

اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ) بر میزان توجه کودکان

پیش دبستانی دارای اختلال هماهنگی رشد: پژوهش مورد- منفرد

مختار ملک‌پور^۱، فرنوش کاویان‌پور^۲، احمد عابدی^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

زمینه و هدف: هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ) بر میزان توجه کودکان پیش‌دبستانی دارای اختلال هماهنگی رشد شهر اصفهان بود.

مواد و روش‌ها: جامعه آماری شامل کلیه کودکان پیش دبستانی (۵-۶ ساله) دارای اختلال هماهنگی رشد بود که در مراکز پیش‌دبستانی و آماذگی وابسته به آموزش و پرورش شهر اصفهان ثبت‌نام شدند. روش نمونه‌گیری، نمونه‌گیری هدفمند بود. آزمودنی‌ها ۳ کودک پیش‌دبستانی بودند که به تشخیص متخصص، علایم و نشانه‌های اختلال هماهنگی رشد داشتند. ابزارها شامل آزمون عصب- روان‌شناختی نپسی (NEPSY neuropsychology test)، پرسش‌نامه Conner والدین، مقیاس هوشی Wechsler کودکان، آزمون توانایی- حرکتی پایه و مصاحبه بالینی بود. در این پژوهش، از روش مورد- منفرد با طرح MBD (طرح خط پایه چندگانه یا Multiple baseline design) استفاده شده است. در این روش پس از موقعیت خط پایه، مداخله آغاز شد و طی ۱۰ جلسه مداخله انفرادی، آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ به آزمودنی‌ها اریه گردید.

یافته‌ها: طی تحلیل دیداری نمودار داده‌ها، مداخله در مورد هر سه آزمودنی اثربخش بود (به ترتیب با Percentage of non-overlapping data یا PND) (درصد غیر همپوشی نقاط دو موقعیت آزمایشی خط پایه و مداخله) ۱۰۰ درصد، ۹۰ درصد و ۷۰ درصد برای آزمودنی ۱، ۲ و ۳.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر نشان داد که با آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در این کودکان، میزان نقص توجه کاهش و عملکرد تحصیلی در آنان بهبود می‌یابد.

واژه‌های کلیدی: کارکرد اجرایی، بازداری پاسخ، توجه، اختلال هماهنگی رشد، پژوهش مورد- منفرد

ارجاع: ملک‌پور مختار، کاویان‌پور فرنوش، عابدی احمد. اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ) بر میزان توجه کودکان

پیش‌دبستانی دارای اختلال هماهنگی رشد: پژوهش مورد- منفرد. مجله تحقیقات علوم رفتاری ۱۳۹۲؛ ۱۱ (۲): ۱۰۸-۱۲۰

پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۲/۵

دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۸/۱۰

کودکی به صورت مشکلی در زمینه یادگیری یا داشتن مهارت‌هایی که نیاز به هماهنگی حرکتی دارد، آشکار می‌شود. این اختلال به طور معنی‌داری مانع از عملکرد تحصیلی یا

مقدمه

اختلال هماهنگی رشد، برای توضیح مشکلاتی در زمینه رشد مهارت‌های حرکتی به کار می‌رود. این مشکل در ابتدای

۱- استاد، گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤل)
Email: m.malekpour@gmail.com

۲- کارشناسی ارشد، گروه روان‌شناسی کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استادیار، گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

توانایی ایجاد درنگ یا تأخیر (Delay) یا بازداری پاسخی خاص و به دنبال آن برنامه‌ریزی توالی‌های عمل و حفظ بازنمایی ذهنی تکالیف به وسیله حافظه کاری است (۹). کارکردهای اجرایی دارای مؤلفه‌هایی است که این مؤلفه‌ها بسیار متنوع و متفاوت هستند. برخی از این کارکردها توسط Dawson و Guare به شکل زیر تعریف شده‌اند (۱۰):

- ۱- برنامه‌ریزی، ۲- سازمان‌دهی، ۳- مدیریت زمان، ۴- حافظه کاری، ۵- فراشناخت و ۶- بازداری پاسخ. به اعتقاد Barkley و Biederman بازداری پاسخ، فرایندی عصب- روان‌شناختی است که به کودکان کمک می‌کند تا پاسخ «درنگیده» بدهند (۱۱). بازداری پاسخ سه فرایند به هم پیوسته را در بردارد: ۱- بازداری پاسخ یا رویداد غالب (Proponent)، ۲- توقف پاسخ جاری و ایجاد فرصت درنگ در تصمیم‌گیری برای پاسخ دادن یا ادامه پاسخ و ۳- حفظ این دوره درنگ و پاسخ خود فرمان (Self-divesting) که در این دوره اتفاق می‌افتد (کنترل تداخل).

در پژوهش Michel و همکاران با عنوان رشد مهارت‌های شناختی در کودکان دارای نقص در هماهنگی حرکتی بعد از یک سال بررسی پیگیرانه، نتایج نشان داد که کودکان دارای نقص در هماهنگی حرکتی در کارکردهای اجرایی به خصوص در بازداری و عملکردهای انتقالی، به طور قابل ملاحظه‌ای مشکل دارند. به علاوه، این کودکان مهارت‌های پیش تحصیلی کمتری را نشان می‌دهند و اشکال اساسی در شروع تحصیل به صورت رسمی دارند. آن‌ها معتقدند که مشکلات شناختی و حرکتی این کودکان می‌تواند ناشی از نقص در بازداری و یا نقص در عملکردهای خودکار باشد (۱۲). در پژوهش Whitebread و Jokie با عنوان نقش مهارت‌های خودگردان و فراشناخت در مشکلات عملکرد حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد، نتایج نشان داد که کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد با خودگردانی عملکردهای حرکتی مشکل دارند و این کودکان می‌توانند از طریق کسب مهارت‌های خودگردان و فراشناخت، مهارت‌های حرکتی خود را افزایش دهند (۱۳). نتایج پژوهشی

فعالیت روزانه زندگی کودک می‌شود. مشکل در هماهنگی حرکتی ناشی از وضعیت عمومی پزشکی مثل فلج مغزی، همی پلژی یا دیستروفی عضلانی و به صورت نافذ رشدی نیست و اگر تأخیری در رشد مشاهده شود، مشکلات حرکتی باید بزرگتر از آن باشد که در کودکان عادی دیده می‌شود (۱). این مشکل می‌تواند بسیاری از جنبه‌های رشد کودک را به گونه‌ای منفی تحت تأثیر قرار دهد. از جمله این مشکلات، مشکل در عملکرد تحصیلی است که به علت نقص در توجه (Attention) ایجاد می‌شود، از این رو تشخیص به موقع این مشکل و استفاده از یک روش درمانی برای مقابله با آن در سنین قبل از دبستان از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد.

