

تأثیر یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر ویژگی‌های عصبی - روانشناختی
کودکان با اختلال هماهنگی تحولی

**The effects of regular exercise on neuropsychological
characteristics of the children with developmental
coordination disorder**

A. Hashemi, M.A.

ایوب هاشمی *

M. Sheikh, Ph.D.

دکتر محمود شیخ **

R. Hemayattalab, Ph.D.

دکتر رسول حمایت‌طلب **

چکیده

اختلال هماهنگی تحولی برای توصیف کودکانی به کار می‌رود که بدون وجود بیماری عصبی مشکلاتی در هماهنگی دارند. هماهنگی حرکتی ضعیف سبب مشکلات روانشناختی در این کودکان شده است. هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیرات یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر برخی ویژگی‌های عصب روانشناختی در کودکان پسر ۱۰ تا ۱۲ ساله دچار اختلال هماهنگی تحولی شهر شیراز بود. روش این پژوهش نیمه‌تجربی و از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه است. ۳۶ کودک ۱۰ تا ۱۲ ساله دچار اختلال هماهنگی تحولی با استفاده از

*. دانشجوی دکتری رفتار حرکتی، دانشگاه تهران

** . دانشیار رفتار حرکتی، دانشگاه تهران

تأثیر یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر ویژگی‌های عصبی - روانشناختی کودکان با اختلال هماهنگی تحولی

پرسشنامه اختلال هماهنگی تحولی و آزمون هوش ریون، به صورت در دسترس و هدفمند انتخاب شدند و به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه قرار گرفتند. همچنین به منظور ارزیابی متغیرهای وابسته از پرسشنامه عصب روانشناختی کانرز استفاده شد. گروه آزمایش برنامه حرکتی مداخله‌ای را به مدت هشت هفته (سه جلسه در هفته، هر جلسه ۶۰ دقیقه) دریافت کردند. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیره در سطح معناداری ۰/۰۵ با کمک نرم‌افزار SPSS 22 انجام گرفت. یافته‌های تحقیق نشان داد که بین دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت معناداری در تمامی متغیرهای کارکردهای اجرایی ($P \leq 0/001$)، ($F=492/238$) و حسی - حرکتی ($F=282/482$ ، $P \leq 0/001$) مشاهده شد. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که برنامه تمرینی منتخب حاضر می‌تواند بر بهبود ویژگی‌های عصب روانشناختی کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی مؤثر باشد.

واژه-کلیدها: اختلال هماهنگی تحولی، فعالیت منظم ورزشی، عصب روانشناختی، کارکرد

اجرایی، کارکرد حسی - حرکتی.

Abstract

Developmental coordination disorder (DCD) is used to describe children who have problems in coordination without any neurological cause. Poor coordination, causing problems in the children's cognitive characteristics. The purpose of this research was to the effects of a regular exercise activity period on some neuropsychological characteristics of the boys between the age of 10 to 12 in shiraz city that suffer from developmental coordination disorder. The research method is semi-experimental and pre-post test with control group. For this purpose, 36 children between the age of 10 to 12 were selected in available and targeted manner by using DCD questionnaire and Raven intelligence test and were set into two test and control group randomly. Furthermore, Connors neuropsychological questionnaire was used to evaluation of Dependent variables. Examination group got the intervention motor program for eight weeks (three session a week, 60 minutes in every session). Statistical analysis was performed with the help of SPSS 22 software using multi- variable covariance

تأثیر یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر ویژگی‌های عصبی - روانشناختی کودکان با اختلال هماهنگی تحولی

analysis in significance level of 0.05. Result showed that there are significant difference between two group in all executive functions variable ($F=492.238, P \leq 0.001$). and sensorimotor ($F= 282.482, P \leq 0.001$). It can be conducted that selected training plan can be effective on improvement of neuropsychological characteristics in Developmental Coordination Disorder children.

Keywords: developmental coordination disorder, regular exercise activity, neuropsychological, executive function, sensori and motor function.

