

## مقایسه تأثیر یک دوره برنامه تمرینی منتخب در فضای سبز و سالن بر کاهش علائم نارسایی توجه / فزون کنشی دختران هفت تا ۱۱ سال

محمدعلی سالیانه<sup>۱</sup>، مولود جهرمیان<sup>۲</sup>

۱. استادیار رفتار حرکتی، دانشگاه سمنان\*

۲. کارشناس ارشد رفتار حرکتی، اهواز، خوزستان

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۶/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۲۲

### چکیده

هدف از پژوهش حاضر، مقایسه تأثیر یک دوره برنامه تمرینی منتخب در فضای سبز و سالن بر کاهش علائم فزون کنشی با نارسایی توجه بود. بدین منظور، ۱۲۰ دانش آموز دختر ۷-۱۱ سال مبتلا به فزون کنشی با نارسایی شهرستان اهواز به روش خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند. در ادامه، پرسش‌نامه علائم مرضی کودکان که با توجه به ملاک‌های تشخیصی و آماری اختلالات روانی تدوین شده بود، توسط معلمان و والدین دانش‌آموز تکمیل شد و از بین آن‌ها تعداد ۴۸ نفر که دارای بالاترین اختلال فزون کنشی بودند، با نظر روانپزشک انتخاب گردیدند و به روش تصادفی در چهار گروه ۱۲ نفری همسان (گروه تمرین هوازی در فضای سبز؛ گروه تمرین هوازی در سالن؛ گروه حضور در فضای سبز؛ گروه کنترل) قرار گرفتند. گروه‌های تمرین هوازی در فضای سبز و سالن به مدت هشت هفته و هر هفته سه جلسه با شدت ۶۰ تا ۸۵ درصد ضربان قلب ذخیره بیشینه به تمرین پرداختند (چهار هفته اول ۲۵ دقیقه؛ چهار هفته دوم ۳۵ دقیقه). برای تجزیه و تحلیل آماری از آزمون تحلیل کوواریانس با آزمون تعقیبی استفاده شد. نتایج نشان می‌دهد که گروه تمرین هوازی در فضای سبز نسبت به بقیه گروه‌ها تأثیر معناداری بر درمان و کاهش علائم فزون کنشی با نارسایی داشته است ( $P < 0.05$ ). بررسی نتایج حاکی از آن است که هشت هفته تمرین هوازی در فضای سبز می‌تواند به‌عنوان یک روش غیردارویی، تأثیر مثبتی بر کاهش علائم بیش جنبشی، اختلال دقت، بی‌قراری و تکانش‌گری کودکان مبتلا به فزون کنشی با نارسایی داشته باشد.

**واژگان کلیدی:** تمرین هوازی، فزون کنشی، نارسایی توجه، فضای سبز

## مقدمه

نارسایی توجه/ فزون‌کنشی (ADHD)<sup>۱</sup> یک اختلال عصبی رفتاری شایع در دوران کودکی است که به‌وسیلهٔ عدم توجه، فزون‌کنشی و تکانشگری مشخص می‌شود (۱) و نشانه‌های آن با اختلال عملکردی در تعامل اجتماعی، خانواده، محیط آموزشی و وقوع و تکرار بی‌نظمی‌های متعددی همراه می‌باشد. نرخ شیوع این اختلال در کودکان سن مدرسهٔ بین چهار تا ۱۷ سال معادل ۷/۲ درصد است؛ در نتیجه، بار اجتماعی بالایی را با هزینهٔ ۵۲ میلیاردی در هر سال برای ایالات متحده به‌همراه دارد. همچنین، به‌طور کلی نرخ شیوع این اختلال در ایران دو تا ۱۸ درصد تخمین زده می‌شود (۲،۳) و نرخ شیوع آن در سنین کودکی بین سه تا پنج درصد گزارش شده است. شایان‌ذکر است که میزان ابتلای پسران به این عارضه سه‌برابر دختران می‌باشد. کودکان مبتلا به این اختلال با مشکلات زیادی در زمینه‌های مختلف آموزشی از جمله عملکرد ضعیف تحصیلی، تکرار پایه، ترک مدرسه و روابط خانوادگی و دوستانهٔ ضعیف مواجه هستند (۴).

این بیماری با اختلال در کارکرد مکانیزم‌های عصبی - مهاری در قطعهٔ پیشانی (۵) و بروز مشکلاتی در برخی از انتقال‌دهنده‌های عصبی؛ به‌ویژه دوپامین<sup>۲</sup> و نوراپی‌نفرین<sup>۳</sup> مرتبط می‌باشد (۶). تصاویری که با استفاده از تصویربرداری ساختاری و کنشی مغز و توموگرافی نشر پوزیترون<sup>۴</sup> از مغز گرفته شده است، نشان می‌دهد که حجم مغز کودکان مبتلا به اختلال بیش‌فعالی با نارسایی توجه در مقایسه با هم‌سالان به‌نجار آن‌ها سه تا هشت درصد کوچک‌تر بوده و قطعهٔ پیش‌پیشانی (که مسئول عملکردهای اجرایی است) این کودکان، کوچک‌تر از افراد عادی است. از سوی دیگر، کاهش در اندازهٔ مغز در نواحی پشتی و جانبی قشر پیش‌پیشانی دلالت بر وجود آسیب‌های فیزیولوژیکی در این کودکان دارد. باید توجه نمود که در منچهٔ (عضوی که علاوه بر نقشی که در هماهنگی فعالیت‌های حرکتی دارد، از طریق ارتباطات آن با نواحی پیشانی، مسئول جابه‌جایی توجه و تنظیم وقت می‌باشد) این کودکان نیز نابهنجاری‌هایی مشاهده شده است (۷). اختلال کمبود توجه/ فزون‌کنشی به‌عنوان یک مسأله برای روان‌شناسان، روان‌پزشکان، والدین و معلمان مطرح می‌باشد؛ زیرا، این کودکان دارای ویژگی‌های رفتاری از قبیل ناتوانی در کنترل مهارت‌های حرکتی، نارسایی توجه، ناتوانی یادگیری، پرخاشگری، مشکلات تحصیلی، برانگیختگی و بی‌قراری حرکتی هستند (۸). توجه فرایندی است که آگاهی ما را هدایت می‌کند تا اطلاعات در دسترس حواس قرار گیرند (۹). در این ارتباط، کودکان فزون‌کنش به‌سرعت از فعالیتی به فعالیت دیگر می‌پردازند، توجه نمی‌کنند که چه چیزی به آن‌ها

1. Attention Deficit-Hyperactivity Disorder (ADHD)
2. Dopamine
3. Norepinephrine
4. Positron Emission Tomography

گفته می‌شود، تمرکز ندارند، تکالیف خود را به خوبی انجام نمی‌دهند و دائم وسایل خود را گم می‌کنند (۱۰).

درمان این بیماری، تجویز داروهای محرکی از قبیل متیل فنیدات ریتالین یا آمفتامین<sup>۱</sup> است (که نسبتاً مؤثر می‌باشد). به نظر می‌رسد این داروها موجب افزایش قابلیت دسترسی به دوپامین در سیستم عصبی مرکزی می‌گردند (۱۱)؛ اما منجر به درمان قطعی نمی‌شوند. علاوه بر این، این روش‌ها دارای محدودیت‌های فراوانی هستند که در این میان می‌توان به بروز عوارض جانبی داروها از قبیل افزایش فشارخون، ضربان قلب و عدم تعمیم‌پذیری نتایج درمان به موقعیت‌های دیگر اشاره نمود (۱۲).

