

## تأثیر رنگ‌های زمینه منتخب بر عملکرد پرتاب دارت دختران قبل و بعد از بلوغ

سهیلا حسنی<sup>۱</sup>، علی‌رضا بهرامی<sup>۲</sup>، و حسن خلجی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۰/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۱/۳۰

## چکیده

هدف از پژوهش، بررسی تأثیر رنگ‌های زمینه منتخب بر عملکرد پرتاب دارت دختران قبل و بعد از بلوغ بود. در این پژوهش نیمه تجربی، ۲۴۰ نفر به صورت تصادفی انتخاب و پس از اجرای پیش‌آزمون در قالب شش گروه بارنگ‌های زمینه متفاوت قرار گرفتند. یک هفته بعد، پس‌آزمون مشابه با پیش‌آزمون انجام گرفت. نتایج نشان داد در رده سنی ۷-۹ سال، گروه رنگ زمینه دلخواه عملکرد بهتری داشتند. در رده سنی ۱۵-۱۷ سال، رنگ زمینه آبی اثر مثبت و رنگ زمینه قرمز اثر منفی بر عملکرد پرتاب دارت داشت. همچنین، رنگ‌های زمینه منتخب در دو رده سنی اثر متفاوتی داشتند. بنابراین احتمالاً رنگ را می‌توان به عنوان یک عامل محیطی در بهبود یا افول عملکرد پرتاب دارت به حساب آورد.

**کلید واژه‌ها:** رنگ زمینه، عملکرد، پرتاب دارت، بلوغ

## The Effect of Selected Background Colors on Girls' Dart Throwing Performance Before and After Puberty

Sohaila Hasani, AliReza Bahrami, and Hasan Khalaji

### Abstract

The aim of the present study was to evaluate the effect of selected background colors on dart throwing performance in girls before and after puberty. In this Quasi-Experimental study, 240 participants were randomly selected and after the pre-test were divided into six groups of background color. A week later the post-test was taken similar to the pre-test. Results showed that in the age group 7-9 years, the favorite color group performed better. In the age group 15-17 years, the blue background color had positive effect and red background color had negative effect. Selected colors significantly had different effect, in the two age groups. So, it seems that color can be regarded as an environmental factor involved in improvement or reduction of dart throwing performance.

**Keywords:** Background Color, Performance, Dart Throwing, Puberty

۱. کارشناس ارشد دانشگاه اراک

۲. دانشیار دانشگاه اراک (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار دانشگاه اراک

## مقدمه

امروزه در بسیاری از کشورها روان‌شناسان و متخصصین علوم ورزشی سعی در بهبود عملکرد ورزشکاران دارند. ابعاد وجودی انسان در زمینه جسمانی و روانی بروز می‌کند و توجه سوگیرانه فقط به یکی از این زمینه‌ها نه تنها مانع موفقیت شده، بلکه تعادل قوای جسمانی و روانی را بر هم می‌زند. بنابراین موفقیت در ورزش فقط به آگاهی‌های جسمانی و جنبه‌های تاکتیکی وابسته نیست بلکه به عوامل روانی هم وابسته است (کاکس و ایکسو، ۱۹۹۵). از طرفی تأثیرات جسمانی و روانی رنگ‌ها بر انسان ثابت شده است و تقریباً در تمامی علوم که به نوعی با انسان سروکار دارند، کاربرد آن آشکار است (خواجوی، ۲۰۱۲). رنگ‌ها کاربردهای زیبایی، شناختی و عملکردی بسیاری دارند (قطبی، ۲۰۱۴) و سرتاسر زندگی ما را متأثر ساخته‌اند و اصولاً همه محیط‌ها و ابزار مورد استفاده به نوعی رنگی هستند (دگت، کوبل و گرتل، ۲۰۰۸). هر رنگ بسته به قابلیت و ماهیتش روی روان فرد تأثیر می‌گذارد و در نتیجه باعث پاسخ‌های روان‌شناختی و اجتماعی متفاوتی می‌شوند (مجبی، ۲۰۱۴). واکنش به رنگ‌ها هم علمی (فیزیولوژیکی) و هم احساسی (روان‌شناختی) هستند (انگیل برش، ۲۰۰۳، به نقل از گینز و کری، ۲۰۱۱) و مستقل از فکر و بدون آگاهی و مجال رخ می‌دهد (قطبی، ۲۰۱۴). چگونگی تأثیرپذیری انسان از رنگ‌ها اهمیت کاملاً روانی دارد و به طور مستقیم در واکنش‌ها، رفتارها و عملکرد افراد مؤثر است (خواجوی، ۲۰۱۲). اغلب از رنگ به عنوان یک عامل موجود در محیط یاد می‌شود (انیر و هاردی، ۱۹۹۷). ضمن اینکه عملکرد حرکتی قابل مشاهده است و

عواملی مانند انگیزه، توجه، خستگی و شرایط محیطی بر آن تأثیر می‌گذارند (اشمیت و ریسبرگ، ۲۰۰۴، ترجمه: نمازی‌زاده و واعظ‌موسوی، ۲۰۱۰). همچنین با توجه به اینکه انسان با اشیاء و محیط پیرامون در ارتباط است، برای دریافت اطلاعات از جهان پیرامون از میان همه حواس به بینایی بیشتر متکی است (اشمیت و ریسبرگ، ۲۰۰۴، ترجمه: نمازی‌زاده و واعظ‌موسوی، ۲۰۱۰). از طرفی پژوهش‌ها نشان داده‌اند که گیرنده‌های نور در چشم‌ها حساسیت متفاوتی به رنگ‌های مختلف دارند (قطبی، ۲۰۱۴). به علاوه، سطح انگیزتگی یکی از مؤلفه‌های تأثیرگذار بر عملکرد به شمار می‌رود (مگیل، ۲۰۰۹، ترجمه: واعظ‌موسوی و شجاعی، ۲۰۱۳) و این در حالی است که رنگ‌ها از طریق افزایش سطح دقت، توجه و انگیزتگی می‌توانند بر عملکرد تأثیر داشته باشند (ایسنگ، ۲۰۰۹، به نقل از دزول‌کیفلی و مستفاری، ۲۰۱۳). رنگ، وسعت توجه را با جلوگیری از یکنواختی محیط افزایش می‌دهد و به افراد کمک می‌کند تا تمرکزشان را روی تحریکات روانی حفظ کرده و به این وسیله بهره‌وری و دقت را افزایش می‌دهد (قطبی، ۲۰۱۴). رنگ باعث بهبود پردازش بینایی و کاهش استرس شده و با تحریک بینایی و همچنین جستجوی الگوها و بافت‌ها باعث رشد مغز می‌شود. تحریک بینایی عملاً مغز را تقویت کرده و ارتباطات قوی‌تری در مغز می‌سازد که ادراک بینایی را بهبود داده و حل مسئله و خلاقیت را بهبود می‌بخشد (گینز و کری، ۲۰۱۱). با توجه به نظریه شناسایی علائم<sup>۱۱</sup>، رنگ می‌تواند موجب افزایش یا کاهش در تشخیص یک عامل شده و به عنوان