توجه، یکی از فعالیت‌های عالی ذهن است. در هر لحظه، حواس انسان با انواع گوناگونی از محرک‌های بیرونی و درونی روبه‌رو می‌شود و فقط مقدار کمی از اطلاعات به خاطر محدودیت نظام پردازشگر اطلاعات در مغز قابل پردازش است. در نتیجه اولین وظیفه توجه، انتخاب اطلاعات ورودی است. آگاهی (Awareness) فرد در هر لحظه نتیجه توجه او به محرک‌های متفاوت است (۲). توجه به مجموعه‌ای از عملیات پیچیده ذهنی اطلاق می‌شود که شامل تمرکز کردن بر هدف یا درگیر شدن با آن، نگهداشتن یا تحمل کردن و گوش به زنگ بودن در یک زمان طولانی، رمزگردانی ویژگی‌های محرک و تغییر تمرکز از یک هدف به هدف دیگر است (۳). اجزای توجه شامل تنظیم برانگیختگی و مراقبت، توجه انتخابی، توجه پایدار، فراخنای توجه یا توجه تقسیم شده، بازداری و کنترل رفتار می‌باشد (۴-۶).

از جمله روش‌های مداخله‌ای که برای درمان اختلال هماهنگی رشد به کار برده می‌شود، آموزش کارکردهای اجرایی است (۷). کارکردهای اجرایی، ساختارهای مهمی هستند که با فرایندهای روان‌شناختی مسؤول کنترل هوشیاری، تفکر و عمل مرتبط می‌باشند. کارکردهای اجرایی اصطلاحی کلی است که تمامی فرایندهای شناختی پیچیده را که در انجام تکالیف هدف-مدار (Goal-directed) دشوار یا جدید ضروری هستند، در خود جای می‌دهد (۸) و شامل

این پژوهش به دنبال موارد خاص و یا غیر معمول بود، از روش نمونه‌گیری هدفمند (Purposeful sampling) استفاده شد. بدین معنی که آزمودنی بر اساس قضاوت پژوهشگر یا اهداف مطالعه انتخاب می‌شود. بر این اساس از بین آزمودنی‌هایی که به کلینیک روان‌شناسی مراجعه می‌کردند، ۳ کودک پیش‌دستانی که به تشخیص متخصص، علایم و نشانه‌های اختلال هماهنگی رشد را داشتند، انتخاب شدند. از این رو بر اساس اصل رازداری و با توجه به رضایت آگاهانه والدین، پرسش‌نامه‌های مربوط به والدین داده شد.

معیارهای سنجش این سه آزمودنی عبارت از سن ۵ تا ۶ سال، توانایی حرکتی پایین‌تر از توانایی ذهنی، تأخیر در رشد حرکتی، اختلال در تعادل، اختلال ادراکی- حرکتی، اختلال در مهارت‌های حرکتی ظریف، هماهنگی حرکتی ضعیف، نقص در توجه و رفتارهای تکانشی بود. کودکانی که این ملاک‌ها را نداشتند، از نمونه حذف گردیدند. همچنین ملاک‌های خروج در این پژوهش که موجب حذف برخی از آزمودنی‌ها شد، عبارت بود از عقب ماندگی ذهنی، افرادی که این اختلال را به علت شرایط پزشکی مثل فلج مغزی، همی پلژی و دیستروفی عضلانی داشتند و افرادی که به دلایلی خواستار شرکت در این پژوهش نبودند. ملاک‌های ورود و خروج برای انتخاب افراد نمونه، توسط متخصص کودکان با نیازهای خاص و کاردرمانگر مورد ارزیابی قرار گرفته شد.

ابزارهای پژوهش: ابزارهای این پژوهش برای گردآوری داده‌ها در موقعیت خط پایه، مداخله و پیگیری شامل: آزمون عصب- روان‌شناختی نیسی (NEPSY)، پرسش‌نامه Conner (Conner's parent rating scale)، مقیاس هوش Wechsler کودکان (Wechsler intelligence scale for children)، آزمون توانایی- حرکتی پایه (Basic motor ability tests) و مصاحبه بالینی بود.

آزمون عصب روان‌شناختی نیسی: نیسی یک ابزار جامع برای ارزیابی رشد عصب روان‌شناختی است که برای کودکان پیش‌دستانی و دبستانی ۳ تا ۱۲ ساله طراحی شده

با عنوان ارتباط بین هماهنگی حرکتی، کارکردهای اجرایی و توجه در کودکان سنین مدرسه نشان داد که همبودی بالایی بین اختلال نقص توجه بیش‌فعالی و اختلال هماهنگی رشد در نقص در کارکردهای اجرایی وجود دارد. همچنین یافته‌ها نشان داد که رابطه معنی‌داری بین کارکردهای اجرایی و توانایی حرکتی وجود دارد. منظور این است که کودکانی که در کارکردهای اجرایی دچار نقص و مشکل هستند، در مهارت‌های حرکتی نیز دچار مشکل می‌باشند. می‌توان نتیجه گرفت که یکی از دلایل نقص در مهارت‌های حرکتی و نقص توجه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد، به دلیل نقص در کارکردهای اجرایی است (۱۴). Wilson و همکاران مشخص کرده‌اند که کارکرد تصمیم‌گیری- برنامه‌ریزی نقش بسیار مهمی در عملکرد تحصیلی، توانایی برنامه‌ریزی زمانی، نیرومندی نسبی حرکتی و حرکت‌های ارادی دارد (۱۵). این یافته به پژوهشگران کمک می‌کند تا علت عملکرد ضعیف تحصیلی و برنامه‌ریزی حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی را بهتر درک کنند. از آن جا که عوامل مؤثر در سبب‌شناسی اختلال کنترل حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد بسیار کم مورد توجه قرار گرفته است، ضرورت شناسایی و مطالعه کارکردهای اجرایی در اختلال هماهنگی رشدی بیشتر احساس شد. از ضرورت‌های دیگر انجام این پژوهش، کمک به سبب‌شناسی این اختلال و تدوین برنامه آموزش و توان‌بخشی مبنی بر کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ) در بهبود این کودکان بود.

با توجه به یافته‌های پژوهش فوق، هدف و مسأله اساسی پژوهش حاضر عبارت از اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ) بر میزان توجه کودکان پیش‌دستانی دارای اختلال هماهنگی رشد است.

مواد و روش‌ها

آزمودنی‌ها: جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه کودکان پیش‌دستانی (۶-۵ ساله) دارای اختلال هماهنگی رشد بود که در مراکز پیش‌دستانی و آمادگی وابسته به آموزش و پرورش شهر اصفهان در سال ۱۳۹۰ ثبت نام شده بودند. از آن جا که

پرسش‌نامه با استفاده از مقیاس لیکرت ۴ درجه‌ای (از هرگز تا اکثر اوقات) می‌باشد. در پژوهشی که توسط شهپیان و همکاران به منظور هنجاریابی انجام گرفت، ضریب پایایی بازآزمایی برای نمره کل ۰/۵۸ و ضریب Cronbach's alpha برای نمره کل ۰/۷۳ به دست آمد و روایی آن مورد تأیید قرار گرفت (۱۷).

