

اثربخشی تمرین‌های حرکتی ریتمیک بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی

دکتر علی‌اکبر ارجمند نیا^۱
روح‌الله فتح‌آبادی^۲
مسعود طاهریان^۳
محمد عاشوری^۴

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی تمرین‌های حرکتی ریتمیک بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان پسر کم‌توان ذهنی انجام شد. **روش:** این پژوهش یک مطالعه‌ی شبه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش، تمام دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی مشغول به تحصیل سال ۱۳۹۳-۱۳۹۴ شهر تهران بود و نمونه این پژوهش، ۲۷ دانش‌آموز پسر با کم‌توانی ذهنی مقطع ابتدایی بودند که با روش نمونه‌گیری در دسترس از مدارس شهر تهران انتخاب و ۱۳ نفر از آن‌ها در گروه آزمایشی و ۱۴ نفر دیگر در گروه کنترل جایگزین شدند. گروه آزمایشی در ۱۰ جلسه تمرین (در طول ۳ هفته) و هر جلسه ۴۰ دقیقه شرکت کردند در حالی که گروه کنترل در این جلسات شرکت نکردند. دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی با استفاده از آزمون عصب روان شناختی کولبیج مورد ارزیابی قرار گرفتند و داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس با به‌کارگیری نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ تحلیل شد. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که تمرین‌های حرکتی ریتمیک می‌تواند بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی اثر مثبت و معناداری داشته باشد. **نتیجه‌گیری:** با توجه به یافته‌های به‌دست‌آمده، نتایج این پژوهش هم‌سو با سایر پژوهش‌های انجام‌شده بر روی دیگر گروه‌های افراد استثنایی در راستای اثربخشی تمرین‌های حرکتی بر روی کارکردهای اجرایی بود.

کلیدواژه‌ها: تمرین‌های حرکتی ریتمیک، کارکردهای اجرایی، کم‌توان ذهنی

ضریب هوشی حذف‌شده است. حذف معیار ضریب هوشی باعث می‌شود کانون توجه بیشتری روی سطح عملکرد سازگارانه‌ی فرد متمرکز شود (انجمن روان‌پزشکی آمریکا^۸، ۲۰۱۳). شیوع کم‌توانی ذهنی تقریباً ۳ درصد کل جمعیت جهان را شامل می‌شود (کونستابیلی^۹، ۲۰۱۰). در میان افراد کم‌توان ذهنی، کودکان و جوانان موسوم به کم‌توانی ذهنی آموزش‌پذیر جایگاه ویژه‌ای دارند. این کودکان حدود ۲ درصد تعداد کل کودکان سنین مدرسه را تشکیل می‌دهند (افروز، ۱۳۸۹)؛ که بهره هوشی آنان حدود ۵۰-۵۵ تا ۷۰-۷۵ است (افروز، ۱۳۸۹).

از آنجایی که کودکان کم‌توان ذهنی در زمینه‌هایی چون توجه^{۱۰}، حافظه فعال^{۱۱}، خودگردانی^{۱۲}، مشکلاتی دارند (هالاها، کافمن

مقدمه

به افرادی کم‌توان ذهنی^۵ گفته می‌شود که محدودیت‌های معنادار در کارکردهای هوشی و رفتارهای سازشی داشته و مشکلات آن‌ها قبل از هجده‌سالگی ایجادشده باشد. در این تعریف رفتار سازشی به صورت مهارت‌های سازشی مفهومی، اجتماعی و عملی بیان شده است. به عبارت دیگر رفتار سازشی توانایی شخص برای به‌کارگیری و یادگیری مهارت‌های زندگی است به‌نحوی که فرد قادر به زندگی مستقل باشد (انجمن آمریکایی ناتوانی‌های هوشی و تحولی^۶، ۲۰۰۲). در راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی (ویراست پنجم)^۷ معیار

^۱ دانشیار گروه روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

^۲ دانشجوی کارشناس ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران.

