



Comparing the ability to regulate emotions and executive functions in active and inactive students

H. Sepehri Bonab^{1*}, Z. Asghari¹, E. Nikpey Motlag Bonab¹, O. Rahimi¹

¹ Department of Physical Education, Payam Noor University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 7 Jul 2023
Reviewed: 10 Aug 2023
Revised: 16 Aug 2023
Accepted: 22 Aug 2023

KEYWORDS:

Active individuals
Inactive individuals
Gender differences
Emotional regulation
Executive functions

Background and Objectives: The stressful conditions of today's life make it difficult for people to regulate their emotions, which can cause many psychological problems and disorders in individual behavior and functions, but choosing an active lifestyle can be effective in managing and preventing emotional disturbances and improving a person's control over emotions. Therefore, the aim of this research was to study the difference in executive functions and the ability to regulate emotions in people with active and inactive lifestyles, considering gender differences.

Methods: The present study was of a causal-comparative type and the participants were selected purposefully from among the students of Payam Noor University of Tabriz, 80 people in two active (20 girls, 20 boys) and inactive (20 girls, 20 boys) groups. Active and inactive people were identified using Sharkey's physical activity questionnaire, emotional regulation ability and executive functions were evaluated using Gross and John (2003) emotional regulation scales, Flanker tests and Wisconsin cards, respectively.

Findings: The results of analysis of variance with two-factor measurement showed that there is a significant difference between the executive functions and emotional regulation ability of active and inactive students ($p < 0.05$), but there was no significant difference in the performance of boys and girls.

Conclusion: According to the results, physical and sports exercises are suggested as one of the solutions and strategies for emotional regulation and development of executive functions for the general public.

* Corresponding author
✉ h_sepehri@pnu.ac.ir



NUMBER OF REFERENCES
48



NUMBER OF FIGURES
2



NUMBER OF TABLES
4

COPYRIGHTS



©2023 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

مقایسه توانایی تنظیم هیجانات و کارکردهای اجرایی در دانشجویان فعال و غیرفعال

حسن سپهری بناب^{۱*}، زهرا اصغری^۱، ابراهیم نیک پی مطلق بناب^۱، امید رحیمی^۱^۱گروه رفتار حرکتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

چکیده

زمینه و هدف: شرایط پراسترس زندگی امروزی، تنظیم هیجانات را برای افراد دشوار می‌کند که می‌تواند مشکلات روان‌شناختی و اختلالات بسیاری را در رفتار و کارکردهای فردی به وجود آورد ولی انتخاب سبک زندگی فعال می‌تواند در مدیریت و پیشگیری از آشفتگی‌های هیجانی مؤثر واقع شده و کنترل فرد بر هیجانات را بهبود بخشد. بنابراین هدف تحقیق حاضر، مطالعه تفاوت کارکردهای اجرایی و توانایی تنظیم هیجانات در افراد با سبک زندگی فعال و غیرفعال با در نظر گرفتن تفاوت‌های جنسیتی بود.

روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع علی-مقایسه ای و انتخاب نمونه‌ها به صورت هدفمند از بین دانشجویان دانشگاه پیام نور تبریز به تعداد ۸۰ نفر در دو گروه فعال (۲۰ نفر دختر، ۲۰ نفر پسر) و غیرفعال (۲۰ نفر دختر، ۲۰ نفر پسر) بود. شناسایی افراد فعال و غیرفعال با استفاده از پرسشنامه میزان فعالیت بدنی شارکی، ارزیابی توانایی تنظیم هیجانات و کارکردهای اجرایی نیز به ترتیب با استفاده از مقیاس‌های تنظیم هیجانی گروس و جان (۲۰۰۳)، آزمون‌های فلانکر و دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین انجام شد.

یافته‌ها: نتایج حاصل از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری دوعاملی نشان داد بین کارکردهای اجرایی و توانایی تنظیم هیجانی دانشجویان فعال و غیرفعال تفاوت معناداری وجود دارد ($p < 0.05$)، ولی در عملکرد پسران و دختران تفاوت معناداری وجود نداشت ($p > 0.05$).

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج حاصل تمرینات جسمانی و ورزشی به‌عنوان یکی از راهکارها و استراتژی‌های تنظیم هیجانی و توسعه کارکردهای اجرایی برای عموم افراد پیشنهاد می‌شود.

تاریخ دریافت: ۱۶ تیر ۱۴۰۲
تاریخ داوری: ۱۹ مرداد ۱۴۰۲
تاریخ اصلاح: ۲۵ مرداد ۱۴۰۲
تاریخ پذیرش: ۳۱ مرداد ۱۴۰۲

واژگان کلیدی:

افراد فعال
افراد غیرفعال
تفاوت جنسیتی
تنظیم هیجان
کارکردهای اجرایی

* نویسنده مسئول
h_sepehri@pnu.ac.ir

مقدمه

طرح‌ریزی هستند [۵]. همچنین نقص در کنترل اجرایی با پاسخ‌های هیجانی نامناسب و تنظیمات آن مرتبط است [۶]؛ برخی از محققین از جمله کراچ و همکاران (۲۰۱۸) و باترس (۲۰۱۸) اشاره کرده‌اند که توسعه توانایی تنظیم هیجان بر بهبود کارکردهای اجرایی مؤثر است [۷] و کارکرد های اجرایی در سلامت روانی و ذهنی، خلاقیت و تصمیم‌گیری و حفظ سطح آمادگی جسمانی بالا اهمیت دارند [۸].

نقص در تنظیم هیجانات می‌تواند پیامدهای نامطلوبی را داشته باشد؛ بنابراین لزوم کنترل و کسب توانایی مدیریت هیجانات در موقعیت‌های مختلف می‌تواند اهمیت بسزایی داشته باشد. تمرین و فعالیت بدنی یکی از راهبردهای پیشگیرانه است که با افزایش توانایی تنظیم هیجانات، در مواجهه با عوامل استرس‌زا در موقعیت‌های آتی، می‌تواند مؤثر باشد [۹]. چنانچه گیلس و همکاران (۲۰۱۷)، ادوارد و همکاران (۲۰۱۷) و آگوستین و همکاران (۲۰۰۹)، یوری و همکاران (۲۰۰۷)، ادوارد و همکاران (۲۰۱۸)، اکاکیس و همکاران (۲۰۱۱)، لیو و همکاران (۲۰۲۲)، برنشتاین و همکاران (۲۰۱۸) و برنشتاین و همکاران (۲۰۲۰)، به اثربخشی تمرینات ورزشی و فعالیت بدنی بر شناخت و تنظیم هیجان اشاره کرده‌اند [۹-۱۶]. همچنین در فرا تحلیلی لیو و همکاران (۲۰۲۲) از تأثیر تمرینات ورزشی بر راهبرد های تنظیم هیجانات اشاره کردند که بدون توجه به شدت تمرینات و تعداد جلسات

