Erder, H. (2017). Challenges of Developing an Observable Parent-Reported Measure: A Qualitative Study Of Functional Impact Of ADHD In Children. *Journal Value in Health*, 20, 828 – 833.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., & Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49–100.
- 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.
- Passolunghi, M. C., Marzocchi, G. M., & Fiorillo, F. (2005). Selective effect of inhibition of literal or numerical irrelevant information in children with attention deficit hyperactivity disorder or arithmetic learning disorder (ALD). *Developmental Neuropsychology*, 28(3), 731-753.
- Poushaneh, K., Ghobari Bonab, B., & Hasanzadeh, F. N. (2010). Effect of training impulse control on increase attention of children with

- attention-deficit/ hyperactivity disorder. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 5, 983–987.
- Rajeh, A., Amanullah, S., Shivakumar, K., & Cole, J. (2017). Interventions in ADHD: A comparative review of stimulant medications and behavioral therapies. *Asian Journal of Psychiatry*, 25, 131-135.
- Riccio, C. A., Reynolds, C. R., Lowe, P. & Moore, J. J. (2002). The Continuous Performance Test: a window on the neural substrates for attention? *Archives of clinical neuropsychology*, 17, 235-272.
- Ríos-Hernández, A., Alda, J. A., Farran-Codina, A., Ferreira-García, E., & Izquierdo-Pulido, M. (2017). The Mediterranean diet and ADHD in children and adolescents. *Pediatrics*, 139(2), 2016–2027.
- Roberts, A. C., Robbins, T. W., & Weiskrantz, L. (1998). *The prefrontal cortex: executive and cognitive functions*. New York: Oxford University Press.
- Saheban, F., Amiri, SH., Kajbaf, M., & Abedi, A. (2010). Effect of short-term training, executive function, reduce symptoms of attention deficit and hyperactivity in elementary school male students in the city. *New J Cogn Sci*; 12, 8-52.
- Sohlberg, M. M., Mateer, C. A. (2001). *Cognitive Rehabilitation: An Integrative Neuropsychological Approach*. (2nd ed). New York: Guilford Press.
- Stins, F., Tollenaar, S. Willemse, D. Buitelaar, K. Barneveld, H. Verhulst, F. Polderman, M., & Boomsma, D. (2006). Sustained Attention And Executive Functioning Performance In Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Child Neuropsychology*, 11: 285–294.
- Swanson, J. (2002). Role of executive function in ADHD. *Journal of Clinical Psychiatry*, 64, 114, 35-39.
- Tamm, L., Nakonezny, P. A. (2015). Metacognitive executive function training for young children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A proof-of-concept study. *Jornal of Attention- Deficit / Hyperactivity Disorder*, 7:183–90.
- Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. (2005). Validity of the executive function theory of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Meta analytic review. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1336–1346.

پیوست

الف) برنامه آموزشی بازداری

منابع مورد استفاده: علیزاده، ۱۳۸۴، بارکلی (۲۰۰۰)، حکیمی راد و همکاران (۱۳۹۲)، راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌ها روانی (۲۰۱۳)، درسنامه درمان رفتاری شناختی

کودکان با بیش‌فعالی. محمد اسماعیل (۱۳۸۴)، سنجش و درمان مشکلات دوران کودکی فیروز بخت (۱۳۸۴)، بارکلی (۱۹۹۷)، چین و والترز^۱ (۱۹۶۹)، کوستانتینی و هوینگ^۲ (۱۹۷۳)، پوشنه، غباری بناب و حسن زاده نمین (۲۰۱۰)، چپمن، فرانس و شدلاک^۳، (۲۰۰۴).

جلسه‌ها	تکنیک‌ها و راهبردها	محتوای جلسه
اول	آموزش مراحل آرمیدگی آموزش خود کنترلی	آموزش انقباض و انبساط عضلات آموزش ننگ داشتن بدون حرکت اجسام مختلف به مدت معین
دوم	آموزش مدیریت زمان برای انجام دادن فعالیت‌های گوناگون	توجه به ساعت و اتمام فعالیت در زمان مقرر
سوم	آموزش کودک به پاسخ گویی به محرک آماج و فقدان پاسخ گویی به محرک های غیر آماج	آموزش کودک به پاسخ گویی به یک رنگ و فقدان پاسخ گویی به رنگ دیگر
	آموزش رعایت نوبت	آموزش رعایت نوبت در ساختن برج
چهارم	آموزش و تشویق کودک به پیروی از دستورات آموزش افزایش بازداری و توانایی فکر کردن پیش از پاسخ دادن	آموزش و تشویق کودک به پیروی از دستورات آموزش شناسایی اشکال مشابه

ب) برنامه آموزشی توجه پایدار:

منابع مورد استفاده: بارکلی (۲۰۰۹)، راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌ها روانی (۲۰۱۳)، عابدی، پیروز زیجردی و یارمحمدیان (۱۳۹۱)، فیروز بخت (۱۳۸۴)، محمود علیلو (۱۳۹۴)، علیزاده (۱۳۹۳)، رستمان، طالع پسند و نظیفی (۱۳۹۲) پاسولانگی، مارزوچی و فیوریلو^۴ (۲۰۰۵)، مارزوچی و همکاران (۲۰۰۲)، میاک و همکاران (۲۰۰۰)، عابدی و ملک‌پور نیز (۱۳۸۹)، دی فوکرت^۵ و همکاران (۲۰۰۱) و پوشنه، غباری بناب و حسن زاده نمین (۲۰۱۰).