^۳ دانشجوی کارشناس ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. آدرس ایمیل: Mas.Taherian@gmail.com

^۴ دکتری روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۲/۱۹ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۳/۲۵

5. Intellectual disability
6. American assessment of intellectual and developmental disabilities
7. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)
8. American Psychiatric Association
9. Contestabile
10. Attention
11. Working memory
12. Self-regulation

علاوه بر این، به دلیل جنبه نشاط و ریتمیک حرکات و بازی‌های موزون کودکان بسیاری از مضامین آموزشی و شناختی را به‌گونه‌ای تلویحی، ضمن انجام حرکات می‌آموزند (دادستان، ۱۳۸۵). علاوه بر این، کیتا^{۱۱}، یویچی^{۱۲}، تاتسوهیسا^{۱۳}، گیوجیا^{۱۴} و یوشیایاکی^{۱۵} (۲۰۰۹) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر حرکات ریتمیک بر کارکردهای شناختی در نوجوانان پرداختند. مطالعه آن‌ها نشان داد کارکردهای شناختی خصوصاً سطح توجه و حافظه با انجام حرکات و ورزش‌های ریتمیک بهبود می‌یابد. بر اساس الگوی بارکلی، بازداری پاسخ که یکی از مؤلفه‌های کارکرد اجرایی می‌باشد، فرایندی است که سه مؤلفه به‌هم‌پیوسته دارد که با دستگاه حرکتی رابطه دارند. این سه مؤلفه عبارت‌اند از بازداری از پاسخ^{۱۶} غالب به یک رویداد که به‌طور خودکار ایجاد می‌گردد، متوقف کردن پاسخ یا الگوی پاسخ جاری^{۱۵} که موجب تأخیر می‌شود و به فرد اجازه می‌دهد در مورد پاسخ‌دهی یا ادامه پاسخ تصمیم بگیرد و همچنین کنترل تداخل^{۱۶} یا ادامه یک فعالیت در برابر عوامل مزاحم (پورمحمدرضای تجربشی، عاشوری، جلیل‌آبکنار، به‌پژوه، ۱۳۹۳).

در ضمن، دستگاه فعال‌ساز شبکه‌ای از جمله مناطقی است که در عملکرد توجه نقش به‌سزایی دارد. این دستگاه در قسمت پایین مغز قرار داشته و مغز را هوشیار و آماده دریافت، نگه می‌دارد. این دستگاه در کنترل توجه پایدار، بازداری، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و بخش‌بندی رفتار نقش مهمی دارد. مطالعات عقده‌های قاعده‌ای نشان می‌دهد که حرکت‌های عضلانی و حرکات ارادی می‌توانند در گروه‌های مختلف سبب بهبود عملکرد این دسته گردند (شافر^{۱۷}، ۲۰۱۴). زیریس و جانسن^{۱۸} (۲۰۱۵) بدین نتیجه رسیده‌اند که فعالیت‌های بدنی بلندمدت بدون در نظر گرفتن نوع آن اثر مثبتی بر کارکرد های اجرایی در کودکان دارای نقص توجه دارد. همچنین در پژوهش قربان پور، پاکدامن، رحمانی و حسینی (۱۳۹۲) این یافته به‌دست‌آمده است که آموزش حرکات ریتمیک یک ابروبیک بر بهبود حافظه که یکی از مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی است اثر مثبت دارد. در پژوهشی دیگر بدین نتیجه رسیدند که تمرین‌های حرکتی موزون اثربخشی معناداری بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با کم‌توانی ذهنی آموزش‌پذیر دارند (قربان زاده و لطفی، ۱۳۹۲). تاسی^{۱۹} (۲۰۰۹) به بررسی

و پولن^۱ (۲۰۱۵) و همچنین می‌دانیم کودکان برای یادگیری باید بتوانند بر تکلیف خاصی تمرکز کنند تا مطلب موردنظر را بیاموزند (سیف نراقی و نادری، ۱۳۸۹). روش‌های درمانی گسترده‌ای برای بهبود این زمینه‌ها در متون پژوهشی مختلف لحاظ شده است که یکی از آن‌ها ارتقای کارکردهای اجرایی^۲ می‌باشد. کارکردهای اجرایی معمولاً شامل بازداری و کنترل محرک‌ها، حافظه‌ی فعال، انعطاف‌پذیری شناختی^۳، برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی^۴ است. کارکردهای اجرایی مجموعه‌ای از توانایی‌های عالی شامل خودگردانی، خودآغازگری، برنامه‌ریزی، انعطاف‌شناختی، سازمان‌دهی، ادراک پویا از زمان، پیش‌بینی آینده و حل مسئله^۵ است که در فعالیت‌های روزانه و تکالیف یادگیری به کودکان کمک می‌کند (علیزاده، ۱۳۸۴). به‌عبارت‌دیگر کارکردهای اجرایی، کارکردهای شناختی و فراشناختی هستند که مجموعه‌ای از توانایی‌های سطح بالا شامل خودگردانی، بازداری، برنامه‌ریزی راهبردی، انعطاف‌شناختی و کنترل تکانه را به‌انجام می‌رساند (سوانسون و ژرمن^۶، ۲۰۰۷). در کارکردهای اجرایی ساختارهای مهمی هستند که در کنترل و هدایت رفتار نقش اساسی داشته، برای انطباق و عملکرد موفق در زندگی واقعی اهمیت دارند. این کارکردها به افراد اجازه می‌دهند تا تکالیف را آغاز و تکمیل کنند و در مواجهه با چالش‌ها مقاوم باشند؛ موقعیت‌های غیرمنتظره را تشخیص داده و به‌سرعت نقشه‌ها و برنامه‌های مناسب با موقعیت را طراحی کنند و استرس‌های روزانه را مدیریت کنند و مانع بروز رفتارهای نامناسب شوند (امینایی و موسوی نسب، ۱۳۹۳). روش‌های گسترده‌ای برای بهبود کارکردهای اجرایی در تحقیقات موجود است که یکی از این روش‌ها به کارگیری تمرین‌های حرکتی همراه با ریتم و وزن می‌باشد. به‌عنوان مثال، در تحقیق زولازو و مولر^۷ (۲۰۰۲) نشان داده است که مداخلات زود هنگام آموزشی حرکتی بر بهبود کارکردهای اجرایی و توجه کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی مؤثر است. همچنین گروهی از محققین به اثربخشی حرکات ورزشی ابروبیک و فعالیت بدنی موزون بر کارکردهای اجرایی توجه و حافظه‌ی کاری کودکان به‌ویژه کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی اشاره نموده‌اند (فراگالا-پینکهام^۸، ۲۰۰۸).

