

مقاله اصلی

تدوین برنامه مداخله به هنگام مبتنی بر کارکردهای اجرایی و بررسی اثربخشی آن بر بهبود عملکرد عصب شناختی کودکان کم توان ذهنی آموزش پذیر

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۲/۳۱ - تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۶/۱۰

خلاصه

مقدمه

با توجه به نقش کلیدی کارکردهای اجرایی در موفقیت تحصیلی و اجتماعی کودکان از سویی و آسیب‌ها و نقایص شناختی کودکان با کم توان ذهنی از سوی دیگر و همچنین با تکیه بر کارآمدی مداخلات بهنگام به عنوان یکی از اصول پذیرفته شده در فرایند آموزش و درمان کودکان با نیازهای ویژه، هدف این پژوهش تدوین برنامه مداخله بهنگام مبتنی بر کارکردهای اجرایی و بررسی اثربخشی آن بر عملکرد عصب شناختی کودکان کم توان ذهنی آموزش پذیر است.

روش کار

روش این پژوهش آزمایشی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری با گروه کنترل است. جامعه آماری این پژوهش عبارتند از تمامی کودکان کم توان ذهنی آموزش‌پذیر باهوش‌بهر ۵۰ تا ۷۰ که در دوره پیش دبستانی مدارس استثنایی شهر تهران مشغول به تحصیل هستند. از این میان تعداد ۲۰ نفر با روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند انتخاب و در دو گروه آزمایش (۱۲ نفر) و گروه کنترل (۸ نفر) تقسیم شدند. داده‌های این پژوهش که با استفاده از نسخه نوین هوش‌آزمای تهران - استنفورد - بینه و آزمون عصب روانشناختی کانرز گردآوری شده‌اند با استفاده از آزمون اندازه‌گیری مکرر چند متغیری توسط نرم افزار SPSS تحلیل شدند.

نتایج

یافته‌های پژوهش حاکی از آن است برنامه مداخله بهنگام مبتنی بر کارکردهای اجرایی منجر به افزایش معنی‌دار توانایی‌های عصب‌شناختی توجه، عملکرد حسی حرکتی، حافظه و یادگیری و کارکردهای اجرایی در میان کودکان کم توان ذهنی گروه آزمایش شده است. با این حال برنامه مذکور منجر به افزایش معنی‌دار عملکرد زبانی در میان این کودکان نشده است.

نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های این پژوهش، پیشنهاد می‌شود، کارکردهای اجرایی با توجه به اهمیت بسیار زیادی که در عملکرد شناختی و اجتماعی کودکان کم توان ذهنی ایفا می‌کنند، به عنوان ستون و محور مداخلات بهنگام در نظر گرفته شوند.

کلمات کلیدی

مداخله به‌هنگام، کارکردهای اجرایی، عملکرد عصب‌شناختی، کم توان ذهنی.

پی‌نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می‌باشد.

صدیقه رضایی^۱

زهرآفتخاری صادی^{۲*}

فریبا حافظی^۳

علیرضا حیدرئی^۴

^۱ دانشجوی دکتری روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی،

واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

^۲ استاد یار گروه روانشناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد

اسلامی، اهواز، ایران؛ نویسنده مسئول

^۳ استاد یار گروه روانشناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی،

اهواز، ایران

^۴ دانشیار گروه روانشناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی،

اهواز، ایران

* گروه روانشناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی،

اهواز، ایران

Email: Eftekharsaadi@yahoo.com

مقدمه

در سال‌های اخیر ابعاد و مولفه‌های آسیب‌های عصب‌روان-شناختی^۱ کودکان پیش‌دبستانی^۲ در کانون توجه پژوهشگران قرار گرفته‌است (۱). آسیب در توانایی واج‌شناسی و تولید کلمات (۲)؛ ناتوانی در نام‌بردن اشیا و محاسبه (۳)؛ نقص در توجه^۳ (۴)؛ اشکال در هماهنگی ادراکی- حرکتی^۴ و پردازش بینایی و شنوایی^۵ (۵)؛ نقص در حافظه کاری^۶ و کارکردهای اجرایی^۷ (۶) از جمله آسیب‌های عصب‌شناختی است.

در میان ویژگی‌های عصب‌شناختی، کارکردهای اجرایی نقش مهمی در رشد و گسترش توانایی‌های تحصیلی و اجتماعی کودکان بازی نموده (۷) و در آمادگی اجتماعی و تحصیلی آنها برای ورود به مدرسه اهمیت ویژه‌ای دارد (۸).

علاوه بر این یافته‌های پژوهشی نشان داده که توانایی‌های شناختی^۸ و کارکردهای اجرایی می‌تواند پیش‌بینی‌کننده و مشارکت‌کننده در رفتارهای سازگارانه^۹ باشد، از این‌رو کارکردهای اجرایی در پردازش اطلاعات، مهارت‌های زندگی روزانه و نگهداری موثر از خود نقش مهمی دارد (۹، ۱۰).

کارکردهای اجرایی بر اساس دیدگاه نظری بارکلی به مجموعه فعالیت‌هایی گفته می‌شود که طی فعالیت حل مسئله^{۱۰}، مسئولیت راهنمایی، جهت‌دهی و مدیریت شناختی و هیجانی و جزئیات عملکرد رفتاری را بر عهده دارد (۱۱). به عبارت دیگر کارکردهای اجرایی که تمامی فرایندهای شناختی پیچیده و ضروری را در انجام دادن تکالیف هدف‌مدار^{۱۱} دشوار و یا جدید در خود جای می‌دهند، یک اصطلاح کلی و شامل

توانایی ایجاد درنگ یا بازداری، برنامه‌ریزی^{۱۲} و بازنمایی ذهنی^{۱۳} تکالیف به وسیله حافظه کاری است.

با بررسی و جمع‌بندی تعاریف متعدد، کارکردهای اجرایی را سازه‌ای کلی توصیف می‌نماید که دربرگیرنده دامنه وسیعی از فرایندهای شناختی و توانایی‌های رفتاری شامل استدلال^{۱۴}، حل مسئله، برنامه‌ریزی، سازماندهی^{۱۵}، حافظه کاری، ترتیب‌دهی، توانایی توجه پایدار، مقابله با تداخل، بهره‌مندی از بازخورد و عملکرد چندتکلیفی می‌شود. وی در نگاهی کلی، کارکردهای اجرایی را به عنوان شاخصی برای "چگونه" و "چه وقت" انجام دادن عملکردهای رفتاری عادی توصیف نموده است (۱۲). مولفه‌های کارکردهای اجرایی را شامل برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، مدیریت زمان، حافظه کاری، فراشناخت و بازداری پاسخ می‌دانند (۱۳)، کارکردهای اجرایی در کودکان به سرعت در سال اول رشد می‌کند و بین ۳ تا ۷ سالگی توانایی بازداری، توجه انتخابی، جابجایی ذهنی، برنامه‌ریزی و حافظه فعال تحول پیدا می‌کند (۱۴). براساس نظریه پیچیدگی و کنترل شناختی، تحول کارکردهای اجرایی را می‌توان در قالب رشد وابسته به سن و در چارچوب حداکثر عملیات و قوانین پیچیده‌ای که کودک می‌تواند تدوین کند و برای حل مسئله مورد استفاده قرار دهد، درک کرد (۱۵).

