J TOLOO E BEHDASHT, School of Public Health, Yazd Shahid Sadoughi Univ Med Sci

ORIGINAL ARTICLE
Received:2024/04/05 *Accepted:2024/09/06*

The Effect of Motor and Cognitive Exercises on Working Memory and Selective Attention in Athletes with ADHD

Fereshteh Izadkhah(Ph.D.)[1], Jalil Moradi(Ph.D.)[2], Alireza Bahrami(Ph.D.)[2], Zohreh Janbozorgi(M.Sc.)[3]

1.Corresponding Author: Assistant professor, Department of Motor Behavior and Sport Psychology, Faculty of Sport Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
E-mail: zamouzadeh@yahoo.com. Tel: +989163697898
2.Associate Professor, Department of Motor Behavior and Sport Psychology, Faculty of Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran.
3.MS.c. Department of Motor Behavior and Sport Psychology, Faculty of Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran.

Abstract

Introduction: Athletes with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) have deficits in executive functions, and it is very important to find new non-pharmacological methods to help them. The aim of this study was to determine the effect of motor and cognitive exercises on working memory and selective attention in athletes with ADHD.

Methods: A quasi-experimental design with a pretest-posttest and follow-up was employed, including a control group. A total of 120 athletes(males and females) with ADHD, aged 9 to 11, from Lorestan province, were initially considered. Among them, 75 athletes were randomly assigned to three groups: control, motor exercises, and cognitive exercises, with each group consisting of 25 participants.

The first experimental group received motor exercises, while the second experimental group received cognitive exercises (Captain's Log), both delivered in 10 sessions of 20 minutes each. The control group did not receive any interventions. Post-tests were conducted immediately one day after the intervention period, followed by a two-week follow-up test. Working memory and selective attention were assessed using the N-back and Stroop tests. Data analysis included mixed ANOVA, one-way ANOVA, and Benferroni's post hoc test performed using SPSS version 22 statistical software.

Results: The results demonstrated a significant difference between the group of motor exercises (P= 0/0001) and cognitive exercises (P= 0/0001) with the control group. However, no significant difference was found between the two experimental groups(P= 0/536).

Conclusion: The mentioned exercises can be used as an effective treatment in improving working memory and selective attention in athletes with hyperactivity disorder and attention deficit disorder.

Keywords: Memmory, Attention, Exercises, Athletes, ADHD.

Conflict of interest: The authors declared no conflict of interest.

This Paper Should be Cited as:
Author: Fereshteh Amouzadeh, Jalil Moradi, Alireza Bahrami, Zohreh Janbozorgi. The Effect of Motor and Cognitive Exercises on Working Memory and Selective Attention in Athletes with ADHD…..…….Tolooebehdasht Journal. 2024;23(3)30-45.[Persian]

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.18502/tbj.v23i3.16481]

تأثیر تمرینات حرکتی و شناختی بر حافظه کاری و توجه انتخابی ورزشکاران دارای اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه

نویسندگان:فرشته ایزدخواه[۱]، جلیل مرادی[۲]، علیرضا بهرامی[۲]، زهره جان بزرگی[۳]

۱.نویسنده مسئول: استادیار گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. شماره تماس: ۰۹۱۶۳۶۹۷۸۹۸ Email:zamouzadeh@yahoo.com

۲.دانشیار گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی، دانشکدهٔ علوم ورزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

۳.کارشناس ارشد گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی، دانشکدهٔ علوم ورزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

طلوع بهداشت

دو ماهنامه علمی پژوهشی دانشکده بهداشت یزد
سال بیست و سوم
شماره سوم
مرداد و شهریور
شماره مسلسل:۱۰۵

تاریخ وصول: ۱۴۰۳/۰۱/۱۷
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۲۰

چکیده

مقدمه: ورزشکاران دارای اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه در کارکردهای اجرایی نقص دارند و یافتن روش‌های غیر دارویی جدید برای کمک به آن‌ها اهمیت بسیاری دارد. بنابراین هدف پژوهش حاضر تعیین تأثیر تمرینات حرکتی و شناختی بر حافظه کاری و توجه انتخابی این ورزشکاران بود.

روش بررسی: روش این پژوهش نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل بود. از بین ۱۲۰ ورزشکار(دختر و پسر) دارای بیش‌فعال/نقص توجه در رده سنی ۹ تا ۱۱ سال استان لرستان، تعداد ۷۵ ورزشکار به شکل در دسترس انتخاب و به‌صورت تصادفی در سه گروه ۲۵ نفره کنترل، تمرینات حرکتی و تمرینات شناختی گمارده شدند. ابتدا پیش‌آزمون گرفته شد. سپس گروه آزمایش اول، تمرینات حرکتی ریتمیک و گروه آزمایش دوم تمرینات شناختی(نرم‌افزار کاپیتان لاگ) به مدت ۲۰ دقیقه در ۱۰ جلسه دریافت کردند. گروه کنترل از مداخلات دور ماند. یک روز بعد از مداخلات پس‌آزمون و پس از دو هفته آزمون پیگیری انجام شد. در این پژوهش از آزمون ان‌بک و استروپ برای سنجش حافظه کاری و توجه انتخابی استفاده شد. برای تحلیل داده‌ها از تحلیل واریانس مرکب، واریانس یک‌راهه و آزمون تعقیبی بنفرونی با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ استفاده شد($p\leq ۰/۰۵$).

یافته‌ها: نتایج نشان داد، بین گروه تمرینات حرکتی($P=۰/۰۰۰۱$) و تمرینات شناختی($P=۰/۰۰۰۱$) با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری وجود دارد. اما بین دو گروه آزمایش تفاوت معناداری گزارش نشد.($P=۰/۵۳۶$).

نتیجه‌گیری: تمرینات مذکور را می‌توان به‌عنوان یک درمان مؤثر در بهبود حافظه‌کاری و توجه انتخابی در ورزشکاران دارای اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: توجه، حافظه، تمرین، ورزشکاران، اختلال نقص‌توجه همراه با بیش‌فعالی

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.18502/tbj.v23i3.16481]

CC BY-NC 4.0

مقدمه

اختلال بیش فعالی و عدم توجه، یک اختلال شایع رفتاری است که حدود ۸ تا ۱۰ درصد کودکان(پسران ۳ برابر دختران) به آن مبتلا هستند(۱،۲). این اختلال دارای سه نشانه‌ی اصلی شامل تحرک زیاد، کمبود توجه و تمرکز و بروز اعمال ناگهانی و غیرقابل‌پیش‌بینی است(۳). اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه فرد را در بزرگ‌سالی مستعد مشکلات روانی، اجتماعی و شناختی می‌کند که از مهم‌ترین نقص‌های شناختی می‌توان به توجه و حافظه کاری اشاره کرد(۴). اختلال در توجه را می‌توان در طبقات توجه انتخابی، توجه انتقالی و توجه پایدار دسته‌بندی کرد، توجه انتخابی به توانایی تمرکز بر یک محرک یا محرک‌های خاص و نادیده گرفتن سایر محرک‌های موجود می‌گویند(۵).