11. Tatsvhysa
12. Gyvja
14. Yoshiaki
14. Response inhibition
15. Ongoing response
16. Interference control
17. Schaeffe
18. Johnson & Zyrys
19. Tasi

1. Hallahan, Kauffman & Pullen disability
2. Executive-function
3. Cognitive Flexibility
4. Organization
5. Problem solving
6. Swanson, L. H & Jerman
7. Zvlazvo & Muller
8. Fragala-Pynkham
9. Keita
10. Yuichi

تأثیر مداخلات ورزشی بر روی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی پرداخت و دریافت این تمرینات در بهبود عملکرد اجرایی، شناختی و حرکتی کودکان مؤثر است. نتایج تحقیق بیک، نزاکت الحسینی، بادامی و عابدی، (۱۳۹۳) نشان می‌دهد که ۱۲ هفته تمرین یوگا، اثر معنی‌داری بر کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ، گوش‌به‌زنگی، کنترل تکانشی و تغییر موقعیت) داشته است. با توجه به پیشینه‌های پژوهشی احتمال می‌رود که استفاده از تمرین‌های حرکتی ریتمیک می‌تواند کارکردهای اجرایی از جمله سازمان‌دهی، بازداری پاسخ، توجه و برنامه‌ریزی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر را بهبود بخشد؛ اما پژوهش‌های اندکی به بررسی اثربخشی تمرین‌های حرکتی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی پرداخته‌اند. به عبارت دیگر، در اکثر مطالعات اثربخشی تمرین‌های حرکتی بر بهبود کارکردهای اجرایی در دیگر گروه‌های استثنایی مانند دانش‌آموزان مبتلابه اختلالات یادگیری خاص و یا اختلال کاستی توجه/بیش‌فعالی پرداخته شده است. آنچه اهمیت تحقیق حاضر را برجسته می‌سازد این است که نمی‌توان تحقیقاتی را یافت که به صورت مستقیم اثربخشی تمرین‌های حرکتی را بر بیشتر مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی سنجیده باشد. پژوهش‌های گسترده‌ای حاکی از آن است که مشکلات مربوط به حافظه، توجه، رفتارهای سازشی و همچنین پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی به علت نقص در کارکردهای اجرایی آن‌ها می‌باشد. از این رو پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی تمرین‌های حرکتی ریتمیک بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان پسر کم‌توان ذهنی انجام شد.

روش

در این پژوهش که از نوع مطالعات شبه آزمایشی است، از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. جامعه آماری این پژوهش را دانش‌آموزان پسر با کم‌توانی ذهنی آموزش‌پذیر مقطع ابتدایی که در سال ۱۳۹۴-۱۳۹۳ در مدارس شهر تهران مشغول به تحصیل بودند، تشکیل دادند. برای انتخاب آزمودنی‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، ۲۷ دانش‌آموز پسر کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر از مدرسه پسرانه کم‌توانی ذهنی ارشاد انتخاب شدند که واجد ملاک‌های ورود (کم‌توانی ذهنی آموزش‌پذیر، مشغول به تحصیل مقطع ابتدایی، بهره هوشی ۵۵-۵۰ تا ۷۵-۷۰) خروج از پژوهش (عدم استفاده همزمان از درمان‌های دارویی، روان‌شناختی و مداخلات رفتاری) بودند و ۱۳ نفر از آنان در گروه آزمایش و ۱۴ نفر از آنان در گروه کنترل جایگزین شدند. به دلیل استفاده از روش پژوهش شبه آزمایشی حداقل حجم مطلوب برای هر یک از گروه‌ها ۱۵ نفر می‌باشد.