مقیاس هوشی Wechsler کودکان: به منظور ارزیابی هوش این کودکان از نسخه چهارم مقیاس هوشی Wechsler کودکان استفاده می‌شود (۱۸). این آزمون توسط عابدی و همکاران (به نقل از Wechsler) انطباق و هنجاریابی و ترجمه شد (۱۸). در پایایی آزمون Wechsler ویرایش چهارم از دو روش استفاده شد. در روش بازآزمایی ضریب پایایی همه خرده آزمون‌ها و هوشبهرها بین ۰/۶۵ تا ۰/۹۹ و در روش تصنیفی پایایی بین ۰/۷۱ تا ۰/۸۶ محاسبه شد (۱۸). از این ابزار برای روایی ملاکی استفاده می‌شود.

آزمون‌های توانایی - حرکتی پایه (BMAT): این آزمون که توسط Arnheim و Sinclair برای ارزیابی کودکان ۴ تا ۱۲ ساله گردآوری شده است، شامل ۹ زیر مقیاس می‌باشد که برای ارزیابی پاسخ‌های حرکتی در جهت کنترل عضلات ظریف و بزرگ، تعادل پویا و ایستا، هماهنگی چشم و دست و انعطاف‌پذیری می‌باشد (۱۹). این آزمون در سال ۱۳۷۶ توسط گنجی هنجاریابی شده است. همسانی درونی آزمون ۰/۸۹ گزارش شد و در پژوهش حاضر همسانی درونی آزمون با Cronbach's alpha ۰/۸۶ به دست آمد.

است. آزمون نپسی شامل یک سری خرده آزمون‌های عصب روان‌شناختی است که می‌تواند بر طبق نیاز کودک و جهت‌گیری آزمون‌گیرنده در ترکیب‌های مختلف به کار رود. طیف وسیعی از خرده آزمون‌ها به کار گرفته می‌شود تا رشد عصب روان‌شناختی کودکان را در پنج حیطه عملکردی شامل: الف) کارکردهای اجرایی / توجه، ب) زبان، ج) کارکردهای حسی - حرکتی، د) پردازش بینایی - فضایی، ه) حافظه و یادگیری ارزیابی کند. خرده آزمون‌های آزمون نپسی شامل کارکردهای اجرایی توجه، ساختن برج، توجه شنیداری و مجموعه پاسخ، حالت (پیکره)، توجه بینایی، روانی طرح و کوبیدن و ضربه زدن می‌باشد (۱۶). در این پژوهش فقط از خرده آزمون ساختن برج به منظور ارزیابی بازدارداری پاسخ استفاده شد.

ساختن برج: خرده آزمون ساختن برج که یکی از خرده آزمون‌های حیطه کارکرد اجرایی توجه می‌باشد، کارکردهای اجرایی مانند بازدارداری پاسخ، برنامه‌ریزی، نظارت، خودتنظیمی و حل مسأله را می‌سنجد. کودک سه توپ رنگی را مطابق الگوها می‌سازد. نمرات پایین در این خرده آزمون ممکن است که یک نارسایی در برنامه‌ریزی و اجرای فعالیت‌ها به وسیله نگهداری قوانین در حافظه کاری و عدم توانایی بازدارداری کردن از پاسخ تکانشی باشد. اعتبار و پایایی آزمون ساختن برج در جدول ۱ و ۲ نشان داده شده است.

پرسش‌نامه Conner والدین: این پرسش‌نامه شامل ۲۷ مورد است که برای ارزیابی نشانه‌های نقص توجه / بیش‌فعالی به کار گرفته می‌شود. نمره‌دهی سؤالات این

جدول ۱. ضرایب پایایی به روش بازآزمایی خرده آزمون ساختن برج بر روی کودکان ۴-۶ سال

| خرده آزمون | رده سنی | ضریب همبستگی | سطح معنی‌داری |
|------------|---------|--------------|---------------|
| ساختن برج | ۴-۵ سال | ۰/۸۹۱ | ۰/۰۰۱ |
| | ۵-۶ سال | ۰/۹۱۰ | ۰/۰۰۱ |

جدول ۲. ضرایب پایایی به روش Cronbach's alpha خرده آزمون ساختن برج بر روی کودکان ۴-۶ سال

| حیطه‌های آزمون نپسی | شخص‌های آماری | رده سنی | تعداد خرده آزمون‌ها | Cronbach's alpha |
|-------------------------|----------------|---------|---------------------|------------------|
| کارکردهای اجرایی / توجه | شاخص‌های آماری | ۴-۵ سال | ۳ | ۰/۸۱ |
| | | ۵-۶ سال | ۶ | ۰/۸۹ |

جدول ۳. جلسات آموزشی کارکرد اجرایی بازداری پاسخ

| جلسه | رئوس مطالب |
|-------|---|
| اول | آشنایی و برقراری رابطه با آزمودنی و والدین- تعریف و شرح مفهوم کارکرد اجرایی بازداری پاسخ و بیان ویژگی‌های آن |
| دوم | آموزش بازی‌های مربوط به بازداری پاسخ (بازی بشین پاشو به صورت مستقیم و معکوس، اجرای دستورات به صورت مستقیم و معکوس)- ارایه تکلیف برای جلسه آینده |
| سوم | بررسی نتایج تکلیف جلسه قبل- آموزش بازی‌های مربوط به بازداری پاسخ (بازداری چشم در چشم و ساختن برج نیسی)- ارایه تکلیف برای جلسه آینده |
| چهارم | بررسی نتایج تکلیف جلسه قبل- آموزش بازی‌های تعادلی (راه رفتن با یک پا، ایستادن با یک پا با چشمان بسته، حرکت بر روی تیرک‌های چوبی)- ارایه تکلیف برای جلسه آینده |
| پنجم | بررسی نتایج تکلیف جلسه قبل- آموزش بازی‌های تعادلی (راه رفتن با لیوان آب قرار گرفته در کف دست، راه رفتن با قاشق در دهان)- ارایه تکلیف برای جلسه آینده |
| ششم | بررسی نتایج تکلیف جلسه قبل- آموزش بازی‌های مربوط به حافظه (استفاده از کارت‌های حافظه، استفاده از فراخوانی ارقام تست Wechsler)- ارایه تکلیف برای جلسه آینده |
| هفتم | بررسی نتایج تکلیف جلسه قبل- آموزش بازی‌های توجه (رمزنویسی و خط زنی تست Wechsler، استفاده از کارت‌های تقویت توجه، بازی با عروسک «تقویت توجه»)- ارایه تکلیف برای جلسه آینده |
| هشتم | بررسی نتایج تکلیف جلسه قبل- آموزش مهارت‌های حرکتی (حرکات موزون «اروبیک»، دارت)- ارایه تکلیف برای جلسه آینده |
| نهم | بررسی نتایج تکلیف جلسه قبل- آموزش فعالیت‌های حرکتی (دوی رفت و برگشت، پرش روی جایگاه‌های مشخص، پرتاب توپ در حلقه)- ارایه تکلیف برای جلسه آینده |
| دهم | بررسی تکالیف جلسات گذشته، ارایه نتایج به والدین |

