# مقایسه تأثیر تمرینات پایه ژیمناستیک در محیط با رنگ‌های متفاوت بر تعادل ایستا و پویا

**مرضیه جعفری*، رخساره بادامی[1]****

* دانشجوی دکتری آموزش تربیت بدنی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

** دانشیار گروه تربیت بدنی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۹/۱۱ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۶/۱۳

## چکیده

هدف پژوهش حاضر مقایسهٔ اثر تمرینات پایهٔ ژیمناستیک در محیطی با رنگ‌های متفاوت بر تعادل ایستا و پویا است. مشارکت‌کنندگان در این پژوهش ٤٠ دانش‌آموز دختر با دامنهٔ سنی ۸ تا ۱۰ سال بودند که در سه گروه "تمرین در محیط با رنگ گرم"، "تمرین در محیط با رنگ سرد" و "تمرین در محیط با رنگ ترکیبی" قرار گرفتند. از هر گروه در محیط رنگی خود پیش‌آزمون تعادل گرفته شد. تعادل ایستا و پویا با استفاده از خرده‌مقیاس تعادل آزمون تبحر حرکتی بروئینینکس ـ اوزرتسکی هدف ارزیابی قرار گرفت. سپس، گروه‌ها به‌مدت ٢٤ جلسه به تمرین ژیمناستیک پرداختند و پس از هشت هفته در همان محیط پس‌آزمون دادند. ٤٨ ساعت بعد از پس‌آزمون، آزمون انتقال در محیط با رنگ خنثی گرفته شد. داده‌ها با استفاده از آزمون کواریانس و واریانس یک‌طرفه تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد که رنگ محیط تأثیری بر میزان یادگیری حفظ تعادل ایستا و پویا نداشته است. به‌نظر می‌رسد رنگ مطلوب محیط یادگیری به نوع مهارت حرکتی وابسته است.

**واژه‌های کلیدی:** محیط یادگیری، تعادل ایستا، تعادل پویا، ژیمناستیک.

۱ . نویسندهٔ مسئول: رخساره بادامی، شماره تماس: ۰۳۱-۳۵۰۰۲۳۵۲-rokhsareh.badami@gmail.com

[ Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02 ]

**مقدمه**

یادگیری مهارت‌های حرکتی حاصل تعامل سه عامل فرد، محیط و تکلیف است (۱). یکی از اهداف مهم مطالعات یادگیری حرکتی شناسایی محیط تمرین بهینه برای یادگیری است (۲). یکی از عوامل محیطی که تأثیر آن بر یادگیری مهارت‌های حرکتی محل تردید است رنگ محیط است (۳). رنگ عنصر طراحی قدرتمندی است که واکنش‌های فیزیولوژیکی و روان‌شناسی عمیقی تولید می‌کند (٤). رنگ می‌تواند حالت‌های ما را از ناراحتی به شادی و از سردرگمی به هوشیاری و از ترس به اعتمادبه‌نفس تغییر دهد (۵)؛ به‌عبارت دیگر، رنگ‌ها می‌توانند باعث تحریک ادراکی و واکنش‌های احساسی در مصرف‌کنندگان شوند و بر رفتار ما تأثیر بگذارند (٦). رنگ‌ها احساسی از گرما و سرما در انسان پدید می‌آورند. دو رنگ قرمز و نارنجی گرم‌ترین رنگ‌ها و آبی و سبز سردترین رنگ‌ها هستند (۷). رنگ قرمز دارای بلندترین طول موج است، قدرتمند است و یک رنگ پایه است. رنگ قرمز دارای یک ویژگی ظاهری است که نزدیک‌تر دیده می‌شود؛ بنابراین، اول از همه، توجه افراد را به خود جلب می‌کند. رنگ قرمز تحریک‌کننده است و ممکن است باعث ستیز و گریز شود. اگرچه مکان‌های قرمزرنگ دارای گرما، انرژی، ستیز و گریز، انگیزش حالت مردانگی و تأثیرات هیجانی بر افراد است، هم‌زمان می‌توان قرمز را رنگی طاقت‌فرسا و رقابت‌جو دانست. مبارزه‌طلبی، رقابت‌جویی، فشار و تأثیر بصری همگی تأثیرات منفی رنگ قرمز هستند (۸). 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 (۹). رنگ سبز رنگ عاطفی در نظر گرفته شده است. رنگ سبز باعث رفع خستگی، ایجاد هماهنگی و آرامش می‌شود. رنگ سبز نماد عشق جهانی، آگاهی و معرفت است (۵). ایزمن (۲۰۰٦) اذعان کرده است، افراد سایه‌ای از رنگ‌های آبی، سبز و خاکستری روشن را برای آرام‌بودن انتخاب می‌کنند؛ زیرا این رنگ‌ها یادآور طبیعت هستند. رنگ سبز دارای قدرت کمک به مردم برای وفق‌دادن آنها به محیط جدید است، طراحان ماهر از گیاهان و دیگر رنگ‌های سبز در ساختمان‌ها استفاده‌های زیادی می‌کنند. رنگ سبز رنگ تعادل و توازن است، اما هنگامی که صحیح استفاده نشود، تأثیرات منفی چون بیش‌ازحد آرام‌بودن و خسته‌کننده‌بودن را نیز می‌تواند داشته باشد (۱۰). آبی رنگی تسکین‌دهنده، آرامش‌بخش و مشوق تفکر و تعمل است. رنگ آبی تیره فکر را باز و حافظهٔ بلندمدت را تحریک می‌کند و آبی روشن به آرامش ذهن و تمرکز کمک می‌کند. رنگ آبی رنگ هوش و خرد است و درمقابلِ رنگ قرمز که فشارخون را بالا می‌برد، آبی کاهندهٔ فشارخون محسوب می‌شود (۹).