ولی به دلیل مشکلات موجود در مسیر نمونه‌گیری، در پژوهش حاضر حدود ۱۵ نفر جایگزین شدند؛ اما با توجه به روش پژوهش، باید تعمیم نتایج با احتیاط صورت گیرد. جهت انجام پژوهش، از مدیریت آموزش و پرورش شهر تهران، معرفی نامه برای ورود به مدرسه دریافت شد. جهت رعایت اصول اخلاقی پژوهش پس از کسب رضایت از والدین و معلمان دانش‌آموزان شرکت‌کننده در پژوهش و جلب همکاری دانش‌آموزان، پژوهش صورت گرفت.

در این پژوهش، برای جمع‌آوری اطلاعات از آزمون عصب-روان‌شناختی کولیدج^۱ استفاده شد. این آزمون در سال ۲۰۰۲ توسط کولیدج تهیه شد و دارای ۲۰۰ سؤال است. ۱۹۸ سؤال نخست بر اساس مقیاس لیکرت و به صورت چهاردرجه‌ای تهیه شده است (کاملاً اشتباه، گاهی درست، تقریباً درست و کاملاً درست) و سؤال ۱۹۹ و ۲۰۰ با درست و غلط پاسخ داده می‌شود. این آزمون برای سنین ۵ تا ۱۷ سال طراحی شده است و توسط والدین یا سرپرست کودک و نوجوان و یا کسی مانند معلم که فرد را به خوبی می‌شناسد تکمیل می‌گردد. ۱۹ گویه از این آزمون جهت تشخیص اختلالات کارکردهای اجرایی به کار برده می‌شود، این گونه که ۸ گویه سازمان‌دهی، ۸ گویه تصمیم‌گیری و ۳ گویه بازداری را می‌سنجد. آزمون کولیدج دارای اعتبار^۲ ۰/۹۲ در تشخیص اختلال‌های کارکردهای اجرایی می‌باشد. علیزاده و زا هدی پور (۱۳۸۳) نیز در پژوهش خود پایایی این آزمون را ۰/۸۵ گزارش کرده‌اند. آن‌ها همچنین هم‌سانی درونی مقیاس را با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ ۰/۹۱ به دست آورده‌اند.

برای اجرای پژوهش در اولین مرحله، آزمون کولیدج به‌عنوان پیش‌آزمون توسط معلمین دانش‌آموزان تکمیل گردید. در مرحله بعدی تمرین‌های حرکتی ریتمیک (موزون) توسط دو مربی آموزش‌دیده به صورت گروهی در ۱۰ جلسه ۴۰ دقیقه‌ای طی ۳ هفته و هفته‌ای ۳ جلسه به صورت میانگین و خارج از ساعات آموزشی کلاس به گروه آزمایش، تمرین داده شد. به طوری که برای همه آزمودنی‌های گروه آزمایش یک‌سان بود. در صورتی که به گروه کنترل هیچ‌یک از این تمرین‌ها ارائه نشد. بعد از آخرین جلسه، هر دو گروه (تمامی ۲۷ دانش‌آموز) توسط آزمون عصب-روان‌شناختی کولیدج به‌عنوان پس‌آزمون که معلمین تکمیل کردند، دوباره مورد ارزیابی قرار گرفتند. برای تجزیه تحلیل داده‌های به دست آمده از این پژوهش از نسخه ۱۹ نرم‌افزار SPSS استفاده شد. از میانگین و انحراف استاندارد در

². Reliability

¹. Coolidge Neuropsychological Inventory

سطح توصیفی و از آزمون آماری تحلیل کوواریانس^۱ استفاده شد.