Contact information: Ayoubhashemi10@yahoo.com

مقدمه

اختلال هماهنگی تحولی^۱ یکی از نارسایی‌های بارز در زمینه تحولی توانش‌های حرکتی در کودکان سنین پیش‌دستان و دبستان است که در ابتدا به صورت مشکلی در زمینه یادگیری یا داشتن توانش‌هایی که به هماهنگی حرکتی نیاز دارند، آشکار می‌شود (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۲۰۱۳، ص ۴۳۴). باییش و همکاران (۲۰۰۷، ص ۹۵) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که به نظر می‌رسد این کودکان در برقراری ارتباط میان دو سمت بدن خود، مهار کردن و کنترل حرکتی دودستی مشکل دارند؛ این مشکل ممکن است مربوط به جسم پینه‌ای باشد. بنابراین می‌توان گفت، این اختلال زمانی ظاهر می‌شود که در تحولی توانش‌های حرکتی تأخیر بیفتند، یا در انجام حرکات هماهنگ مشکلاتی بروز کند، که نتیجه آن اشکال در انجام دادن وظایف روزمره است. در نسخه راهنمای آماری تشخیصی روانپزشکی آمریکا چهار ملاک برای تشخیص اختلال هماهنگی تحولی معرفی شده‌اند، که علامت اساسی آن آسیب قابل ملاحظه در هماهنگی تحولی حرکتی (ملاک A) است. تظاهرات این اختلال متناسب با سن و تحولی تغییر می‌کند. بنابراین با توجه به اینکه اختلال هماهنگی تحولی یکی از شایع‌ترین اختلالاتی است که با میزان شیوع ۶ درصد در بین کودکان دبستانی گزارش می‌شود (کین، ۲۰۱۱، ص ۳۰). مشخصه این اختلال، عملکرد و هماهنگی ضعیف‌تر از حد انتظار نسبت به سن و هوش فرد در فعالیت‌های روزانه است (امینی و جابری مقدم، ۱۳۹۳، ص ۲۲۴). آپارووالیسا (۲۰۰۹، ص ۲۱۵) در پژوهشی راهبرد دریافت توپ را در ۳۰ کودک

تأثیر یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر ویژگی‌های عصبی - روانشناختی کودکان با اختلال هماهنگی تحولی

با و بدون اختلال هماهنگی تحولی بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی تحولی نسبت به کودکان عادی توپ‌های پرتاب شده در حد سینه و بالای سر را کمتر دریافت می‌کنند و الگوی حرکتی یکپارچه و دقیقی ندارند. بنابراین با توجه به مشکلات کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی اظهار شده است که فعالیت حرکتی ممکن است موجب بهبود عملکردهای شناختی و حرکتی در این کودکان شود (امینی و دیگران، ۱۳۹۳، ص ۲۳۴). تسیا و چیا لیانگ (۲۰۱۲، ص ۱۴) در پژوهشی تأثیر ۱۰ هفته تمرینات فوتبال را در کنترل مهارت و کارکردهای اجرایی و توجه بررسی کردند. نتایج پژوهش نشان داد که کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی در مقایسه با کودکان سالم به‌طور قابل توجهی در شرایط تکلیف توجهی آهسته‌تر پاسخ می‌دهند و نقص در ظرفیت کنترل مهارت در اندام تحتانی آنها مشاهده شد، درحالی که در میزان دقت گروه‌ها تفاوتی وجود نداشت. همچنین داده‌ها نشان داد که آموزش فوتبال به پیشرفت‌های چشمگیری در عملکرد اجرایی و توجه در کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی منجر می‌شود. کارکردهای اجرایی اصطلاحی است کلی که تمامی فرایندهای شناختی پیچیده را که در انجام تکالیف هدف‌مدار دشوار یا جدید ضروری‌اند، در خود جای می‌دهد (کین، ۲۰۱۱، ص ۳۴) و شامل توانایی ایجاد درنگ یا بازداری پاسخی خاص و در پی آن برنامه‌ریزی توالی‌های عمل به‌وسیله حافظه کاری است (ویزدم و هالمیر، ۲۰۰۷، ص ۱۷۹). کارکردهای اجرایی در طول فرایند تحولی و با افزایش سن کودک تحول می‌یابند و به تدریج به کودک کمک می‌کنند تا تکالیف پیچیده‌تر و سخت‌تری را انجام دهد (امینی و دیگران، ۱۳۹۳، ص ۲۳۶). کارکردهای اجرایی در کنترل حرکت نقش بسیار مهمی دارند (تسای و همکاران، ۲۰۱۲، ص ۱۳)، بنابراین مشکلات زیاد در هماهنگی حرکتی، نوشتن، حرکت‌های ظریف، حرکت‌های درشت و نارسایی در ادراک زمان این احتمال را مطرح می‌کند که شاید کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی نیز همچون کودکان دچار اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی در کارکردهای اجرایی مشکل دارند (علیزاده، ۱۳۸۵، ص ۶۰). کارکردهای حسی - حرکتی نیز به سیستم‌های حسی وابسته‌اند که موجود زنده از آنها به‌عنوان منابعی برای کسب اطلاعات از محیط اطراف و ارائه پاسخ مناسب و سازگاری

تأثیر یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر ویژگی‌های عصبی - روانشناختی کودکان با اختلال هماهنگی تحولی