هیجانات، واکنش‌های چندبعدی و پیچیده بدن در مواجهه با موقعیت‌ها و عوامل مختلف هستند که منجر به آمادگی برای عمل و سازگاری فرد با محیط می‌شوند. نشانه‌های هیجانی شدن در جنبه‌های مختلف از جمله احساسی، فیزیولوژیکی و رفتاری و شناختی خود را نشان می‌دهد [۱]. تنظیم هیجان نیز به معنای مدیریت هیجانات در راستای اهداف فرد و عملکرد مطلوب است [۲]. روند شکل‌گیری هیجانات طبق مدل فرایندی گراس (۱۹۹۸) شامل ۴ مرحله: (۱) عامل یا موقعیت مرتبط با اهداف فرد (۲) توجه کردن (۳) تعبیر و تفسیر و ارزیابی (۴) پاسخ است [۳] و اعمال مداخلات و تنظیم هیجانات نیز، می‌تواند در هر مرحله از این چرخه تولید هیجان انجام شود [۴] و بر یک یا چندین پاسخ هیجانی متمرکز باشد. با توجه به اینکه توانایی تنظیم هیجان از عوامل روانی تأثیرگذار بر عملکرد و رفتار فرد بوده و ناتوانی در کنترل آن منجر به افت عملکرد می‌شود با این وجود در خصوص شرایط و عوامل تأثیرگذار مرتبط با تنظیم هیجانی اطلاعات اندکی وجود دارد یکی از این عوامل مؤثر کارکردهای اجرایی است.

کارکردهای اجرایی به‌عنوان چتری بر فرایندهای شناختی هستند که رفتار هدفمند را سبب می‌شوند و به شکل پیچیده‌ای با هیجانات مرتبط بوده و دارای سه جزء انعطاف‌پذیری شناختی، بازداری پاسخ و

مطالعات قبلی، از بین دانشجویان دختر و پسر، پس از پر کردن پرسشنامه فعالیت‌های بدنی شارکی، افرادی که امتیاز فعالیت بدنی آن‌ها بالاتر از ۱۵ بود به‌عنوان گروه فعال (۴۰ نفر، ۲۰ دختر و ۲۰ پسر) و افرادی که امتیاز آن‌ها کمتر از ۱۵ بود به‌عنوان افراد غیرفعال (۴۰ نفر، ۲۰ دختر و ۲۰ پسر) انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان فاقد هرگونه مشکلات حرکتی بوده و از بینایی طبیعی برخوردار بودند و برخی از افراد با مشکلات بینایی مثل کوررنگی از مطالعه کنار گذاشته شدند. از پرسشنامه‌های فعالیت بدنی شارکی، پرسشنامه تنظیم هیجانی گروس و جان (۲۰۰۳) برای ارزیابی توانایی تنظیم هیجانات و از نسخه نرم‌افزاری آزمون فلانکر و دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین برای ارزیابی کارکردهای هیجانی شرکت‌کنندگان استفاده شد. پس از انتخاب و شناسایی افراد و توضیح هدف تحقیق، در یک اتاق ورزشی به‌صورت انفرادی، تکالیف و آزمون‌های مربوطه توسط محقق و دو نفر از همکاران با تخصص رشته تربیت‌بدنی به عمل آمد. پرسشنامه‌ها و آزمون‌های مورد استفاده و شرح پروتکل تحقیق و فرم رضایت‌مندی شرکت‌کنندگان از قبل به تائید کمیته پژوهشی دانشگاه پیام نور رسیدند و قبل از شرکت در مطالعه از شرکت‌کنندگان رضایت کتبی به عمل آمد.

ابزارهای اندازه‌گیری

- پرسشنامه فعالیت بدنی شارکی

پرسشنامه مذکور پنج سؤالی و هر سؤال دارای پنج گزینه و بر اساس طیف لیکرت از ۱ تا ۵ امتیاز گذاری می‌شود. مجموع امتیاز هر فرد از پرسشنامه می‌تواند بین ۵ تا ۲۵ کسب شود. طبق امتیازهای حاصل، افراد منتخب به‌عنوان افراد فعال، افرادی بودند که نمره‌های بالای ۱۵ داشتند و افراد غیرفعال افرادی بودند که نمره کمتر از ۵ کسب می‌کردند. روایی محتوای پرسشنامه فعالیت بدنی شارکی، با استفاده از روایی محتوای صوری توسط متخصصان این حوزه تائید شده است. ضریب پایایی نیز با استفاده از آلفای کرونباخ برای کلیه سؤالات بالای ۷۸ درصد توسط مکبریان و همکاران (۱۳۹۳) گزارش شده است [۲۷].

- پرسشنامه تنظیم هیجانی

این پرسشنامه توسط گراس و جان (۲۰۰۳) تدوین شده است و یک مقیاس خود گزارشی ۱۰ آیتمی با ۲ زیرمقیاس است که در یک مقیاس لیکرت ۷ درجه‌ای "از به‌شدت مخالفم (با نمره ۱) تا به‌شدت موافقم (با نمره ۷)" پاسخ داده می‌شوند. شش گویه آن (۱،۳،۵،۷،۸،۱۰) برای زیرمقیاس ارزیابی مجدد و ۴ گویه (۲،۴،۶،۹) برای خرده مقیاس سرکوب پاسخ استفاده می‌گردد [۲۸]. در این مطالعه برای توانایی تنظیم هیجانات از امتیاز دو خرده مقیاس ارزیابی پاسخ و سرکوب پاسخ استفاده شد. ضریب آلفای کرونباخ ۰،۸۳ برای ارزیابی مجدد و ۰،۷۳ برای سرکوب پاسخ و اعتبار باز آزمایی بعد از سه ماه برای کل مقیاس ۰،۶۹ گزارش شده است. در ایران نیز ضریب آلفای کرونباخ برای ارزیابی مجدد، سرکوب پاسخ و کل مقیاس به ترتیب

یا حتی وضعیت سلامتی شرکت‌کنندگان، توانایی تنظیم هیجانات در اثر تمرین بهبود داشته است [۱۷]. همچنین برخی مطالعات نشان داده‌اند که ضعف کارکردهای اجرایی با چاقی و مشارکت کمتر در فعالیت بدنی مرتبط هستند [۱۸] و شرکت در تمرینات منظم، انعطاف‌پذیری شناختی را تقویت کرده است [۱۹]. گرانسکی و همکاران (۲۰۰۱) نیز اشاره کردند که کارکردهای اجرایی می‌توانند بر تنظیم هیجانات در حین یا پس از تجربه شرایط تهدیدکننده کمک کنند [۲۰]. برخلاف مطالعات بالا، در مطالعه‌ای که بر روی سربازان انجام گرفته است فشار تمرینات جسمانی منجر به زوال فرایندهای توجهی و کاهش فعالیت یکپارچگی در مغز و تأثیر منفی بر کارکردهای اجرایی شده است [۲۱].

