

مقایسه تأثیر فعالیت‌های مبتنی بر کارکردهای اجرایی و ادراکی - حرکتی بر اضطراب کودکان ۷ تا ۹ ساله: مطالعه شبه تجربی

فاطمه مومنی^۱، زهره مشکاتی^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: انجام تمرینات ورزشی در هر سنی می‌تواند سلامت جسمی و روانی را بهبود بخشد و اعتماد به نفس را افزایش دهد. ایجاد محیطی برای بازی‌های گروهی و حرکتی نیز می‌تواند به تقویت عملکردهای اجرایی و توجه کودکان کمک کند. پژوهش حاضر با هدف مقایسه تأثیر فعالیت‌های مبتنی بر عملکردهای اجرایی و ادراکی - حرکتی بر سطح اضطراب کودکان ۷ تا ۹ ساله انجام شد.

مواد و روش‌ها: نمونه آماری مطالعه شامل سه گروه ۲۰ نفره، هر گروه شامل ۱۰ دختر و ۱۰ پسر بود که به صورت در دسترس انتخاب شدند. سطوح اضطراب کودکان به وسیله مقیاس اضطراب کودکان Spence (Spence Children's Anxiety Scale یا SCAS) اندازه‌گیری گردید. دو گروه آزمایش طی ۱۶ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای به مدت هشت هفته، فعالیت هدف شامل گروه آزمایش اول فعالیت‌های مبتنی بر عملکرد اجرایی در قالب آموزش و تمرین چرتکه و گروه آزمایش دوم فعالیت‌های ادراکی - حرکتی را انجام دادند. گروه شاهد هیچ فعالیت ذهنی، ادراکی - حرکتی یا بدنی مستمر یا هدفمندی نداشت. در پایان مداخله از تمامی آزمودنی‌ها پس‌آزمون اضطراب مشابه مرحله پیش‌آزمون گرفته شد. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های AVNCOVA، تعقیبی Bonferroni، χ^2 و Mann-Whitney در سطح خطای ۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: با کنترل اثر امتیاز اضطراب در مرحله پیش‌آزمون، میانگین امتیاز اضطراب در گروه‌های کارکردهای اجرایی ($P < ۰/۰۰۱$) و تمرینات ادراکی - حرکتی ($P = ۰/۰۰۲$) به طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بود، اما میانگین امتیاز اضطراب دو گروه تجربی با هم اختلاف معنی‌داری نداشت ($P = ۰/۰۵۹$).

نتیجه‌گیری: از آنجایی که تمرینات کارکردهای اجرایی و ادراکی - حرکتی در کاهش اضطراب کودکان مؤثر می‌باشد، پیشنهاد می‌گردد این تمرینات در برنامه‌های ورزشی و تفریحی کودکان دارای اضطراب قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: کارکرد اجرایی؛ ادراکی؛ مهارت‌های حرکتی؛ اضطراب

ارجاع: مومنی فاطمه، مشکاتی زهره. مقایسه تأثیر فعالیت‌های مبتنی بر کارکردهای اجرایی و ادراکی - حرکتی بر اضطراب کودکان ۷ تا ۹ ساله: مطالعه شبه تجربی. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۴۰۱؛ ۱۸: ۱۸.

تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۹/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۸/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۵/۲۰

رفتارهای هیجانی مانند گریه کردن، استرس، اضطراب و گوشه‌گیری تأکید می‌کنند و با عنوان مشکلات درون‌ریز شناخته می‌شوند. دسته دوم بر مشکلات پرخاشگری و رفتارهای بزهکارانه متمرکز هستند که با اصطلاح مشکلات برون‌ریز شناخته می‌شوند (۳). اضطراب نوعی هیجان عادی است که با هدف شناسایی خطر و پاسخ عاطفی و فیزیولوژیک به آن به وجود می‌آید و خبر از خطری قریب‌الوقوع می‌دهد. اضطراب علایم فیزیکی خاص و در حقیقت، نقش هشدار دهنده دارد، اما اگر این هیجان از لحاظ شدت، مدت و تعداد بیش از اندازه باشد و یا نسبت به یک خطر غیر واقعی برانگیخته شود و باعث تغییر در عملکرد هیجان‌ات شود، اختلال محسوب می‌شود (۴).

مقدمه

از اولویت‌های امروز جوامع مختلف جهان، پرورش کودکانی سالم در بعد جسمانی و روانی می‌باشد و به همین دلیل ضروری است که برای هدایت و تقویت نیروهای بالقوه آنان به سوی سازندگی و تحول، بهداشت جسمی و روانی آنان حفظ شود (۱). در همین راستا، شناخت صحیح ابعاد مختلف جسمی و روانی این گروه سنی و کوشش در راه تأمین شرایط مادی و معنوی مناسب برای تحول بدنی، عاطفی و فکری آنان اهمیت ویژه‌ای دارد. آسیب‌شناسی روانی کودکان، اختلالات این سن را به دو دسته تقسیم می‌کند و هر نشانگان از اختلالات کودکی در یکی از این دو دسته جای دارند (۲). دسته‌ای که بر

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رفتار حرکتی، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

۲- دانشیار رفتار حرکتی، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

نویسنده مسؤول: زهره مشکاتی؛ دانشیار رفتار حرکتی، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران
Email: zmeshkati@khuif.ac.ir

اضطراب کودکان ۷ تا ۹ ساله بود.

مواد و روشها

این پژوهش از نوع نیمه تجربی و دارای مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون و دو گروه آزمایشی و یک گروه شاهد بود که به صورت میدانی اجرا شد. با توجه به طول زمان اجرای آن، مطالعه از نوع مقطعی و از لحاظ هدف یک پژوهش کاربردی می‌باشد. جامعه آماری شامل کودکان ۷ تا ۹ ساله شهر اصفهان بود. حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار G*Power (University of Düsseldorf, Düsseldorf, Germany) در سطح معنی‌داری ۵ درصد ($\alpha = 0.05$)، با توان آزمون ۸۰ درصد ($\beta = 0.8$)، و اندازه اثر بزرگ ($d = 0.5$)، (۱۸)، ۵۴ نفر (سه گروه ۱۸ تایی) برآورد گردید. با در نظر گرفتن دو نمونه مازاد در هر گروه به علت ریزش احتمالی نمونه‌ها، ۲۰ نفر در هر گروه قرار گرفت. نمونه‌های آماری شامل سه گروه، هر گروه ۱۰ دختر و ۱۰ پسر بود که به صورت در دسترس انتخاب شدند. برای کنترل اثر احتمالی جنسیت، نسبت جنسی در همه گروه‌ها ۱ در نظر گرفته شد. با بیان اهداف پژوهشی برای چند مؤسسه آموزش چرتکه، از میان مؤسساتی که برای همکاری اعلام آمادگی کردند، دو مؤسسه به صورت تصادفی انتخاب شدند. نمونه‌های گروه تجربی کارکرد اجرایی، از میان شرکت‌کنندگان کلاس‌های چرتکه مؤسسات رادمان و فرهنگسرای بهار شهر اصفهان و گروه تجربی تمرینات ادراکی - حرکتی و گروه شاهد نیز از دختران و پسران پایه اول تا سوم تعدادی از دبستان‌های شهر اصفهان انتخاب شدند.