شماری از مطالعات اثر رنگ را بر یادگیری شناختی، پیشرفت آکادمیک، خلق‌وخو و عملکرد حرکتی سنجیده‌اند؛ برای مثال، الیوت و همکاران (۲۰۰۷) اثر رنگ قرمز و آبی را بر عملکرد شناختی بزرگسالان سنجیدند. یافته‌ها نشان داد که رنگ قرمز عملکرد شناختی بزرگسالان را محدود می‌کند (۱۱). مایر و همکاران (۲۰۰۸) اذعان کردند که رنگ قرمز تمرکز حواس را به‌هم می‌زند و باعث تمرکز بر جزئیات به‌جای کلیات موضوع می‌شود (۱۲). یک مطالعهٔ اخیر آشکار کرده است، درحالی‌که رنگ قرمز نسبت به رنگ سبز نمرهٔ IQ دانشجویان چینی را کم می‌کند، بر عملکرد شناختی دلالان چینی سهام اثر معکوس دارد؛ زیرا در بازار سهام چین رنگ قرمز نشانهٔ بالارفتن سهام (موفقیت) است، درحالی‌که سبز نشانهٔ کاهش سهام (شکست) است (۱۳). مهتا و ژو (۲۰۰۹) نیز دریافتند که رنگ آبی عملکرد را در مقایسه با رنگ قرمز در کارهای خلاقانه بیشتر کرده است (١٤). لیختن فیلد و همکاران (۲۰۱۲) هم به این نتیجه رسیده‌اند که رنگ سبز خلاقیت در تصویر و کلام را نسبت به رنگ‌های سفید، خاکستری، قرمز و آبی بیشتر می‌کند (۱۵). فارلی و همکاران (۲۰۱۳) نشان دادند افرادی که به پوشیدن رنگ قرمز در رقابت‌ها تمایل دارند، نسبت به افرادی که رنگ آبی را انتخاب می‌کنند میزان بالاتری از تستسترون دارند (١٦). دریسکاامپر و همکاران (۲۰۱۳) اذعان کرده‌اند که پوشیدن رنگ قرمز با پاسخ‌های فیزیولوژیکی بدن ارتباط دارد و میزان ضربان قلب کسانی را که لباس قرمز می‌پوشند، در مقایسه با آنهایی که آبی پوشیده‌اند، قبل، حین و پس از مسابقه افزایش می‌دهد و همچنین دیدن محرک قرمز بر عملکرد حرکتی تأثیر منفی دارد و اجتناب‌های فیزیکی را برمی‌انگیزاند (۱۷). کرن (۲۰۱٤) هم نشان داد که قضاوت داوران از پشت برای افرادی که قرمز پوشیده‌اند در مقایسه با کسانی که آبی پوشیده‌اند دشوارتر است (۱۸). مولر و ماین‌هارت (۲۰۰۷) چنین اظهار کرد که نور صورتی نوعی تأثیر درونی بر ضعف ماهیچه‌ها دارد و عملکرد را در فعالیت‌های سنگین کاهش می‌دهد، درحالی‌که نور آبی عملکرد را در اعمال سنگین راحت‌تر می‌کند (۱۹). عیاش و همکاران (۲۰۱۵) اثر رنگ را بر هیجان‌ها، ضربان قلب و عملکرد دانشجویان در محیط‌های یادگیری سنجیدند. یافته‌ها نشان داد شرکت‌کنندگان محیط‌های کم‌رنگ را ترجیح می‌دهند، اما امتیاز خواندن افراد در



[ Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02 ]

محیط‌های پررنگ بیشتر بود (۲۰). کاجوچن و همکاران (۲۰۰۵)، معتقدند که قرارگرفتن در معرض رنگ‌های سرد با طول موج پایین باعث هوشیاری و تمرکز بیشتر و قرارگرفتن در محیط‌های با رنگ‌های گرم باعث افزایش انگیختگی و کاهش توجه می‌شود (۲۱). مرادی و همکاران (۱۳۹٤) نیز اثر رنگ زمینه را بر اکتساب و یادداری مهارت پرتاب دارت بررسی کردند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که هم در مرحلهٔ اکتساب و هم در مرحلهٔ یادداری گروه‌هایی که با رنگ زمینهٔ محبوب و رنگ آبی تمرین کردند عملکرد بهتری داشتند (۲۲). قطبی و همکاران (۱۳۹۳) اثر رنگ‌های گرم و سرد را بر ادراک عمق ورزشکاران رشته‌های توپی و غیرتوپی بررسی کردند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که برای ورزشکاران رشته‌های توپی ادراک عمق در محیط گرم و سرد متفاوت است و آنها در محیط با رنگ گرم ادراک عمق بهتری داشتند، ولی تفاوت رنگ بر ادراک عمق ورزشکاران غیرتوپی بی‌تأثیر بود (۲۳). طهماسبی و همکاران (۱۳۹۳) نیز پژوهشی با هدف بررسی رنگ بر ادراک عمق دانشجویان دختر در هنگام خستگی انجام دادند. بین ادراک عمق گروه‌های مختلف تفاوتی مشاهده نشد، اما رنگ فسفری باعث کاهش معنادار خستگی این گروه شد (۲٤). خواجوی راوری و همکاران (۱۳۹۲) به بررسی تأثیر رنگ محیط بر زمان واکنش ساده به صدا در بین ورزشکاران پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که کمترین میانگین زمان واکنش ساده به صدا به محیط آبی‌رنگ مربوط بوده است. این پژوهش نشان داد که قرارگرفتن در محیط آبی می‌تواند سرعت پردازش اطلاعات شنیداری را در سیستم پردازش اطلاعات انسان افزایش دهد (۲۵).

