

## تأثیر آموزش بر اساس تربیت بدنی رشدی بر اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی دانش‌آموزان

امیر دانا<sup>۱</sup>، صالح رفیعی<sup>۲</sup>، تینا سلطان‌احمدی<sup>۳</sup>، امیر حمزه‌سبزی<sup>۴</sup>

۱. استادیار رفتار حرکتی، گروه تربیت‌بدنی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران\*

۲. استادیار رفتار حرکتی، پژوهشگاه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی

۳. کارشناسی‌ارشد تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

۴. استادیار رفتار حرکتی، دانشگاه پیام‌نور، تهران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۱۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۱/۱۲

### چکیده

هدف این پژوهش، تعیین تأثیر آموزش بر اساس تربیت‌بدنی رشدی بر سطوح اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی دانش‌آموزان بود. تعداد ۴۰ دانش‌آموز پسر (هفت تا ۱۰ سال) مبتلا به اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی، در قالب یک مطالعه نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون، از مدارس ابتدایی شهر گرگان در سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ انتخاب شدند، به صورت تصادفی در دو گروه (تجربی و کنترل) جای گرفتند و در یک دوره سه ماهه آموزش بر اساس تربیت‌بدنی رشدی (دو جلسه یک‌ساعتی در هفته) شرکت کردند. مداخله شامل آموزش و تمرین مهارت‌های حرکتی بنیادی و مؤلفه‌های آمادگی جسمانی مطابق با استانداردهای تربیت‌بدنی رشدی برای رده سنی مربوط بود که در قالب بازی برای تأمین نیازهای جسمانی، شناختی و حرکتی گنجانده شد. سطوح اختلال با استفاده از فرم کوتاه مقیاس درجه‌بندی والدین کانرز و مصاحبه‌های تشخیصی اندازه‌گیری شدند و داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس در سطح اطمینان ۹۵ درصد تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نشان داد که پس از کنترل سطوح پیش‌آزمون، مشکلات سلوک، مشکلات اجتماعی، اضطراب- خجالتی، روان‌تنی و نمره کلی اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی گروه تجربی، در پس‌آزمون به‌طور معناداری پایین‌تر از گروه کنترل قرار دارند. براساس یافته‌های پژوهش حاضر، یک دوره سه ماهه آموزش بر اساس تربیت‌بدنی رشدی در کاهش نشانگان اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی در دانش‌آموزان پسر اثربخش است و می‌تواند به‌عنوان یک مداخله مناسب به‌کار گرفته شود.

**واژگان کلیدی:** کمبود توجه، بیش‌فعالی، تربیت‌بدنی رشدی، دانش‌آموزان پسر

## مقدمه

اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی<sup>۱</sup> (ADHD) یکی از رایج‌ترین اختلالات دوران کودکی است که توجه روان‌شناسان و روان‌پزشکان را به خود جلب کرده است. اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی اختلالی عصب-روان‌شناختی با سن شروع آن در دوران کودکی است که از طریق درجاتی از کمبود توجه نامتناسب با سن و مزمن، تکانشگری و تا اندازه‌ای بیش‌فعالی مشخص می‌شود و نسبت به افراد عادی که در همان سطح از رشد قرار دارند، با فراوانی و شدت بیشتری روی می‌دهد (۱). مرور مطالعات همه‌گیرشناسی نشان می‌دهد که متوسط شیوع اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی در کشورهای مختلف بین ۶/۷ تا ۷/۸ درصد است (۲). در ایران، وابسته به معیارهای تشخیصی مورد استفاده، شیوع اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی در مناطق مختلف بین ۴/۲ تا ۱۲/۵ درصد گزارش شده است (۳،۴). تشخیص زودهنگام و به‌موقع مشکلات رفتاری که در سنین پیش‌دبستانی خود را نشان می‌دهند، بسیار مهم است؛ زیرا، تقریباً همه متخصصان بهداشت روانی بر این مسئله تأکید دارند که سال‌های اولیه در سازگاری بعدی با این اختلال اهمیت دارند و وجود مشکلات در این سال‌ها، زمینه‌ساز سازگاری در سال‌های بعدی را ایجاد می‌کند. همچنین، پژوهش‌ها نشان می‌دهند کودکانی که در سنین پیش‌دبستانی دارای اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعال هستند، در آینده در بسیاری از کارکردهای مربوط به پیشرفت تحصیلی از قبیل حافظه فعال، محاسبه ذهنی، هجی کردن، گفتار درونی، خواندن تطبیقی، سیالی کلامی و گزارش‌های نوشتاری، دچار آشفتگی می‌شوند (۵).

عوامل زیست‌شناختی، مادرزادی و محیطی می‌توانند در بروز این اختلال نقش داشته باشند. از عوامل زیست‌شناختی می‌توان به ژنتیک، رشد نکردن سیستم فعال‌کننده رتیکولار، کم‌کاری کورتکس پیشانی (۶)، فعالیت زیاد امواج آلفا در مناطق مرکزی و پیشانی و فعالیت کم امواج بتا در قشر مخ (۷) و نبود تعادل در انتقال‌دهنده‌های عصبی مانند دوپامین، نوراپینفرین و سروتونین (۸) اشاره کرد. از عوامل مادرزادی و محیطی نیز می‌توان وزن کم در هنگام تولد، بیماری‌های نوباوگی، مصرف مواد و الکل توسط مادر در زمان بارداری و افزایش میزان سرب در خون را مطرح کرد (۹). این اختلال از نظر رشدی با گستره کوتاه توجه، بیش‌فعالی و تمرکز ضعیف بر تکالیف درسی و فعالیت‌های روزانه مشخص می‌شود و باعث ایجاد مشکلاتی برای کودک، خانواده و اجتماع می‌شود؛ از این رو، کمک به این کودکان در جهت بهبود توجه و اصلاح بیش‌فعالی/ تکانشگری و حتی نافرمانی آن‌ها می‌تواند تا اندازه زیادی مشکلات آن‌ها را کاهش دهد.

1. Attention-Deficit/ Hyperactivity Disorder

توجه، از جمله توانایی‌هایی است که کودکان در آینده برای یادگیری‌های مدرسه‌ای به آن‌ها نیازمندند (۱۰). به عبارت دیگر، توجه، مجموعه‌ای از توانایی‌های شناختی و فراشناختی شامل خودگردانی، خودآغازگری، برنامه‌ریزی، انعطاف شناختی، حافظه کاری، سازمان‌دهی، ادراک پویا از زمان، پیش‌بینی آینده و حل مسئله است که در فعالیت‌های روزانه و تکالیف یادگیری و مدرسه‌ای به کودکان کمک می‌کند (۱۱). تکانشگری نیز مانند کمبود توجه، در افراد با توجه به شرایط و موقعیت‌های مختلف تغییر می‌کند و بسیاری از متخصصان بر این باور هستند که ناتوانی در مهار رفتارهای تکانشگرانه، در ایجاد اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی، نقش بنیادی و اساسی دارد. تشخیص‌ن دادن زود هنگام این اختلال در سنین پیش از دبستان، به اختلال‌هایی از قبیل رفتارهای مقابله‌ای متضاد و اختلال سلوک تبدیل می‌شود و آمادگی کودک را برای پذیرش آسیب‌های روانی و اجتماعی در بزرگسالی افزایش می‌دهد (۱۲).