موفقیت‌آمیز به نیازهای محیطی از آنها استفاده می‌کند. (هیلتون، ۲۰۱۱، ص ۱۷۸). با توجه به یافته‌های پژوهش‌های بسیاری بروز اختلال در این دو حیطه تحولی در کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی تحولی با بروز اختلال در سایر حیطه‌ها نیز مرتبط است (کین، ۲۰۱۱، ص ۴۵). مطابق با نتایج برخی پژوهش‌ها پردازش حسی غیرطبیعی ممکن است شرکت در فعالیت‌های هدفمندی چون بازی با افراد دیگر یا شرکت در فعالیت‌های اجتماعی را با محدودیت مواجه کند (هیلتون، ۲۰۱۱، ص ۱۸۸). جانستون و ریچاردسون (۲۰۰۳، ص ۵۹۰) در پژوهشی ارتباط بین مشکلات اجرایی با توانش‌های حرکتی و هماهنگی اعضای بدن را بررسی کردند. نتایج نشان داد که در مقایسه با کودکان بدون اختلال هماهنگی تحولی، کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی واکنش طولانی‌تری نسبت به علائم بینایی دارد و برای تکمیل این حرکت مدت بیشتری را صرف می‌کنند. به‌طور کلی، پژوهش‌های پیشین به‌طور عمده بر شناسایی ویژگی‌های کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی تأکید کرده و کمتر درصدد بررسی و انجام عملیات زیربنایی سبب‌شناختی فرایندهای عصبی شناختی بوده‌اند، درحالی‌که تحقیقات نشان داده است که مداخله‌های حرکتی و شناختی در ارتقای عملکردهای ادراکی - حرکتی کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی اثرگذار است (ویزدم و دیگران، ۲۰۰۷، ص ۱۸۱). برخی از مطالعات به‌ویژه مطالعاتی که در ایران انجام شده است پروتکل تشخیصی کاملی بر اساس معیارهای دستورالعمل آماری و تشخیصی اختلالات روانی برای غربال کودکان DCD ندارند، بنابراین ممکن است آزمودنی‌ها فقط به لحاظ حرکتی ضعیف بوده باشند و واقعاً دارای اختلال هماهنگی تحولی نباشند. به‌نظر می‌رسد پس از تهیه یک پروتکل تمرینی دربرگیرنده تکالیف حرکتی عمومی قابل اجرا در مدارس، سودمندی این پروتکل بایستی در آزمون‌های عملکردی و ویژگی‌های عصب روانشناختی مورد ارزیابی قرار بگیرد. بنابراین در این مطالعه به‌منظور ایجاد یک پروتکل حرکتی برای بهبود ویژگی‌های عصب روانشناختی کودکان دارای اختلال هماهنگی تحولی، اث‌بخشی یک دسته فعالیت منظم ورزشی بر بهبود برخی متغیرهای عصب روانشناختی این کودکان بررسی شده است و محقق به‌دنبال یافتن پاسخی برای این پرسش‌هاست که آیا تمرینات پروتکل تمرینی مورد نظر بر کارکردهای اجرایی کودکان دچار

تأثیر یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر ویژگی‌های عصبی - روانشناختی کودکان با اختلال هماهنگی تحولی

اختلال هماهنگی تحولی تأثیر دارد؟ و آیا تمرینات پروتکل تمرینی بر کارکردهای حسی - حرکتی کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی تأثیر دارد؟

روش

جامعه آماری، نمونه و روش اجرای پژوهش: این تحقیق به صورت نیمه تجربی و مقطعی و به لحاظ نتایج، کاربردی است. در این پژوهش از طرح پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه گواه و آزمایش استفاده شد. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه کودکان پسر ۱۰ تا ۱۲ ساله ناحیه یک آموزش و پرورش شیراز بودند. ابتدا با مراجعه به ۱۲ دبستان پسرانه ناحیه یک آموزش و پرورش شیراز به ۱۲۰۰ دانش‌آموز پرسشنامه اختلال هماهنگی تحولی نسخه ۲۰۰۷ داده شد تا توسط والدین آنها پر شود. از پرسشنامه اختلال هماهنگی تحولی که برای کودکان دامنه سنی ۵ تا ۱۵ سال در کانادا ارائه شده است نیز جهت غربال اولیه این اختلال می‌توان استفاده کرد. پایایی درونی و پایایی بازآزمایی این پرسشنامه در ایران برای پسران ۶ تا ۱۱ ساله به ترتیب ۰/۸۳ و ۰/۷۳، گزارش شده است (امینی و دیگران، ۱۳۹۳، ص ۲۴۶). با بررسی ۹۶۴ پرسشنامه بازگشتی، تعداد ۱۰۰ کودک مشکوک به اختلال هماهنگی تحولی تشخیص داده شدند. معیارهای خروج عبارت بود از نمره هوش زیر ۷۰، داشتن اختلال نقص توجه، داشتن شرایط پزشکی خاص و داشتن سابقه اختلالات روانی، عصبی و عضلانی (معیار سوم و چهارم). چنانچه والدین کودکان در باره موارد ذکر شده اطلاعی نداشتند، از آنها خواسته شد که به کلینیک‌های روانشناسی مراجعه کنند و بررسی‌های لازم جهت نمره هوش و اختلال نقص توجه را انجام دهند. در نهایت در این مرحله تعداد ۳۶ کودک انتخاب شدند برای انجام پژوهش انتخاب و به‌طور تصادفی به دو گروه آزمایش و گواه تقسیم شدند.

