

تأثیر تمرین‌های مهارتی بدمینتون بر بهبود یکپارچگی بینایی-حرکتی در کودکان کم‌توان حرکتی

□ **فروش فطروسی**، استادیار گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم انسانی، موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی-غیردولتی مولوی، ایوانکی، ایران
 □ **ماندانا سنگاری***، استادیار گروه تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد چالوس، مازندران، ایران

نوع مقاله: پژوهشی • صفحات ۸۱ - ۸۹

چکیده

زمینه و هدف: هدف مطالعه حاضر، بررسی تأثیر تمرین‌های مهارتی بدمینتون بر بهبود یکپارچگی بینایی-حرکتی در کودکان کم‌توان حرکتی بود.

روش: شرکت‌کنندگان در این مطالعه دختران سنین ۷ تا ۱۲ سال با کم‌توانی حرکتی بودند. پس از آزمون غربالی اولیه هندرسون (MABC) تعداد ۴۰ نفر کم‌توان حرکتی انتخاب شده که در دو گروه کنترل و آزمایشی به‌طور تصادفی قرار گرفتند. یکپارچگی بینایی-حرکتی از طریق آزمون یکپارچگی بینایی-حرکتی بیری بررسی شد و پیش‌آزمون و پس‌آزمون به‌عمل آمد. گروه آزمایشی در ۱۲ هفته برنامه آموزشی بدمینتون در قالب ۳۶ جلسه شرکت کردند.

یافته‌ها: نتیجه تحلیل کوواریانس نشان داد که تفاوت معناداری میان آزمودنی‌های دو گروه در پس‌آزمون وجود دارد ($p \leq 0/05$) و مداخله‌ای حاضر اثر معناداری بر بهبود یکپارچگی بینایی-حرکتی کودکان با کم‌توانی حرکتی داشت.

نتیجه‌گیری: نتیجه کلی پژوهش این بود که تأکید بر لزوم جبران کم‌توانی حرکتی در سنین مدرسه ضروری است و تأثیر آموزش مهارت‌های بدمینتون در جبران کم‌توانی فعالیت‌های حرکتی کودکان مثبت می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: تمرین‌های مهارتی بدمینتون، کودکان کم‌توان حرکتی، یکپارچگی بینایی-حرکتی

* Email: Mandana.sangari@iauc.ac.ir

مقدمه

کودکان مسیرهای رشدی متفاوتی را طی می‌کنند که ممکن است در آنها با عوامل ناشناخته و آسیب‌زایی که پیامدهای جسمی و روان‌شناختی بسیاری را برایشان به وجود می‌آورند، مواجه شوند (۱). آسیب مهارت‌های حرکتی یکی از عوامل مهم فرآیندهای رشد، در حوزه‌ی سلامت است (۲). این مهارت‌ها در مراحل آغازین زندگی با توانایی کنترل بدن، مهارت‌های چنگ زدن و شناسایی اشیاء آغاز شده و با رشد آنها در طی زمان امکان کشف محیط و دستیابی به تجارب جدید برای کودک فراهم می‌شود (۲). اکثر کودکان در حدود ۶ سالگی به طور بالقوه‌ای در مرحله‌ی بالیدگی الگوهای حرکتی بنیادی بوده و آماده شروع انتقال به مرحله حرکت‌های اختصاصی هستند (۳). دستیابی به مرحله بالیدگی اکثر مهارت‌های حرکتی بنیادی، به تکامل کافی ساختار عصبی، ویژگی‌های آناتومیک و فیزیولوژیکی و توانایی‌های ادراکی-بصری وابسته است. با وجود این، بسیاری از نوجوانان از نظر قابلیت‌های حرکتی، کم‌توان بوده و در وضعیت بالیده قرار ندارند. دلیل آن هم این است که آنان فرصت‌های محدودی برای تمرین منظم در اختیار داشته، آموزش ضعیف دیده و یا اصلاً آموزشی ندیده‌اند و یا با تشویق کم و یا عدم تشویق روبه‌رو بوده‌اند. فقدان رشد الگوهای بالیده‌ی حرکت‌های بنیادی، دارای پیامدهای مستقیم بر توانایی فرد در انجام مهارت‌های ویژه‌ی تکلیف در مرحله‌ی حرکت‌های تخصصی است. پیشروی موفقیت‌آمیز یک تکلیف حرکتی خاص از مراحل انتقال، کاربرد و استفاده مادام‌العمر، به عملکرد سطوح بالیده در مرحله‌ی حرکتی بنیادی بستگی دارد و چه‌بسا کودکانی را مشاهده می‌کنیم که به دلیل کم‌تحرکی و فقر حرکتی از هماهنگی کافی بینایی و حرکتی برخوردار نیستند (۴). این مشکلات تحت عنوان، نشانگان خام‌حرکتی، بدکارکردی ادراکی-حرکتی بدون فلج مغزی، بدکارکردی جزئی عصب‌شناختی، یا ادراک‌پریشی کودکان عنوان شده است. در این گروه از کودکان، آسیب‌های حرکتی بر توانایی آنها جهت انجام فعالیت‌های روزمره تأثیر

می‌گذارد. این مهارت‌ها شامل: عملکردهای تحصیلی و تکالیف خود مراقبتی هستند (۵).