مرور مطالعات گذشته، که به تعدادی از آنها در پاراگراف قبل اشاره شد، حاکی از این است که دربارهٔ تأثیر رنگ محیط بر یادگیری توافق عام وجود ندارد. برای مثال، در مطالعهٔ مرادی و همکاران (۱۳۹٤) رنگ آبی (سرد) تأثیر بهتری بر یادگیری داشته است و در مطالعهٔ عیاش و همکاران (۲۰۱۵) رنگ گرم تأثیر بهتری بر یادگیری داشته است. همچنین، در برخی مطالعات رنگ قرمز عملکرد را تخریب کرده و در برخی دیگر از مطالعات تفاوتی بین اثر رنگ قرمز و رنگ‌های دیگر بر عملکرد مشاهده نشده است (۱۹). مهم‌تر اینکه درباب تأثیر رنگ محیط بر یادگیری مهارت‌های حرکتی مطالعات انگشت‌شماری انجام شده است که در برخی از مطالعات نیز اثر رنگ محیط بر اجرا سنجیده شده است، نه بر یادگیری و در مطالعاتی هم که اثر رنگ محیط بر یادگیری سنجیده شده رنگ ترکیبی (سرد و گرم) در نظر نبوده است. در اکثر مطالعات نمونه‌های تحقیق نوجوانان و بزرگ‌سالان بودند و کمتر دربارهٔ کودکان تحقیق شده است. براساس شواهد، تأثیر رنگ‌ها بر عملکرد می‌تواند به سن وابسته باشد (۲٦). باتوجه به اینکه رنگ‌ها می‌توانند ازطریق تغییر فیزیولوژیکی و احساسی، تغییرات در عملکرد و یادگیری را به‌دنبال داشته باشند (٤)، هدف پژوهش حاضر تعیین اثر یک دوره تمرینات پایهٔ ژیمناستیک در محیط‌هایی با رنگ‌های گرم، سرد و ترکیبی (ترکیب رنگ گرم و سرد) بر تعادل ایستا و پویا است. ورزش ژیمناستیک به این منظور انتخاب شده که یکی از ورزش‌های پایه و مادر برای کودکان است (۲۷). تعادل نیز یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های اثرگذار بر اجرای بهینهٔ اکثر مهارت‌های حرکتی است (۲۸).

## روش‌شناسی

تحقیق حاضر از نوع نیمه‌تجربی بوده و به‌صورت میدانی انجام شده است. طرح این آزمایش از نوع پیش‌آزمون- پس‌آزمون و آزمون انتقال است. جامعهٔ آماری تحقیق را ۱۵۰ دانش‌آموز دختر ۸ تا ۱۰ سالهٔ سه مدرسهٔ شهرستان شاهین‌شهر، که در سال تحصیلی ۹٤-۹۳ مشغول به تحصیل بودند، تشکیل دادند. نمونهٔ آماری این تحقیق، ٤۵ نفر از دانش‌آموزان بودند که به‌صورت تصادفی از میان جامعهٔ مورد نظر انتخاب شدند. رضایت والدین، نداشتن سابقهٔ حضور در ورزش ژیمناستیک، و سلامت جسمی از معیارهای ورود افراد به این تحقیق بود. این تعداد در سه گروه ۱۵ نفرهٔ تمرین در محیط با رنگ گرم (قرمز و نارنجی)، تمرین در محیط با رنگ سرد (آبی و سبز) و تمرین در محیط با رنگ ترکیبی گرم و سرد (قرمز، نارنجی، آبی و سبز) قرار گرفتند. هر سه گروه در پیش‌آزمون مشارکت کردند و بعد از آن، هر گروه تمرینات خود را که شامل هشت هفته و هر هفته سه جلسه یک ساعته تمرینات ژیمناستیک در محیط رنگی مخصوص به خود بود، انجام دادند (جدول ۱). مشارکت‌کنندگان یک روز بعد از اتمام هشت هفته تمرین در پس‌آزمون و دو روز بعد از پس‌آزمون در آزمون انتقال مشارکت کردند. در آزمون انتقال مشارکت‌کنندگان باید تعادل خود را در محیط با رنگ خنثی (سفید) حفظ می‌کردند. پنج نفر از مشارکت‌کنندگان به‌دلیل عدم حضور مداوم در تمرینات از مطالعه حذف شدند. بدین‌ترتیب، تعداد افرادی که در محیط گرم به تمرین ژیمناستیک پرداخته بودند به چهارده نفر، تعداد شرکت‌کنندگان



[ Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02 ]

محیط رنگ سرد به سیزده نفر و در محیط رنگ ترکیبی نیز به سیزده نفر کاهش یافت. ابزار ارزیابی تعادل، خرده‌آزمون تعادل آزمون تبحر حرکتی بروئینینکس ـ اوزرتسکی بود.