کودکان اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه در هر سه نوع توجه دچار محدودیت هستند که ممکن است به دلیل سطح برانگیختگی بالا و جلب‌توجه آن‌ها به محرک‌های بیشتر در یک‌زمان، باشد(۶). در این افراد اختلالاتی در بازداری پاسخ، انعطاف‌پذیری شناختی، ریسک‌پذیری و حافظه کاری ایجاد می‌شود(۷). حافظه کاری یک سیستم شناختی است که مسئول ذخیره‌سازی و دست‌کاری موقت اطلاعات است و برای حفظ رفتار متمرکز در موقعیت‌های عملی بسیار مهم است(۸). حافظه کاری نه‌تنها مسئولیت نگهداری اطلاعات به‌صورت فعال را دارد بلکه سیستم اجرایی مرکزی حافظه کاری، با فرآیندهای توجه مرتبط است، بنابر تحقیقات صورت گرفته حافظه کاری فرایند جمع‌آوری اطلاعات به‌وسیله توجه را پردازش می‌کند و توجه را به کمک سیستم‌های کنترل بالا به پایین تنظیم می‌کند پس اختلال در حافظه کاری افراد اختلال بیش فعالی همراه با نقص توجه می‌تواند روی فرایند توجه تأثیرگذار باشد(۴). تاکنون شیوه‌های درمانی متفاوتی برای اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه استفاده‌شده است که در این بین درمان‌های دارویی(عمدتاً داروهای محرک) و درمان‌های رفتاری مؤثرتر از سایرین بوده‌اند(۹) اما با توجه به عوارضی چون سردرد و بی‌اشتهایی بسیاری از والدین به دنبال راهکار جایگزین هستند(۱۰).

در تحقیقات اخیر فعالیت بدنی و ورزش ریتمیک به‌عنوان یک درمان جایگزین یا اضافه برای اختلال بیش فعالی همراه با نقص توجه پیشنهادشده است، به‌خصوص برای کودکان که فعالیت جسمی روشی اثرگذار بر مدیریت علائم این بیماری بوده است(۷،۱۱). ورزش ریتمیک به دلیل ایجاد نشاط و همچنین موزون بودن حرکات و البته همراهی این حرکات با موسیقی، سبب آموزش تلویحی مفاهیم شناختی به کودکان می‌شود(۱). علاوه بر اختلالات شناختی، کودکان مبتلابه اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه اغلب دچار نقص در توانایی‌های حرکتی می‌شوند(۱۲). این اختلالات حرکتی به‌صورت تأخیر در هماهنگی حرکتی، کندی در حرکات درشت حرکتی و ضعف در توانایی گرافوموتور(حرکت عضلات در حین نوشتن) نشان داده می‌شوند(۱۰). اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه، مهارت‌های شناختی را تحت تأثیر قرار می‌دهد به همین منظور تمرینات شناختی نیز اگر به‌صورت مناسب طراحی‌شده باشند موجب درگیری فرایندهای شناختی همچون توجه انتخابی، توجه پایدار، حافظه کاری، حافظه کوتاه‌مدت، بازداری پاسخ، تصمیم‌گیری، قابلیت حل مسئله، برنامه‌ریزی و ... می‌شوند که در این پژوهش تمرکز ما بر روی توجه انتخابی و حافظه کاری بوده است(۹).

CC BY-NC 4.0

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.18502/tbj.v23i3.16481]

علاوه بر این‌یکی دیگر از ضرورت‌های این پژوهش، شیوع اختلال بیش فعالی همراه با نقص توجه است. اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه ۳ تا ۷ درصد از جمعیت مدرسه‌ای را تحت تأثیر قرار می‌دهد که آن را به شایع‌ترین اختلال روان‌شناختی دوران کودکی تبدیل می‌کند(۱۰،۱۳) و تقریباً ۵٪ از جمعیت نوجوانان را تا سن ۱۸ سالگی در برمی‌گیرد(۱۴). به‌علاوه اینکه، این اختلال رشد کودکی را با مشکل مواجه می‌کند و در صورت عدم درمان به‌موقع، فرد با معضلات جدی روبه‌رو می‌شود پس تشخیص و مداخله به موقع جهت رفع مشکلات آن‌ها ضروری است(۱). میزان شیوع این اختلال در گروه‌های مختلف، فرق می‌کند اما حدوداً ۶۰ تا ۸۵ درصد افرادی که در کودکی این اختلال را دارند در بزرگ‌سالی نیز نشانه‌های آن همراهشان است(۱۵،۱۶). در این راستا پژوهشگرانی دیگر نیز دغدغه‌ی کودکان دارای اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه را داشته‌اند و روی تأثیر تمرین بدنی و شناختی بر این افراد تحقیق کرده‌اند. لطفی و همکاران(۱۴۰۱) پژوهشی باهدف تأثیر تغییرپذیری تمرین بر عملکرد شناختی و حرکتی در کودکان دارای اختلال بیش فعالی-نقص توجه انجام دادند. ۳۶ کودک ۹ تا ۱۲ ساله در سه گروه تمرینات ثابت، تمرینات متغیر و گواه تقسیم شدند و نتایج نشان داد می‌توان از تمرین متغیر و ثابت در جهت بهبود عملکرد این کودکان استفاده کرد(۱۷).

حمیدیان و همکاران(۱۳۹۸) در پژوهشی تأثیر نوع تمرینات حافظه کاری، حرکات ریتمیک و ترکیبی بر عملکرد حافظه کاری و توجه انتخابی کودکان با نقص توجه بیش‌فعالی را موردبررسی قراردادند. ۲۴ شرکت‌کننده ۸ تا ۱۲ سال در سه گره تمرینات حافظه کاری، ریتمیک و ترکیبی(تمرینات حافظه کاری و حرکات ریتمیک) تقسیم شدند و نتایج نشان داد می‌توان از تمرینات ترکیبی و ریتمیک جهت تقویت توجه انتخابی و حافظه کاری در این کودکان استفاده کرد(۱). همچنین کدری و همکاران(۲۰۱۹) پژوهشی باهدف بررسی اثرات یک سال ونیم مداخله ورزش تکواندو بر عملکرد شناختی نوجوانان اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه بود که نتایج نشان داد تمرین تکواندو توجه انتخابی را در این افراد افزایش می‌دهد و تمرین کنندگان بهتر است ورزش رزمی را در برنامه‌های قرار دهند(۱۸). زیریس و جانسن(۲۰۱۵) نیز تحقیقی باهدف تعیین اینکه آیا فعالیت جسمی موجب بهبود عملکرد شناختی در کودکان اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه می‌شود یا خیر انجام دادند و نتایج نشان داد فعالیت جسمی حتی بدون تمرکز بر مهارتی خاص نیز می‌تواند به‌عنوان یک درمان غیر دارویی مکمل یا جایگزین برای اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه استفاده شود(۱۰).

