MEJDS. 2021; 11:49.

Published online 2021 July. **Original Article**

Comparing the Effects of Different-Color Environmental Perceptual-Motor Exercises on Mood in Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder

Jafari M[1], *Badami R[2], Meshkati Z[2]

Author Address
1. PhD Student of Motor Behavior, Department of Physical Education and Sports Sciences, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran;
2. PhD Motor Behavior, Associate Professor, Department of Physical Education and Sports Sciences, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
***Corresponding author's email:** Rokhsareh.badami@gmail.com

Received: 2019 November 7; **Accepted:** 2020 May 30

Abstract

Background & Objectives: Attention–Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) is among the most prevalent childhood conditions. ADHD is characterized by attention deficit, hyperactivity, and impulsivity. ADHD is a behavioral disorder with special features and different effects on mood. Mood critically impacts mental issues and is a major factor in improving individuals' quality of life. Moods are transient as an emotional state; their fluctuations depend on environmental conditions. Thus, the color of the environment might influence these factors. Colors present various effects on mood states. Individuals with ADHD encounter difficulty in perceiving environmental colors. Besides, exercise positively affects ADHD. Therefore, the current study aimed to compare the effects of perceptual–motor exercises in environments with different colors on mood in children with ADHD.

Methods: This was a quasi–experimental study with a pretest–posttest design. Sample size, using G*Power statistical software based on Analysis of Covariance (ANCOVA), to perform the test at a significant level of 5% (α=0.05), with a test power of 80% (β=0.2), large effect size (d=0.5), and the number of the group was measures as 42 subjects. Considering an additional sample in each group due to the possible loss or distortion of the results, 45 subjects were selected to participate in the study. The study participants consisted of 45 children, aged 7–10 years who were selected using a multistage sampling method. Initially, calls were made to schools, health centers, psychology clinics, and social networks, and referrals were screened using The Revised Conners' Parent Rating Scale (Conners et al., 1998). Accordingly, children who scored above 34 on this questionnaire were assessed by a psychologist and their ADHD diagnosis was confirmed. The research subjects were then randomly divided into 3 groups of 15 individuals as follows: training group in an environment with warm colors (red & orange), a cold–color environment (blue & green), and a hybrid environment (red, orange, blue, & green). All research participants completed the Mood and Feelings Questionnaire (Angold & Costello, 1987) at pretest and posttest stages. The study participants were assigned to the training groups (exercise in an environment with warm, & hybrid colors) and practiced their exercises. The training included 8 weeks of three one–hour weekly sessions of motor–perceptual training with the same training protocol. For data analysis, descriptive (i.e., mean & standard deviation) and inferential (i.e., ANCOVA & Bonferroni posthoc test) were applied in SPSS. A significance level of 0.05 was considered for all tests.

Results: There was a significant difference between the 3 study groups of perceptual–motor training in warm, cold, and mixed color environments concerning negative mood at posttest after removing the pretest effects (p=0.007). Additionally, the mean score of negative mood in the warm–colored environment group was higher than that in the cold–colored environment group (p=0.039). Furthermore, there was a significant difference between the warm–colored environment and mixed environment groups respecting the extent of negative mood (p=0.007); however, there was no significant difference between the cold color environment and the combined environment groups in this regard (p=1.000).

Conclusion: According to the current study findings, children with ADHD, in an environment with warm colors presented further negative mood, indicating the effects of ambient colors on psychological status.

Keywords: Color, Mood, Perceptual–Motor exercises, Attention–Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD), Environment.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.0.0.121.0]

[DOI: 10.29252/mejds.0.0.115]

Copyright © 2016, MEJDS. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

مجله مطالعات ناتوانی ۱۴۰۰؛ (۱۱):۴۹.

انتشار برخط تیر ۱۴۰۰ مقاله پژوهشی اصیل

مقایسهٔ تأثیر تمرینات ادراکی‌حرکتی در محیط با رنگ‌های متفاوت بر خُلق کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعال

مرضیه جعفری[۱]، *رخساره بادامی[۲]، زهره مشکاتی[۲]

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی دکتری رفتار حرکتی، دانشکدهٔ تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران؛

۲. دکترای رفتار حرکتی، دانشیار رفتار حرکتی، دانشکدهٔ تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.

***رایانامهٔ نویسندهٔ مسئول:** Rokhsareh.badami@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۶ آبان ۱۳۹۸؛ **تاریخ پذیرش:** ۱۰ خرداد ۱۳۹۹

چکیده

زمینه و هدف: کودکان با اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی، خلق‌وخوی بی‌ثباتی دارند و خُلق منفی آن‌ها بیشتر از کودکان عادی است؛ بنابراین پژوهش حاضر با هدف مقایسهٔ تأثیر تمرینات ادراکی‌حرکتی در محیط با رنگ‌های متفاوت بر خُلق کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعال انجام شد.