ابزارهای پژوهش: داده‌ها به صورت میدانی در پاییز سال ۱۴۰۱ جمع‌آوری گردید. ابزارهای مورد استفاده شامل پرسش‌نامه جمعیت‌شناختی و مقیاس اضطراب کودکان Spence Children's Anxiety Scale (SCAS یا Spence) (۱۹) بود. کلیه شرکت‌کنندگان فاقد مشکلات یادگیری بودند و تنها علائم اضطرابی داشتند که از طریق پرسش‌نامه SCAS بررسی شد. مقیاس مذکور به منظور ارزیابی اضطراب کودکان ۷ تا ۱۵ ساله بر اساس نسخه چهارم طبقه‌بندی تشخیصی و آماری اختلالات روانی (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-Fourth Edition یا DSM-IV) در سال ۱۹۹۷ توسط Spence در استرالیا طراحی شد (۱۹). پرسش‌نامه SCAS دارای دو نسخه کودک ۴۵ سؤالی و والد ۳۸ سؤالی است. نمره‌گذاری نسخه کودک بر اساس مقیاس چهار درجه‌ای لیکرت (هرگز: صفر، گاهی اوقات: ۱، اغلب: ۲ و همیشه: ۳) تنظیم شده است و شش مقیاس «اضطراب جدایی، اضطراب اجتماعی، وسواس فکری - عملی، پنیک بازار هراسی، اضطراب فراگیر و ترس از صدمات جسمانی» را مورد سنجش قرار می‌دهد. از مجموع ۴۵ عبارت این پرسش‌نامه، ۳۹ سؤال آن نمره‌گذاری می‌شود و شش عبارت آن (عبارات پرسشی مثبت) در نمره‌گذاری محاسبه نمی‌شود. پایایی این مقیاس برای اضطراب عمومی، ۰/۹۲ و برای سایر مؤلفه‌ها بین ۰/۶۰ تا ۰/۸۲ گزارش شده است (۱۹). در ایران، میزان همبستگی پس از ۱۲ هفته فاصله زمانی، ۰/۵۶ تا ۰/۶۹ و پس از شش ماه فاصله زمانی، ۰/۴۵ تا ۰/۶۰ به دست آمد و ضریب Cronbachs alpha نیز در محدوده ۰/۸۰-۰/۷۰ بود، اما برای ترس از آسیب، ۰/۶۰ یا پایین‌تر و برای نمره کلی، ۰/۹۰ یا بیشتر بود (۱۸). همچنین، پایایی پرسش‌نامه SCAS به روش ضریب Cronbachs alpha بین ۰/۶۲ تا ۰/۸۹ محاسبه شده است و شش عامل پرسش‌نامه با تحلیل عامل تأییدی مورد تأیید قرار گرفت.

کارکردهای اجرایی (Executive functions) تمامی فرایندهای شناختی پیچیده که در انجام تکالیف هدفدار، دشوار یا جدید الزامی هستند را در خود جای می‌دهد (۵) و شامل توانایی ایجاد بازداری پاسخ (تأخیر) (Response inhibition) و سپس برنامه‌ریزی‌های متوالی عمل و حفظ بازنامایی ذهنی تکالیف به وسیله حافظه کاری است (۶). فعالیتهای ادراکی - حرکتی (Perceptual-motor functions) به کلیه حرکتی‌های اطلاع‌دهنده که نیازمند ادراک، تشخیص و تصمیم‌گیری باشند. توانایی ادراکی - حرکتی از دامنه فعالیتهای ساده‌ای همچون راه رفتن تا فعالیتهای پیچیده مانند نگهداشتن تعادل روی چوب موازنه تشکیل می‌شود (۷). این توانایی و رشد در آن، به نسبت‌های متفاوت تحت تأثیر وراثت و محیط قرار می‌گیرد. بسیاری از صاحب‌نظران مطرح در عرصه ادراکی - حرکتی بر این باور هستند که یادگیری حرکتی مبدأ تمام یادگیری‌هاست و فرایندهای ذهنی و شناختی پس از رشد مناسب سیستم حرکتی و سیستم ادراکی و همچنین، یکپارچگی میان حرکت و ادراک به وجود می‌آید (۸). مهارت‌های ادراکی - حرکتی نقش مؤثری در دریافت، تفسیر و واکنش به تحریکات حسی دارند و باعث پیشرفت در هر یک از اجزای ادراکی و حرکتی می‌شوند. حواس مختلف با یکدیگر در قالب فعالیتهای ادراکی - حرکتی یکپارچگی دارند و توانمندی لازم برای ارتقای مهارت‌های حرکتی درشت را مهیا می‌کنند. عبور از مرحله حسی - حرکتی و ادراکی، لازمه ورود به مرحله شناختی و آموزشی می‌باشد. اگر کودکی مهارت‌های ادراکی - حرکتی مناسبی داشته باشد، تصویر بدنی صحیحی در او شکل می‌گیرد و با موفقیت در فعالیتهای، زمینه اعتماد به نفس در او ایجاد می‌شود و فعالیتهای شناختی‌اش افزایش می‌یابد (۱۰، ۹).

چرتکه وسیله‌ای است که کودکان بعد از یادگیری و آشنایی مراحل اولیه کار با آن، پس از مدتی به صورت تصویری و در ذهن خود مراحل آن را انجام می‌دهند. بر خلاف آموزش سنتی در ریاضی که فقط نیم‌کره چپ مغز به کار گرفته می‌شود (۱۱)، تصور چرتکه توسط کودکان، باعث به کار افتادن نیم‌کره راست مغز خواهد شد. بنابراین، کار با چرتکه با استفاده از منطق نیم‌کره چپ و جابه‌جایی مهره‌های چرتکه به صورت مجازی و با استفاده از نیم‌کره راست و ترکیب این دو، منجر به توسعه و افزایش عملکرد نیم‌کره‌های راست و چپ مغز می‌شود. علاوه بر این، آموزش تصویری چرتکه با استفاده از تکنیک‌هایی به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا سریع‌تر به این روش مسلط شوند (۱۱).