از نظر آناتومیک، در کودکان مبتلا به کمبود توجه/ بیش‌فعالی دو گستره چشمگیر است: بخشی از لوب فرونتال به نام کورتکس جلویی<sup>۱</sup> که محل کارکردهای اجرایی مانند توجه، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، مهار تکانه و اعتماد به نفس است و همچنین، عقده‌های پایه‌ای و مخچه که نقش مهمی در کنترل حرکت و حفظ تعادل دارند. در واقع، رشد مغزی کودکان مبتلا به کمبود توجه/ بیش‌فعالی در مقایسه با همسالان روند آهسته‌تری دارد (۱۳). همچنین، سطوح سرمی عامل نوروتروفیک مشتق شده از مغز (BDNF) در کودکان مبتلا به این اختلال پایین‌تر است (۱۴). در کودکان مبتلا به کمبود توجه/ بیش‌فعالی، سطح مهارت‌های حرکتی و تعادل نیز به‌طور قابل ملاحظه‌ای پایین‌تر از کودکان عادی است (۱۵، ۱۶). همچنین، رشد مهارت‌های حرکتی در این کودکان نسبت به کودکان عادی ضعیف‌تر است (۱۷). این کودکان هنگام یادگیری مهارت‌های حرکتی جدید مشکلاتی در هماهنگی دارند، مهارت‌های آموخته‌شده را ضعیف‌تر از همسالان اجرا می‌کنند و در هر سطح اجرای تکلیف، واکنش و حرکت آهسته‌تری دارند (۱۸). همچنین، مطالعات نشان می‌دهند که کودکان مبتلا به کمبود توجه/ بیش‌فعالی در تعادل با چشم بسته، هماهنگی حرکتی دوطرفه، دقت و سرعت حرکت دست‌ها، نسبت به کودکان عادی متفاوت عمل می‌کنند (۱۸) و در برنامه‌ریزی حرکتی، حفظ کنترل، یکپارچگی حسی و پردازش حسی دچار مشکل هستند (۲۰).

- 
1. Frontal Cortex
  2. Brain-Derived Neurotrophic Factor

در حال حاضر، درمان‌های موجود برای اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی شامل داروهای محرک<sup>۱</sup> و رفتاردرمانی<sup>۲</sup> هستند و اثربخشی هر دو روش در ادبیات پژوهشی تأیید شده است (۲۱،۲۲). با این حال، درمان‌های ذکر شده با محدودیت‌هایی روبه‌رو هستند؛ برای مثال، داروهای محرک اثر اندکی بر پیشرفت تحصیلی و مهارت‌های ارتباطی کودکان مبتلا کمبود توجه/ بیش‌فعالی با همسالان دارند و در حدود ۳۰ درصد از افراد به‌وضوح به داروهای محرک پاسخ نمی‌دهند (۲۱). اثرهای جانبی بلندمدتی در استفاده از داروهای محرک گزارش نشده است؛ اما این داروها اثرهای جانبی کوتاه‌مدتی مانند بی‌خوابی، بی‌اشتهایی، سردرد، معده‌درد و کاهش اندکی در ضربان قلب و فشارخون دارند و میزان پذیرش آن بین برخی خانواده‌ها با در نظر داشتن هزینه‌ها و امکان دسترسی به این داروها اندک است (۲۳) و اثرهای جانبی کوتاه‌مدت آن‌ها موجب نگرانی‌هایی در خصوص مسائل رشدی کودکان مبتلا به این اختلال ایجاد کرده است (۲۴). رفتاردرمانی نیز با وجود اثربخشی مطلوب آن، به دلیل سخت‌بودن نگهداشت، گران‌بودن و نیاز زیاد آن به ارتباطات خانواده با کودک، با محدودیت روبه‌رو است (۲۲،۲۵). برخی مطالعات اثربخشی درمان ترکیبی دارویی و رفتاری را بررسی کرده و اثرهای مثبت آن را تأیید کرده‌اند (۲۶)؛ اما بالا بودن هزینه‌های دو درمان هم‌زمان و فقدان اثربخشی آن در درمان کامل اختلال، روش درمانی ترکیبی را در رده داروهای لوکس و پرهزینه قرار داده است که برای همه خانواده‌ها دسترسی به آن امکان‌پذیر نیست (۲۴). در این بین، متخصصان فعالیت بدنی را به عنوان روش جایگزینی که امکان‌پذیر، پایدار و قابل‌پذیرش برای خانواده‌ها و کودکان است، پیشنهاد کرده‌اند.

فعالیت بدنی، علاوه بر اثرهای مثبت سلامتی (۲۷) در بهبود عملکرد هیجانی، شناختی، رفتاری و اجتماعی نوجوانان و جوانان مؤثر است (۲۴،۲۸). همان‌طور که پیش‌تر اشاره گردید، کودکان مبتلا به کمبود توجه/ بیش‌فعالی، با کمبودها و اختلالاتی روبه‌رو هستند که فعالیت بدنی ظرفیت کاهش و بهبود آن‌ها را دارد. در واقع، فعالیت بدنی بر کارکرد و ساختار مغز در کودکان و نوجوانان بیش‌فعال اثر مثبت دارد و بر پایه آن، رشد و توسعه عصبی را تسریع می‌کند، کنترل شناختی و مهارت را ارتقا می‌دهد و از این طریق ممکن است نشانگان کمبود توجه/ بیش‌فعالی را بهبود دهد (۲۹).

بر اساس مطالعات، پنج عامل بالقوه ممکن است ارتباط فعالیت بدنی و آثار آن را در کودکان مبتلا به کمبود توجه/ بیش‌فعالی تعدیل کند. در واقع، قدرت اثرگذاری فعالیت بدنی بر نشانگان کمبود توجه/ بیش‌فعالی تحت‌تأثیر نوع، شدت، طول و تناوب جلسات و مدت دوره مداخلات فعالیت بدنی قرار

