نسترن علیاری شره جینی[1]، کیوان ملانوروزی[2*]، سمیرا وکیلی[3]

[1] کارشناس ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

[2] استادیار، گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

[3] استادیار، گروه روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

* نشانی نویسنده مسئول:

گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

نشانی الکترونیک:
keivannorozy@gmail.com

مقـاله تحقیقی

مقایسه اثر تمرینات ادراک بینایی وابسته و غیروابسته به حرکت در یکپارچگی دیداری–حرکتی کودکان دارای نقص توجه –بیش فعالی

چکیده

زمینه: نتایج پژوهش‌های پیشین نشان داده است که کودکان دارای نقص توجه – بیش فعالی در مهارت‌های دیداری – حرکتی دچار مشکلاتی می‌باشند. بر همین اساس پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثر تمرینات ادراک بینایی وابسته و غیروابسته به حرکت در یکپارچگی دیداری – حرکتی کودکان دارای نقص توجه – بیش فعالی انجام گرفت.

روش کار: این پژوهش نیمه آزمایشی، با طرح پیش‌آزمون/پس‌آزمون با دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل بود. جامعه آماری کلیه کودکان ۴ تا ۶ سال شهر تهران در سال ۱۴۰۱ بود که به بیمارستان علی اصغر مراجعه کرده بودند. تعداد ۴۵ نفر از این افراد پس از غربالگری به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. آزمودنی‌ها در سه گروه تمرینات ادراک بینایی وابسته به حرکت و غیر وابسته به حرکت و کنترل تقسیم شدند. گروه‌های آزمایش به مدت ۱۵ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای تحت آموزش قرار گرفتند، درحالی که افراد گروه کنترل، هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکردند. همه افراد قبل و پس از آموزش با استفاده از آزمون بندر گشتالت مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیری تحلیل شدند.

یافته ها: نتایج نشان داد که آزمودنی‌های هر دو گروه آزمایش بهبود معناداری در نمره کل یکپارچگی دیداری–حرکتی و همه مؤلفه‌های آن در مقایسه با گروه کنترل داشتند. همچنین نتایج نشان داد که آزمودنی‌های گروه وابسته به حرکت در مقایسه با گروه غیر وابسته به حرکت، بهبود بالاتری در مؤلفه نسخه برداری و حرکتی به دست آوردند.

نتیجه گیری: براساس نتایج پژوهش حاضر، استفاده از تمرینات ادراک بینایی وابسته و غیروابسته به حرکت می‌تواند به عنوان یک مداخله مؤثر برای بهبود یکپارچگی دیداری–حرکتی کودکان دارای نقص توجه –بیش فعالی پیشنهاد شود.

واژگان کلیدی: اختلال نقص توجه – بیش‌فعالی، یکپارچگی دیداری–حرکتی، تمرینات ادراک بینایی وابسته و غیروابسته به حرکت

مقدمه

اختلال نقص توجه – بیش‌فعالی[1] (ADHD) یکی از شایعترین اختلالات عصبی تکاملی می‌باشد که مشخصه اصلی آن ناتوانی در توجه پایدار، تکانشگری و بیش‌فعالی است (۲-۱). طبق گزارش نسخه پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی[2] تخمین زده می‌شود که حدود ۵ درصد کودکان و حدود ۵/۲ درصد بزرگسالان دارای اختلال نقص توجه – بیش‌فعالی هستند (۳). نقص توجه بیش‌فعالی یک اختلال رشدی و عصبی با شروع در دوره کودکی است (۴). این اختلال با سطح فعالیت نامناسب، رفتارهای کنترل نشده و نقص در حافظه فعال مرتبط است و همچنین می تواند منجر به تداخل در کنش‌های اجتماعی، آموزشی، شغلی و توانایی‌های حرکتی (۵) و نقص در پردازش‌های روانشناختی، هیجانی و شناختی کودکان شود (۶).

اکنون پژوهشگران عواملی نظیر ژنتیک (۷)، ضربه مغزی در دوران کودکی (۸)، تغذیه و وزن پایین هنگام تولد (۹)، مصرف الکل یا مواد مخدر توسط مادر در دوران بارداری، مسمومیت با رنگ‌های سربی و بدکارکردی عصب شناختی (۱۰) و شیوه‌های فرزند پروری ناکارآمد و مشکلات خانوادگی در دوران بارداری (۱۱) را در ایجاد این اختلال مؤثر دانسته‌اند. از سوی دیگر پژوهش‌ها نشان داده اند که یکی از ویژگی‌های شایع در کودکان دارای اختلال ADHD مشکل در فرآیندهای حسی اداراکی و دیداری می‌باشد (۱۲). این کودکان از لحاظ تمرکز مخصوصاً در مقایسه بـا همسالان خود در امر دقت وتمرکز مشکل دارند و این مسئله بـه ویژه زمانی چشمگیر خواهد بود که او با کارهای روزمره و عادی یا فعالیت‌ها یا کنشگری‌های یکنواخت روبه‌رو شود (۱۳). بنابراین این کودکان به دلیل نقص در فرایندهای حسی (شنیداری و دیداری) و دامنه محدود توجه در زمینه‌های تحصیلی، شناختی به ویژه عملکردهای اجرایی، اجتماعی، رفتاری و هیجانی با مشکلات عدیده‌ای مواجه اند (۱۴).