کودکان ۷ تا ۹ سال در آغاز مسیر آموزش رسمی قرار دارند و الزامات این آموزش مانند جدا شدن از خانواده برای ساعات طولانی، تغییر اجباری ساعات بازی و استراحت، بروز انتظارات جدید در خانواده نسبت به کودک، رقابت در جلب توجه معلم و بزرگسالان خارج از دایره بستگان و آشنایان و یا تلاش برای برقراری ارتباط با افراد جدید، می‌تواند عامل مهمی در ایجاد اضطراب برای آنان باشد. نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که عملکرد اجرایی می‌تواند در کاهش اضطراب و بهبود رفتارهای کودکان تأثیرگذار باشد (۱۴-۱۲). با این حال، برای دستیابی به نتایج دقیق‌تر و تعیین ارتباط علی بین عملکرد اجرایی و اضطراب در کودکان، به مطالعات بیشتر و دقیق‌تر در این زمینه نیاز است. همچنین، چنین رابطه‌ای در مورد فعالیتهای و بازی‌های ادراکی - حرکتی گزارش شده است (۱۷-۱۵)، اما مشخص نیست که کدام روش می‌تواند تأثیرگذاری بیشتری در این زمینه داشته باشد. بنابراین، هدف از انجام تحقیق حاضر، مقایسه تأثیر فعالیتهای مبتنی بر کارکردهای اجرایی و فعالیتهای ادراکی - حرکتی بر

داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ (IBM Corporation, version 26, Armonk, NY) و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۱. تمرینات کارکرد اجرایی (چرتکه)

جلسات	محتوای جلسات
اول	آشنایی با دستگاه چرتکه و استفاده از انگشتان دست
دوم	آشنایی با اعداد ۱، ۰ و ۲ در دستگاه چرتکه
سوم	آموزش اعداد ۳، ۴ و ۵
چهارم	آموزش اعداد ۶، ۷، ۸ و ۹
پنجم	آموزش جمع و تفریق ساده دو رقمی
ششم	آموزش جمع و تفریق دوستان کوچک + دو رقمی
هفتم	آموزش دوست کوچک (۴-)
هشتم	آموزش دوست کوچک (۳-)
نهم	آموزش دوست کوچک (۲-)
دهم	آموزش دوست کوچک (۱-)
یازدهم	آموزش دوست کوچک (۴-) دو رقمی
دوازدهم	آموزش دوست کوچک (۳-) دو رقمی
سیزدهم	آموزش دوست کوچک (۲-) دو رقمی
چهاردهم	آموزش دوست کوچک (۱-) دو رقمی
پانزدهم	محاسبات با تعداد ردیف‌های بیشتر، رفع اشکال
شانزدهم	آزمون پایانی

روش اجرا: قبل از اجرای پژوهش، والدین و کودکانشان در یک جلسه توجیهی با موضوع مطالعه، جزئیات برنامه تمرینی و روش انجام تمرینات آشنا شدند. سپس فرم رضایت‌نامه آگاهانه در اختیار والدین قرار گرفت و کودکانی که والدینشان فرم را امضا کردند، به صورت در دسترس وارد تحقیق شدند و آزمودنی‌ها به طور تصادفی ساده به سه گروه تقسیم شدند؛ گروه تجربی اول: گروه تمرینات مبتنی بر عملکرد اجرایی، گروه تجربی دوم: گروه تمرینات ادراکی - حرکتی و گروه سوم: گروه شاهد که هیچ فعالیتی دریافت نکردند. از آزمودنی‌ها درخواست گردید طی دوره پژوهش فعالیت ذهنی و حرکتی اضافه‌ای انجام ندهند و روال معمول زندگی خود را در پیش بگیرند. ابتدا میزان اضطراب کودکان با استفاده از پرسش‌نامه SCAS سنجیده شد. سپس در گروه تجربی اول به مدت هشت هفته، هفته‌ای دو جلسه ۴۵ دقیقه‌ای (در مجموع ۱۶ جلسه) فعالیت‌های مبتنی بر کارکرد اجرایی در قالب آموزش و تمرین چرتکه توسط فرد مجرب با ۴ سال سابقه کار با چرتکه انجام شد (جدول ۱).

به گروه تجربی دوم ۱۶ جلسه مشابه شرایط گروه تجربی اول، فعالیت‌های ادراکی - حرکتی توسط پژوهشگر با ۲ سال سابقه کار داده شد (جدول ۲). گروه شاهد هیچ‌گونه فعالیت ذهنی، ادراکی - حرکتی و بدنی مستمر و هدفمندی نداشت، اما پس از انجام پژوهش، با گروه شاهد نیز یک دوره درمان تمرینات ادراکی - حرکتی و کارکرد اجرایی (چرتکه) هر کدام طی ۲ جلسه انجام شد. در انتهای مداخله از کلیه آزمودنی‌ها پس‌آزمون اضطراب مشابه پیش‌آزمون گرفته شد. طی انجام مطالعه، کودکان در تمام گروه‌ها تحت مشوق‌های کلامی و پاداش‌های دیگر یکسان و استاندارد به ازای پاسخگویی قرار گرفتند و در انتهای تحقیق نیز از کودکان و والدینشان که همکاری لازم را نمودند، قدرانی گردید.

داده‌ها در سطح استنباطی با استفاده از آزمون‌های ANCOVA و تعقیبی Bonferroni تحلیل گردید. همچنین، آزمون‌های χ^2 و Mann-Whitney به منظور مقایسه توزیع جنسیت و سن کودکان سه گروه استفاده گردید. در نهایت،

یافته‌ها

۶۰ کودک در رده سنی ۷ تا ۹ سال در قالب سه گروه ۲۰ نفره کارکردهای اجرایی، فعالیت‌های ادراکی - حرکتی و گروه شاهد مورد بررسی قرار گرفتند. در هر گروه نیمی از کودکان دختر و نیمی پسر بودند. نرخ ریزش در سه گروه صفر بود. اطلاعات جمعیت‌شناسی شرکت‌کنندگان در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۲. تمرینات ادراکی - حرکتی