است که مشتمل بر تحقیق فشرده بر روی تعداد محدودی از افراد است که به صورت انفرادی یا به عنوان یک گروه واحد در نظر گرفته می‌شوند و در آن از طرح MBD (Multiple baseline design) استفاده شده است. طرح MBD شامل دو موقعیت آزمایشی است. موقعیت اول A و موقعیت دوم B نامیده می‌شود. به طور کلی موقعیت اول خط پایه است. در موقعیت دوم یک مداخله درمانی اجرا می‌شود و سپس متغیر وابسته مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. موقعیت خط پایه (موقعیت کنترل)، رفتار هدف را قبل از اجرای هر روش درمانی اندازه‌گیری می‌کند. بنابراین در این پژوهش پیش از آغاز مداخله، والدین و مربی هر سه آزمودنی به مدت ۴ جلسه پی در پی پرسش‌نامه Conner را کامل کردند و همچنین هیچ‌گونه مداخله‌ای طی این ۴ جلسه صورت نگرفت. پس از آن مداخله به مدت ۱۰ جلسه آغاز گردید که برای هر کدام از آزمودنی‌ها به صورت انفرادی و در حضور روان‌شناس مرکز برگزار می‌شد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها: در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل دیداری (Visual analysis)

مصاحبه بالینی: مصاحبه بالینی ساختار یافته که بر اساس چهارمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (DSM-IV یا Diagnostic and statistical manual of mental disorders) صورت گرفت و همچنین آزمودنی با مشکل اختلال هم‌هنگی رشد توسط یک متخصص کودکان استثنایی تشخیص داده شد.

جلسات آموزشی: در پژوهش حاضر جلسات آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ بر روی کودکان پیش‌دبستانی دارای اختلال هم‌هنگی رشد بر مبنای تئوری Barkley (۲۰) و از بسته مداخله‌ای علیرزاده استفاده شد (۲۱). مفاهیم و راه‌بردهای آموزشی که طی ۱۰ جلسه آموزش انفرادی اجرا شده، در جدول ۳ آورده شده است.

طرح پژوهشی: این پژوهش از نوع پژوهش‌های مورد-منفرد (Single-subject) است. پژوهش مورد منفرد که گاهی آن را آزمایش تک آزمودنی (Single-subject experiment) یا آزمایش سری‌های زمانی (Time-series experiment) نامیده‌اند، پژوهشی

یافته‌ها

نمرات خام اندازه‌گیری‌های مکرر طی جلسات خط پایه و مداخله در جداول ۴ و ۵ آمده است. یافته‌های جداول ۴ و ۵ به صورت نمودار داده‌ها به قرار زیر است.

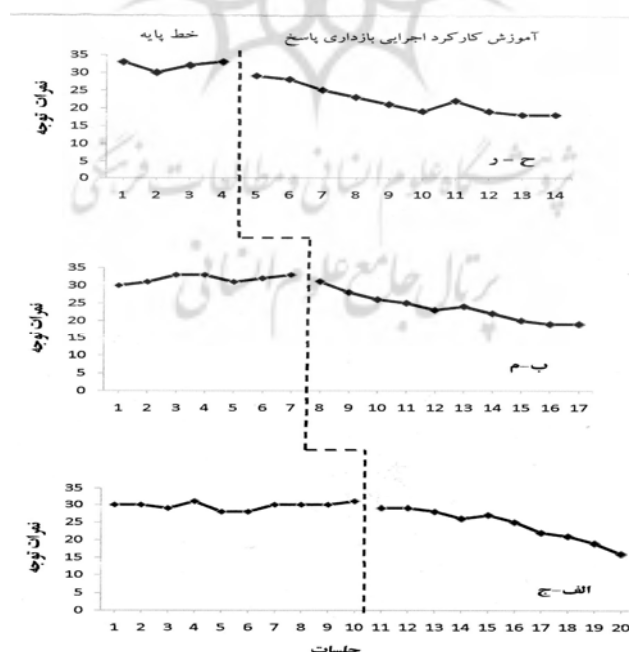
نمودارها با شاخص‌های روند (Trending)، ثبات (Stability)، درصد داده‌های غیر همپوش (PND یا Percentage of non-overlapping data) و درصد داده‌های همپوش (Percentage of overlapping data یا POD) استفاده شد.

جدول ۴. نمرات توجه در موقعیت خط پایه برای سه آزمودنی

| آزمودنی | جلسات | | | | | | | | | |
|---------|----------|----------|----------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| | جلسه اول | جلسه دوم | جلسه سوم | جلسه چهارم | جلسه پنجم | جلسه ششم | جلسه هفتم | جلسه هشتم | جلسه نهم | جلسه دهم |
| ح-ر | ۳۳ | ۳۰ | ۳۲ | ۳۳ | | | | | | |
| ب-م | ۳۰ | ۳۱ | ۳۳ | ۳۳ | ۳۱ | ۳۲ | ۳۳ | | | |
| الف-ج | ۳۰ | ۳۰ | ۲۹ | ۳۱ | ۲۸ | ۲۸ | ۳۰ | ۳۰ | ۳۰ | ۳۱ |

جدول ۵. نمرات توجه در موقعیت مداخله و پیگیری برای سه آزمودنی

| آزمودنی | جلسات | | | | | | | | | |
|---------|----------|----------|----------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| | جلسه اول | جلسه دوم | جلسه سوم | جلسه چهارم | جلسه پنجم | جلسه ششم | جلسه هفتم | جلسه هشتم | جلسه نهم | جلسه دهم |
| ح-ر | ۲۹ | ۲۸ | ۲۵ | ۲۳ | ۲۱ | ۱۹ | ۲۲ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۸ |
| ب-م | ۳۱ | ۲۸ | ۲۶ | ۲۵ | ۲۳ | ۲۴ | ۲۲ | ۲۰ | ۱۹ | ۱۹ |
| الف-ج | ۲۹ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۵ | ۲۲ | ۲۱ | ۱۹ | ۱۶ |



نمودار ۱. اثربخشی آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ بر میزان توجه

پژوهش مورد منفرد، به تغییر سطح از یک موقعیت به موقعیت دیگر و درصد داده‌های غیر همپوش (PND) بستگی دارد. به این معنی که تغییرات اندک در مقادیر متغیر وابسته در طی مداخله‌ای که بعد از یک مسیر داده متغیر در موقعیت خط پایه قرار دارد، نسبت به تغییرات اندک در مداخله‌ای که ثبات در مسیر داده‌های خط پایه وجود داشته است، کنترل آزمایشی کمتری دارد. همچنین، هر چه PND بین دو موقعیت مجاور بالاتر (یا POD پایین‌تر) باشد، با اطمینان بیشتری می‌توان مداخله را اثربخش دانست (۲۲).