بسیاری از پژوهشگران در پی یافتن روش‌های درمانی جدید برای معالجه یا کاهش این اختلال رفتاری هستند. در این راستا، مادپگان<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۳) نشان دادند که ورزش درمانی می‌تواند به عنوان روشی مؤثر در کاهش نشانه‌های ADHD و یا کاهش میزان داروی مصرفی دانش‌آموز مبتلا به این اختلال مورد استفاده قرار گیرد (۱۱). در این رابطه، گزارش‌ها مؤید این نکته است که تمرینات هوازی بر اثر سازگاری، میزان ترشح نوراپی‌نفرین و کورتیزول را کاهش داده و افزایش شبه‌هورمون‌ها مانند اندورفین و افزایش در بازجذب سروتونین در مغز را به همراه دارد (که دارای نقش به‌سزایی در کاهش نقص توجه بیش جنبشی می‌باشد). ورزش از طریق ایجاد تغییرات فیزیولوژیکی از قبیل تنظیم دستگاه قلبی - عروقی؛ به‌ویژه با تأثیر بر سیستم عصبی خودکار پاراسمپاتیک و تحریک عصب واگ باعث کاهش پتانسیل عمل در گره سینوسی دهلیزی قلب شده، به آرامش اعصاب کمک می‌کند و موجب کاهش پرخاشگری و نقص توجه می‌گردد. همچنین، می‌توان کاهش در تکانش‌گری را نیز انتظار داشت (۱۲). مطالعات مختلف نشان داده‌اند که فعالیت ورزشی علاوه بر فواید جسمانی، دارای منافع روانی، عاطفی و اجتماعی نیز می‌باشد؛ برای مثال کاهش اضطراب، افسردگی، افزایش زمان خواب و روابط اجتماعی بهتر در مطالعات مختلف گزارش شده است (۱۳، ۱۴). پژوهشگران اظهار داشته‌اند که فعالیت بدنی منجر به آرامش و توجه برای مدت‌زمان بیشتر در کودکان مبتلا به ADHD می‌شود (۱۵). مطالعات حاکی از آن است که ورزش با نوارگردان به مدت ۳۰ دقیقه در روز، اثر کاهشی قوی‌تری در فزون‌کنشی ADHD در موش‌های صحرایی داشته است (۱۶). همچنین، در پژوهشی (متا‌آنالیز) بیان شد که تمرین ورزشی تأثیر مثبت و ملایمی بر نتایج عملکردی ADHD از قبیل عملکرد اجرایی و

1. Methylphenidate Ritalin or Amphetamines

2. Maddigan

مهارت‌های حرکتی را به همراه دارد (۱۷). از سوی دیگر، علاوه بر درمان‌های رایج دارویی، استفاده از محیط‌های طبیعی به منظور بهبود ویژگی‌های روانی افراد جامعه از جمله مسائلی می‌باشد که در سال‌های اخیر بیشتر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است (۲۰-۱۸). گسler<sup>۱</sup> (۱۹۹۲) معتقد است که بین سلامت و چشم‌اندازها<sup>۲</sup> رابطه وجود دارد. در اواخر دهه (۱۹۹۰) تمرکز بر چشم‌اندازهای درمانی برای درمان بیماری‌های جسمی شناخته شد؛ اما مطالعات بعدی فواید استفاده از آن‌ها را در درمان مشکلات روحی و روانی نشان داد (۲۱). نتایج برخی از پژوهش‌ها حاکی از آن است که از نظر روان‌شناختی و فیزیولوژیکی، محیط‌های طبیعی نسبت به محیط با پوشش ساختمانی تأثیر بیشتری بر افراد جامعه دارند (۲۳، ۲۲). در این زمینه، در پژوهشی که در سال (۱۹۸۴) در ارتباط با بیماران صورت گرفت، نشان داده شد بیماران که اتاق آن‌ها نزدیک به مناظر درختان و فضای سبز بوده است، نسبت به بیماران که دارای منظره دیوار آجری بوده‌اند، از داروهای آرام‌بخش کمتری استفاده نموده‌اند (۲۴)؛ بنابراین اگر حضور در فضای سبز، علائم فزون‌کنشی و کمبود توجه را کاهش دهد، می‌توان آن را ابزاری جدید و مهم جهت کنترل و درمان بسیاری از اختلالات فیزیولوژیکی و عصبی (به‌ویژه ADHD) دانست؛ لذا، به نظر می‌رسد با توجه به پیشینه نظری مطرح‌شده بتوان اثر فعالیت‌های ورزشی در فضای سبز بر عملکرد رفتاری کودکان مبتلا به نشانگاه ADHD را به چالش کشید. از سوی دیگر، با وجود این که بیشتر مطالعات مزایای فعالیت‌های ورزشی را گزارش کرده‌اند؛ اما ممکن است مزایای فعالیت‌های ورزشی در شرایط محیطی مختلف، متفاوت باشد و این امر لزوم بررسی و مطالعه بیشتر جهت روشن شدن ابعاد مختلف اثربخشی تمرین هوایی در بهبود علائم ADHD را مشخص می‌سازد؛ بنابراین، در راستای روشن شدن این ابهام، پژوهش حاضر در پی پاسخ‌گویی به این سؤالات است که تأثیر تمرین ورزشی هوایی در فضای سبز بر بهبود و درمان کودکان مبتلا به اختلال فزون‌کنشی همراه با نقص توجه چگونه است؟ و آیا بین تأثیر فعالیت‌های ورزشی در محیط‌های مختلف جهت کاهش علائم ADHD تفاوت معناداری وجود دارد؟

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات نیمه‌تجربی است. جامعه آماری پژوهش را کلیه دانش‌آموزان دختر هفت تا ۱۱ سال ناحیه یک شهر اهواز در نیم‌سال دوم سال تحصیلی (۱۳۹۴) تشکیل دادند. لازم‌به‌ذکر است که جهت نمونه‌گیری از روش خوشه‌ای چندمرحله‌ای استفاده گردید. ابتدا از بین نواحی چهارگانه آموزش و پرورش شهر اهواز، ناحیه یک انتخاب شد و از بین مدارس دخترانه ناحیه فوق، دو مدرسه که

---

1. Gesler  
2. Landscapes

دارای ۷۵۰ دانش‌آموز دختر هفت تا ۱۱ ساله بود برای توزیع پرسش‌نامه انتخاب گردید. براساس قلمرو و اهداف پژوهش، از بین ۷۳۲ پرسش‌نامه جمع‌آوری شده، تعداد ۱۲۰ آزمودنی که دارای این اختلال بودند، انتخاب گردیدند و از میان آن‌ها ۴۸ نفر که دارای بالاترین درجه ابتلا به اختلال ADHD بودند، با نظر روانپزشک به‌عنوان نمونه در نظر گرفته شدند و به‌طور تصادفی در چهار گروه ۱۲ نفری همسان (گروه تمرین هوازی در فضای سبز؛ گروه تمرین هوازی در سالن؛ گروه حضور در فضای سبز (کنترل برای تمرین هوازی در فضای سبز)؛ گروه حضور در سالن (کنترل گروه تمرین هوازی در سالن) قرار گرفتند. ابزار اندازه‌گیری مورد استفاده در این پژوهش شامل موارد زیر بود:

۱. مصاحبه تشخیصی براساس معیارهای (دی‌اس‌ام-۴)<sup>۱</sup>: در این مصاحبه‌ها که توسط روانپزشک صورت می‌گرفت، سعی بر آن بود تا براساس پرسش‌نامه "علائم مرضی کودکان" (سی‌اس‌ای-۴)<sup>۲</sup>، سؤالات مشخص و روشنی از والدین و معلمان دانش‌آموزان پرسیده شود تا امکان غربالگری دقیق دانش‌آموزان مبتلا به ADHD مهیا گردد.