امروزه کم‌تحرکی تأثیر منفی بر رشد جسمانی و تحصیلی کودکان بر جای گذاشته است (۶). هر بار که حرکتی رخ می‌دهد، تحریک حسی-حرکتی^۱ دریافت شده به کودکان در تعامل و درک محیط پیرامون‌شان کمک می‌کند (۷). فعالیت‌های حرکتی که کودکان در هر روز از زندگی‌شان انجام می‌دهند، در نتیجه یکپارچگی بسیاری از دستگاه‌ها است. دستگاه حرکتی^۲، پردازش و اجرای تکلیف حرکتی و توالی حرکات بر اساس ورودی‌های حسی^۳ را کنترل می‌کند. برای انجام حرکات هماهنگ توسط دستگاه حرکتی، یکپارچگی توجه^۴، انگیزش^۵ و برنامه‌ریزی توسط دستگاه شناختی ضروری است. ادراک بینایی^۶ برای فراهمی بازخورد از وضعیت قرارگیری بدن و یا اندام لازم بوده و به تشخیص بین اجرا و توالی رویدادهای حرکتی کمک می‌کند (۸). اجرای حرکات ظریف هماهنگ و مهارت ادراک بینایی برای انجام فعالیت‌های روزمره ضروری است. همه کودکان، به جز کسانی که دارای اختلال‌های جدی در زمینه‌ی رشد هستند، توانایی بازی، رشد و یادگیری انواع الگوها و فعالیت‌های حرکتی را دارند (۹).

دلایل بی‌شماری برای ارتباط بین حرکت و یادگیری وجود دارد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که فرآیندهای شناختی و حرکتی با سرعتی یکسان و طی مراحل مشابه، توسعه می‌یابند. بنابراین، تأخیر در یکی از آنها بر دیگری نیز تأثیر می‌گذارد (۱۰). در کودکان کم‌توان حرکتی^۷ اجرای مهارت‌های حرکتی به دلیل اختلال در ادراک بینایی با چالش مواجه است. هماهنگی بینایی-حرکتی^۸ عبارت از تطابق برون‌داد حرکتی با درون‌داد بینایی و هماهنگی بین آنها است و نیز شامل فرآیند انتقال اطلاعات یکپارچه‌ی گردآمده توسط دستگاه بینایی و یکپارچگی عمل به وسیله‌ی پردازش اطلاعات عملکرد حرکتی می‌باشد. یکپارچگی بینایی-حرکتی^۹ توانایی چشم و دست برای کار با یکدیگر در الگویی روان و کارآمد و شامل ادراک بینایی و هماهنگی چشم با دست است. مهارت‌های بینایی-حرکتی نیازمند توانایی انتقال ادراک بینایی به عملکرد

1. sensory-motor stimulation

2. Motor system

3. Sensory input

4. The integration of attention

5. Motivation

6. Visual proprioception

7. Children's difficulty in motor coordination

8. Visual-motor coordination

9. Visual-motor integration (VMI)

۷ تا ۱۰ سال شهر تهران بودند. انتخاب این افراد با استفاده از ویژگی‌های جمعیت شناختی انجام شد و پس از آن، آزمون عملی هندرسون^۲ جهت سنجش اختلال‌های حرکتی انجام شد و امتیاز بالاتر از ۱۵ به عنوان کودک با کم‌توانی حرکتی شناسایی شد (۱۵). در نهایت، تعداد ۴۰ نفر از کودکان با بیشترین احتمال وجود کم‌توانی حرکتی انتخاب شدند که به صورت آرایش تصادفی در دو گروه ۲۰ نفری آزمایشی و کنترل قرار گرفتند.

ابزارهای پژوهش

ابزار پژوهش برای غربالگری اولیه آزمون هندرسون^۳ (MABC) بود. این آزمون که جهت شناسایی تأخیرهای رشدی و همچنین سنجش اختلال حرکتی (دامنه‌ی سنی ۳ تا ۱۶ سال) طراحی شده است شامل مهارت‌های تویی (۲ آزمون)، چالاک‌ی دستی (۳ آزمون) و تعادل ایستا و پویا (۳ آزمون) است. مطابق دفترچه‌ی راهنمای این آزمون، ارزیابی کودکان به ۲۰ تا ۳۰ دقیقه زمان نیاز دارد که آموزش خاصی را نیز نمی‌طلبد. در این آزمون، هر شرکت‌کننده که نمره‌ی استاندارد ۵ (معادل رتبه‌ی درصدی ۵) را به دست آورد، به عنوان فردی با اختلال حرکتی قابل توجه و معنادار در نظر گرفته می‌شود (۱۵). کروس، هاروات و مک کارتی (۲۰۰۱)، روایی هم‌زمان آن را به وسیله‌ی ضریب همبستگی پیرسون ۰/۶ تا ۰/۹ و پایایی آن را ۰/۹۲ تا ۰/۹۸ گزارش کرده‌اند (۱۶). در ایران، بادامی (۱۳۹۴)، اعتبار این آزمون را در شهر اصفهان سنجیده و روایی سازه میانگین را ۰/۹۸ و ضریب پایایی بالاتر از ۰/۹ را در ۷ تکلیف بین آزمونگرها به دست آورد (۱۷).