بر اساس تحلیل دیداری نمودار داده‌های آزمودنی ۱، خط میانه، خط روند و محفظه ثبات آن‌ها به قرار زیر به دست می‌آید (نمودار ۲).

جدول ۶ نتایج تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی را برای نمودار داده‌های آزمودنی ۱ طبق فرم تحلیل دیداری نشان می‌دهد (۲۲).

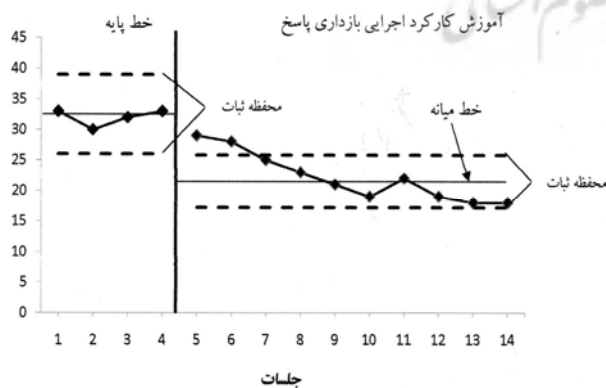
همان گونه که در جدول ۶ نشان داده شده است، میانگین نمرات توجه از ۳۲ در خط پایه به ۲۲/۲ در مداخله رسیده است که نشان‌دهنده کاهش نقص توجه در آزمودنی مورد نظر است. همچنین شاخص PND نشان می‌دهد که میزان همپوشی بین نقاط خط پایه و مداخله با ۱۰۰ درصد اطمینان مؤثر بوده است.

خط میانه، خط روند و محفظه ثبات آن‌ها برای آزمودنی ۲ طبق نمودار ۳ است.

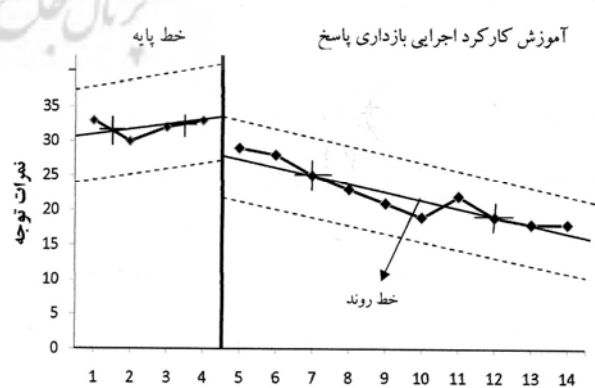
برای تحلیل دیداری نمودار داده‌ها، پس از رسم نمودار برای هر آزمودنی، در مرحله اول با استفاده از میانه داده‌های موقعیت خط پایه و مداخله، خط میانه داده‌های موازی با محور X کشیده شد و یک محفظه ثبات (Stability envelope) روی خط میانه قرار گرفت (نمودار ۲ سمت چپ). محفظه ثبات یعنی دو خط موازی که یکی پایین و دیگری بالای خط میانه رسم شود. فاصله و دامنه بین دو خط، میزان بیرون افتادگی یا تغییرپذیری سری داده‌ها را نشان می‌دهد. با استفاده از معیار ۸۰-۲۰ درصدی، اگر ۸۰ درصد از نقاط داده‌ها زیر یا درون ۲۰ درصد از مقدار میانه (محفظه ثبات) قرار گیرد، گفته می‌شود که داده‌ها ثبات دارد (۲۲).

پس از آن برای بررسی روند داده‌ها، از روش دو نیم کردن (Split-middle) استفاده شد و محفظه ثبات خط روند بر اساس معیار ۸۰-۲۰ درصدی رسم شد (نمودار ۲ سمت راست).

پس از رسم خط میانه و خط روند و محفظه ثبات آن‌ها، شاخص‌های آمار توصیفی مانند میانگین و شاخص‌های تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی مانند تغییر سطح و روند و PND محاسبه شد. PND نشان‌دهنده درصد غیر همپوشی نقاط دو موقعیت آزمایشی (خط پایه و مداخله) است. به این صورت که تعداد نقاط داده‌هایی را که در موقعیت B بیرون از دامنه تغییرات A قرار دارد، محاسبه می‌گردد و در ۱۰۰ ضرب می‌شود. میزان کنترل آزمایشی در

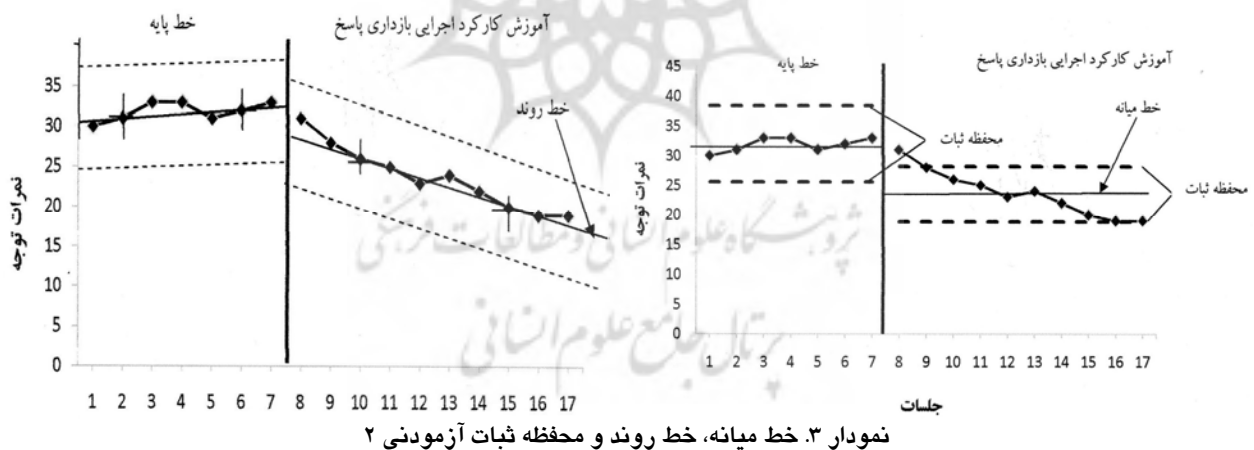


نمودار ۲. خط میانه، خط روند و محفظه ثبات آزمودنی ۱



جدول ۶. متغیرهای تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی برای آزمودنی ۱

| بین موقعیتها | | درون موقعیتی | |
|---|------------------------|--------------|---|
| B | ۱- مقایسه موقعیت | B | A |
| A | ۲- تغییرات روند | ۱۰ | ۴ |
|  | ۲.۱- تغییر جهت | | |
| مثبت | ۲.۲- اثر وابسته به هدف | ۲۱/۵ | ۳۲/۵ |
| با ثبات به با ثبات | ۲.۳- تغییر ثبات | ۲۲/۲ | ۳۲ |
| | ۳- تغییر در سطح | ۱۸-۲۹ | ۳۰-۳۳ |
| ۳۲/۵ به ۲۵ | ۳.۱- تغییر نسبی | با ثبات | با ثبات |
| | | | ۳.۴- دامنه تغییرات محفظه ثبات ۲۰ درصد از میانه هر موقعیت |
| ۲۹ به ۳۳ | ۳.۲- تغییر مطلق | | ۴- تغییر سطح |
| ۳۲/۵ به ۲۱/۵ | ۳.۳- تغییر میانه | ۱۹-۲۵ | ۳۲/۵-۲۱/۵ |
| ۳۲ به ۲۲/۲ | ۳.۴- تغییر میانگین | ۱۸-۲۹ | ۳۳-۳۳ |
| | ۴- همپوشی داده‌ها | | ۵- روند |
| ٪۱۰۰ | ۴.۱PND- | نزولی | صعودی |
| ٪۰ | ۴.۲POD- | با ثبات | با ثبات |
| | | | ۵.۱- جهت |
| | | | ۵.۲- ثبات |