- 
1. Stimulant Medication
  2. Behavior Therapy

دارد (۲۴). در تعدادی از مطالعات، فعالیت بدنی هوازی اثر بیشتری در مقایسه با سایر انواع فعالیت بدنی داشته است. فدوا و آن<sup>۱</sup> (۳۰) در فراتحلیل اثرهای فعالیت بدنی بر پیشرفت و پیامدهای شناختی کودکان دریافتند که تمرینات هوازی، ادراکی حرکتی و تربیت بدنی عمومی، اثر معناداری بر این شاخص‌ها داشتند؛ اما تأثیر تمرینات هوازی بر پیامدهای شناختی به‌طور معناداری از دو نوع دیگر بیشتر بوده است. کونلیوس<sup>۲</sup> و همکاران (۲۴) در مرور کمی ۲۲ مطالعه‌ای که اثرهای فعالیت بدنی را در کودکان مبتلا به کمبود توجه/ بیش‌فعالی بررسی کرده بودند، دریافتند که گروه‌های تجربی در مطالعات به‌طور متوسط ۵۹ درصد پیامدهای مثبت بیشتری را در مقایسه با گروه‌های کنترل گزارش کردند. همچنین، گروه‌های تجربی شرکت‌کننده در فعالیت‌های بدنی، ۴۲ درصد مشکلات هیجانی و خلقی و ۴۹ درصد مشکلات درونی‌سازی کمتری در مقایسه با گروه‌های کنترل داشتند؛ با این وجود، بر اساس این مطالعه، فعالیت بدنی بر توجه، مشکلات اجتماعی، کارکرد اجرایی، مهارت‌های حرکتی و پیشرفت تحصیلی اثر معناداری نداشته است. از نظر ویژگی‌های تمرین، تنها اثربخشی مداخلات مبتنی بر تمرینات هوازی تأیید شد؛ به طوری که گروه‌های تجربی ۳۹ درصد پیامدهای مثبت بیشتری را گزارش کردند. همچنین، بین اثربخشی مداخلات از نظر شدت، طول و تناوب جلسات و مدت دوره تفاوت مشاهده نشد (۲۴). مکانیسم اثربخشی تمرینات هوازی ممکن است در ارتباط با تغییرات سطوح عامل نوروتروفیک مشتق‌شده از مغز باشد. عامل نوروتروفیک مشتق‌شده از مغز در تنظیم شکل‌پذیری سیناپسی (از مهم‌ترین فرایندهای فیزیولوژیک دخیل در یادگیری) و عصب‌زایی دخیل است (۱۳). بر اساس شواهد موجود، تمرینات متوالی هوازی (سه جلسه ۴۵ دقیقه‌ای به مدت ۱۲ هفته تا پنج جلسه ۶۰ دقیقه‌ای به مدت شش ماه، با شدت ۶۰ تا ۹۰ درصد اکسیژن مصرفی بیشینه یا ۵۰ تا ۷۵ درصد ضربان بیشینه) افزایش سطوح عامل نوروتروفیک مشتق‌شده از مغز را مضاعف می‌کنند (۳۱، ۳۲).

تاکنون مداخلات فعالیت بدنی طراحی شده برای کودکان مبتلا به کمبود توجه/ بیش‌فعالی مبتنی بر تمرینات هوازی (۳۸-۳۲)، وهله‌های کوچک تمرین (۳۹)، بازی (۴۰)، تمرین در آب (۴۱)، تمرین برای عضلات بزرگ (۴۲) و تمرین ورزش‌های مختلف (۴۳-۴۶) بوده است و تنها در یک مطالعه از تمرین مهارت‌های حرکتی استفاده شده است (۴۷). در مطالعات داخل کشور نیز بیشتر مطالعات تأثیر برنامه‌های فعالیت بدنی منتخب را بر رشد مهارت‌های حرکتی (۴۸) و آمادگی حرکتی (۴۹) کودکان مبتلا به کمبود توجه/ بیش‌فعالی بررسی کرده‌اند و تاکنون اثربخشی تربیت بدنی رشدی بر

---

1. Fedewa & Ahn  
2. Cornelius

درمان کمبود توجه/ بیش‌فعالی بررسی نشده است؛ از این‌رو، هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر تربیت‌بدنی رشدی بر کاهش نشانگان کمبود توجه/ بیش‌فعالی دانش‌آموزان است.

### روش پژوهش

پژوهش حاضر با روش نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل اجرا شد. شرکت‌کننده‌های پژوهش ۴۰ دانش‌آموز پسر مقطع ابتدایی با میانگین سنی ۸/۳۷ سال (دامنه سنی هفت تا ۱۰ سال) در سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ بودند که از مدارس ابتدایی شهر گرگان براساس معیارهای تشخیصی طی دو مرحله شناسایی و گزینش شدند. ابتدا نشانگرهای اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی براساس مقیاس درجه‌بندی والدین کانرز<sup>۱</sup> (CPRS) برای معلمان تشریح شد و براساس آن، دانش‌آموزان مشکوک به اختلال شناسایی شدند. سپس، از دانش‌آموزان شناسایی‌شده خواسته شد که بسته مهرشده‌ای را تحویل والدین خود دهند که حاوی شرح کامل اهداف، محتوا و زمان‌بندی برنامه پژوهش، اطلاعات تماس پژوهشگر برای سؤال‌های احتمالی، فرم رضایت‌نامه و اطلاعات فردی، مقیاس درجه‌بندی والدین کانرز و راهنمای تکمیل آن بود. سپس، پرسش‌نامه‌های بازگردانده‌شده تجزیه و تحلیل شدند و تعداد ۶۰ دانش‌آموز که نمرات بالایی در ابعاد اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی داشتند، شناسایی شدند (نمرات بالای دو روی طیف صفر تا سه). در تماس تلفنی با والدین از آن‌ها خواسته شد که طبق زمان‌بندی تعیین‌شده برای انجام مصاحبه‌های بالینی تشخیصی در مطب روان‌شناسی حاضر شوند. در نهایت، ۴۰ دانش‌آموز دارای اختلال برای شرکت در پژوهش انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایشی (تعداد = ۲۰) و کنترل (تعداد = ۲۰) جای گرفتند.

دوره آزمایشی پژوهش شامل سه ماه، هر هفته دو روز و هر جلسه یک ساعت مشارکت در یک برنامه تابستانه تربیت‌بدنی بود. محتوای آموزشی برنامه حاوی آموزش و تمرین مهارت‌های حرکتی بنیادی و مؤلفه‌های آمادگی جسمانی مطابق با استانداردهای تربیت‌بدنی رشدی برای رده سنی مربوط بود (۵۰). این فعالیت‌ها در قالب بازی گنجانده شدند؛ به‌صورتی که نیازهای جسمانی، شناختی و حرکتی کودکان برآورده شود. طی این مدت، گروه کنترل هیچ‌گونه مشارکتی در فعالیت‌های بدنی

---

1. Conner's Parents Rating Scale

سازمان یافته نداشتند. یک هفته پس از اتمام دوره آزمایشی از والدین خواسته شد که مطابق با پیش‌آزمون، مقیاس درجه‌بندی والدین کانرز را تکمیل کنند.