در طول دهه اخیر توجه فزاینده‌ای به نقش آموزش کارکردهای اجرایی در فرایندهای شناختی، تحصیلی و یادگیری کودک شده است. چرا که کارکردهای اجرایی نقشی کلیدی در رشد اجتماعی و موفقیت تحصیلی و آموزشگاهی کودکان دارد. در این راستا دوکر (۱۶)، معتقد است عملکرد مناسب فرد در کارکردهای اجرایی می‌تواند پیش‌بینی‌کننده مناسبی از توانایی‌های شناختی کودکان در سال‌های تحصیلی بعد باشد. همچنین بر اهمیت و نقش مهم کارکردهای اجرایی بر تنظیم هیجانی، فعالیت‌های شناختی، عملکرد تحصیلی، انجام تکالیف اجتماعی

¹ Neuropsychological disorders

² Pre-school children

³ Attention Deficit

⁴ Problems in cognitive-motor coordination

⁵ Vision and hearing processing

⁶ Working memory

⁷ Executive functions

⁸ Cognitive abilities

⁹ Adaptive behaviors

¹⁰ Problem Solving

¹¹ Targeted Goals

¹² Planning

¹³ Subjective representation

¹⁴ Reasoning

¹⁵ Organize

نقش کلیدی کارکردهای اجرایی در موفقیت تحصیلی و اجتماعی کودکان از سویی و آسیب‌ها و نقایص شناختی کودکان با کم‌توانی ذهنی از سوی دیگر و همچنین با تکیه بر کارآمدی مداخلات بهنگام به عنوان یکی از اصول پذیرفته شده در فرایند آموزش و درمان کودکان با نیازهای ویژه، هدف اساسی این پژوهش تدوین برنامه مداخله بهنگام مبتنی بر کارکردهای اجرایی و بررسی اثربخشی آن بر توانایی‌های شناختی کودکان با کم‌توانی ذهنی آموزش‌پذیر است.

روش پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی و از نظر نحوه گردآوری اطلاعات، شبه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری با گروه کنترل است. داده‌های آماری حاصل از سه بار اجرای ابزار پژوهشی (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) برای دو گروه آزمایش و گواه تحلیل شدند. با توجه به تعداد و سطح اندازه‌گیری متغیرهای وابسته (فاصله‌ای پیوسته) و همچنین تعداد گروه‌های پژوهش، به‌منظور تحلیل داده‌های آماری از آزمون اندازه‌گیری مکرر چند متغیری^۱ (Mancover) البته با رعایت پیش‌فرض‌ها استفاده شده است. داده‌های این پژوهش توسط نرم افزار آماری SPSS تحلیل گردید. جامعه آماری این پژوهش عبارتند از تمامی کودکان با کم‌توانی ذهنی آموزش‌پذیر باهوشبهر ۵۰ تا ۷۰ که در دوره پیش دبستانی مدارس استثنایی شهر تهران مشغول به تحصیل هستند. از این میان تعداد ۲۰ نفر با روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند انتخاب و در دو گروه آزمایشی (N=12 شامل ۴ دختر و ۸ پسر) و گروه کنترل (N=8 شامل ۲ دختر و ۶ پسر) تقسیم شدند. نمونه هدفمند نمونه‌ایست که در آن انتخاب آزمودنی‌ها بر اساس خصوصیات یا صفاتی خاص صورت گرفته و افرادی که واجد ملاک‌های مورد نظر پژوهش نیستند، حذف می‌گردند (هومن، ۱۳۹۳). از آنجایی که در پژوهش حاضر نیز، شرکت‌کنندگان واجد ملاک‌ها و ویژگی‌های مشخصی هستند، این روش نمونه‌گیری مناسب به نظر می‌رسد. افراد گروه نمونه پژوهش واجد ملاک‌های زیر هستند که در حقیقت می‌توان آنها را ملاک‌های

متناسب با سن و کنترل خود تأکید کرده‌اند (۱۷). در رابطه با دلیل تاثیر و نقش توام کارکردهای اجرایی بر توانایی‌های شناختی و هیجانی می‌توان به دیدگاه (۱۸)، اشاره نمود که معتقدند، هیجانات مثبت با افزایش و هیجانات منفی با کاهش پیشرفت تحصیلی همراه هستند. به باور این پژوهشگران، هیجانات تأثیر اساسی بر فرآیندهای شناختی شامل توجه، ادراک، یادگیری، حافظه، استدلال و حل مسئله دارند. تأثیر قوی هیجانات بر توجه به طورخاص در تعدیل و انتخاب توجه نمودمی یابد (۱۹). در توضیح این مطلب اشاره می‌کنند، هیجانات کدگذاری را آسان می‌سازند و به بازیابی اطلاعات به طور مؤثر کمک می‌کنند؛ اما اثرات هیجانات روی یادگیری و حافظه همیشه یک طرفه نیست، چون مطالعات گزارش داده‌اند که هیجانات هم می‌توانند یادگیری و بازیابی اطلاعات از حافظه را افزایش دهند و هم به آنها آسیب می‌رسانند.

علی‌رغم تاثیر و نقش کلیدی کارکردهای اجرایی در رشد توانایی‌های شناختی و اجتماعی، بررسی پیشینه پژوهشی حاکی از آسیب در کارکردهای اجرایی در میان کودکان کم‌توان ذهنی به ویژه کودکان با نشانگان داوون است (۱۰، ۲۰). در این راستا، پس از بررسی و مقایسه مولفه‌های کارکردهای اجرایی از قبیل تغییر توجه، نگهداشت توجه و انعطاف‌پذیری درمیان افراد با نشانگان داوون و گروه مبتلا به ناتوانی یادگیری که از نظر توانایی کلامی و هوش همتا شده بودند، اینگونه نتیجه می‌گیرند که کارکردهای اجرایی در میان افراد با کم‌توانی ذهنی در مقایسه با گروه مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری نقایص جدی دارند (۲۱).

از سوی دیگر، پیشینه‌ی پژوهشی این موضوع را مورد تأیید قرار می‌دهد، که برنامه‌های مداخله‌ی بهنگام درطول پنج سال اول زندگی موجب بهبود رشد و تحول کودکان شده و تأثیر عوامل بسیار خطرناک، مانند شرایط نامساعد اقتصادی و اجتماعی را به طور چشم‌گیری خنثی می‌سازند (۲۲). بر این اساس سازمان آموزش و پرورش استثنایی ایران به عنوان متولی آموزش به کودکان با نیازهای ویژه، در سال‌های اخیر با طراحی دوره‌های آموزش پیش‌دبستانی نگاهی نو و البته کارکردی به مداخلات بهنگام برای این کودکان داشته است. بر این اساس و با توجه به

¹ multivariate repeated measures

و شاغل به تحصیل در دوره پیش‌دبستانی مدارس آموزش و پرورش استثنایی شهر تهران

ورودی به پژوهش نیز دانست: کودکان کم‌توان ذهنی آموزش- پذیر سنین ۵ تا ۷ سال در دامنه هوشبهر ۵۰ تا ۷۰ (آموزش‌پذیر)

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی کودکان کم‌توان ذهنی در دو گروه آزمایش و کنترل

گروه آزمایش	سن		هوشبهر		جنس
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	
گروه آزمایش	۵/۱۱	۰/۶۵	۴/۱	۴/۱	دختر
گروه کنترل	۶/۰۱	۰/۴۹	۳/۸	۳/۸	پسر