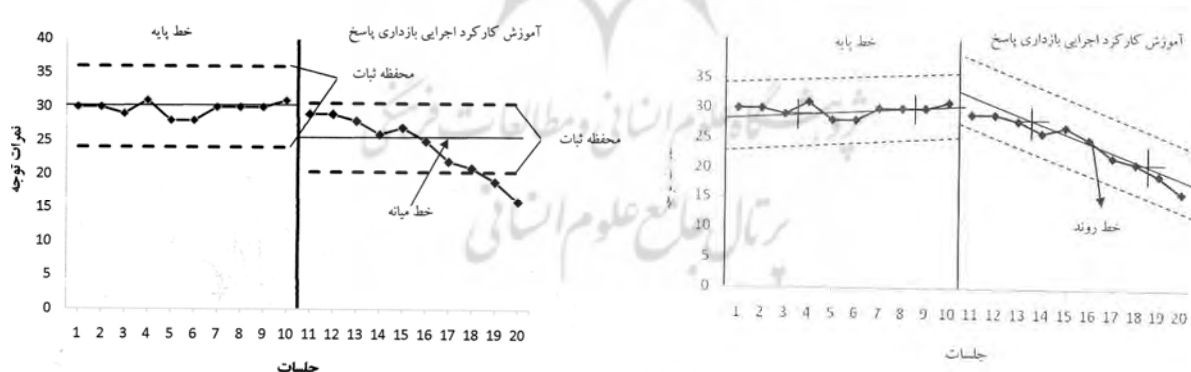
همپوشی بین نقاط خط پایه و مداخله با ۹۰ درصد اطمینان مؤثر بوده است.

خط میانه، خط روند و محفظه ثبات آن‌ها برای آزمودنی ۳ طبق نمودار ۴ است.

همان گونه که در جدول ۷ نشان داده شده است، میانگین نمرات توجه از ۳۱/۸ در خط پایه به ۲۳/۸ در مداخله رسیده است و نشان‌دهنده کاهش نقص توجه در آزمودنی مورد نظر است. همچنین شاخص PND نشان می‌دهد که میزان

جدول ۷. متغیرهای تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی برای آزمودنی ۲

| بین موقعیت‌ها | | درون موقعیتی | | |
|---|------------------------|--------------|---------|---|
| B | ۱- مقایسه موقعیت | B | A | ۱- توالی موقعیت‌ها |
| A | ۲- تغییرات روند | ۱۰ | ۷ | ۲- طول موقعیت‌ها |
|  | ۲.۱- تغییر جهت | | | ۳- سطح |
| مثبت | ۲.۲- اثر وابسته به هدف | ۲۳/۵ | ۳۲ | ۳.۱- میانه |
| با ثبات به با ثبات | ۲.۳- تغییر ثبات | ۲۳/۸ | ۳۱/۸ | ۳.۲- میانگین |
| | ۳- تغییر در سطح | ۱۹-۳۱ | ۳۰-۳۳ | ۳.۳- دامنه تغییرات |
| ۳۲ به ۲۶ | ۳.۱- تغییر نسبی | با ثبات | با ثبات | ۳.۴- دامنه تغییرات محفظه ثبات ۲۰ درصد از میانه هر موقعیت |
| | ۳.۲- تغییر مطلق | | | ۴- تغییر سطح |
| ۳۳ به ۳۱ | ۳.۳- تغییر میانه | ۲۰-۲۶ | ۳۲-۳۱ | ۴.۱- تغییر نسبی |
| ۳۳/۵ به ۳۲ | ۳.۴- تغییر میانگین | ۱۹-۳۱ | ۳۳-۳۰ | ۴.۲- تغییر مطلق |
| ۳۱/۸ به ۲۳/۸ | ۴- همپوشی داده‌ها | | | ۵- روند |
| ۹۰ درصد | ۴.۱PND- | نزولی | صعودی | ۵.۱- جهت |
| ۱۰ درصد | ۴.۲POD- | با ثبات | با ثبات | ۵.۲- ثبات |
| | | خبر | خبر | ۵.۳- مسیرهای چندگانه |




نمودار ۴. خط میانه، خط روند و محفظه ثبات آزمودنی ۳

است. همچنین شاخص PND نشان می‌دهد که میزان همپوشی بین نقاط خط پایه و مداخله با ۷۰ درصد اطمینان مؤثر بوده است.

همان گونه که در جدول ۸ نشان داده شده است، میانگین نمرات توجه از ۲۹/۷ در خط پایه به ۲۴/۲ در مداخله رسیده است و نشان‌دهنده کاهش نقص توجه در آزمودنی مورد نظر

جدول ۸. متغیرهای تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی برای آزمودنی ۳

| بین موقعیتها | | درون موقعیتی | |
|---|------------------------|--------------|---|
| B A | ۱- مقایسه موقعیت | B | A |
| | ۲- تغییرات روند | ۱۰ | ۱۰ |
|  | ۲.۱- تغییر جهت | | |
| مثبت | ۲.۲- اثر وابسته به هدف | ۲۵/۵ | ۳۰ |
| با ثبات به با ثبات | ۲.۳- تغییر ثبات | ۲۴/۲ | ۲۹/۷ |
| | ۳- تغییر در سطح | ۱۶-۲۹ | ۲۸-۳۱ |
| ۳۰ به ۲۸ | ۳.۱- تغییر نسبی | با ثبات | با ثبات |
| | | | ۳.۴- دامنه تغییرات محفظه ثبات ۲۰ درصد از میانه هر موقعیت |
| ۳۱ به ۲۹ | ۳.۲- تغییر مطلق | | ۴- تغییر سطح |
| ۳۰ به ۲۵/۵ | ۳.۳- تغییر میانه | ۲۱-۲۸ | ۳۰-۳۰ |
| ۲۹/۷ به ۲۴/۲ | ۳.۴- تغییر میانگین | ۱۶-۲۹ | ۳۱-۳۰ |
| | ۴- همپوشی داده‌ها | | ۵- روند |
| ۷۰ درصد | ۴.۱- PND | نزولی | عدم تغییر |
| ۳۰ درصد | ۴.۲- POD | با ثبات | با ثبات |
| | | خیر | خیر |
| | | | ۵.۳- مسیرهای چندگانه |