فرم کوتاه مقیاس درجه‌بندی والدین کانرز (CPRS): برای اولین بار، کانرز (۵۱-۵۳) فرم اصلی این مقیاس را در قالب نسخه ۳۹ ماده‌ای معلمان و نسخه ۹۳ ماده‌ای والدین ارائه کرد. گویت<sup>۱</sup> و همکاران در سال ۱۹۷۸، فرم کوتاه این مقیاس را براساس تحلیل عاملی داده‌های ۵۷۰ کودک ۱۱ تا ۱۱ سال در پترزبورگ ساختند. فرم کوتاه این مقیاس دارای ۴۸ ماده روی پنج خرده‌مقیاس متشکل از مشکلات سلوک<sup>۲</sup>، مشکلات یادگیری<sup>۳</sup>، مشکلات روان‌تنی<sup>۴</sup>، بیش‌فعالی تکانشگری<sup>۵</sup> و انفعال اضطرابی<sup>۶</sup> است و پاسخ‌های آن روی یک پیوستار چهاردرجه‌ای لیکرت از صفر (اصلاً صحیح نیست) هرگز/ به‌ندرت) تا سه (کاملاً صحیح است/ اغلب اوقات/ تقریباً همیشه) نمره‌دهی می‌شود و توسط والدین کودک تکمیل می‌شود. در ایران، شهبائیان و همکاران (۵۴) نسخه فارسی این مقیاس را در نمونه‌ای متشکل از ۵۹۸ کودک (۲۹۲ دختر و ۳۰۶ پسر) هنجاریابی و اعتباریابی کرده‌اند. براساس تحلیل عاملی، چهار عامل مشکلات سلوک، مشکلات اجتماعی، اضطراب- خجالتی و روان‌تنی برای این مقیاس مشخص شد. ضریب پایایی بازآزمایی برای نمره کل برابر با ۰/۵۸ و از ۰/۴۱ برای خرده‌مقیاس مشکلات اجتماعی تا ۰/۷۶ برای خرده‌مقیاس مشکلات سلوک متغیر بود. ضرایب آلفای کرونباخ برای نمره کل برابر با ۰/۷۳ و از ۰/۵۷ برای خرده‌مقیاس مشکلات اجتماعی تا ۰/۸۶ برای خرده‌مقیاس اضطراب- خجالتی متغیر بود (۵۴).

مصاحبه بالینی: در پژوهش حاضر، مصاحبه بالینی سازمان‌یافته‌ای توسط یک روان‌شناس بالینی براساس معیارهای ویرایش پنجم راهنمای تشخیصی آماری اختلالات روانی (۵۵) برای اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی انجام شد. شرکت‌کننده‌هایی که معیارهای تشخیص را داشتند، در نمونه نهایی پژوهش قرار گرفتند. این مصاحبه با هدف ارزیابی و تشخیص دقیق اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی- تکانشگری انجام شد.

در تحلیل داده‌ها، برای طبقه‌بندی و خلاصه‌سازی داده‌های گردآوری‌شده، از میانگین، انحراف استاندارد، فراوانی، جدول و نمودار استفاده شد. در بررسی پیش‌فرض‌های آماری با توجه به تعداد

- 
1. Goyett
  2. Conduct Problems
  3. Learning Problems
  4. Psychosomatic Problems
  5. Impulsive Hyperactive
  6. Anxious Passive

مشاهدات در هر توزیع (کمتر از ۵۰ مورد)، برای بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو-ویلک و برای بررسی تجانس واریانس گروه‌های مورد مقایسه از آزمون لوین استفاده شد. با توجه به برقرار بودن مفروضه‌های آماری، از تحلیل کوواریانس در سطح اطمینان ۹۵ درصد و بسته آماری برای علوم اجتماعی (اس.پی.اس.اس.) نسخه ۲۲ برای آزمون فرضیه‌های استفاده شد.

### نتایج

جدول شماره یک آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش و خلاصه نتایج تحلیل کوواریانس را برای تحلیل اثر متغیر مستقل بر متغیرهای وابسته نشان می‌دهد. براساس اطلاعات این جدول، پس از کنترل سطوح پیش‌آزمون، بین مشکلات سلوک ( $F = 7.25, P = 0.001, \eta^2 = 0.188$ )، مشکلات اجتماعی ( $F = 8.12, P = 0.001, \eta^2 = 0.227$ )، اضطراب- خجالتی ( $F = 6.37, P = 0.001, \eta^2 = 0.119$ )، روان‌تنی ( $F = 5.09, P = 0.001, \eta^2 = 0.054$ ) و نمره کلی اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی ( $F = 10.53, P = 0.001, \eta^2 = 0.287$ ) گروه تجربی و کنترل در پس‌آزمون تفاوت معنادار وجود دارد؛ بدین معنای اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی گروه آموزش براساس تربیت‌بدنی رشدی، در تمامی ابعاد در سطح پایین‌تر قرار دارد.

- 
1. Shapiro-Wilk
  2. Levene,s Test
  3. Analysis of Covariance (ANCOVA)
  4. Statistical Package for Social Sciences (SPSS)



جدول ۱- آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش و خلاصه نتایج تحلیل کوواریانس

متغیرها	مشکلات سلوک	مشکلات اجتماعی	اضطراب- خجالتی	روان-تنی	نمره کلی	
پیش‌آزمون	۲/۴۸±۰/۶۹	۲/۵۵±۰/۶۲	۲/۶۱±۰/۵۸	۲/۵۳±۰/۶۴	۱۰/۱۷±۲/۱۹	گروه آزمایشی (تعداد = ۲۰)
پس‌آزمون	۱/۷۸±۰/۸۳	۱/۶۲±۰/۷۵	۱/۹۶±۰/۵۹	۱/۸۷±۰/۷۱	۷/۲۳±۱/۹۸	
پیش‌آزمون	۲/۵۳±۰/۴۶	۲/۳۴±۰/۵۵	۲/۷۸±۰/۶۲	۲/۴۹±۰/۵۷	۱۰/۱۴±۱/۸۵	گروه کنترل (تعداد = ۲۰)
پس‌آزمون	۲/۴۹±۰/۴۷	۲/۴۲±۰/۵۸	۲/۵۷±۰/۶۴	۲/۲۸±۰/۶۹	۹/۷۶±۱/۹۳	
F	۷/۲۵	۸/۱۲	۶/۳۷	۵/۰۹	۱۰/۵۳	
P	۰/۰۰۱***	۰/۰۰۱***	۰/۰۰۳**	۰/۰۱۸*	۰/۰۰۱***	
$\eta^2$	۰/۱۸۸	۰/۲۲۷	۰/۱۱۹	۰/۰۵۴	۰/۲۸۷	