5. Schmidt &amp; Wrisberg

6. Schmidt &amp; Wrisberg

7. Magill

8. Eysenck

9. Dzulkipli &amp; Mustafar

10. Gaines &amp; Curry

11. Signal Detection Theory

1. Cox &amp; Xoo

2. Daggett, Cobble &amp; Gertel

3. Engel Brecht

4. Etnier &amp; Hardy

اینکه کودکان هنگام دریافت کردن توپ رنگ مورد علاقه خود، توجه انتخابی‌شان را برای مدت طولانی‌تر بر آن متمرکز کرده‌اند، قادر بودند اطلاعات حساس‌تری درباره مسیر انتقال توپ به دست آورند (ایساکس، ۱۹۸۰). موریس<sup>۵</sup> (۱۹۷۶) با استفاده از سه توپ با رنگ‌های مختلف و دو رنگ زمینه، تأثیر رنگ را بر عملکرد بازی با توپ در کودکان دبستانی مورد ارزیابی قرار داد و پی برد توپ‌های رنگی بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد. عملکرد کودکان هنگام گرفتن توپ‌های آبی و زرد، به نحو قابل توجهی نسبت به توپ‌های سفید بهتر بود، اما در عین حال توپ‌های آبی با زمینه سفید و توپ‌های زرد با زمینه سیاه، تأثیر مثبتی بر مهارت گرفتن توپ داشته و نتیجه گرفت، ممکن است دست‌کاری رنگ زمینه و توپ موجب تأثیر مثبت بر مهارت گرفتن توپ شود (موریس، ۱۹۷۶).

آنچه مهم می‌باشد آثار متفاوت و احتمالی رنگ‌ها بر عملکرد مهارت پرتاب دارت است. ایزون و اسمیت<sup>۶</sup> (۱۹۸۰) اثر رنگی و بی رنگ بودن دارت‌ها و صفحه‌های هدف را بر عملکرد مهارت پرتاب کردن مورد بررسی قرار داده و گزارش کردند در تکالیف هدف-گیری رنگ ابزار و زمینه روی عملکرد حرکتی تأثیر می‌گذارند (ایزون و اسمیت، ۱۹۸۰). مرادی (۲۰۱۵)، شیخی و موحدی (۲۰۱۴) اثر رنگ زمینه را بر اکتساب، انتقال و یادداری مهارت پرتاب دارت بررسی و اذعان داشتند که رنگ زمینه آبی موجب بهبود اجرا می‌شود (مرادی، ۲۰۱۵؛ شیخی و موحدی، ۲۰۱۴).

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که الگوها و رنگ‌های خاص بسته به فرهنگ، نوع فعالیت، جنسیت، سن و سطح رشد افراد به طور مستقیم بر سلامتی، روحیه، احساسات، رفتار و عملکرد اثر می‌گذارند (دگت،

عاملی برای کاهش خطا در شناسایی علائم باشد (خواجوی، ۲۰۱۲). بنابراین محیط با رنگ‌های متفاوت بر ذهن و فاکتورهای روانی فرد تأثیرات منفی و مثبتی می‌گذارد که می‌تواند به صورت ناخودآگاه در مراحل اجرای مهارت اثرگذار باشد، به خصوص برای رشته دارت که نیاز به فاکتورهای روانی چون توجه، تمرکز و آرامش دارد (اقدسی، ترابی و طوبی، ۲۰۱۳). استفاده از رنگ‌های مختلف در اماکن، محیط و ابزارهای ورزشی به یک امر طبیعی تبدیل شده است، چرا که آثار متفاوت رنگ در حوزه ورزش به اثبات رسیده است. به عنوان مثال، رو و اوانس<sup>۱</sup> (۱۹۹۴) در پژوهشی به اثر رنگ توپ بر عملکرد مهارت حرکتی واکنشی پی بردند و گزارش کردند عملکرد آزمودنی‌ها با توپ‌های آبی بهتر از توپ‌های زرد و سبز بود (رو و اوانس، ۱۹۹۴). کوکریل و میلر<sup>۲</sup> (۱۹۸۳) اثر رنگ‌های مختلف را بر عملکرد تکالیف حرکتی ظریف کودکان مورد ارزیابی قرار دادند و گزارش کردند کودکان در شرایط رنگ ترجیحی خود به طور قابل توجهی اشتباهات کمتری مرتکب می‌شدند و سریع‌تر عمل می‌کردند (کوکریل و میلر، ۱۹۸۳). همچنین گرین، حسن و محمد<sup>۳</sup> (۱۹۸۲) در مطالعه‌ای اثر رنگ‌ها روی عملکرد تکالیف حرکتی درشت و ظریف را مورد بررسی قرار داده و دریافتند، عملکرد تکلیف دریافت کردن در آزمودنی‌ها بعد از مشاهده نورهای صورتی و آبی بهتر بود. آن‌ها این نظریه را مطرح کردند که تنوع عملکرد در آزمودنی‌ها نتیجه نوسان برانگیختگی در اثر مشاهده رنگ‌های مختلف می‌باشد (گرین، حسن و محمد، ۱۹۸۲). ایساکس<sup>۴</sup> (۱۹۸۰) نشان داد که رنگ ترجیحی کودکان می‌تواند در عملکرد مهارت دریافت کردن مؤثر باشد، به دلیل