جلسات	محتوای جلسات
اول	معارفه، احوالپرسی با دانش‌آموزان، ارتباط عاطفی با دانش‌آموزان، بازی عمو زنجیرباف
دوم	بازی بشین و پاشو به صورت مستقیم و معکوس: اجرای فوری دستورات ناگهانی آزمونگر بعد از یادگیری، اجرای دستورات به صورت معکوس توسط دانش‌آموزان
سوم	هدف‌گیری: پرتاب توپ در حلقه، بولینگ،
چهارم	راه رفتن و پیچیده‌تر شدن با دویدن، بازی از بین موانع، ایجاد فاصله کمتر بین موانع، حرکت دادن توپ از بین موانع و مسابقه دو در حین عبور از موانع
پنجم	بازی‌های تعادلی: راه رفتن با یک پا، یک کتاب روی سر کودک بگذارید و بخواهید مسیری را بدون این که کتاب بیفتد، طی کند.
ششم	بازی‌های مربوط به حافظه مستقیم و معکوس: دانش‌آموز ابتدا اسامی ارایه شده به وسیله آزمونگر را به صورت مستقیم و سپس اسامی جدید را به صورت معکوس بیان می‌کند.
هفتم	بازی جایه‌جایی اشیاء: نگاه کردن اتاق با دقت به وسیله کودک و جایه‌جا کردن وسایل هنگام خروج کودک از اتاق
هشتم	گروه‌بندی کردن کودکان: ریختن تعدادی توپ رنگی در سبد و تعدادی برکه رنگی روی زمین و قرار دادن توپ هم‌رنگ هر برکه روی خودش توسط کودک
نهم	قرار دادن دو تشت آب به همراه توپ رنگی در جلوی پا دو کودک و بیرون آوردن توپ با پا بدون دخالت دست
دهم	به پشت قرار گرفتن دو کودک، قرار دادن چند مدل لگو در اختیارشان، اطلاع دادن: یکی از کودکان باید آدرس لگوهای که ساخته است را با استفاده از جهات به نفر پشت سر بگوید، درست کردن مدل لگوی نفر دوم مانند نفر اول
یازدهم	قرار دادن دو سبد مقابل دو کودک به فاصله دورتر، پرتاب کردن توپ‌های مقابل کودکان توسط دو کودک در سبد
دوازدهم	بازی با کارت‌های تیزبین
سیزدهم	نشان دادن تصاویر دو به دو شبیه هم و تشخیص دادن تصاویر شبیه هم و قرار دادن روی هم
چهاردهم	نگاه با دقت به محیط توسط کودک و به خاطر سپردن جزئیات و بعد از آن گفتن تغییرات ایجاد شده در محیط
پانزدهم	روی مازی که با گچ روی زمین کشیده شده بود، از کودک درخواست شد به شیوه‌های مختلفی عبور کند؛ به طور مثال راه برود یا لی‌لی کند یا رو نوک پنجه حرکت کند.
شانزدهم	تمرین کلیه آموزش‌ها

جدول ۳. توزیع فراوانی جنسیت و سن کودکان در سه گروه مورد بررسی

متغیر	دسته	کارکردهای اجرایی	ادراکی - حرکتی	شاهد	مقدار P
جنسیت [تعداد (درصد)]	پسر	۱۰ (۵۰)	۱۰ (۵۰)	۱۰ (۵۰)	$> ۰/۹۹۹$
	دختر	۱۰ (۵۰)	۱۰ (۵۰)	۱۰ (۵۰)	
سن (سال) [تعداد (درصد)]	۷	۶ (۳۰)	۸ (۴۰)	۵ (۲۵)	$۰/۹۱۳$
	۸	۸ (۴۰)	۶ (۳۰)	۱۱ (۵۵)	
	۹	۶ (۳۰)	۶ (۳۰)	۴ (۲۰)	
	-	۲۰ (۱۰۰)	۲۰ (۱۰۰)	۲۰ (۱۰۰)	
کل [تعداد (درصد)]	-	۲۰ (۱۰۰)	۲۰ (۱۰۰)	۲۰ (۱۰۰)	

نتیجه آزمون χ^2 اختلاف معنی‌داری را در توزیع جنسیت کودکان سه گروه نشان نداد ($P > ۰/۹۹۹$). بر اساس نتیجه آزمون Mann-Whitney نیز اختلاف معنی‌داری در توزیع سن کودکان سه گروه مشاهده نشد ($P = ۰/۹۱۳$). نتایج حاصل از اندازه‌گیری اضطراب کودکان سه گروه در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۴ ارائه شده است. با توجه به طرح مطالعه، برای تحلیل داده‌ها از آزمون ANCOVA استفاده شد. پذیره‌های زیرینایی این مدل شامل نرمال بودن توزیع داده‌ها، همگنی واریانس خطا و همگنی شیب رگرسیون بود که بررسی و تأیید گردید. نتایج آزمون ANCOVA نشان داد که اثر پیش‌آزمون بر پس‌آزمون در سطح خطای ۵ درصد در متغیرهای ترس از فضای باز، اضطراب جدایی، ترس از آسیب فیزیکی، ترس اجتماعی، وسواس فکری-عملی، اضطراب عمومی و نمره کل اضطراب معنی‌دار بود ($P < ۰/۰۰۱$).

با کنترل اثر پیش‌آزمون در متغیرهای ترس از آسیب فیزیکی ($\eta^2 = ۰/۰۶۳$ ، $\eta^2 = ۰/۱۶۱$ ، $P = ۰/۰۳۱$ ، $\eta^2 = ۰/۴۱۹$ ، $P = ۰/۰۰۳$) و وسواس فکری-عملی ($\eta^2 = ۰/۰۴۰$ ، $\eta^2 = ۰/۳۲۱$ ، $P = ۰/۰۳۲$) اختلاف معنی‌داری در امتیاز پس‌آزمون کودکان سه گروه مشاهده نشد. در امتیاز اضطراب در ابعاد ترس از فضای باز ($\eta^2 = ۰/۱۵۱$ ، $\eta^2 = ۰/۰۱۰$ ، $P = ۰/۰۰۳$)، اضطراب جدایی ($\eta^2 = ۰/۱۹۰$ ، $\eta^2 = ۰/۰۰۳$ ، $P = ۰/۰۰۳$)، اضطراب عمومی ($\eta^2 = ۰/۱۹۶$ ، $\eta^2 = ۰/۰۰۲$ ، $P = ۰/۰۰۲$) و همچنین، نمره کل اضطراب ($\eta^2 = ۰/۳۲۵$ ، $\eta^2 < ۰/۰۰۱$) اختلاف معنی‌داری در میانگین امتیاز پس‌آزمون اضطراب بین کودکان سه گروه وجود داشت. با کنترل اثر امتیاز پیش‌آزمون، میانگین امتیاز هراس و ترس از فضای باز، اضطراب جدایی، اضطراب عمومی و نمره اضطراب کل در گروه کارکردهای اجرایی به طور معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد بود.