توانایی های ادراکی – دیداری و قابلیت استفاده از اطلاعات دیداری برای انجام یک رفتار حرکتی به یکپارچگی دیداری – حرکتی مربوط می‌شود. ناتوانی در این توانایی‌ها در این کودکان به طور جالب توجهی موجب افزایش احتمال مشکلاتی در مهارت‌های حرکتی ظریف می‌شود (۱۵). از سوی دیگر به علت مشکلات حرکتی، کودکان دارای اختلال ADHD به عنوان یک فرد دست و پاچلفتی و دارای ضعف در هماهنگی حرکتی توصیف شده‌اند که در انجام حرکات ظریف و درشت نیز با مشکل‌هایی مواجه هستند (۱۶). همچنین عدم توانایی در کنترل حرکات ناخواسته یا بیش‌فعالی مشکل دیگری است که عمدتا در رفتار افرادی که دچار اختلال بیش فعالی و نارسایی توجه هستند، مشاهده می‌شود و این مشکل از موانع جدی در توجه و فرایند یادگیری آنهاست (۱۴). همچنین مطالعات نشان دهنده این موضوع است که کودکان مبتلا به ADHD در فرایندهای شناختی ضروری برای یکپارچه سازی درون دادهای آوایی و دیداری، نادیده گرفتن اطلاعات شنوایی نامربوط و ناتوانی در ادغام نشانه‌های دیداری و شنیداری لازم با بازیابی اطلاعات از حافظه بلند مدت، دارای نقص می‌باشند (۱۷).

بر این اساس استفاده از مداخلات مؤثر در جهت بهبود یکپارچگی دیداری – حرکتی و توانایی ادارکی این کودکان می تواند مؤثر باشد. در همین راستا بر اساس پژوهش های پیشین یکی از مداخلات مؤثر در جهت بهبود توانایی ادراکی حرکتی کودکان سالم، تمرینات ادراک بینایی وابسته و غیروابسته به حرکت بوده است (۱۸). رابطه بین ادراک و فعالیت حرکتی از دیرباز مورد توجه بسیاری از متخصصان رشد بوده اسـت. برای بررسی چگونگی این ارتباط، نظریه مبین این واقعیت است که ادراک و شناخت پایگاهی مشترک دارد و کودک برای سـروسـامان بخشیدن به عملکردهای ذهنی به ارتقای توانایی حرکتی نیاز دارد (۱۹). همچنین نتایج تحقیقات نشـان می دهد که آموزش مهارت‌های دیداری فضایی و حرکتی می‌توانند بر مهارت های فضایی کودکان مؤثر باشند؛ در همین راستا نتایج پژوهش‌ها اثربخشی این آموزش‌ها را بر روی طیف وسیعی از کودکان سالم و دارای اختلالات مختلف نشان داده اند (۲۰-۲۱).

اما برخی از پژوهش‌ها نشان داده است که استفاده از حرکت در تمرینات ادراکی نمی‌تواند تأثیر خیلی چشمگیری بر بهبود مهارت‌های دیداری حرکتی و ادراکی داشته باشد. در همین راستا پون[3] و همکاران در پژوهشی با عنوان تأثیر برنامه تمرینی بازی کامپیوتری ادراک بینایی و یکپارچگی بینایی–حرکتی بر بهبود دستخط کودکان چینی با دشواری‌های دستخط، به مدت ۸ جلسه کودکان را تحت تمریناتی قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که کودکان هم در مهارت‌های ادراک بینایی و هم در زمان نوشتن بهبود یافتند؛ اما تفاوت معنی‌داری در مهارت یکپارچگی بینایی–حرکتی و همچنین بهبود دستخط در گروه کنترل و تجربی مشاهده نشد (۲۲). همچنین آفریکا وان دونتر[4] اثربخشی تمرین مهارت‌های حرکتی را بر رشد یکپارچگی بینایی–حرکتی مورد بررسی قرار دادند که اگر چه نتیجه این مداخله، منجر به برتری نسبی گروه تجربی گردید، اما این برتری معنی‌دار نبود (۲۳). علاوه بر این در بین کودکان با اختلال ADHD نیز نتایج نشان داده است که استفاده از آموزش‌های بصری و بینایی بر بهبود مهارت های بصری و حرکتی این کودکان اثرات مثبتی بر جای می‌گذارد. برای مثال نتایج یک پژوهش نشان داد که تمرینات ادراکی بصری بر علائم و ادراک بصری کودکان ADHD مؤثر است (۲۴). همچنین تمرینات ادراکی بینایی بر بهبود کارکردهای حافظه و

۱. Attention Deficit/Hyperactivity Disorder - ADHD
۲. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)
۳. Poon
۴. Africa & Van Deventer

توجه این کودکان نیز تأثیر مثبتی داشته اند (۲۶ و ۲۵).
در مجموع نتایج نشان می‌دهد می‌توان از آموزش های بصری و بینایی بر بهبود مهارت های بصری و حرکتی کودکان دارای نقص توجه–بیش فعالی استفاده کرد. با این حال تحقیقات در این زمینه اندک می باشد و از سویی تاکنون تحقیقی به مقایسه اثرات تمرینات ادراک بینایی وابسته به حرکت یا غیر وابسته به حرکت در این گروه انجام نشده است و این خلأ تحقیقاتی همچنان موجود است. با توجه به این موضوع و همچنین اهمیت مداخلات مؤثر در جهت بهبود مهارت‌های بصری و حرکتی و یکپارچگی دیداری–حرکتی این کودکان، پژوهش حاضر درصدد پاسخ گویی به این پرسش است که آیا تفاوت معنی داری بین اثرات تمرینات ادراک بینایی وابسته و غیروابسته به حرکت در یکپارچگی دیداری–حرکتی کودکان دارای نقص توجه–بیش فعالی وجود دارد؟