در دنیای رقابتی ورزش که دستیابی به عملکرد مطلوب برای ورزشکاران بسیار مهم است، ورزشکاران دارای اختلال بیش فعالی همراه با نقص‌توجه با چالش‌های منحصربه‌فردی در کارکردهای اجرایی خود در طول تمرین و مسابقه مواجه‌اندکه استراتژی‌های اساسی طراحی‌شده برای بهبود کارکردهای اجرایی و عملکرد کلی ورزشی را لازم دارند که با بررسی روش‌های تمرینی تخصصی که به کارکردهای اجرایی این ورزشکاران بیش‌فعال می‌پردازد عملکرد آن‌ها را به‌طور قابل‌توجهی بهبود بخشد.بنابراین با توجه به نتایج متناقض برخی پژوهش‌ها، اهمیت تمرین حرکتی و شناختی بر عملکرد در ورزشکاران بیش‌فعال و چالش‌های موجود این سوال مطرح

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.18502/tbj.v23i3.16481]

CC BY-NC 4.0

می‌شود که آیا تمرینات حرکتی و شناختی بر حافظه کاری و توجه انتخابی ورزشکاران دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه تأثیر دارد؟

روش بررسی

در ضمن یک مطالعه زمینه‌یابی به منظور تعیین شیوع اضطراب و افسردگی، یک طرح مقطعی-تحلیلی نیز برای آشکار ساختن عوامل جمعیت‌شناختی مرتبط با اضطراب و افسردگی به کار گرفته شد. جامعه آماری کلیه دختران نوجوانان مقطع متوسطه دوم مدارس دولتی شهرستان لاهیجان در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بود. حجم نمونه ۲۹۱ نفر بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس از میان دانش‌آموزان مدارس دخترانه دولتی انتخاب شدند. به‌منظور تعیین حجم نمونه از فرمول برآورد نسبت صفات کیفی(۱۸) استفاده شد. در این فرمول میزان شیوع اختلال افسردگی برآورد شده ۶۵٪ (P=۰/۶۵) از یک مطالعه مشابه در یک جامعه دانش‌آموزان دختر دبیرستانی در ایران(۱۹) جایگذاری شد و سطح اطمینان ۹۵٪ (z=۱/۹۶) خطای قابل تحمل (d^2) ۰/۰۶ (به میزان یک دهم شیوع برآوردشده در مطالعه نامبرده)، درنظرگرفته شد. مقدار حجم نمونه ۲۴۱/۶۶ نفر برآورد شد که برای دقت بیشتر و با درنظر گرفتن میزان افت ۲۰ ٪ حجم نمونه نهایی به ۲۹۰ نفر افزایش یافت.

روش پژوهش حاضر نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون و پیگیری باهدف کاربردی بود. برای این پژوهش ۱۵۰۰ ورزشکار حرفه‌ای پسر و دختر با حداقل ۳ سال سابقه ورزشی و حداقل یک مقام استانی در یک‌رشته ورزشی، از طریق مراجعه به اداره تربیت‌بدنی آموزش وپرورش و اداره ورزش و جوانان استان لرستان به صورت در دسترس شناسایی شدند. سپس از بین آن‌ها تعداد ۱۲۰ ورزشکار بیش‌فعال/ نقص توجه با دامنه سنی ۹ تا ۱۱ سال،(۴۰ دختر و ۸۰ پسر) که ابتلای آن‌ها به اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه توسط کارشناسان با استفاده از مقیاس‌های درجه‌بندی معلم و والدین کانرز تأییدشده و تائید نهایی ابتلای آنان به اختلال مذکور توسط روان‌پزشک در پرونده ورزشی آنان ثبت شده بود به‌صورت هدفمند شناسایی شدند و درنهایت از این تعداد ۷۵ ورزشکار مبتلا به اختلال بیش‌فعالی/ نقص توجه، به صورت در دسترس انتخاب و به‌شکل تصادفی در سه گروه ۲۵ نفری تمرین حرکتی، کنترل و تمرین شناختی قرار گرفتند. هر گروه شامل ۵ دختر و ۲۰ پسر بود.

حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار G*Power نسخه ۳/۱ با اندازه اثر بزرگ=۰/۳، توان=۰/۹۵، آلفای=۰/۰۵، تعداد گروه‌ها=۳ و تعداد اندازه‌گیری‌ها=۳ و روش آماری تحلیل واریانس مرکب انجام شد که نشان داد حداقل ۵۴ شرکت‌کننده برای انجام این پژوهش لازم است(۱۹). معیار ورود در این پژوهش داشتن اختلال مذکور و نداشتن هرگونه ناتوانی حسی، حرکتی، آسیب مغزی و بیماری‌های قلبی بود. همچنین حداقل ۳ سال سابقه ورزشی مستمر، داشتن حداقل یک مقام استانی در یک‌رشته ورزشی و ۴ جلسه تمرین در هفته و بودن در فصل استراحت در زمان اجرای پژوهش از دیگر معیارهای ورود به پژوهش بودند. لازم به ذکر است در پرونده بهداشتی این شرکت‌کنندگان در مدرسه هیچ بیماری عصبی یا روانی و اختلال همبودی ثبت نشده بود. معیارهای خروج نیز شامل دریافت هرگونه مداخله روان‌شناختی و دارویی در زمان اجرای پژوهش، ابتلا به هرگونه بیماری مؤثر در روند پژوهش و عدم حضور در دو جلسه از جلسات مداخله بود.

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-11-20]
[DOI: 10.18502/tbj.v23i3.16481]

CC BY-NC 4.0

در این پژوهش به‌منظور جمع‌آوری داده‌های موردنیاز از ابزارهای زیر استفاده شد: در ابتدا والدین شرکت‌کنندگان یک پرسشنامه مشخصات فردی محقق ساخته در مورد جنسیت، سن، رشته ورزشی، تعداد سال‌های فعالیت ورزشی، تعداد جلسات تمرین در هفته و افتخارات ورزشی کسب‌شده توسط شرکت‌کننده را تکمیل کردند. سپس حافظه کاری با آزمون ان بک(N-BACK)، مورد سنجش قرار گرفت، این آزمون نخستین بار در سال ۱۹۵۸ توسط کرچنر برای ارزیابی حافظه کاری معرفی شد و برای اولین بار در سال ۲۰۰۸ به کار گرفته شد. در نوع رایانه‌ای این آزمون که ۱۰دقیقه به طول می‌انجامد، تعدادی محرک بینایی به‌صورت متوالی بر روی صفحه نمایشگر رایانه ظاهر می‌شود و آزمودنی باید در صورت تشابه هر محرک با محرک قبل یا در صورت عدم تشابه، کلید اختصاص داده‌شده صفحه‌کلید را فشار دهد. درصورتی‌که آزمودنی ۳۵ درصد اهداف را به‌درستی پاسخ دهد، نرم‌افزار به‌صورت خودکار سطح دشواری تکالیف را بالا می‌برد اما اگر کمتر از ۵ درصد اهداف را به‌درستی پاسخ دهد به‌صورت خودکار به مرحله قبل بازگردانده می‌شود.

قبل از شروع آزمون اصلی، آزمودنی مرحله آزمایشی را پشت سر گذاشته و در صورت موفقیت وارد مرحله اصلی می‌شود. پایایی و روایی این آزمون به ترتیب ۰/۸۷ و ۰/۸۴ گزارش‌شده است(۲۰،۲۱). در ادامه توجه انتخابی نیز با استفاده از آزمون رایانه‌ای استروپ اندازه‌گیری شد. آزمون رنگ و کلمه استروپ(SCWT) یک آزمون عصب روان‌شناختی است که به‌طور گسترده برای ارزیابی توانایی مهار تداخل شناختی استفاده می‌شود که زمانی رخ می‌دهد که پردازش یک ویژگی محرک خاص مانع پردازش هم‌زمان یک ویژگی محرک دوم شود که به‌عنوان اثر استروپ شناخته می‌شود. استروپ شامل سه نوع محرک اصلی خنثی، همخوان و ناهمگون است که محرک‌های خنثی شامل محرک‌هایی هستند که ممکن است شامل کلمات رنگی با جوهر سیاه یا اشکال رنگی باشند. ضریب پایایی برای قسمت‌های مختلف این آزمون ۸۰٪ تا ۹۱٪ گزارش‌شده است(۲۲،۲۳).