پرورش ویژه، استفاده کرد. از مهمترین ویژگی‌های نسخه نوین هوش آزمای تهران- استنفورد- بینه این است که در بستر سنجش استثنایی با تأکید بر سازه هوش قرار گرفته و به گونه‌ای دقیق می‌تواند تفارن گذاری نیمرخ را ارائه نماید. فرآیند تفارن گذاری نیمرخ، به شناسایی دقیق عملکرد آزمودنی در ۱۰ خرده آزمون با تأکید بر دو حیطه کلامی و غیرکلامی معطوف بوده که با توجه به ۵ عامل سازنده هوش، ۱۰ خرده آزمون را شامل می‌شود. در حیطه سنجش استثنایی با تأکید بر سازه هوش، باید بتوان شناخت دقیقی را از عملکرد آزمودنی در دو حیطه، ۵ عامل و از همه مهمتر ۱۰ خرده آزمون به دست آورد تا اطلاعات جامعی پیرامون برنامه ریزی استثنایی به دست آید کامکاری (۲۶). ضرایب اعتباری این آزمون بین ۰/۸۴ تا ۰/۸۹ در بین خرده مقیاس‌های دهگانه‌ی این هوش آزمای استخراج گردیده. ضرایب محاسبه شده برای این ابزار، معرف آن است که این ابزار از اعتبار بالایی در زمینه‌ی خرده‌آزمونها و نمرات ترکیبی برخوردار است (۲۷).

روش اجرای پژوهش

به منظور اجرای این پژوهش، در گام نخست با استفاده از مبانی نظری حوزه کارکردهای اجرایی، مولفه‌های اولیه برنامه مداخله ای استخراج و سپس با استفاده از منابع آموزشی و تجارب متخصصان، راهبردهای متناسب با این مولفه‌ها شناسایی و برنامه مداخله به‌هنگام مبتنی بر کارکردهای اجرایی طراحی شد (جدول ۲). در گام بعدی روایی محتوایی برنامه مذکور به تایید متخصصان این حوزه رسید. به منظور اجرای این برنامه پس از شناسایی کودکان کم‌توان ذهنی (نوآموزان آموزش‌پذیر سنین ۵ تا ۷ سال در دامنه هوشبهر ۵۰ تا ۷۰ (آموزش‌پذیر) و شاغل به-

ابزار پژوهش

آزمون عصب روانشناختی^۱ (۲۳)

پرسشنامه عصب‌روانشناختی کودک و نوجوان، توسط کانرز (۲۰۰۴) برای ارزیابی مهارت‌های عصب روانشناختی شامل توجه، کارکردهای اجرایی، کارکردهای حسی حرکتی، کارکردهای زبان، کارکردهای حافظه و یادگیری کودکان ۵ تا ۱۲ سال ساخته شده است. این پرسشنامه توسط والدین و معلمان تکمیل می‌گردد که در این پژوهش معلمان کودکان کم‌توان-ذهنی این پرسشنامه را تکمیل نموده‌اند. این پرسشنامه در ایران توسط جدیدی و عابدی (۲۴)، ترجمه و هنجاریابی شده است و بر این اساس و ضرایب پایایی درونی با دامنه‌ای از ۰/۷۵ تا ۰/۹۰ و ضریب پایایی بازآزمایی با هشت هفته فاصله بین ۰/۶ تا ۰/۹ گزارش شده است. علاوه بر این روایی سازه این ابزار نیز مناسب ارزیابی شده است. همچنین، عابدی و ملک پور (۲۵) روایی این پرسشنامه را به روش تحلیل عاملی ۰/۹ و پایایی آن را با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۱ گزارش نموده‌اند.

نسخه نوین هوش آزمای تهران استنفورد بینه^۲

در این پژوهش از نسخه نوین هوش آزمای تهران استنفورد بینه به منظور بررسی و کنترل نمرات هوشبهر کودکان کم‌توان ذهنی شرکت‌کننده در پژوهش استفاده شده است. نسخه نوین هوش آزمای تهران استنفورد بینه به عنوان نسخه مطلوب در راستای سنجش روان‌شناختی با تأکید بر سازه هوش در دامنه سنی ۲ تا ۹۰ سال کاربرد داشته و از آن می‌توان در زمینه‌های شناسایی، تشخیصی و گمارشی افراد، در برنامه‌های آموزش و

¹ Neuropsychological tests

² The new version of the Tehran Stanford Binet Intelligence Test

جلسه به طور متوسط ۹۰ دقیقه (دو زمان ۴۵ دقیقه‌ای) بوده است. لازم به ذکر است این برنامه با همکاری دستیار پژوهشی که تجربه بیش از ۱۵ سال مداخله توانبخشی شناختی با کودکان کم توان ذهنی را دارد اجرا شده است. همچنین مادران کودکان کم توان ذهنی در جلسات حضور داشته و دستیار پژوهشگر نکات لازم جهت اجرای تمرین‌ها در خانه را به مادران کودکان کم توان ذهنی ارائه نموده است.

تحصیل در دوره پیش دبستانی مدارس آموزش و پرورش استثنایی شهر تهران) شرکت کننده در این پژوهش، مادران کودکان مذکور نسبت به اهداف پژوهش توجیه شده و پس از اخذ رضایت نامه کتبی، این برنامه در شانزده جلسه (هر هفته ۲ جلسه در روزهای یکشنبه و چهارشنبه در محل آموزشگاه اتقایی که یکی از مدارس دانش آموزان پیش دبستانی و ابتدایی دانش آموزان کم توان ذهنی است، اجرا شده است. طول اجرای هر

جدول ۲- خلاصه جلسات برنامه مداخله بهنگام مبتنی بر کارکردهای اجرایی برای کودکان کم توان ذهنی

نمونه‌ای از فعالیت‌های اجرا شده		
جلسه اول	توجه بینایی ۱	توجه مادران و یا مراقبان برای فراگیری تمرین و چگونگی انجام تکالیف خانگی / برقراری ارتباط مؤثر و ایجاد فضای امن و باثبات روانشناختی برای کودکان کم توان ذهنی / تمرین‌هایی که کودک می‌بایست با نگاه کردن به یک مجموعه از محرک‌های دیداری، تنها به محرک‌های هدف پاسخ دهد. / کم و یا زیاد کردن مهره‌ها و درخواست از کودک برای تشخیص / تغییر / کامل کردن تصاویر ناقص توسط کودک / شناسایی شباهت‌ها و تفاوت‌های اشکال توسط کودک
جلسه دوم	توجه بینایی ۲	نخ کردن مهره‌های رنگی به صورت یکی در میان و ... / بریدن شکل‌های مختلف و چسباندن تصاویر در جای خود / پرتاب حلقه در میله هدف / پرتاب توپ در سبد
جلسه سوم	حافظه دیداری	تشخیص نام اشیای آشنا با چشمان بسته / تشخیص تغییرات اشکال پس از چند لحظه / وصل کردن تصویر به سایه آن / تشخیص نقایص تصاویر و تکمیل آن‌ها / شناسایی تغییرات محیطی.
جلسه چهارم	توجه شنیداری ۱	تمرین‌هایی که کودک می‌بایست با گوش دادن به یک مجموعه از محرک‌های شنیداری تنها به محرک‌های هدف پاسخ دهد. / تشخیص صداهای متفاوت (صدای حیوانات). / تشخیص صداهای متفاوت (صدای وسایل، مشاغل و...). / تشخیص تفاوت صدای وسایل صداساز با چشم بسته.
جلسه پنجم	توجه شنیداری ۲	تشخیص تفاوت صدای بلز با چشم بسته. / توجه به صدای معلم در بازی بشین و پاشو. / تشخیص جهت صدا با چشمان بسته
جلسه ششم	حافظه شنیداری	بازی‌های تقویت تمیز و تعقیب و حافظه شنیداری / شناسایی تصویر حیوانات پس از شنیدن صدای حیوان / تکرار کلمات بی ربط و مرتبط / جواب دادن به پرسش‌های مرتبط با داستان‌های کوتاه
جلسه هفتم	بازداری پاسخ ۱	آموزش نگه داشتن بدون حرکت اجسام مختلف به مدت معین / آموزش کشیدن آهسته یک خط مستقیم روی زمین / آموزش گام برداشتن آرام و طولانی روی یک تخته چوب
جلسه هشتم	بازداری پاسخ ۲	آموزش انتظار برای دستیابی به دستاوردهای مهم تر یا بیشتر، به عنوان مثال آموزش چشم پوشی از وسایل یا خوراکی‌ها برای دستیابی به تعداد بیشتر و مطلوب تر. / آموزش بازداری موقت از ادامه فعالیت مطلوب به مدت معین با وعده پاداش بهتر / اجرای دستورات به صورت مستقیم و معکوس
جلسه نهم	جلسه مروری	مرور تمرین‌های اصلی توجه و حافظه و بازداری پاسخ