بحث و نتیجه‌گیری

نمرات توجه از ۳۲ در خط پایه به ۲۲/۲ در مداخله رسیده است، که نشان دهنده کاهش نقص توجه در آزمودنی مورد نظر است. همچنین شاخص PND نشان می‌دهد که هیچ گونه همپوشی بین نقاط خط پایه و مداخله وجود ندارد و مداخله با ۱۰۰ درصد اطمینان مؤثر بوده است. در مورد آزمودنی ۲، نمرات خط پایه نشان می‌دهد که طی ۷ جلسه خط پایه، داده‌ها روندی صعودی و ثابت داشته است (نمودار ۳). پس از آغاز مداخله تغییری ناگهانی در سطح نمرات ایجاد شده است (طبق شاخص تغییر سطح) و به طور کلی میانگین نمرات از ۳۱/۸ در خط پایه به ۲۳/۸ در مداخله رسیده است. درصد همپوشی داده‌ها ۱۰ درصد بود. یعنی طبق شاخص PND درمان با ۹۰ درصد اثربخش بوده است. در آزمودنی ۳، نیز در خط پایه روندی صعودی و البته ثابت در داده‌ها دیده می‌شود (نمودار ۴). میانگین نمرات توجه در این آزمودنی از ۲۹/۷ در موقعیت خط پایه به ۲۴/۲ در موقعیت مداخله رسیده

هدف از مطالعه حاضر کاهش نقص توجه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد از طریق آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ بوده است. یافته‌های حاصل از تحلیل نمودارهای هر سه آزمودنی نشان دهنده اثربخشی آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ بر کاهش نقص توجه آن‌ها بود. طبق شکل ۱، نمودار داده‌های هر سه آزمودنی پس از دریافت آموزش روندی نزولی در جهت هدف پژوهش (کاهش نقص توجه) نشان می‌دهد. طبق نمودار ۲، آزمودنی ۱ طی ۴ نقطه خط پایه روندی صعودی و ثابت در نقص توجه نشان داده است. با شروع آموزش تغییری ناگهانی در سطح و روند (طبق شاخص تغییر سطح و تغییر روند) در نمرات ایجاد شد و روند نمرات از صعودی به نزولی تغییر یافته است که این نشان دهنده اثر بخشی آموزش‌ها بر کاهش نقص توجه بوده است. همان گونه که در جدول ۵ نشان داده شد، میانگین

است که تغییر قابل قبول است. همچنین طبق شاخص PND با ۷۰ درصد اطمینان می‌توان گفت که مداخله مؤثر بوده است.

این پژوهش با پژوهش Michel و همکاران با عنوان رشد مهارت‌های شناختی در کودکان دارای نقص در هماهنگی حرکتی بعد از یک سال بررسی پیگیرانه همسو است (۱۲). نتایج آن‌ها نشان داد که کودکان دارای نقص در هماهنگی حرکتی در کارکردهای اجرایی به خصوص در بازداری و عملکردهای انتقالی به طور قابل ملاحظه‌ای مشکل دارند. به علاوه، این کودکان مهارت‌های پیش تحصیلی کمتری را نشان می‌دهند و اشکال اساسی در شروع تحصیل به صورت رسمی دارند. آن‌ها معتقدند که مشکلات شناختی و حرکتی این کودکان می‌تواند ناشی از نقص در بازداری و یا نقص در عملکردهای خودکار باشد. می‌توان گفت که در کودکان DCD وقتی بازداری مشکل دارد، کارکردهای اجرایی نیز به درستی عمل نخواهند کرد و در نتیجه کنترل و ساخت حرکتی مشکل خواهد داشت. در واقع، هر قدر که تکلیفی دشوارتر می‌شود (۲۳) و یا به تأخیر و درنگ رفتاری بیشتری نیاز پیدا می‌کند (۲۴)، ضعف آن‌ها در هماهنگی و مدیریت رفتارشان بیشتر می‌شود که این نشان‌دهنده ضعف و نارسایی آن‌ها در کارکردهای اجرایی است. همچنین این پژوهش با پژوهشی با عنوان ارتباط بین هماهنگی حرکتی، کارکردهای اجرایی و توجه در کودکان سنین مدرسه همسو است. این پژوهش نشان داد که همبودی بالایی بین اختلال نقص توجه بیش فعالی و اختلال هماهنگی رشد در نقص در کارکردهای اجرایی وجود دارد. منظور این است که کودکانی که در کارکردهای اجرایی دچار نقص و مشکل هستند، در مهارت‌های حرکتی نیز دچار مشکل می‌باشند (۱۴). Barkley در تئوری خود اشاره می‌کند که مهم‌ترین مشکل کودکان با نقص توجه، مشکل در رابطه با توجه پایدار است (۴). این در حالی است که توجه پایدار به فرد کمک می‌کند تا تداخل‌ها را کنترل کند و فقط به یک محرک پاسخ دهد. در واقع این

مسأله به پژوهشگران کمک می‌کند تا علت عملکرد ضعیف تحصیلی و برنامه‌ریزی حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی را بهتر درک کنند. بر این اساس، با توجه به الگوی بازداری و کارکردهای اجرایی، می‌توان برای برطرف کردن نارسایی کارکردهای اجرایی از راه‌بردها و شیوه‌های گوناگون استفاده کرد (۱۱). از جمله می‌توان بر کار شخصی و اضافی خارج از مدرسه برای این دانش‌آموزان تأکید کرد و نکاتی را که به بهبود عملکرد اجرایی آنان کمک می‌کند، به معلمان از جمله معلمان تربیت بدنی آموزش داد. به عقیده Marlowe برای بهبود سطح کارکردهای اجرایی باید بر آموزش مهارت‌های تفکر و حل مسأله تأکید کرد (۲۵). نکته‌ای که در مورد بهبود سطح کارکردهای اجرایی باید مورد توجه قرار بگیرد، ارتباط بسیار زیاد رشد این کارکردها با رشد سایر توانایی‌های شناختی، به ویژه زبان، است (۲۶). در واقع کارکردهای اجرایی نه تنها به عملکرد تحصیلی و یادگیری این کودکان کمک می‌کند، بلکه روابط و مهارت‌های اجتماعی را در آنان افزایش می‌دهد. یافته‌های این پژوهش باید با توجه به برخی محدودیت‌های آن مورد توجه و استفاده قرار بگیرد. از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان محدوده سنی کودکان پیش از دبستان (۶-۵ ساله) را نام برد که باید با احتیاط به گروه‌های سنی دیگر و یا اختلال‌های دیگر تعمیم داد. با توجه به نتایج این پژوهش پیشنهاد می‌گردد که در کنار سایر روش‌های آموزشی و توان‌بخشی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد، روش درمانی کارکردهای اجرایی به خصوص بازداری از پاسخ به کار برده شود. همچنین می‌توان از یافته‌های این پژوهش در مراکز مشاوره و توان‌بخشی استفاده نمود.