تمرینات شناختی پژوهش حاضر با استفاده از نرم‌افزار شناختی کاپیتان لاگ که یکی از پرکاربردترین نرم‌افزارهای شناختی در حیطه ارتقا عملکرد ذهنی است، انجام شد. این نرم‌افزار در تشخیص و درمان مشکلات روان‌شناختی در ۹ حوزه از کارکردهای شناختی چون انواع اختلالات حافظه، ضعف در ادراک دیداری و شنیداری و ... کاربرد دارد است تکالیف و تمرینات این برنامه در سه دسته نقره‌ای برای گروه سنی ۶ تا ۱۱ سال، طلایی برای گروه سنی۱۲ تا ۱۶ سال و الماس برای گروه سنی ۱۷ سال به بالا در ۳ سطح دشواری ساده، متوسط و دشوار ارائه‌شده‌اند با توجه به سن آزمودنی های این پژوهش برای جلسات تمرینی از تمرینات دسته نقره‌ای این نرم‌افزار استفاده شد. به نقل از سام‌نیا و همکاران(۱۴۰۰)، این ابزار در پژوهش کوتول، برنز و مونتگومری(۱۹۹۴)؛ برای تعیین اثربخشی آن بر اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص‌توجه، استفاده شد و نتایج ، روایی این ابزار را تائید کرد، همچنین پایایی آن نیز پس از پیگیری هفت‌ماهه و حفظ اثرات تائید شد(۲۴،۲۵).

این پژوهش روی ۷۵ ورزشکار مبتلابه اختلال بیش‌فعالی/ نقص توجه ۹ تا ۱۱ که شامل ۶۰ ورزشکار پسر و ۱۵ ورزشکار دختر بود انجام شد که از بین ۱۲۰ ورزشکار مبتلابه بیش‌فعالی/نقص

CC BY-NC 4.0

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-11-20]
[DOI: 10.18502/tbj.v23i3.16481]

توجه و به‌صورت در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی به سه گروه تمرینات حرکتی، تمرینات شناختی و کنترل تقسیم شدند. هر گروه شامل ۵ شرکت‌کننده دختر و ۲۰ شرکت‌کننده پسر بود. نوع و شدت مداخلات در این پژوهش بر اساس مطالعات پیشین بود(۱۳،۱۹،۲۷). همچنین تائید مرکز مشاوره روان‌شناختی آموزش‌وپرورش استان لرستان، اداره ورزش و جوانان استان لرستان را دریافت کرد و کد اخلاق نیز در پژوهشگاه تربیت‌بدنی کشور برای این پژوهش صادر گردید. آزمودنی‌های گروه حرکتی به انجام تمرینات ورزشی ریتمیک به مدت ۲۰ دقیقه در ده جلسه، آزمودنی‌های گروه شناختی هم به مدت ۲۰ دقیقه در ده جلسه به صورت هفته‌ای دو جلسه به انجام تمرینات نرم‌افزار کاپیتان لاگ پرداختند. در این زمان گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد.

لازم به ذکر است آزمودنی‌ها در مورد تفاوت گروه‌ها و مداخله‌ها اطلاعی نداشتند و در تمام مدت پژوهش در فصل استراحت بودند و هیچ تمرین فیزیکی نداشتند. پس از اتمام جلسات مداخله، گروه‌ها مجدد بررسی شدند.

پیش‌آزمون یک روز قبل از شروع مداخلات و پس‌آزمون یک روز پس از پایان مداخله انجام شد و پس از دو هفته و در روز پانزدهم آزمون پیگیری به‌منظور بررسی اثربخشی مداخله مذکور در بازه‌ی زمانی بیشتر انجام شد. در هر مرحله آزمون، آزمودنی‌ها در یک اتاق ۴*۴ متر و در حضور فقط آزمونگر به اجرای آزمون‌های استروپ و ان بک با استفاده از لپ‌تاپ پرداختند.

در این مدت گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد و هر سه مرحله آزمون برای گروه کنترل همانند گروه‌های تحت مداخله انجام شد. برای بررسی داده‌ها نیز از تحلیل واریانس مرکب، واریانس یک‌راهه و آزمون تعقیبی بنفرونی با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ استفاده شد($P\leq$۰/۰۵).

یافته ها

مطالعات قبلی نشان داده‌اند که اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه در ورزشکاران بسیار شایع است(۲۶) و استفاده از درمان‌های رایج این اختلال در ورزشکاران ممنوع است(۲۷). بنابراین، در این مطالعه، ما تأثیر تمرینات حرکتی و شناختی را بر حافظه کاری و توجه انتخابی ورزشکاران دارای اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه ارزیابی و مقایسه کردیم.

میانگین و انحراف معیار شاخص‌های سن، سابقه ورزشی و بهره هوشی در گروه کنترل، به ترتیب ۰/۷۹+۱۰/۱۳، ۰/۵۰+۴/۴، ۰/۳۱+۹۸؛ در گروه تمرینات شناختی، ۰/۷۱+۱۰/۱۵، ۴/۰۸+۴/۱، ۰/۳۲+۹۸ و در گروه تمرینات حرکتی، ۰/۷۷۹+۱۰/۰۶، ۰/۵۳+۴/۵۲، ۰/۴۳+۹۸ برآورد شد و نتایج آزمون آنوا(Anova) نشان داد که در گروه‌ها از نظر سن(P =۰/۹۹۸، ۰/۰۰۱ =F(۲،۷۲))، بهره هوشی(P =۰/۶۲۲، ۱/۰۵ =F (۲،۷۲))، و سابقه ورزشی(P =۰/۹۵۰، ۰/۰۵۱ =F(۲،۷۲)) تفاوت معناداری وجود ندارد($P>$۰/۰۵).

در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش(توجه انتخابی و حافظه کاری) در گروه‌های تمرینات حرکتی، تمرینات شناختی و کنترل و مراحل اندازه‌گیری نشان داده‌شده است. با توجه به نتایج جدول ۱ گروه‌ها در متغیرهای پژوهش در مرحله پیش‌آزمون دارای میانگین نمرات تقریباً یکسان هستند. در مرحله پس‌آزمون در گروه‌های آزمایش نسبت به گروه کنترل و نسبت به مرحله پیش‌آزمون تغییرات قابل‌مشاهده‌ای

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.18502/tbj.v23i3.16481]

CC BY-NC 4.0

دیده می‌شود.

این تغییرات نشان‌دهنده کاهش نمرات گروه‌های آزمایش در متغیرهای توجه انتخابی و حافظه کاری در مرحله پس‌آزمون است ولی بین مرحله‌های پس‌آزمون و پیگیری تفاوت معناداری دیده نمی‌شود.

در ادامه از آزمون تحلیل واریانس مرکب(Mixed Anova) در سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده گردید. در بررسی پیش‌فرض‌های لازم برای استفاده از آزمون مذکور نتایج نشان‌دهنده عدم معناداری شاخص کجی و کشیدگی متغیرها است.