برای بررسی یکپارچگی بینایی-حرکتی، آزمون یکپارچگی بینایی-حرکتی بیری^۴ گروه سنی ۲ تا ۱۷ سال مورد استفاده قرار گرفت که شامل ۲۴ شکل هندسی است که از ساده تا پیچیده تنظیم شده است و در دامنه‌ی بین صفر تا ۵۰ نمره‌گذاری می‌شود و روش اجرا و نمره‌دهی به هر آیتم براساس دستورالعملی که در کتابچه‌ی راهنمای آزمون در مورد درجه و زاویه‌ی هر تصویر مشخص شده بود، انجام شد. مدت آزمون، ۱۰ تا ۱۵ دقیقه می‌باشد. این آزمون برای اولین بار در

حرکتی و مستلزم کنترل حرکتی، دقت حرکتی، هماهنگی حرکتی و سرعت روانی-حرکتی است (۹).

تفاوت‌های حسی بینایی-حرکتی و یکپارچگی بینایی-حرکتی می‌تواند به طور مستقیم بر خواندن، نوشتن و توانایی اکتساب دانش‌آموزان در کلاس درس تأثیر بگذارد. مک کال و کرماک^۱ (۱۹۹۲) تکمیل بسیاری از تکالیف معین تحصیلی را وابسته به یکپارچگی بینایی-حرکتی (مانند خواندن، نوشتن و ریاضی) می‌دانند (۱۱).

رشته ورزشی بدمینتون از جمله رشته‌های ورزشی با تنوع حرکتی مناسب بوده و حرکات موجود در آن در برگیرنده‌ی مؤلفه‌های مختلف آمادگی جسمانی است. در این رشته‌ی ورزشی امکان پردازش اطلاعات محیطی در مورد بازی توسط بازیکنان در یک زمان کوتاه وجود دارد، که می‌تواند منجر به افزایش و بهبود سرعت عکس‌العمل و قدرت بینایی این بازیکنان شود (۱۲). لازم به ذکر است که این ورزش به عنوان یک بازی مناسب و لذت‌بخش برای رده‌ی سنی کودکان نیز در نظر گرفته می‌شود (۱۳). همچنین، از فواید بازی بدمینتون افزایش توانایی شناختی است که پژوهش‌های پیشین نیز بر وجود آن در مهارت‌های حرکتی تأکید داشته‌اند (۱۴). با توجه به مطالب عنوان شده، در مطالعه‌ی حاضر، از آموزش این رشته‌ی ورزشی به کودکان با کم‌توانی حرکتی به عنوان مداخله استفاده شد.

مربیان ورزشی و معلمان مدرسه خصوصاً در سنین پایه به دلیل حساس بودن این سن در فراگیری فعالیت‌های حرکتی باید دانش کاملی از این فعالیت‌ها را داشته باشند. نتایج این پژوهش می‌تواند در برنامه‌ی مدارس به عنوان برنامه‌ی تمرینی منتخب گنجانده شود و به وسیله آن یکپارچگی بینایی-حرکتی و بالطبع آن، سطح نمرات درسی بالاتر رود.

روش پژوهش

این مطالعه از نوع شبه تجربی بوده که اطلاعات آن به طور میدانی جمع‌آوری شده است. از نظر روش‌شناسی از جمله پژوهش‌های پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل می‌باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر، تمام دختران سنین

1. McHale and Cermak

2. Henderson

3. Movement Assessment Battery for Children

4. Beery visual integration test

سال ۱۹۶۱ توسط بیرری و باکتینیکا^۵ به منظور بررسی هماهنگی بینایی-حرکتی که نشان‌دهنده‌ی برخی مشکلات ترسیمی، اختلال در نوشتن و هماهنگی در حرکات ظریف است، ساخته شد. در این آزمون، از آزمون‌شونده خواسته می‌شود تا اشکال را الگوبرداری کند. در این طرح، از گروه‌های ۳ نفره‌ی کودکان برای الگوبرداری از اشکال هندسی استفاده شد. به کمک آزمون بیرری می‌توان حد توانایی بینایی و حرکتی افراد را تشخیص داد. این آزمون جهت سنجش رشد فعالیت‌های بینایی-حرکتی کودکان به‌ویژه کسانی که اختلال‌های یادگیری داشتند، ساخته شد. آزمون از آسان به مشکل تنظیم می‌شود که از شخص خواسته می‌شود تا اشکال را کپی کند. در این پژوهش، از نسخه‌ی سال ۲۰۰۴ آن استفاده شد که از آسان به مشکل تنظیم شده است. دانش‌آموز بر روی صندلی متناسب با قد خود می‌نشست، دفترچه‌ی آزمون بیرری به همراه یک مداد تراشیده شده مقابل او بر روی میز قرار می‌گرفت و از او خواسته می‌شد که تصویری مطابق تصویر مدل در زیر آن رسم کند. برای اجتناب از تأثیر احتمالی اختلال حرکات ظریف در کیفیت دست‌نویسی، دفترچه‌ی آزمون بیرری توسط آزمونگر ورق زده می‌شد و همه‌ی ۲۴ تصویر و محل رسم آن به کودک ارائه می‌شد تا دفترچه تکمیل شود. استفاده از پاک‌کن مجاز نبود.