جدول شماره ۱ - محتوای بازی‌ها	
عنوان بازی	شرح بازی
بازی فرشته و شیطان	در این بازی یک نفر نقش فرشته و یک نفر نقش شیطان را بازی می‌کند. هم فرشته و هم شیطان از آزمودنی‌ها می‌خواهند که مجموعه‌ای از حرکات را تقلید نمایند. ولی آزمودنی‌ها تنها باید حرکات فرشته را تقلید کنند
بازی میدان و توپ	در این بازی آزمودنی‌ها یک نیم‌دایره تشکیل می‌دهند و یک نفر نقش توزیع‌کننده توپ را بر عهده می‌گیرد. در طول بازی توزیع‌کننده توپ، توپ را به سوی آزمودنی‌ها پرتاب می‌کند تا آن‌ها توپ را دریافت نمایند و دوباره به او پس دهند
بازی لی لی	در این بازی آزمودنی‌ها تنها با یک پا مسیری را طی نموده و بازمی‌گردند
بازی چراغ قرمز	در این بازی آزمودنی‌ها شروع به حرکت می‌کنند ولی با شنیدن اصطلاح چراغ قرمز از حرکت بازمی‌ایستند
بازی تقلید حرکت	در این بازی یک نفر نقش الگو را ایفا می‌کند و تمامی آزمودنی‌ها باید حرکات الگو را تقلید نمایند
بازی تقلید صدای ریتمیک	در این بازی یک نفر نقش الگو را ایفا می‌کند و باید تمامی آزمودنی‌ها صداهای الگو را تقلید نمایند
بازی خط موزیکال	در این بازی خط و مسیری برای حرکت مشخص می‌گردد و تمامی آزمودنی‌ها باید با ریتم خاص و با رعایت نوبت آن مسیر را طی نمایند
بازی لک‌لک	در این بازی باید تمامی آزمودنی‌ها در مدت خاصی تنها با یک پا بایستند
بازی کیسه تعادل	در این بازی تمامی آزمودنی‌ها می‌بایستی کیسه‌ای حاوی شن را درحالی که آن را نگرفته‌اند، بر روی سر قرار داده و مسیر مشخصی را بدون افتادن کیسه طی نمایند
لازم به ذکر است که برنامه تمرین‌های حرکتی ریتمیک از تحقیق دهقانی، کریمی، تقی پورجوان، نتاج جلودارو پاکیزه (۱۳۹۱) و صاحبان، امیری، کجباف و عابدی (۱۳۸۹) گرفته شده بود	

جدول ۲ - خلاصه محتوای برنامه تمرین‌های حرکتی ریتمیک (موزون)	
اسم جلسه	محتوای جلسه
جلسه اول:	برقراری ارتباط با آزمودنی و معرفی و همچنین شرح برنامه تمرین‌های حرکتی ریتمیک و بیان ویژگی‌های آن برای آزمودنی‌ها
جلسه دوم تا دهم:	انجام تمامی بازی‌های حرکتی ریتمیک

^۱. Analysis of covariance (ANCOVA)

یافته‌ها

شاخص‌های توصیفی مربوط به متغیر پژوهش (کارکردهای اجرایی) در دو گروه آزمایش و کنترل در موقعیت پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۳ ارائه شده است

در این مطالعه اطلاعات مربوط به ۲۷ دانش‌آموز کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر مقطع ابتدایی در دو گروه کنترل (شامل ۱۴ دانش‌آموز) و آزمایش (شامل ۱۳ دانش‌آموز) مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت.

جدول ۳ - میانگین و انحراف معیار کارکردهای اجرایی (n=۲۷)

متغیر	مرحله	گروه آزمایش	گروه کنترل
کارکردهای اجرایی	گروه آزمایش	میانگین ۲۱/۳۴ انحراف معیار ۲/۳۹	میانگین ۲۲/۵۶ انحراف معیار ۳/۱۱
	گروه آزمایش	میانگین ۳۶/۲۷ انحراف معیار ۲/۰۷	میانگین ۲۳/۹۷ انحراف معیار ۲/۸۴

نتایج جدول ۳ حاکی از آن است که میانگین نمرات کارکردهای اجرایی در موقعیت پیش‌آزمون و پس‌آزمون تغییر کرده است. برای تعیین معناداری این اختلاف میانگین نمرات، به علت وجود یک متغیر مستقل (تمرین‌های حرکتی ریتمیک) و یک متغیر وابسته (کارکردهای اجرایی) و تعدیل اثر پیش‌آزمون از آزمون آماری تحلیل کوواریانس استفاده شد. به منظور بررسی نرمال بودن توزیع

متغیرهای پژوهش، از آزمون کولموگروف-اسمیرنف استفاده گردید و نتایج حاکی از عدم معناداری بود ($P > 0/05$). مفروضه همگنی واریانس‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جداول ۲ ارائه شده است.