جلسه دهم	حافظه فعال	یادگیری قطعه‌بندی کردن مطالب و قرار دادن چند مورد در هر قطعه/ ساختن تصویر ذهنی از آنچه می‌شنود / بازی با کلمات متضاد/ مترادف
جلسه یازدهم	کنترل عاطفی ۱	آموزش هیجان‌های چهره‌ای (بیان چهره‌ای) با بهره‌گیری از تمرین‌های مبتنی بر حافظه فعال / شناسایی هیجان متناسب با موقعیت از طریق بازی نقش
جلسه دوازدهم	کنترل عاطفی ۲	در نظر گرفتن دیدگاه، احساس‌ها، افکار دیگران، ارزیابی رفتارهای عمدی و غیرعمدی
جلسه سیزدهم	برنامه‌ریزی و اولویت‌بندی ۱	انجام فعالیت‌هایی که در آن برای رسیدن به هدف، توالی مشخصی وجود دارد و کودک متوجه این توالی گردد. / برنامه‌ریزی برای میهمانی عصرانه با دوستان/ تهیه وسایل لازم برای انجام یک فعالیت (باغبانی / آشپزی و...)
جلسه چهاردهم	برنامه‌ریزی و اولویت‌بندی ۲	بازی با مازها/ مراحل آماده شدن برای مسافرت/ مراحل زندگی یک جوجه/ توالی روئیدن یک گیاه/ توالی فصل‌ها و ...)
جلسه پانزدهم	سازمان‌بندی ۱	کامل کردن جملات ناقص و ساخت داستان از جملات به‌هم‌ریخته / طبقه‌بندی کردن اشیاء، حیوانات، گیاهان و غیره با در نظر گرفتن منطق خاصی
جلسه شانزدهم	سازمان‌بندی ۲	طبقه‌بندی کردن کلمات بر اساس مترادف، متضاد/ اشکال هندسی/ نام‌گذاری مناسب برای تصاویر یا داستان‌های بدون نام.

یافته‌های پژوهش

به بررسی مشکلات عصب شناختی می‌پردازد و قاعدتاً پس از اجرای برنامه مداخله‌ای باید انتظار کاهش نمرات متغیرهای آن را داشته باشیم.

به‌منظور بررسی یافته‌های پژوهش ابتدا میانگین و انحراف استاندارد دو گروه کنترل و آزمایش در متغیرهای عصب شناختی آزمون کانرز و سپس داده‌های مربوط به آمار استنباطی ارائه شده است. نکته قابل توجه آنکه، آزمون عصب شناختی کانرز،

جدول ۳- میانگین و انحراف استاندارد ویژگی‌های عصب شناختی کودکان کم‌توان ذهنی گروه‌های کنترل و آزمایش

گروه کنترل		گروه آزمایش		
میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
۳۴/۴۷	۹/۲۸	۳۴/۰۲	۸/۳۶	پیش آزمون
۳۵/۰۱	۱۰/۱۱	۲۸/۹۱	۷/۳۲	پس آزمون
۳۴/۱۴	۹/۵۸	۲۹/۵۷	۷/۹۷	پیگیری
۳۳/۱۲	۵/۰۱	۳۳/۸۵	۴/۲۵	پیش آزمون
۳۴/۶۵	۴/۸۴	۲۶/۰۴	۴/۱۳	پس آزمون
۳۴/۴۸	۴/۹۳	۲۷/۳۷	۴/۵۴	پیگیری
۲۲/۵۳	۶/۸۶	۲۳/۸۹	۷/۰۶	پیش آزمون
۲۳/۱۷	۵/۵۱	۱۶/۵۳	۶/۳۴	پس آزمون
۲۳/۷۶	۶/۶۴	۱۷/۱۴	۶/۸۴	پیگیری
۳۹/۱۵	۹/۹۸	۳۸/۷۳	۸/۵۱	پیش آزمون
۴۰/۲۷	۹/۸۱	۳۳/۹۴	۷/۵۷	پس آزمون
۳۹/۹۴	۸/۳۴	۳۴/۶۴	۸/۴۳	پیگیری

کارکردهای اجرایی	پیش آزمون	۳۸/۴۵	۷/۳۴	۳۹/۶۵	۷/۶۱
پس آزمون	۳۹/۲۱	۸/۰۱	۳۲/۴۷	۷/۴۷	
پیگیری	۳۸/۹۴	۸/۴۲	۳۳/۸۲	۸/۱۶	

پیش از انجام آزمون آماری تحلیل واریانس اندازه گیری مکرر، پیش فرض کرویت داده ها با استفاده از آزمون کرویت موخلی برای ابعاد توانایی های شناختی مورد بررسی قرار گرفته است. یافته های حاصل در جدول ۴ بیانگر آن است که آماره ی موخلی برای عملکرد زبان و عملکرد حافظه و یادگیری مفروضه ی

کرویت بارتلت را تایید نکرد و به این ترتیب در تحلیل آماری این مولفه ها از اسپیلون گرین هاوس-گیسر، با درجه آزادی تعدیل شده استفاده می گردد. در سایر متغیرها، آماره موخلی برای متغیرهای شناختی پیش فرض کرویت را تایید نمود (جدول ۴).