بیرری روایی هم‌زمان آزمون را مبتنی بر ارتباط نمرات آزمون و سن آزمودنی، ۰/۸۹ و پایایی بازآزمایی آن را بین ۰/۶۳ تا ۰/۹۲ گزارش کرده است (۱۸).

اجرای پژوهش

ابتدا، اطلاعات جمعیت‌شناختی آزمودنی‌ها بر اساس پرسشنامه‌ی محقق ساخته که به تأیید چند تن از اساتید گروه رفتار حرکتی دانشگاه تهران رسیده بود، جمع‌آوری شد. در این پرسشنامه، سن و جنس کودک، سن والدین، سن مادر در دوران بارداری، شغل و تحصیلات والدین، تعداد فرزندان، رتبه‌ی تولد کودک بررسی شد. آزمون عملی هندرسون به‌عنوان معیار ورود به پژوهش اجرا شد. برای

اطمینان از اعتبار آزمون و حذف سوگیری احتمالی فرد ارزیاب در آزمون یکپارچگی بینایی-حرکتی بیرری، طی یک جلسه، ۳ نفر ارزیاب متخصص و آشنا با آزمون هم‌زمان نمره‌گذاری کردند. امتیازات آزمون یکپارچگی بینایی-حرکتی بر اساس موادی که در کتابچه‌ی راهنمای آزمون آورده شده بود، داده شد.

شرکت‌کنندگان انتخاب‌شده در دو گروه ۲۰ نفری به‌عنوان گروه کنترل (سن به سال: $9/40 \pm 2/5$ ؛ قد به سانتی‌متر: $129/7 \pm 6/15$ ؛ وزن به کیلوگرم: $24/6 \pm 3/64$) و گروه آزمایشی (سن به سال: $9/20 \pm 1/2$ ؛ قد به سانتی‌متر: $130/2 \pm 6/16$ ؛ وزن به کیلوگرم: $24/7 \pm 4/02$) قرار گرفتند. گروه آزمایشی با انجام هماهنگی با والدین کودکان و کسب رضایت، در کلاس آموزش مهارت‌های ورزشی بدمینتون شرکت کردند. با در نظر گرفتن این موضوع که رشته‌ی ورزشی بدمینتون ازجمله رشته‌های ورزشی با تنوع حرکتی مناسب می‌باشد و حرکات موجود در این رشته نیز دربرگیرنده‌ی مؤلفه‌های مختلف آمادگی جسمانی می‌باشد. همچنین به این دلیل که امکان پردازش اطلاعات محیطی در مورد بازی توسط بازیکنان در یک‌زمان کوتاه وجود دارد که موجب افزایش و بهبود سرعت عکس‌العمل و قدرت بینایی آنها می‌شود در مطالعه‌ی حاضر، آموزش این رشته به کودکان مبتدی انتخاب شد (۱۳). مهارت‌ها به‌ترتیب: حرکات دست‌کاری توپ و راکت، سرویس بلند، تاس^۲، آندره‌ند زدن^۳، حرکات پا، دراپ‌شات^۴ و درایو^۵ آموزش داده شد. هر جلسه شامل: ۱۰ دقیقه گرم کردن عمومی (راه رفتن، دویدن و حرکات کششی)، ۱۰ دقیقه گرم کردن تخصصی (تمرین‌های مچ دست با راکت، تمرین بدون توپ و حرکات پا)، ۱۵ دقیقه یادگیری مهارت (آموزش مهارت‌ها به‌ترتیبی که در بالا عنوان شد)، ۱۰ دقیقه تمرین‌های ضربه به توپ، ۵ دقیقه تمرین ۲ نفره (۲ کودک باهم)، ۵ دقیقه تمرین آزاد و ۵ دقیقه سرد کردن بود. دوره‌ی آموزش مهارت‌های بدمینتون در گروه آزمایشی به مدت ۱۲ هفته طی ۳۶ جلسه (۶۰ دقیقه‌ای) انجام گرفت (۱۲). درحالی‌که گروه کنترل در تمرین مشارکت نکردند. پس از پایان تمرین، تمام دانش‌آموزان دوباره تحت آزمون یکپارچگی

1. The Beery and Buktenica

۲. Toss) ضربه‌ای است که از انتهای زمین خودی به انتهای زمین حریف ارسال می‌شود.
۳. Underhand) آندره‌ند ضربه‌ای است که به توپ‌هایی که با ارتفاع کم به سمت جلوی زمین می‌آیند، زده می‌شود.
۴. Drop shot) به ضربه‌هایی اطلاق می‌شود که توپ از بالای سر به جلوی زمین حریف فرستاده می‌شود.
۵. Drive) به ضربه‌ای گفته می‌شود که توپ با سرعت و به‌طور افقی در سطحی نزدیک به تور به سمت زمین حریف زده می‌شود.