جدول ۴ - آزمون همگنی واریانس لون

آماره F	درجه آزادی بین گروهی	درجه آزادی درون گروهی	مقدار احتمال
۱/۰۳۸	۱	۲۵	۰/۴۶

با توجه به نتایج جدول ۴، مفروضه همگنی واریانس‌ها تأیید شد

استفاده کرد که نتایج آن در جدول ۵ آمده است. ($P = 0/46$)؛ بنابراین می‌توان از آزمون آماری تحلیل کوواریانس

جدول ۵ - تحلیل کوواریانس نمرات پس‌آزمون کارکردهای اجرایی گروه آزمایش و کنترل

منبع اثر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	مقدار احتمال	مجذورات انا
پیش‌آزمون	۲۳۱/۶۵	۱	۲۳۱/۶۵	۷۹/۸۷	< ۰/۰۳	۰/۱۷
گروه	۹۸۲/۳۲	۱	۹۸۲/۳۲	۳۳۸/۷۳	< ۰/۰۰۰۱	۰/۷۲
واریانس خطا	۷۲/۵۴	۲۵	۲/۹۰			
واریانس کل	۱۳۶۲/۲۸	۲۷				

همان‌طور که در جدول ۵ نشان می‌دهد با در نظر گرفتن نمره‌های پیش‌آزمون به‌عنوان متغیرهای هم‌پراش، تفاوت بین نمرات کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر در دو گروه آزمایش و کنترل معنادار است.

به‌عبارت‌دیگر، گروه اثر معناداری بر پس‌آزمون داشته است ($P < 0/0001$)؛ بنابراین می‌توان گفت که با توجه به مجذور انا، می‌توان گفت ۷۲٪ این تغییرات ناشی از تأثیر برنامه مداخله در گروه آزمایش است. به بیان دیگر ۷۲٪ از تغییراتی که در نمرات کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر در دو گروه آزمایش و کنترل معنادار است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی تمرین‌های حرکتی ریتمیک بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان پسر کم‌توان ذهنی انجام شد. نتایج حاصل از این مطالعه در مجموع بیانگر اهمیت استفاده از برنامه تمرین‌های حرکتی ریتمیک

توانایی‌هایی در جهت فرایند یادگیری از اهمیت خاصی برخوردار هستند. این توانایی‌ها به دانش آموز کمک می‌کند که عملکرد خود را ارزیابی کند و موانع احتمالی را برطرف و میزان پیشرفت خود را ارزیابی نماید.

در نهایت، تمرین‌هایی که با هدف بهبود و ارتقا کارکردهای اجرایی دانش آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر پایه‌ریزی شود، دارای ارزش بالایی است. اگر متخصصین تعلیم و تربیت و معلمین از تأثیر تمرین‌های حرکتی ریتمیک بر بهبود کارکردهای اجرایی این دانش آموزان آگاهی یابند، در جهت غنی‌سازی محیط و بسترسازی برای تمرین‌های گروهی خصوصاً بازی‌های حرکتی همراه با ریتم و موسیقی که منجر به رشد و بهبود کارکردهای اجرایی می‌گردد، اقدام خواهند کرد؛ زیرا این مهارت‌ها از طریق تجربه، آموزش و یادگیری به دست می‌آید.

بنابراین، آگاهی دادن به والدین و مربیان دانش آموزان کم‌توان ذهنی و عادی، ارائه راهکارهای عملی به مسئولین مدارس، اطلاع‌رسانی به کارشناسان سازمان آموزش و پرورش استثنایی، روانشناسان و متخصصین درباره نقش و اهمیت اجرای برنامه تمرین‌های حرکتی ریتمیک، تأثیر بسزایی در بهبود کارکردهای اجرایی دانش آموزان با کم‌توانی ذهنی آموزش‌پذیر خواهد داشت. از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر، تعداد اندک آزمودنی‌ها، انجام پژوهش تنها بر روی جنس پسر در مقطع ابتدایی و مداخله تنها با دانش آموزان با کم‌توانی ذهنی در سطح آموزش‌پذیر (خفیف) بود؛ بنابراین شایسته است که در تعمیم‌پذیری نتایج احتیاط شود. پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های آتی به سن، جنسیت و سطوح مختلف کم‌توانی ذهنی توجه داشته باشد. از برنامه‌های مداخلاتی دیگری برای بهبود کارکردهای اجرایی دانش آموزان با کم‌توانی ذهنی آموزش‌پذیر استفاده شود. مطالعات بعدی با حجم نمونه‌ی بیشتری انجام شود. همچنین پیشنهاد می‌شود که برنامه‌ی تمرین‌های حرکتی ریتمیک به صورت خدمات آموزشی و روان‌شناختی و در مدارس به صورت رسمی به دانش آموزان با کم‌توانی ذهنی ارائه شود تا بتوان از بسیاری از مشکلات مرتبط با کارکردهای اجرایی پیشگیری کرد.