۲. پرسش‌نامه علائم مرضی کودکان: دومین ملاک ارزیابی اختلال ADHD در پژوهش حاضر، پرسش‌نامه علائم مرضی کودکان ویژه والدین و معلمان بود. این پرسش‌نامه یک مقیاس درجه‌بندی رفتار است که فرم اولیه آن در سال (۱۹۸۴) به‌منظور غربال ۱۸ اختلال رفتاری و هیجانی کودکان ۱۲-۵ ساله طراحی شد. در سال (۱۹۹۴) مطابق با دی‌اس‌ام-۴، تغییرات اندکی در آن ایجاد شد و با نام سی‌اس‌ای-۴ منتشر گردید. این مقیاس دارای دو فرم والد و معلم است که فرم والدین با ۱۱۲ سؤال به‌منظور غربال ۱۸ اختلال رفتاری و هیجانی تنظیم شده و فرم معلم آن حاوی اطلاعاتی از محیط تحصیلی و کارکرد آموزشی کودک می‌باشد که با ۷۷ سؤال جهت غربال نه اختلال رفتاری هیجانی طراحی شده است. این پرسش‌نامه دو شیوه نمره‌گذاری دارد: شیوه برش غربال‌کننده که در یک مقیاس چهاررتبه‌ای (هرگز=صفر؛ برخی از اوقات=صفر؛ اغلب=یک؛ بیشتر اوقات=یک) نمره‌گذاری می‌شود؛ شیوه نمره‌گذاری برحسب شدت نشانه‌های مرضی که در یک مقیاس چهاررتبه‌ای (هرگز=صفر؛ برخی از اوقات=یک؛ اغلب=دو؛ بیشتر اوقات=سه) نمره‌گذاری می‌گردد. سپس از حاصل جمع نمرات هر سؤال، نمره شدت به‌دست می‌آید. در این پژوهش برای اندازه‌گیری نشانه‌های نقص توجه/بیش‌فعالی و تکانش‌گری از خرده‌آزمون‌های پرسش‌نامه علائم مرضی کودکان که توسط والدین و معلمان دانش‌آموزان در دو نوبت (قبل و بعد از تمرینات هوازی) تکمیل شد، استفاده گردید. این

1. (DSM-IV)

2. (CSI-4)

خرده‌آزمون شامل ۱۸ سوال است که سؤالات یک تا نه نوع بی‌توجهی غالب و سؤالات ۱۶ تا ۱۸ تکانش‌گری غالب را در هریک از پرسش‌نامه‌های والدین شناسایی می‌کند. لازم به ذکر است که اعتبار پرسش‌نامه برای هر دو فرم والد و معلم به ترتیب معادل (۰/۹۰) و (۰/۹۳) برآورد شده است.

۳. دستگاه ضربان‌سنج پولار<sup>۱</sup> ساخت کشور چین

این پژوهش با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون صورت گرفت و دارای چهار گروه تمرین هوازی در سالن، تمرین هوازی در فضای باز، فعالیت عادی در گروه‌های حضور در فضای سبز و کنترل بود. برای اطمینان از وجود اختلال در کودکان و ارزیابی آن‌ها از پرسش‌نامه علائم مرضی کودکان که با توجه به ملاک‌های تشخیصی و آماری اختلالات روانی تدوین شده است، استفاده گردید (که توسط والدین دانش‌آموز در دو نوبت (قبل و بعد از تمرینات هوازی) تکمیل شد).

گروه تمرین در فضای سبز در یک برنامه تمرینات هوازی دویدن در طول دو ماه به مدت هشت هفته و هر هفته سه جلسه در ماه اول ۲۵ دقیقه و در ماه دوم هر جلسه ۳۵ دقیقه با شدت ۸۵ تا ۶۰ درصد ضربان قلب ذخیره بیشینه با استفاده از فرمول کارونن بین ساعت هشت الی نه صبح در فصل بهار در فضای سبز (پارک) به تمرین پرداخت؛ در حالی که گروه تجربی تمرین در سالن، همین پروتکل تمرینی را در سالن ورزشی انجام داد. گروه حضور در فضای سبز بدون انجام تمرین خاصی در فضای سبز نیز هم‌زمان با گروه تمرین در فضای سبز حضور پیدا کرد. شایان ذکر است که گروه کنترل بدون انجام هیچ‌گونه فعالیت ورزشی در سالن حضور پیدا می‌کرد. جهت توجه کامل آزمودنی‌ها و والدین آن‌ها، پروتکل تمرینی توسط دو نفر از مربیان ورزشی خواهر و با نظارت پژوهشگر به شرح زیر انجام شد. در ابتدای تمرین در مرحله گرم کردن (پنج تا هفت دقیقه) که با پیاده‌روی آغاز گردید و با کشش عضلات بالاتنه و پایین‌تنه به سمت جلو و پهلو ادامه می‌یافت، از حرکات متنوع و شاد کششی و نرمشی مخصوص کودکان برای افزایش دمای بدن و انعطاف‌پذیری جهت پیشگیری و احتمال آسیب‌های عضلانی در مراحل بعدی استفاده گردید. تمرینات هوازی با رعایت اصل اضافه‌بار و اثربخشی تمرینات، چهار هفته اول به مدت ۲۵ دقیقه فعالیت هوازی دویدن با شدت ۶۰ تا ۷۵ درصد ضربان قلب ذخیره بیشینه انجام شد و چهار هفته دیگر به مدت ۳۵ دقیقه فعالیت هوازی با شدت ۷۰ تا ۸۵ درصد ضربان قلب ذخیره بیشینه صورت گرفت. لازم به ذکر است که ضربان قلب آزمودنی‌ها با استفاده از دستگاه ضربان‌سنج اندازه‌گیری و ثبت شد. آزمودنی‌ها مسافتی‌هایی را به طول ۲۰۰ متر در فضای سبز پارک به صورت هوازی می‌دویدند و در ادامه، ۲۰۰ متر با راه رفتن و فعالیت‌های سبکی مانند حرکت دست‌ها و پاها به بالا و طرفین سعی در برگشت به حالت اولیه داشتند. در این مرحله ضربان قلب آزمودنی‌ها تا حداکثر ۱۶۰-۱۵۵ ضربه در اوج فعالیت ثبت شد. پایان جلسات تمرینی (سرد کردن) نیز با

دویدن‌های نرم با شدت ۳۰ تا ۴۵ درصد ضربان قلب ذخیره بیشینه و کشش عضلات اصلی با شدت کم به مدت پنج دقیقه برای بازگشت بدن به حالت استراحت همراه بود (۱۲).  
 به منظور تجزیه و تحلیل آماری از میانگین و انحراف معیار به عنوان آمار توصیفی استفاده شد. همچنین، پیش از بررسی داده‌ها از آزمون شاپیرو ویلک برای بررسی توزیع نرمال داده‌ها بهره گرفته شد و آزمون لون برای بررسی همگنی واریانس‌ها به کار رفت. بررسی برابری پیش‌آزمون‌ها (همگنی گروه‌ها و نحوه انتخاب تصادفی آن‌ها) نیز با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس انجام گرفت. علاوه بر این، برای بررسی تفاوت تأثیر متغیر مستقل از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون در گروه‌های تجربی، از آزمون کوواریانس با آزمون تعقیبی ال.اس.دی<sup>۱</sup> استفاده گردید و داده‌های پیش‌آزمون متغیرهای تکانشگری، بیش جنبشی، اختلال دقت و بی‌قراری برای اعمال کوواریت وارد مدل شدند. باید عنوان نمود که تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار اس.پی.اس.اس<sup>۲</sup> نسخه ۲۱ انجام گرفت و سطح معناداری برای تمام روش‌های آماری معادل ( $P \leq 0.05$ ) در نظر گرفته شد.