جدول ۴. امتیاز اضطراب کودکان در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای آزمودنی‌های سه گروه و نتایج آزمون ANCOVA

متغیر (نمره)	گروه	کارکردهای اجرایی	ادراکی - حرکتی	شاهد	مقدار P (اندازه اثر)
		کارکرد اجرایی	ادراکی - حرکتی	شاهد	ادراکی - حرکتی نسبت به کارکرد اجرایی
ترس از فضای باز	پیش‌آزمون	$۶/۵۵ \pm ۳/۹۵$	$۵/۴۰ \pm ۴/۴۹$	$۴/۹۵ \pm ۳/۷۳$	$P = ۰/۰۷۸$
	پس‌آزمون	$۴/۵۰ \pm ۳/۲۰$	$۴/۸۵ \pm ۳/۷۹$	$۵/۴۰ \pm ۲/۷۶$	$\eta^2 = ۰/۰۷۶$
اضطراب جدایی	پیش‌آزمون	$۶/۶۰ \pm ۳/۸۲$	$۵/۸۵ \pm ۴/۰۹$	$۶/۵۵ \pm ۳/۹۱$	$P = ۰/۲۱۶$
	پس‌آزمون	$۳/۹۵ \pm ۳/۱۹$	$۴/۲۰ \pm ۳/۷۴$	$۶/۰۵ \pm ۳/۱۹$	$\eta^2 = ۰/۰۴۱$
ترس از آسیب فیزیکی	پیش‌آزمون	$۶/۳۶ \pm ۴/۳۷$	$۵/۸۵ \pm ۲/۸۹$	$۵/۷۵ \pm ۲/۹۰$	$P = ۰/۷۵۰$
	پس‌آزمون	$۵/۳۰ \pm ۳/۵۳$	$۶/۰۵ \pm ۳/۱۵$	$۵/۲۰ \pm ۲/۸۲$	$\eta^2 = ۰/۸۳۰$
ترس اجتماعی	پیش‌آزمون	$۴/۹۵ \pm ۲/۹۱$	$۴/۳۵ \pm ۳/۱۰$	$۳/۳۰ \pm ۲/۷۵$	$P = ۰/۸۰۱$
	پس‌آزمون	$۴/۴۵ \pm ۲/۷۲$	$۴/۰۰ \pm ۲/۲۹$	$۴/۲۵ \pm ۲/۹۷$	$\eta^2 = ۰/۰۰۲$
وسواس فکری-عملی	پیش‌آزمون	$۴/۲۵ \pm ۲/۱۵$	$۳/۶۰ \pm ۲/۳۷$	$۵/۲۰ \pm ۲/۹۷$	$P = ۰/۴۳۳$
	پس‌آزمون	$۴/۰۰ \pm ۲/۲۲$	$۴/۲۰ \pm ۲/۴۲$	$۵/۶۰ \pm ۳/۰۷$	$\eta^2 = ۰/۰۱۷$
اضطراب عمومی	پیش‌آزمون	$۵/۵۵ \pm ۲/۴۸$	$۶/۳۰ \pm ۳/۳۶$	$۴/۸۵ \pm ۳/۳۶$	$P = ۰/۳۵۰$
	پس‌آزمون	$۴/۱۵ \pm ۲/۲۱$	$۴/۱۰ \pm ۲/۴۰$	$۵/۵۰ \pm ۳/۲۵$	$\eta^2 = ۰/۰۲۴$
نمره کل اضطراب	پیش‌آزمون	$۳۴/۲۵ \pm ۱۲/۹۰$	$۳۱/۳۵ \pm ۱۵/۵۳$	$۳۰/۶۰ \pm ۷/۵۷$	$P = ۰/۰۵۹$
	پس‌آزمون	$۲۶/۳۵ \pm ۱۰/۶۴$	$۲۷/۴۰ \pm ۱۰/۸۷$	$۳۲/۰۰ \pm ۸/۲۰$	$\eta^2 = ۰/۰۸۸$

 $P < ۰/۰۰۵^*$

بین دو گروه کارکردهای اجرایی و ادراکی - حرکتی نیز اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. همچنین، میانگین امتیاز اضطراب جدایی در گروه تمرینات ادراکی - حرکتی به طور معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد بود، اما در ابعاد هراس و ترس از فضای باز، اضطراب عمومی و نمره اضطراب کل، میانگین امتیاز گروه ادراکی - حرکتی و گروه شاهد اختلاف معناداری را نشان نداد (جدول ۴).

بحث

پژوهش حاضر به منظور مقایسه تأثیر فعالیت‌های مبتنی بر کارکردهای اجرایی و ادراکی - حرکتی بر اضطراب کودکان ۷ تا ۹ ساله انجام گرفت. نتایج نشان داد که تمرینات کارکردهای اجرایی و ادراکی - حرکتی، منجر به کاهش معنی‌دار در نمرات اضطراب کلی، اضطراب فراگیر، ترس از فضای باز و اضطراب جدایی در کودکان شرکت‌کننده شد که با یافته‌های مطالعات دیگر (۱۸-۱۲، همسو می‌باشد).

نتایج تحقیقات حاکی از آن است که اجرایی کردن و کنترل فرآیندهای شناختی مانند توجه، حافظه کاری، تنظیم عاطفی و توانایی‌های اجرایی دیگر، نقش مهمی در کنترل اضطراب کودکان دارند (۱۴-۱۲). یکی از روش‌های بررسی اثر عملکرد اجرایی بر اضطراب در کودکان، بررسی رابطه بین سطح اضطراب با زمان واکنش و دقت در وظایف شناختی است. اضطراب کارایی عملکرد در بازداری (Inhibition) را مختل می‌کند، اما بر کارایی عملکرد در به‌روزرسانی (Update) تأثیر ندارد؛ مگر این که آن عملکرد مورد نظر به طور طبیعی استرس‌زا باشد (۲۴). کودکان دارای اضطراب ممکن است در عملکردهای اجرایی مانند توجه، حافظه کاری و کنترل سازماندهی ضعف داشته باشند (۲۳). بهبود کارکرد اجرایی و عملکردهای ادراکی - حرکتی نه تنها به بهبود اضطراب کودکان سالم کمک می‌کند (۱۴)، بلکه در کودکان دارای اختلال بیش‌فعالی - کاهش توجه (Attention deficit hyperactivity disorder) یا ADHD نیز تأثیر مثبتی دارد (۱۲). اضطراب شکل خاصی از پریشانی عاطفی است که در سنین مدرسه اغلب توسط دانش‌آموزان مبتلا به مشکلات یادگیری تجربه می‌شود (۲۳). سطوح بالای اضطراب، بر عملکرد شناختی و تحصیلی تأثیر منفی دارد (۲۴). بدین ترتیب، اضطراب یک چرخه معیوب با یادگیری تشکیل می‌دهد و این مسأله می‌تواند آثار جدی بر اعتماد به نفس و آینده کودک داشته باشد (۱۴).

در نگاهی دیگر، تمرینات بدنی و کارکردهای اجرایی بر بازداری پاسخ اضطراب مؤثر بود؛ این تمرینات نوعی توان‌بخشی شناختی مبتنی بر حرکت محسوب می‌شود که مناطقی از مغز که در اجرای مهارت درگیر هستند شامل قشر پیش‌پیشانی (Prefrontal cortex) و قشر خلفی (Posterior cortex)، نواحی میانی گیجگاهی (Middle temporal areas) را درگیر می‌کند (۱۵). همه این مناطق در تمرینات بصری و حرکتی که قشر بینایی و مخچه را درگیر می‌کنند نیز فعال می‌شوند (۱۷). بنابراین، شرکت در چنین فعالیت‌های جسمانی، می‌تواند عملکردهای کارکردی را در مناطق خاصی از مغز بهبود بخشد و به واسطه ارتباط متقابل این نواحی (۱۷)، منجر به کاهش سطح اضطراب در کودکان شود.