ابزار سنجش: ابزار و وسایل مورد استفاده در این تحقیق برای اندازه‌گیری شاخص‌های

مختلف عبارتند از:

پرسشنامه اختلال هماهنگی تحولی: پرسشنامه هماهنگی تحولی به‌عنوان ابزاری روا و پایا برای شناسایی اولیه کودکان مبتلا یا مستعد به اختلال هماهنگی تحولی به کار می‌رود.

تأثیر یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر ویژگی‌های عصبی - روانشناختی کودکان با اختلال هماهنگی تحولی

همان‌گونه که در سال ۲۰۰۱ گزارش شد، این نسخه جدید برای کودکان ۱۲-۶ ساله مناسب است. این پرسشنامه شامل پانزده گویه است که هر گروه به سه عامل مجزا تقسیم می‌شود. عامل اول شامل چند بخش مرتبط با کنترل حرکتی است، فاکتور دوم دربرگیرنده کمیت‌های دستخط و حرکت عالی است و فاکتور سوم در زمینه هماهنگی کلی است. ضرایب پایایی این سیاهه با روش همسانی درونی ۰/۸۳، باز آزمایی ۰/۹۳ و آلفای کرونباخ ۰/۸۵ گزارش شده است (امینی و دیگران، ۱۳۹۳، ص ۲۴۷).

آزمون عصب روانشناختی کانرز: این آزمون توسط کانرز در سال ۲۰۰۴ به منظور ارزیابی توانش‌های عصب روانشناختی از جمله کارکردهای اجرایی، توجه، حافظه و یادگیری، عملکرد حسی - حرکتی، پردازش بینایی - فضایی و عملکرد تحصیلی در چهار طیف (مشاهده نشده تا شدید) برای کودکان ۵ تا ۱۲ ساله ساخته شده است. عابدی و همکاران در سال ۱۳۸۷ این پرسشنامه را ترجمه و هنجاریابی کردند. ضرایب پایایی با روش همسانی درونی با دامنه‌ای از ۰/۷۵ تا ۰/۹۰ و ضریب روایی در فاصله ۰/۶۰ تا ۰/۹۰ گزارش شده است.

پس از جمع‌آوری مشخصات دموگرافیک (سن، قد و وزن) و معاینه توسط پزشک، اجازه انجام تمرینات ورزشی از طرف پزشک صادر شد. قبل از اجرای برنامه تمرینی، هدف از اجرای تحقیق برای والدین آزمودنی‌ها شرح داده شد و رضایت‌نامه کتبی کسب شد. سپس کودکان به دو گروه تقسیم شدند. در دامه پرسشنامه عصب روانشناختی کانرز به منظور تکمیل در اختیار والدین آنها قرار گرفت. بعد از گرفتن پیش‌آزمون از آزمودنی‌ها، گروه آزمایش به فعالیت منظم ورزشی به‌عنوان برنامه مداخله‌ای پرداختند. مداخله تمرینی یک دسته تمرین بدنی است که با اهداف بهبود هماهنگی، کنترل، چابکی، محدودیت پاسخ و زمان واکنش طراحی شدند و به شکل یک روز در میان به مدت ۲۴ جلسه یک‌ساعته برگزار شد. ابتدای جلسات ۱۵-۱۰ دقیقه با هدف گرم کردن و توسعه توانش‌های بنیادی زنجیرهای راه رفتن، دویدن، انواع پرش‌ها و یورتمه رفتن انجام می‌شد. سپس ۴۰-۳۵ دقیقه انواع تمرین‌ها با تمرین با توپ و راکت تنیس روی میز (تسای، ۲۰۰۹، ص ۳۴۵)، هدفگیری با ارتفاع متفاوت روی دیوار (بال، ۲۰۰۶، ص

تأثیر یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر ویژگی‌های عصبی - روانشناختی کودکان با اختلال هماهنگی تحولی

۶۸)، راه رفتن روی چوب موازنه تمرینی و ایستادن روی تخته تعادل (صاحبیان و امیری، ۲۰۱۰، ص ۵۶)، پشته کردن لیوان، یا ساختن اشکال مختلف با دومینو (دهقان و امیری، ۲۰۰۹، ص ۹۰)، بازی بانخ و مهره (آپارو، ۲۰۰۹، ص ۳۰) و ۱۰ دقیقه آخر هر جلسه نیز یک بازی انجام می‌شد که اهداف ذکر شده را در بر داشت. این بازی‌ها عبارت بودند از پرتاب کیسه لوبیا، بازی با توپ مانند پاس دادن توپ به شکل‌ها و فواصل تعریف شده و داج بال، قرار دادن موانع و رد شدن از بین، رو و زیر آنها، بازی تویستر و بشین و پاشو (کاویناپور و ملک‌پور، ۱۳۹۲، ص ۸۴). در پایان بیست و چهارمین جلسه برای بررسی اثر تمرینات، از هر دو گروه توسط پرسشنامه عصب روانشناختی کانرز پس‌آزمون به عمل آمد.