## نتایج

جدول ۱- اطلاعات توصیفی مربوط به میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های آزمودنی

متغیر	مراحل آزمون	تمرین هوازی در فضای سبز		تمرین هوازی در سالن		فضای سبز		کنترل	
		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین
بی‌قراری	پیش‌آزمون	۱۳/۷۵	۱/۹۵	۱۳/۸۳	۲/۱۶	۱۴/۲۵	۱/۸۶	۱۳/۶۶	۲/۳۴
	پس‌آزمون	۹/۴۱	۱/۷۲	۱۲/۱۶	۱/۸۵	۱۳/۵۰	۱/۳۱	۱۴/۰۰	۰/۹۵
اختلال دقت	پیش‌آزمون	۴/۶۶	۱/۸۲	۵/۴۱	۱/۶۷	۴/۸۳	۱/۹۹	۴/۷۵	۱/۹۵
	پس‌آزمون	۱/۴۱	۰/۹۹	۳/۸۶	۱/۸۵	۴/۵۰	۱/۳۱	۵/۰۰	۰/۹۵
بیش جنبشی	پیش‌آزمون	۴/۷۵	۱/۹۵	۴/۸۳	۲/۱۶	۵/۲۵	۱/۸۶	۴/۶۶	۲/۳۴
	پس‌آزمون	۱/۷۵	۱/۲۸	۳/۱۶	۱/۸۵	۴/۵۰	۱/۳۱	۵/۰۰	۰/۹۵
تکانش‌گری	پیش‌آزمون	۲/۴۱	۱/۴۴	۲/۵۸	۱/۲۴	۲/۴۱	۱/۶۲	۲/۳۳	۱/۶۱
	پس‌آزمون	۰/۹۱	۰/۷۹	۱/۴۱	۰/۵۱	۲/۰۸	۰/۶۶	۲/۲۵	۰/۷۵

1. LSD
2. SPSS

جدول ۲- یافته‌های آزمون تحلیل کواریانس اثرات بین آزمودنی‌ها

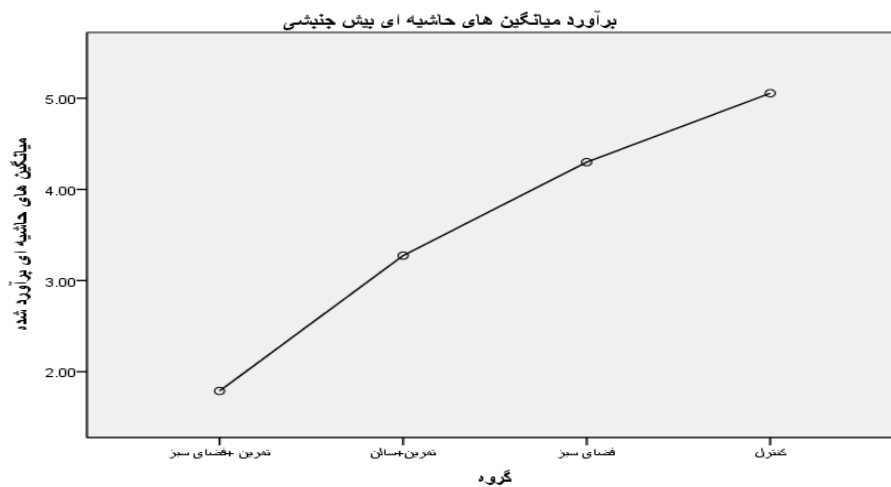
گروه‌ها	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مقدار F	سطح معناداری	توان آماری	اندازه اثر
تکانشگری	۱۳/۷۳۸	۴/۵۷۹	۳	۱۱/۸۰	۰/۰۰۱	۰/۹۹	۰/۴۵
بیش جنبشی	۷۱/۶۴۴	۲۳/۸۸۱	۳	۱۵/۵۰	۰/۰۰۱	۱	۰/۵۲
اختلال دقت	۸۷/۰۵۴	۲۹/۰۱	۳	۱۹/۹۱	۰/۰۰۱	۱	۰/۵۸
بی‌قراری	۱۴۷/۱۳۶	۴۹/۰۴	۳	۲۳/۳۴	۰/۰۰۱	۱	۰/۶۲

جدول ۳- نتایج مربوط به تحلیل کواریانس و مقایسه دوه‌دو بین گروهی

متغیر	منبع تغییرات	اختلاف میانگین	انحراف معیار	سطح معناداری
بیش جنبشی	تمرین در فضای سبز	-۱/۴۸۵	۰/۵۱	۰/۰۰۶
	فضای سبز	-۲/۵۱	۰/۵۱	۰/۰۰۰۱
	کنترل	-۳/۲۶۶	۰/۵۱	۰/۰۰۰۱
	تمرین در سالن	-۱/۰۲۶	۰/۵۲۴	۰/۰۵۷
	فضای سبز	-۱/۷۸۲	۰/۵۱۷	۰/۰۰۱
	کنترل	-۰/۷۵۶	۰/۵۱۶	۰/۱۵
اختلال دقت	تمرین در فضای سبز	-۱/۸۳	۰/۵۰	۰/۰۰۱
	فضای سبز	-۲/۸۵۹	۰/۵۰	۰/۰۰۰۱
	کنترل	-۳/۵۹۶	۰/۴۹	۰/۰۰۰۰۱
	تمرین در سالن	-۱/۰۲۹	۰/۵۰۹	۰/۰۵
	فضای سبز	-۱/۷۶۶	۰/۵۰۲	۰/۰۰۱
	کنترل	-۰/۷۳۷	۰/۵۰۱	۰/۱۴۹
بی‌قراری	تمرین در فضای سبز	-۲/۷۶۶	۰/۶۰	۰/۰۰۰۱
	فضای سبز	-۳/۹۲۳	۰/۶۰	۰/۰۰۰۱
	کنترل	-۴/۵۹۹	۰/۵۹	۰/۰۰۰۱
	تمرین در سالن	-۱/۱۵۷	۰/۶۱۵	۰/۰۶
	فضای سبز	-۱/۸۳۳	۰/۶۰۶	۰/۰۰۴
	کنترل	-۰/۶۷۶	۰/۶۰۶	۰/۲۷
تکانشگری	تمرین در فضای سبز	-۰/۴۶۴	۰/۲۶۱	۰/۰۸
	فضای سبز	-۱/۱۴۲	۰/۲۶	۰/۰۰۰۱
	کنترل	-۱/۳۵	۰/۲۵۷	۰/۰۰۰۱
	تمرین در سالن	-۰/۶۷۸	۰/۲۶۴	۰/۰۱۴
	فضای سبز	-۰/۸۸۷	۰/۲۶۱	۰/۰۰۲
	کنترل	-۰/۲۰۸	۰/۲۶۰	۰/۴۲

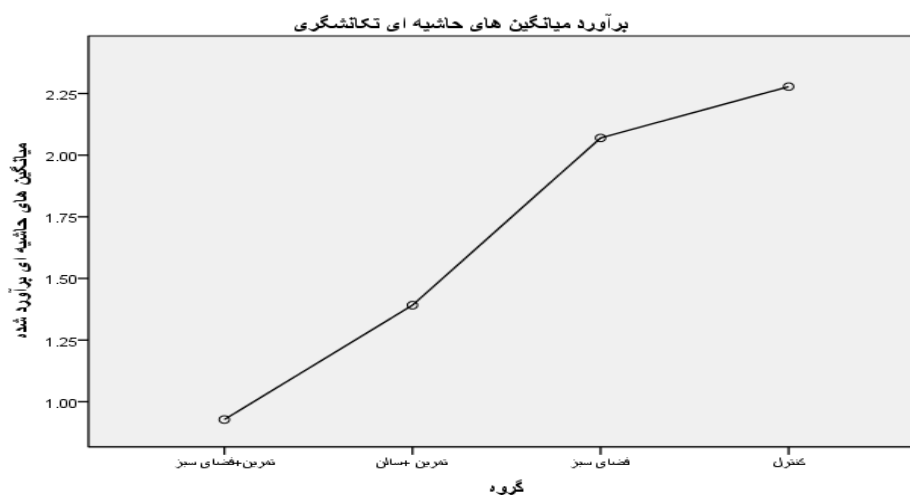
\*براساس میانگین‌های حاشیه‌ای برآورد شده است و اختلاف میانگین در سطح  $P < 0.05$  معنادار می‌باشد.