روش کار

روش پژوهش، نیمه آزمایشی از نوع پیش‌آزمون، پس‌آزمون با یک گروه آزمایش و یک گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه کودکان ۴ تا ۶ سال دارای اختلال نقص توجه–بیش فعالی شهر تهران در سال ۱۴۰۱ تشکیل داد که به بیمارستان کودکان علی اصغر تهران مراجعه کرده بودند. تعداد ۴۵ نفر از این افراد که از طرف روانشناسان بالینی و روان‌پزشکان بیمارستان علی اصغر تهران تشخیص اختلال نقص توجه–بیش فعالی دریافت کرده بودند؛ به‌صورت هدفمند به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. این افراد از بین ۱۱۰ نفر که تشخیص قطعی این اختلال را داشتند، پس از هماهنگی با مسئولین و کادر درمان بیمارستان و اعلام آمادگی خانواده و خودشان به‌عنوان نمونه انتخاب شدند.
ملاک‌های ورود به پژوهش عبارت بودند از: ۱- داشتن تشخیص اختلال نقص توجه–بیش فعالی طبق معیارهای DSM-5 و تأیید روانشناس و روان‌پزشک، ۲- قرار گرفتن در محدوده سنی ۴ تا ۶ سال، ۳- رضایت والدین و فرد شرکت‌کننده در پژوهش، ۴- راست دست بودن.
ملاک‌های خروج نیز عبارت بودند از: ۱- سابقه تشنج و صرع، ۲- ضربه به سر، ۳- سابقه ابتلا به اختلالات روان‌پزشکی و ۴- عدم تمایل فرد نسبت به حضور در پژوهش در هر مرحله از انجام آن.
پس از انتخاب افراد، تعداد ۱۵ نفر به‌صورت تصادفی در گروه تمرینات ادراک بینایی وابسته به حرکت، ۱۵ نفر در گروه تمرینات ادراک بینایی غیروابسته به حرکت و ۱۵ نفر در گروه کنترل قرار گرفتند. هر یک از افراد گروه‌های آزمایش ۱۵ جلسه (هر هفته ۳ جلسه، هر جلسه ۴۵ دقیقه) تمرین مخصوص به خود را دریافت کردند، این تمرینات بر مبنای پروتکل شرح داده شده در پژوهش همبوشی و همکاران (۱۸) طرح ریزی شده بود (جدول ۱).
قبل از شروع جلسات ملاحظات اخلاقی از جمله اهداف پژوهش، رازداری و حفظ حریم افراد رعایت شد و همچنین رضایت نامه آگاهانه به منزله تعهد شرکت در پژوهش از خانواده این کودکان دریافت گردید. علاوه بر این برای رعایت اخلاق در پژوهش پس از پایان آموزش ها، چند جلسه تمرینی برای گروه کنترل نیز برگزار گردید. پیش از شروع جلسات (مرحله پیش‌آزمون) و پس از مداخلات (مرحله پس‌آزمون) شرکت کنندگان مورد ارزیابی قرار گرفتند.

آزمون ادراک دیداری – حرکتی بندر گشتالت

برای بررسی یکپارچگی دیداری حرکتی دانش آموزان از آزمون ادراک دیداری–حرکتی بندرگشتالت استفاده شد. این آزمون که به آزمون بندرگشتالت نیز معروف است، یکی از مشهورترین آزمون‌هایی است که روانشناسان بالینی کودک و روانشناسان مدرسه استفاده می کنند. این آزمون بر اساس تحقیقات ورتهایمر در زمینهٔ ادراک ساخته شده است. لورتا بندر در سال ۱۹۳۰ از میان طرح‌های ورتهایمر، ۹ طرح را انتخاب کرد و از آزمودنی‌ها خواست که این طرح‌ها را روی یک صفحهٔ کاغذ ترسیم کنند؛ بدین ترتیب از این طرح‌ها به عنوان یک آزمون دیداری–حرکتی به منظور کاربرد روانشناختی گشتالت در مطالعهٔ شخصیت و کارهای بالینی استفاده کرد. از جمله کاربردهای عمدهٔ این آزمون در روانشناسی بالینی کودک تشخیص صدمهٔ مغزی، تشخیص نارسایی خواندن و یادگیری، بررسی کم توانی ذهنی، ارزیابی نارسایی عاطفی و پیش بینی پیشرفت تحصیلی است. ضمناً از این آزمون برای آزمایش هوش کودکان دبستانی نیز استفاده می‌شود (۲۷). آزمون مزبور شامل ۹ طرح است که به ترتیب به آزمودنی نشان داده شده و از او خواسته می‌شود آنها را روی یک برگه کاغذ ترسیم کند. در این آزمون به عملکرد خطا نمرهٔ یک و به عملکرد صحیح نمرهٔ صفر داده میشود. نمره آزمودنی به نمره تراز تبدیل می‌شود. نمره‌های تراز شده دارای میانگین ۱۰۰ و انحراف استاندارد ۱۵ هستند. آزمون بندرگشتالت توسط یوسفی برای کودکان مدارس ابتدایی شهر شیراز هنجاریابی شده است. گروه نمونه شامل ۱۶۰۰ دانش‌آموز (۸۰۰ دختر و ۸۰۰ پسر) با دامنهٔ سنی ۶ تا ۱۰ سال و ۱۱ ماه از کلاس‌های اول تا پنجم ۴۶ مدرسه ابتدایی (۸ مدرسهٔ دخترانه و ۸ مدرسهٔ پسرانه) از چهار ناحیهٔ آموزش و پرورش شهر شیراز بودند. پایایی دوباره سنجی آزمون را ۰/۷۷ و روایی مقیاس با استفاده از همبستگی با آزمون هوشی گودیناف– هریس، پرسشنامهٔ راتر، معدل درسی و ارزیابی معلم از هوش و نحوهٔ پیشرفت تحصیلی دانش آموزان، معنادار و مطلوب گزارش شده است (۲۷).

مداخلات پژوهش

در این پژوهش آزمودنی‌های گروه‌های آزمایش طی ۱۵ جلسه (هر هفته ۳ جلسه، هر جلسه ۴۵ دقیقه) تمرین مخصوص به خود را

دریافت کردند، این تمرینات بر مبنای پروتکل شرح داده شده در پژوهش همبوشی و همکاران طرح ریزی شده بود (۱۸)، که خلاصه آن‌ها در جدول ۱ برای هر کدام از گروه‌ها ارائه شده است.