در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از میانگین، انحراف معیار و برای تعیین اثربخشی مداخلات آموزش عصب روانشناختی از آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیره و در سطح معناداری $\alpha=0/001$ با کمک نرم‌افزار SPSS۲۲ استفاده شد. همچنین به منظور تجزیه و تحلیل آماری، از آزمون شاپیرو-ویلک، برای بررسی نرمال بودن داده‌ها استفاده شد. همگونی واریانس‌ها نیز با آزمون لوین بررسی شد.

داده‌ها یافته‌ها

در این بخش، ابتدا و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، میانگین و انحراف معیار دو گروه کنترل و آزمایش در حیطه کارکردهای اجرایی و حسی حرکتی توصیف شد (جدول‌های شماره ۱ و ۲).

جدول ۱: شاخص‌های آماری مربوط به سن، قد و وزن آزمودنی‌ها

تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار
۳۶	۱۰	۱۲	۱۰/۹۴	۰/۸۶
۳۶	۱۳۶	۱۵۸	۱۴۲/۵	۸/۲۵
۳۶	۳۲	۴۳	۳۸/۹	۵/۴۰

تأثیر یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر ویژگی‌های عصبی - روانشناختی کودکان با اختلال هماهنگی تحولی

جدول ۲: شاخص‌های آماری مربوط به کارکردهای اجرایی و حسی - حرکتی در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر	گروه	نوع آزمون	میانگین	انحراف معیار
کارکردهای اجرایی	حل مسأله و برنامه‌ریزی / سازماندهی	پیش‌آزمون	۲/۵۶۸	۰/۱۶۲
		پس‌آزمون	۱/۳۸۴	۰/۲۳۴
	کنترل	پیش‌آزمون	۲/۵۶۰	۰/۱۷۶
		پس‌آزمون	۲/۶۷۴	۰/۱۷۳
	آزمایش	پیش‌آزمون	۲/۶۳۲	۰/۱۲۴
		پس‌آزمون	۱/۲۹۲	۰/۱۳۳
رفتاری	کنترل	پیش‌آزمون	۲/۵۸۰	۰/۱۴۶
		پس‌آزمون	۲/۴۳۵	۰/۱۲۷
کارکردهای حسی - حرکتی	عملکرد حرکتی	پیش‌آزمون	۲/۹۴۶	۰/۱۳۵
		پس‌آزمون	۱/۷۶۵	۰/۱۱۶
	کنترل	پیش‌آزمون	۲/۸۶۳	۰/۳۲۴
		پس‌آزمون	۲/۸۵۲	۰/۱۲۳
	آزمایش	پیش‌آزمون	۳/۵۴۳	۰/۳۱۲
		پس‌آزمون	۱/۷۴۲	۰/۱۱۵
استشمام	کنترل	پیش‌آزمون	۳/۵۳۱	۰/۳۲۶
		پس‌آزمون	۳/۵۱۸	۰/۳۱۳
عملکرد بینایی	آزمایش	پیش‌آزمون	۲/۵۸۴	۰/۲۴۴
		پس‌آزمون	۱/۲۵۶	۰/۲۳۶
	کنترل	پیش‌آزمون	۲/۶۸۴	۰/۲۵۶
		پس‌آزمون	۲/۶۳۳	۰/۲۳۵

اطلاعات جدول شماره (۲) میانگین و انحراف معیار نمره‌های شاخص‌های آماری مربوط به کارکردهای اجرایی و حسی - حرکتی در گروه‌های آزمایش و کنترل، در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون را نشان می‌دهد. بررسی شاخص‌های توصیفی کارکردهای اجرایی، تأثیر انجام مداخله تمرینی را بر عملکرد گروه آزمایش نشان می‌دهد، به گونه‌ای که در گویه‌های بالا میانگین مشکلات مربوط به حل مسأله/ برنامه‌ریزی/ سازماندهی و سازماندهی هیجانی رفتاری کاهش یافته است. همچنین در بررسی شاخص‌های توصیفی عملکرد حسی - حرکتی، بررسی‌های به عمل آمده بر روی متغیرهای آماری پس‌آزمون کاهش اختلالات و مشکلات را در حین آزمایش نشان می‌دهد، به گونه‌ای که در گویه‌های بالای میانگین مشکلات مربوط به عملکرد حرکتی، عملکردهای لامسه/ استشمام و عملکرد بینایی کاهش یافته است. این امر از مؤثر بودن این گونه تمرینات بر اختلالات مورد بررسی حکایت دارد.