P &lt; 0.001 \*\*\*، P &lt; 0.01 \*\*، P &lt; 0.05 \*

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر آموزش تربیت‌بدنی رشدی بر اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی دانش‌آموزان طراحی و اجرا شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که یک دوره سه‌ماهه فعالیت بدنی مبتنی بر تربیت‌بدنی رشدی بر نشانگان کمبود توجه/ بیش‌فعالی دانش‌آموزان، از جمله مشکلات سلوک، مشکلات اجتماعی، اضطراب- خجالتی و روان‌تنی تأثیر معناداری دارد. از بین این نشانگان، بیشترین تأثیر مربوط به مشکلات اجتماعی و کمترین تأثیر مربوط به نشانگان روان‌تنی بود. این نتایج بیانگر آن است که تربیت‌بدنی رشدی علاوه بر اثرهای مثبتی که انواع فعالیت بدنی بر نشانگان کمبود توجه/ بیش‌فعالی دارد، قادر است مشکلات اجتماعی همراه شده با این اختلال را کاهش دهد. همسو با یافته‌های پژوهش حاضر، مطالعات مختلفی با استفاده از انواع فعالیت‌های بدنی از اثربخشی دوره‌های تمرینی در جهت کاهش نشانگان کمبود توجه/ بیش‌فعالی حمایت کرده‌اند که از آن جمله می‌توان به تمرینات هوازی (۳۲-۳۸)، وهله‌های کوچک تمرین (۳۹)، بازی (۴۰)، تمرین در آب (۴۱)، تمرین برای عضلات بزرگ (۴۲)، تمرین ورزش‌های مختلف (۴۳-۴۶) و تمرین مهارت‌های حرکتی (۴۷) اشاره کرد. براساس مطالعه مروری کونلیوس<sup>۱</sup> و همکاران (۲۴)، دوره‌های فعالیت بدنی

1. Cornelius

به طور متوسط ۵۹ درصد از پیامدهای مثبت بیشتری را برای گروه‌های تجربی در مقایسه با گروه‌های کنترل ایجاد می‌کنند. همچنین، گروه‌های تجربی شرکت‌کننده در فعالیت‌های بدنی، ۴۲ درصد از مشکلات هیجانی و خلقی و ۴۹ درصد از مشکلات درونی‌سازی کمتری را در مقایسه با گروه‌های کنترل تجربه می‌کنند؛ با این حال، براساس این مطالعه، فعالیت بدنی بر توجه، مشکلات اجتماعی، کارکرد اجرایی، مهارت‌های حرکتی و پیشرفت تحصیلی اثر معناداری ندارد (۲۴) که این مطلب با یافته‌های پژوهش حاضر ناهم‌خوان است.

در ادبیات پژوهشی، بخش عمده اثرهای مثبت فعالیت بدنی بر نشانگان کمبود توجه/ بیش‌فعالی به سازگاری‌های ساختاری و فیزیولوژیک مغز نسبت داده شده است. مطالعات نشان می‌دهند که رشد مغزی کودکان مبتلا به کمبود توجه/ بیش‌فعالی در مقایسه با همسالان روند آهسته‌تری دارد (۱۳) و سطوح سرمی عامل نوروتروفیک مشتق شده از مغز در کودکان مبتلا به این اختلال پایین‌تر است (۱۴). عامل نوروتروفیک مشتق شده از مغز در تنظیم شکل‌پذیری سیناپسی (از مهم‌ترین فرایندهای فیزیولوژیک دخیل در یادگیری) و عصب‌زایی دخیل است (۱۳) و براساس شواهد موجود، تمرینات متوالی هوازی (سه جلسه ۴۵ دقیقه‌ای به مدت ۱۲ هفته تا پنج جلسه ۶۰ دقیقه‌ای به مدت شش ماه، با شدت ۶۰ تا ۹۰ درصد اکسیژن مصرفی بیشینه یا ۵۰ تا ۷۵ درصد ضربان بیشینه) افزایش سطوح عامل نوروتروفیک مشتق شده از مغز را مضاعف می‌کند (۳۱،۳۲). علاوه بر این، کودکان مبتلا به کمبود توجه/ بیش‌فعالی در تعادل با چشم بسته، هماهنگی حرکتی دوطرفه، دقت و سرعت حرکت دست‌ها نسبت به کودکان عادی ضعیف‌تر عمل می‌کنند (۱۸) و در برنامه‌ریزی حرکتی، حفظ کنترل، یکپارچگی حسی و پردازش حسی دچار مشکل هستند (۲۰) که همگی با انجام تمرینات بدنی بهبودیافتنی است.

مشکلات کودکان مبتلا به اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی با هم‌کلاسی‌هایشان شش برابر کودکان بدون مشکلات رفتاری- عاطفی است و در زندگی روزمره (خانوادگی، روابط دوستی و یادگیری) ۱۰ برابر کودکان طبیعی مشکل دارند (۵۶). بازی و فعالیت‌های ورزشی از طریق ایجاد تغییرات فیزیولوژیک از قبیل تنظیم دستگاه قلبی- عروقی به خصوص با تأثیر بر سیستم عصبی خودکار پاراسمپاتیک و تحریک عصبی واگ باعث کاهش نقص توجه می‌شود که می‌توان کاهش در تکانشگری را نیز انتظار داشت (۵۷). افزون بر این، یکی از سازوکارهای مؤثر در کاهش نشانگان کمبود توجه/ بیش‌فعالی، دستیابی کودک به توانایی‌های جسمی- حرکتی مطلوب‌تر به واسطه تمرین بدنی و به دنبال آن، افزایش انگیزه برای حضور فعال در گروه است. ورزش و فعالیت بدنی محرکی قوی برای سیستم‌های هیپوتالاموس، مخاطی- آدرنالی، هیپوفیزی و نورآدرنژیک شناخته می‌شوند.

تمرینات بدنی و فعالیت‌های ورزشی بر کنترل اجرایی حرکات؛ یعنی برنامه‌ریزی، زمان‌بندی، حافظه کاری، هماهنگی بین اندام و تمرکز و توجه افراد تأثیرات مثبت می‌گذارند (۵۸). از ملزومات حرکت مؤثر و هماهنگ وجود تون عضلانی مناسب، توانایی برنامه‌ریزی و اجرای حرکتی و استفاده از بازخوردهای حسی ناشی از حرکت در محیط برای اصلاح برنامه حرکتی است. کودکان مبتلا به اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی تون عضلانی پایینی دارند که در نتیجه، ضعف در سیستم‌های عمقی و تعادلی ایجاد می‌شود و منجر به ضعف در مهارت‌های حرکتی می‌شود که به‌نظر می‌رسد با آموزش و تمرین فعالیت‌های ورزشی در مدارس می‌توان از مشکلات این کودکان پیشگیری کرد (۵۹).