روش‌بررسی: تحقیق حاضر از نوع تحقیقات نیمه‌تجربی بود. نمونه‌های این پژوهش را ۴۵ دانش‌آموز دختر با دامنهٔ سنی ۷تا۱۰ سال تشکیل دادند که با استفاده از فرم والدین مقیاس تجدیدنظرشدهٔ درجه‌بندی کانرز (کانرز و همکاران، ۱۹۹۸) اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی آن‌ها تشخیص داده شد. سپس کودکان به‌صورت تصادفی در سه گروه «تمرین در محیط با رنگ گرم»، «تمرین در محیط با رنگ سرد» و «تمرین در محیط با رنگ ترکیبی» قرار گرفتند (هر گروه پانزده نفر). از هر گروه با استفاده از پرسشنامهٔ خلق و احساس (آنگلود و کاستلو، ۱۹۸۷) پیش‌آزمون و پس‌آزمون گرفته شد. شرکت‌کنندگان باتوجه به گروه تمرینی که به آن تعلق داشتند، تمرینات ادراکی‌حرکتی را شامل هشت هفته در محیط تمرینی مربوط به خود انجام دادند. داده‌ها با روش تحلیل کوواریانس و آزمون تعقیبی بونفرونی در نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۲ تحلیل شدند. سطح معناداری آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد، بین سه گروه افرادی که در محیط‌های رنگ گرم، سرد و ترکیبی تمرین ادراکی‌حرکتی داشته‌اند، در خُلق منفی در پس‌آزمون بعد از حذف اثر پیش‌آزمون تفاوت معناداری وجود داشت (p=۰/۰۰۷)؛ همچنین میانگین نمرهٔ خُلق منفی در گروه تمرین در محیط با رنگ گرم بیشتر از میانگین نمرهٔ خُلق منفی در گروه تمرین در محیط با رنگ سرد (p=۰/۰۳۹) و گروه محیط ترکیبی (p=۰/۰۰۷) بود؛ اما بین گروه محیط با رنگ سرد و گروه محیط ترکیبی تفاوت معناداری مشاهده نشد (p=۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: براساس یافته‌های این مطالعه، کودکان با اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی در محیط با رنگ‌های گرم دچار خُلق منفی بیشتری می‌شوند که این نتیجه حاکی‌از تأثیر رنگ محیط بر متغیرهای روانی است.

کلیدواژه‌ها: رنگ، خُلق، تمرینات ادراکی‌حرکتی، نقص توجه/بیش‌فعالی، محیط.

حق انتشار محفوظ است © ۱۳۹۵، مجله مطالعات ناتوانی. این یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت مجوز اختیار_غیرتجاری ۴/۰ بین‌المللی (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fa) منتشر شده است که به شما اجازه می‌دهد که مواد منتشر شده در این مقاله را با شرط ارجاع مناسب به نسخهٔ اصلی، به‌طور غیرتجاری نسخه‌برداری و توزیع کنید.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.0.0.121.0]

[DOI: 10.29252/mejds.0.0.115]

۱ مقدمه

اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی[1]، از اختلالات بسیار شایع در دوران کودکی است که معمولاً نخستین‌بار در سال‌های آغازین دبستان مشاهده می‌شود (۱). توصیف اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی با سه ویژگی نقص توجه[2]، بیش‌فعالی[3] و تکانشگری[4] صورت می‌گیرد (۲). امروزه طیف این اختلال به‌قدری گسترده شده است که از اختلالات بسیار بحث‌برانگیز دوران کودکی و نوجوانی به‌شمار می‌آید (۳). شیوع اختلال مذکور از کشوری به کشور دیگر و در فرهنگ‌های مختلف و حتی جنسیت تفاوت دارد (۴). به همین دلیل در مطالعات مختلف شیوع این اختلال بین ۲/۲ تا ۱۷/۸ درصد گزارش شده است (۱). در ایران شیوع آن در پسران ۷/۹ و در دختران ۵/۵ درصد بیان شده است (۵). سبب‌شناسی این اختلال نقش وراثت را برای افراد مبتلا ۷۰ تا ۸۰ درصد تخمین زده است (۶). همچنین این اختلال به‌علت تفاوت‌های ساختاری در نواحی اتصال‌دهندهٔ بین لوب پیشانی به جسم مخطط، مخچه، جسم پینه‌ای، تالاموس و کاهش سطح انتقال‌دهندهٔ عصبی دوپامین و نوراپی‌نفرین رخ می‌دهد (۷). اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی، اختلالی رفتاری محسوب می‌شود و افراد را در شرایط ویژه قرار می‌دهد و تأثیرات متفاوتی بر حالات خُلقی می‌گذارد (۸).

خُلق[5] از عوامل مهم در ایجاد فشارهای روانی است و از مهم‌ترین عللی است که می‌تواند بر بهبود کیفیت زندگی انسان‌ها اثرگذار باشد (۹). باتوجه به اینکه حالات خُلقی به‌عنوان حالتی هیجانی زودگذر است و نوساناتش به شرایط محیطی بستگی دارد، احتمالاً رنگ محیط می‌تواند بر این فاکتورها اثرگذار باشد. رنگ‌ها محیط زندگی ما را احاطه کرده‌اند و تأثیرات عمیقی بر احساسات و رفتار ما دارند. ادراک رنگ‌ها براساس سه طول موج بلند، متوسط و کوتاه در شبکیهٔ چشم به‌وجود می‌آید. رنگ‌های گرم با طول موج بلند باعث تحریک سیستم عصبی خودمختار و رنگ‌های سرد با طول موج کوتاه سبب تسکین می‌شوند (۱۰).