تأثیر یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر ویژگی‌های عصبی - روانشناختی کودکان با اختلال هماهنگی تحولی

جدول ۳: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره تفاوت در دو گروه گواه و آزمایش در حیطه کارکردهای اجرایی و حسی - حرکتی

Eta	سطح معناداری	F	لامبدا و بلکز	شاخص آماری
				منبع
۰/۸۹	۰/۰۰۰۱	۴۹۲/۲۳۸	۰/۰۲۹	گروه

جدول شماره (۳) نتایج آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیری (مانکوا)، با توجه به مفروضه نرمال بودن، همسانی واریانس‌ها، مقیاس اندازه‌گیری و رابطه خطی بین متغیر همپراش و متغیر وابسته است که تفاوت دو گروه گواه و آزمایش (مداخلات) در حیطه کارکردهای اجرایی و حسی - حرکتی را نشان می‌دهد. براساس این نتایج، بین دو گروه در حیطه کارکردهای اجرایی و کارکردهای حسی - حرکتی تفاوت معناداری وجود دارد ($P < ۰/۰۰۱$). با در نظر گرفتن مجذور آتا، می‌توان گفت تقریباً تمام این تغییرات یا بهبود، ناشی از تأثیر مداخله است.

جدول ۴: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره تفاوت دو گروه گواه و آزمایش در خرده‌آزمون‌های حیطه کارکردهای اجرایی و حسی حرکتی

ضریب Eta	معناداری	F	میانگین مجذورات	df	مجموع مجذورات	شاخص آماری	منابع متغیر وابسته
						تأثیر Eta	
۰/۰۹۲	۰/۵۶۸	۰/۳۸۲	۰/۰۱۵	۱	۰/۰۱۵	حل مسأله/برنامه‌ریزی/سازماندهی	متغیرهای همپراش
۰/۷۹۴	۰/۰۰۹	۸/۱۳۲	۰/۱۲۱	۱	۰/۱۲۱	سازماندهی هیجانی/رفتاری	
۱/۰۰۰	۰/۰۰۰۱	۲۴۳/۴۵۰	۹/۲۳۰	۱	۹/۲۳۰	حل مسأله/برنامه‌ریزی/سازماندهی	گروه
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰۱	۹۷۰/۷۶۰	۱۳/۴۸۶	۱	۱۳/۴۸۶	سازماندهی هیجانی/رفتاری	
۰/۳۷۶	۰/۱۰۲	۲/۸۹۶	۰/۰۶۴	۱	۰/۰۶۴	عملکرد حرکتی	متغیرهای همپراش
۰/۱۹۴	۰/۲۷۵	۱/۳۵۴	۰/۱۹۴	۱	۰/۱۹۴	عملکرد لامسه استشمام	
۰/۱۰۸	۰/۴۸۶	۰/۵۳۴	۰/۰۲۷	۱	۰/۰۲۷	عملکرد بینایی	
۰/۰۵۶	۰/۸۳۴	۰/۰۵۴	۰/۰۱۴	۱	۰/۰۱۴	عملکرد شنوایی	گروه
۰/۵۴۰	۰/۰۰۱	۵۲۹/۴۶۳	۱۱/۰۴۳	۱	۱۱/۰۴۳	عملکرد حرکتی	
۰/۶۱۲	۰/۰۰۱	۱۷۲/۵۲۶	۲۵/۹۸۶	۱	۲۵/۹۸۶	عملکرد لامسه و استشمام	
۰/۴۵۸	۰/۰۰۱	۲۵۰/۵۶۱	۱۲/۷۵۴	۱	۱۲/۷۵۴	عملکرد بینایی	
۰/۸۶۳	۰/۰۰۱	۱۲۰/۴۷۲	۱۱/۵۷۴	۱	۱۱/۵۷۴	عملکرد شنوایی	

تأثیر یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر ویژگی‌های عصبی - روانشناختی کودکان با اختلال هماهنگی تحولی

نتایج جدول شماره (۴) نشان می‌دهد، با در نظر گرفتن نمره‌های پیش‌آزمون به‌عنوان متغیرهای همپراش (کمکی)، تفاوت بین عملکرد دو گروه مداخله و گواه در خرده‌آزمون‌های حیطه کارکردهای اجرایی و کارکردهای حسی - حرکتی در سطح $P < 0/001$ است. به عبارت دیگر، تفاوت بین نمره‌های دو گروه، بیان می‌کند که مداخله‌های زود هنگام آموزشی، بر خرده‌آزمون‌های حیطه کارکردهای اجرایی شامل حل مسأله / برنامه‌ریزی / سازماندهی (با مجموع مربعات $F: 9/230$ ، $F: 243/450$ و معناداری $0/001$ در میانگین‌های آزمایشی دو گروه تفاوت معناداری کسب کرده است)، سازماندهی رفتاری - هیجانی (با مجموع مربعات $F: 970/760$ ، $F: 13/486$ و معناداری $0/001$ تفاوت معناداری را بین گروه‌های آزمایش و گواه ارائه می‌دهد)، عملکرد حرکتی، عملکردهای لامسه / استشمام و عملکرد بینایی تأثیر داشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