پس از جمع‌آوری داده‌ها، از شاخص کجی و کشیدگی به منظور بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها، آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس‌ها، آزمون تحلیل کوواریانس برای مقایسه گروه‌ها و آزمون تعقیبی بونفرونی (بررسی جایگاه تفاوت‌ها) در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده گردید، سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

شرکت‌کنندگان این پژوهش شامل ۴۵ نفر بودند که در سه گروه ۱۵ نفره قرار داشتند. بر اساس اطلاعات جمع آوری شده، در گروه ادراک دیداری وابسته به حرکت ۷ نفر پسر و ۸ دختر، در گروه گروه ادراک دیداری غیر وابسته به حرکت ۹ پسر و ۶ دختر و در گروه کنترل ۸ پسر و ۷ دختر قرار داشتند. همچنین میانگین و انحراف سنی شرکت‌کنندگان گروه ادارک دیداری وابسته به حرکت برابر با ۴/۹۲±۰/۶۸ و در گروه ادارک دیداری غیر وابسته به حرکت برابر با ۵/۰۲±۰/۶۹ بوده است؛ و در گروه کنترل برابر با ۵/۰۵±۰/۶۱ بود. در جدول ۲ میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش بر حسب عضویت گروهی و مراحل ارزیابی نشان داده شده است.

با توجه به نتایج جدول ۲ میانگین نمرات متغیرهای پژوهش در گروه‌های آزمایش و کنترل در مرحله پس‌آزمون و نسبت به مرحله پیش‌آزمون تغییراتی داشته است. جهت بررسی این تفاوت‌ها و ارزیابی دقیق‌تر نتایج آموزشی از روش آماری تحلیل کوواریانس استفاده شد. استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس مستلزم رعایت مجموعه‌ای از پیش‌فرض‌ها می‌باشد. مهمترین این پیش‌فرض‌ها عبارت‌اند از: نرمال بودن توزیع داده‌ها، همگنی واریانس‌ها، همگنی ماتریس کوواریانس و همگنی شیب خط رگرسیون. برای بررسی پیش‌فرض نرمال بودن داده‌ها از شاخص کجی و کشیدگی استفاده شد، نتایج نشان داد که شاخص کجی و کشیدگی همه متغیرهای پژوهش در دامنه ۲ و ۲- قرار داشت و این به معنای نرمال بودن داده‌ها می‌باشد.

از آزمون لون برای بررسی همگنی واریانس‌ها استفاده شد که نتایج نشان داد در هیچکدام از متغیرهای وابسته این آزمون معنادار نبود ($p>0/05$) که نشان می‌دهد که این پیش‌فرض برای همه متغیرها رعایت شده است. سومین پیش‌فرض همگنی ماتریس کوواریانس بود که این پیش‌فرض با استفاده از آزمون باکس بررسی شد. نتایج آزمون باکس حاکی از غیر معنی‌داری این آزمون و رعایت آن بود (Box's M=۶۹/۴۷ و P=۰/۴۳). همچنین در بررسی پیش‌فرض همگنی شیب خط رگرسیون، نتایج نشان داد که تعامل پیش‌آزمون با متغیر گروه‌بندی در مراحل پس‌آزمون در متغیرهای پژوهش معنادار نبود. این بدان معناست که فرض همگنی شیب خط رگرسیون در این متغیر برقرار شد. با توجه به عدم تخطی از این پیش‌فرض‌ها، از ارزش لامبدای ویلکز برای بررسی معناداری اثرهای چندمتغیری استفاده شد. نتایج آزمون لامبدای ویلکز در آزمون تحلیل

جدول ۱. خلاصه تمرینات گروه‌های آزمایش (۱۸)

نوع تمرینات	شرح
تمرینات ادراک بینایی وابسته به حرکت	تمرین تیله: به فاصله دو متری کودک مینشینیم و یک تیله را در شعاع‌های مختلف به سمت کودک می فرستیم. کودک با استفاده از یک لیوان حرکت تیله را مهار می‌کند. با پیشرفت کودک در جلسات تمرینی بعدی، فاصله مربی با کودک و سرعت حرکت تیله بیشتر میشود. ضربه زدن با راکت به توپ: این تمرین با راکت‌ها و توپ‌های مختلفی قابل‌اجرا می‌باشد. در جلسات اول میتوان توپ را آویزان کرده و از کودک بخواهیم تا به توپ ثابت با راکت بدمینتون ضربه بزند. در جلسات بعدی کودک باید خودش توپ را رها کند و با راکت به آن ضربه بزند. بازی تنیس روی میز: این بازی بدون مقررات خاص و رقابت و تنها باهدف ارسال و دریافت توپ به‌وسیله راکت انجام می‌شود. ضربه زدن به هدف: این تمرین به شکل‌های مختلف و از ساده به دشوار اجرا می‌شود و شامل پرتاب توپ به هدف روی دیوار، روی زمین و هدف در حال حرکت می‌باشد.
تمرینات ادراک بینایی غیر وابسته به حرکت	تعقیب بینایی: توپی را با طناب از سقف آویزان کرده و به راست و چپ و جلو و عقب حرکت می‌دهیم. کودک باید با حرکت چشم توپ را تعقیب کند. لیزر: در این تمرین نور لیزر را به‌صورت های مختلف مثلاً زیگزاگ، دایره، مارپیچ روی دیوار یا زمین حرکت می‌دهیم، کودک باید تنها با حرکت چشم (نه سر و گردن) نور را تعقیب کند. تمرینات مداد و کاغذی: ترسیم خطوط ممتد، مستقیم، منحنی و زاویه‌دار و وصل کردن تصاویر مرتبط باهم به‌وسیله خط، خط فاصله گذاشتن بین حروف و اعداد. تعقیب نور کامپیوتری: آزمودنی نور قرمز و آبی که به‌صورت خطی در صفحه کامپیوتر نمایش داده می‌شود را تعقیب می‌کند.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار نمرات شرکت کنندگان پژوهش در متغیر یکپارچگی دیداری- حرکتی