از دلایل احتمالی بهبود نشانگان رفتاری کودکان مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی به‌دنبال شرکت در برنامه‌های تربیت‌بدنی، می‌توان حس همکاری در گروه، مورد توجه قرار گرفتن و حس مقبولیت در گروه هنگام جلسات بازی و ورزش اشاره کرد (۶۰). هوزا و همکاران (۶۱) بیان می‌کنند که شکل‌گیری حس دوستی بین دانش‌آموزان شرکت‌کننده در برنامه‌های ورزشی و تربیت‌بدنی موجب کاهش مشکلات رفتاری آن‌ها خواهد شد. علاوه‌براین، تعاملات اجتماعی افراد حین بازی و آموزش فعالیت‌های حرکتی، موجب بهبود رفتاری این کودکان می‌شود. همچنین نشان داده شده است که دانش‌آموزان شرکت‌کننده در فعالیت‌های ورزشی از انجام فعالیت‌های جسمانی و بازی لذت می‌برند و به انجام فعالیت ورزشی بیشتری تمایل دارند و زمانی که کودکان در اجرای مهارت‌های حرکتی در محیط به موفقیت دست یابند، احساسی درونی شایستگی و کارآمدی در خود دارند که آن‌ها را به سمت تجربه‌های جدیدتر سوق می‌دهد و همین امر موجب غلبه بر مشکلات اجتماعی این کودکان می‌شود. همچنین، به اعتقاد هاروی<sup>۲</sup> و همکاران (۶۲)، بازی و فعالیت بدنی ابزاری برای تقویت قوای ذهنی، عقلی، اجتماعی، عاطفی و سلامت کودک هستند. کودک از راه فعالیت بدنی فرصتی به‌دست می‌آورد تا آنچه را که در درونش می‌گذرد و از تنش‌ها، ناامیدی‌ها، پرخاشگری و سرگردانی‌ها ناشی می‌شود، نشان دهد و این انرژی متراکم را در محیط تخلیه کند.

ارائه تمرین‌های حرکتی و فعالیت‌های بدنی و ورزشی مناسب که باعث تقویت مهارت‌های بنیادی در کودکان مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی شوند، موجب می‌شود که مهارت‌های حرکتی موردنیاز روزمره آنان بهبود یابد. اگر برای این‌گونه کودکان یک برنامه تمرینی مناسب و عملی طراحی شود، آن‌ها می‌توانند در مهارت‌های حرکتی خود با موفقیت عمل کنند (۶۳). افزون‌براین، فرصت‌های تمرینی به‌تنهایی نمی‌توانند منجر به بهبود مهارت‌های حرکتی شوند و نیاز به یک برنامه آموزشی و

- 
1. Hoza
  2. Harvey

درمانی است. بازی‌های دبستانی به علت داشتن تنوع و ایجاد انگیزه، رابطه صمیمانه با مربی و ایجاد شادابی و تأکید بر حرکات بنیادی مانند دویدن، پریدن و به‌طور کلی، ایجاد محیط غنی و محرکی که در اثر وجود تمرین‌های حرکتی زیاد و رقابت با سایر کودکان همسن و سال به وجود می‌آید و همچنین، نیاز داشتن به حداقل امکانات، می‌تواند برنامه آموزشی مناسبی برای مقاطع ابتدایی و از جمله کودکان مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی باشند؛ در نتیجه و مطابق با دیدگاه توصیفی که بر معطوف کردن توجه متخصصان رشد به کودکان مدارس تأکید می‌کند، پیشنهاد می‌شود که در برنامه درسی مدارس ابتدایی، فعالیت‌های ورزشی و حرکتی منظم با تأکید بر مهارت‌های حرکتی بنیادی، با هدف بهبود فرایندهای رشدی و اجتماعی آنان لحاظ شود. این گروه فعالیت‌ها و بازی‌ها در مدارس با ایجاد فرصت‌های تمرینی که در نتیجه در نظر گرفتن سه عامل اساسی زمان، امکانات و تجهیزات به وجود می‌آیند، می‌توانند باعث بهبود مهارت‌های حرکتی این کودکان شوند. اغلب کودکان به علت نبود فضای کافی و مناسب و هزینه زیاد کلاس‌های ورزشی و وسایل بازی (عامل امکانات و تجهیزات) و نیز به علت نداشتن زمان کافی برای انجام فعالیت بدنی، فرصت لازم برای انجام فعالیت بدنی پیدا نمی‌کنند که این مسئله منجر به ایجاد مشکلات حرکتی در این کودکان و در نهایت، مشکلات اجتماعی و شناختی می‌شود؛ بنابراین، مدارس با به‌کارگیری و بهره‌مندی از منابع انسانی می‌توانند مشکلات رشدی این کودکان را کاهش دهند (۶۳، ۶۲).

در پژوهش حاضر، به‌کارگیری تربیت‌بدنی رشدی علاوه بر ایجاد مزایای ذکر شده مزایای بیشتری را ایجاد کرد. تربیت‌بدنی رشدی بر حیطه‌های شناختی، عاطفی و رفتاری تأکید می‌کند و از این طریق قادر است رفتارهای معینی را تقویت کند؛ برای مثال، کاهش مشکلات اجتماعی در شرکت‌کننده‌های پژوهش حاضر به‌طور عمده در اثر تعاملات بین‌فردی به وجود آمده در تمرینات مبتنی بر تربیت‌بدنی رشدی ایجاد شده است؛ در نتیجه، در تمرین‌درمانی کمبود توجه/بیش‌فعالی، توجه به نحوه انجام تمرینات از اهمیت زیادی برخوردار خواهد بود و درمانگرها نه تنها باید به ماهیت و نوع تمرینات بدنی دقت کنند، بلکه باید بر حیطه‌های شناختی، عاطفی و رفتاری تمرینات بدنی نیز تأکید کنند. به‌طور کلی، پژوهش حاضر نشان داد که یک دوره سه‌ماهه تربیت‌بدنی رشدی در کاهش نشانگان کمبود توجه/بیش‌فعالی دانش‌آموزان اثربخش است و می‌توان آن را به‌عنوان یک روش درمانی تکمیلی در کنار سایر روش‌ها اعم از داروهای محرک و رفتاردرمانی به‌کار برد.