باوجود اینکه ادبیات تحقیق در حوزه کارکردهای اجرایی غنی است ولی برای تفاوت‌های جنسیتی، مطالعات محدود و گاهاً نتایج متناقض است. برخی از مطالعات اشاره کردند که با توجه به اینکه زنان نسبت به مردان، بیشتر تحت تأثیر محرک‌های مداخله‌گر و مزاحم قرار می‌گیرند بنابراین بین دو گروه در کارکردهای اجرایی تفاوت معناداری وجود دارد [۲۲، ۲۳]، ولی شکیری و همکاران (۲۰۱۸) به تفاوت معناداری در بین دو گروه دست نیافته‌اند [۲۴]. در تحقیق مروری توسط گیلارد و همکاران (۲۰۲۱) از تفاوت‌های جنسیتی در کارکردهای اجرایی، بین دو گروه تفاوت معنادار و دقیقی یافت نشد. محققان توضیح دادند که با مشاهده عوامل هیجان زا، سطح هوشیاری افزایش یافته و منابع توجهی به‌سوی این محرک‌های هیجانی هدایت می‌شوند [۲۵] و با توجه به اینکه زنان بیشتر عاطفی هستند بیشتر به چنین محرک‌هایی توجه کرده و از شناخت هیجانی بالایی برخوردار هستند [۲۶]. بنابراین مطالعه تأثیر جنسیت در یک زمینه و تأثیر آن بر کارکردها و رفتارها اهمیت پیدا می‌کند همچنین مطالعه اثر تحرک و فعالیت بدنی بر کارکردهای اجرایی و توانایی تنظیم هیجانی ضروری به نظر می‌رسد. همچنین شرایط زندگی همراه با انتظارات شغلی و تحصیلی، تصمیم‌گیری و کنترل هیجانات را برای دانشجویان دشوار کرده و در پی آن سلامتی آن‌ها را ممکن است در معرض خطر قرار دهد بنابراین لازم است مکانیسم تأثیر مشارکت در فعالیت‌های بدنی بر ابعاد روان‌شناختی و شناختی افراد افعال حرکتی بیشتر مطالعه شود. تنظیم هیجانات و کارکردهای اجرایی در افراد فعال و غیرفعال در این پژوهش بررسی می‌شوند؛ تا زمینه‌ای برای مطالعات تجربی و مداخلات تمرینی فراهم شود؛ بنابراین هدف این پژوهش، مقایسه راهبردهای تنظیم هیجانات و کارکردهای اجرایی در افراد فعال و غیرفعال حرکتی با توجه به جنسیت شرکت‌کنندگان است.

روش

مطالعه حاضر از نوع علی مقایسه‌ای بود و جامعه آماری تحقیق شامل تمامی دانشجویان دانشگاه پیام نور تبریز بود. انتخاب نمونه با توجه به هدف تحقیق به‌صورت هدفمند و در دسترس بودند و با توجه به

اصل فقط با تغییر الگوی بازخورد "بلی یا خیر" انجام می‌شود. به این ترتیب پاسخ صحیح قبلی در اصل جدید پاسخ اشتباه تلقی می‌شود. بعد به ترتیب سه اصل بعدی تکرار می‌شوند. زمانی آزمون متوقف می‌شود که آزمودنی بتواند با موفقیت ۶ طبقه را به طور صحیح دسته‌بندی کند. در این مطالعه از امتیاز خطای درج‌ماندگی استفاده شد. لیزاک (۱۹۹۵) اعتبار این آزمون را برای نقایص شناختی ۰.۸۶ گزارش کرده است و پایایی بین دو نیمه برای سه امتیاز اصلی آن ۰.۹ تا ۰.۹۵ توسط کاپلان و همکاران (۲۰۲۱) گزارش شده است [۳۴] و نادری و همکاران (۲۰۰۶) پایایی این آزمون را در جمعیت ایرانی با استفاده از روش باز آزمایی ۰.۸۵ گزارش کرده‌اند [۳۵، ۳۶].

روش‌های آماری

متغیرهای وابسته در این مطالعه شامل کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ و انعطاف‌پذیری شناختی) و توانایی تنظیم هیجانات (سرکوب پاسخ و ارزیابی مجدد) و متغیر مستقل نیز دارای دو سطح جنسیت (دختر و پسر) و میزان فعالیت (فعال/ غیرفعال بودن) بودند. از بین آیت‌هایی مربوط به کارکردهای اجرایی، انعطاف‌پذیری شناختی و بازداری پاسخ انتخاب شده بود که با استفاده از تکالیف دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین و آزمون فلانکر موردسنجش قرار گرفتند. در بخش توصیفی میانگین و انحراف معیار ویژگی‌های سن، قد و وزن شرکت‌کنندگان مشخص شد. در بخش استنباطی از آزمون تحلیل واریانس دوطرفه برای مقایسه کارکردهای اجرایی دو گروه و از تحلیل واریانس چندمتغیری دوطرفه برای مقایسه توانایی تنظیم هیجانی در بین دو گروه استفاده شد و پیش‌فرض‌های این آزمون‌ها شامل نرمال بودن توزیع خطاها، همگنی واریانس خطاها و مستقل بودن خطاها بررسی و تأیید شدند ($P > 0.05$). با آلفای ۰/۰۵ سطح معناداری فرضیه‌ها آزمون شدند و تمام محاسبات آماری با استفاده از نرم‌افزار اس پی اس اس (نسخه ۲۶) انجام گرفت.

یافته‌ها

میانگین و انحراف استاندارد در بخش توصیفی برای شرکت‌کنندگان در متغیرهای سن، قد و وزن مطابق در دو گروه افراد فعال و غیرفعال حرکتی با زیرگروه‌های دختران و پسران در جدول ۱ قابل مشاهده است.

جهت بررسی تفاوت دو گروه فعال و غیرفعال حرکتی در کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ و انعطاف‌پذیری شناختی با استفاده از تحلیل واریانس دوعاملی (گروه با ۲ سطح فعال و غیرفعال؛ جنسیت با دو سطح دختران و پسران)، نتایج حاصل نشان دادند که مطابق جدول ۱ و شکل ۱ و شکل ۲، در هر دو کارکرد اجرایی بازداری پاسخ و انعطاف‌پذیری شناختی، اثر اصلی گروه معنادار بوده ($P < 0.05$)، ولی اثر اصلی جنسیت و اثر تعاملی جنسیت با گروه معنادار نبودند ($P > 0.05$). با توجه به میانگین گروه فعال (69.2 ± 33.62) و غیرفعال (92 ± 37.52) برای بازداری پاسخ و گروه فعال

۰.۷۹، ۰.۵۲ و ۰.۷۱ توسط قاسم پور و همکاران (۱۳۹۱) گزارش شده است [۲۹].