در تحقیق حاضر تأثیر یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر بهبود برخی ویژگی‌های عصبی - روانشناختی (کارکردهای اجرایی و حسی - حرکتی) کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی بررسی شد. تحلیل یافته‌های این تحقیق بیانگر تفاوت معناداری در متغیرهای مورد سنجش بین دو گروه آزمایش و گواه پس از یک دوره تمرینات منظم ورزشی است. از جمله مشکلات کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی، نقص در کارکردهای اجرایی و حسی - حرکتی است (باییش، ۲۰۰۷، ص ۳۹۴). چنانچه بتوان از طریق فعالیت‌های ورزشی به این کودکان کمک کرد، می‌توان امید داشت که در سنین پایین و در همان دوران ابتدایی درمان شوند یا از شدت اختلالشان کاسته شود و در آینده با مشکلات کمتری روبه‌رو شوند. در این تحقیق تأثیر یک دوره تمرینات منظم ورزشی بر کارکردهای اجرایی در کودکان ۱۰ تا ۱۲ ساله دچار اختلال هماهنگی تحولی شهر شیراز بررسی شد. نتایج نشان داد که تمرینات منتخب بر کارکردهای اجرایی در کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی تأثیر معناداری دارد. نتایج این تحقیق با نتایج پژوهش‌های امینی و جابری مقدم (۱۳۹۳)، کاویانپور و ملک‌پور (۱۳۹۰)، و تسای و همکاران (۲۰۱۲) همخوان است.

تأثیر یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر ویژگی‌های عصبی - روانشناختی کودکان با اختلال هماهنگی تحولی

امینی و همکاران (۱۳۹۳) با انجام تمرینات منتخب ژیمناستیک نشان دادند که کارکردهای اجرایی این کودکان بهبود یافته است. همچنین تسای و همکاران (۲۰۱۲) با تمرین توانش فوتبال شاهد بهبود کارکردهای اجرایی در این کودکان بودند. با توجه به اینکه افراد برای تمرین نیازمند سازماندهی رفتارهای خود هستند و برای انجام دادن توانش باید بتوانند پردازش اصلاحات کرده و در مورد انجام دادن حرکت تصمیم بگیرند، به نظر می‌رسد تمرین می‌تواند به رفتار کودکان نظم دهد و کارکردهای اجرایی آنها را بهبود بخشد. در تحقیق حاضر همچنین تأثیر تمرینات منتخب بر کارکردهای حسی - حرکتی در کودکان ۱۰ تا ۱۲ ساله دچار اختلال هماهنگی تحولی در شهر شیراز نیز بررسی شد. همان‌طور که اشاره شد، نتایج نشان داد که هشت هفته تمرینات منظم ورزشی بر کارکردهای حسی - حرکتی کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی تأثیر معناداری داشته است. نتایج این تحقیق با یافته‌های امینی و همکاران (۱۳۹۳)، اسماعیل‌زاده و همکاران (۱۳۹۰)، تسای و همکاران (۲۰۰۹) همسوست. امینی و همکاران (۱۳۹۳) تأثیر تمرینات ژیمناستیک را بر کارکردهای حسی - حرکتی کودکان اختلال هماهنگی تحولی بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که تمرینات ژیمناستیک موجب بهبود این فاکتور شده است. اسماعیل‌زاده و همکاران (۱۳۹۰) تأثیر حرکات ریتمیک را بر هماهنگی و تعادل این کودکان بررسی کرد و به این نتیجه رسید که حرکات ریتمیک بر این دو عامل تأثیر معناداری داشته است. از طرفی تسای و همکاران (۲۰۰۹) طی یک دوره تمرینات تنیس روی میز، تأثیر این تمرینات را بر میزان پیشرفت در عملکرد اجرایی، شناختی و حرکتی کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی بررسی کردند. این مطالعه نشان داد که مداخلات ورزشی می‌تواند در بهبود عملکرد اجرایی، شناختی و حرکتی کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی مؤثر باشد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که اگرچه کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی در مقایسه با کودکان سالم در عملکردهای حسی - حرکتی ضعیف‌اند، اما آنچه شایان توجه و حائز اهمیت است، تأثیر تمرین بر کارکردهای حسی - حرکتی این کودکان است که می‌تواند تا حدودی به رفع مشکلات یادگیری آنها کمک کند. در پژوهش حاضر به دلیل محدودیت زمانی حضور کودکان در مراکز توانبخشی و

تأثیر یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر ویژگی‌های عصبی - روانشناختی کودکان با اختلال هماهنگی تحولی

عدم همکاری برخی والدین، اجرای دوره پیگیری به منظور ارزیابی تداوم اثربخشی تمرینات منتخب بدنی میسر نشد. همچنین به دلیل محدودیت تعداد کودکان ۱۰ تا ۱۲ ساله با اختلال هماهنگی تحولی در مراکز اختلال یادگیری، از مراکز عادی نمونه‌گیری به عمل آمد. بنابراین تعمیم نتایج پژوهش به سایر کودکان باید با احتیاط صورت گیرد. پیشنهاد می‌شود به منظور بررسی تأثیرات بلندمدت مداخلات حرکتی، مطالعات پیگیرانه و پژوهش‌های مشابهی در پایه‌های مختلف تحصیلی و سایر ناتوانی‌های یادگیری با استفاده از مداخلات حرکتی انجام گیرد. از نتایج چنین پژوهش‌هایی با استفاده از امکانات موجود در مراکز آموزشی و مدارس می‌توان برای اطلاع‌رسانی به والدین، معلمان و دانش‌آموزان استثنایی استفاده کرد.