اسرار شخصی و عدم تجاوز به حریم خصوصی افراد، نتایج در سطح میانگین گروه‌ها گزارش شد. در مورد عدم ضرر و زیان ناشی از شرکت در پژوهش، شرکت‌کنندگان آزاد بودند که هر زمان که بخواهند از ادامه همکاری اجتناب کنند. ابتدا یافته‌های توصیفی مربوط به آزمودنی‌ها و متغیرهای پژوهش و سپس یافته‌های استنباطی در رابطه با هر یک از فرضیه‌های پژوهش بررسی شد. نرمال بودن داده‌ها و همگنی واریانس بین گروه‌ها با استفاده از آزمون لوین بررسی شد و پس از حصول اطمینان، از تحلیل کوواریانس استفاده شد. تحلیل کوواریانس یکی از فنون کنترل آماری است که پس از جمع‌آوری داده‌ها به پژوهشگر کمک می‌کند تا تأثیر یک یا چند متغیر دیگر که احتمال دارد با متغیر وابسته یا مستقل رابطه داشته باشند را در تحلیل‌های آماری منظور نماید و چنانچه این رابطه معنادار باشد تأثیر متغیر کوواریت را از تحلیل‌های نهایی کنار گذارد. هدف تحلیل کوواریانس، تعدیل آماری تفاوت‌های اولیه‌ی گروه در زمینه‌ی یک یا چند متغیری که به متغیر وابسته ربط دارند، اما کنترل نشده‌اند و نهایتاً افزایش احتمال یافتن تفاوت معنادار بین میانگین‌های گروه است یعنی احتمال کشف تفاوت معنادار است تا تفاوت‌های بین گروه‌ها را پیدا کند. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS، ویرایش ۲۱ استفاده شده و حداقل سطح معناداری در آزمون فرض‌های مربوطه ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

بینایی-حرکتی قرار گرفتند. پس از پایان ۳۶ جلسه تمرین گروه آزمایشی، دوباره آزمون یکپارچگی بینایی-حرکتی بیری از هر دو گروه آزمایشی و کنترل گرفته شد. این پژوهش بین ساعت ۹ تا ۱۲ صبح انجام شد. لازم به ذکر است معیارهای خروج شامل عدم تکمیل پرسشنامه‌ها، غیبت بیش از ۳ جلسه، ابتلا به بیماری‌های مزمن و اختلال‌های روانی بر اساس تشخیص پزشک بود (۵۹). جهت تعدیل کردن مهارت برای کودکان از راکت‌های بدمینتون مدل جونیور استفاده شد. ارتفاع تور ۱/۲۰ و ابعاد زمین ۱۲ متر در ۴ متر طراحی شد (۱۹). همچنین متغیرهای مزاحم شامل نور، صدا، حرارت و عوامل دیگری که ممکن بود بر اجرای آزمون اثرگذار باشند نیز کنترل شد. به دلیل برگزاری جلسات آموزشی در ساعت‌های صبح تابستان، خوشبختانه سالن از نور کافی برخوردار بود. در این ساعات هیچ کلاس موازی در مجموعه‌ی ورزشی برگزار نمی‌شد و عملاً هیچ عامل مزاحمی مانند صدا وجود نداشت. به منظور رعایت ملاحظات اخلاقی و با اخذ کد اخلاق به شماره IR.IAU.S.REC.1396.6 از دانشگاه آزاد اسلامی واحد سبزوار و پس از انجام هماهنگی با والدین کودکان و اخذ رضایت‌نامه برای شرکت آنان در پژوهش، به والدین اطمینان داده شد که اطلاعات به‌دست آمده از پژوهش به‌صورت محرمانه و بی‌نام مورد استفاده قرار می‌گیرد. به‌منظور حفظ

یافته‌ها

جدول ۱) نتایج تحلیل کوواریانس اثرات گروه بر یکپارچگی بینایی-حرکتی

متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	آزمون برابری واریانس	
						F	معناداری
پیش‌آزمون-پس‌آزمون	۸۹۸/۶۸	۱	۸۹۸/۶۸	۲۱۰/۹۶	۰/۰۰۱	۰/۰۵	۰/۸۲
گروه	۱۹۰/۲۸	۱	۱۹۰/۲۸	۴۴/۶۶	۰/۰۰۱	-	-
خطا	۱۵۷/۶۱	۳۷	۴/۲۶	-	-	-	-

تفاوت معناداری بین آزمودنی‌ها در پس‌آزمون وجود دارد. بدین معنی که آموزش بدمینتون در کودکان با کم‌توانی

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، با توجه به آماره‌ی آزمون برای گروه تجربی ($F = ۲۱۰/۹۶$, $P = ۰/۰۰۱$)

حرکتی موجب بهبود یکپارچگی بینایی-حرکتی در آنان شده است که این امر نشان‌دهنده‌ی بهبود توانایی در این کودکان می‌باشد. این اختلاف بین دو گروه کنترل و آزمایشی نیز معنادار است. بدین معنی که آموزش بدمینتون در کودکان با کم‌توانی حرکتی موجب بهبود یکپارچگی بینایی-حرکتی در آنان شده است که این امر نشان‌دهنده‌ی بهبود توانایی در این کودکان می‌باشد.

بحث

هدف این مطالعه بررسی تأثیر آموزش یک دوره مهارت‌های بدمینتون بر یکپارچگی بینایی-حرکتی در کودکان با کم‌توانی حرکتی بود که به‌طور داوطلبانه در این پژوهش شرکت کرده بودند. یافته‌های پژوهش نشان داد که بین نمره‌ی پیش‌آزمون و پس‌آزمون یکپارچگی بینایی-حرکتی تفاوت معناداری وجود دارد ($p \geq 0/05$) و گروه آزمایشی پس از یک دوره تمرین بدمینتون، یکپارچگی بینایی-حرکتی را به‌طور معناداری بهتر از گروه کنترل اجرا کرد.