- آزمون فلانکر

این آزمون توسط اریکسن و اریکسن (۱۹۷۴) طراحی شده است و بازداری پاسخ در موقعیت‌های نامناسب و انعطاف‌پذیری شناختی را ارزیابی می‌کند [۳۰]. در این مطالعه از نسخه نرم‌افزاری تکلیف فلانکر که توسط زبان برنامه‌نویسی تجارب روانشناسی ساخته شده بود استفاده شد [۳۱] در این تکلیف، یک نشانه هدف به شکل پیکان در جهات راست یا چپ در نقطه میانی صفحه ظاهر می‌شود و حالت‌های مختلف زیر را به وجود می‌آورد. ۱) ارائه بدون نشانه‌های دیگر یا به همراه نشانه‌های نامرتب ۲) ارائه به همراه نشانه‌های مرتبط و هم‌جهت (شرایط سازگار) ۳) ارائه به همراه نشانه‌های مرتبط ولی غیر هم‌جهت (شرایط ناسازگار). از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا مطابق با جهت نشانه هدف با فشار دادن یکی از کلیدهای شیفت راست یا چپ کیبورد کامپیوتر در سریع‌ترین زمان ممکن تصمیم‌گیری کرده و پاسخ دهند. تکلیف شامل ۳ بلوک با ۲۴ کوشش با تعداد برابری از کوشش‌های همخوان و ناهمخوان بود که به شکل تصادفی ارائه می‌شدند. قبل از اجرای کوشش‌های اصلی، هر فرد ۸ کوشش تمرینی انجام می‌داد. تنظیمات به شکلی انجام گرفته بود که قبل از ارائه نشانه هدف، یک پیش‌نشانه با علامت (+) در میانه صفحه‌نمایش به مدت ۷۰۰ هزارم ثانیه ظاهر می‌شد. سپس شرایط اصلی نشان داده می‌شد. مدت‌زمان پاسخ‌دهی ۱۰۰۰ میلی‌ثانیه بود و فاصله زمانی بین هر کوشش ۱۵۰۰ میلی‌ثانیه تنظیم شده بود. این آزمون متغیرهای زیادی را برای فراهمی می‌کند ولی در این مطالعه از امتیاز مربوط به هزینه شرایط ناسازگاری به وجود آمده به عنوان نتیجه استفاده شد (یعنی زمان واکنش شرایط همخوان - زمان واکنش شرایط ناهمخوان) [۳۰]. این آزمون وابسته به فرهنگ نبوده و ضریب اعتبار باز آزمایی ۰.۶۶ و با روایی مناسب گزارش شده است [۳۲].

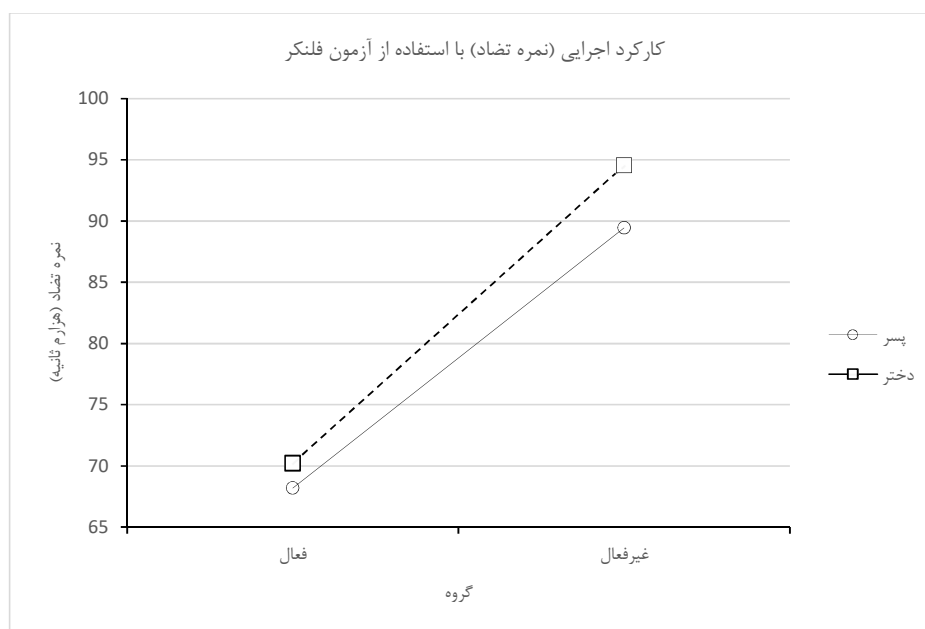
- آزمون جدا کردن کارت‌های ویسکانسین

آزمونی برای ارزیابی انعطاف‌پذیری شناختی شرکت‌کنندگان در پاسخ به بازخوردهای محیطی و غلبه بر گرایش به تکرار و درجا زدن است. از نسخه نرم‌افزاری آزمون که برای هر فرد حدود ۲۰ دقیقه طول می‌کشید استفاده شد [۳۳]. این آزمون متشکل از ۶۴ کارت غیرمشابه با شکل‌های متفاوت (مثلث، ستاره، صلیب و دایره)، رنگ‌های مختلف (آبی، قرمز، زرد و سبز) و تفاوت تعداد شکل هر کارت (یک، دو، سه و چهار) است. برای اجرای آزمون ابتدا ۴ کارت الگو در برابر شرکت‌کننده قرار می‌گیرد. از سه اصل (رنگ- شکل و تعداد) به ترتیب برای دسته‌بندی کارت توسط اجراکننده بدون اطلاع شرکت‌کننده استفاده می‌شود. بعد از هر کوشش به آزمودنی بازخورد از صحیح یا اشتباه بودن پاسخ داده می‌شود. اگر فرد بتواند به طور متوالی ۱۰ دسته‌بندی صحیح انجام دهد اصل دسته‌بندی تغییر می‌یابد. تغییر

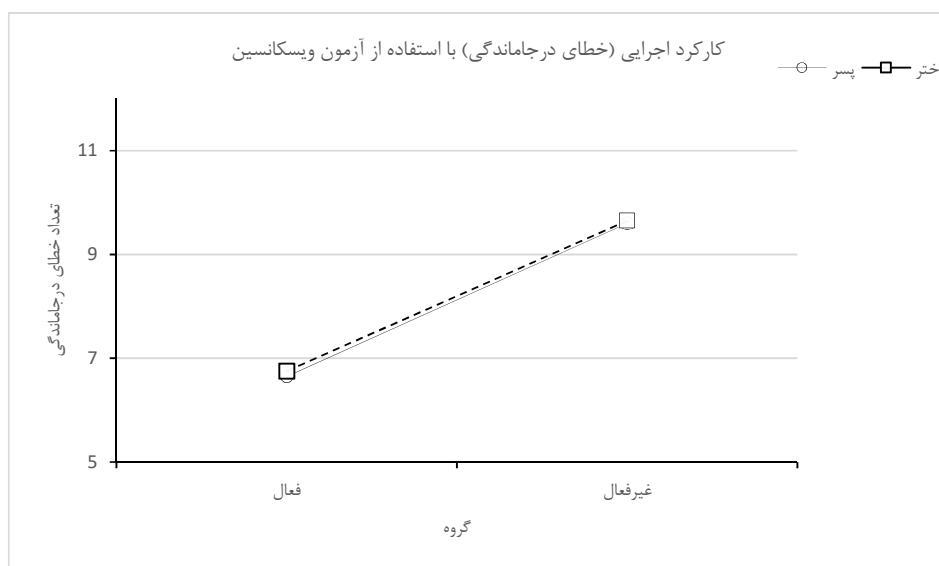
شناختی، گروه فعال حرکتی عملکرد دارای کارکردهای اجرایی بهتری بودند. و غیرفعال (9.62 ± 5.25) برای انعطاف پذیری