رنگ قرمز تحریک‌کننده است و ممکن است موجب ستیز و گریز شود. مکان‌های قرمزرنگ دارای گرما، انرژی، ستیز و گریز، انگیزش حالت مردانگی و تأثیرات هیجانی روی افراد است؛ ولی در همین زمان می‌توان قرمز را به‌عنوان رنگی طاقت‌فرسا و رقابت‌جو دانست. مبارزه‌طلبی، رقابت‌جویی، فشار و تأثیر بصری همگی از تأثیرات منفی رنگ قرمز هستند (۱۱). رنگ نارنجی احساس گرما، شور و شوق، سرگرمی و امنیت را به‌وجود می‌آورد و درمقابل می‌تواند حس محرومیت را نیز منتقل کند. استفادهٔ بیش‌ازحد از رنگ نارنجی می‌تواند بیهودگی و فقدان جدی ارزش‌های فکری را ایجاد کند (۱۱). رنگ سبز، رنگ عاطفی در نظر گرفته شده است. رنگ سبز باعث رفع خستگی، ایجاد هماهنگی و آرامش می‌شود و نماد عشق جهانی، آگاهی و معرفت است. اگرچه رنگ سبز رنگ تعادل و توازن است، هنگامی که به‌طور صحیح استفاده نشود، می‌تواند تأثیرات منفی چون بیش‌ازحد آرام‌بودن و خسته‌کننده‌بودن را نیز داشته باشد (۱۲). آبی، رنگی تسکین‌دهنده، آرامش‌بخش و مشوق تفکر و تأمل است. رنگ آبی تیره، فکر را باز و حافظهٔ بلندمدت را تحریک می‌کند. آبی روشن به آرامش ذهن و تمرکز کمک می‌کند. رنگ آبی، رنگ هوش و خرد است و درمقابل رنگ قرمز که فشارخون را افزایش می‌دهد، آبی کاهندهٔ فشارخون محسوب می‌شود (۱۱).

رنگ‌ها می‌توانند اثرات متفاوتی بر حالات عاطفی و روانی انسان بگذارند و سبب افسردگی و بی‌قراری در حین انجام کار شوند (۱۳). شماری از مطالعات اثر رنگ را بر خُلق‌وخو بررسی کرده‌اند؛ به‌عنوان مثال وکسنر از دانش‌آموزان خواست تا حالات خُلقی خود را به رنگ‌های گوناگون نسبت دهند. براساس نتایج، رنگ آبی به امنیت، راحتی، لطافت، نرمی و آرامش، رنگ قرمز به حمایت، هیجان و جسارت، رنگ نارنجی به پریشانی و آشفتگی، رنگ مشکی به قدرت و یأس و رنگ ارغوانی به وقار نسبت داده شد (۱۴). مطالعهٔ طباطبائیان و همکاران نشان داد که رنگ فضا و تجهیزات آموزشی می‌تواند موجب شادابی، آرامش و تلاش شود (۱۵). لاکلی و همکاران اظهار کردند، رنگ‌ها با طول موج بلند به‌عنوان رنگ‌های تحریک‌کننده‌اند و افزایش انگیختگی، کاهش توجه و تضعیف در عملکرد تکالیف پیچیده را در پی دارند؛ همچنین رنگ‌ها با طول موج کوتاه به‌عنوان رنگ‌های ملایم هستند که باعث هوشیاری و تمرکز بیشتر می‌شوند (۱۶). بروکر و فرانکلین بیان کردند، تأثیر رنگ‌ها بر انسان بستگی به شرایط افراد دارد و افراد دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی در پردازش محرک‌های رنگی مشکلاتی دارند (۱۷). ون در استلت و همکاران دریافتند، پسران دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی دارای مشکلات ادراکی در انتخاب بین محرک‌های بصری براساس رنگ‌ها هستند (۱۸). همچنین در تحقیق ون موریک و همکاران مشخص شد، افراد دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی مشکلاتی در پردازش سریع به محرک‌های رنگی دارند و در نام‌گذاری سریع رنگ‌ها سرعت کمتری از خود نشان می‌دهند (۱۹).

در برخی از پژوهش‌ها مشخص شد، رنگ محیط بر خُلق تأثیر می‌گذارد. برخی دیگر از تحقیقات نشان دادند، کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی خلق‌وخوی بی‌ثباتی دارند (۲۰) و خُلق منفی (افسردگی) کودکان بیش‌فعال بیشتر از کودکان عادی است (۲۱)؛ اما کمتر مطالعه‌ای اثر رنگ محیط ورزشی را بر خُلق کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی بررسی کرده است. بر همین اساس، هدف از پژوهش حاضر مقایسهٔ اثر تمرینات ادراکی‌حرکتی در محیط با رنگ‌های متفاوت بر خُلق کودکان با اختلال نقص توجه/بیش‌فعال بود.