همچنین آزمون کلموگراف اسمیرنوف برای متغیرهای حافظه کاری(۰/۴۱۰= زمان واکنش P، ۰/۴۱۵= تعداد پاسخ‌های نادرست P) و توجه انتخابی(۰/۳۶۵= زمان واکنش P، ۰/۳۹۰= تعداد خطا P) معنادار نبود و درنتیجه نرمال بودن داده‌ها است.

در ادامه عدم معناداری F در آزمون لوین برای متغیرهای حافظه-کاری (۰/۵۱۰= زمان واکنش P، ۰/۴۱۵= تعداد پاسخ‌های نادرست P) و توجه انتخابی (۰/۱۵۰= زمان واکنش P، ۰/۷۴۰= تعداد خطا P) و آماره‌های چندمتغیری مربوطه یعنی لامبدای ویلکز نیز در سطح اطمینان ۹۵ درصد نشان‌دهنده برقراری مفروضه‌ی همسانی واریانس‌ها و همگنی ضرایب رگرسیون است. در ادامه به دلیل اینکه آزمون باکس معنادار نشد(P=۰/۰۱۵، F=۲/۳۷۳)،ماتریس کوواریانس داده‌ها نیز برابر است.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از آزمون‌های باکس، لامبدای ویلکز و لون، تحلیل‌های مربوط به اثرات بین آزمودنی‌ها موردبررسی قرار گرفت که به دلیل معنی‌داری آزمون کرویت موخلی برای متغیر حافظه کاری(P=۰/۰۰۱) و توجه انتخابی(P=۰/۰۰۸)، شاخص‌های مربوط به اثر آزمون گرین هوس گیسر(Greenhouse-Geisser) گزارش شد.

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود یافته‌های مربوط به تحلیل واریانس مرکب نشان داد که اثر اصلی زمان اندازه‌گیری در متغیرهای توجه انتخابی(تعداد خطا) (η2=۰/۶۴۲، ۰/۰۰۰۱ =P، F =۱۲۹/۲۱) و حافظه‌کاری(تعداد پاسخ‌های غلط) (۰/۴۷۲ =η2، P=۰/۰۰۰۱، F =۶۴/۳۹) به لحاظ آماری معنی‌دار است و این بدین معناست که متغیرهای تعداد خطا و زمان واکنش(توجه انتخابی) و پاسخ‌های غلط و زمان واکنش(حافظه کاری) از جلسه پیش‌آزمون تا جلسه پیگیری کاهش معنی‌داری نشان داده‌اند.

اثر اصلی گروه(η^2= ۰/۵۶۸، P= ۰/۰۰۰۱، ۲۶/۰۹= توجه انتخابی F) و (η^2= ۰/۳۱۳، P= ۰/۰۰۰۱، ۱۶/۴۲= حافظه کاری F) نیز معنی‌دار است که نشان‌دهنده تغییر توجه انتخابی و حافظه کاری در گروه‌ها است و همچنین تعامل اندازه‌گیری مراحل اندازه‌گیری با گروه برای توجه انتخابی(η^2= ۰/۴۵۱، P= ۰/۰۰۰۱، ۲۹/۶۲ =F) و حافظه‌کاری(η^2= ۰/۲۲۴، P= ۰/۰۰۰۱، F=۱۰/۴۰) نیز معنادار است. یعنی معنی‌داری بین سه گروه در میزان توجه انتخابی و حافظه کاری از جلسه‌ی اول پیش‌آزمون تا جلسه‌ی پیگیری وجود دارد.

بنابراین به دلیل اینکه اثر تعاملی(زمان اندازه‌گیری گروه) معنادار است از اثرات اصلی صرف‌نظر می‌گردد. در ادامه از آزمون تعقیبی بنفرونی برای مقایسه حافظه کاری و توجه انتخابی بین مراحل مطالعه استفاده گردید که نتایج آن در شکل ۱ ارائه گردیده است.

CC BY-NC 4.0

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.18502/tbj.v23i3.16481]

جدول ۱: میانگین گروه کنترل، و دو گروه آزمایش در مراحل پژوهش

متغیرها		گروه‌ها	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیگیری
			Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD
توجه انتخابی	تعداد خطا	کنترل	۳/۷۳±۱/۱۴	۳/۶۸±۱/۱۲	۳/۵۶±۱/۳۲
		تمرینات شناختی	۳/۷۷±۱/۰۷	۱/۵±۰/۷۵	۱/۶۸±۱/۰۲
		تمرینات حرکتی	۳/۷۷±۱/۰۷	۰/۹۶±۰/۶۷	۱/۴۶±۰/۸۱
	زمان واکنش	کنترل	۹۵/۸۶±۵/۰۷	۹۵/۶۶±۴/۹۱	۹۶/۲۸±۳/۴۱
		تمرینات شناختی	۹۵/۹۹±۳/۵۹	۸۶/۷۸±۲/۹۸	۸۶/۴±۳/۵۵
		تمرینات حرکتی	۹۶/۲۸±۳/۴۱	۸۴/۷۶±۳/۹۴	۸۶/۸۱±۳/۲۲
حافظه کاری	تعداد پاسخ‌های نادرست	کنترل	۴/۶۸±۲/۰۴	۴/۲۴±۱/۹۶	۴/۰۴±۱/۹۶
		تمرینات شناختی	۴/۵۹±۱/۹۴	۰/۸۳±۰/۷۳	۱/۶۱±۱/۳۴
		تمرینات حرکتی	۴/۵۱±۲/۲۲	۲/۰۲±۱/۳۳	۱/۹۷±۱/۲۱
	زمان واکنش	کنترل	۱۰۶/۷۲±۱۴/۹۲	۱۰۶/۷۷±۱۵/۵۲	۹۲/۴۱±۱۳/۴۵
		تمرینات شناختی	۱۰۹/۹۱±۱۸/۰۲	۸۰/۹۲±۵/۸۵	۹۲/۶۴±۷/۶۴
		تمرینات حرکتی	۱۰۰/۷۲±۲۰/۱۲	۸۳/۲۸±۶/۸۲	۹۲/۵۲±۵/۲۳

جدول ۲: یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس مرکب

متغیر		منبع	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	ضریب اتا	توان
حافظه کاری	تعداد پاسخ‌های غلط	زمان اندازه‌گیری	۲۴۳/۷۱۵	۱/۸۶	۱۳۰/۹۸	۶۴/۳۹	۰/۰۰۱	۰/۴۷۲	۰/۹۹۸
		گروه	۱۶۴/۷۶	۲	۸۲/۳۸	۱۶/۴۲	۰/۰۰۱	۰/۳۱۳	۰/۹۹۹
		گروه * زمان	۷۸/۷۶	۳/۷۲	۲۱/۱۶	۱۰/۴۰	۰/۰۰۱	۰/۲۲۴	۰/۹۹۷
	زمان واکنش	زمان اندازه‌گیری	۱۰۴۹۵/۵۱	۱/۵۷	۶۶۵۶/۴۹	۴۲/۸۷	۰/۰۰۱	۰/۳۷۳	۰/۹۹۹
		گروه	۳۹۳۲/۴۶	۲	۱۹۶۶/۲۳۰	۷۶۷/۳۹	۰/۰۰۱	۰/۱۶۹	۰/۹۲۸
		گروه * زمان	۷۳۷۶/۵۶	۳/۱۵	۲۳۳۹/۱۹	۱۵/۰۶	۰/۰۰۱	۰/۲۹۵	۰/۹۹۷
توجه انتخابی	تعداد خطا	زمان اندازه‌گیری	۱۳۱/۸۱	۱/۸۶	۷۰/۵۲	۱۲۹/۲۱	۰/۰۰۱	۰/۶۴۲	۰/۹۹۷
		گروه	۱۰۹/۹۴	۲	۵۴/۹۷	۲۶/۰۹	۰/۰۰۱	۰/۵۶۸	۰/۹۹۹
		گروه * زمان	۴۳/۶۰	۳/۷۳	۱۶/۱۶	۲۹/۶۲	۰/۰۰۱	۰/۴۵۱	۰/۹۸۵
	زمان واکنش	زمان اندازه‌گیری	۲۱۵۶/۸۴	۱/۷۷	۱۲۱۵/۹۶	۹۳/۴۱۳	۰/۰۰۱	۰/۵۶۵	۰/۹۹۸
		گروه	۲۰۳۳/۸۷	۲	۱۰۱۶/۹۳	۴۷/۳۴	۰/۰۰۱	۰/۵۶۸	۰/۹۹۹
		گروه * زمان	۱۱۳۹/۲۱	۳/۵۴	۳۲۱/۱۲	۲۴/۶۷	۰/۰۰۱	۰/۴۰۷	۰/۹۹۸