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی شرکت‌کنندگان

سن	وزن	قد	شاخص فعالیت بدنی (انحراف معیار \pm میانگین)	گروه
۲۳,۸ \pm ۷	۷۲,۷ \pm ۱۶,۹۸	۱۷۹ \pm ۶,۱۱	۲۰,۱۰ \pm ۲,۱	پسر فعال
۲۳,۱ \pm ۴,۹۹	۶۴,۷۵ \pm ۱۱,۷۷	۱۶۷,۱۵ \pm ۴,۴۲	۱۹,۳ \pm ۲,۲۵	دختر فعال
۲۲,۱۵ \pm ۳,۱۵	۸۰,۵۵ \pm ۲۰,۶	۱۷۴,۶ \pm ۹,۴۲	۱۰,۳ \pm ۲,۷۹	پسر غیرفعال
۲۳,۸۵ \pm ۸,۳۱	۶۳,۴۵ \pm ۱۳,۵	۱۶۱,۹ \pm ۴,۲۷	۱۰,۷۵ \pm ۳,۵۲	دختر غیرفعال



شکل ۱. تفاوت بین گروه‌های فعال و غیرفعال در کارکرد اجرایی بازاری پاسخ (نمره تضاد)



شکل ۲. تفاوت‌های بین گروه‌های فعال و غیرفعال در کارکرد اجرایی انعطاف‌پذیری شناختی (نمره تضاد)

بهتری نسبت به افراد غیرفعال هستند. همچنین نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در کارکردهای اجرایی و توانایی تنظیم هیجانات دختران و پسران تفاوت معناداری مشاهده نشد. به‌طور کلی، با توجه به نتایج حاصل استنباط می‌شود که کارکردهای اجرایی و توانایی تنظیم هیجانات به‌وسیله مشارکت در فعالیت‌های حرکتی و تمرینی توسعه‌یافته و می‌توان از طریق مشارکت ورزشی و انجام فعالیت‌های بدنی به‌منظور توسعه توانایی تنظیم هیجانی و بهبود کارکردهای اجرایی استفاده کرد.

یافته‌های مطالعه حاضر هم‌سان با نتایج مطالعات سایمون و همکاران (۱۹۶۳)، شکیری و همکاران (۲۰۱۸)، مطالعه مروری گیلارد و همکاران (۲۰۲۱)، زورک و همکاران (۲۰۲۲) بود که نشان دادند در کارکردهای اجرایی بین زنان و مردان تفاوت معناداری وجود ندارد [۸]. ۲۴، ۳۷، ۳۸]. بعلاوه نتیجه موردنظر با یافته‌های اوانز و همپسون (۲۰۱۵) و استوت (۲۰۱۷) مغایر بود. جنسیت می‌تواند رشد شکل بدنی، فیزیولوژی و ویژگی‌های روانی زنان و مردان را تحت تأثیر قرار دهد و تفاوت‌های هورمونی، ممکن است به فعالیت بیشتر، رشد عضلانی بیشتر و داشتن سطح آمادگی جسمانی بالای مردان منتهی شود. تفاوت در سطح آمادگی جسمانی افراد فعال و غیرفعال و بین دختران و پسران، به‌عنوان یکی از عواملی است که فشار و استرس روانی و جسمانی بیشتری را برای افراد غیرفعال ممکن است موجب شود و چنین شرایطی بر پاسخ‌های هیجانی و رفتاری این گروه از افراد ممکن است تأثیرگذار باشد.

با توجه به تأیید شدن همگنی ماتریس کوواریانس در آزمون چندمتغیره دوطرفه ($p > 0.05$) از آماره اثر پیلای برای بررسی تفاوت متغیرهای مستقل در یکی از متغیرهای وابسته استفاده می‌شود. با توجه به مقدار آماره اثر پیلایی، در جدول ۳ مشخص می‌شود که بین دو گروه فعال و غیرفعال حرکتی با توجه به نوع جنسیت دختران یا پسران در یکی از متغیرهای وابسته تفاوت معناداری وجود دارد و برای پی بردن به محل تفاوت، با توجه به جدول ۴ مقایسه‌های چندگانه مشخص شد که دو گروه فعال و غیرفعال در ارزیابی مجدد پاسخ و فرونشانی پاسخ باهم دیگر تفاوت معناداری دارند ولی تفاوت بین دختران و پسران معنادار نیست.

بحث

هدف پژوهش حاضر، مقایسه کارکردهای اجرایی و توانایی‌های تنظیم هیجانی بین افراد فعال و غیرفعال حرکتی در دو گروه پسران و دختران بود. بدین منظور به مقایسه کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ و انعطاف‌پذیری شناختی) و توانایی تنظیم هیجانی (سرکوب پاسخ و ارزیابی مجدد) دانشجویان فعال و غیرفعال حرکتی در بین دو گروه (دختران و پسران) پرداخته شد. نتایج حاصل نشان دادند که در کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ و انعطاف‌پذیری شناختی و توانایی تنظیم هیجانات، بین دو گروه فعال و غیرفعال حرکتی تفاوت معناداری وجود داشت و استنباط می‌شود که تحت تأثیر تجارب حرکتی، افراد گروه فعال دارای کارکردهای اجرایی بهتر و راهبردهای تنظیم هیجانی

جدول ۲. نتایج حاصل از تحلیل واریانس دوعاملی متغیرهای وابسته بین دو گروه فعال و غیرفعال ورزشی با توجه به عامل جنسیت.

ریشه سوم مجموع مجذورات	F مقدار	درجه آزادی	سطح معناداری	اندازه اثر (مجذور اتا)
۱۰۳۸۷٫۹	۱	۷٫۸۹۲	۰٫۰۰۶	۰٫۰۹۵
گروه				کارکردهای اجرایی (نمره تضاد)

۰.۰۰۳	۰.۶۶	۰.۱۹۵	۱	۲۵۴,۳۱	جنسیت	
۰.۰۰	۰.۸۴	۰.۰۳۶	۱	۴۷,۴۸۷	گروه*جنسیت	
۰.۰۰۹۳	۰.۰۰۷	۱	۷,۸۱	۱۷۱,۱۱	گروه	
۰.۰۰	۰.۹۴	۱	۰.۰۰۵	۰,۱۱۳	جنسیت	کارکردهای اجرایی (خطای درجاماندگی)
۰.۰۰	۰.۹۸	۱	۰.۰۱۳	۰.۰۱۳	گروه*جنسیت	

جدول ۳. نتایج حاصل از تحلیل واریانس چندمتغیره مؤلفه‌های تنظیم هیجانی بین دو گروه فعال و غیرفعال حرکتی در بین دو گروه از دختران و پسران.