نتایج این پژوهش با پژوهش بودا و آفریکا^۱ (۲۰۲۰)، آبرر^۲ و همکاران (۲۰۱۸)، اریکسون^۳ (۲۰۱۷)، اسکندرئزاد و همکاران (۲۰۱۵)، آکین^۴ و همکاران (۲۰۱۷) و چن^۵ و همکاران (۲۰۱۹) همسو است (۷، ۲۰۲۴). بوسا^۶ و آفریکا (۲۰۲۰) در پژوهش خود عنوان کردند که توسعه‌ی مهارت‌های حرکتی درشت کودک برای عملکرد تحصیلی بهینه ضروری است (۷، ۲۲). در پژوهش آبرر و همکاران (۲۰۱۸) گزارش شده است که رابطه‌ی آمادگی جسمانی و عملکرد تحصیلی توسط دو عامل هماهنگی بینایی-حرکتی به‌طور مستقیم و هماهنگی بینایی-حرکتی همراه با عملکرد اجرایی به‌طور غیرمستقیم میانجی‌گیری می‌شود (۲۰). نتایج پژوهش فاتی یوکسل (۲۰۱۸) با هدف بررسی تأثیر مهارت‌های بدمینتون بر توانایی‌های جسمانی افراد با کم‌توانی حرکتی نشان داد که تمرین بدمینتون باعث رشد ساختار جسمانی افراد با کم‌توانی حرکتی می‌شود (۲۵).

توضیح نظری، پیوند بین آمادگی جسمانی و پیشرفت تحصیلی، فرضیه‌ی آمادگی قلب و عروق است که نشان می‌دهد فعالیت بدنی باعث تغییرات عملکردی و ساختاری مغز می‌شود (۲۶). در واقع، مطالعات تصویربرداری رزونانس مغناطیسی^۷ نشان داد که به‌خصوص مناطق مغزی که برای یادگیری مهم هستند، مانند هیپوکامپ^۷، از طریق فعالیت جسمانی تحت تأثیر قرار می‌گیرند (۲۷). مطالعات مغز مرتبط با رویداد نشان می‌دهد که کودکان ممتاز که تخصص کارآمدتری از منابع توجه دارند (۲۸) از نظر فیزیکی فعال‌تر از کودکان همتا بودند (۲۹). در نتیجه، فرضیه‌ی آمادگی جسمانی، یک توضیح برای ارتباطات گزارش شده بین آمادگی جسمانی و موفقیت تحصیلی است.

یکی دیگر از توضیح‌های نظری که اخیراً توجه بیشتری را به خود جلب کرده است، فرضیه‌ی تحریک شناختی^۸ است. این فرضیه بیان می‌کند که فعالیت بدنی هماهنگ (برای مثال، یادگیری مهارت‌های ورزشی جدید یا مهارت‌های هماهنگی) نه تنها آمادگی جسمانی را افزایش می‌دهد، بلکه فرآیندهای کنترل شناختی مرتبه بالاتر، یعنی عملکردهای اجرایی را نیز تقویت می‌کند (۳۰). بر اساس این فرضیه، کودکانی که بیشتر به فعالیت بدنی مشغول هستند، پیش‌بینی می‌شود که نه تنها ورزش کرده و تناسب اندام خود را بهبود می‌بخشند، بلکه بدین وسیله فرصت‌های بیشتری برای یادگیری مهارت حرکتی نیز دارند. یادگیری مهارت‌های حرکتی جدید می‌تواند به هر دو، هماهنگی حرکتی و همچنین شناختی نیازمند باشد و به نظر می‌رسد یکی از راه‌های بهبود عملکردهای شناختی، به‌ویژه کارکردهای اجرایی است (۳۱).

مداخلات تمرینی پژوهش حاضر توانست یکپارچگی بینایی-حرکتی کودکان را بهبود بخشد زیرا اعتقاد بر این است که حرکت، حافظه را فعال می‌کند و در توانایی کودک در کپی کردن حروف و اشکال تأثیر گذاشته (۳۲) و هماهنگی دست و چشم، مهارت لازم برای نوشتن متن را تقویت می‌کند (۳۳). داسیلوا پاچکو^۹ و همکاران (۲۰۱۶) بیان نمودند که مهارت‌های حرکتی فقط زمانی بر توانایی‌های شناختی و عملکرد تحصیلی مؤثرند که شکل

1. Africa & Botha
2. Oberer
3. Ericsson
4. Akin
5. Chen

6. Magnetic resonance imaging,
7. Hippocampus
8. cognitive stimulation hypothesis
9. Da Silva Pacheco

اشاره نمود که البته نیازمند بررسی بیشتر می‌باشد و می‌تواند به‌عنوان پیشنهاد پژوهشی برای پژوهش‌های آتی در نظر گرفته شود.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از تمام دانش‌آموزان، والدین دانش‌آموزان، معلمان و کارکنان آموزشی و اداری مدارس ابتدایی شهر تهران که در انجام این پژوهش ما را یاری کردند، سپاسگزاری می‌شود.