پی‌نوشت‌ها:

- 1- Developmental coordination disorder 2- American psychologist association

منابع و مآخذ فارسی:

- اسماعیل‌زاده، مریم. صالحی، حمید. نمازی‌زاده، مهدی. (۱۳۹۰). تأثیر حرکات‌های منتخب ریتمیک بر تعادل ایستا و پویای کودکان دارای اختلال هماهنگی تحولی. *مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد*، (۵۰)، صص: ۴۶-۳۰.
- امینی، حجت‌الله. جابری مقدم، علی‌اکبر. (۱۳۹۳). تأثیر تمرینات ژیمناستیک بر ویژگی‌های عصب روانشناختی کودکان دچار اختلال هماهنگی تحولی. *تحولی و یادگیری حرکتی ورزشی*، ۷(۲)، صص: ۲۳۸-۲۱۷.
- علیزاده، حمید. (۱۳۸۵). رابطه کارکردهای اجرایی عصبی - روانشناختی با اختلال‌های تحولی. *فصلنامه تازه‌های علوم شناختی*، ۸(۴)، صص: ۷۰-۵۷.
- شریفی، حسن پاشا. (۱۳۸۶). *نظریه و کاربرد آزمون‌های هوش و شخصیت*. تهران. انتشارات سخن. دوره چاپ ۷، صص: ۴۵۵-۲۳۵.

تأثیر یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر ویژگی‌های عصبی - روانشناختی کودکان با اختلال هماهنگی تحولی

عابدی، احمد. ملک‌پور، مختار. (۱۳۸۷). مقایسه ویژگی‌های عصب روانشناختی کودکان

خردسال با ناتوانی‌های یادگیری عصب روانشناختی/تحولی و عادی پیش از دبستان.

فصلنامه پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، ۸(۱۸)، صص: ۱۸-۱.

کاویانپور، فرنوش. ملک‌پور، مختار. (۱۳۹۲). اثربخشی تمرینات ادراکی- حرکتی بر

کارکردهای اجرایی، توجه و تکانشگری کودکان پیش‌دبستانی دارای اختلال

هماهنگی تحولی. فصلنامه توانبخشی، ۱۴(۱)، صص: ۸۶-۷۶.

منابع و مأخذ خارجی:

Aparo, L., Alissa. (2009). Influence of Sport Stacking on hand-eye coordination in children aged 7-11. Thesis for MA degree. European Master in Health and Physical activity. Italy. 111, PP:214-225.

Ball, M.F. (2006). *Developmental Coordination Disorder: Hints And Tips For The Activities Of Daily Living*. London and Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers, 21, PP: 54-87.

Bobish T.P. (2007). *Bimanual coordination disorder in children with developmental coordination disorder*. PhD thesis, University of Pittsburh , PP:86-104.

Dehghan F, Behnia F, Amiri N. (2010). The Effectiveness of Using Perceptual Motor Practices on Behavioral Disorder among Five to Eight Year Old Children with Attention Deficit Hyper Activity Disorder. *Advances in Cognitive Science*. 12(3): PP:82-96. [Persian].

Hilton, C.L. (2011). *Sensory processing and motor issues in autism spectrum disorders*. In J.L. Matson, and P, Sturmey (Eds.), *International handbook of autism and pervasive developmental disorders*, PP:175-193.

Kane, Kyra. (2011). "Contributions of trunk muscles to postural control in children with developmental coordination disorder". *Journal of Human Movement Science*, 31(3), PP: 20-70.

Psychiatric Association of America. (2013). *Text revised Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. (Nick Kho, MR, Yanse, Vadys Hamayak, Translators), PP: 367-557.

Sahebian, F., Amiri, S., Kajbaf, M.B. and Abedi, A. (2010). The Efficacy of Short-Term Executive Functions Training on the Reduction of Symptoms of Attention Deficit and Hyperactivity of Elementary Boy Students in

تأثیر یک دوره فعالیت منظم ورزشی بر ویژگی‌های عصبی - روانشناختی کودکان با اختلال هماهنگی تحولی

Esfahan Metropolitan Area. *Advances in Cognitive Science*. 12(1). PP: 52-58: [in persion].

Tsai, Chia-Liang. Wang, Chun-Hao. Chun-Hao, and Yu-Ting (2012). Effects Of Exercise Intervention On Event-Related Potential And Task Performance Indices Of Attention Networks In Children With Developmental Coordination Disorder. *Journal of Brain And Cognition* 79(1), PP:12-20.

Wisdom, S.N., Dyck, M.J., Piek, J.P., Hay, D., and Hallmayer, J. (2007). Can autism, language and coordination disorders be differentiated based on ability profiles? *Journal of Eur Child Adolesc Phys*, 16(3), PP: 178-86.