سپاسگزاری

در پایان بر خود واجب می‌دانیم که از کلیه کسانی که ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند، از جمله کلینیک روان‌شناسی شناخت نهایت تشکر و سپاس‌گذاری را به عمل آوریم.

References

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th ed. Washington, DC: American Psychiatric Pub; 2000.
 2. Eysenck MW, Keane MT. Cognitive psychology: A student's handbook. Hove, UK: Psychology Press; 2000.
 3. Seidman LJ. Neuropsychological functioning in people with ADHD across the lifespan. *Clin Psychol Rev* 2006; 26(4): 466-85.
 4. Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychol Bull* 1997; 121(1): 65-94.
 5. Denckla MB. A theory and model of executive function: A neuropsychological perspective. In: Lyon GR, Krasnegor NA, editors. Attention, memory, and executive function. Baltimore, MD: P.H. Brookes Pub Co; 1996. p. 263-78.
 6. Douglas VI. Attentional and cognitive. In: Rutter M, editor. Developmental neuropsychiatry. New York, NY: Churchill Livingstone; 1983. p. 280-329.
 7. Alizade H. Attention deficit hyperactivity disorder. Tehran, Iran: Roshd; 2004. [In Persian].
 8. Hughes C, Graham A. Measuring executive functions in childhood: Problems and solutions? *Child and Adolescent Mental Health* 2002; 7(3): 131-42.
 9. Welsh MC, Pennington BF. Assessing frontal lobe functioning in children: Views from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology* 1988; 4(3): 199-230.
 10. Dawson P, Guare R. Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention. 1st ed. New York, NY: The Guilford Press; 2003.
 11. Barkley RA, Biederman J. Toward a broader definition of the age-of-onset criterion for attention-deficit hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1997; 36(9): 1204-10.
 12. Michel E, Roethlisberger M, Neuenschwander R, Roebbers CM. Development of cognitive skills in children with motor coordination impairments at 12-month follow-up. *Child Neuropsychol* 2011; 17(2): 151-72.
 13. Jokie CS, Whitebread D. The role of self-regulatory and metacognitive competence in the motor performance difficulties of children with developmental coordination disorder: a theoretical and empirical review. *Educ Psychol Rev* 2011; 23: 75-98.
 14. Piek JP, Dyck MJ, Nieman A, Anderson M, Hay D, Smith LM, et al. The relationship between motor coordination, executive functioning and attention in school aged children. *Arch Clin Neuropsychol* 2004; 19(8): 1063-76.
 15. Wilson PH, Maruff P, Ives S, Currie J. Abnormalities of motor and praxis imagery in children with DCD. *Hum Mov Sci* 2001; 20(1-2): 135-59.
 16. Korkman M, Kemp S, Kirk U. NEPSY: A developmental neuropsychological assessment. San Antonio, TX: PsychCorp; 1998.
 17. Shahaeian A, Shahim S, Bashash L, Yousefi F. Standardization, factor analysis and reliability of the conners parent rating scales for 6 to 11 years old children in Shiraz. *Quarterly Journal of Psychological Studies* 2003; 3(3): 97-120. [In Persian].
 18. Wechsler D. Wechsler Intelligence Scale for Children. 4th ed. San Antonio, US: Psychological Corporation; 2003.
 19. Arnheim DD. Diagnostic motor ability test. In: Arnheim DD, Sinclair WA, editors. The clumsy child: A program of motor therapy. 2nd ed. Philadelphia, PA: C. V. Mosby; 1979.
 20. Barkley RA. ADHD and the nature of self-control. New York, NY: Guilford; 1997.
 21. Alizadeh H. A theoretical explanation on attention deficit hyperactivity disorder: Behavioral inhibition model and nature of self-control. *Research on Exceptional Children* 2005; 17(3): 323-48. [In Persian].
 22. Farahani HA, Abedi A, Aghamohammadi S, Kazemi Z. Methodology of Case study designs in Behavioral Sciences and Medical (Practical approach). Tehran: Dangeh Pub; 2010. [In Persian].
 23. Piek JP, Coleman-Carman R. Kinaesthetic sensitivity and motor performance of children with developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol* 1995; 37(11): 976-84.
 24. Dwyer C, McKenzie BE. Impairment of visual memory in children who are clumsy. *Adapted Physical Activity Quarterly* 1994; 11(2): 179-80.
 25. Marlowe WB. An intervention for children with disorders of executive functions. *Dev Neuropsychol* 2000; 18(3): 445-54.
- Anderson V. Assessing Executive Functions in Children: Biological, Psychological, and Developmental Considerations. *Neuropsychological Rehabilitation: An International Journal* 1998; 8(3): 319-49.

Efficacy of executive functions training (response inhibition) on the attention of preschool children with developmental coordination disorder: A single- subject research

Mokhtar Malekpour¹, Farnoush Kavianpour MA², Ahmad Abedi³

Original Article

Abstract

Aim and Background: The present study aimed to investigate the efficacy of executive functions training (response inhibition) on the attention of preschool children with developmental coordination disorder in Isfahan city, Iran.

Methods and Materials: The study population consisted of all the preschool children (5-6 years old) with developmental coordination disorder. Purposive sampling method was used. The subjects were three preschool children who had a diagnosis of developmental coordination disorder symptoms. Data collection tools included: (NEPSY neuropsychology test) neuropsychology test, Conner's parent rating scale, Wechsler intelligence scale for children, basic motor ability tests and clinical interview. A single-subject method with multiple baseline design (MBD) research methodology was used too. The intervention started right after the baseline condition and 10 individual sessions of response inhibition executive functions training was given to them afterwards.

Findings: The results of the data chart analysis based on descriptive statistics and visual analysis indices revealed that the intervention was effective on the three participants (respectively PND 100%, 90% and 70% for test number one, two and three).

Conclusions: The results of the present study showed that by response inhibition executive functions training, the rate of attention deficit can be reduced and the rate of academic performance can be improved.

Keywords: Executive functions, Response inhibition, Attention, Developmental coordination disorder, Single-subject research

Citation: Malekpour M, Kavianpour F, Abedi A. Efficacy of executive functions training (response inhibition) on the attention of preschool children with developmental coordination disorder: A single-subject research. J Res Behav Sci 2013; 11(2): 108-20

Received: 09.12.2012

Accepted: 25.04.2013

1- Professor, Department of Psychology and Education of Children with Special Needs, School of Education and Psychology, Isfahan University, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: m.malekpour@ymail.com

2- Department of Psychology and Education of Children with Special Needs, School of Education and Psychology, Isfahan University, Isfahan, Iran

3- Assistant Professor, Department of Psychology and Education of Children with Special Needs, School of Education and Psychology, Isfahan University, Isfahan, Iran