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.18502/tbj.v23i3.16481]

CC BY-NC 4.0

همان‌طور که شکل ۱ نشان می‌دهد نتایج آزمون پیگیری بنفرونی نشان‌دهنده تغییر معنی‌دار تمرینات حرکتی و شناختی بر توجه انتخابی و حافظه‌کاری در ورزشکاران بیش‌فعال/نقص توجه از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون(P<۰/۰۵) و عدم تفاوت معنی‌دار در پیش‌آزمون و عدم‌تغییر معنی‌دار از پس‌آزمون تا آزمون پیگیری است(P>۰/۰۵). در ادامه با توجه به همسانی واریانس‌ها (P=۰/۱۷۵) و نرمال بودن داده‌ها(P=۰/۳۲۰) و به‌طورکلی برقراری پیش‌فرض‌های لازم جهت استفاده از آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه، از یک طرح واریانس یک‌راهه برای تحلیل واریانس بین گروهی در هر یک از مراحل اندازه‌گیری استفاده شد.

بر اساس یافته‌های جدول شماره ۳، در مرحله پیش‌آزمون تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها وجود ندارد(P>۰/۰۵). اما در مرحله پس‌آزمون بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد(P=۰/۰۰۰۱). نتایج آزمون پیگردی بنفرونی نشان داد که در مرحله پس‌آزمون بین گروه‌های تمرینات شناختی و تمرینات حرکتی با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری وجود دارد(۰/۰۰۰۱ = $P_{\text{حرکتی و کنترل}}$، ۰/۰۰۰۱ = $P_{\text{کنترل و شناختی}}$) اما بین گروه تمرینات حرکتی و تمرینات شناختی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد(P= ۰/۵۳۶) که نشان‌دهنده تأثیر هر دو مداخله بر توجه انتخابی و حافظه کاری ورزشکاران دارای بیش‌فعالی همراه با نقص توجه است. علاوه بر این نتایج جدول ۳ نشان داد که در مرحله پیگیری نیز بین گروه‌ها در نمرات توجه انتخابی و حافظه‌کاری تفاوت معنی‌داری وجود دارد(P= ۰/۰۰۰۱)که نتایج آزمون پیگردی بنفرونی در این مرحله نیز نشان داد که بین گروه‌های تمرینات شناختی و حرکتی با گروه کنترل در هر دو متغیر توجه انتخابی و حافظه کاری همچنان تفاوت معنی‌داری وجود دارد(۰/۰۰۰۱ = $P_{\text{حرکتی و کنترل}}$، ۰/۰۰۰۱ = $P_{\text{کنترل و شناختی}}$)، بین گروه‌های تمرینات شناختی و حرکتی هم در دو متغیر مذکور، نیز تفاوت همچنان معنی‌دار نبود(۰/۰۵<$P_{\text{حرکتی و شناختی}}$) که این نتایج نمایانگر تداوم تغییرات ایجادشده در دو متغیر توجه انتخابی و حافظه کاری بعد از دو هفته پیگیری است. بنابراین معناداری تغییرات توجه انتخابی و حافظه‌کاری در گروه‌ها در طول مراحل اندازه‌گیری نمایانگر آن است که تمرینات شناختی و حرکتی بر توجه انتخابی و حافظه کاری ورزشکاران بیش‌فعال/نقص توجه ۹ تا ۱۱ سال تأثیر دارد.



شکل ۱: مقایسه حافظه کاری و توجه شناختی بین مراحل اندازه‌گیری

CC BY-NC 4.0

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-11-20]
[DOI: 10.18502/tbj.v23i3.16481]

جدول ۳: یافته‌های آزمون تحلیل واریانس برای توجه انتخابی و حافظه کاری و مراحل اندازه‌گیری

	متغیر	مؤلفه	مجموع مجذورات	d	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	توان آزمون
توجه انتخابی	خطا	پیش‌آزمون	۰/۰۲۸	۲	۰/۰۱۴	۰/۰۱۲	۰/۹۸۹	۰/۵۱۰
		پس‌آزمون	۱۰۳/۷۰۸	۲	۵۱/۸۵۴	۶۷/۶۳	۰/۰۰۰۱	۰/۹۹۷
		پیگیری	۶۶/۶۳	۲	۳۳/۳۱۹	۲۸/۷۱۷	۰/۰۰۰۱	۰/۹۹۶
	زمان واکنش	پیش‌آزمون	۲/۲۵۲	۲	۱/۱۲۶	۰/۰۶۷	۰/۹۳۵	۰/۶۰۰
		پس‌آزمون	۱۶۸۲/۵۷۵	۲	۸۴۱/۲۸۸	۶۴/۳۷۲	۰/۰۰۰۱	۰/۹۹۹
		پیگیری	۱۴۸۸/۲۵۷	۲	۷۴۴/۱۲۹	۶۴/۳۷۲	۰/۰۰۱	۰/۹۹۷
حافظه کاری	تعداد پاسخ‌های غلط	پیش‌آزمون	۰/۳۴۸	۲	۰/۱۷۴	۰/۰۴۰	۰/۹۶۰	۰/۵۶۰
		پس‌آزمون	۱۵۷/۲۰۱	۲	۷۸/۶۰۱	۳۷/۲۶۹	۰/۰۰۰۱	۰/۹۹۷
		پیگیری	۸۵/۹۸۸	۲	۴۲/۹۹۴	۱۸/۰۰۵	۰/۰۰۰۱	۰/۹۹۹
	زمان واکنش	پیش‌آزمون	۱۰۹/۵۰۳	۲	۵۴۵/۲۵۲	۱/۷۱۷	۰/۱۸۷	۰/۳۵۰
		پس‌آزمون	۱۰۲۱۷/۸۸۴	۲	۵۱۰۸/۹۴۲	۴۷/۶۰	۰/۰۰۰۱	۰/۹۹۹
		پیگیری	۰/۶۳۸	۲	۰/۳۱۹	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۵۱۰

بحث و نتیجه گیری

مطالعه حاضر با هدف تأثیر تمرینات حرکتی و شناختی بر حافظه کاری و توجه انتخابی ورزشکاران دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه انجام شد. نتایج نشان داد مداخله شناختی و مداخله حرکتی بر حافظه کاری و توجه انتخابی تأثیر معنادار دارد. در مقایسه اثربخشی این دو درمان می‌توان گفت گروه شناختی عملکرد مشابه گروه حرکتی در پس‌آزمون داشته است.