۲ روش‌بررسی

تحقیق حاضر از نوع تحقیقات نیمه‌تجربی بود و به‌صورت میدانی

[1]. Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD)
[2]. Attention deficit
[3]. Hyperactivity
[4]. Impulsive
[5]. Mood

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.0.0.121.0]
[DOI: 10.29252/mejds.0.0.115]

انجام شد. طرح تحقیق به‌کاررفته در این آزمایش از نوع پیش‌آزمون‌ـ پس‌آزمون بود. حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار آماری جی‌پاور[1] مبتنی‌بر آزمون آنالیز کوواریانس، برای انجام آزمون در سطح معناداری ۵درصد (α=۰/۰۵)، با توان آزمون ۸۰درصد (β=۰/۲)، اندازهٔ اثر بزرگ (d=۰/۵) و تعداد گروه ۳، برابر با ۴۲ نفر به‌دست آمد. با درنظرگرفتن یک نمونهٔ اضافه در هر گروه به‌دلیل ریزش یا مخدوش‌بودن احتمالی نتایج، تعداد ۴۵ نفر برای حضور در پژوهش انتخاب شدند. بر همین اساس، شرکت‌کنندگان این پژوهش ۴۵ کودک با دامنهٔ سنی ۷تا۱۰ سال بودند. نمونه‌گیری به‌شکل چندمرحله‌ای صورت گرفت. در ابتدا فراخوان‌هایی به مدارس، مراکز بهداشت، کلینیک‌های روان‌شناسی و شبکه‌های اجتماعی شهرستان شاهین‌شهر، استان اصفهان ارائه شد و افراد مراجعه‌کننده به‌وسیلهٔ فرم والدین مقیاس تجدیدنظرشدهٔ درجه‌بندی کانرز[2] (۲۲) غربالگری شدند. به این ترتیب که کودکانی با نمرهٔ بیشتر از ۳۴ در این پرسشنامه، توسط متخصص روان‌شناس بررسی شدند و اختلال بیش‌فعالی آن‌ها تأیید شد. معیارهای ورود کودکان به مطالعه عبارت بود از: قرارداشتن کودکان در دامنهٔ سنی ۷تا۱۰ سال؛ تأیید اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی در کودک توسط یک‌روان‌شناس؛ مصرف‌نکردن دارو و نداشتن سابقهٔ بیماری قلبی‌ـ عروقی. معیارهای خروج کودکان از مطالعه شامل غیبت بیش از سه جلسه در تمرینات یا شرکت‌نکردن در هریک از مراحل آزمون بود.

فرم رضایت‌نامه توسط والدین کودکان امضا شد. همهٔ کودکان بیمهٔ ورزشی شدند و اجازه داشتند هر زمان که خواستند از پژوهش خارج شوند. همچنین پروتکل تمرین در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان تأیید شد و با شمارهٔ ۲۳۸۲۱۴۲۴۹۲۲۰۰۶ به ثبت رسید. کودکان شرکت‌کننده در پژوهش به‌صورت تصادفی به سه گروه پانزده‌نفری به‌شرح زیر تقسیم شدند: گروه تمرین در محیط با رنگ گرم (قرمز و نارنجی)؛ گروه تمرین در محیط با رنگ سرد (آبی و سبز)؛ گروه تمرین در محیط ترکیبی (قرمز، نارنجی، آبی و سبز). پیش از آغاز تمرینات به همهٔ شرکت‌کنندگان در تحقیق، پرسشنامهٔ خُلق و احساس[3] (۲۳) داده شد. بعد از آن شرکت‌کنندگان باتوجه به گروه تمرینی که به آن تعلق داشتند (تمرین در محیط با رنگ زمینهٔ گرم، سرد و ترکیبی)، تمرینات خود را شامل هشت هفته و هر هفته سه جلسهٔ یک‌ساعته تمرینات ادراکی‌حرکتی، در محیط تمرینی مربوط به خود را انجام دادند. تمرینات شامل تمرینات تعادلی، هماهنگی چشم‌ـ دست، چشم‌ـ پا، هماهنگی دوطرفهٔ اندام فوقانی، هماهنگی دوطرفهٔ اندام تحتانی، هماهنگی چهار اندام، قدرت عضلانی، چالاکی و سرعت اندام فوقانی و زمان واکنش بود. بعد از پایان ۲۴ جلسه تمرین، پس‌آزمون از طریق پرسشنامهٔ خُلق و احساس (۲۳) اجرا شد.

ـ فرم والدین مقیاس تجدیدنظرشدهٔ درجه‌بندی کانرز: در تحقیق حاضر برای تشخیص اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی از فرم والدین مقیاس تجدیدنظرشدهٔ درجه‌بندی کانرز استفاده شد که کانرز و همکاران در سال ۱۹۹۸ آن را استاندارد کردند (۲۲). این پرسشنامه اغلب به‌عنوان ابزار رایج‌تر غربالگری و تشخیص اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی به‌کار می‌رود. پرسشنامه دارای ۲۶ سؤال است که والدین تکمیل می‌کنند و به‌صورت چهارگزینه‌ای و مقیاس لیکرت نمره‌گذاری می‌شود. نمرهٔ صفر برای به‌هیچ‌وجه، ۱ برای کم، ۲ برای متوسط و ۳ برای زیاد است؛ بنابراین نمرهٔ کل مقیاس دامنه‌ای از ۲۶تا۱۰۴ خواهد داشت. اگر نمرهٔ کودک بیشتر از ۳۴ به‌دست آید، بیانگر اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی است. هرچه امتیاز بیشتر شود، میزان اختلال کودک بیشتر خواهد بود و برعکس (۲۴). مطالعه‌ای در ایران توسط عبدخدایی و همکاران بر ۱۰۸۳ کودک انجام پذیرفت و اعتبار مقیاس ۹۰/۳ گزارش شد (۲۵). در تعدادی از مقالات از این ابزار برای تشخیص اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی استفاده شده است (۲۶/۲۷).