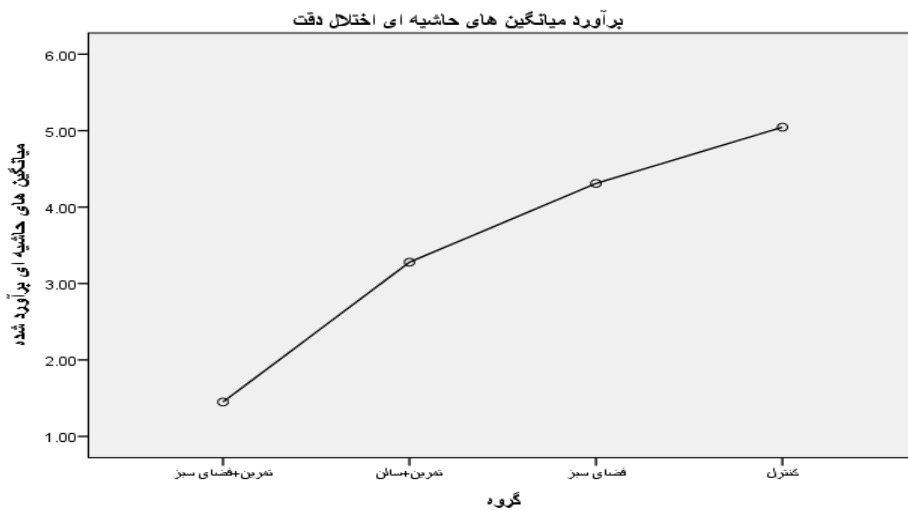
کواریت اعمال شده در مدل در مقادیر زیر محاسبه شده اند: تکانشگری بیش آمون = 2.4375, بیش جنبشی بیش آمون = 4.8750, تمرکز بیش آمون = 4.9167, بی فراری بیش آمون = 13.8750

شکل ۱- برآورد میانگین حاشیه ای بیش جنبشی



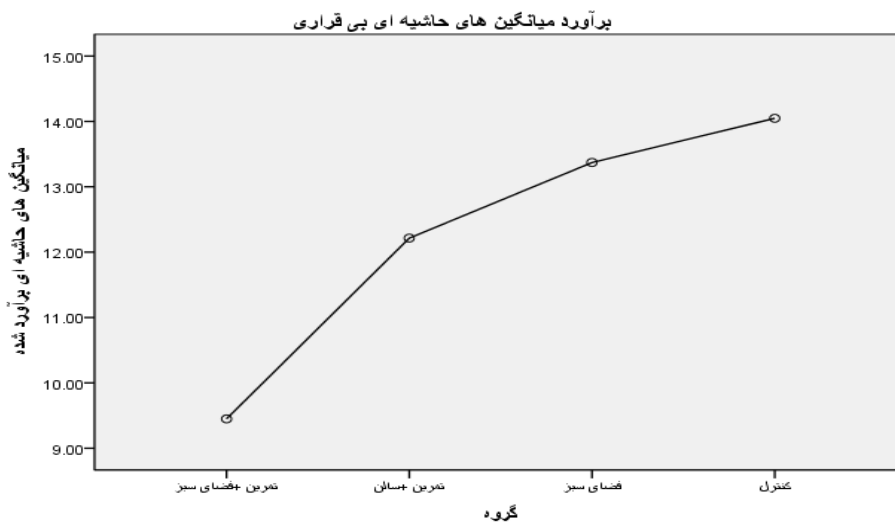
کواریت اعمال شده در مدل در مقادیر زیر محاسبه شده اند: تکانشگری بیش آمون = 2.4375, بیش جنبشی بیش آمون = 4.8750, تمرکز بیش آمون = 4.9167, بی فراری بیش آمون = 13.8750

شکل ۲- برآورد میانگین حاشیه ای تکانشگری



کوواریت اعمال شده در مدل در مقادیر زیر محاسبه شده اند: تکانشگری بیش از آزمون = 2.4375، بیش جنبشی بیش از آزمون = 4.8750، اختلال دقت بیش از آزمون = 4.9167، بی قراری بیش از آزمون = 13.8750

**شکل ۳- برآورد میانگین حاشیه ای اختلال دقت**



کوواریت اعمال شده در مقادیر زیر محاسبه شده اند: تکانشگری بیش از آزمون = 2.4375، بیش جنبشی بیش از آزمون = 4.8750، تمرکز بیش از آزمون = 4.9167، بی قراری بیش از آزمون = 13.8750

**شکل ۴- برآورد میانگین حاشیه ای بی قراری**

\*کوواریت اعمال شده در مدل با مقادیر زیر محاسبه شده است: تکانشگری پیش از آزمون = ۲/۴۳۷۵؛ بیش جنبشی پیش از آزمون = ۴/۸۷۵؛ اختلال دقت پیش از آزمون = ۴/۹۱۶۷؛ بی قراری پیش از آزمون = ۱۳/۸۷۵

## بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر هشت هفته تمرین هوازی با شدت ۶۰ تا ۸۵ درصد ضربان قلب ذخیره بیشینه در فضای سبز بر کاهش علائم اختلال فزون کنشی همراه با نقص توجه در کودکان دختر هفت تا ۱۱ سال انجام شد. یافته‌های پژوهش از وجود ارتباط بین تأثیر تمرین هوازی با شدت ۶۰ تا ۸۵ درصد ضربان قلب ذخیره بیشینه در فضای سبز با هدف کاهش اختلال رفتاری کودکان ADHD حمایت می‌کند. با توجه به اطلاعات جدول شماره سه و شکل شماره یک دریافت می‌شود که تمرین هوازی در فضای سبز به صورت معناداری نسبت به گروه‌های تمرین هوازی در سالن، حضور در فضای سبز و کنترل تفاوت معناداری دارد؛ به عبارت دیگر، تمرین هوازی در فضای سبز می‌تواند تأثیر مثبت و معناداری بر کاهش اختلال بیش جنبشی، اختلال دقت، بی‌قراری و تکانش‌گری داشته باشد. این یافته‌ها با نتایج مطالعاتی که نشان داده بودند می‌توان از فعالیت تناوبی هوازی (۱۲)، تمرینات ایروبیک (۲۵)، ورزش درمانی یا بازی درمانی (۲۶) و تمرینات ادراکی - حرکتی (۲۷) به عنوان نوعی درمان جایگزین یا مکمل برای کودکان مبتلا به اختلال بیش‌فعالی/کم‌توجهی استفاده نمود، هم‌راستا بود.

در این راستا، ماهون و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) گزارش کردند که ورزش در حالت غیردارویی منجر به بهبود زمان واکنش و اندازه خطای غفلت<sup>۲</sup> و خطای ارتکاب<sup>۳</sup> در کودکان مبتلا به ADHD در مقایسه با گروه کنترل می‌شود (۲۸)؛ این در حالی است که گزارش‌ها فقط از مزایای فعالیت ورزشی برای کاهش علائم نارسایی توجه/ فزون‌کنشی بهره‌مند شده‌اند. مطالعات مؤید آن است که فقدان بی‌دی.ان.اف<sup>۴</sup> در مراحل رشد کودکان دارای اختلال ADHD موجب اختلال در یادگیری می‌شود (۲۹). از سوی دیگر، جوندگانی که دارای اختلال فوق هستند، در بیان BDNF نقصان داشته و در یادگیری فضایی ضعیف عمل می‌کنند (۳،۶). شایان توجه است که ورزش می‌تواند منجر به افزایش سنتز فاکتورهای رشد عصبی مانند فاکتور نوروتروفیک مشتق از مغز و فاکتور رشد شبه‌انسولین، تحریک عصب‌زایی، افزایش ارتباطات بین سیناپس‌ها و حتی افزایش ظرفیت پردازش پیام‌های عصبی شود (۳۰)؛ با این حال،

- 
1. Mahon
  2. Error of Omission
  3. Error of Commission
  4. BDNF

شناسایی محرک ورزش مطلوب، شرایط بهبود شناختی و عملکرد رفتاری در این جمعیت همچنان ضروری است.

ازسوی دیگر، گزارش شده است که استفاده از محیط‌های سرسبز و طبیعی بر علائم فزون‌کنشی، میزان استرس، خلق‌وخو و میزان خستگی در کودکان تأثیر معناداری دارد (۳۱،۳۲). به نظر می‌رسد مکانیسم‌های روانی - عصبی، تحریک غدد درون‌ریز و ادراک از محیط طبیعی که به صورت محرک‌های مغزی و عکس‌العمل روانی مثبت صورت می‌گیرد، از دلایل این اثرات مفید می‌باشد (۳۳،۳۴). در این زمینه، تیلور<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۱) در پژوهش خود نشان دادند که ارتباط معناداری بین فضای سبز و علائم ADHD وجود دارد؛ به طوری که علائم این اختلال برای دختران ساکن در منزل مسکونی با فضای سبز، بسیار کمتر از دختران ساکن در منزل مسکونی فاقد فضای سبز بود (۳۵). از داده‌های پژوهش حاضر و نتایج مطالعات فوق که به طور جداگانه به بررسی تأثیر فعالیت ورزشی و مکانیسم اثر آن و نیز تأثیر فضای سبز و مکانیزم آن بر کاهش علائم اختلال در کودکان ADHD پرداخته و نتایج مفید هر کدام را به طور جداگانه گزارش کرده‌اند، می‌توان این گونه استنتاج کرد که احتمالاً اثرات مفید فعالیت ورزشی در فضای سبز بیشتر است.