گروه		گروه ادارک دیداری وابسته به حرکت		گروه ادارک دیداری غیر وابسته به حرکت		گروه کنترل	
متغیر	مرحله	میانگین	انحراف‌معیار	میانگین	انحراف‌معیار	میانگین	انحراف‌معیار
نسخه برداری	پیش آزمون	۲۳/۲۰	۴/۹۰	۲۴/۲۶	۳/۶۱	۳/۸۹	۲۴/۷۳
	پس آزمون	۳۵/۸۶	۴/۳۵	۳۱/۱۳	۴/۳۶	۲۳/۴۰	۵/۱۹
یادآوری	پیش آزمون	۸/۹۳	۱/۶۲	۹/۲۶	۱/۴۸	۹/۶۰	۱/۲۴
	پس آزمون	۱۰/۴۶	۱/۱۲	۹/۹۳	۱/۳۳	۸/۸۶	۱/۵۵
حرکتی	پیش آزمون	۱۹/۰۶	۴/۴۴	۲۱/۲۰	۳/۵۰	۲۱/۷۳	۴/۳۳
	پس آزمون	۳۱/۸۶	۴/۸۰	۲۷/۰۱	۴/۵۸	۱۹/۴۶	۴/۷۱
ادراکی	پیش آزمون	۴/۶۶	۱/۲۹	۵/۰۶	۱/۳۸	۵/۳۳	۱/۳۴
	پس آزمون	۷/۶۶	۱/۴۴	۶/۸۰	۱/۵۶	۵/۳۳	۱/۳۴
نمره کل یکپارچگی دیداری - حرکتی	پیش آزمون	۵۵/۸۶	۱۱/۷۰	۵۹/۸۰	۹/۲۲	۶۱/۴۰	۱۰/۴۷
	پس آزمون	۸۵/۸۶	۱۱/۲۸	۷۴/۸۶	۱۰/۹۶	۵۷/۰۶	۱۲/۱۲

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری ANOVA برای تعیین تفاوت بین گروهی متغیرهای مورد مطالعه

متغیرها	مجموع مجذورات	DF	میانگین مجذورات	F	معناداری	اندازه اثر
نسخه برداری	۱۰۵۶/۶۳	۲	۵۲۸/۳۱	۲۶/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۶۳
یادآوری	۱۰۲۶/۲۴	۲	۵۱۳/۱۲	۲۳/۸۲	۰/۰۰۱	۰/۶۱
حرکتی	۲۲/۲۸	۲	۱۱/۱۴	۷/۶۴	۰/۰۰۱	۰/۴۲
ادراکی	۳۴/۱۲	۲	۱۷/۰۶	۸/۷۲	۰/۰۰۱	۰/۴۳
نمره کل یکپارچگی دیداری - حرکتی	۵۶۳۵/۳۷	۲	۲۸۱۷/۶۸	۲۲/۹۷	۰/۰۰۱	۰/۶۰

کوواریانس چند متغیری نشان داد که اثر گروه بر ترکیب متغیرها معنی‌دار است ($F_{(۴/۳۶)}$=۱۴/۰۹, p<۰/۰۰۱،لامبدای ویلکز=۰/۳۸). نتایج نشان می‌دهد که تفاوت بین دو گروه با توجه به متغیرهای وابسته درمجموع معنی‌دار است و میزان این تفاوت ۳۸ درصد است. یعنی ۳۸ درصد واریانس مربوط به اختلاف بین دو گروه ناشی از تأثیر متقابل متغیرهای وابسته است. در ادامه برای پی بردن به این که در کدام یک از متغیرهای وابسته بین سه گروه تفاوت معنی‌داری وجود دارد، یک تحلیل کوواریانس چند متغیره انجام گرفت که نتایج آن در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳ نتایج تحلیل کوواریانس اثرات بین گروهی برای گروه‌های آزمایش و کنترل را نشان می‌دهد. چنانچه در این جدول مشاهده می‌گردد، بین دو گروه آزمایش و کنترل در تمام متغیرهای پژوهش یعنی نسخه برداری، یادآوری، حرکتی، ادراکی و نمره کل یکپارچگی دیداری – حرکتی در مرحله پس‌آزمون تفاوت معنی‌داری از نظر آماری وجود دارد (P<۰/۰۰۱). این بدین معناست که تمرینات پژوهش (تمرینات ادارک دیداری وابسته به حرکت و غیر وابسته به حرکت) توانسته منجر به ایجاد تفاوت معنی‌دار میانگین نمرات متغیرهای وابسته در مرحله پس‌آزمون در سطح خطای ۰/۰۰۱ گردد. جهت بررسی این نکته که این تأثیر در کدامیک از گروه‌های آزمایش بوده است، نتایج آزمون تعقیبی بونفرنی در جدول ۴ نشان داده شده است. نتایج آزمون بونفرنی در جدول ۴ نشان می‌دهد که در نمره کل یکپارچگی دیداری – حرکتی و همه مؤلفه‌های آن بین هر دو تمرینات وابسته به حرکت و غیر وابسته به حرکت با گروه کنترل اختلاف معنی‌داری وجود دارد (P<۰/۰۵). به این معنا که در مرحله پس آزمون آزمودنی های گروه های مداخله نمره بالاتر معنی داری در مقایسه با گروه کنترل داشته اند. علاوه بر این در مؤلفه‌های نسخه برداری، حرکتی و نمره کل یکپارچگی دیداری – حرکتی بین دو گروه آزمایش تفاوت معنی داری وجود داشت (P<۰/۰۵)، با توجه به نتایج جدول ۲، آزمودنی های گروه وابسته به حرکت اثربخشی بیشتری در مقایسه با گروه غیر وابسته به حرکت در نمره کل و مؤلفه های مدنظر داشته اند. با این حال در متغیرهای یادآوری و ادراکی تفاوت معنی داری بین دو گروه مداخله یافت نشد (P<۰/۰۵). این نشان می‌دهد که هر دو مداخله در مقایسه با گروه کنترل، منجر به افزایش مهارت‌های حرکتی و ادراکی آزمودنی‌ها شده است و تأثیر