ـ پرسشنامهٔ خُلق و احساس: برای ارزیابی خُلق از پرسشنامهٔ خلق و احساس طراحی‌شده توسط آنگلود و کاستلو در سال ۱۹۸۷ استفاده شد (۲۳). این پرسشنامه خُلق منفی را ارزیابی می‌کند. پرسشنامهٔ خُلق و احساس به دو صورت تدوین شده است: نسخهٔ کودکان و نسخهٔ والدین. در پژوهش حاضر از نسخهٔ والدین (فرم کوتاه) استفاده شد. این پرسشنامه برای سنین ۸تا۱۹ سال اجرا می‌شود. در این پرسشنامه علائم خُلقی منفی طی دو هفتهٔ اخیر سنجیده می‌شود و در مقیاسی سه‌درجه‌ای نمره‌گذاری می‌شود (درست=۲، گاهی اوقات=۱، نادرست=صفر). (۲۳). این پرسشنامه دارای روایی و اعتبار خوبی است. در پژوهش تاپار و مک‌گوفین، حساسیت پرسشنامه ۰/۷۵ به‌دست آمد (۲۸). در مطالعه‌ای که در ایران توسط نشاط‌دوست و همکاران انجام پذیرفت، اعتبار ۰/۹۳ و روایی ۰/۷۳ برای این پرسشنامه گزارش شد (۲۹).

در پژوهش حاضر برای تحلیل داده‌ها، روش‌های آماری در دو سطح توصیفی (شامل میانگین و انحراف معیار) و استنباطی به‌کار رفت. برای آزمودن فرضیه‌های تحقیق از روش‌های آمار استنباطی استفاده شد. همچنین به‌منظور مقایسهٔ بین‌گروهی از روش تحلیل کوواریانس و برای مقایسهٔ دوبه‌دوی گروه‌ها از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. انجام محاسبات با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۲ صورت گرفت. برای تمامی آزمون‌ها سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

۳ یافته‌ها

در این پژوهش شرکت‌کنندگان ۴۵ دانش‌آموز دختر ۷تا۱۰ سال بودند که به سه گروه تمرین در محیط با رنگ گرم (پانزده نفر)، تمرین در محیط با رنگ سرد (پانزده نفر) و تمرین در محیط ترکیبی (پانزده نفر) تقسیم شدند.

برای مقایسهٔ سه گروه در متغیر پژوهش، روش تحلیل کوواریانس به‌کار رفت. قبل از استفاده از تحلیل کوواریانس، نرمال‌بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو‌ـ ویلک سنجیده شد. نتیجه نشان داد، همهٔ متغیرها از توزیع نرمال تبعیت کردند (p>۰/۰۵). برای سنجش همگنی واریانس‌ها، آزمون لون به‌کار رفت و ملاحظه شد که همگنی واریانس‌ها برقرار است (F=۱/۵۶، p=۰/۲۲۴). شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش در جدول ۱ آمده است.

[1]. G*Power
[2]. The Revised Conners' Parent Rating Scale (CPRS-R)
[3]. Mood and Feelings Questionnaire (MFQ)

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.0.0.121.0]
[DOI: 10.29252/mejds.0.0.115]

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیر خُلق در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون به‌تفکیک دو گروه آزمایش و گواه به‌همراه نتایج تحلیل کوواریانس

متغیر	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		مقایسهٔ پس‌آزمون			
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	مقدار F	مقدار p	اندازهٔ اثر	توان آزمون
خُلق منفی	محیط رنگ گرم	۵/۴۲	۳/۹۳	۵/۳۵	۴/۴۹	۵/۷۴	۰/۰۰۷	۰/۲۴۲	۰/۸۳۷
	محیط رنگ سرد	۴/۷۶	۳/۸۹	۲/۷۶	۲/۸۹				
	محیط رنگ ترکیبی	۶/۰۷	۳/۶۶	۲/۹۲	۳/۰۱				

نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد، بین سه گروه افرادی که در محیط‌های رنگ گرم، سرد و ترکیبی تمرین ادراکی‌حرکتی داشته‌اند، در خُلق منفی در پس‌آزمون بعد از حذف اثر پیش‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد (p=۰/۰۰۷). به‌منظور بررسی دقیق‌تر تفاوت بین گروه‌ها از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. برآوردهای مربوط به این آزمون تعقیبی در جدول ۲ گزارش شده است.

جدول ۲. آزمون تعقیبی بونفرونی برای مقایسهٔ میانگین متغیر خُلق در بین گروه‌ها

متغیر	گروه		تفاوت میانگین	مقدار p
خُلق منفی	محیط گرم	محیط سرد	۲/۱۱	۰/۰۳۹
		محیط ترکیبی	۲/۹۰	۰/۰۰۷
	محیط سرد	محیط ترکیبی	-۰/۷۸	۰/۰۰۱

برآوردهای مربوط به آزمون تعقیبی بونفرونی در جدول ۲ بیانگر آن است که میانگین نمرهٔ خُلق منفی در گروه تمرین در محیط با رنگ گرم بیشتر از میانگین نمرهٔ خُلق منفی در گروه تمرین در محیط با رنگ سرد است (p=۰/۰۳۹)؛ همچنین، بین گروه محیط با رنگ گرم و گروه محیط ترکیبی در میزان خُلق منفی تفاوت معناداری وجود دارد (p=۰/۰۰۷)؛ اما بین گروه محیط با رنگ سرد و گروه محیط ترکیبی اختلاف معناداری مشاهده نمی‌شود (p=۰/۰۰۱).