آزمون تبحر حرکتی بروئینینکس ـ اوزرتسکی یک آزمون هنجار مرجع است و عملکرد حرکتی کودکان سنین ٤/٥ تا ١٤/٥ را ارزیابی می‌کند. مجموعه کامل این آزمون از هشت خرده‌آزمون (شامل ٤٦ بخش جداگانه) تشکیل شده است که تبحر حرکتی یا اختلالات حرکتی در مهارت‌های ظریف و درشت را ارزیابی می‌کند. بروئینینکس در سال ۱۹۷۲، با اصلاح آزمون‌های تبحر حرکتی اوزرتسکی، این آزمون را تهیه کرد. اجرای مجموعهٔ کامل آزمون ٤٥ تا ٦٠ دقیقه زمان نیاز دارد. چهار خرده‌آزمون، مهارت‌های حرکتی درشت، سه خرده‌آزمون مهارت‌های حرکتی ظریف، و یک خرده‌آزمون هر دو مهارت حرکتی را می‌سنجد. هشت خرده‌آزمون آن عبارت‌اند از سرعت دویدن و چابکی، تعادل، هماهنگی دوطرفه، قدرت، هماهنگی اندام فوقانی، سرعت پاسخ، کنترل بینایی– حرکتی و سرعت و چالاکی اندام فوقانی. در این تحقیق، از خرده‌آزمون تعادل، که هشت تکلیف دارد، استفاده شده است که سه تکلیف مربوط به تعادل ایستا و پنج تکلیف مربوط به تعادل پویا است. تکالیف تعادل ایستا شامل ایستادن روی زمین با پای برتر، ایستادن روی چوب موازنه با پای برتر و ایستادن روی چوب موازنه با پای برتر با چشمان بسته بود. تکالیف تعادل پویا شامل راه رفتن روی خط، راه‌رفتن روی چوب موازنه، راه‌رفتن پاشنه‌پنجه روی خط، راه‌رفتن پاشنه‌پنجه روی چوب موازنه و ردشدن از خط‌کش روی چوب موازنه بود. براساس، دستورالعمل آزمون تبحر حرکتی بروئینینکس ـ اوزرتسکی، نمره‌های خام هر تکلیف براساس یک مقیاس به نمرهٔ استاندارد تبدیل می‌شود و نمره‌های استاندارد تکالیف با یکدیگر جمع می‌شود. برهمین‌اساس، کمترین و بیشترین امتیاز نمرات استاندارد برای خرده‌آزمون تعادل ایستا از صفر تا ۱۷ و کمترین و بیشترین امتیاز خرده‌آزمون تعادل پویا از صفر تا ۱۵ است.

[ Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02 ]

جدول شماره ۱. برنامهٔ تمرینات ژیمناستیک طی هشت هفته

| فعالیت | برنامه تمرینات تعادل ایستا و پویا | تمرینات اختصاصی مهارت‌های ژیمناستیک |
|---|---|---|
| هفته اول | ایستادن به شکل T<br>ایستادن به شکل Tوحرکت دادن دست‌ها<br>ایستادن با پای باز<br>راه‌رفتن روی خط مستقیم<br>راه‌رفتن روی خط به عقب<br>راه‌رفتن روی خط به پهلو | آموزش گهواره پا جمع<br>آموزش گهواره پا باز<br>آموزش گهواره یک پا راست |
| هفته دوم | ایستادن به شکل T روی تشک نرم<br>ایستادن روی تشک نرم با پای باز<br>ایستادن به شکل Tو حرکت‌دادن دست‌ها روی تشک نرم<br>راه‌رفتن روی پنجه پا روی خط مستقیم<br>راه‌رفتن روی پنجه پا روی خط به عقب<br>راه‌رفتن روی پنجه پا روی خط به پهلو | آموزش غلت‌های جلو (پا جمع، پا باز، یک پا راست) |
| هفته سوم | ایستادن روی پنجه پا<br>ایستادن روی پاشنه پا<br>ایستادن روی زانوها<br>پرش زیکزاک<br>پرش قورباغه درون مربع<br>پرش صاف | آموزش غلت‌های عقب (پا جمع، پا باز، یک پا راست) |
| هفته چهارم | ایستادن روی یک پا<br>نشستن به حالت زاویه<br>نشستن به حالت میز<br>راه‌رفتن روی پاشنه روی خط مستقیم<br>راه‌رفتن روی پاشنه روی خط به عقب<br>راه‌رفتن روی پاشنه روی خط به پهلو | آموزش چرخ‌وفلک دو دست |
| هفته پنجم | تعادل فرشته روی زانو<br>تعادل سرسره از جلو<br>تعادل سرسره از پهلو<br>راه‌رفتن روی نیمکت<br>راه‌رفتن روی نیمکت به پهلو<br>راه‌رفتن روی نیمکت از عقب | آموزش چرخ‌وفلک یک دست |
| هفته ششم | تعادلی‌های متقابل<br>تعادلی روی شانه<br>لی لی<br>تعادلی شانه، کف پا | آموزش بالانس کنار دیوار |
| هفته هفتم | ایستادن روی نیمکت با یک پا<br>نشستن V روی نیمکت<br>راه‌رفتن پاشنه پنجه روی نیمکت<br>جهش جفت روبه‌جلو روی نیمکت | آموزش بالانس بدون دیوار |
| | تعادلی سه پایه | |



[ Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02 ]

| | | |
|---|---|---|
| هفته هشتم | تعادلی فرشته<br>تعادلی لک لک<br>ایستادن روی تخته تعادل<br>دویدن و جهش ار روی موانع<br>دویدن روی ترامپلین<br>پریدن روی ترامپلین | آموزش بالانس غلت |