1. Rowe & Evans
2. cockerill & Miller
3. Green , Hassan & Mohammed
4. Isaacs

5. Don Morris
6. Eason & Smith

خود انتخاب کند (مرادی، ۲۰۱۵). اما در کشور ما مربیان و بازیکنان در تمرینات خود از رنگ زمینه (سهراند) استفاده نمی‌کنند و نسبت به آن بی‌اهمیت هستند در شرایطی که وقتی وارد مسابقات می‌شوند رنگ زمینه دارت وجود دارد و جزئی از آن به حساب می‌آید. با توجه به این مسأله ما با بررسی اثر رنگ زمینه بر مهارت پرتاب دارت و مشخص کردن جهت این اثر می‌توانیم بازیکنان و مربیان را متوجه اهمیت کاربرد رنگ زمینه در آموزش و تمرینات کنیم تا به شبیه سازی شرایط مسابقات و نزدیک‌تر کردن شرایط تمرین به شرایط واقعی کمک کنیم. حتی احتمالاً با شناسایی رنگ زمینه مناسب برای هر گروه سنی و انتخاب همان رنگ در مسابقات می‌توان بازده عملکرد بازیکنان را به طور قابل توجه‌ای بالا برد. بنابراین در پژوهش حاضر پژوهشگران در صدد پاسخ به این سوالات می‌باشند که آیا رنگ زمینه بر عملکرد پرتاب دارت دختران قبل و بعد از بلوغ اثر دارد یا خیر؟ و آیا این اثر در دو سطح رشدی یکسان است یا خیر؟

### روش پژوهش

روش پژوهش نیمه تجربی از نوع کاربردی بود که بشکل میدانی انجام گرفت.

### شرکت‌کنندگان

جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان دختر ۹-۷ و ۱۷-۱۵ ساله مدارس ابتدایی و دبیرستان‌های ناحیه ۱ شهر اراک که حدود ۶۱۰۰ نفر بودند. نمونه آماری پژوهش را ۲۴۰ نفر (۱۲۰ نفر در هر رده سنی) تشکیل می‌دادند که به روش تصادفی خوشه‌ای طبقه-ای انتخاب شدند. جنسیت، سن، رنگ چشم (میشی)، راست برتری، وضعیت بینایی سالم، عدم آشنایی آزمودنی‌ها با مهارت پرتاب دارت از جمله معیارهای ورود آزمودنی‌ها به این پژوهش بود.

کوبل و گرتل، (۲۰۰۸). همچنین این نظریه مطرح شده است که ترجیحات رنگ مانند احساسات با افزایش سن تغییر می‌کند (تروگت و هوکسما، ۱۹۹۴). به عنوان مثال؛ کودکان در سنین قبل از بلوغ به رنگ‌های گرم و روشن تمایل بیشتری دارند و زمانی که به بلوغ می‌رسند این تمایل به رنگ‌های نیمه روشن و سرد و در سنین بعد از بلوغ به رنگ‌های تیره‌تر تغییر می‌کند (دگت، کوبل و گرتل، ۲۰۰۸). علاوه بر این پژوهش‌ها نشان داده‌اند تأثیر رنگ‌ها در سنین مختلف متفاوت است. چنانچه پژوهش کول و همکاران (۲۰۰۲) نشان داد، بر خلاف بزرگسالان که در آن‌ها رنگ قرمز برانگیزاننده هیجان و خشم است، این رنگ برای کودکان تداعی کننده آرامش است (کول، دوننبرگ، آگونجا و روتلج، ۲۰۰۱). بنابراین سن و سطح رشد فرد از جمله متغیرهایی است که لازم است در هنگام به‌کارگیری روش‌های آموزشی مورد توجه قرار گیرد. چرا که کارایی روش یا ابزار بکار رفته (در اینجا رنگ زمینه) در فرایند یادگیری و عملکرد می‌تواند متأثر از سن رشدی آزمودنی باشد (اقدسی، ترابی و طوبی، ۲۰۱۳). نکته قابل توجه در این پژوهش این است که رنگ زمینه‌ای که در ورزش دارت مورد استفاده قرار می‌گیرد "سهراند" نیز خوانده می‌شود. این رنگ زمینه در اندازه‌ای مشخص در زمینه دور تا دور دارت استاندارد کشیده شده و در مسابقات مورد استفاده قرار می‌گیرند. مشاهده شده است که در مسابقات کشوری و جهانی در سال‌های گذشته از رنگ‌های متفاوتی برای زمینه دارت استفاده می‌شود (قرمز، مشکی و رنگ‌های دیگر) و حتی فدراسیون جهانی دارت این اختیار را به کشور برگزار کننده این مسابقات می‌دهد که رنگ زمینه دارت را به دلخواه

1. Terwogt & Hoeksma
2. Cole, Donenberg, Agunga & Rutledge
3. Surround

### ابزار

از پرسش‌نامه اطلاعات فردی جهت انتخاب نمونه آماری استفاده شد. برای اجرای مهارت پرتاب دارت از دارت و صفحه استاندارد دارت استفاده شد. برای ایجاد زمینه‌ها با رنگ‌های منتخب (آبی، قرمز، سبز، مشکی) از فوم‌های رنگی استفاده شد که پشت صفحه دارت قرار می‌گرفت. اندازه هر فوم از انتهای دارت به سمت خارج ۵۰ سانتی‌متر بود. برای گروه کنترل در پژوهش حاضر تنها تخته دارت استاندارد بر روی دیوار (رنگ دیوار سفید بود و در شرایطی که دیوار رنگی بود از فوم سفید برای پشت صفحه دارت استفاده می‌شد) قرار داده شد. اندازه و موقعیت صفحه دارت طبق قوانین فدراسیون جهانی دارت (۲۰۱۴) بود. به طوری که فاصله مرکز صفحه دارت تا زمین ۱/۷۳ سانتی‌متر و فاصله هر آزمودنی از صفحه دارت (خط پرتاب) ۲/۳۷ سانتی‌متر بود. در گروه آزمودنی کودکان ۹-۷ سال طبق قوانین ۴۰ سانتی‌متر از این اندازه‌ها کم شد.