جدول ۴. بررسی تفاوت‌های دو به دو در گروه‌های مداخله (تمرینات ادارک دیداری وابسته به حرکت و غیر وابسته به حرکت) در متغیرهای وابسته

متغیر وابسته	گروه		تفاوت میانگین‌ها	خطای انحراف معیار	مقدار معناداری
نسخه برداری	وابسته به حرکت	غیر وابسته به حرکت	۴/۸۶	۱/۷۹	۰/۰۳
		کنترل	۱۲/۸۳	۱/۸۳	۰/۰۰۱
	غیر وابسته به حرکت	کنترل	۷/۹۹	۱/۶۵	۰/۰۰۱
یادآوری	وابسته به حرکت	غیر وابسته به حرکت	۰/۶۵	۰/۴۸	۰/۶۲
		کنترل	۱/۸۳	۰/۴۹	۰/۰۰۲
	غیر وابسته به حرکت	کنترل	۱/۲۲	۰/۴۴	۰/۰۲
حرکتی	وابسته به حرکت	غیر وابسته به حرکت	۴/۹۸	۱/۸۴	۰/۰۰۱
		کنترل	۱۲/۷۰	۱/۸۸	۰/۰۰۱
	غیر وابسته به حرکت	کنترل	۷/۷۲	۱/۷۰	۰/۰۰۱
ادراکی	وابسته به حرکت	غیر وابسته به حرکت	۰/۶۷	۰/۵۵	۰/۶۹
		کنترل	۲/۲۴	۰/۵۶	۰/۰۰۱
	غیر وابسته به حرکت	کنترل	۱/۵۷	۰/۵۱	۰/۰۱
نمره کل	وابسته به حرکت	غیر وابسته به حرکت	۱۱/۱۱	۴/۴۰	۰/۰۴
		کنترل	۲۹/۶۲	۴/۵۰	۰/۰۰۱
	غیر وابسته به حرکت	کنترل	۱۸/۵۰	۴/۷۰	۰/۰۰۱

دو مداخله بر این مؤلفه یکسان بوده است.

بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با هدف مقایسه اثر تمرینات ادراک بینایی وابسته و غیروابسته به حرکت در یکپارچگی دیداری–حرکتی کودکان دارای نقص توجه –بیش فعالی انجام گرفت. نتایج پژوهش نشان داد که هر دو تمرینات ادراکی وابسته و غیر وابسته به حرکت بر یکپارچگی دیداری – حرکتی کودکان ADHD مؤثر می باشد و در این میان می توان به اثربخشی بیشتر تمرینات وابسته به حرکت در مقایسه با غیر وابسته به حرکت بر یکپارچگی دیداری – حرکتی پی برد. این نتایج به صورت مستقیم و ضمنی همسو با برخی از نتایج پژوهش‌های پیشین از جمله همبوشی و همکاران (۱۸)، تقی زاده و همکاران (۲۶)، نریمانی و همکاران (۲۵)، چو و رو (۲۴)، پریسنزانو و همکاران (۲۰) و جمیل و نبیل (۲۱)، همراستا می باشد، که نشان داده‌اند تمرینات ادراکی بینایی منجر به بهبود یکپارچگی دیداری حرکتی و مهارت های مشابه با آن در کودکان می شود. از طرفی، نتیجه این پژوهش با تحقیق پون و همکاران و آفریکا و وان دونتر همخوانی نداشت (۲۳و۲۲). احتمالاً تفاوت در نوع برنامه‌های تمرینی بکار رفته و همچنین تفاوت در گروه‌های مورد بررسی علت عدم همخوانی باشد، به طوریکه در پژوهش پون و همکاران (۲۲)، تنها از برنامه تمرینی کامپیوتری بر روی دستخط کودکان استفاده گردید و آفریکا و وان دونتر (۲۳)، نیز از تمرینات حرکتی زمخت در پژوهش خود استفاده نمودند.

در تبیین اثربخشی حاضر می‌توان اینگونه استدلال داشت که یکپارچگی بینایی–حرکتی توانایی پیچیده‌ای مرکب از هماهنگی مهارت های حرکتی ظریف و استدلال بینایی–فضایی است (۱۹). بنابراین طبیعی به نظر میرسد تمرینات بکار رفته در پژوهش حاضر که برخلاف تحقیقات ذکرشده، ترکیبی از تمرین مهارت‌های حرکتی ظریف، زمخت و تمرینات بینایی بود اثربخشی لازم را در پیشرفت توانایی یکپارچگی بینایی–حرکتی داشته باشد. همچنین در جهت تأثیرگذاری تمرینات وابسته به حرکت بر بهبود یکپارچگی دیداری حرکتی کودکان اختلال نقص توجه – بیش فعالی می توان اینگونه استدلال کرد که این مسئله که تمرینات حرکتی عامل مهم و مؤثری در رشد بسیاری از جنبه های ادراکی و حرکتی کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه – بیش فعالی هستند، موضوعی است که توسط تحقیقات مختلف و همچنین نظریه‌های گوناگون تأیید شده است (۲۴). همچنین در بیشتر این نظریه‌ها تأکید گردیده است تا زمانی که فرد تحت تمرینات حرکتی قرار نگیرد، رشد دیگر جنبه‌های ادراکی و حرکتی او غیرممکن است. بر اساس تئوری دید حرکتی گتمن[۵]

۵. Getman

(۱۹۶۵) مهارت‌های ادراکی را می توان از طریق کارورزی رشد داد. از این منظر، پس از نظام پاسخ فطری، سایر نظامهای رشد انسان بر نظام کلی و سپس نظام خاص حرکتی قرار می گیرند و بنابراین، بدون رشد نظام حرکتی خاص و کلی، رشد نظام ادراک و شناخت امکان‌پذیر نیست. همچنین در نظریه ادراکی–حرکتی کپارت[۶] (۱۹۶۴) به پیوند میان ادراک و حرکت بسیار توجه شده است و عدم رشد بهینه مهارت‌های ادراکی– حرکتی را زمینه رشد نابهنجار ادراک و حرکت و تمرینات ادراکی حرکتی را موجد رشد ادراک می داند (۱۸).