منابع

افروز، غلامعلی (۱۳۸۹). روانشناسی و توان بخشی کودکان آهسته گام. تهران. انتشارات دانشگاه تهران. ص: ۵۵.
امینایی، فرشته، موسوی نسب، سیدمحمدحسین (۱۳۹۳). مقایسه کارکردهای اجرایی دانش آموزان دارای اختلال

برای بهبود و ارتقای کارکردهای اجرایی در این گروه از دانش آموزان می‌باشد. این نتایج با نتایج پژوهش‌های زولازو و مولر (۲۰۰۲) در راستای اثربخشی مداخلات زودهنگام آموزشی حرکتی بر بهبود کارکردهای اجرایی و توجه کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی و با تحقیقات فراگالا-پینکهام (۲۰۰۸) در زمینه اثربخشی حرکات ورزشی ایروبیکی و فعالیت بدنی موزون بر کارکردهای اجرایی توجه و حافظه‌ی فعال کودکان به‌ویژه کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی همسو بود. علاوه بر این، با تحقیقات دهقانی و همکاران (۱۳۹۱) در راستای اثربخشی تمرین‌های حرکتی بر بهبود کارکردهای اجرایی در کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب-روان‌شناختی، نیز همسو بود. علاوه بر این یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های زیریس و جانسن (۲۰۱۵) در راستای اثربخشی فعالیت‌های بدنی بلندمدت بر کارکردهای اجرایی در کودکان دارای نقص توجه و همچنین با پژوهش قربان پور، پاکدامن، رحمانی، محمدباقر، حسینی، غلامحسین (۱۳۹۲) در زمینه‌ی اثربخشی آموزش حرکات ریتمیک ایروبیکی بر بهبود حافظه نیز همسو بود. همچنین با یافته‌های قربانزاده و لطفی (۱۳۹۲) در راستای اثربخشی تمرینات حرکتی موزون بر کارکردهای اجرایی دانش آموزان با کم‌توانی ذهنی آموزش‌پذیر و همچنین با نتایج پژوهش تاسی (۲۰۰۹) در زمینه تأثیر مداخلات ورزشی بر روی بهبود عملکرد اجرایی، شناختی و حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی نیز همسو بود. علاوه بر این با یافته‌های پژوهش بیک، نزاکت الحسینی، بادامی و عابدی، (۱۳۹۳) که درباره‌ی اثربخشی تمرینات یوگا بر کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال کاستی توجه توأم با بیش‌فعالی می‌باشد، همسو بود

در راستای تبیین یافته پژوهش حاضر که انجام تمرین‌های حرکتی ریتمیک منجر به بهبود کارکردهای اجرایی دانش آموزان با کم‌توانی ذهنی آموزش‌پذیر می‌شود، می‌توان اظهار داشت که این دانش آموزان از کلیه قابلیت‌های مغزی باقیمانده خود استفاده نکرده و به دلیل مشکلاتی که در کارکردهای اجرایی دارند، از توجه، حافظه، بازداری رفتاری، سازمان‌دهی و تصمیم‌گیری نسبتاً ضعیفی برخوردار هستند و عملکرد مطلوبی ندارند. در واقع اجرای تمرین‌های حرکتی ریتمیک می‌تواند باعث تقویت مؤلفه‌هایی چون توجه، حافظه، سازمان‌دهی، برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری و بازداری رفتاری که کارکردهای اجرایی را در برمی‌گیرند، می‌گردد. همچنین می‌توان گفت که کارکردهای اجرایی با