جدول ۴- آزمون کرویت موخلی برای ابعاد ویژگی های عصب شناختی شناختی

اثر	خرده عامل	آماره	مجذور	درجه	سطح	اسپیلون
درون- گروهی	موخلی	خی دو	آزاد	معنی داری	گرین هاوس-گیسر	هونیه و فلدت
			ی			بر آورد دامنه پایین- تر
	مشکلات توجه	۰/۷۰۵	۵/۹۴	۲	۰/۰۵۱	۰/۷۷۲
	عملکرد حسی حرکتی	۰/۸۷۲	۲/۳۲۳	۲	۰/۳۱۳	۰/۸۸۷
زمان	عملکرد زبان	۰/۵۷۸	۹/۳۰۵	۲	۰/۰۱	۰/۷۰۳
	عملکرد حافظه و یادگیری	۰/۴۱۹	۱۴/۷۸	۲	۰/۰۰۱	۰/۶۳۳
	کارکردهای اجرایی	۰/۸۴۱	۲/۳۶۱	۲	۰/۲۴۱	۰/۷۱۶

اطلاعات جدول ۵ نتایج آزمون های تحلیل واریانس چندمتغیری اثر پیلاپی، لامبدای ویلکز، اثر هتلینگ و بزرگ ترین ریشه روی برای مولفه های توانایی شناختی را نشان می دهد. یافته های حاصل از این جدول حاکی از آن است که در ابعاد توجه حسی حرکتی (۰/۴۳ = η^2 ، $p=0/007$ ، $F_{18,1}=6/7$)؛ عملکرد حسی حرکتی (۰/۳۴ = η^2 ، $p=0/029$ ، $F_{18,1}=4/37$)؛ عملکرد حافظه و یادگیری (۰/۳۷ = η^2 ، $p=0/002$ ، $F_{18,1}=8/001$) و کارکردهای

اجرائی (۰/۳۳ = η^2 ، $p=0/041$ ، $F_{18,1}=6/05$) اثر تعاملی زمان × گروه معنادار است. بر این اساس با توجه به معناداری اثر تعاملی گروه × زمان مولفه های مشکلات توجه، کارکردهای حسی حرکتی، حافظه و یادگیری و کارکردهای اجرایی در یکی از گروه ها کاهش بیشتری نشان داده است. با این حال، در بعد کارکردهای زبان (۰/۲۲ = η^2 ، $p=0/118$ ، $F_{18,1}=2/43$)، اثر تعاملی زمان × گروه معنادار نیست.

جدول ۵- نتایج آزمون های تحلیل واریانس چند متغیری برای مقایسه ویژگی های عصب شناختی در دو گروه

منبع واریانس	نام آزمون	مقدار	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	F	سطح معناداری	مجذور ایتا
توجه	اثر پیلاپی	۰/۴۷۸	۲	۱۷	۶/۷۴	۰/۰۰۷	۰/۴۳
اثر تعاملی	لامبدای ویلکز	۰/۵۲۲	۲	۱۷	۶/۷۴	۰/۰۰۷	۰/۴۳
زمان و گروه	اثر هتلینگ	۰/۹۱۵	۲	۱۷	۶/۷۴	۰/۰۰۷	۰/۴۳
	بزرگ ترین ریشه روی	۰/۹۱۵	۲	۱۷	۶/۷۴	۰/۰۰۷	۰/۴۳
عملکرد حسی	اثر پیلاپی	۰/۳۴۰	۲	۱۷	۴/۳۷	۰/۰۲۹	۰/۳۴
اثر تعاملی	لامبدای ویلکز	۰/۶۶۰	۲	۱۷	۴/۳۷	۰/۰۲۹	۰/۳۴
زمان و گروه	اثر هتلینگ	۰/۵۱۴	۲	۱۷	۴/۳۷	۰/۰۲۹	۰/۳۴

۰/۳۴	۰/۰۲۹	۴/۳۷	۱۷	۲	۰/۵۱۴	بزرگ‌ترین ریشه روی	
۰/۲۲	۰/۱۱۸	۲/۴۳	۱۷	۲	۰/۲۲۲	اثر پیلایی	عملکرد زبان
۰/۲۲	۰/۱۱۸	۲/۴۳	۱۷	۲	۰/۷۷۸	لامبدای ویلکز	اثر تعاملی
۰/۲۲	۰/۱۱۸	۲/۴۳	۱۷	۲	۰/۲۸۶	اثر هتلینگ	زمان و گروه
۰/۲۲	۰/۱۱۸	۲/۴۳	۱۷	۲	۰/۲۸۶	بزرگ‌ترین ریشه روی	
۰/۳۷	۰/۰۰۲	۸/۰۰۱	۱۷	۲	۰/۳۷۰	اثر پیلایی	عملکرد حافظه
۰/۳۷	۰/۰۰۲	۸/۰۰۱	۱۷	۲	۰/۶۳۰	لامبدای ویلکز	اثر تعاملی
۰/۳۷	۰/۰۰۲	۸/۰۰۱	۱۷	۲	۰/۵۸۸	اثر هتلینگ	زمان و گروه
۰/۳۷	۰/۰۰۲	۸/۰۰۱	۱۷	۲	۰/۵۸۸	بزرگ‌ترین ریشه روی	
۰/۳۳	۰/۰۴۱	۶/۰۵۲	۱۷	۲	۰/۳۷۰	اثر پیلایی	کارکردهای
۰/۳۳	۰/۰۴۱	۶/۰۵۲	۱۷	۲	۰/۶۳۰	لامبدای ویلکز	اثر تعاملی
۰/۳۳	۰/۰۴۱	۶/۰۵۲	۱۷	۲	۰/۵۸۸	اثر هتلینگ	زمان و گروه
۰/۳۳	۰/۰۴۱	۶/۰۵۲	۱۷	۲	۰/۵۸۸	بزرگ‌ترین ریشه روی	

بر کارکردهای اجرایی منجر به افزایش معنی‌دار توانایی‌های شناختی توجه، عملکرد حسی حرکتی، حافظه و یادگیری و کارکردهای اجرایی در میان کودکان کم توان ذهنی گروه آزمایش شده است. با این حال برنامه مذکور علی‌رغم داشتن اندازه اثر نسبتاً مناسب منجر به افزایش معنی‌دار عملکرد زبانی ($F=۲/۴۸$, $p=۰/۱۱۸$, $\eta^2=۰/۱۲$) در میان این کودکان نشده است.

پس از معناداری آزمون تحلیل واریانس چند متغیری، نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر تک‌متغیری بررسی شد. اطلاعات برگرفته از جدول ۶ بیانگر آن است که اثر تعاملی گروه \times زمان بر مولفه‌های توجه ($\eta^2=۰/۳۵$, $p=۰/۰۰۱$)، عملکرد حسی حرکتی ($F=۹/۹۵$, $p=۰/۰۰۵$, $\eta^2=۰/۲۵$)، حافظه و یادگیری ($F=۶/۰۶$, $p=۰/۰۰۷$, $\eta^2=۰/۳۰$) و کارکردهای اجرایی ($F=۸/۳۵$, $p=۰/۰۰۳$, $\eta^2=۰/۳۸$) معنی‌دار است. بر این اساس می‌توان گفت برنامه مداخله به‌هنگام مبتنی

جدول ۶- نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر تک‌متغیری در ویژگی‌های عصب شناختی

مجدور	سطح	F	میانگین	درجه	مجموع	منبع اثر
ایتا	معنی‌داری		مجدورات	آزادی	مجدورات	
۰/۱۳	۰/۱۰۷	۲/۸۸	۳۸/۹۱	۱	۳۸/۹۱	اثر بین گروهی
			۲۴۳/۰۶	۱۸	۲۴۳/۰۶	خطای بین گروهی
			۱۱۸/۱	۲	۲۳۶/۳۵	اثر درون آزمودنی
۰/۴۵	۰/۰۰۱	۱۴/۷۹	۷۹/۵	۲	۱۵۹/۰۲۲	اثر تعامل گروه \times زمان
۰/۳۵	۰/۰۰۱	۹/۹۵	۷/۸۹	۳۶	۲۸۷/۶	خطای درون آزمودنی
۰/۲۷	۰/۰۰۱	۶/۶۸	۲۹/۰۰۸	۱	۲۹/۰۰۸	اثر بین گروهی
			۴/۳۴	۱۸	۷۸/۱۲۵	خطای بین گروهی
			۵۵/۰۳۳	۲	۱۱۰/۰۶	اثر درون آزمودنی
۰/۳۱	۰/۰۰۱	۸/۳۳	۴۰/۰۳۳	۲	۸۰/۰۶	اثر تعامل گروه \times زمان
۰/۲۵	۰/۰۰۵	۶/۰۶	۶/۰۶	۳۶	۲۳۷/۸۳	خطای درون آزمودنی
۰/۰۳۶	۰/۴۲۶	۰/۶۶	۳/۲۲۳	۱	۳/۲۲۳	اثر بین گروهی
			۴/۸۵	۱۸	۸۷/۳۱	خطای بین گروهی
			۵/۶۴	۱/۴	۷/۹۳	اثر درون آزمودنی