همچنین در تبیین اثربخشی تمرینات ادراک بینایی غیر وابسته به حرکت بر یکپارچگی دیداری حرکتی کودکان اختلال نقص توجه – بیش فعالی می توان به فرضیه حرکت[۷] اشاره داشت. این فرضیه که توسط پاین و ایساکس (۲۰۰۵) مطرح شده است. عنوان می‌دارد که مسئله مهم در رشد و تعدیل مؤلفه‌های ادراک بینایی، حرکت فعالانه فرد نیست؛ بلکه مهم توجه فرد به اشیاء متحرک است؛ به عبارت دیگر، افراد برای رشد ذخیره معمول مهارت‌های بینایی کافی است که با اشیاء متحرک مواجه شوند. بنابراین این نتیجه که اثربخشی تمرینات ادراک بینایی غیر وابسته به حرکت بر مؤلفه ادراک یکپارچگی بینایی حرکتی می‌باشد، با فرضیه حرکت پاین و ایساکس همراستا می‌باشد (۲۲).

همچنین نتایج نشان داد که در نمره کل یکپارچگی دیداری حرکتی و مؤلفه‌های نسخه برداری و حرکتی اثرات تمرینات ادراکی وابسته به حرکت بیشتر از غیر وابسته به حرکت بود؛ با این حال در مؤلفه‌های یادآوری و ادارکی تفاوت معنی داری بین دو گروه یافت نشد که این نتیجه با فرضیه حرکت پاین و ایساکس که پیش تر به آن اشاره شد، قابل تبیین است، طبق این فرضیه مسئله اساسی در رشد و تعدیل توانایی‌های ادراک بینایی، حرکت فعالانه و مداوم فرد نیست، بلکه مهم توجه فرد به اشیاء متحرک است، به این معنا که افراد برای رشد ذخیره معمول مهارت‌های بینایی کافی است که با اشیاء متحرک مواجه شوند (۱۸)، بنابراین این نتیجه که نشان دهنده اثربخشی تقریبا یکسان دو آموزش بر مولفه یادآوری و ادارکی یکپارچگی دیداری حرکتی است، قابل توجیه است، اما در مؤلفه‌های حرکتی و نسخه برداری که وابستگی بیشتری به تمرین حرکتی داشتند، اثر تمرینات ادراک بینایی وابسته به حرکت بیشتر از غیر وابسته به حرکت بود که این امر نشان می دهد تمرین ادراکی بینایی حرکتی می تواند بر مهارت‌های حرکتی و نسخه برداری که با آن وابسته هستند، اثرگذاری بالایی داشته باشد؛ اما این تفاوت اثربخشی در دو مؤلفه دیگر که ارتباط کمتری با حرکت دارند (یادآوری و ادارکی) بین دو گروه معنادار نبود و نشان می‌دهد که در این دو مؤلفه تمرینات فارغ از اینکه وابسته یا غیر وابسته به حرکت باشند، تأثیر گذارند.

نتیجه‌گیری

در مجموع نتایج این پژوهش نشان داد که هر دو تمرینات ادراک بینایی وابسته یا غیر وابسته به حرکت بر یکپارچگی دیداری – حرکتی کودکان مبتلا به ADHD تأثیر مثبت و معنی‌دار دارند، با این حال اثربخشی تمرینات ادراک بینایی وابسته به حرکت در مجموع بیشتر از غیر وابسته به حرکت بوده است. در مجموع نتایج این پژوهش تلویحات بالینی فراوانی به همراه دارد؛ با این حال با توجه به اینکه احتمالا این پژوهش جزو پژوهش‌های نخستین می باشد که در این زمینه در ایران انجام شده است، برای نتایج قطعی باید تحقیقات مشابه بیشتری در این زمینه انجام شود. علاوه بر این، به علت محدود بودن مطالعه تنها به تمامی کودکان پیش دبستانی مبتلا به ADHD مراجعه کننده به بیمارستان علی اصغر در سال ۱۴۰۱، محدود بودن به بازه سنی ۴ تا ۶ سال، محدود بودن به شهر تهران و همچنین محدود بودن حجم نمونه، باید در تعمیم نتایج احتیاط کرد. با توجه به این نکات پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های مشابه آینده برای دست یافتن به نتایج کامل‌تر و تعمیم پذیرتر، این پژوهش در جوامع آماری مختلف با نمونه‌هایی از دانش آموزان با سنین مختلف و اختلالات دیگر نیز انجام شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته کاردرمانی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران با کد اخلاق IR.IAU.SRB.REC.۱۴۰۱،۱۷۶ می باشد. از مدیریت بیمارستان علی اصغر تهران و افراد شرکت کننده در پژوهش تشکر می گردد.

تضاد منافع

نویسندگان اظهار می دارند در این مقاله هیچ گونه تعارض منافعی وجود ندارد.

۶. Kephart

۷. Movement hypothesis

منابع

1. Joseph HM, Lorenzo NE, Fisher N, Novick DR, Gibson C, Rothenberger SD, Foust JE, Chronis-Tuscano A. Research Review: A systematic review and meta-analysis of infant and toddler temperament as predictors of childhood attention-deficit/hyperactivity disorder. Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2023 .

2. American Psychiatric Association. Neurodevelopmental disorders: DSM-5® selections. American Psychiatric Pub; 2015.

3. Ramtekkar UP. DSM-5 changes in attention deficit hyperactivity disorder and autism spectrum disorder: implications for comorbid sleep issues. Children. 2017; 4(8):62-73.