جلسه‌ها	تکنیک‌ها و راهبردها	محتوای جلسه
---------	---------------------	-------------

1. Cheyne, Walters
2. Costantini, Hoving
3. Chapman, France, shedlack
4. Passolunghi, Marzocci, Fiorillo
5. De Fockert

اول	نظم و سازمان دهی محیط مطالعه	آموزش آراستگی و مرتب کردن میز تحریر و اتاق
دوم	شناسایی حواس پرت کن ها	آموزش این که حجم تکلیف بر اساس میزان توانایی خود برای توجه و تمرکز تنظیم کند.
سوم	پرورش حس شنوایی	محرك‌های قابل کنترل و محرك‌های غیرقابل کنترل مانند: دانه های لوبیا، نمک یا برنج را داخل ظرف هایی ریخته کودک باید با تکان دادن ظرف و گوش کردن به صدای آن، شیء داخل ظرف را تشخیص دهد.
چهارم	پرورش حس دیداری	مانند: تعدادی مهره از دو رنگ مختلف به کودک می دهیم و از او می خواهیم آنها را یکی در میان به نخ بکشد
پنجم	آموزش کودک به پاسخ گوئی محرك عددی (دیداری و شنیداری) معین	کودک یاد میگیرد با دیدن یا شنیدن محرك مدنظر پاسخ دهد، آموزش توانمندی در متمرکز بودن برای مدت طولانی، با وجود منابع مختلف اطلاعات
ششم	تمرکز/ حواس پرتی/ باز تمرکز ^۱ ایجاد حواس پرتی عمدی و هدایت شده و برگشت به موضوع ^۲	کپی شکل ها با چوب کبریت و دوباره از حفظ درست کردن آنها
هفتم	آموزش ادامه تلاش تا پایان تکلیف یا کار	وصل کردن نقطه ها و به پایان رساندن شکلهای
	کنترل بر محرك‌ها و فقط به یک محرك پاسخ بدهند	آموزش توجه و پاسخ گویی به پرسشهای آزمون گر از طریق پرسش از متن در محیط پر سروصدا
	آموزش بازی‌های تعادلی	حرکت با لیوان پر از آب در کف دست
	پیدا کردن یک محرك خاص در میان محرك‌های دیگر	پیدا کردن یک شکل بخصوص از میان شکل های دیگر

ج) برنامه آموزشی به روزرسانی:

منابع مورد استفاده: بارکلی (۲۰۰۹)، راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌ها روانی (۲۰۱۳)، عابدی، پیروز زیجردی و یارمحمدیان (۱۳۹۱)، فیروز بخت (۱۳۸۴)، محمود علیلو (۱۳۹۴)، علیزاده (۱۳۹۳)، رستمان، طالع پسند و نظیفی (۱۳۹۲) پاسولانگی، مارزوجی و

1. Focous, distraction, refocous
2. In concentrated distract

فیوریلو^۱ (۲۰۰۵)، مارزوچی و همکاران (۲۰۰۲)، میاک و همکاران (۲۰۰۰)، عابدی و ملک‌پور نیز (۱۳۸۹)، دی فوکرت^۲ و همکاران (۲۰۰۱) و پوشنه، غباری بناب و حسن زاده نمین (۲۰۱۰).

جلسه‌ها	تکنیک‌ها و راهبردها	محتوای جلسه
اول	به‌روزرسانی و بررسی محتوای حافظه کاری	بازی مو به مو اجرا کن: بازی حسن میگوید: دماغت را لمس کن لب‌هایت را فشار بده و یک دور، دور خود بچرخ و بعد کودک آن را تکرار کند و آن را اجرا کند
دوم	تمرینات معکوس سازی ارقام و کلمات	تکرار ارقام و معکوس کردن آنها
دوم	آموزش به خاطر سپردن اطلاعات و استفاده آن در شرایط و موقعیت جدید	استفاده از یک عدد که با عدد قبلی جمع شود و پاسخ سوال بعد بدست آید و آن را بگوید.
سوم	آموزش راهبردهای حل مسئله و استفاده از آن در تکلیف بعدی	مانند استفاده راهبردهای حل مسئله در ماجراهای عروسک‌های نمایشی
چهارم	آموزش چگونگی برنامه ریزی برای آینده	پیدا کردن راه خروج از مازها، تکمیل تصاویر

1. Passolunghi, Marzocci, Fiorillo
2. De Fockert