## منابع

1. Biderman J, Spenser G. Non-stimulant treatments for ADHD. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2000;9: 51-9.
2. Thomas R, Sanders S, Doust J, Beller E, Glasziou P. Prevalence of attention-deficit/hyperactivity disorder: A systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*. 2015; 135(4):994-1001.
3. Alishahi MJ, Dehbozorgi GR, Dehghan B. Prevalence rate of attention deficit hyperactivity disorder among the students of primary schools. *Zahedan J Res Med Sci*. 2003;5(1):61-7. (In Persian)
4. Moradi A, Khabaz-Khoob M, Agah T, Javaherforoushzdeh A, Rezvan B, Haeri Kermani Z. Prevalence of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) among Neyshabour city's primary school students during educational year of 2007-2008. *J Gorgan Univ Med Sci*. 2008;10(2):37-43. (In Persian)
5. Biederman J, Faraone SV. Attention deficit hyperactivity disorder. *Lancet*. 2005; 366:237-48.
6. Kakavand AR. *Child and adolescent psychopathology*. Tehran: Virayesh; 2006. (In Persian)
7. Bakhshayesh AR, Asar G, Vishkan A. The impact of EEG biofeedback in treatment of children with attention deficit hyperactivity disorder. *J Psychol Res*. 2010; 13(1):7-29. (In Persian)
8. Alizadeh H. Theoretical explanation attention deficit / hyperactivity: The pattern of behavioral inhibition and self-control nature. *J Except Child*. 2005; 5(3):323-48. (In Persian)
9. Torabi F, Tavakoli E. Motor problems of children with attention-deficit/hyperactivity disorder and therapeutic strategies. *J Except Educ*. 2015; 15(1):39-48. (In Persian)
10. Rossiter R, Lavaque J. A comparison of EEG biofeedback and psychostimulants in treating attention deficit/hyperactivity disorders. *J Neurother*. 1995;1:48-59.
11. Ray DC, Schottelkorb A, Tsai MH. Play therapy with children exhibiting symptoms of attention deficit hyperactivity disorder. *Int J Play Ther*. 2007;16(2):95-111.
12. Meyer ML, Salimpoor VN, Wu SS, Geary DC, Menon V. Differential contribution of specific working memory components to mathematical achievement in 2nd and 3rd graders. *Learn Individ Differ*. 2010;20(2):101-9.
13. Giedd JN, Rapoport JL. Structural MRI of pediatric brain development: What have we learned and where are we going? *Neuron*. 2010;67:728-34.
14. Tsai SJ. Attention-deficit hyperactivity disorder may be associated with decreased central brain-derived neurotrophic factor activity: Clinical and therapeutic implications. *Med Hypotheses*. 2007;68(4):896-9.

15. Kooistra L, Ramage B, Crawford S. Can attention deficit hyperactivity disorder and fetal alcohol spectrum disorder be differentiated by motor and balance deficits? *Hum Mov Sci*, 2009;28(4):529-42.
16. Shum SB, Pang MY. Children with attention deficit hyperactivity disorder have impaired balance function: Involvement of somatosensory, visual, and vestibular systems. *Pediatrics*. 2009;155(2):245-9.
17. Soltani S. Comparison of movement skill growth in students with attention deficit hyperactivity disorder with normal students. *J Ilam Univ Med Sci*. 2009;17(4): 45-52. (In Persian)
18. Alizadeh H. Attention deficit disorder/hyperactivity movement: Features, evaluation, and treatment. Tehran: Roshd Publications; 2008. (In Persian)
19. Yaryari F, Rasafiani M, Karimloo M, Pashazadeh-Azari Z. Assessment of motor skills and neuromuscular function of students with attention deficit disorder and hyperactivity. *J Except Child*. 2001;1(1):17-34. (In Persian)
20. Spetie L, Arnold EL. Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. In: Martin A, Volkmar FR, editors. *Lewis's child and adolescent psychiatry. A comprehensive textbook*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 430-54.
21. Chronis AM, Jones HA, Raggi VL. Evidence-based psychosocial treatments for children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Clin Psychol Rev*. 2006;26(4):486–502.
22. American Academy of Pediatrics. ADHD: clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents; 2011. Available from <http://pediatrics.aappublications.org>.
23. Smith B, Shapiro C. Combined treatments for ADHD. In: Barkley RA, editor. *Attention-deficit/hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. 4<sup>th</sup> ed. New York, NY: Guilford Press; 2015. p. 210–22.
24. Cornelius C, Fedewa AL, Ahn S. The effect of physical activity on children with ADHD: A quantitative review of the literature. *J Appl Sch Psychol*. 2017; DOI: 10.1080/15377903.2016.1265622
25. Halperin JM, Berwid OG, O'Neill S. Healthy body, healthy mind? The effectiveness of physical activity to treat ADHD in children. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. 2014;23(4):899–936.
26. Fabiano, G. A., Pelham, W. E., Jr., Gnagy, E. M., Burrows-MacLean, L., Coles, E. K., Chacko, A. The single and combined effects of multiple intensities of behavior modification and methylphenidate for children with attention deficit hyperactivity disorder in a classroom setting. *Sch Psychol Rev*. 2007;36(2):195–216.
27. Janssen I, Leblanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010; 7:40: 1-12

28. Eime RM, Young JA, Harvey JT, Charity MJ, Payne WR. A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: Informing development of a conceptual model of health through sport. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2013;10:98:1-28
29. Berwid OG, Halperin JM. Emerging support for a role of exercise in attention deficit/hyperactivity disorder intervention planning. *Curr Psychiatry Rep.* 2012; 14(5):543-51.
30. Fedewa AL, Ahn S. The effects of physical activity and physical fitness on children's achievement and cognitive outcomes: A meta-analysis. *Res Q Exerc Sport.* 2011;82(3):521-35.
31. Heijnen S, Hommel B, Kibele A, Colzato LS. Neuro-modulation of aerobic exercise: A review. *Front Psychol.* 2016;6:1890:1-6
32. Huang T, Larsen KT, Ried-Larsen M, Møller NC, Andersen LB. The effects of physical activity and exercise on brain-derived neurotrophic factor in healthy humans: A review. *Scand J Med Sci Sports,* 2014;24:1-10.
33. Ahmed G, Mohamed S. Effect of regular aerobic exercises on behavioral, cognitive and psychological response in patients with attention deficit-hyperactivity disorder. *Life Sci J.* 2011;8(2):366-71.
34. Chang YK, Liu S, Yu HH, Lee YH. Effect of acute exercise on executive function in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Arch Clin Neuropsychol.* 2012;27(2):225-37.
35. Hoza B, Smith AL, Shoulberg EK, et al. A randomized trial examining the effects of aerobic physical activity on attention deficit/hyperactivity disorder symptoms in young children. *J Abnorm Child Psychol.* 2014;43(4):655-67.
36. Morand MK, The effects of mixed martial arts on behavior of male children with attention deficit/hyperactivity disorder [dissertation]. [New York]: Hofstra University; 2004.
37. Pontifex MB, Saliba BJ, Raine LB, Picchietti DL, Hillman CH. Exercise improves behavioral, neurocognitive, and scholastic performance in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *J Pediatrics.* 2013;162(3):543-51.
38. Wendt MS. The effect of an activity program designed with intense physical exercise on the behavior of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) children [dissertation]. [New York, Buffalo]: State University of New York; 2000.
39. Baker TC. The use of mini-exercise breaks in the classroom management of ADHD - type behaviors [dissertation]. [Minnesota, Minneapolis]: Capella University; 2005.
40. Bustamante EE. Physical Activity Intervention for ADHD and DBD [dissertation]. [Georgia, Augusta]: Georgia Regents University; 2013.