سرانجام، برای تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری در دو سطح توصیفی و استنباطی استفاده شده است. برای مقایسهٔ بین‌گروهی از آزمون تحلیل کواریانس و تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد. انجام محاسبات با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۲ انجام شد و برای کلیهٔ فرضیه‌ها سطح معنی‌داری آلفای ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در جدول ۲، شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش خلاصه شده‌است.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

| متغیر | آزمون | گروه | میانگین | انحراف معیار | واریانس |
|---|---|---|---|---|---|
| تعادل پویا | پیش‌آزمون | محیط رنگ گرم | ۱۰ | ۲/۹۸ | ۸/۹۲ |
| | | محیط رنگ سرد | ۱۱/۲۳ | ۲/۹۱ | ۸/۵۲ |
| | | محیط رنگ ترکیبی | ۱۰/۸٤ | ۱/٤٦ | ۲/۱٤ |
| | پس‌آزمون | محیط رنگ گرم | ۱۳/۲۱ | ۱/٦۲ | ۲/٦٤ |
| | | محیط رنگ سرد | ۱۳/٦۹ | ۲/۲۵ | ۵/۰٦ |
| | | محیط رنگ ترکیبی | ۱۳/۲۳ | ۱/۷۳ | ۳/۰۲ |
| | آزمون انتقال | محیط رنگ گرم | ۱۲/۳۵ | ۲/۱٦ | ٤/۷۰ |
| | | محیط رنگ سرد | ۱۲/۹۲ | ۲/۲۱ | ٤/۹۱ |
| | | محیط رنگ ترکیبی | ۱۳/۵۳ | ۱/۰۵ | ۱/۱۰ |
| تعادل ایستا | پیش‌آزمون | محیط رنگ گرم | ۸/۹۲ | ۳/۵۱ | ۱۲/۳۷ |
| | | محیط رنگ سرد | ۸/۲۳ | ۳/٦۷ | ۱۳/۵۲ |
| | | محیط رنگ ترکیبی | ۹/۱۵ | ٤/۳۵ | ۱۸/۹۷ |
| | پس‌آزمون | محیط رنگ گرم | ۱٤/٤۲ | ۲/۸۷ | ۸/۲٦ |
| | | محیط رنگ سرد | ۱۳/٤٦ | ۳/۵۹ | ۱۲/۹۳ |
| | | محیط رنگ ترکیبی | ۱۲/٦۱ | ۲/۷۵ | ۷/۵۹ |
| | آزمون انتقال | محیط رنگ گرم | ۱۳/۲۵ | ۳/۳٦ | ۱۱/۲۹ |
| | | محیط رنگ سرد | ۱۲/۲۳ | ۳/۱۹ | ۱۰/۱۹ |
| | | محیط رنگ ترکیبی | ۱۱/۳۸ | ۳/۳۳ | ۱۱/۰۹ |

در جدول ۳، میانگین تعادل ایستا و پویا در مرحلهٔ پیش‌آزمون و پس‌آزمون با استفاده از آزمون کواریانس مقایسه شده‌است.



[ Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02 ]

جدول ۳. تحلیل کواریانس به‌منظور مقایس، میانگین متغیر تعادل ایستا و پویا بین سه گروه آزمایش

| متغیر | گروه | میانگین حاشیه‌ای | همگنی واریانس | مجموع مربعات | DF | میانگین مربعات | آماره F | Sig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| تعادل ایستا | محیط گرم | ۱٤/۳٤ | ۰/۲٦۸ | ۲٦/۳٤ | ۲ | ۱۳/۱۷ | ۲/٥٦ | ۰/۰۹۱ |
| | محیط سرد | ۱۳/۷٦ | | | | | | |
| | محیط ترکیبی | ۱۲/٤۰ | | | | | | |
| تعادل پویا | محیط گرم | ۱۳/٥۰ | ۰/۳۳۹ | ۰/۹۲ | ۲ | ۰/٤٦ | ۰/۱۹ | ۰/۸۲۷ |
| | محیط سرد | ۱۳/٤٥ | | | | | | |
| | محیط ترکیبی | ۱۳/۱٥ | | | | | | |

براساس جدول ۳، بین سه گروه افرادی که در محیط‌های رنگ گرم، سرد و ترکیبی تمرین ژیمناستیک داشته‌اند به‌لحاظ تعادل ایستا و پویا تفاوت معناداری وجود نداشته است (Sig > ۰/۰٥).

در جدول ٤، میانگین تعادل ایستا و پویای سه گروه در آزمون انتقال با استفاده از تحلیل واریانس یک‌طرفه مقایسه شده‌است.

جدول ۴. برآورد تحلیل واریانس یک‌طرفه جهت مقایسهٔ تعادل ایستا و پویا در محیط خنثی در بین سه گروه آزمایش

| متغیر | گروه | میانگین | انحراف معیار | درجه آزادی بین‌گروهی | درجه آزادی درون‌گروهی | درجه آزادی بین‌گروهی: ۲<br>درجه آزادی درون‌گروهی: ۳۷<br>F | سطح معناداری (Sig) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| تعادل ایستا | رنگ گرم | ۱۳/۲۸ | ۳/۳٦ | ۲٤/٥۳ | ۱۲/۲٦ | ۱/۱۲ | ۰/۳۳٤ |
| | رنگ سرد | ۱۲/۲۳ | ۳/۱۹ | | | | |
| | رنگ ترکیبی | ۱۱/۳۸ | ۳/۳۰ | | | | |
| تعادل پویا | رنگ گرم | ۱۲/۳٥ | ۲/۱٦ | ۹/٤۰ | ٤/۷۰ | ۱/۳۰ | ۰/۲۸۳ |
| | رنگ سرد | ۱۲/۹۲ | ۲/۲۱ | | | | |
| | رنگ ترکیبی | ۱۳/٥۳ | ۱/۰٥ | | | | |

براساس جدول ٤، بین سه گروه افرادی که در محیط‌های رنگ گرم، سرد و ترکیبی تمرین ژیمناستیک داشته‌اند به‌لحاظ تعادل ایستا و پویا در محیط خنثی تفاوت معناداری وجود نداشته است (Sig > ۰/۰٥).