### شیوه گردآوری داده‌ها

پس از انتخاب نمونه آماری تمام آزمودنی‌ها (هر گروه سنی به طور جداگانه) طی دو جلسه پیرامون نحوه صحیح مهارت پرتاب دارت به صورت مشترک و همسان از سوی محقق مورد آموزش عمومی قرار گرفتند. موارد آموزش شامل نحوه ایستادن، نحوه در دست گرفتن دارت، نحوه پرتاب دارت و اطلاعاتی راجع به دارت، صفحه دارت، نحوه امتیازدهی و تعداد راندهای پرتاب بود. همچنین با توجه به عدم آشنایی آزمودنی‌ها با دارت در طی این دو جلسه آزمودنی‌ها برای درک بهتر مطالب آموزش و آمادگی بیشتر برای آزمون‌ها به تمرین نیز پرداختند. هدف پژوهش به

صورت بررسی اثر رنگ زمینه بر عملکرد دارت آن‌ها توصیف شد.

سپس آزمودنی‌ها وارد مرحله پیش‌آزمون شدند که طی آن هر آزمودنی ۹ کوشش پرتاب دارت را با دست برتر خود انجام می‌داد. سپس آزمودنی‌ها به صورت همگن شده در ۶ گروه ۲۰ نفری در هر گروه سنی به طور جداگانه به شرح زیر قرار گرفتند: گروه پرتاب دارت با رنگ زمینه آبی، قرمز، سبز، مشکی، رنگ زمینه دلخواه (قرمز، آبی، سبز یا مشکی) و گروه کنترل. برای گروه کنترل در پژوهش حاضر تنها تخته دارت استاندارد، بدون رنگ زمینه یا سهراند بر روی دیوار در محل آزمون قرار داده شد. همچنین در طبقه‌بندی گروه‌ها دقت کردیم که رنگ آزمایشی مورد نظر، رنگ دلخواه افراد آن گروه نباشد. در نهایت از این گروه‌ها پس از یک هفته پس‌آزمون با شرایط یکسان با پیش‌آزمون از نظر محیط و زمان به عمل آمد که طی آن آزمودنی‌ها ۹ کوشش پرتاب دارت را با دست برتر انجام دادند. همچنین در طی پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر آزمودنی قبل از انجام این ۹ کوشش ۳ کوشش را به عنوان تمرین و آمادگی انجام می‌داد. روش امتیازدهی با توجه به استفاده از دارت استاندارد در پژوهش حاضر که دارای الگوی ساعتی ۱-۲۰ بود، بر اساس قوانین فدراسیون جهانی دارت (۲۰۱۴) در نظر گرفته شد. به شکلی که حلقه داخلی به نام خال دارای ۵۰ امتیاز، ناحیه نوار داخلی که اعداد آن سه برابر محاسبه می‌شد، حلقه مرکزی خارجی با ۲۵ امتیاز و نوار باریک خارجی با عنوان حلقه دابل که اعداد آن دو برابر در نظر گرفته می‌شد، استفاده شد. به علاوه برای به حداقل رساندن خطاهای اندازه‌گیری تمام آزمون‌ها و امتیازدهی آزمودنی‌ها توسط خود پژوهشگر صورت گرفت.

. فوم‌های دایره‌ای شکل با شعاع ۷۵ و ضخامت ۴ سانتی‌متر که روی آن‌ها مقوای رنگ‌های منتخب - قرمز، آبی، سبز، سیاه - چسبانده شده بود و پشت صفحه دارت قرار می‌گرفت.

### روش‌های پردازش داده‌ها

برای بررسی طبیعی بودن توزیع نمره‌ها از آزمون کلوموگروف اسمیرنوف و به منظور اطمینان از همسانی واریانس‌ها از آزمون لون و از تحلیل واریانس یک‌طرفه برای همسان‌سازی گروه‌ها در مرحله پیش‌آزمون استفاده شد. از آزمون تی زوجی برای مقایسه نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌ها و از تحلیل واریانس یک‌طرفه جهت مقایسه نمره‌های پس‌آزمون در دو گروه سنی استفاده گردید. تمامی مراحل تجزیه و تحلیل با استفاده از نرم افزار اس.پی.اس.اس نسخه ۱۶ انجام و سطح معناداری برای تمامی آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

نمونه پژوهش حاضر شامل ۲۴۰ دختر با رده سنی ۹-۷ و ۱۵-۱۷ سال بود. میانگین سن گروه سنی ۷-۹

۹ سال ۸/۰۵ و گروه سنی ۱۵-۱۷ سال ۱۵/۸۰ سال بود. همچنین برای بررسی طبیعی بودن داده‌ها از آزمون کلوموگروف اسمیرنوف استفاده شد که نتایج حاصل از این آزمون نشان داد توزیع داده‌ها برای تمامی گروه‌ها و مراحل آزمون طبیعی می‌باشد ( $P < 0/05$ ). ابتدا در هر گروه سنی برای مقایسه نمره‌های پیش‌آزمون از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد، که نتایج عدم تفاوت معنادار بین گروه‌های پژوهش را نشان داد ( $P = 0/628$ ) و  $F(5, 114) = 0/697$ .

برای مقایسه نمره‌های پرتاب دارت گروه‌های حاضر در رده سنی ۹-۷ سال در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون از آزمون تی زوجی استفاده گردید که نتایج آن در جدول شماره ۱ گزارش شده است.

جدول ۱. نتایج آزمون تی زوجی برای مقایسه نمره‌های دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های پرتاب با رنگ زمینه متفاوت (رده سنی ۹-۷ سال)

شاخص گروه	اختلاف میانگین	تی	سطح معناداری
رنگ زمینه قرمز	۲/۱۰	۰/۲۵۹	۰/۷۸۹
رنگ زمینه سیاه	-۱۲/۲۰	۱/۳۲۳	۰/۲۰۱
رنگ زمینه سبز	۵/۳۵	۰/۷۶۴	۰/۴۵۴
رنگ زمینه آبی	۳/۷۵	۰/۴۸۲	۰/۶۳۲
رنگ زمینه دلخواه	۲۲/۰۵	۲/۴۷۴	۰/۰۲۳

می‌باشد و رنگ زمینه دلخواه موجب بهبود عملکرد این گروه شده است ( $P = 0/023$ ). در ادامه از همین آزمون برای مقایسه نمره‌های پرتاب دارت گروه‌های حاضر در رده سنی ۱۵-۱۷ سال در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده گردید که نتایج آن در جدول ۲ گزارش شده است.