در این راستا، نتایج پژوهش حاضر (جدول شماره سه و شکل شماره یک) نشان داد که تمرین هوازی در فضای سبز نسبت به گروه حضور در فضای سبز و گروه کنترل تأثیر معناداری بر بیش‌جنبشی و تکانش‌گری داشته است؛ اما در گروه تمرین هوازی در فضای سبز نسبت به تمرین هوازی در سالن، علی‌رغم کاهش در سندرم‌های مذکور، تفاوت‌ها معنادار نبود؛ به عبارت دیگر، می‌توان بیان داشت که فعالیت ورزشی توانسته است تأثیر معناداری بر این سندرم‌ها داشته باشد. ازسوی دیگر، در علائم بیش‌جنبشی و تکانش‌گری گروه تمرین هوازی در فضای سبز نسبت به گروه کنترل خود، یعنی گروه حضور در فضای سبز و تمرین هوازی در سالن نسب به گروه کنترل تفاوت معناداری مشاهده شد. یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج پژوهش جعفری و همکاران (۲۰۱۴) که نشان دادند بازی‌درمانی با رویکرد اکسلاین، به طور معناداری منجر به بهبود تمرکز در کودکان فزون‌کنش گردید، هم‌سو است (۳۶). جئونگ<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۴) نیز گزارش کردند که ورزش با نوارگردان به مدت ۳۰ دقیقه و پنج روز در هفته با شیب صفر درجه به مدت ۲۸ روز می‌تواند به عنوان روش درمانی مؤثری برای کاهش علائم ADHD در موش‌های صحرایی در نظر گرفته شود (۳۷). علاوه بر این، نتایج این پژوهش با یافته‌های گاپین و ایتنر<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) که در پژوهش خود ادراکات والدین بر چگونگی تأثیر فعالیت بدنی

---

1. Taylor  
2. Jeong  
3. Gopin & Etnier

بر اختلال ADHD را مورد بررسی قرار داده و نشان دادند که فعالیت بدنی یک استراتژی مناسب برای کاهش علائم اختلال ADHD برای کودکان و نوجوانان است (۳۸) و نیز نتایج پژوهش چوی<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۵) که گزارش کردند شش هفته فعالیت ورزشی هوازی، اثربخشی متیل فنیدات بر علائم بالینی، خطاهای پافشاری، فعالیت مغز در جلوی سمت راست و قشر تمپورال را در پاسخ به آزمون مرتب کردن کارت‌های ویسکانسین<sup>۲</sup> افزایش می‌دهد، همسو است (۳۹). احتمالاً می‌توان تأثیر تمرینات ورزشی اینتروال هوازی بر علائم اختلال ADHD را به برخی از شبه‌هورمون‌ها نسبت داد که ترشح آن‌ها موجب آرامش بدن می‌شود و در نتیجه، بر کاهش فزون‌کنشی تأثیر می‌گذارد. مطالعات برخی از پژوهشگران در ارتباط با متابولیسم بدن نشان می‌دهد که فعالیت‌های ورزشی بر بخش شیمی - عصبی مغز تأثیر مثبتی دارد (برای مثال، افزایش دوپامین باعث برانگیختگی مغز می‌شود). باید خاطر نشان ساخت که افزایش حساسیت گیرنده‌های دوپامینرژیک در پاسخ به ترشح دوپامین در اثر ورزش می‌تواند در کاهش ADHD مؤثر باشد (۱۲).

نتایج مطالعات (انسانی و جانوری) همسو حاکی از آن است که بازی‌درمانی، فعالیت ورزشی هوازی و دویدن روی نوارگردان هم در کودکان و نوجوانان و هم در رت‌ها موجب کاهش علائم اختلال ADHD می‌شود؛ این در حالی است که ما در پژوهش حاضر درصدد بودیم تأثیر فعالیت ورزشی را بر محیط طبیعی، فضای سبز و محیط معمول آن؛ یعنی سالن ورزشی بررسی نماییم و در این راستا، جهت دقت بیش‌تر در نتیجه‌گیری و تأثیر هم‌افزایی اثرات فعالیت ورزشی و محیطی که در آن ورزش اجرا می‌شود، یک گروه کنترل برای فعالیت ورزشی و یک گروه کنترل برای فضای سبز در نظر گرفتیم.

پژوهشگران معتقد هستند که فرصت‌های تمرینی به‌تنهایی نمی‌تواند رشد حرکات ماهرانه و کاهش علائم بیش‌فعالی را در بیشتر کودکان به‌همراه داشته باشد (۴۰). از سوی دیگر، مداخله محیطی که ورزش در آن انجام می‌شود نیز قابل تامل است؛ بنابراین، مسئله‌ای که مطرح می‌باشد فراهم کردن محیطی غنی و محرک برای افزایش تجارب حرکتی و رشد مهارت‌های حرکتی و حفظ آرامش و دوری از پرخاشگری‌ها و رفتارهای نامناسب در کودکان فزون‌کنش همراه با نقص توجه است. در پژوهش حاضر نیز با توجه به یافته‌ها مشاهده شد که فعالیت ورزشی در فضای سبز نسبت به فعالیت ورزشی در سالن، دارای مزایایی برای کاستن از علائم فزون‌کنشی همراه با نقص توجه بوده است. در این راستا،

- 
1. Choi
  2. Wisconsin Card Sorting Test

"نظریه کاهش سطح استرس اولریخ"<sup>۱</sup> در ارتباط با مزیت‌های فیزیولوژیکی و عاطفی بیان می‌کند که افراد با دیدن عناصر طبیعی نظیر گیاهان، مناظر رنگی و آب، کاهشی در سطح استرس خود را تجربه می‌کنند (۳۴). همچنین، براساس "نظریه حیات‌بخش کاپلان"<sup>۲</sup> و پژوهش‌های انجام‌شده، وجود عناصر طبیعی در محیط‌های سرسبز موجب می‌شود که فرد به چهار مؤلفه مهم فراخی خاطر، کاهش استرس، احساس خوب و امیدواری (که در اماکن ساختمانی کمتر حاصل می‌شود) دست یابد (۴۱). با توجه به بررسی و جستجوهای به‌عمل‌آمده، تاکنون پژوهشی که تعامل دو عامل ورزش در فضای سبز را مورد سنجش قرار داده باشد، صورت نگرفته است؛ اما پژوهشگران اثر فعالیت ورزشی و حضور در فضای غنی و طبیعت بر کاهش علائم اختلال ADHD را به‌طور جداگانه موردبررسی قرار داده‌اند که در پیشینه پژوهش آمده است.

یافته‌ها بیانگر آن است که انجام فعالیت ورزشی در طبیعت (فضای سبز) می‌تواند سهم به‌سزایی در ارتقای سلامت روانی هم در افراد معمولی و هم در افراد دارای اختلال، به‌ویژه بیش‌فعالی داشته باشد. دراین‌زمینه، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که گروه‌های تجربی که در فضاهای سبز و سالن ورزشی به تمرین هوازی پرداختند، نسبت به گروه‌های کنترل خود از نظر عملکردی (بی‌قراری، اختلال دقت، بیش‌جنبشی و تکانشگری) بهبود معناداری را نشان دادند.