۰/۱۲	۰/۱۱۸	۲/۴۸	۵/۸۷۹	۱/۴	۸/۲۷	اثر تعامل گروه × زمان	
			۶/۰۶	۳۶	۲۳۷/۸۳	خطای درون آزمودنی	
۰/۱۵	۰/۰۸۷	۳/۲۶	۱۷/۸۹	۱	۱۷/۸۹	اثر بین گروهی	عملکرد حافظه و یادگیری
			۵/۴۷	۱۸	۹۸/۵۳	خطای بین گروهی	
۰/۱۸	۰/۰۲۳	۴/۱۷	۱۲/۹۱	۱/۲۶	۲۵/۸۳	اثر درون آزمودنی	
۰/۳۰	۰/۰۰۷	۷/۸۱	۳۸/۲۳	۱/۲۶	۴۸/۳۷	اثر تعامل گروه × زمان	
			۴/۸۹	۲۲/۷۷	۱۱۱/۳۶	خطای درون آزمودنی	
۰/۱۳	۰/۰۴۲	۳/۲۶	۱۷/۸۹	۱	۱۲/۷۸	اثر بین گروهی	کارکردهای اجرایی
			۵/۴۷	۱۸	۹۸/۵۳	خطای بین گروهی	
۰/۱۵	۰/۰۰۲	۳/۹۹	۳۲/۵۸	۱/۳	۲۵/۸۳	اثر درون آزمودنی	
۰/۳۸	۰/۰۰۳	۸/۳۵	۳۴/۹۷	۱/۳	۴۴/۳۶	اثر تعامل گروه × زمان	
			۵/۰۱	۳۲/۷۲	۹۴/۳۸	خطای درون آزمودنی	

نتیجه گیری

هدف پژوهش پیش رو بررسی اثربخشی مداخلات بهنگام مبتنی بر کارکردهای اجرایی بر توانایی های شناختی پایه در میان کودکان کم توان ذهنی آموزش پذیر است. یافته های این پژوهش حاکی از آن است که برنامه مداخله بهنگام مبتنی بر کارکردهای اجرایی منجر به افزایش معنی دار توانایی های شناختی همچون توجه، کارکردهای حسی حرکتی، حافظه و یادگیری و کارکردهای اجرایی در میان کودکان کم توان ذهنی شده است. با این حال برنامه مذکور علی رغم داشتن اندازه اثر نسبتا مناسب منجر به افزایش معنی دار کارکردهای زبانی در میان این کودکان نشده است. به طور کلی این یافته ها با نتایج پژوهش های بیرمن (۲۸)؛ وستنبرگ و همکاران (۲۹)؛ آلوی (۳۰)؛ اتریگوز-چپروت (۳۱)، سودروگوتیس (۳۲) و دمیلی (۳۳) همراستا است. کارکردهای اجرایی عصب شناختی ساختارهای مهمی هستند که با فرآیندهای روانشناختی مسئول برای کنترل هوشیاری و تفکر و عمل مرتبط اند. به عبارت دیگر، کارکردهای اجرایی، مهارت هایی هستند که به فرد کمک می کنند که به چه نوع فعالیت ها یا اهدافی توجه کند، کدامیک را انتخاب کرده و چگونه رفتارها را سازماندهی و برنامه ریزی نماید (۳۴) رابطه کارکردهای اجرایی با ویژگی های رفتاری، عصب شناختی، اجتماعی و ارتباطی در پژوهش های متعددی بررسی شده است، به گونه ای که آسیب در کارکردهای اجرایی می تواند بر این

جنبه ها و به ویژه بر ویژگی های عصب شناختی پایه ای کودکان آثار نامطلوبی بر جای بگذارد (۳۵). این در حالی است که کودکان کم توان ذهنی در ابعاد گوناگون کارکردهای اجرایی همچون حافظه فعال، بازبینی، بازداری رفتاری، کنترل عاطفی و برنامه ریزی مشکلات جدی نشان می دهند (۳۶). از سوی دیگر پژوهش های بسیاری نشان داده اند که تشخیص و مداخله زود هنگام عصب روانشناختی در توانبخشی و بهبود کارکردهای اجرایی و توجه کودکان مؤثر است (۳۷). در این راستا، بسیاری از مریبان و متخصصان، بر این باورند که اگر برنامه های آموزشی زودتر آغاز شوند، نتیجه بهتری برای کودک به دنبال خواهند داشت. بر این اساس، هالاها و کافمن (۳۸)، معتقدند یادگیری های زود هنگام کودک، اساس یادگیری بعدی کودک را تشکیل می دهد، از این رو، هرچه برنامه ویژه مداخله زودتر شروع شود احتمال یادگیری مهارت های پیچیده تر در کودک بیشتر می شود.

بر این اساس برنامه مداخله بهنگام مبتنی بر کارکردهای اجرایی با در نظر گرفتن اصول بنیادین نظری در حوزه مداخلات بهنگام، کودکان کم توان ذهنی را در معرض تمرین ها و تکالیفی قرار می دهد که محدودیت های شناختی این کودکان تا حدی ترمیم گردد. در این میان، محور اساسی تمرین ها و تکالیف برنامه مداخله بهنگام مبتنی بر کارکردهای اجرایی را می توان تقویت و ارتقای حافظه فعال دانست. حافظه فعال، توانایی نگهداری