براساس اطلاعات جدول ۱ اثر رنگ زمینه دلخواه بر عملکرد پرتاب دارت دختران ۹-۷ ساله معنادار می‌باشد. به عبارت دیگر میانگین نمره پرتاب با رنگ زمینه دلخواه نسبت به مرحله پیش‌آزمون به طور معناداری برتر می‌باشد و تأثیر رنگ زمینه دلخواه بر عملکرد پرتاب دارت دختران ۹-۷ سال مثبت

جدول ۲. نتایج آزمون t زوجی برای مقایسه نمره‌های دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های پرتاب با رنگ زمینه متفاوت (رده سنی ۱۵-۱۷ سال)

شاخص گروه	درجه آزادی	اختلاف میانگین	تی	سطح معناداری
پرتاب با رنگ زمینه قرمز	۱۹	-۱۶/۳۵	۲/۱۷۷	۰/۰۴۲
پرتاب با رنگ زمینه سیاه	۱۹	۹/۴۰	۱/۵۹۸	۰/۱۲۷
پرتاب با رنگ زمینه سبز	۱۹	۰/۹۰	۰/۱۲۶	۰/۹۰۱
پرتاب با رنگ زمینه آبی	۱۹	۱۹/۹۰	۲/۱۹	۰/۰۴۱
پرتاب با رنگ زمینه دلخواه	۱۹	۶/۵۵	۰/۹۰۹	۰/۳۷۵

در نهایت برای مقایسه نمره‌های پرتاب دارت مرحله پس‌آزمون تمامی گروه‌های حاضر در دو رده سنی ۷-۹ و ۱۵-۱۷ سال از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد که با توجه به سطح معناداری ( $P=0/001$ ) بین عملکرد مهارت پرتاب دارت گروه‌ها با رنگ زمینه متفاوت، تفاوت معناداری وجود داشت که بیانگر تأثیر متفاوت رنگ‌های زمینه مختلف بر عملکرد مهارت پرتاب دارت در دو رده سنی ۷-۹ و ۱۷-۱۵ سال می‌باشد. برای مشخص کردن جایگاه تفاوت‌های موجود در گروه‌ها از آزمون تعقیبی توکی استفاده گردید که یافته‌های آن در جدول شماره ۳ گزارش شده است. لازم به ذکر است که فقط گروه‌هایی که تفاوت بین آن‌ها معنادار بود در جدول ذکر شده است.

همانطور که در جدول ۲ نشان داده می‌شود اثر رنگ زمینه قرمز بر عملکرد پرتاب دارت دختران ۱۷-۱۵ ساله معنادار بوده و اختلاف امتیاز منفی در دو مرحله، نشان دهنده اثر منفی رنگ زمینه قرمز بر عملکرد پرتاب دارت می‌باشد. به عبارت دیگر بین امتیازهای دو مرحله اختلاف معنادار می‌باشد و اثر رنگ زمینه قرمز بر عملکرد منفی بوده است ( $P=0/042$ ). همچنین اثر رنگ زمینه آبی بر عملکرد پرتاب دارت دختران ۱۷-۱۵ ساله معنادار می‌باشد. به عبارت دیگر میانگین نمره پرتاب با رنگ زمینه آبی نسبت به مرحله پیش‌آزمون به طور معناداری برتر می‌باشد و اثر رنگ زمینه آبی بر عملکرد پرتاب دارت دختران ۱۷-۱۵ ساله مثبت می‌باشد ( $P=0/041$ ).

جدول ۳. یافته‌های آزمون تعقیبی توکی برای بررسی جایگاه تفاوت‌ها در بین دو گروه سنی با رنگ‌های متفاوت زمینه

گروه (i)	گروه j	اختلاف میانگین	سطح معناداری
قرمز	آبی ۱۷-۱۵	-۳۵/۷۵۰	۰/۰۰۳
سیاه	آبی ۱۷-۱۵	-۵۲/۳۵۰	۰/۰۰۱
دلخواه ۱۷-۱۵	آبی ۱۷-۱۵	-۳۱/۷۰۰	۰/۰۱۵
آبی	آبی ۱۷-۱۵	-۳۶/۹۰	۰/۰۰۲
سبز	آبی ۱۷-۱۵	-۳۳/۹۵۰	۰/۰۰۶
دلخواه	قرمز ۱۷-۱۵	۳۸/۵۵	۰/۰۰۱
کنترل	آبی ۱۷-۱۵	-۳۶/۸۵۰	۰/۰۰۲

۷-۹ ساله ( $P=0/001$ )، رنگ زمینه آبی ۷-۹ ساله ( $P=0/002$ )، رنگ زمینه سبز ۷-۹ ساله ( $P=0/006$ ) و گروه کنترل ۷-۹ ساله ( $P=0/002$ ) بود. عملکرد آزمودنی‌ها در معرض آن بودند یا تعداد کوشش‌ها باشد.