به نظر می‌رسد که تمرینات ادراکی - حرکتی، منجر به کاهش معنی‌دار نمرات اضطراب کلی و اضطراب فراگیر کودکان نسبت به گروه شاهد شد که با نتایج تحقیقات پیشین (۲۷-۲۵، ۱۶، ۱۵) همخوانی داشت. اضطراب ممکن است

به واسطه مکانیسمی که فرد برای مدیریت آن به کار می‌گیرد (مکانیسم مقابله: Coping mechanism)، بر عملکرد تأثیر بگذارد (۲۸). به همین اساس، با شناخت اثرات مثبت (انگیزه‌های) اضطراب، مفاهیم کاربردی مهمی ارائه می‌گردد که این امر ممکن است نقطه شروعی را برای کاهش اثرات منفی اضطراب فراهم کند. به عبارت دیگر، اضطراب ممکن است به واسطه تأثیر مثبت خود بر عملکرد ادراکی - حرکتی فرد، ابزاری را در اختیار وی قرار دهد که برای تضمین عملکرد خود در شرایط اضطراب‌آمیز به آن نیازمند است (۲۷). از سوی دیگر، با تأثیر مخربی که بر عملکرد ادراکی - حرکتی دارد، می‌تواند در شرایطی که فرد نیاز به مهارت‌های حرکتی دارد، باعث شود فرد به بهترین شکل عمل نکند (۱۵). به همین دلیل، ارائه ابزارهایی که به افراد کمک کند تا در شرایط اضطراب‌آور عملکرد خود را حفظ نمایند، بسیار حایز اهمیت است (۱۶).

به نظر می‌رسد نوع ورزش با اضطراب فیزیکی ارتباط دارد؛ در حالی که نوع ورزش تفاوت معنی‌داری در مدل مقابله با اضطراب ایجاد نمی‌کند (۲۸). به عنوان مثال، کسانی که تمرینات با مهارت‌های بسته (Closed-skill) مانند شنا و ژیمناستیک را انجام می‌دادند، نمرات اضطراب بالاتری نسبت به گروه با مهارت‌های باز (Open-skill) مانند پرتاب توپ و فوتبال کسب کردند. از سوی دیگر، در مورد نگرانی، حواس‌پرتی و مقابله با تسلیم، گروه با مهارت‌های مشخص (Specific-skills) مانند دوی ماراتون، عملکرد بهتری نسبت به گروه با مهارت‌های عمومی (General-skills) مانند نرمش و بدنسازی داشتند (۲۸). شناخت ارتباط بین نوع تمرینات، سطح اضطراب و سبک‌های مقابله، می‌تواند در ساخت برنامه‌ها و راهبردهای مدیریت اضطراب مفید باشد. با طراحی و برنامه‌ریزی نوع فعالیت بدنی که با ویژگی‌های ادراکی - حرکتی هر فرد همخوانی دارد، امکان مقابله با اضطراب و بهبود عملکرد کلی فرد فراهم می‌شود.

در ابعاد اضطراب جدایی، ترس از آسیب فیزیکی، ترس اجتماعی و وسواس فکری - عملی، تفاوتی معنی‌داری بین نمره اضطراب از مرحله پیش‌آزمون تا پس‌آزمون گروه‌ها مشاهده گردید که با نتایج تحقیق مهمانپذیر و فرخی (۲۹) همسو بود. بازه سنی ۷ تا ۹ سال مرحله مهمی برای یادگیری مهارت‌های کودکان است؛ چرا که هر تحول و نوآوری آموزشی که از سال‌های اولیه کودکی مورد توجه قرار گیرد، می‌تواند بنیانگذار برنامه‌ریزی‌های بهتری برای موفقیت باشد. در نگاه دیگر، برنامه‌ریزی موفق آن است که به حداکثر مؤلفه‌های تأثیرگذار توجه کند و قابلیت‌های آن‌ها را برای پرورش بیشترین ابعاد وجودی انسان به کار گیرد (۳۰). تمرینات ادراکی - حرکتی و کارکردهای اجرایی می‌تواند با افزایش آگاهی و تنظیم هیجان، منجر به بهبود عملکرد فرد و به دنبال آن، کاهش اضطراب کودک شود (۱۵). تمرینات ادراکی - حرکتی باعث بهبود کارکردهای اجرایی مانند توجه، کنترل عملکرد، حافظه کاری و تنظیم رفتار می‌شود و با افزایش تمرکز و آرامش و تسهیل برقراری ارتباط اجتماعی، می‌تواند در مدیریت و کاهش اضطراب کودک مؤثر باشد (۱۶).

تمرینات مبتنی بر کارکردهای اجرایی در گروه آزمایش نسبت به شاهد، باعث کاهش اضطراب کودکان در مؤلفه‌های هراس و ترس از فضای باز، اضطراب عمومی و نمره کل اضطراب شد. بنابراین، تمرینات مبتنی بر کارکردهای اجرایی و تمرینات ادراکی - حرکتی می‌تواند به عنوان یک روش مداخلاتی کم‌هزینه و کم‌خطر برای کاهش اضطراب کودکان در نظر گرفته شود و شاید به عنوان روش مطلوبی به منظور بهبود کارکردهای اجرایی در کودکان دارای اضطراب توصیه گردد.

مدارس و مراکز مختلف قرار گیرد و به خانواده‌ها معرفی گردد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد با شماره ۱۶۲۶۵۰۱۳۴ و کد اخلاق IR.IAU.KHUISF.REC.1401.338، مصوب دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) می‌باشد. بدین وسیله از تمامی خانواده‌های صبور و دانش‌آموزانی که در انجام این مطالعه همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

نقش نویسندگان

طراحی و ایده‌پردازی پروژه: فاطمه مومنی، زهره مشکاتی
جذب منابع مالی برای انجام پروژه: فاطمه مومنی
خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی پروژه: فاطمه مومنی، زهره مشکاتی
فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه: فاطمه مومنی
جمع‌آوری داده‌ها: فاطمه مومنی
تحلیل و تفسیر نتایج: فاطمه مومنی، زهره مشکاتی
خدمات تخصصی آمار: زهره مشکاتی
تنظیم دست‌نوشته: زهره مشکاتی، فاطمه مومنی
ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی: فاطمه مومنی، زهره مشکاتی
تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله: زهره مشکاتی، فاطمه مومنی
مسئولیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران: فاطمه مومنی، زهره مشکاتی

منابع مالی

این تحقیق منتج از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد با شماره ۱۶۲۶۵۰۱۳۴ و کد اخلاق IR.IAU.KHUISF.REC.1401.338، مصوب دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) می‌باشد که با هزینه شخصی نویسنده اول انجام شد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) در جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و گزارش آن‌ها، تنظیم دست‌نوشته و تأیید نهایی مقاله برای انتشار اعمال نظر نداشته است.