41. Chang YK, Hung CL, Huang CJ, Hatfield BD, Hung TM. Effects of an aquatic exercise program on inhibitory control in children with ADHD: A preliminary study. *Arch Clin Neuropsychol*. 2014;29(3):217–23.
42. Porter SS, Omizo MM. The effects of group relaxation training/ large muscle exercise, and parental involvement on attention to task, impulsivity, and locus of control among hyperactive boys. *J Except Child*. 1984;31(1):54–64.
43. Jensen PS, Kenny DT. The effects of yoga on the attention and behavior of boys with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *J Atten Disord*. 2004; 7(4):205–16.
44. Kang KD, Choi JW, Kang SG, Han DH. Sports therapy for attention, cognitions and sociality. *Int J Sports Med*. 2011;32(12):953–9.
45. Kiluk BD, Sarah W, Culotta VP. Sport participation and anxiety in children with ADHD. *J Atten Disord*. 2009;12(6):499–506.
46. Lufi D, Parish-Plass J. Sport-based group therapy program for boys with ADHD or with other behavioral disorders. *Child Fam Behav Ther*. 2011;33(3):217-30.
47. Verret C, Guay MC, Berthiaume C, Gardiner P, Béliveau L. A physical activity program improves behavior and cognitive functions in children with ADHD: An exploratory study. *J Atten Disord*. 2012;16(1):71–80.
48. Kosari S, Keyhani F, Hemayat-Talab R, Arabameri E. The effect of a selected physical activity program on the development of motor skills in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and autistic children (HFA). *Mot Develop Learn*. 2012;10:45-60. (In Persian)
49. Baharm ME, Porvaghari MJ. Effect of 12 weeks of physical activity on static and dynamic balance in boy with hyperactivity disorder / attention deficit. *Res Biosci Phys Act*. 2015;3:9-18. (In Persian)
50. Gallahue DL, Donnelly FC. *Developmental Physical Education for All Children*. 4<sup>th</sup> ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2007.
51. Conners CKA. teacher rating scale for use in drug studies with children. *Am J Psychiatry*, 1969;126:884-8.
52. Conners CK. Symptom patterns in hyperactive, neurotic, and normal children. *Child Develop*. 1970;41:667-82.
53. Conners CK. Rating scales for use in drug studies with children. *Psychopharmacol Bull*. 1973; 9(Special Issue, Pharmacotherapy of Children):24–84
54. Shahaiean A, Shahim S, Bashash H, Yousefi F. Normalization, factor analysis, and reliability of short form of Conners' Parent Rating Scale for 6 to 11 years old children in Shiraz city. *Cogn Stud*. 2007;3(3):97-120. (In Persian)
55. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 5<sup>th</sup> ed. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2013.



56. Strine TW, Lesesne CA, Okoro CA, McGuire LC, Chapman DP, Balluz LS, et al. Emotional and behavioral difficulties and impairments in everyday functioning among children with a history of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Prev Chronic Dis.* 2006;3(2):1-10.
57. Bakhshipour E, Rahnama N, Sourtihi H, Eskandari Z, Izadi NS. Comparing the effects of an aerobic exercise program and group-based play therapy on the balance of children with attention deficit hyperactive disorder (ADHD). *J Res Rehab Sci.* 2013; 9(2):161-70. (In Persian)
58. Mahon AD, Stephens BR, Cole AS. Exercise responses in boys with attention deficit/hyperactivity disorder: Effects of stimulant medication. *Journal of atten disord.* 2008;12(2):170-6.
59. Wigal TI, Greenhill L, Chuang S, McGough JA, Vitiello B, Skrobala A et al. Safety and tolerability of methylphenidate in preschool children with ADHD. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2006;45(11):1294-303.
60. Braun JM, Kahn RS, Froehlich T, Auinger P, Lanphear BP. Exposures to environmental toxicants and attention deficit hyperactivity disorder in US children. *Environ Health Perspect.* 2006;114(12):1904-09.
61. Hoza B, Mrug S, Pelham Jr WE, Greiner AR, Gnagy EM. A friendship intervention for children with attention-deficit/hyperactivity disorder: Preliminary findings. *J Atten Disord.* 2003;6(3):87-98.
62. Harvey WJ, Reid G, Grizenko N, Mbekou V, Ter-Stepanian M, Joobar R. Fundamental movement skills and children with attention-deficit hyperactivity disorder: Peer comparisons and stimulant effects. *J Abnorm Child Psychol.* 2007;35(5):871-82.
63. Fragala-Pinkham M, Haley SM, O'Neil ME. Group aquatic aerobic exercise for children with disabilities. *Dev Med Child Neurol.* 2008;50(11):822-7.

## استناد به مقاله

دانا امیر، رفیعی صالح، سلطان احمدی تینا، سبزی امیرحمزه.  
تأثیر آموزش بر اساس تربیت بدنی رشدی بر اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی  
دانش‌آموزان. رفتار حرکتی. تابستان ۱۳۹۷؛ ۱۰(۳۲): ۱۷-۳۴.  
شناسه دیجیتال: 10.22089/mbj.2018.3682.1446

Dana A, Rafiee S, Soltan Ahmadi T, Sabzi A. H. The Effect of  
Education Based on the Developmental Physical Education on  
Students' Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. Motor  
Behavior. Summer 2018; 10 (32): 17-34. (In Persian).  
Doi: 10.22089/mbj.2018.3682.1446

## **The Effect of Education Based on the Developmental Physical Education on Students' Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder**

**A. Dana<sup>1</sup>, S. Rafiee<sup>2</sup>, T. Soltan Ahmadi<sup>3</sup>, A. H. Sabzi<sup>4</sup>**

1. Assistance Professor of Motor Behavior, Department of Physical Education, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran\*
2. Assistance Professor of Motor Behavior, Sport Sciences Research Institute of Iran (SSRI), Tehran, Iran
3. M.Sc. of Physical Education, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran
4. Assistance Professor of Motor Behavior, Payame Noor University

**Received: 2017/01/31**

**Accepted: 2018/02/05**

---

---

### **Abstract**

The aim of this study was to determine the effect of education based on the developmental physical education on students' attention deficit/hyperactivity disorder. To this aim, 40 boy students (7 to 10 years old) with attention deficit/hyperactivity disorder, in a quasi-experimental study with per- and post-test design, were selected from Gorgan city's primary schools in 2015-2016 academic year, and randomly assigned into two groups (experimental and control) and participated in a three-month period course (two sessions of one-hour weekly) of education based on the developmental physical education. The intervention consisted of education and exercise of the fundamental movement skills and physical fitness components according to the developmental physical education for related age group, which embedded in game format to supply physical, cognitive and movement demands. The level of disorder was measured using short form of Conner's Parents Rating Scale and diagnostic interviews, and the resulted data were analyzed using analysis of covariance at 95 percent confidence level. The results showed that after controlling for pre-test levels, conduct problems, social problems, anxiety-shyness, psychosomatic, and overall level of attention deficit/hyperactivity disorder in experimental group at post-test is significantly lower than control group. Based on the findings of the study, a three-month period course of education based on the developmental physical education is effective in reduction of symptoms of attention deficit/hyperactivity disorder in boy students and it can be applied as a proper intervention.

**Keywords:** Attention-Deficit, Hyperactivity, Developmental Physical Education, Boy Students.

---

---

---

\* Corresponding Author

Email: amirdana@iaut.ac.ir