۴ بحث

پژوهش حاضر با هدف مقایسهٔ تأثیر تمرینات ادراکی‌حرکتی در محیط با رنگ‌های متفاوت بر میزان خُلق کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعال انجام شد. یافته‌ها حاکی‌از آن بود که تمرینات ادراکی‌حرکتی در محیط‌هایی با رنگ‌های متفاوت بر میزان خُلق کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی مؤثر بود؛ همچنین کودکانی که در محیط گرم (قرمز و نارنجی) تمرین کردند، خُلق منفی بیشتری داشتند. طباطبائیان و همکاران بیان کردند، رنگ فضا و تجهیزات آموزشی می‌تواند باعث شادابی، نشاط، آرامش روانی، تحرک و تلاش دانش‌آموزان شود؛ همچنین می‌تواند زمینهٔ کسالت، بی‌تحرکی، عصبانیت و افسردگی آنان را فراهم آورد (۱۵). نتایج پژوهش حاضر با مطالعات وکسنر (۱۴) و العیاش و همکاران (۳۰) همسوست. العیاش و همکاران به این نتیجه رسیدند که ضربان قلب به‌طور درخورتوجهی تحت‌تأثیر رنگ قرار می‌گیرد و در محیط با رنگ قرمز افزایش پیدا می‌کند؛ همچنین رنگ‌ها تأثیر چشمگیری بر هیجانات می‌گذارند و افراد در محیط آبی آرامش بیشتری درمقایسه با رنگ‌های گرم دارند (۳۰). در پژوهش وکسنر دانش‌آموزان حالات خُلقی و روحی خود را به رنگ‌های گوناگون نسبت دادند و براساس نتایج به‌دست‌آمده، رنگ آبی به امنیت، راحتی، لطافت و رنگ نارنجی به پریشانی و آشفتگی نسبت داده شد (۱۴).

در تبیین این یافته می‌توان به اثرات منفی رنگ قرمز اشاره کرد. رنگ قرمز در برخی زمینه‌ها با علامت خطر و هشدار ارتباط دارد؛ همچنین رنگ قرمز با شکست پیوند داده شده است (۳۱). اکثر آموزگاران از رنگ قرمز برای نشان‌دادن خطاهای تکالیف و علامت‌گذاری نمرات کمتر استفاده می‌کنند (۳۲). چنین ارتباطی در طی زمان و بدون آگاهی افراد در دیگر زمینه‌ها تقویت می‌شود. از پیوند بین رنگ قرمز و شکست می‌توان استدلال کرد که این محیط می‌تواند آغازگر خُلق منفی باشد. از سوی دیگر بیان شد که رنگ قرمز تمرکز حواس را محدود می‌کند (۳۳). یکی از پیامدهای اصلی اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی، کاهش توجه و تمرکز است؛ بنابراین این محیط در کارهایی که نیازمند تمرکز حواس است، مانع از عملکرد می‌شود؛ این نبود موفقیت در انجام فعالیت‌ها احتمالاً می‌تواند خُلق منفی را افزایش دهد.

همچنین یافته‌های پژوهش حاضر را می‌توان با عوامل مربوط به انگیختگی توجیه کرد. انگیختگی فعال‌سازی دستگاه‌ها و سازوکارهایی است که تحت کنترل دستگاه عصبی خودکار قرار دارند. دستگاه عصبی خودکار به دو قسمت سمپاتیک و پاراسمپاتیک تقسیم می‌شود. فعالیت اعصاب سمپاتیک می‌تواند تغییراتی را در فشارخون، آهنگ تنفس و ضربان قلب ایجاد کند (۳۴). براساس شواهد پژوهشی، رنگ‌ها با تأثیر بر انگیختگی می‌توانند باعث تغییرات فیزیولوژیک و به‌دنبال آن تغییرات خُلقی شوند. تغییراتی که بر اثر انگیختگی در کارکرد بدن رخ می‌دهد، ناشی‌از فعالیت اعصاب سمپاتیک است. تحقیقات نشان داده است، رنگ‌ها پاسخ‌های فیزیولوژیک متفاوتی در فشارخون، ضربان قلب، تنفس، گوارش، دمای بدن و فعالیت مغز به‌وجود

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.0.0.121.0]
[DOI: 10.29252/mejds.0.0.115]

می‌آورند. همچنین رنگ قرمز سیستم عصبی سمپاتیک و رنگ آبی سیستم عصبی پاراسمپاتیک را فعال می‌کند (۳۵). رنگ قرمز سبب افزایش انگیختگی می‌شود و آزمودنی‌ها را عصبی یا هیجان‌زده و آشفته می‌کند؛ درحالی‌که رنگ آبی موجب ایجاد احساس آرامش و خوب‌بودن می‌شود. محققان دریافتند، فشارخون، نبض و نرخ تنفس تحت نور قرمز افزایش می‌یابد و در مواجهه با نور آبی کاهش می‌یابد که این تغییرات به تغییرات طول موج رنگ‌ها نسبت داده شده‌اند (۱۶،۳۶).

۵ نتیجه‌گیری

براساس یافته‌های این مطالعه نتیجه گرفته می‌شود که کودکان با اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی در محیط با رنگ‌های گرم دچار خُلق منفی بیشتری می‌شوند که این نتیجه حاکی‌از تأثیر رنگ محیط بر متغیرهای روانی است.