انتخاب رنگ و ترجیح آن به رنگی دیگر در بین افراد امری طبیعی است (تروگت و هوکسما، ۱۹۹۴). افراد جذب رنگ‌هایی می‌شوند که پیامد مثبتی در آن‌ها ایجاد می‌نمایند. (اسدی، امیری، اکبری، ۲۰۱۱). بهتر شدن عملکرد در زمینه رنگ مورد علاقه می‌تواند به خاطر تأثیرات متفاوتی باشد که رنگ‌ها در افراد مختلف از خود به جای می‌گذارند و افراد در رنگی که آن را نسبت به رنگ‌های دیگر بیشتر ترجیح می‌دهند، آرامش خیال بیشتری دارند که همین امر باعث انگیزش و تمرکز بیشتر در رنگ مورد علاقه آن‌ها می‌شود (علی‌اکبرزاده، ۱۹۹۶). برخی از روان‌شناسان عقیده دارند که رنگی که برگزیده و دلخواه کسی باشد، می‌تواند گویای ویژگی‌های اخلاقی و روان‌شناسی او باشد. نفوذ رنگ‌ها و تأثیر آن‌ها روی بدن انسان به روش‌های گوناگون ثابت شده است. پژوهش‌های مختلفی در مورد علل ترجیح یک رنگ به رنگ دیگر، آثار رنگ‌ها بر ذهن آدمی، ایجاد شادی یا افسردگی در آن‌ها و تعادل فکری و جسمی، انجام شده است (اسدی و همکاران، ۲۰۱۱). مطالعات حاکی از آن است که بین برتری و اولویت رنگ، احساسات و عملکرد در کودکان ارتباط وجود دارد. در پژوهش‌های گینز و کری (۲۰۱۱) به بررسی تأثیر رنگ در فضاهای آموزش پرداختند به این نتیجه رسیدند که رنگ می‌تواند به عنوان عاملی مهم در محیط‌های آموزشی تأثیر داشته باشد و اینکه شناسایی رنگ مورد علاقه‌ی کودکان و استفاده آن در محیط‌های آموزشی می‌تواند مفید باشد (گینز و کری، ۲۰۱۱). همچنین کوکریل و میلر (۱۹۸۳) این نظریه را مطرح کردند که شرایط رنگ دلخواه

با توجه به مندرجات جدول ۳ عملکرد گروه با رنگ زمینه آبی ۱۷-۱۵ ساله برتر از عملکرد گروه با رنگ زمینه قرمز ۷-۹ ساله ( $P=0/003$ )، رنگ زمینه سیاه گروه با رنگ زمینه دلخواه ۱۷-۱۵ ساله برتر از گروه با رنگ زمینه سیاه ۷-۹ ساله ( $P=0/015$ ) بود. عملکرد گروه با رنگ زمینه دلخواه ۷-۹ ساله به طور معناداری برتر از گروه با رنگ زمینه قرمز ۱۷-۱۵ ساله ( $P=0/001$ ) بود.

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر رنگ زمینه بر عملکرد پرتاب دارت دختران قبل و بعد از بلوغ انجام شد. به طور کلی نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آماری نشان داد رنگ زمینه بر عملکرد دختران در این دو رده سنی تأثیرگذار است. به این ترتیب که نتایج بهبود عملکرد با رنگ زمینه دلخواه در گروه سنی ۷-۹ سال و رنگ زمینه آبی در گروه سنی ۱۷-۱۵ سال را نشان داد. همچنین در گروه سنی ۱۷-۱۵ سال استفاده از رنگ زمینه قرمز موجب افت عملکرد پرتاب دارت در آزمودنی‌ها شد. بدین ترتیب نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های رو و اوانس (۱۹۹۴)، کوکریل و میلر (۱۹۸۳)، گرین، حسن و محمد (۱۹۸۲)، ایساکس (۱۹۸۰)، موریس (۱۹۷۶)، ایزون و اسمیت (۱۹۸۰)، شیخی و موحدی (۲۰۱۴) و مرادی (۲۰۱۴) همسو می‌باشد.

از طرفی نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های پژوهش اراکی و هادلستون<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) مغایر می‌باشد، که بیان کردند رنگ هیچ اثر معناداری روی عملکرد پرتاب دارت حتی با بررسی تفاوت سنی ندارد (اراکي و هادلستون، ۲۰۰۲). این تفاوت در یافته‌ها می‌تواند نتیجه تفاوت در مقدار رنگ و مدت زمانی که



عقیده هستند که قرار گرفتن در معرض رنگ‌های سرد مثل آبی با طول موج پائین باعث هوشیاری و تمرکز بیشتر و قرار گرفتن در محیط‌هایی با رنگ‌های با طیف بلند مثل قرمز باعث افزایش انگیزتگی و کاهش توجه می‌شود (کاجوچن<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۵).

همچنین ویولا و همکاران (ویولا، جیمز، شلانگن و دیچک<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸)، پیرین<sup>۳</sup> و همکاران، (پیرین و همکاران، ۲۰۰۸)، واندیوال<sup>۴</sup> و همکاران (واندیوال و همکاران، ۲۰۰۶) در پژوهش‌های خود به بررسی تأثیر رنگ‌های مختلف بر هوشیاری، توجه، تمرکز و سلامت ذهن پرداختند که همگی بر این عقیده‌اند که رنگ‌ها می‌توانند بر این فاکتورها تأثیرگذار باشد. به طوری که پیرین و همکاران (۲۰۰۴) به بررسی تأثیرات رنگ‌ها بر روی مغز پرداختند و با استفاده از تصویربرداری از مغز در حین دیدن رنگ‌های مختلف توسط افراد به این نتیجه رسیدند که رنگ آبی باعث تحریک قسمت‌های فوقانی مغز که در هوشیاری تأثیر دارند شده و آن‌ها بیان کردند که قرار گرفتن در معرض رنگ آبی باعث هوشیاری و توجه بیشتر در این افراد می‌شود (پیرین و همکاران، ۲۰۰۴). محققان بر این باورند که رنگ‌ها اثر انگیزتگی احساسی دارند. با این حال درجه سطح انگیزتگی بستگی به نوع احساسات و هیجاناتی که مربوط به آن می‌شود، فرق می‌کند. بعضی از احساسات ممکن است اثر بیشتری روی انگیزتگی داشته باشند. برای مثال برآشفتگی و خشم اثر برانگیزتگی بیشتری نسبت به سایر احساسات دارند. از طرفی، رنگ قرمز همیشه با خشم، آشفتگی، احساسات و هیجانات قوی‌تری نسبت به دیگر رنگ‌ها، در ارتباط است (دزول کیفلی و

کودکان بر عملکرد تکالیف حرکتی ظریف آن‌ها تأثیر مثبتی می‌گذارد (کوکریل و میلر، ۱۹۸۳). به علاوه ایساکس (۱۹۸۰) بیان کرد که عملکرد کودکان در دریافت کردن توپ‌های رنگ مورد علاقه خود بهتر است، چرا که آن‌ها هنگام دریافت کردن توپ رنگ مورد علاقه خود توجه انتخابی‌شان را برای مدت طولانی‌تری بر توپ متمرکز کرده‌اند (ایساکس، ۱۹۸۰).