به‌طور کلی، با توجه به پیشینه پژوهش فعالیت ورزشی در فضای سبز و پارک‌ها توانسته است، منجر به بهبود زمان واکنش، اندازه خطای غفلت و ارتکاب (۲۸)، کاهش علائم فزون‌کنشی، کاهش میزان استرس خلق‌و‌خو و خستگی شود (۳۲،۳۱) همچنین قادر است مکانیسم‌های روانی - عصبی، تحریک عدد درون‌ریز و درک محیط طبیعی که به‌صورت محرک‌های مغزی و عکس‌العمل روانی مثبت را هدایت کند (۳۴،۳۳) و منجر به آرامش و توجه برای مدت‌زمان بیشتر در کودکان مبتلا به ADHD خواهد شد (۱۵). لذا، با توجه به این‌که این گروه از کودکان دوران رشد و تحصیل را سپری می‌کنند، پروتکل پژوهش حاضر می‌تواند موجب افزایش BDNF و دوپامین (که به‌نوبه خود نقش مؤثری در کاهش ADHD دارند) در آن‌ها شود. درنهایت، به‌نظر می‌رسد هشت هفته فعالیت هوازی با شدت ۶۰ تا ۸۵ درصد ضربان قلب ذخیره پیشینه می‌تواند انعکاس این مطلب باشد که لازم است تدارک فعالیت‌های هواری در فضاهای خارج از سالن‌های ورزشی معمول و در فضای سبز و پارک‌ها برای کودکان؛ به‌ویژه کودکان دارای اختلال فزون‌کنشی با کمبود توجه جهت کنترل و درمان علائم اختلال ADHD در برنامه‌های آموزشی و درمانی مدنظر قرار گیرد.

- 
1. Ulrich's Theory of Reduce Stress Levels
  2. Kaplan's Theory of Life

نتایج پژوهش حاضر حاکی از نقش و اهمیت ورزش و فعالیت منظم و سازماندهی شده‌ی هوازی در فضای سبز به‌منظور کنترل و درمان اختلالات رفتاری کودکان؛ به‌ویژه فزون‌کنشی با نقص توجه به‌عنوان یک روش غیرتهاجمی و غیردارویی بوده و بر ضرورت انجام آن با توجه به شرایط کم‌حرکی حاکم بر جوامع بشری تأکید می‌کند. به‌نظر می‌رسد فعالیت ورزشی در فضای سبز برای این کودکان لذت‌بخش بوده و آن‌ها را ترغیب می‌کند تا در سایر فعالیت‌های اجتماعی نیز با همین شادابی و دقت عمل نمایند. با توجه به این‌که محدوده‌ی مطالعه در پژوهش حاضر دانش‌آموزان هفت تا ۱۱ سال بوده و تمامی آن‌ها به‌لحاظ جنسیتی دختر بوده‌اند، پیشنهاد می‌شود پژوهشی مشابه در دامنه‌های سنی دیگر و در ارتباط با گروه جنسی پسران انجام شود. ازسوی دیگر، نظر به اثربخشی فعالیت ورزشی و فضای سبز بر اختلالات شناختی (ADHD) پیشنهاد می‌گردد پژوهشی مشابه با آزمودنی‌ها و اختلالات شناختی دیگر انجام شود تا مشخص گردد که آیا نتایج مشابهی حاصل خواهد شد؟ در پایان، توصیه می‌شود نتایج این‌گونه مطالعات در اختیار سازمان‌های بهزیستی و کودکان استثنائی قرار داده شود.

**پیام مقاله:** با توجه به تأثیرات مثبت فعالیت ورزشی در طبیعت بر بهبود عملکرد دستگاه‌های مختلف بدن در انسان‌ها شایسته است توجه خاصی بر انجام فعالیت ورزشی سبز در مبتلایان به اختلالات شناختی؛ به‌ویژه در دوران رشد مدنظر قرار گیرد.

همچنین، با توجه به اثر فعالیت هوازی بر BDNF و سایر فاکتورهای فیزیولوژیک می‌توان به این نتیجه رسید که فعالیت بدنی هوازی می‌تواند به‌عنوان یک محرک مطلوب جهت بهبود عملکرد شناختی و رفتاری عمل کند. ازسوی دیگر، با توجه به اثر محیط‌های سرسبز و طبیعی بر میزان استرس، خلق‌وخو و خستگی و اثرات روانی و عصبی آن می‌توان گفت که فعالیت در فضای سبز ممکن است اثرات روانی مثبتی را به‌همراه داشته و برای کاهش علائم ADHD مؤثر و مفید باشد. درنهایت، با توجه به اثرات ورزش و محیط سبز می‌توان پیشنهاد داد که ورزش در محیط سبز می‌تواند اثر مضاعفی را بر کاهش اختلالات شناختی و محرکی مطلوب در عملکرد شناختی بر جای بگذارد.

## تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله پژوهشگران مراتب سپاس و قدردانی خود را از تمامی دانش‌آموزان، والدین، معلمان و مسئولان مدارس ناحیه‌ی یک شهر اهواز؛ به‌یژه سرکار خانم نمازی، جهرمیان و فتحی ابراز می‌دارند.

## منابع

1. Chang Y K, Hung C L, Huang C J, Hatfield B D, Hung T M. Effects of an aquatic exercise program on inhibitory control in children with ADHD: A preliminary study. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2014; 29(3): 217-23.
2. Visser S N, Bitsko R H, Danielson M L, Perou R, Blumberg S J. Increasing prevalence of parent-reported attention-deficit/ hyperactivity disorder among children—United States, 2003 and 2007. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2010; 59(44): 1439-43.
3. Moayedi F, Moayedi A, Goli G, Hemedi Y. [Prevalence of attention deficit hyperactivity disorder in Bandarabbas primary school students in 2010]. *Journal of Hormozgan University of Medical Sciences* 2013; 3(17): 12-8. (Persian)
4. Kaplan S. The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*. 1995; 15(3): 169-82.
5. Kieling C, Goncalves R R, Tannock R, Castellanos F X. Neurobiology of attention deficit hyperactivity disorder. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*. 2008; 17(2): 285-307.
6. Barkley R A, Fischer M, Smallish L, Fletcher K. Young adult outcome of hyperactive children: Adaptive functioning in major life activities. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2006; 45(2): 192-202.
7. Asgharzadeh S F, Poursharifi H. The effect of narrative therapy on social adjustment improvement in children with conduct disorder. *Journal of Educational Sciences*. 2011; 4(14): 13-23. (In Persian).
8. Mozafari S, Rouhi H, Saatchian V, Kalani O. Correlation between conflict management strategies and emotional intelligence of coaches of sports teams in East-Azerbaijan Province. *Journal of Sports Management*. 2011; 13: 99-113. (In Persian).
9. Biederman J, Spencer T. Attention-deficit/ hyperactivity disorder (ADHD) as a noradrenergic disorder. *Biological Psychiatry*. 1999; 46(9): 1234-42.
10. Volkow N D, Wang G J, Fowler J S, Gatley S J, Logan J, Ding Y S, et al. Dopamine transporter occupancies in the human brain induced by therapeutic doses of oral methylphenidate. *American Journal of Psychiatry*. 1998; 155(10): 1325-31.
11. Maddigan B, Hodgson P, Heath S, Dick B, John K S, McWilliam-Burton T, et al. The effects of massage therapy & exercise therapy on children/ adolescents with attention deficit hyperactivity disorder. *The Canadian Child and Adolescent Psychiatry Review*. 2003; 12(2): 40-8.
12. Bahram M E, Assarian F, Atoof F, Taghadosi M, Akkasheh N, Akkasheh G. Effect of a 12-week interval running program on female primary school students with ADHD. *Kaums Journal (Feyz)*. 2014; 18(2): 151-8. (In Persian).
13. Frumkin H. Healthy places: Exploring the evidence. *American Journal of Public Health*. 2003; 93(9): 1451-6.
14. Gatab T A, Pirhayti S. The effect of the selected exercise on male students' happiness and mental health. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2012; 46: 2702-5.
15. Azrin N H, Vinas V, Ehle C T. Physical activity as reinforcement for classroom calmness of ADHD children: A preliminary study. *Child & Family Behavior Therapy*. 2007; 29(2): 1-8.