به حدی مهم است که این مؤلفه‌ها برای اجرای موثرشان به بازداری پاسخ وابسته‌اند. شایان ذکر است که این کارکردها بر ساخت روانی و کنترل حرکتی تأثیر مستقیم و مؤثری دارند و در صورتی که نارسایی داشته باشند کودک در ساخت روانی و کنترل حرکتی مشکل خواهد داشت (۱۱). آسیب در بازداری پاسخ به رفتارهای تکانشی، اختلال در حیطه‌های شناختی، رشدی، تحصیلی و اجتماعی نیز منجر شده و احتمال وجود اختلال‌هایی از قبیل اضطراب، افسردگی، سلوک، روابط اجتماعی ضعیف و عملکرد تحصیلی پایین را افزایش می‌دهد (۱۱). در این راستا، بکس کنس و همکاران (۴۳)، از مشکلات جدی کودکان کم توان ذهنی در بازداری رفتاری سخن می‌گویند. در این رابطه اسکیرینگ و همکاران (۴۴)، دریافتند که عملکرد بازداری پاسخ کودکان کم توان ذهنی خفیف تا مرزی با اختلالات برون رفتاری نمود رابطه منفی معنی‌داری دارد. علاوه بر این رایجمکرس و همکاران (۴۵)، نیز نشان داده‌اند که اختلال بازداری پاسخ در کودکان پیش دبستانی با پرخاشگری و برون رفتاری یا اختلالات رفتاری مخرب رابطه معنی‌داری دارد. با این حال بازداری پاسخ به کودک این توانایی را می‌دهد تا روی آنچه می‌خواهد پاسخ دهد، کنترل داشته باشد و در موقعیت فعلی باقی بماند. صرف نظر از نوع حافظه، این توانایی نمایانگر بازنمایی افراد و وقایع واقعی در ذهن است و کودک می‌تواند فقط به آنچه می‌تواند ببیند، بشنود، لمس کند در حال حاضر و در این مکان و زمان پاسخ دهد. بر این اساس دور از انتظار نیست که برنامه مداخله به‌هنگام مبتنی بر کارکردهای اجرایی، منجر به بهبود عملکرد شناختی کودکان کم توان ذهنی گردد. هرچند در این پژوهش یافته‌های آزمون پیگیری حکایت از پایداری نسبی تأثیر مداخله دارد، اما به نظر می‌رسد پژوهش‌های بیشتری برای بررسی نتایج این مداخلات بر عملکرد تحصیلی کودکان کم توان ذهنی در درون تحصیلات آموزشی نیاز است. علاوه بر این به نظر می‌رسد نیاز از فاصله نمرات توانایی‌های شناختی کودکان کم توان ذهنی پس از دریافت مداخله با کودکان مرزی و عادی بدون دریافت هیچ

اطلاعات در ذهن در حین انجام تکالیف پیچیده است و توانایی نظارت بر عملکرد و ارزیابی پردازش‌های شناختی را در برمی‌گیرد و به‌عنوان سامانه‌ای ذهنی وظیفه اندوزش و پردازش موقتی اطلاعات برای انجام یک رشته از تکالیف پیچیده شناختی را به عهده دارد (۳۹)، به بیان دیگر حافظه فعال، نظام جامعی است که خرده‌نظام‌ها و عملکردهای حافظه کوتاه‌مدت و بلندمدت را به هم متصل می‌سازد (۴۰). درحالی که پیش‌تر تصور می‌شد توانایی حافظه فعال ثابت و غیر قابل تغییر است (۴۱)، برخی از پژوهش‌های تازه در گروه‌های سنی و کودکان با اختلالات مختلف و همچنین افراد بهنجار نشان می‌دهد که می‌توان ظرفیت حافظه فعال را از طریق آموزش و مداخله مستقیم افزایش داد (۴۲). این در حالی است که مشکلات حافظه فعال به‌عنوان یکی از نقایص اصلی در اختلالات روانی و عصب تحولی مختلف از جمله اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه، اختلال یادگیری، عقب ماندگی ذهنی، روان پریشی و آسیب‌های مغزی مطرح شده است.

علاوه بر این، به لحاظ نظری برنامه مداخله به‌هنگام مبتنی بر کارکردهای اجرایی برای کودکان کم توان ذهنی بر مولفه بازداری رفتاری نیز تأکید دارد و بسیاری از تمرین‌ها و تکالیف این برنامه بر این مولفه استوار است. بازداری پاسخ به‌عنوان یکی از مهمترین مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی، عنصری عصب-شناختی است که به توانایی متوقف کردن افکار، اعمال و احساسات اطلاق می‌شود و به کودکان کمک می‌کند تا پاسخ درنگیده^۱ دهند (۱۱). بر اساس الگوی بارکلی، بازداری پاسخ به طور ذاتی با دیگر مولفه‌های کارکردهای اجرایی شامل حافظه فعال، درونی‌سازی گفتار^۲، خودگردانی هیجان^۳ و بازسازی^۴ ارتباط دارد و پیش از پاسخ، یک رویداد تأخیری ایجاد می‌کند و به این وسیله به آنها اجازه رخ دادن می‌دهد. این ارتباط

¹ Delay

² Internalization of speech

³ Self regulation of effect

⁴ Reconstitution

تشکر و قدردانی

از مربیان و کارکنان آموزش و پرورش استثنایی کشور به ویژه از جناب آقای دکتر ساجد یعقوب نژاد به پاس همراهی و همکاری در اجرای این پژوهش سپاسگزارم.

نوع مداخله ای مقایسه گردد. با این حال، با توجه به یافته‌های این پژوهش، پیشنهاد می‌شود، کارکردهای اجرایی با توجه به اهمیت بسیار زیادی که در عملکرد شناختی و اجتماعی کودکان ایفا می‌کنند، به عنوان ستون و محور مداخلات بهنگام در نظر گرفته شوند.

References

1. Semrud-Clikeman M, Ellison PAT. Child neuropsychology. New York: Springer; 2009.
2. Badian NA. Persistent arithmetic, reading, or arithmetic and reading disability. *Ann Dyslexia* 1999; 49:43.
3. Lyon GR. Reading development, reading difficulties, and reading instruction educational and public health issues. *J Sch Psychol* 2002; 1:3-6.
4. Ackerman PT, Anhalt JM, Dykman RA. Arithmetic automatization failure in children with attention and reading disorders: Associations and sequela. *J Learn Disabilities* 1986; 19:222-32.
5. Ellison T. Child neuropsychology. New York: Springer; 2007.
6. Swanson HL, Jerman O. The influence of working memory on reading growth in subgroups of children with reading disabilities. *J Exper Child Psychol* 2007; 96:249-83.
7. Hughes C. Executive function in preschoolers: Links with theory of mind and verbal ability. *Br J Dev Psychol* 1998; 16:233-53.
8. Semrud-Clikeman M. Neuropsychological aspects for evaluating learning disabilities. *J Learn Disabilities* 2005; 38:563-8.
9. Di Nuovo SF, Buono S. Psychiatric syndromes comorbid with mental retardation: differences in cognitive and adaptive skills. *J Psychiatric Res* 2007; 41:795-800.
10. Lanfranchi S, Carretti B, Spanò G, Cornoldi C. A specific deficit in visuospatial simultaneous working memory in Down syndrome. *J Intellectual Disabil Res* 2009; 53:474-83.
11. Barkley R. Taking charge of ADHD, revised edition: the complete, authoritative guide for parents. New York: Guilford; 2013.
12. Loftis CW. An ecological validity study of executive function measures in children with and without attention deficit hyperactivity disorder. Florida: University of Florida; 2004.
13. Dawson P, Guare R. Executive skills in children and adolescents: a practical guide to assessment and intervention: New York: Guilford Publications; 2018.
14. Gogtay N, Giedd J, Rapoport JL. Brain development in healthy, hyperactive, and psychotic children. *Arch Neurol* 2002; 59:1244-8.
15. Zelazo PD, Müller U, Frye D, Marcovitch S, Argitis G, Boseovski J, et al. The development of executive function in early childhood. *Monographs Soc Res Child Dev* 2003; 1:i-151.