اثر	عامل	ارزش	مقدار F	درجه آزادی مفروض	درجه آزادی خطا	سطح معناداری	اندازه اثر (مجذور اتا)
گروه		۰,۲۱۶	۱۰,۳۴۵	۲	۷۵	۰,۰۰۱	۰,۲۱۶
اثر پیلاهی	جنسیت	۰,۰۰۲	۰,۷۵۳	۲	۷۵	۰,۴۷۴	۰,۰۰۲
جنسیت*گروه		۰,۰۲۶	۱,۰۱۲	۲	۷۵	۰,۳۶۸	۰,۰۲۶

جدول ۴. نتایج حاصل از مقایسه‌های بین گروهی مؤلفه‌های تنظیم هیجانی در عامل بین گروهی فعال و غیرفعال حرکتی

منبع اثر	عامل	مجموع مجذورات	درجه آزادی	مقدار F	میانگین مجذورات	سطح معناداری	اندازه اثر (مجذور اتا)
سرکوب پاسخ		۹۴,۶۱۳	۱	۷,۰۳۲	۹۴,۶۱۳	۰,۰۱۰	۰,۰۸۵
ارزیابی مجدد		۱۸۳,۰۱۳	۱	۶,۴۹۰	۱۸۳,۰۱۳	۰,۰۱۳	۰,۰۷۹

خود، کنترل هیجانات و خودداری از اعمال تکانشی و انعطاف‌پذیری و سازگاری با شرایط جدید تحت شرایط دشوار می‌پردازد [۴۱].

از دیگر یافته‌های مطالعه حاضر، تفاوت در توانایی تنظیم هیجانی افراد فعال و غیرفعال حرکتی بود که نتیجه حاصل با پژوهش‌های هانین و همکاران (۲۰۰۷)، آگوستین و همکاران (۲۰۰۹)، اکاکیس و همکاران (۲۰۱۱)، گیل و همکاران (۲۰۱۷)، ادوارد و همکاران (۲۰۱۸)، لیو و همکاران (۲۰۲۲) و برنشتاین و همکاران (۲۰۲۰) که به اثربخشی تمرینات ورزشی و فعالیت بدنی بر تنظیمات هیجان اشاره کرده‌اند هم‌راستا است [۹، ۱۱-۱۴، ۱۶، ۱۷].

توانایی تنظیم هیجانات با حمایت کارکردهای اجرایی توسعه خواهد یافت. چنانچه در پژوهشی توسط سیوویکا، میتروفان و گریلی (۲۰۱۳) که کودکان بیش‌فعال/کم‌توجه در تنظیم هیجان و کارکردهای اجرایی مشکل داشتند و بعد از کار بر روی راهبردهای تنظیم هیجانی و بهبود آن‌ها، کارکردهای اجرایی آن‌ها نیز بهبود یافت [۴۲] و لانتز پ و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای مطرح کردند که استفاده بیشتر از ارزیابی مجدد به‌عنوان یکی از راهبردهای تنظیم هیجان با کارکردهای اجرایی بهتر و همچنین استفاده زیاد از سرکوب پاسخ با کارکردهای اجرایی نامطلوب مرتبط است. تمرین بدنی با بهبود توجه، آگاهی و کارکردهای اجرایی و کاهش الگوی نشخوارهای فکری، توانایی تنظیم

در مطالعه حاضر تفاوتی در کارکردهای اجرایی بین دختران و پسران مشاهده نشد باوجود اینکه سطح آمادگی جسمانی بر کارکردهای اجرایی مؤثر است ولی در مطالعه حاضر میزان سطح آمادگی جسمانی افراد بررسی نشده بود و بدون سطح‌بندی میزان فعالیت بدنی، تنها از شاخص کلی فعال بودن و داشتن فعالیت حرکتی استفاده شد و بررسی بیشتر سطح آمادگی جسمانی ممکن است تفاوت‌های احتمالی بین دو گروه را بیشتر مشخص سازد.

یکی دیگر از یافته‌های مطالعه حاضر تفاوت در کارکردهای اجرایی افراد فعال و غیرفعال بود. نتیجه حاصل با یافته‌های بارنس و همکاران (۲۰۰۳) که نشان دادند سطح بالای قدرت جسمانی با حفظ توانایی شناختی مرتبط بوده و اینکه تمرینات قدرتی و مقاومتی در افزایش شکل‌پذیری کارکردی فرایندهای بازداری پاسخ قشر مغز نقش دارند [۸]، هم‌راستا است. با توجه به اینکه کارکردهای اجرایی توسط نواحی سینگولیت قدامی، عقده‌های قاعده‌ای و قشر پیش‌پیشانی کنترل می‌شوند فرض بر این است که سطح بالای آمادگی جسمانی بر این نواحی تأثیرگذار است [۳۹] و افراد با سطح آمادگی جسمانی بالا دارای کنترل شناختی و انعطاف‌پذیری شناختی بالایی هستند [۴۰]، استنباط می‌شود فرد با پرداختن به فعالیت بدنی، به تمرین کنترل

هیجان‌ها توسط سیستم عصبی ایجاد می‌شود؛ بنابراین فرد در مواجهه با شرایط استرس‌زا سریع واکنش نمی‌دهد. از محدودیت‌های مطالعه حاضر، جمع‌آوری اطلاعات تنظیم هیجانی با استفاده از مقیاس خود گزارشی بوده و به نظر می‌رسد دیگر پاسخ‌های فیزیولوژیکی و عصبی مربوط به هیجان‌ها نیز برای تأیید نتایج و بررسی عمیق‌تر باید در مطالعات بعدی مورد استفاده قرار گیرند. در مطالعه حاضر سطح آمادگی جسمانی بالا به میزان فعال بودن حرکتی افراد نسبت داده شده و از آن استنباط شده است همچنین بررسی شود که کدامیک از فاکتورهای آمادگی جسمانی می‌توانند هریک از مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی را پیش‌بینی کنند. با مشخص شدن نقش هر یک از عوامل آمادگی جسمانی بر کارکردهای اجرایی، می‌توان برنامه‌های تمرینی و آموزشی را برای توسعه و تمرین بیشتر کارکردهای اجرایی برنامه‌ریزی کرد.

نتیجه‌گیری

مطابق یافته‌های پژوهش حاضر، به نظر می‌رسد مشارکت ورزشی و فعال بودن به ارتقاء کنترل هیجان‌ها و توسعه قدرت کارکردهای اجرایی کمک خواهد کرد که آن‌ها نیز مرتبط با شروع و حفظ تغییرات رفتاری هستند. تجارب هیجانی به‌عنوان بخشی از عوامل روانی و تأثیرگذار بر عملکرد افراد بوده و ناتوانی در کنترل و تنظیم آن می‌تواند منجر به افت عملکرد شود. کارکردهای اجرایی می‌تواند بر خودکنترلی و پاسخگویی به شرایط و جلوگیری از رفتارهای نامطلوب و بیان احساسات مؤثر در راستای مهارت‌های تفکر بهتر و تصمیم‌گیری خوب باشد. با کسب توانایی خودکنترلی از طریق افزایش کارکردهای اجرایی، توانایی کنترل نیازها، احساسات و رفتارها برای کسب برخی پاداش‌ها یا ممانعت از برخی مجازات‌ها انجام می‌شود. در صورتی که فعالیت تمرینی، آمادگی روانی فرد را برای مدیریت هیجان‌ها بالا ببرد و از شروع و وخیم شدن هیجان‌ها بکاهد، می‌تواند برای افرادی که در تنظیم هیجانی دچار نقص هستند کمک‌کننده باشد و از مداخلات تمرینی می‌توان برای توسعه توانایی تنظیم هیجانی، پیشگیری از هیجان‌ها منفی و پیامدهای رفتاری استفاده کرد.