16. Yun H S, Park M S, Ji E S, Kim T W, Ko I G, Kim H B, et al. Treadmill exercise ameliorates symptoms of attention deficit/ hyperactivity disorder through reducing Purkinje cell loss and astrocytic reaction in spontaneous hypertensive rats. *Journal of Exercise Rehabilitation*. 2014; 10(1): 22-30.
17. Vysniauske R, Verburch L, Oosterlaan J, Molendijk M L. The effects of physical exercise on functional outcomes in the treatment of ADHD. A meta-analysis. *Journal of Attention Disorders*. 2016; 1087054715627489, (PMID:26861158).
18. Maller C, Townsend M, Pryor A, Brown P, St Leger L. Healthy nature healthy people: Contact with nature'as an upstream health promotion intervention for populations. *Health Promotion International*. 2006; 21(1): 45-54.
19. McCurdy L E, Winterbottom K E, Mehta S S, Roberts J R. Using nature and outdoor activity to improve children's health. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*. 2010; 40(5): 102-17.
20. Pretty J, Peacock J, Sellens M, Griffin M. The mental and physical health outcomes of green exercise. *International Journal of Environmental Health Research*. 2005; 15(5): 319-37.
21. Kearns R A, Joseph A E. Space in its place: Developing the link in medical geography. *Social Science & Medicine*. 1993; 37(6): 711-7.
22. Mitchell R, Astell-Burt T, Richardson E A. A comparison of green space indicators for epidemiological research. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2011; 65, 853-8.
23. Ulrich R S. Aesthetic and affective response to natural environment. *Behavior and the Natural Environment*. 1983; 6: 85-125.
24. Bowler D E, Buyung-Ali L M, Knight T M, Pullin A S. A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health*. 2010; 10(1): 456.
25. Bakhshipour E, Rahnema N, Sourtiji H, Eskandari Z, Izadi Najafabadi S. Comparing the effects of an aerobic exercise program and group-based play therapy on the balance of children with Attention Deficit Hyperactive Disorder (ADHD). *Journal of Research in Rehabilitation Sciences*. 2013; 9(2): 161-70. (in Persian).
26. Nazer M, Mokhtaree M. Effect of exercise therapy on symptoms of attention deficit/ hyperactivity disorder (ADHD) in students of primary schools in Rafsanjan. *Community Health Journal*. 2013; 7(1): 50-7. (In Persian).
27. Sarli A S M, Bagherzadeh F. Investigate effectiveness of perceptual- motor tasks on visual and auditory attention of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Motor Behavior*. 2014; 15: 59-72. (In Persian).
28. Mahon A D, Dean R S, McIntosh D E, Marjerrison A D, Cole A S, Woodruff M E, et al. Acute exercise effects on measures of attention and Impulsivity in children with attention deficit/ hyperactivity disorder. *Journal of Educational and Developmental Psychology*. 2013; 3(2): 65.
29. Monteggia L M, Barrot M, Powell C M, Berton O, Galanis V, Gemelli T, et al. Essential role of brain-derived neurotrophic factor in adult hippocampal function.

- Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2004; 101(29): 10827-32.
30. Saliانه M A, Hemayattalab R, Sheikh M, Naghdi N. The effect of forced physical exercise with moderate intensity on Alzheimer-Induced Amnesia in adult male rats. *Journal of Development and Motor Learning (Harakat)*. 2016; 8(1): 1-25. (In Persian).
  31. Hansmann R, Hug S M, Seeland K. Restoration and stress relief through physical activities in forests and parks. *Urban Forestry & Urban Greening*. 2007; 6(4): 213-25.
  32. Völker S, Kistemann T. The impact of blue space on human health and well-being—salutogenetic health effects of inland surface waters: A review. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 2011; 214(6): 449-60.
  33. Mitchell R. Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments? *Social Science & Medicine*. 2013; 91: 130-4.
  34. Ulrich R S, Simons R F, Losito B D, Fiorito E, Miles M A, Zelson M. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*. 1991; 11(3): 201-30.
  35. Taylor A F, Kuo F E, Sullivan W C. Coping with ADD the surprising connection to green play settings. *Environment and Behavior*. 2001; 33(1): 54-77.
  36. Jafari M N, Barzegar Bafrooe K. Effectiveness of the training, play therapy Axlin approach on improving children's coping with attention deficit hyperactivity disorder, attention deficit. *Technical Journal of Engineering and Applied Sciences Tech J Engin & App Sci*. 2014; 4(3): 170-5.
  37. Jeong H I, Ji E S, Kim Sh, Kim T W, Baek S B, Choi S W. Treadmill exercise improves spatial learning ability by enhancing brain-derived neurotrophic factor expression in the attention-deficit/ hyperactivity disorder rats. *Journal of Exercise Rehabilitation*. 2014; 10(3): 162-7.
  38. Gapin J I, Etnier J L. Parental perceptions of the effects of exercise on behavior in children and adolescents with ADHD. *Journal of Sport and Health Science*. 2014; 3(4): 320-5.
  39. Choi J W, Han D H, Kang K D, Jung H Y, Renshaw P F. Aerobic exercise and attention deficit hyperactivity disorder: Brain research. *Med Sci Sports Exerc*. 2015; 47(1): 33-9.
  40. Kosari S, Keyhani F, Hamayttalab R, Arab A E. Effect of selected physical activity program on the development of motor skills in attention deficit/ hyperactivity disorder (ADHD) and autistic (HFA) children. *Journal of Development and Motor Learning (Harakat)*. 2013; 10: 45-60. (In Persian).
  41. Kaplan R. The nature of the view from home psychological benefits. *Environment and Behavior*. 2001; 33(4): 507-42. (In Persian).

## استناد به مقاله

سالیانه محمدعلی، جهرمیان مولود. مقایسه تاثیر یک دوره برنامه تمرینی منتخب در فضای سبز و سالن بر کاهش علائم نارسایی توجه/ فزون کنشی دختران هفت تا ۱۱ سال. رفتار حرکتی. پاییز ۱۳۹۶؛ ۹(۲۹): ۷۰-۵۱. شناسه دیجیتال: 10.22089/MBJ.2017.2841.1349

Salianeh. M.A, Jahromian. M. Compare the Effect of a Period of Selected Training Program in Green and Indoor Spaces on Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) Girls Seven to 11 Years. Motor Behavior. Fall 2017; 9 (29): 51-70. (In Persian).  
Doi:10.22089/MBJ.2017.2841.1349

## Compare the Effect of a Period of Selected Training Program in Green and Indoor Spaces on Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) Girls Seven to 11 Years

M.A. Salianeh<sup>1</sup>, M. Jahromian<sup>2</sup>

1. Assistant Professor of Motor Behavior, University of Semnan\*
2. M.Sc. of Motor Behavior, Ahvaz, Khoozestan

Received: 2016/09/21

Accepted: 2017/03/12

---

### Abstract

The purpose of this study was to compare a period of selected training program in green and indoor spaces on Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). In this clinical trial study, the number of 120 girl's students of elementary school of Ahvaz city with ADHD between seven to 11 years old were selected by multistage cluster sampling method. Than Child Symptom Inventory (CSI-4) that designed according to Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders criteria (DSM-IV) was completed by teachers and parents. Afterward 48 of them with the highest-deficit hyperactivity disorder were selected randomly and put with four groups of 12 patients (Aerobic training in green space group, Aerobic training in indoor spaces group, a normal activity in the green space group and the control group). Aerobic training protocols in the green and indoor space were performed three sessions per week for eight weeks with a Maximum Heart Rate Reserve 60 – 85% (25 to 35 minutes per session). For statistical analysis ANCOVA with LSD post hoc analysis was used. The results showed that aerobic training in the green spaces group had a significant effect on the treatment of ADHD symptoms compared to other groups ( $P<0.05$ ). As a result, aerobic training in green spaces can be used as therapeutic procedures with a positive effect on reducing symptoms (Hyperactivity, Attention deficit, Restlessness and Impulsivity) to children with ADHD.

**Keywords:** Aerobic Exercise, Hyperactivity, Attention Deficit, Green Space

---

---

\* Corresponding Author

Email: msalianeh110@gmail.com