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر، مقایسهٔ اثر یک دوره تمرین پایهٔ ژیمناستیک در سه محیط رنگی مختلف (گرم، سرد و ترکیبی) بر تعادل ایستا و تعادل پویا بوده است. نتایج تحقیق نشان داد که تفاوت رنگ محیط اثر معناداری بر تعادل ایستا، تعادل پویا، انتقال تعادل ایستا و انتقال تعادل پویای دختران ۸ تا ۱۰سال نداشته است. یافته‌های پژوهش حاضر با یافته‌های مطالعات بروکر و فرانکلین (۲۰۱٥) و الیوت و همکاران (۲۰۰۷) مغایر است که به این نتیجه رسیدند که رنگ قرمز در مقایسه با رنگ‌های دیگر عملکرد شناختی را تضعیف می‌کند و همین‌طور با یافته‌های مطالعات خواجوی راوری و همکاران (۱۳۹۲)، مرادی، سهرابی و طاهری (۱۳۹٤)، قطبی، فارسی و عبدلی (۱۳۹۳) و طهماسبی، بروجنی و مؤمنی (۱۳۹۳) نیز که به این نتیجه رسیدند که رنگ محیط و زمینه بر عملکرد حرکتی تأثیر می‌گذارد مغایرت دارد. این ناهم‌خوانی ممکن است به تفاوت‌های موجود در نوع تکلیف، فرهنگ، جنسیت، سن، مدت زمان قرارگرفتن درمعرض رنگ و نادیده‌گرفتن دیگر ویژگی‌های رنگ در پژوهش‌های مختلف مربوط باشد. نوع تکلیف در پژوهش‌های مختلف متفاوت بوده است، برخی از پژوهش‌ها اثر رنگ را بر عملکرد شناختی و برخی بر عملکرد حرکتی سنجیده‌اند. مهم‌تر اینکه نوع تکلیف شناختی و نوع تکلیف حرکتی هم متفاوت بوده است، این درحالی است که اثر رنگ



[ Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02 ]

به نوع تکلیف شناختی و نوع تکلیف حرکتی بستگی دارد. برای مثال، عملکرد شناختی در تکالیف مدرسه در حضور رنگ قرمز تضعیف می‌شود؛ چراکه آموزگاران از رنگ قرمز برای نشان دادن خطاها در تکالیف مدارس استفاده می‌کنند. ازاین‌رو در این تکالیف، رنگ قرمز با خطاها و شکست‌هایی که اکثر دانش‌آموزان در نظام آموزشی با آن مواجه می‌شوند پیوند می‌خورند (۲۹) که این می‌تواند سبب پاسخ تهدید شود (۳۰) و به انگیزش اجتنابی منجر شود، اما در تکالیف شناختی، که به عملکرد تحصیلی مربوط نیست رنگ قرمز عملکرد را تضعیف نمی‌کند (۳۱،۳۲). دربارهٔ اثر رنگ بر تکالیف حرکتی شاید نوع تکلیف حرکتی مهم باشد. برخی از تکالیف حرکتی‌تر هستند و خواست توجهی پایینی دارند، مثل وزنه‌برداری و برخی به توجه بالایی نیاز دارند، مثل شطرنج. در مهارت‌های حرکتی‌تر، تعیین‌کننده اصلی موفقیت کیفیت اجرای مهارت است و ادراک و تصمیم‌گیری نقش کمتری دارد. برعکس، در مهارت شناختی، تصمیم‌گیری دربارهٔ نوع حرکت نقش مهمی در میزان موفقیت عملکرد دارد (۳۳). براساس نظریهٔ یووارونه سطح انگیختگی بهینه برای عملکرد مطلوب در مهارت‌های شناختی‌تر پایین‌تر از مهارت‌های حرکتی‌تر است (۳٤). برهمین‌اساس، ممکن است اثرگذاری رنگ محیط بر عملکرد حرکتی در تکالیفی مثل دارت و زمان واکنش با حفظ تعادل متفاوت باشد که دراین پژوهش ارزیابی شده است. علاوه برنوع تکلیف، تفاوت در فرهنگ، جنسیت، سن، مدت زمان قرارگرفتن درمعرض رنگ و نادیده‌گرفتن دیگر ویژگی‌های رنگ نیز می‌تواند باعث تناقض یافته‌های پژوهشی شود. ازنظر فرهنگی، مفهوم رنگ ممکن است در فرهنگ‌های مختلف متفاوت باشد. برای مثال، مردم چین رنگ سفید را رنگ ناراحتی و غم می‌دانند و در هنگام عزاداری لباس سفید می‌پوشند، درحالی‌که بعضی از جوامع در اروپا آن را رنگ پاکیزگی می‌شناسند (۳۵).