4. Bitsko RH, Holbrook JR, Fisher PW, Lipton C, van Wijngaarden E, Augustine EF, Mink JW, Vierhile A, Piacentini J, Walkup J, Firchow B. Validation of the diagnostic interview schedule for children (DISC-5) tic disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder modules. Evidence-Based Practice in Child and Adolescent Mental Health. 2023: 1-4.

5. Chen IC, Chan HY, Lin KC, Huang YT, Tsai PL, Huang YM. Listening to white noise improved verbal working memory in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: A pilot study. International journal of environmental research and public health. 2022; 19(12):7283.

6. Tarle SJ, Alderson RM, Arrington EF, Roberts DK. Emotion regulation and children with attention-deficit/hyperactivity disorder: The effect of varying phonological working memory demands. Journal of attention disorders. 2021; 25(6):851-64.

7. Yadav SK, Bhat AA, Hashem S, Nisar S, Kamal M, Syed N, Temanni MR, Gupta RK, Kamran S, Azeem MW, Srivastava AK. Genetic variations influence brain changes in patients with attention-deficit hyperactivity disorder. Translational Psychiatry. 2021; 11(1):349-358.

8. Asarnow RF, Newman N, Weiss RE, Su E. Association of attention-deficit/hyperactivity disorder diagnoses with pediatric traumatic brain injury: A meta-analysis. JAMA pediatrics. 2021; 175(10):1009-1016.

9. Franz AP, Caye A, Lacerda BC, Wagner F, Silveira RC, Procianoy RS, Moreira-Maia CR, Rohde LA. Development of a risk calculator to predict attention-deficit/hyperactivity disorder in very preterm/very low birth weight newborns. Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2022; 63(8):929-938.

10. Machlin L, McLaughlin KA, Sheridan MA. Brain structure mediates the association between socioeconomic status and attention-deficit/hyperactivity disorder. Developmental science. 2020; 23(1):e12844.

11. Setyanisa AR, Setiawati Y, Irwanto I, Fithriyah I, Prabowo SA. Relationship between Parenting Style and Risk of Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Elementary School Children. The Malaysian Journal of Medical Sciences: MJMS. 2022; 29(4):152-159.

12. Klupp S, Möhring W, Lemola S, Grob A. Relations between fine motor skills and intelligence in typically developing children and children with attention deficit hyperactivity disorder. Research in Developmental Disabilities. 2021; 110:103855.

13. Şahan N, Uysal SA, Çak HT. Motor Proficiency, Manual Dexterity, and Visual Perception in School-age Children With ADHD: Contribution of Different Comorbidities. Journal of Psychiatric Practice®. 2023; 29(2):122-36.

14. Metzner IP, Capellini SA, D'Angelo I, Del Bianco N, Giaconi C. Visual-Motor Perceptual and Reading Processes of School-children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder. Psychology. 2021; 11(5):236-247.

15. Capellini SA, Metzner IP, Del Bianco N, D'Angelo I, Caldarelli A, Giaconi C. Perceptual-visual-motor measures, reading and properties of eye movements of students with attention deficit hyperactivity disorder. EDUCATION SCIENCES AND SOCIETY. 2021; 12(1): 1-12.

16. Begum Ali J, Charman T, Johnson MH, Jones EJ, BASIS/STAARS Team. Early motor differences in infants at elevated likelihood of autism spectrum disorder and/or attention deficit hyperactivity disorder. Journal of autism and developmental disorders. 2020; 50:4367-4384.

17. Kanevski M, Booth JN, Stewart TM, Rhodes SM. Cognition and maths in children with Attention-Deficit/Hyperactivity disorder with and without co-occurring movement difficulties. Research in Developmental Disabilities. 2023; 136:104471.

18. Hamboushi L, Arabameri E, Shahbazi M, Zeidabady R. The Effect of Motor Dependent/Independent Visual Perception Training on Visual-Motor Integration and Fine Motor Skills of 7-8-year-old Children: The Retest of Movement Hypothesis. Journal title 2022; 12 (23) :55-70 . (In Persian).

19. Gallahue D. Understanding motor development. McGraw-Hill Higher Education; 2011.

20. Precenzano F, Ruberto M, Parisi L, Salerno M, Maltese A, Gallai B, Marotta R, Lavano SM, Lavano F, Roccella M. Visual–spatial training efficacy in children affected by migraine without aura: a multicenter study. Neuropsychiatric Disease and Treatment. 2017: 253-258.

21. Jameel HT, Nabeel T. Effects of visual perception training on legibility of Urdu Handwriting. Science International. 2016; 28(2):1063-1066.

22. Poon KW, Li-Tsang CW, Weiss TP, Rosenblum S. The effect of a computerized visual perception and visual-motor integration training program on improving Chinese handwriting of children with handwriting difficulties. Research in Developmental Disabilities. 2010; 31(6): 1552-60

23. Africa EK, van Deventer KJ. A motor-skills programme to enhance visual motor integration of selected pre-school learners. Early Child Development and Care. 2017 ;187(12):1960-1970.

24. Cho HC, Ro HL. The Effect of convergence vision therapy on symptoms and visual perception in children with ADHD tendency. Journal of the Korea Convergence Society. 2020; 11(7):59-71.

25. Narimani M, Taghizadeh S, Sadeghi G, Basharpoor S. Effectiveness of visual perception training in the improvement of the working memory of students with attention deficit/hyperactivity disorder. Journal of Research in Psychopathology. 2020; 1(2):4-10.

26. Taghizadeh S, Narimani M, Sadeghi Hashjin G, Basharpoor S. The effectiveness of visual perception training on improving attention in students with ADHD. Journal of School Psychology. 2018; 7(1):102-20. (In Persian).

27. Yousefi F. Normative of bender gestalt test in primary schools of Shiraz. Journal of Social and Human Sciences of Shiraz University. 1992; 15: 65-86. (In Persian).