تضاد منافع

این پژوهش هیچ‌گونه تضاد منافی ندارد.

References

1. Cook B, Buysse V, Klingner J, Landrum T, McWilliam R, Tankersley M, et al. Council for Exceptional Children: Standards for evidence-based practices in special education. Teaching Exceptional Children. 2014;46(6):206.
2. Nemati S, Motamed N, Sharifi A. Reviewing the Sensory Motor Skills Impairment and Its Psychological Consequences in Children With Intellectual and Developmental Disabilities, Attention Deficit-Hyper Activity Disorder and Specific Learning Disabilities. Middle Eastern Journal of Disability Studies. 2016;6:36-42.
3. Sheikh M, Safania AM, Afshari J. Effect of selected motor skills on motor development of both genders aged 5 and 6 years old. Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2011;15:1723-5.
4. Schultz SK. Principles of neural science. American Journal of Psychiatry. 2001;158(4):662-.
5. Cooper R. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM). KO KNOWLEDGE ORGANIZATION. 2018;44(8):668-76.
6. O'Dwyer MV, Fairclough SJ, Knowles Z, Stratton G. Effect of a family focused active play intervention on sedentary time and physical activity in preschool children. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2012;9(1):117.

تخصصی حرکتی را شامل شود و بیشتر درگیری شناختی را ایجاد نماید (۳۴).

از جمله اهداف بلندمدت فعالیت برای کودکانی که نیاز به آموزش ویژه دارند، ایجاد احساس مثبت از خود، شایستگی اجتماعی، مهارت‌های حرکتی، آمادگی جسمانی و حرکتی، مهارت‌های اوقات فراغت، مهارت‌های بازی و بیان خلاق و از بین بردن اضطراب است. برنامه‌های ورزشی باید با توجه به ناتوانی کودکان تدوین شوند. ورزش باعث می‌شود که این افراد به خودکفایی برسند و زندگی خود را از این طریق حفظ نمایند و هماهنگی اجتماعی پیدا کنند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که توسعه‌ی شایستگی جسمی و حرکتی که رشد توانایی اجتماعی و رشد ادراکی حرکتی را موجب می‌شود، باید اهداف اصلی برای این افراد باشد. افراد دارای ناتوانی که نمی‌توانند به‌طور منظم در فعالیت‌های بدنی شرکت کنند، در به‌دست آوردن حرکت و مهارت‌های مورد نیاز برای رشد و نمو طبیعی آسیب‌های جبران‌ناپذیری را تجربه می‌کنند. عدم تحرک بدنی در بین افراد دارای معلولیت منجر به اختلال‌های عملکردی مانند چاقی، بیماری‌های قلبی عروقی، نارسایی توجه، اختلال در آماده‌سازی حرکت، اختلال‌های هماهنگی و فقدان قدرت می‌شوند (۳۵).

نتیجه‌گیری

مداخله کنونی حمایتی برای مداخلات آتی با هدف بهبود یکپارچگی بینایی-حرکتی کودکان کم‌توان حرکتی خواهد بود. نتایج این پژوهش همچنین به شناسایی حرکات تخصصی ورزشی که بر یکپارچگی بینایی-حرکتی کودکان کم‌توان حرکتی تأثیرگذار است، کمک می‌کند. این مطالعه همچنین سهم منحصر به فردی در رابطه‌ی بین مهارت‌های حرکتی تخصصی و یکپارچگی بینایی-حرکتی دارد، زیرا پژوهش‌های معدودی در این رابطه انجام شده است. در نهایت، این مطالعه با اذعان به اینکه کودکان برای یادگیری باید حرکت کنند بر لزوم تجدید نظر مدارس بر رویکرد آموزشی خود تأکید می‌کند. با توجه به نتایج پژوهش پیش رو که تأثیر بدمینتون را مورد بررسی قرار داد و همچنین پژوهش‌های قبلی که تأثیر مینی‌بسکتبال و بازی‌های بومی-محلی و دیگر فعالیت‌ها را مورد سنجش قرار دادند، شاید بتوان به نتیجه‌ی کلی درخصوص اثر بیشتر رشته‌های ورزشی و بسط این نظر به تمام فعالیت‌های بدنی