جنسیت نیز ممکن است در اثرگذاری رنگ محیط بر عملکرد مؤثر باشد برای مثال، اثر رنگ صورتی در مقایسه با آبی، بر عملکرد به جنسیت افراد وابسته است. سن نمونه‌ها هم از عوامل احتمالی دیگر است که باعث متفاوت‌شدن نتایج پژوهش‌های مختلف شده است. براساس شواهد، رنگ‌های ترجیحی کودکان با بزرگ‌سالان متفاوت است (۳٦) و افراد در محیط‌هایی که با رنگ ترجیحی آنها رنگ‌آمیزی شده است عملکرد بهتری نسبت به محیط‌هایی دارند که با رنگ غیرترجیحی آنها رنگ‌آمیزی شده است (۲۲). ویژگی‌های رنگ هم ممکن است بر نتایج پژوهش‌ها اثرگذار باشد. رنگ‌ها سه ویژگی دارند: اول، رنگ‌مایه، که موقعیت طیفی یک رنگ و نام آن را تعیین می‌کند و معمولاً برای تشخیص رنگ ازنظر قرمزبودن، آبی بودن، زرد و سبزی رنگ پذیرفته می‌شود. دوم، آغشته‌سازی یا خلوص رنگ و نهایتاً ارزش رنگ که مبین تیره و روشن‌بودن رنگ است (۳۷). در اکثر پژوهش‌ها، ویژگی خلوص رنگ و ارزش رنگ کنترل نشده است، این درحالی است که این ویژگی‌ها ممکن است بر نتایج پژوهش‌ها اثرگذار باشد. رنگ‌ها تحت تأثیر نور محیط هم قرار می‌گیرند. قراردادن یک نقاشی آبی زیر نور آبی به‌شدت رنگ آبی تصویر می‌افزاید درحالی‌که یک نقاشی قرمز در زیر نور آبی گرفته و خاکستری به‌نظر می‌رسد (٤)، ولی در اکثر مطالعات نور محیط هم کنترل نشده است. مدت‌زمان قرار گرفتن درمعرض رنگ هم دلیل دیگری است که ممکن است باعث تفاوت در نتایج پژوهش‌ها، شده باشد. در اکثر پژوهش‌ها تنها در زمان اجرا فرد درمعرض رنگ قرار گرفته است، درحالی‌که در بعضی از مطالعات، مثل مطالعهٔ مرادی، سهرابی و طاهری (۱۳۹٤) و مطالعهٔ حاضر، اثر رنگ محیط بر یادگیری سنجیده شده است. در مطالعهٔ حاضر، شرکت‌کنندگان چندین جلسه در محیط رنگی به تمرین پرداخته‌اند و برهمین‌اساس، ممکن است آثار رنگ در طول زمان زائل شده باشد و شرکت‌کنندگان به آثار رنگ عادت کرده باشند و به‌همین‌دلیل تفاوتی بین اثرگذاری رنگ‌های مختلف بر یادگیری مشاهده نکرده باشیم. به‌طورخلاصه، یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که رنگ محیط بر یادگیری حفظ تعادل بی‌تأثیر است. باتوجه به اینکه این پژوهش احتمالاً اولین پژوهشی است که به‌طور مستقیم تأثیر رنگ محیط بر تعادل را بررسی کرده است و اطلاعات موجود در زمینهٔ تأثیر رنگ محیط بر یادگیری مهارت‌های حرکتی محدود است، بهتر است در این زمینه مطالعات بیشتری انجام شود تا بتوان با بینشی وسیع‌تر دراین‌باره به اظهارنظر پرداخت. برای مثال، بهتر است در مطالعات آتی، علاوه‌بر کنترل نوع رنگ، دیگر ویژگی‌های رنگ مثل خلوص و ارزش رنگ و همین‌طور نور محیط کنترل شود تا بهتر بتوان درباب اثر رنگ بر یادگیری قضاوت کرد. همین‌طور، با توجه به اینکه اثر رنگ بر یادگیری به سن و جنسیت وابسته است، بهتر است این مطالعه دربارهٔ نوجوانان و بزرگ‌سالان و همین‌طور پسران تکرار شود و نتایج آن با یافته‌های پژوهش حاضر مقایسه شود. علاوه‌براین، با عنایت به اینکه کودکان با برخی ناتوانی‌های جسمی و ذهنی –مثل کودکان اوتیسم– ممکن است حساسیت بیشتری به رنگ نشان دهند (۲٦)، بهتر است این مطالعه درباب کودکان با نیازهای ویژه نیز تکرار شود.



[ Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02 ]

## منابع


۱. گالاهو د، آزمون ج. ۱۳۹۰. درک رشد حرکتی در دوران مختلف زندگی.ترجمه رسول حمایت طلب، احمدرضا موحدی، علیرضا فارسی، جواد فولادیان، نشر علم و حرکت، چاپ اول.

2. Damanpak, S. (2007) The Effect Of focus On The Shot put's Performanc. Master's Thesis. University of Tarbiatmoalem.
3. Androz T ( 2004). Color therapy. Translated by Golkariyan GH. Tehran: Talayeh Publication.
4. Kristi S. Gaines & Zane D. Curry (2011). The Inclusive Classroom: The Effects of Color on Learning and Behavior. Journal of Family & Consumer Sciences Education, 29(1).
5. Aves, M., & Aves, J. (1994). Interior designers' showcase of color. Gloucester, MA: Rockport Distributed by AIA Press.
6. Sevinc Kurt & Kelechi Kingsley Osueke (2014). The Effects of Color on the Moods of College Students. Journal of SAGE Open.

۷. ایتن ی. (۱۹٦۲). هنر رنگ. ترجمه عربعلی شروه (۱۳۹۲). انتشارات یساولی. چاپ دهم.