- بازی‌های ریتمیک ایروبیکی بر کارکرد حافظه کوتاه‌مدت و حافظه شنیداری دانش‌آموزان مبتلابه اختلالات یادگیری. دوره یک. شماره ۴. ص: ۳۵-۴۴
- American association of mental retardation (2002). "mental retardation: definition, classification and systems of support". Washington DC: Author. pp:32-36."
- American Psychiatric Association (APA). (2013) *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 5th edition Revised. Washington, D.C.: Author. ISBN: 978-0-89042-025-6.
- Barkley RA. (2004) Adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder: An overview of empirically based treatments. *Journal of Psychiatric Practice*; 10:39-56.
- Contestabile, A., Benfenati, F., Gasparini, L. (2010). Communication breaks down from neurodevelopment defects to cognitive disabilities in down syndrome. *J of progress in neurobiology*, 91(1):1-22
- Fragala-Pinkham. (2008) Aquatic Aerobic Exercise for Children with Disabilities. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 50, 822-827.
- Hallahan, D. P., Kauffman, J. M. & Pullen, P. C. (2015). *Exceptional learners: an introduction to special education* (13th Ed). Published by Pearson Education, Inc.
- Keita, K., Yoichi, H., Tomoaki, S., Tatsuhisa, Y., Kiyoji T & Yoshiaki N. (2009). Acute Effects of Aerobic Exercise on Cognitive Function in Older Adults. *Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 64B (3), 356-363
- Schaefer, R. S. (2014). Auditory rhythmic cueing in movement rehabilitation: findings and possible mechanisms. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 369(1658), 20130402.
- Swanson, L. H & Jerman, O. (2007). The influence of working memory on reading growth in subgroups of children with reading disabilities. *Journal of Exceptional Child Psychology*.
- Tsai CL. (2009). The effectiveness of Exercise Intervention on inhibitory control in children with developmental coordination disorder: Using a Visuospatial Attention Paradigm as a model. *Research in Developmental Disabilities*; 30 (6): 1268-1280
- Zelazo, P. D. & Muller, U. (2002). Executive functions in typical and atypical development]t. In U. Goswami (Ed.), *Blackwell handbook of childhood cognitive development*. 445-469. Oxford: Blackwell.
- Zieres, S. Jansen, P. (2015) Effects of physical activity on executive function and motor performance in children with ADHD Research in Developmental Disabilities. 38, 181-191
- خواندن با دانش‌آموزان عادی. تازه‌های علوم شناختی. دوره شانزدهم. شماره ۳. ص: ۵۳-۶۰
- بیگ، میثم، نزاکت الحسینی، مریم، بادامی، رخساره، عابدی، احمد (۱۳۹۳). تأثیر یک دوره برنامه تمرینی حرکتی یوگا بر کارکردهای اجرایی در کودکان دارای اختلال توجه و بیش‌فعالی. *فصلنامه کودکان استثنائی*. دوره چهاردهم. شماره ۲. ص: ۱۷-۳۲
- پورمحمدرضاتجربشی، معصومه، عاشوری، محمد، جلیل آبکنار، سیده سمیه، به پژوه، احمد (۱۳۹۳). اثربخشی آموزش بازدارنده پاسخ بر حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی. *فصلنامه علمی پژوهشی توان‌بخشی*. دوره پانزدهم. شماره ۴. ص: ۲۱-۱۲
- دادستان، پریخ، دل آذر، ربابه، علی‌پور، احمد (۱۳۸۹). کنش‌وری اجرایی در کودکان مبتلابه نارسایی توجه فزون کنشی. دوره هفتم. شماره ۲۵. ص: ۲۷-۳۸
- دهقانی، مصطفی، کریمی، نرگس، تقی‌پورجوان، عباسعلی، حسن نتاج جلوکار، فهیمه، پاکیزه، علی (۱۳۹۱). اثربخشی بازی‌های حرکتی ریتمیک (موزون) بر میزان کارکرد اجرایی کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی تحولی پیش از دبستان. *فصلنامه ناتوانی‌های یادگیری*. دوره دوم. شماره ۱. ص: ۵۳
- سیف‌نراقی، مریم، نادری، عزت‌الله (۱۳۸۹). *روانشناسی و آموزش کودکان استثنائی*. تهران. انتشارات ارسباران. ص: ۸۳-۸۱
- صاحبان، فاطمه، امیری، شعله، کجیاف، محمدباقر. عابدی، احمد (۱۳۸۹). بررسی اثر کوتاه‌مدت آموزش کارکردهای اجرایی بر کاهش نشانه‌های کمبود توجه و بیش‌فعالی در دانش‌آموزان پسر دوره ابتدایی شهر اصفهان. *نشریه تازه‌های علوم شناختی*. دوره دوازدهم. شماره ۱. ص: ۵۸-۵۲
- علیزاده، حمید (۱۳۸۴). تبیین نظری اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی: الگوی بازدارنده رفتاری و ماهیت خودکنترلی. *پژوهش در حیطه کودکان استثنائی*. دوره هفدهم. چاپ ۳. ص: ۳۳۳-۳۴۸
- علیزاده، حمید (۱۳۸۳). *نقص توجه/بیش‌فعالی*. ویراست اول. تهران. انتشارات رشد
- قربان‌زاده، بهروز، لطفی، مریم (۱۳۹۲). تأثیر تمرین حرکات موزون بر کارکرد اجرایی کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر. *فصلنامه مدیریت ارتقا سلامت*. دوره چهارم. شماره ۴. ص: ۲۲-۳۲
- قربان‌پور، کبری، پاکدامن، مجید، رحمانی، محمدباقر، حسینی، غلامحسین (۱۳۹۲). تأثیر آموزش حرکات و