تعارض منافع

نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند. فاطمه مومنی از سال ۱۳۹۹ دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد رفتار حرکتی می‌باشد. دکتر زهره مشکاتی از سال ۱۳۸۲ هیأت علمی و هم‌اکنون نیز دانشیار پایه ۱۹ هستند.

محدودیت‌ها

پژوهش حاضر به دانش‌آموزان ۷ تا ۹ ساله مقطع ابتدایی محدود بود. بنابراین، نتایج به دانش‌آموزان دیگر دوره‌های آموزشی قابل تعمیم نیست. برای اعتبارسنجی نتایج و اعمال آن‌ها در دوره‌های آموزشی دیگر، به مطالعات جداگانه و گسترده‌تر در این زمینه و با دانش‌آموزان سنین مختلف نیاز است. همچنین، تحقیق حاضر فاقد فاز پیگیری بود و مدت ماندگاری آثار مطلوب مشخص نشد.

پیشنهادها

برای تعمیم‌پذیری نتایج و اعتبارسنجی آن‌ها، می‌توان در پژوهش‌های آینده، دامنه سنی گسترده‌تری را در نظر گرفت تا تفاوت‌ها و الگوهای تغییر بررسی شود. طول زمان مطالعه می‌تواند بر تمرینات و کاهش اضطراب تأثیر بگذارد. بررسی طولانی مدت‌تر تمرینات و تأثیر آن‌ها بر اضطراب کودکان، می‌تواند نتایج دقیق‌تری را ارائه نماید. ثبت هم‌زمان اطلاعات از والدین کودکان و مربیان و مراقبان کودک نیز می‌تواند اطلاعات ارزشمندی درباره تجربیات کودکان در طول تمرینات و تأثیر آن‌ها در اضطراب‌شان ارائه دهد. به طور کلی، توصیه می‌شود علاوه بر شناسایی فعالیت‌های مبتنی بر کارکردهای اجرایی و بازی‌ها و سرگرمی‌های مناسب برای کودکان مبتنی بر تمرینات ادراکی - حرکتی در مطالعات آینده، این روش‌ها برای کاربرد به مدارس، مراکز فرهنگی و خانواده‌ها معرفی شود. تأمین شرایط و امکانات لازم از لحاظ فیزیکی و نیز حمایت‌های معنوی از معلمان و مربیان جهت کاربرد بازی‌هایی از این دست در مدارس، می‌تواند در بالندگی نسل جوان مفید باشد. همچنین، پیشنهاد می‌گردد ضمن بررسی آثار بلندمدت این نوع مداخلات در سنین مختلف حتی نوجوانی، جوانی و بلوغ، جهت بالا بردن بلندمدت انگیزش دانش‌آموزان برای شرکت در فعالیت‌های ورزشی و تقویت هم‌زمان جسم و ذهن، تمرینات ادراکی - حرکتی به طور مداوم در برنامه مدارس، دانشگاه‌ها و ادارات به منظور کاهش اضطراب افراد برنامه‌ریزی گردد.

نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که فعالیت‌های مبتنی بر کارکردهای اجرایی، می‌تواند منجر به کاهش اضطراب کودکان شوند. از این‌رو، به مراکز آموزشی، تربیتی و والدین کودکان پیشنهاد می‌گردد با توجه به در دسترس، کم‌هزینه و کم‌خطر بودن کلاس‌های آموزشی چرتکه برای بهبود کارکرد اجرایی کودکان، هم‌راستا با سایر آموزش‌های رسمی، از این کلاس‌ها نیز بهره ببرند. همچنین، تمرینات ادراکی - حرکتی باعث کاهش اضطراب فراگیر و نمره کل اضطراب کودکان شد. بنابراین، بهتر است بازی‌ها و سرگرمی‌های مناسب برای کودکان مبتنی بر تمرینات ادراکی - حرکتی شناسایی شود و برای کاربرد بیشتر در اختیار

References

1. Russo A, Andreucci MB. Raising healthy children: promoting the multiple benefits of green open spaces through biophilic design. Sustainability 2023; 15(3): 1982.
2. Gil S, Le Bigot L. Emotional face recognition when a colored mask is worn: A cross-sectional study. Sci Rep 2023; 13(1): 174.
3. Sarman A, Gunay U. The effects of goldfish on anxiety, fear, psychological and emotional well-being of hospitalized children: A randomized controlled study. J Pediatr Nurs 2023; 68: e69-e78.