۶ تشکروقدردانی

محققان این مطالعه از شرکت‌کنندگان در پژوهش تشکروقدردانی می‌کنند.

۷ بیانیه‌ها

تأییدیهٔ اخلاقی و رضایت‌نامه از شرکت‌کنندگان

این مقاله برگرفته از رسالهٔ مقطع دکتری در رشتهٔ رفتار حرکتی- آموزش تربیت‌بدنی است که پروتکل تمرین در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) با کد مصوب ۲۳۸۲۱۴۲۴۹۲۲۰۰۶ به ثبت رسید. در این پژوهش فرم رضایت‌نامه توسط والدین کودکان امضا شد. همهٔ کودکان بیمهٔ ورزشی شدند و اجازه داشتند هر زمان که خواستند از پژوهش خارج شوند.

رضایت برای انتشار

این امر غیر قابل اجرا است.

در دسترس بودن داده‌ها و مواد

همهٔ نویسندگان مقاله به داده‌های این پژوهش دسترسی دارند و در ایمیل jafari.marziyeh.312@gmail.com ذخیره شده است.

تزاحم منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد منافعی ندارند.

منابع مالی

پژوهش حاضر بدون حمایت مالی نهاد یا سازمانی انجام شده است.

مشارکت نویسندگان

نویسندهٔ اول کار اجرایی و نمونه گیری پژوهش را انجام داد. نویسندهٔ دوم داده‌های پژوهش را آنالیز و تفسیر کرد. نویسندهٔ سوم در طراحی مطالعه و نگارش نسخهٔ دست‌نوشته همکار اصلی بود. همهٔ نویسندگان نسخهٔ دست‌نوشتهٔ نهایی را خواندند و تأیید کردند.

References

1. Skounti M, Philalithis A, Galanakis E. Variations in prevalence of attention deficit hyperactivity disorder worldwide. Eur J Pediatr. 2007;166(2):117–23. doi: 10.1007/s00431-006-0299-5
2. Jeyanthi S, Narkeesh A, Parasher RK. Effect of physical exercises on attention, motor skill and physical fitness in children with attention deficit hyperactivity disorder: a systematic review. Atten Defic Hyperact Disord. 2019;11(2):125–37. doi: 10.1007/s12402-018-0270-0
3. Barkley RA. Issues in the diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder in children. Brain Dev. 2003;25(2):77–83. doi: 10.1016/s0387-7604(02)00152-3
4. Chinawa JM, Obu HA. Epidemiology of Attention Deficit/Hyperactivity disorder. In: Norvilitis JM, editor. ADHD - New Directions in Diagnosis and Treatment. InTech; 2015. doi: 10.5772/61016
5. Yadegari N, Sayehmiri K, Zamanian Azodi M, Sayehmiri F, Modara F. The prevalence of Attention Deficient Hyperactivity Disorder among Iranian children: a meta-analysis. Iran J Psychiatry Behav Sci. 2018;12(4): e8990. doi: 10.5812/ijpbs.8990
6. Cheng B, Du Y, Wen Y, Zhao Y, He A, Ding M, et al. Integrative analysis of genome-wide association study and chromosomal enhancer maps identified brain region related pathways associated with ADHD. Compr Psychiatry. 2019;88:65–9. doi: 10.1016/j.comppsych.2018.11.006
7. Kaiser M-L, Schoemaker MM, Albaret J-M, Geuze RH. What is the evidence of impaired motor skills and motor control among children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)? Systematic review of the literature. Res Dev Disabil. 2015;36C:338–57. doi: 10.1016/j.ridd.2014.09.023
8. Mills PR, Tomkins SC, Schlangen LJM. The effect of high correlated colour temperature office lighting on employee wellbeing and work performance. J Circadian Rhythms. 2007;5:2. doi: 10.1186/1740-3391-5-2
9. Pan P-Y, Yeh C-B. Impact of depressive/anxiety symptoms on the quality of life of adolescents with ADHD: a community-based 1-year prospective follow-up study. Eur Child Adolesc Psychiatry. 2017;26(6):659–67. doi: 10.1007/s00787-016-0929-z
10. Khajoei Ravari E, Farokhi A, Abas Gholi A, Karshenas Najaf Abadi N, Soheilipour S. The effect of environmental color on simple reaction time to auditory stimulus. Journal of Motor Learning and Movement. 2013;5(3):27–40. [Persian] doi: 10.22059/jmlm.2013.32133
11. Kurt S, Osueke KK. The effects of color on the moods of college students. SAGE Open. 2014;4(1):2158244014525423. doi: 10.1177/2158244014525423
12. Aves M, Aves JC. Interior designers' showcase of color. Washington, D.C: American Institute of Architects Press; 1994.
13. Elliot AJ, Maier MA, Binser MJ, Friedman R, Pekrun R. The effect of red on avoidance behavior in achievement contexts. Pers Soc Psychol Bull. 2009;35(3):365–75. doi: 10.1177/0146167208328330
14. Wexner LB. The degree to which colors (hues) are associated with mood-tones. Journal of Applied Psychology. 1954;38(6):432–5. doi: 10.1037/h0062181

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.0.0.121.0]
[DOI: 10.29252/mejds.0.0.115]