همچنین آزمایش‌هایی که در آن افراد را وادار به تفکر درباره جنبه روانی رنگ قرمز در زمان‌هایی با طول مدت متفاوت کرده‌اند، نشان داده است که این رنگ سیستم عصبی را تحریک می‌کند، یعنی فشار خون را بالا برده و تنفس و ضربان قلب را سریع‌تر می‌کند. لذا رنگ قرمز از لحاظ تأثیری که بر سیستم عصبی به ویژه شاخه سمپاتیک سیستم خودکار عصبی دارد، یک عامل محرک بشمار می‌آید. از سوی دیگر، آزمایش‌های مشابه‌ای که در مورد رنگ آبی صورت گرفته است، نتایج معکوس را نشان داد، یعنی فشار خون، سرعت تنفس و ضربان قلب به سطح مطلوبی‌رسند. رنگ آبی تأثیری آرامبخش داشته و اصولاً در شاخه پاراسمپاتیک سیستم عصبی خودکار عمل می‌کند. در واقع رنگ قرمز، حس تحریک را ایجاد می‌کند و سبب ایجاد نگرانی می‌شود، در حالی که رنگ آبی، حس آرامش و خوب بودن را به وجود می‌آورد (دگت، کوبل و گرتل، ۲۰۰۸). پژوهش‌های مختلف نشان داده است که قرار گرفتن افراد در معرض رنگ آبی باعث افزایش سطح ملاتونین در این افراد می‌شود به طوری که وقتی این افراد در معرض رنگ‌های دیگر قرار گرفتند چنین چیزی در بین آن‌ها مشاهده نمی‌شود. پژوهشگران علت ترشح ملاتونین را فعال شدن سلول‌های گانگلیون رتینال واقع در هسته‌های فوقانی مغز بیان کردند که بر ریتم شبانه‌روزی (زیست‌آهنگ) و هوشیاری افراد تأثیر دارد. این پژوهشگران بر این

1. Cajochen

2. Viola, James, Schlangen & Dijk

3. Perrin

4. Vandewalle

موضوع را اینگونه توجیه می‌کند که کودکانی که در گروه رنگ مورد علاقه خود بودند با توجه به علاقه-ای که به آن رنگ داشتند با انگیزه، تمرکز، نشاط و آرامش بیشتری مهارت را انجام و در نتیجه عملکرد بهتری داشتند. همچنین می‌توان نتیجه گرفت رنگ آبی احتمالاً از طریق افزایش توجه، تمرکز، هوشیاری، ایجاد آرامش و تأثیرات مثبت فیزیولوژیکی و رنگ قرمز از طریق ایجاد حس تحریک، افزایش سطح انگیزندگی، کاهش توجه و تأثیرات منفی فیزیولوژیکی باعث رقم خوردن این نتیجه در گروه سنی ۱۵-۱۷ سال شدند.

همچنین با توجه به متفاوت بودن اثر رنگ زمینه در گروه‌های سنی مختلف، پیشنهاد می‌شود تا پژوهشی مشابه به بررسی تأثیر رنگ زمینه در دیگر برش‌های سنی و یا حتی در جنس مخالف نیز انجام شود. همچنین با توجه به نتایج پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود مربیان و بازیکنان در تمرین‌های مهارت دارت از رنگ زمینه (مثل آبی و دلخواه) استفاده و در بکارگیری رنگ به عنوان یک عامل اثرگذار بر عملکرد، سن و سطح رشدی افراد را در نظر بگیرند.

#### منابع

1. Aghdasi, M. T., Torabi, F., & Tuba, N. (2013). The effect of self-talk on performance and learning of girls, throw in late childhood and adolescence. *Motor behavior*, 5(12), 83-96.
2. Aliakbarzade, M. (1996). *Color and Education*. Tehran. Misha publications: Pp 56.
3. Araki, K., & Huddleston, S. (2002). The effect of color on a target accuracy task. *International Sports Journal*, 6(2), 86-92.
4. Asadi, S., Amiri, S.H., & Akbari, S. (2011). Evaluation development of color preference in children. *Quarterly Journal of Psychological Studies*, 7(1), 49-64.
5. Cajochen, C., Münch, M., Kobiakka, S., Kräuchi, K., Steiner, R., Oelhafen, P., &

مستفاز، ۲۰۱۳). همچنین یافته‌های نظریه بارکی<sup>۱</sup> مبنی بر اینکه رنگ قرمز اثر تحریک‌کننده‌ای روی اضطراب و انگیزندگی فیزیولوژیکی دارد را تأیید می‌کند (جکوب و سوز، ۱۹۷۵). از طرفی توجه به ماهیت تکلیف در کنترل سطح انگیزندگی از عوامل دارای اهمیت می‌باشد. اگر تکلیف به کنترل ظریف عضله‌ها نیاز داشته باشد (در اینجا پرتاب دارت) سطح پایین‌تر انگیزندگی برای بهترین اجرا لازم است. بنابراین تکلیفی که به کنترل ظریف حرکتی و سطح بالای شناختی بستگی داشته باشد، سطح بالای انگیزندگی موجب کاهش اجرا می‌شود (اشمیت و ریسبرگ، ۲۰۰۴، ترجمه: نمازی‌زاده و واعظ‌موسوی، ۲۰۱۰). علاوه بر این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که نور قرمز تا ۱۳/۵ درصد، قدرت را افزایش می‌دهد و این رنگ عملکرد ورزشی، ورزشکارانی که نیازمند انرژی در زمان کوتاه و سریع هستند (مثل وزنه برداران) را افزایش می‌دهد. نور آبی هم برای ورزشکارانی که به انرژی یکنواخت و ثابت نیاز دارند (مثل بازیکنان دارت) مفید است (دگت، کوبل و گرتل، ۲۰۰۸). در نهایت اینکه یافته‌ها نشان می‌دهد اثر رنگ زمینه در دو رده سنی ۹-۷ و ۱۷-۱۵ سال متفاوت است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تأثیرات رنگ‌ها روی احساسات، رفتار و عملکرد افراد بستگی به عوامل متعددی اعم از جنسیت، سن و سطح رشد افراد دارد (دگت، کوبل و گرتل، ۲۰۰۸). به عنوان مثال، پژوهش کول و همکاران (۲۰۰۱) که نشان داده است که بر خلاف بزرگسالان که در آن‌ها رنگ قرمز برانگیزاننده‌ی هیجان و خشم است، این رنگ برای کودکان تداعی‌کننده آرامش است (کول، دونن‌برگ، آگونجا و روتلج، ۲۰۰۱).