4. Melero S, Morales A, Espada JP, Orgiles M. Improving social performance through video-feedback with cognitive preparation in children with emotional problems. *Behav Modif* 2022; 46(4): 755-81.
5. Hughes C, Graham A. Measuring executive functions in childhood: Problems and solutions? *Child Adolesc Ment Health* 2002; 7(3): 131-42.
6. Zelazo PD, Muller U. Executive function in typical and atypical development. In: *Blackwell handbook of childhood cognitive development*. Malden, MA: Blackwell Publishing; 2002. p. 445-69.
7. Gallou-Guyot M, Perrochon A, Marie R, Bourgeois M, Mandigout S. Measured and perceived exercise intensity during the performance of single-task, cognitive-motor dual-task, and exergame training: Transversal study. *JMIR Serious Games* 2023; 11: e36126.
8. Hulsdunker T, Fontaine G, Mierau A. Stroboscopic vision prolongs visual motion perception in the central nervous system. *Scand J Med Sci Sports* 2023; 33(1): 47-54.
9. Mirzaie H, Hosseini SA, Riazzi A, Ghasemi Fard F, Jafari Oori M, Hossein Zadeh S, et al. The effect of a perceptual-motor program based on Johnstone and Ramon method on gross motor skills of children with visual impairment: A randomized controlled Trial. *J Rehab* 2020; 21(1): 88-105. [In Persian].
10. Rainey L, Elsman EBM, van Nispen RMA, van Leeuwen LM, van Rens GHMB. Comprehending the impact of low vision on the lives of children and adolescents: A qualitative approach. *Qual Life Res* 2016; 25(10): 2633-43.
11. Chan YH, Kuo HY, Lai W. The survey research of junior high school mathematics teachers about early childhood school teaching mental calculation by abacus. *J Mod Educ Rev* 2014; 4(5): 364-81.
12. Zografou M, Drigas A. The role of executive functions and ICTs in anxiety management of children with learning disabilities. *Sci Electronic Arch* 2022; 15(8): 22-8.
13. O'Rourke EJ, Halpern LF, Vaysman R. Examining the relations among emerging adult coping, executive function, and anxiety. *Emerg Adulthood* 2020; 8(3): 209-25.
14. Alfonso SV, Lonigan CJ. Trait anxiety and adolescent's academic achievement: The role of executive function. *Learn Individ Differ* 2021; 85: 101941.
15. Mohammadi Orangi B, Yaali R, Shahrzad N. The effect of eight weeks aerobic rhythmic exercises with music on motor proficiency, anxiety and depression in children with developmental coordination disorder. *Motor Behavior* 2018; 9(30): 57-70. [In Persian].
16. Dehghan F, Behnia F, Amiri N, Pishyareh E, Safarkhani M. The effectiveness of using perceptual-motor practices on behavioral disorder among five to eight year old children with attention deficit hyper activity disorder. *Adv Cogn Sci* 2010; 12(3): 82-96. [In Persian].
17. Nieuwenhuys A, Oudejans RR. Anxiety and perceptual-motor performance: toward an integrated model of concepts, mechanisms, and processes. *Psychol Res* 2012; 76(6): 747-59.
18. Taheri A, Ghamarani A, Asgary P, Faramarzi S, Hafezi F. The effectiveness of executive functions on the level of social interactions, self-stigma and anxiety in children with attention deficit/hyperactivity disorder (AD/HD). *J Except Educ* 2021; 3(163): 21-30. [In Persian].
19. Spence SH. Structure of anxiety symptoms among children: A confirmatory factor-analytic study. *J Abnorm Psychol* 1997; 106(2): 280-97.
20. Mousavi R, Moradi A-R, Farzad V, Mahdavi S. Psychometric properties of the Spence children's anxiety scale with an Iranian sample. *International Journal of Psychology* 2007; 1(1): 17-26. [In Persian].
21. Mahmmodi Galogahi K, Khanekeshi A. The effectiveness of empowerment in executive functions on academic achievement anxiety and academic meaning of high school students. *Rooyesh-e-Ravanshenasi* 2023; 12(2): 73-82. [In Persian].
22. Sabzi R, Patriot Z, Nademi A, Parandin S. The effectiveness of "Executive Function Training" on emotional self-regulation and test anxiety of female students with writing disorders. *J Health Promot Manag* 2022; 11(3): 68-80. [In Persian].
23. Murphy YE, Luke A, Brennan E, Francazio S, Christopher I, Flessner CA. An investigation of executive functioning in pediatric anxiety. *Behav Modif* 2018; 42(6): 885-913.
24. Majeed NM, Chua YJ, Kothari M, Kaur M, Quek FYX, Ng MHS, et al. Anxiety disorders and executive functions: A three-level meta-analysis of reaction time and accuracy. *Psychiatry Research Communications* 2023; 3(1): 100100.
25. Goodarzi K, Moridian S, Rozbahani M. Determining the Effectiveness of game therapy on children's aggression, stress and anxiety. *Journal of Motor and Behavioral Science* 2019; 2(2): 116-25. [In Persian].
26. Mostafaie A, Oraki M, Niknam A. The effect of attention-based games on the self-regulatory and executive

- function of anxious students. *Neuropsychology* 2018; 4(14): 111-28. [In Persian].
27. Runswick OR, Roca A, Williams AM, Bezodis NE, North JS. The effects of anxiety and situation-specific context on perceptual-motor skill: a multi-level investigation. *Psychol Res* 2018; 82(4): 708-19.
 28. Sanchez-Sanchez LC, Franco C, Amutio A, Garcia-Silva J, Gonzalez-Hernandez J. Influence of mindfulness on levels of impulsiveness, moods and pre-competition anxiety in athletes of different sports. *Healthcare (Basel)* 2023; 11(6).
 29. Mehmanpazir M, Farrokhi N. Executive function, emotion regulation and working memory in students with and without anxiety. *Journal of Educational Psychology Studies* 2021; 18(44): 1-19. [In Persian].
 30. Ardalan N, Alizadeh H, Hakimi Rad E. A comparative study on ability of timing skills in children with learning disabilities and normal children. *Applied Psychology* 2015; 9(3): 63-78. [In Persian].

Comparison of the Effect of Activities Based on Executive and Perceptual-Motor Functions on the Anxiety of 7-9-Year-Old Children: Quasi-Experimental Study

Fatemeh Momeni¹, Zohreh Meshkati²

Original Article

Abstract

Introduction: Performing sports exercises at any age can improve physical and mental health and boost self-confidence. Creating an environment for group and movement games can help enhance children's executive functions and attention. Thus, the present study was conducted to compare the impact of activities based on executive and perceptual-motor functions on the anxiety levels of 9-7-year-old children.

Materials and Methods: The statistical sample of the current research included 3 groups of 20 people, consisting of 10 girls and 10 boys, who were selected through available sampling. The Spence Children's Anxiety Scale (SCAS) was used to measure the children's anxiety levels. The first experimental group performed activities based on executive function in the form of abacus training and practice, and the second experimental group performed perceptual-motor activities in 16 sessions of 45 minutes for 8 weeks (2 sessions per week). The control group had no continuous, purposeful mental, perceptual-motor, or physical activities. At the end of the intervention, a posttest similar to the pretest was performed for all participants. The collected data were analyzed using analysis of covariance, the Bonferroni post hoc test, chi-square test, and Mann-Whitney test in SPSS software at an error level of $\alpha \leq 0.05$.

Results: The results showed that by controlling the effect of the anxiety score in the pretest, the average anxiety score in the executive functions group ($P < 0.001$) and the perceptual-motor functions group ($p = 0.006$) was significantly lower than the control group. However, the average anxiety scores of the two experimental groups were not significantly different ($P = 0.176$).

Conclusion: Since executive and perceptual-motor function activities effectively reduce children's anxiety, it is suggested that these exercises be included in sports and recreational programs for children with anxiety.

Keywords: Executive functions; Perceptual; Motor functions; Anxiety

Citation: Momeni F, Meshkati Z. Comparison of the Effect of Activities Based on Executive and Perceptual-Motor Functions on the Anxiety of 7-9-Year-Old Children: Quasi-Experimental Study. J Res Rehabil Sci 2022; 18.

Received date: 00.08.2022

Accept date: 03.11.2022

Published: 06.12.2022

1- MSc Student in Motor Behavior, Department of Motor Behavior, School of Physical Education and Sports Sciences, Islamic Azad University Isfahan Branch (Khorasgan), Isfahan, Iran

2- Associate Professor of Motor Behavior, Department of Motor Behavior, School of Physical Education and Sports Sciences, Islamic Azad University Isfahan Branch (Khorasgan), Isfahan, Iran

Corresponding Author: Zohreh Meshkati; Associate Professor of Motor Behavior, Department of Motor Behavior, School of Physical Education and Sports Sciences, Islamic Azad University Isfahan Branch (Khorasgan), Isfahan, Iran; Email: zmeshkati@khuisf.ac.ir