8. Wright, A. (2008). How it works. Retrieved from http://www. colour-affects.co.uk/how-it-works.
9. Wright, A. (1998). Beginner's guide to color psychology. London,England: Color Affects.
10. Eiseman, L. (2006). Color: Messages and meanings—A Pantone color resource. Gloucester, MA: Hand Books Press Distributed by North Light Books.
11. Elliot, A. J., Maier, M. A., Moller, A. C., Friedman, R., & Meinhardt, J. (2007). Color and psychological functioning: The effect of red on performance in achievement contexts. Journal of Experimental Psychology. General, 136, 154–168. doi:10.1037/0096-3445.136.1.154
12. Maier, M. A., Elliot, A. J., & Lichtenfeld, S. (2008). Mediation of the negative effect of red on intellectual performance. Personality & Social Psychology Bulletin, 34, 1530–1540. doi:10.1177/0146167208323104.
13. Zhang, T., & Han, B. (2014). Experience reverses the red effect among Chinese stockbrokers. PLoS One, 9, e89193.
14. Mehta, R., & Zhu, R. J. (2009). Blue or red? Exploring the effect of color on cognitive task performance. Science, 323, 1226–1229. doi:10.1126/science.1169144
15. Lichtenfeld, S., Elliot, A. J., Maier, M. A., & Pekrun, R. (2012). Fertile green: Green facilitates creative performance. Personality & Social Psychology Bulletin, 38, 784–797.
16. Farrelly, D., Slater, R., Elliott, H. R., Walden, H. R., & Wetherell, M. A. (2013). Competitors who choose to be red have higher testosterone levels. Psychological Science, 24, 2122-4.
17. Dreiskaemper, D., Strauss, B., Hagemann, N., & Büsch, D. (2013). Influence of red jersey color on physical parameters in combat sports. Journal of Sport and Exercise Psychology, 35,44-9.
18. Krenn, B. (2014). The impact of uniform color on judging tackles in association football. Psychology of Sport and Exercise, 15, 222-225.
19. Moller C Arlen & Meinhardt , J. (2007). Color and psychological functioning: The effect of red on performance attainment. Journal of Experimental Psychology General. Impact Factor: 5.5 · DOI: 10.1037/0096-3445.136.1.154.
20. Ayash A. T.Kane. Smith D. Armytage P.(2015). The influence of color on student emotion; heart rate; and performance in learning environments.
21. Cajochen, C., Zeitzer, J. M., Czeisler, C. A., & Dijk, D.-J. (2005). Dose-response relationship for light intensity and ocular and electroencephalographic correlates of human alertness. Behavioural Brain Research, 115(1), 75-83.

۲۲. مرادی ه، سهرابی م، طاهری ح، (۱۳۹٤) تأثیر رنگ زمینه بر اکتساب و یادداری مهارت پرتاب دارت، پژوهش‌نامهٔ مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی، شماره۲۲، ص ۷۸-٦۹.

۲۳. قطبی م؛ فارسی ع؛ عبدلی ب. (۱۳۹۳). اثر رنگ‌های سرد و گرم بر ادراک عمق ورزشکاران رشته‌های توپی و غیر توپی. نشریه رفتار حرکتی، شماره ۱۷، ص ٤۳ -٥٤.

۲٤. طهماسبی بروجنی ش، مؤمنی س (۱۳۹۳). کاهش خطای ادراک عمق در نتیجه‌ی تغییر رنگ توپ بدمینتون در شرایط خستگی. نشریه رفتار حرکتی، شماره ۱۵، ص۱۰۱-۱۱۲.

۲۵. خواجوی راوری ا؛ فرخی ا؛ عباسقلی پور ا؛ کارشناس نجف آبادی ن ؛ سهیلی پور س. (۱۳۹۲) تأثیر انواع رنگ محیطی بر زمان واکنش ساده به محرک شنیداری، نشریه رشد و یادگیری حرکتی- ورزشی، شماره ۱۳، ص ۲۷-٤۰

26. Brooker,A & Franklin,A. (2015). The effect of colour on children's cognitive performance. British Journal of Educational Psychology.

۲۷. وارد ف. (۱۹۹۷). آموزش مهارت‌های بنیادین حرکتی. ترجمه زهرا اینچه درگاهی، (۱۳۹۳). انتشارات تهران: ورزش.

۲۸. راجی پ. (۱۳۹۱) آزمون‌های عملکردی تعادل. نشریه شنوایی شناسی ، شماره ٤.

29. Rutchick, A. M., Slepian, M. L., & Ferris, B. D. (2010). The pen is mightier than the word: Object priming of evaluative standards. European Journal of Social Psychology, 40, 704–708. doi:10.1002/ejsp.753
30. Elliot, A. J., & Aarts, H. (2011). Perception of the color red enhances the force and velocity of motor output. Emotion, 11, 445–449. doi:10.1037/a0022599
31. Kuller, R., Mikellides, B., & Janssens, J. (2009). Color, arousal, and performance – A comparison of three experiments. Color Research and Application, 34, 141–152. doi:10.1002/col.20476




[ Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02 ]

32. Larsson, E. E., & von Stumm, S. (2015). Seeing red? The effect of colour on intelligence test performance. Intelligence, 48, 133–136. doi:10.1016/j.intell.2014.11.007

۳۳. اشمیت ر. (۱۹٤۱). یادگیری حرکتی و اجرا از اصول تا تمرین. ترجمه مهدی نمازی‌زاده، محمد کاظم واعظ موسوی (۱۳۸۷) انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، چاپ یازدهم

34. Thapan, K., Arendt, J., & Skene, D. J. (2001). An action spectrum for melatonin suppression: evidence for a novel non-rod, non-cone photoreceptor system in humans. The Journal of physiology, 535(1), 261-267.
35. De Bortoli, M., & Maroto, J. (2001). Colors across culture: Translating colors in interactive marketing communications. In R. Russow & D. Barbereau (Eds.), Elicit 2001: Proceedings of the European Languages and the Implementation of Communication and Information Technologies (Elicit)conference (pp. 3-4). UK: Paisley University Language Press.
36. Smith, J. M., Bell. P. A., & Fusco, M. E. (1987). The influence of color and demand characteristics on muscle strength and affective ratings of the environment. The Journal of General Psychology, 113, 289–297.
37. Morton, J. (1995). Color Matters. Retrieved from http://www.colormatters.com.

[ Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02 ]