در حال حاضر در راستای عملکرد مطلوب کودکان در شرایط رنگ مورد علاقه، پژوهشگر علت احتمالی این

1. Barkeys Theory
2. Jacobs & Suss

- Family & Consumer Sciences Education*, 29(1), 46-57.
17. ghotbi, M., Farsi, A., & Abdul, B. (2014). The effect of cold and warm colors on depth perception of hub and non-hub sports. *Motor behavior*, 6(17), 54-43.
18. Green, W. K., Hassan, M., & Mohammed, S. K. (1982). Effect of viewing selected colors on the performance of gross and fine tasks. *Perceptual and motor skills*, 54(3), 778.
19. Isaacs, L. D. (1980). Effects of ball size, ball color, and preferred color on catching by young children. *Perceptual and motor skills*, 51(2), 583-586.
20. Jacobs, K. W., & Suess, J. F. (1975). Effect of four psychological primary colors on anxiety state. *Perceptual and motor skills*, 41(1), 207-210.
21. Khajouee, E. (2012). Effect of environmental color on simple and choice reaction time (auditory and visual) in athletes. *motor learning and movement*, 5(3(13)), 27-40.
22. Magill, R. A. (2009). *Motor Learning: Concept and Application* (M. K. Vaez Mousavi, & Shojaie, M, Trans 2013.): Tehran, Bamdadketab: Pp: 189.
23. Mohebbi, M. (2013). Investigation the gender-based color preference in children. *procedia social and behavioral science*, 112(2014), 827-831.
24. Moradi, H. (1394). The impact of the practice with background colors on the acquisition, retention and transfer in dart throwing skill. *Sport Management and motor behavior.*, 11(22), 69-78.
25. Perrin, F., Peigneux, P., Fuchs, S., Verhaeghe, S., Laureys, S., Middleton, B., & Baletau, E. (2004). Nonvisual responses to light exposure in the human brain during the circadian night. *Current Biology*, 14(20), 1842-1846.
26. Rowe, P. J., & Evans. P. (1994). Ball color, Eye color, and a reactive motor skill. *Perceptual motor skills*, 79(1), 671-674
27. Schmidt, R. A., & Wrisberg, C. A. (2004). *Motor Learning and Performance: A Problem-based Learning Approach* (M. Namazizadeh, & Vaez Mousavi, M. K., Wirz-Justice. A (2005). High sensitivity of human melatonin, alertness, thermoregulation, and heart rate to short wavelength light. *Clinical Endocrinology & Metabolism*, 90(3), 1311-1316.
6. Cockerill, I. M., & Miller, B. P. (1983). Children color preferences and motor skill performance with variation in environmental color. *Perceptual and motor skills*, 56(3), 845-846.
7. Cole, S., Donenberg, N., Agunga, A., & Rutledge, B. (2001). Color psychology: children vs. adults. <http://jrs.science.muohio.edu/html/index.html>.
8. Cox, R. H., & Xoo, H. S. Playing Position and Psychological Skill in American Football. *Journal of Sport Behavior*. (1995) 18(3), 183-194.
9. Daggett, W. R., Cobble, J. E., & Gertel, S., J. (2008). Color in an Optimum Learning Environment. *International Center for Leadership in Education*, 1-8.
10. Don Morris, G. (1976). Effects ball and background color have upon the catching performance of elementary school children. *Research Quarterly. Research Quarterly. American Alliance for Health, Physical Education and Recreation*, 47(3), 409-416.
11. Dzulkifli, M. A., & Mustafar, M. F. (2013). The Influence of Colour on Memory Performance: A Review. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 20(2), 3-9.
12. Eason, B. L., & Smith. T. (1980). Effects of multi-chromatic and achromatic targets and darts on throwing. *Perceptual and motor skills*, 51(2), 519-522.
13. Engel Brecht, K. (2003). *The impact of color on learning* (Chicago, IL: Perkins & Will ed.).
14. Etnier, J. L., & Hardy, C. J. (1997). The Effects of Environmental color. *Journal of sport Behavior*, 20, 299-372.
15. Eysenck, M. W. (2009). *Fundamental of psychology*. London (UK). *Psychology Press*.
16. Gaines, K. S., & Curry, Z. D. (2011). The Inclusive Classroom: The Effects of Color on Learning and Behavior. *Journal of*

- Trans 2010.): Tehran, Samt: Pp: 27, 166, 125.
28. Sheikhi, F., Movahedi., & A. R. (215). The effect of color on the acquisition and transfer of dart perceptual motor skills, exercise feature hypothesis testing. *Eighth International Congress on Physical Education and Sports Science*.
29. Terwogt, M. M., & Hoeksma, J. B. (1994). Colors and emotions: preferences and combinations. *General Psychology*, 122(1), 5-17.
30. Vandewalle, G., Balteau, E., Phillips, C., Degueldre, C., Moreau, V., Sterpenich, V., & Dang-Vu, T. T. (2006). Daytime light exposure dynamically enhances brain responses. *Current Biology*, 16(16), 1616-1621.
31. Viola, A. U., James, L. M., Schlangen, L. J., & Dijk, D. J. (2008). Blue-enriched white light in the workplace improves self-reported alertness, performance and sleep quality. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 297-306.

#### استناد به مقاله

حسنی، س. بهرامی، ع. و خلجی، ح. (۱۳۹۵). تأثیر رنگ‌های زمینه منتخب بر عملکرد پرتاب دارت دختران قبل و بعد از بلوغ. مجله مطالعات روان‌شناسی ورزشی، شماره ۱۷، ۱-۱۲.

Hasani, S., Bahrami, A.R., and Khalaji, H. (2016). The Effect of Selected Background Colors on Girls Dart Throwing Performance Before and After Puberty. *Journal of Sport Psychology Studies*, 17; 1-12. In Persian