16. Dowker A. Early identification and intervention for students with mathematics difficulties. *J Lear Disabilities* 2005; 38:324-32.
17. Ferrier DE, Bassett HH, Denham SA. Relations between executive function and emotionality in preschoolers: Exploring a transitive cognition–emotion linkage. *Frontiers Psychol* 2014; 5:487.
18. Ferrier DE, Bassett HH, Denham SA. Relations between executive function and emotionality in preschoolers :Exploring a transitive cognition–emotion linkage. *Frontiers Psychol* 2014; 5:487.
19. Pekrun R, Lichtenfeld S, Marsh HW, Murayama K, Goetz T. Achievement emotions and academic performance: Longitudinal models of reciprocal effects. *Child Dev* 2017; 88:1653–70.
20. Lanfranchi S, Jerman O, Dal Pont E, Alberti A, Vianello R. Executive function in adolescents with Down syndrome. *J Intellectual Disabil Res* 2010; 54:308-19.
21. Rowe J, Lavender A, Turk V. Cognitive executive function in Down's syndrome. *Br J Clin Psychol* 2006; 45:5-17.
22. Sally Lynn R. Maternal perceptions: The change process during participation in an early intervention program. Kent: Kent State University; 2002.
23. Borgatti R, Piccinelli P, Montiroso R, Donati G, Rampani A, Molteni L, et al. Study of attentional processes in children with idiopathic epilepsy by Conners' Continuous Performance Test. *J Child Neurol* 2004; 19:509-15.
24. Jadidi M, Abedi A. Normalization of Conners Neuropsychological Questionnaire on 5-12 Year Old Children in Isfahan. *J Modern Appr Educ* 2011; 3:19-30.
25. Abedi A, Malakpoor M. Investigation of efficacy of educational–psychological early interventions for improving executive functions and attention of children with neuropsychological learning disabilities. *J New Educ Approch* 2010; 5:65-86.
26. Kamkari K. Practical guide to the new testament of the test of intelligence in Tehran: Tehran: Efficient School Publications; 2011.
27. Farid F, Kamkary K, Safarinia M, Afroz S. The comparison of diagnostic validity of new version of tehran- stanford binet intelligence scales (TSB-5) and wechsler intelligence scales for children- fourth edition (WISC-4) in children with learning disability. *J Learn Disabilities* 2015; 4:70-83.
28. Bierman KL, Nix RL, Greenberg MT, Blair C, Domitrovich CE. Executive functions and school readiness intervention: Impact, moderation, and mediation in the Head Start REDI program. *Dev Psychopathol* 2008; 20:821-43.
29. Westerberg H, Jacobaeus H, Hirvikoski T, Clevberger P, Östensson M-L, Bartfai A, et al. Computerized working memory training after stroke—a pilot study. *Brain Inj* 2007; 21:21-9.
30. Alloway T. Working memory and executive function profiles of individuals with borderline intellectual functioning. *J Intellect Disabil Res* 2010; 54:448–56.

31. Enriquez-Geppert S, Huster RJ, Herrmann CS. Boosting brain functions: Improving executive functions with behavioral training, neurostimulation, and neurofeedback. *Int J Psychophysiol* 2013; 88:1-16.
32. Söderqvist S, Bergman Nutley S, Ottersen J, Grill KM, Klingberg T. Computerized training of non-verbal reasoning and working memory in children with intellectual disability. *Front Hum Neurosci* 2012; 6:271.
33. Demily C, Rigard C, Peyroux E, Chesnoy-Servanin G, Morel A, Franck N. «Cognitus & Moi»: a computer-based cognitive remediation program for children with intellectual disability. *Front Psychiatry* 2016; 7:10.
34. Valera EM, Seidman LJ. Neurobiology of attention-deficit/hyperactivity disorder in preschoolers. *Infants Young Children* 2006; 19:94-108.
35. Johnson J, Im-Bolter N, Pascual-Leone J. Development of mental attention in gifted and mainstream children: the role of mental capacity, inhibition, and speed of processing. *Child Dev* 2003; 74:1594-614.
36. Memisevic H, Sinanovic O. Executive function in children with intellectual disability—the effects of sex, level and aetiology of intellectual disability. *J Intellectual Disabil Res* 2014; 58:830-7.
37. Gartland D, R. S. Learning disabilities and young children Identification and intervention. *Learn Disabil Quart* 2007; 30:63-72.
38. Kauffman J, Hallahan DP. Exceptional children: introduction to special education: New York: Prentice-Hall International, Inc; 2008.
39. Kirk S, Gallagher JJ, Coleman MR, Anastasiow NJ. Educating exceptional children: Massachusetts: Cengage Learning; 2011.
40. Arjmandnia AA, Sharifi A, Rostami R. The effectiveness of computerized cognitive training on the performance of visual-spatial working memory of students with mathematical problems. *J Learn Disabilities* 2014; 3:6-24.
41. Cowan N. The magical number 4 in short-term memory: a reconsideration of mental storage capacity. *Behav Brain Sci* 2001; 24:87-114.
42. Schwarb H, Nail J, Schumacher EH. Working memory training improves visual short-term memory capacity. *Psychol Res* 2016; 80:128-48.
43. Bexkens A, Ruzzano L, Collot d'Escury-Koenigs A, Van der Molen M, Huizenga H. Inhibition deficits in individuals with intellectual disability: a meta-regression analysis. *J Intellectual Disability Res* 2014; 58:3-16.
44. Schuiringa H, van Nieuwenhuijzen M, Orobio de Castro B, Matthys W. Executive functions and processing speed in children with mild to borderline intellectual disabilities and externalizing behavior problems. *Child Neuropsychol* 2017; 23:442-62.
45. Raaijmakers MA, Smidts DP, Sergeant JA, Maassen GH, Posthumus JA, Van Engeland H, et al. Executive functions in preschool children with aggressive behavior: Impairments in inhibitory control. *J Abnormal Child Psychol* 2008; 36:1097.

Original Article

Development Of Early Intervention Program Based On Executive Functions And its effectiveness on improving the neurological function Of Children With Intellectual Disability

Received: 21/05/2019 - Accepted: 1/09/2019

Sedighe Rezaei¹
Zahra Eftekhari Saadi^{2*}
Fariba Hafezi³
Alireza Heydarei⁴

¹PhD Student of Psychology and Education of Exceptional Children, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran

² Assistant Professor, Department of psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran, Author of Correspondence

³ Assistant Professor, Department of psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran

⁴ Associate Professor, Department of psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran

* Department of psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran

Email: Eftekharsaadi@yahoo.com

Abstract

Introduction: Considering the key role of executive functions in children's academic and social success, and the cognitive impairments of children with intellectual disabilities, as well as relying on the efficacy of early intervention as one of the accepted principles in the process of education and treatment of children with special needs, The purpose of this study was to develop a early intervention program based on executive functions and to evaluate its effectiveness on the neuropsychological performance improvement of children with intellectual disabilities

Methods: The method of this research is experimental with pre-test, post-test and follow-up with the control group. The statistical population of this study is all children with a low educational level of 50 to 70 students who are studying in the pre-school period of exceptional schools in Tehran. Among them, 20 subjects were selected by non-random sampling method and divided into two groups (n = 12) and control (n = 8). The data of this study, which were collected using the neuropsychological Conner's questionnaire test, were using SPSS software for analyzed MANCOVA repeated measures test.

Results: The findings of the present study indicate that a early intervention program based on executive functions has led to a significant increase in neurological cognitive abilities, motor sensory function, memory and learning, and executive functions among the children with intellectual disabilities. However, the program did not lead to a significant increase in language performance among these children.

Conclusion: According to the findings, it is suggested that executive functions should be considered as a pillar and axis of early interventions, given the great importance they play in the cognitive and social functioning of children with intellectual disabilities.

Key words: Early intervention, Executive Functions, Neurological Function, intellectual disabilities.

Acknowledgement: There is no conflict of interest.