7. Botha S, Africa EK. The effect of a perceptual-motor intervention on the relationship between motor proficiency and letter knowledge. *Early Childhood Education Journal*. 2020;1-11.
8. Sankar UG, Monisha R. Evaluation of Cardio-Vascular Risk in Children with Developmental Coordination Disorder in Indian Context-Pilot Study. *Research Journal of Pharmacy and Technology*. 2018;11(12):5405-7.
9. Decker SL, Englund JA, Carboni JA, Brooks JH. Cognitive and developmental influences in visual-motor integration skills in young children. *Psychological Assessment*. 2011;23(4):1010.
10. Geertsens SS, Thomas R, Larsen MN, Dahn IM, Andersen JN, Krause-Jensen M, et al. Motor skills and exercise capacity are associated with objective measures of cognitive functions and academic performance in preadolescent children. *PLoS One*. 2016;11(8):e0161960.
11. Taverna L, Tremolada M, Tosoetto B, Dozza L, Renata ZS. Impact of psycho-educational activities on visual-motor integration, fine motor skills and name writing among first graders: a kinematic pilot study. *Children*. 2020;7(4):27.
12. Phomsoupha M, Laffaye G. The science of badminton: game characteristics, anthropometry, physiology, visual fitness and biomechanics. *Sports medicine*. 2015;45(4):473-95.
13. Hellin M, Garcia-Jimenez JV, Garcia-Pellicer JJ. Intensity of physical education lessons in children according to the type of activity: Soccer, badminton, aerobics and motor skills. *Journal of Physical Education and Sport*. 2019;19(1):603-10.
14. Cadoret G, Bigras N, Duval S, Lemay L, Tremblay T, Lemire J. The mediating role of cognitive ability on the relationship between motor proficiency and early academic achievement in children. *Human movement science*. 2018;57:149-57.
15. Schulz J, Henderson SE, Sugden DA, Barnett AL. Structural validity of the Movement ABC-2 test: Factor structure comparisons across three age groups. *Research in developmental disabilities*. 2011;32(4):1361-9.
16. Croce RV, Horvat M, McCarthy E. Reliability and concurrent validity of the movement assessment battery for children. *Perceptual and motor skills*. 2001;93(1):275-80.
17. Badami R, Nezakatalhossaini M, Rajab F, Jafari M. Validity and reliability of Movement Assessment Battery for Children (M-ABC) in 6-year-old children of Isfahan City. *Journal of Motor Learning and Movement*. 2015;7(1):105-22.
18. Beery KE. Beery VMI: The Beery-Buktenica developmental test of visual-motor integration. Minneapolis, MN: Pearson. 2004.
19. Winnick J, Porretta DL. Adapted physical education and sport: *Human Kinetics*; 2016.
20. Oberer N, Gashaj V, Roebers CM. Executive functions, visual-motor coordination, physical fitness and academic achievement: Longitudinal relations in typically developing children. *Human movement science*. 2018;58:69-79.
21. Ericsson I. Effects of physical activity and motor skills acquisition on executive functions and scholastic performance: a review. *Prog Educ*. 2017;43:71-104.
22. eskandarnejad m, Vakili J, alezadeh r. The effect of four weeks of training with and without blood flow restriction on psychological characteristics and anxiety of skilled badminton players. *Sport Psychology Studies (ie, mutaleat ravanshenasi varzeshi)*. 2021:-.
23. Akin S, Kilingç F, Soyleyici ZS, Gocmen N. Investigation of the Effects of Badminton Exercises on Attention Development in Autistic Children. *Online Submission*. 2017;3(12):106-18.
24. Chen C-C, Ryuh Y-J, Donald M, Rayner M. The impact of badminton lessons on health and wellness of young adults with intellectual disabilities: a pilot study. *International Journal of Developmental Disabilities*. 2021:1-10.
25. Yüksel MF. Effects of Badminton on Physical Developments of Males with Physical Disability. *Universal Journal of Educational Research*. 2018;6(4):701-9.
26. Khan NA, Hillman CH. The relation of childhood physical activity and aerobic fitness to brain function and cognition: a review. *Pediatric exercise science*. 2014;26(2):138-46.
27. Chaddock-Heyman L, Erickson KI, Chappell MA, Johnson CL, Kienzler C, Knecht A, et al. Aerobic fitness is associated with greater hippocampal cerebral blood flow in children. *Developmental Cognitive Neuroscience*. 2016;20:52-8.
28. Hillman CH, Kamijo K, Scudder M. A review of chronic and acute physical activity participation on neuroelectric measures of brain health and cognition during childhood. *Preventive medicine*. 2011;52:S21-S8.
29. Ruiz JR, Rizzo NS, Hurtig-Wennlöf A, Ortega FB, Wärnberg J, Sjöström M. Relations of total physical

activity and intensity to fitness and fatness in children: the European Youth Heart Study-. The American journal of clinical nutrition. 2006;84(2):299-303.

30. Moreau D, Conway AR. Cognitive enhancement: a comparative review of computerized and athletic training programs. *International Review of Sport and Exercise Psychology*. 2013;6(1):155-83.
31. Schmidt M, Jäger K, Egger F, Roebbers CM, Conzelmann A. Cognitively engaging chronic physical activity, but not aerobic exercise, affects executive functions in primary school children: a group-randomized controlled trial. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2015;37(6):575-91.
32. Gligorović M, Radić Šešić M, Nikolić S, Ilić Stošović D. Perceptual-motor abilities and prerequisites of academic skills. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*. 2011;10(3):405-34.
33. Brown T, Link J. The association between measures of visual perception, visual-motor integration, and in-hand manipulation skills of school-age children and their manuscript handwriting speed. *British Journal of Occupational Therapy*. 2016;79(3):163-71.
34. da Silva Pacheco SC, Gabbard C, Ries LGK, Bobbio TG. Interlimb coordination and academic performance in elementary school children. *Pediatrics international*. 2016;58(10):967-73.
35. Kızar O, Dalkılıç M, Uçan İ, Mamak H, Yiğit Ş. The importance of sports for disabled children. *Merit Research Journal of Art, Social Science and Humanities*. 2015;3(5):58-61.