مشارکت نویسندگان

نویسنده اول در طراحی ایده پژوهش، مطالعه پیشینه تحقیق، تحلیل داده‌ها و نگارش مقاله نقش داشته‌است. نویسنده دوم در مطالعه پیشینه تحقیق، جمع‌آوری داده‌ها و نگارش مقاله نقش داشته‌است. نویسنده سوم در مطالعه پیشینه، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها نقش داشته‌است. نویسنده چهارم در جمع‌آوری داده‌ها نقش داشته‌است.

تشکر و قدردانی

هیجان‌ها توسعه می‌دهد همچنین تمرین می‌تواند چرخه تولید هیجان‌ها منفی را در مواجهه با شرایط هیجانی آتی، کند سازد [۹]. در تبیین یافته‌های حاصل می‌توان از چندین فرضیه استفاده کرد. مطابق فرضیه نروتروفیک، انجام تمرینات بدنی باعث تحریک رشد سلول‌های عصبی در هیپوکامپ، افزایش رگ‌های خونی مغز و ساخت منوامین‌ها و رهایی انتقال‌دهنده‌های عصبی (سروتونین، نوراپی نفرین و دوپامین) می‌شود که این تغییرات ارتباط نزدیکی با تنظیم هیجان‌ها و کارکردهای اجرایی دارند [۴۳-۴۶] بنابراین به نظر می‌رسد تمرینات ورزشی که نیاز به تلاش دارند ممکن است موجب تغییرات پایدار و افزایش یکپارچگی عصبی و کارکردی و سلامت شناختی فرد شوند. همچنین مطابق با فرضیه کنترل تلامند، کارکردهای اجرایی دارای مؤلفه‌های حافظه فعال، بازداری رفتاری و انعطاف‌پذیری شناختی هستند که با شرکت در تمرین بدنی، این مؤلفه‌ها بکار گرفته می‌شوند و توسعه می‌یابند ولی استفاده از این کارکردها نیاز به یک سیستم کنترلی، بنام کنترل تلامند دارد تا منابع سیستم عصبی را در اختیار کارکردهای اجرایی قرار دهد تا فرد بتواند به ادامه فعالیت و حفظ هدف آن در رقابت با نیازهای محیطی و تکلیفی دیگر بپردازد [۳۴]. پس به نظر می‌رسد با فعال بودن و شرکت در فعالیت‌های بدنی که نیاز به تلاش و به‌کارگیری کنترل اجرایی و سیستم کنترل تلامند هست کارکردهای اجرایی مورد تمرین قرار گرفته شده باشند و بهبود آن‌ها باعث ادامه مشارکت و انسجام به فعالیت‌های بدنی در افراد فعال شود. هدف از تنظیم هیجان‌ها، آماده‌سازی فرد برای پاسخ‌گویی به نیازهای درونی و بیرونی است [۴۷]. مطابق تئوری انتخاب ویلیام گلاسر، رفتارهای انتخابی افراد برای رفع ۵ نیاز اساسی شامل نیازهای فیزیولوژیکی، تعلق، آزادی، قدرت و تفریح است [۴۸]. شرکت در فعالیت‌های بدنی، می‌تواند به‌طور نسبی به هریک از این نیاز تأثیرگذار باشد و نهایتاً رفتار فرد متأثر شده و در کاهش مشکلات شناختی فرد مؤثر باشد. عدم تأمین این نیازهای پایه باعث به وجود آمدن مشکلات رفتاری و عاطفی برای فرد خواهد بود. مطابق این نظریه، اعمال انتخابی فرد و شیوه تفکر و شناخت فرد به‌عنوان چرخ‌های جلویی ماشین رفتاری انسان بوده و راستا و مسیر حرکت و فعالیت آن‌ها، فیزیولوژی و هیجان‌ها فرد را تحت تأثیر قرار خواهد داد؛ بنابراین به نظر می‌رسد با انتخاب شیوه و سبک زندگی فعال، علاوه بر اثرگذاری بر تأمین هر کدام از نیازهای اولیه، به‌عنوان نیروی محرکه برای اعمال انتخابی و رشد شناختی فرد، در کاهش مشکلات شناختی نیز می‌تواند مؤثر واقع شوند.

همچنین مطابق با مدل فرایندی گراس، مواجهه با محیط‌های ورزشی و رقابت‌ها و شرایط پراسترس و هیجان‌زا، تمرینی برای آموزش کارکردهای اجرایی و کنترل هیجان‌ها و راهبردهای آن است و علاوه بر تغییر زمینه، منابع توجهی فرد را از موقعیت‌های هیجان‌زا دور کرده و وقفه‌ای در ایجاد مسیر برای پاسخ‌های هیجانی نامناسب مثل

[13] Yuri LH. Emotions in Sport: Current issues and perspectives. Handbook of sport psychology. 2007:31-58.

[14] Ekkekakis P, Parfitt G, Petruzzello SJ. The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities: decennial update and progress towards a tripartite rationale for exercise intensity prescription. Sports medicine. 2011;41:641-71.

[15] Bernstein EE, McNally RJ. Exercise as a buffer against difficulties with emotion regulation: A pathway to emotional wellbeing. Behaviour Research and Therapy. 2018;109:29-36.

[16] Bernstein EE, Heeren A, McNally RJ. A network approach to understanding the emotion regulation benefits of aerobic exercise. Cognitive Therapy and Research. 2020;44:52-60.

[17] LIU J, GAO S, ZHANG L. Effects of Physical Exercises on Emotion Regulation: A Meta-Analysis. medRxiv. 2022:2022.07.04.22277120.

[18] Hanson JA, Wagner G, Dretsch M. Cognitive disinhibition and infrequent moderate-to-intense physical activity linked with obesity in US soldiers. Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity. 2021;26:973-81.

[19] Guiney H, Machado L. Benefits of regular aerobic exercise for executive functioning in healthy populations. Psychonomic bulletin & review. 2013;20:73-86.

[20] Garnefski N, Kraaij V, Spinhoven P. Negative life events, cognitive emotion regulation and emotional problems. Personality and Individual differences. 2001;30(8):1311-27.

[21] Van Wingen GA, Geuze E, Caan MW, Kozicz T, Olabbarriaga SD, Denys D, et al. Persistent and reversible consequences of combat stress on the mesofrontal circuit and cognition. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2012;109(38):15508-13.

[22] Evans KL, Hampson E. Sex-dependent effects on tasks assessing reinforcement learning and interference inhibition. Frontiers in psychology. 2015;6:1044.

[23] Stoet G. Sex differences in the Simon task help to interpret sex differences in selective attention. Psychological research. 2017;81(3):571-81.

[24] Shaqiri A, Roinishvili M, Grzeczowski L, Chkonia E, Pilz K, Mohr C, et al. Sex-related differences in vision are heterogeneous. Scientific reports. 2018;8(1):1-10.

[25] Andric S, Maric NP, Knezevic G, Mihaljevic M, Mirjanic T, Velthorst E, et al. Neuroticism and facial emotion recognition in healthy adults. Early Intervention in Psychiatry. 2016;10(2):160-4.

[26] Kret ME, De Gelder B. A review on sex differences in processing emotional signals. Neuropsychologia. 2012;50(7):1211-21.