در راستای نتایج گروه حرکتی، نتایج این پژوهش با نتایج زریس و جانسن(۲۰۱۵) که گزارش کردند بدون در نظر گرفتن نوع فعالیت، تمرین‌های طولانی‌مدت تأثیر مثبتی بر حافظه کاری دارند همسو است(۲۸). همچنین با نتایج گزارش‌شده توسط برزگری و زمینی(۲۰۱۱) که به بررسی اثربخشی بازی‌درمانی بر توجه در کودکان پسر مبتلا به نقص توجه-بیش‌فعالی پرداختند و نتایج آن‌ها نشان‌دهنده اثربخشی بازی‌درمانی بر نقص توجه / بیش فعالی بود، همسو است(۲۹) که علت را می‌توان در این دانست که تمرینات ادراکی-حرکتی با فراهم کردن شرایط تحرک و موفقیت کودکان فرصت مناسبی را جهت بالا بردن اعتمادبه‌نفس، انگیزه و کاهش اضطراب در آن‌ها ایجاد می‌کند، عواملی همچون انقباض و استراحت منظم عضلات، تغییر الگوی تنفسی، بهبود گردش خون، رهایی ذهن از استرس و هیجانات منفی موجب بهبود قدرت توجه و تمرکز در کودکان می‌شود. این پژوهش با نتایج حمیدیان و همکاران(۲۰۱۹) که تحقیق آن‌ها با هدف مقایسه‌ی تعیین و تأثیر تمرینات آموزش حافظه کاری، حرکات ریتمیک و ترکیبی بر عملکرد حافظه کاری و توجه انتخابی کودکان نقص توجه-بیش‌فعالی انجام شد همسو نیست، پژوهش آن‌ها نشان داد تمرینات ریتمیک به‌تنهایی نتوانست تغییرات قابل‌توجهی در حافظه کاری ایجاد کند، می‌توان تفاوت در نتایج کسب شده را در نوع تمرینات دانست و این‌گونه بیان کرد که تمرینات بدنی به‌کاررفته، به‌تنهایی طوری که باید مهارت‌های شناختی را به چالش نکشیده و در آن‌ها بهبود قابل‌توجهی صورت نداده است(۱).

همسو با نتایج گروه شناختی از پژوهش، هولمس و

CC BY-NC 4.0

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-11-20]
[DOI: 10.18502/tbj.v23i3.16481]

همکاران(۲۰۱۰) در پژوهشی باهدف مقایسه‌ی تأثیر آموزش و دارو بر حافظه کاری کودکان اختلال بیش فعالی همراه با نقص توجه نشان دادند که توان‌بخشی شناختی حافظه کاری تأثیر معناداری بر فعالیت‌های عصبی مناطق مغزی مرتبط با حافظه کاری دارد و سبب بهبود عملکرد آن‌ها می‌شود. نتایجی که می‌توان اظهار داشت همسو با نتایج پژوهش حاضر است(۳۰). همچنین هنریچ و همکاران(۲۰۰۷) در پژوهشی نوروفیدبک همراه با تمرین‌های رایانه‌ای شناختی را روی کودکان دارای اختلال به‌کار بردند. نتایج پژوهش آن‌ها حاکی از آن است که اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه نوروفیدبک با تمرین‌های رایانه‌ای شناختی، موجب افزایش توانایی‌های شناختی و حافظه فعال و کاهش علائم اختلال گردید، یک اصل مهم در توان‌بخشی شناختی، کمک به بهتر شدن توانایی‌های شناختی و ضرورت خودکنترلی برای رسیدن به موفقیت‌های شناختی است، تمرین شناختی رایانه‌ای به کودکان اختلال بیش فعالی همراه با نقص توجه فرصت آموزش انواع مهارت‌های شناختی اساسی را می‌دهد، با توجه به اصل شکل‌پذیری مغز، علت ماندگاری تغییرات ایجادشده توسط توان‌بخشی شناختی رایانه یار به تغییرات ساختاری و کنشی ایجادشده در مغز مربوط است(۳۱).

چندین محدودیت برای داده‌های موجود در این بررسی وجود دارد. اولین محدودیت این پژوهش اختصاص یافته‌های آن به ورزشکاران بیش‌فعال همراه با نقص توجه در محدوده سنی ۹ تا ۱۱ سال بود. بنابراین در تعمیم نتایج آن به همه ورزشکاران و یا در سنین دیگر باید با احتیاط عمل کرد و انجام پژوهش‌های دیگری در مورد ورزشکاران دارای بیش فعالی همراه با نقص توجه در سنین بالاتر ضروری است. علاوه بر این، با توجه به اینکه تمرینات حرکتی و شناختی در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفتند و علاوه بر موارد بررسی شده، این افراد در همه کارکردهای اجرایی دچار ضعف هستند و کارکردهای اجرایی در عملکرد ورزشی نقش مهمی دارند پیشنهاد می‌شود سایر مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی در این کودکان مورد اندازه‌گیری قرار گیرد از آزمون‌ها و ابزار دیگری نیز برای سنجش استفاده شود، تأثیر رشته‌های ورزشی دیگر روی این کودکان بررسی شود. درنهایت می‌توان این‌طور نتیجه گرفت که برنامه حرکتی و برنامه شناختی موجب بهبود حافظه کاری و توجه انتخابی در کودکان مبتلا به نقص توجه-بیش فعالی می‌شود که با توجه به نتیجه‌ی موجود می‌توانیم از تمرینات حرکتی یا شناختی برای بهبود حافظه کاری و توجه انتخابی این کودکان در منزل یا مدارس استفاده کنیم.

نتیجه نهایی اینکه تمرینات حرکتی و شناختی بر حافظه‌کاری و توجه انتخابی ورزشکاران دارای اختلال بیش‌فعالی و نقص‌توجه تأثیر مثبت معنادار داشت و تأثیر گروه شناختی، مشابه گروه حرکتی در پس‌آزمون بود. بنابراین استفاده از این تمرینات برای بهبود حافظه کاری و توجه انتخابی ورزشکاران بیش‌فعال همراه با نقص توجه توصیه می‌شود.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش دارای شناسه اخلاقی IR.SRI.REC-2201-1455 از پژوهشگاه علوم ورزشی است. پس از ارائه توضیحات لازم در مورد روند پژوهش به ورزشکاران و والدین آن‌ها به آن‌ها اطمینان داده شد که داده‌های حاصل از پژوهش محرمانه باقی خواهند ماند.

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.18502/tbj.v23i3.16481]

CC BY-NC 4.0

همچنین والدین شرکت‌کنندگان اجازه داشتند هر زمان که خود یا شرکت‌کنندگان مایل بودند از پژوهش خارج شوند. سپس اقدام به جمع‌آوری داده‌ها گردید.

از عدم وارد شدن هرگونه آسیب روانی و جسمانی به شرکت‌کنندگان اطمینان حاصل شد. کد اخلاق در پژوهش به شناسه IR.GUILAN.REC.1402.049 از کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه گیلان اخذ گشت.