15. Tabatabaeian SM, Habib F, Abedi A. Attitude of students at standard and non-standard high schools toward the color of educational setting and some suggestions for improvement of the quality of educational setting. Educational Innovations. 2011;10(2):93–106. [Persian] http://noavaryedu.oerp.ir/article_78948_ab04509a16bc4ef0ce85c80841b9417e.pdf
16. Lockley SW, Brainard GC, Czeisler CA. High sensitivity of the human circadian melatonin rhythm to resetting by short wavelength light. J Clin Endocrinol Metab. 2003;88(9):4502–5. doi: 10.1210/jc.2003-030570
17. Brooker A, Franklin A. The effect of colour on children's cognitive performance. Br J Educ Psychol. 2016;86(2):241–55. doi: 10.1111/bjep.12101
18. van der Stelt O, van der Molen M, Boudewijn Gunning W, Kok A. Neuroelectrical signs of selective attention to color in boys with attention-deficit hyperactivity disorder. Brain Res Cogn Brain Res. 2001;12(2):245–64. doi: 10.1016/s0926-6410(01)00055-6
19. van Mourik R, Oosterlaan J, Sergeant JA. The Stroop revisited: a meta-analysis of interference control in AD/HD. J Child Psychol Psychiatry. 2005;46(2):150–65. doi: 10.1111/j.1469-7610.2004.00345.x
20. Anastopoulos AD, Smith TF, Garrett ME, Morrissey-Kane E, Schatz NK, Sommer JL, et al. Self-Regulation of emotion, functional impairment, and comorbidity among childrenwith AD/HD. J Atten Disord. 2011;15(7):583–92. doi: 10.1177/1087054710370567
21. Daviss WB. A review of co-morbid depression in pediatric ADHD: etiology, phenomenology, and treatment. J Child Adolesc Psychopharmacol. 2008;18(6):565–71. doi: 10.1089/cap.2008.032
22. Conners CK, Sitarenios G, Parker JD, Epstein JN. The revised Conners' Parent Rating Scale (CPRS-R): factor structure, reliability, and criterion validity. J Abnorm Child Psychol. 1998;26(4):257–68. doi: 10.1023/a:1022602400621
23. Angold A, Costello EJ. Mood and feelings questionnaire (MFQ). Durham, NC: Developmental Epidemiology Program, Duke University; 1987.
24. Soleymani M, Dehghan K, Dadashi S, Hossein Pour M reza. Investigation the effectiveness of combination neuropsychological rehabilitation on cognitive and behavioral function of children with ADHD. Studies in Medical Sciences. 2016;27(9):773–81. [Persian] http://umj.umsu.ac.ir/article-1-3356-en.pdf
25. Abdekhodaie Z, Tabatabaei SM, Gholizadeh M. The investigation of ADHD prevalence in kindergarten children in northeast Iran and a determination of the criterion validity of Conners' questionnaire via clinical interview. Res Dev Disabil. 2012;33(2):357–61. doi: 10.1016/j.ridd.2011.10.006
26. Medina JA, Netto TLB, Muszkat M, Medina AC, Botter D, Orbetelli R, et al. Exercise impact on sustained attention of ADHD children, methylphenidate effects. Atten Defic Hyperact Disord. 2010;2(1):49–58. doi: 10.1007/s12402-009-0018-y
27. Papadopoulos N, Stavropoulos V, McGinley J, Bellgrove M, Tonge B, Murphy A, et al. Moderating effect of motor proficiency on the relationship between ADHD symptoms and sleep problems in children with Attention Deficit Hyperactivity disorder-combined type. Behav Sleep Med. 2019;17(5):646–56. doi: 10.1080/15402002.2018.1443455
28. Thapar A, McGuffin P. Validity of the shortened Mood and Feelings Questionnaire in a community sample of children and adolescents: a preliminary research note. Psychiatry Res. 1998;81(2):259–68. doi: 10.1016/s0165-1781(98)00073-0
29. Neshatdoust HT, Nouri N, Molari H, Kalantari M, Mehrabi HA. Standardization of Mood and Feelings Questionnaire and investigation on the prevalence of depressive disorder in the Isfahanian adolescents. Journal of Psychology. 2006;9(4):334–50. [Persian]
30. AL-Ayash A, Kane RT, Smith D, Green-Armytage P. The influence of color on student emotion, heart rate, and performance in learning environments. Color Research & Application. 2016;41(2):196–205. doi: 10.1002/col.21949
31. Elliot AJ, Maier MA, Moller AC, Friedman R, Meinhardt J. Color and psychological functioning: the effect of red on performance attainment. J Exp Psychol Gen. 2007;136(1):154–68. doi: 10.1037/0096-3445.136.1.154
32. Rutchick AM, Slepian ML, Ferris BD. The pen is mightier than the word: Object priming of evaluative standards. European Journal of Social Psychology. 2010;40(5):704–8. doi: 10.1002/ejsp.753
33. Maier MA, Elliot AJ, Lichtenfeld S. Mediation of the negative effect of red on intellectual performance. Pers Soc Psychol Bull. 2008;34(11):1530–40. doi: 10.1177/0146167208323104
34. Vaez Mousavi S, Mosayebi F. Sport psychology. Tehran: SAMT Pub; 2007, pp:299–301. [Persian]
35. Daggett WR, Cobble JE, Gertel SJ. Color in an optimum learning environment. International Center for Leadership in Education; 2008.
36. Gaines K, Curry Z. the inclusive classroom: the effects of color on learning and behavior. Journal of Family & Consumer Sciences Education. 2011;29(1):46–57.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.0.0.121.0]
[DOI: 10.29252/mejds.0.0.115]