[27] Mokaberian M, Kashani V, Kashani K, Namdar Tajari S. The Comparison of Happiness in Active and Inactive Old Men and Women in Tehran. Journal of Sports and Motor Development and Learning. 2014;6(2):183-94 (In Persian).

[28] Gross JJ, John OP. Individual differences in two emotion regulation processes: implications for affect, relationships, and

نویسندگان مقاله از تمامی دانشجویانی که به عنوان شرکت کننده در مراحل اجرایی پژوهش مشارکت داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌کنند.

تعارض منافع

نویسندگان مقاله هیچ گونه تعارض منافی را گزارش نکرده‌اند.

منابع

[1] Rezazadeh A, Talebi N. Relationship Between Emotion Regulation and Health-Related Level of Physical Fitness in Tehran Firefighters. Clinical Psychology and Personality. 2022;19(2):17-24 (In Persian).

[2] Gross JJ. Antecedent-and response-focused emotion regulation: divergent consequences for experience, expression, and physiology. Journal of personality and social psychology. 1998;74(1):224.

[3] Gross JJ. The emerging field of emotion regulation: An integrative review. Review of general psychology. 1998;2(3):271-99.

[4] Moharrami N, & Sardari, Bagher. The Effectiveness of Emotion Regulation Skills Training on Executive Functions in Students with Procrastination Symptoms. JOURNAL OF INSTRUCTION AND EVALUATION) JOURNAL OF EDUCATIONAL SCIENCES. 2020;13(49):63-37 (In Persian).

[5] Egner T, Hirsch J. Cognitive control mechanisms resolve conflict through cortical amplification of task-relevant information. Nature neuroscience. 2005;8(12):1784-90.

[6] Bernstein EE, McNally RJ. Acute aerobic exercise helps overcome emotion regulation deficits. Cognition and emotion. 2017;31(4):834-43.

[7] Batres M. University Students' Cognitive Strategies, Emotions, Procrastination, and Motivation for Learning. 2018.

[8] Zurek G, Lenart D, Lachowicz M, Zebrowski K, Jamro D. Factors Influencing the Executive Functions of Male and Female Cadets. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022;19(24):17043.

[9] Edwards MK, Rhodes RE, Mann JR, Loprinzi PD. Effects of acute aerobic exercise or meditation on emotional regulation. Physiology & behavior. 2018;186:16-24.

[10] Edwards MK, Rhodes RE, Loprinzi PD. A randomized control intervention investigating the effects of acute exercise on emotional regulation. American journal of health behavior. 2017;41(5):534-43.

[11] Giles GE, Cantelon JA, Eddy MD, Brunyé TT, Urry HL, Mahoney CR, et al. Habitual exercise is associated with cognitive control and cognitive reappraisal success. Experimental brain research. 2017;235:3785-97.

[12] Augustine AA, Hemenover SH. On the relative effectiveness of affect regulation strategies: A meta-analysis. Cognition and Emotion. 2009;23(6):1181-220.

- [40] Hillman CH, Erickson KI, Kramer AF. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature reviews neuroscience*. 2008;9(1):58-65.
- [41] Ojanen T, Kyröläinen H, Igendia M, Häkkinen K. Effect of prolonged military field training on neuromuscular and hormonal responses and shooting performance in warfighters. *Military medicine*. 2018;183(11-12):e705-e12.
- [42] Ciuluvica C, Mitrofan N, Grilli A. Aspects of emotion regulation difficulties and cognitive deficit in executive functions related of ADHD symptomatology in children. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2013;78:390-4.
- [43] Glover S, Bibby E, Tuomi E. Executive functions in motor imagery: support for the motor-cognitive model over the functional equivalence model. *Experimental Brain Research*. 2020;238:931-44.
- [44] Tse AC. Brief report: Impact of a physical exercise intervention on emotion regulation and behavioral functioning in children with autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders*. 2020;50(11):4191-8.
- [45] Audiffren M, André N. The exercise–cognition relationship: A virtuous circle. *Journal of Sport and Health Science*. 2019;8(4):339-47.
- [46] Alderman B, Olson R, Brush C, Shors T. MAP training: combining meditation and aerobic exercise reduces depression and rumination while enhancing synchronized brain activity. *Translational psychiatry*. 2016;6(2):e726-e.
- [47] rakh. Investigating the effect of group reality therapy training on the difficulty of emotional regulation and self-efficacy of second year female students *Studies in Psychology and Educational Sciences (Takestan University)*. 1397;10(4):116-25 (In Persian).
- [48] Kudang RE, bin Mustaffa MS, Sabil S, Khan A, Yahya F. Coping Styles in Group Reality Therapy among Cardiac Women Patients with Depression. *Indian Journal of Public Health*. 2019;10(4).
- [29] ahmadi g, sohrabe f, borjali a. Effectiveness of Emotion Regulation training on reappraisal and Emotional Suppression in soldiers with opioid use disorder. *Counseling Culture and Psychotherapy*. 2018;9(34):191-209 (in persian).
- [30] Chen J, Zhou X, Wu X, Gao Z, Ye S. Effects of exergaming on executive functions of children: A meta-analysis. 2023.
- [31] Mueller ST, Piper BJ. The psychology experiment building language (PEBL) and PEBL test battery. *Journal of neuroscience methods*. 2014;222:250-9.
- [32] Ghayerin E, Abdollahzadeh H, Emadi Chashmi SJ, Nejati V. The Development of Inhibitory Control in Primary School Boys. 2021;17(68):339-50 (in persian).
- [33] Piper BJ, Li V, Eiwaz MA, Kobel YV, Benice TS, Chu AM, et al. Executive function on the psychology experiment building language tests. *Behavior research methods*. 2012;44:110-23.
- [34] Chang S-H, Shie J-J, Yu N-Y. Enhancing executive functions and handwriting with a concentrative coordination exercise in children with ADHD: A randomized clinical trial. *Perceptual and Motor Skills*. 2022;129(4):1014-35.
- [35] Hosseini Ramaghani N, Hadian Fard H, Taghavi SM, Aflaksiar A. The Comparison of Executive Performances in the Girl Students with Social Anxiety Disorder and Normal Students in Shiraz City. *Avicenna Journal of Clinical Medicine*. 2015;22(3):237-47(In Persian).
- [36] Nekar DM, Lee D-Y, Hong J-H, Kim J-S, Kim S-G, Seo Y-G, et al., editors. Effects of Augmented Reality Game-Based Cognitive–Motor Training on Restricted and Repetitive Behaviors and Executive Function in Patients with Autism Spectrum Disorder. *Healthcare*; 2022: MDPI.
- [37] Simon JR, Wolf JD. Choice reaction time as a function of angular stimulus-response correspondence and age. *Ergonomics*. 1963;6(1):99-105.
- [38] Gaillard A, Fehring DJ, Rossell SL. Sex differences in executive control: A systematic review of functional

Citation (Vancouver): Sepehri Bonab H., Asghari Z., Nikpey Motlag Bonab E., Rahimi O. [Comparing the ability to regulate emotions and executive functions in active and inactive students]. *Res. Sport Sci. Edu. 1(1): 39-48*