سهم نویسندگان

فرشته ایزدخواه: اجرای مراحل، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر داده‌ها؛ جلیل مرادی: طراحی مطالعه، تحلیل و تفسیر داده‌ها اصلاحات و تائید نسخه نهایی آن؛ علیرضا بهرامی: طراحی مطالعه، اصلاحات و تائید نسخه نهایی آن؛ زهره جان بزرگی: نگارش مقاله و اجرای مراحل پژوهش را بر عهده داشته‌اند.

حمایت مالی

منابع مالی این پژوهش توسط نویسندگان تأمین شده است.

تضاد منافع

بنابر اظهار نویسندگان هیچ‌گونه تعارضی در منافع وجود ندارد.

تقدیر و تشکر

از اداره تربیت‌بدنی و مرکز مشاوره و روان‌شناختی آموزش‌وپرورش استان لرستان، پروفسور سرجیو ماچادو و تمام عزیزانی که در این پژوهش شرکت نمودند تشکر می‌شود.

References

1-Hamidian M, Hejazi Dinan P, Shamsipour Dehkordi P. Working Memory in Children with Attention Deficit and Hyperactivity Disorder(ADHD). Armaghane Danesh. 2019;24(3):496-509.

2-Sonuga-Barke EJ, Becker SP, Bölte S & et al. Annual Research Review: Perspectives on progress in ADHD science–from characterization to cause. Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2023;64(4):506-32.

3-Leibold C, Smetana RM, Statuta SM. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Athletes. Clinics in Sports Medicine..2024;43(1):145-157.

4-Borjali A, Rostami M. Efficacy of Working Memory Training on Executive Functions in Adult with Attention Deficit with Hyperactive Disorder. Journal title. 2021;9(2):44-54.

5-Tamm L, Epstein JN, Peugh JL & et al. Preliminary data suggesting the efficacy of attention training for school-aged children with ADHD. Dev Cogn Neurosci. 2013;4:16-28.

6-Easterbrook JA. The effect of emotion on cue utilization and the organization of behavior. Psychol Rev. 1959;66(3):183-201.

7-Den Heijer AE, Groen Y, Tucha L& et al. Sweat it out? The effects of physical exercise on cognition and behavior in children and adults with ADHD: a systematic literature review. J Neural Transm(Vienna). 2017;124(Suppl 1):3-26.

8-Kane MJ, Brown LH, McVay JC & et al. For whom the mind wanders, and when: an experience-

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.18502/tbj.v23i3.16481]

 CC BY-NC 4.0

sampling study of working memory and executive control in daily life. Psychol Sci. 2007;18(7):614-21.

9-ghazi a, Sohrabi M, Taheri H, ghahramani moghadam M. Effect of Nintendo Wii-based motor and cognitive training on motor proficiency, visual attention and cognitive flexibility of children with attention-deficit/ hyperactivity disorder. Motor Behavior. 2022;14(48):99-124.

10-Ziereis S, Jansen P. Effects of physical activity on executive function and motor performance in children with ADHD. Res Dev Disabil. 2015;38:181-91.

11-Sun W, Yu M, Zhou X. Effects of physical exercise on attention deficit and other major symptoms in children with ADHD: A meta-analysis. Psychiatry Research. 2022;311:114509.

12-Adhvaryu KP, Karthikbabu S, Rao PT. Motor performance of children with attention deficit hyperactivity disorder: focus on the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency. Clinical and Experimental Pediatrics. 2022;65(11):512-520.

13-Wiest GM, Rosales KP, Looney L et al. Utilizing cognitive training to improve working memory, attention, and impulsivity in school-aged children with ADHD and SLD. Brain Sciences. 2022;12(2):141-157.

14-Polanczyk G, de Lima MS, Horta BL & et al. The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. Am J Psychiatry. 2007;164(6):942-8.

15-Yazdanbakhsh K, aivazy s, Moradi A. The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation of Working Memory in Reducing Sleep Disorders and Behavioral Symptoms of Children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. Psychology of Exceptional Individuals. 2018;8(29):213-34.

16-Faheem M, Akram W, Akram H & et al. Gender-Based Differences in Prevalence and Effects of ADHD in Adults; a Systematic Review. Asian Journal of Psychiatry. 2022;75:103-205.

17-Lotfi G, Salehi SK, Karami S. The effect of Practice variability on Cognitive and Motor performance in children with Attention Deficit hyperactivity Disorder. Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal(RRJ). 2022;11(8):35-46.

18-Kadri A, Slimani M, Bragazzi NL & et al . Effect of Taekwondo Practice on Cognitive Function in Adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. Int J Environ Res Public Health. 2019 Jan 12;16(2):204-214.

19-Amouzadeh F, Sheikh M. Impact of transcranial alternating current stimulation on working

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.18502/tbj.v23i3.16481]

memory and selective attention in athletes with attention deficit hyperactivity disorder: randomized controlled trial. Neuroreport. 2022;33(17):756-62.

20-Eslami nosratabadi M, Namazizadeh M, Aslankhani MA. Effect of Attention Games and Cognitive Rehabilitation on Attention and Cognitive Functions of Children with ADHD. The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine. 2020;9(1):201-8.

21-Stein A, Iyer KK, Barlow KM. Chapter 12 - Cerebral activation of attention and working memory in traumatic brain injury. In: Rajendram R, Preedy VR, Martin CR, editors. Diagnosis and Treatment of Traumatic Brain Injury: Academic Press; 2022;151-67.

22-Khan H, Rauch AA, Obolsky MA & et al . A comparison of embedded validity indicators from the Stroop Color and Word Test among adults referred for clinical evaluation of suspected or confirmed attention-deficit/hyperactivity disorder. Psychological Assessment. 2022;34(7):697-703.

23-Mohammadi E, Shadbafi M. The comparison of executive functions of inhibition, updating and shifting in children with ADHD and SCT. Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal(RRJ). 2020;9(3):41-50.

24-Ebrahimi jozani S, Sepahmansour M, Kochak Entezar R & et al. Evaluation and comparison of the effectiveness of memory processing and response inhibition in elementary female students. medical journal of mashhad university of medical sciences. 2022;64(6):4421-30.

25-Samnia Z, Livarjani S, Hassan Pashaei L. Educational effect of Captain Log software on working memory, processing speed and cognitive flexibility in children with attention deficit / hyperactivity disorder. Neuropsychology . 2021;7(3):115-30.

26-Ciocca M. Attention deficit hyperactivity disorder in athletes. Clinics in Sports Medicine. 2019;38(4):545-54.

27-Pujalte GG, Maynard JR, Thurston MJ & et al . Considerations in the care of athletes with attention deficit hyperactivity disorder. Clinical Journal of Sport Medicine. 2019;29(3):245-56.

28-Ziereis S, Jansen P. Effects of physical activity on executive function and motor performance in children with ADHD. Research in developmental disabilities. 2015;38:181-91.

29-Barzegary L, Zamini S. The effect of play therapy on children with ADHD. Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2011;30:2216-8.

30-Holmes J, Gathercole SE, Place M & et al. Working memory deficits can be overcome: Impacts of training and medication on working memory in children with ADHD. Applied cognitive psychology. 2010;24(6):827-36.

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.18502/tbj.v23i3.16481]

31-Heinrich H, Gevensleben H, Strehl U. Annotation: Neurofeedback–train your brain to train behaviour. Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2007;48(1):3-16.

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.18502/tbj.v23i3.16481]

CC BY-NC 4.0