

## **Study of Age and Gender Differences with Color Preference Approach in Primary School Students in Tehran And Khorasan Razavi**

**Ali Khaki<sup>1\*</sup>, Mojtaba Mahdavi<sup>2</sup>**

1. Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Enghelāb-e Eslāmi, Technical College, Tehran, Iran  
2. Ph.D. of Psychology and Education of Exceptional Children, University of Tehran, Tehran, Iran

(Received: May 28, 2020; Accepted: October 9, 2020)

### **Abstract**

Creating a suitable environment for the growth and prosperity of students has always been one of the most important concerns of educational administrators. The aim of this study was to investigate the age differences with the color preference approach in primary school students in Tehran and Khorasan Razavi provinces by gender. The research design of the present study is descriptive and the type of research was survey. For this purpose, 607 children participated in the present study. The data were collected using colored cards. Data analysis was performed using multivariate analysis of variance and showed that the effect of gender and grade on all colors is significant in Tehran province but in Khorasan Razavi province these differences were observed only at the level of gender ( $p < 0/05$ ). In both provinces, boys chose blue and girls yellow as the main color, and boys chose green and girls pink as the sub-colors. One of the limitations of the present study is the inability to study the color living environment of children as well as everyday issues that can play an important role in color preference. It is suggested that future research pay attention to these variables.

**Keywords:** Color, Elementary school students, Gender, Grade, Preference.

---

\* Corresponding Author, Email: dr.alikhaki@yahoo.com

## بررسی تفاوت‌های سنی با رویکرد ترجیح رنگ در دانش‌آموزان ابتدایی استان تهران و خراسان رضوی به تفکیک جنسیت

علی خاکی<sup>۱\*</sup>، مجتبی مهدوی<sup>۲</sup>

۱. استادیار، گروه معماری، دانشکده انقلاب اسلامی، دانشگاه فنی و حرفه‌ای، تهران، ایران

۲. دکتری تخصصی روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۳/۰۸؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۱۸)

### چکیده

ایجاد محیط مناسب برای رشد و شکوفایی دانش‌آموزان همواره یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های مدیران محیط‌های آموزشی بوده است. هدف پژوهش حاضر، بررسی تفاوت‌های سنی با رویکرد ترجیح رنگ در دانش‌آموزان ابتدایی استان‌های تهران و خراسان رضوی به تفکیک جنسیت بود. طرح پژوهش حاضر از نوع توصیفی است و نوع پژوهش حاضر پیمایشی بود. جامعه آماری همه دانش‌آموزان ابتدایی استان تهران و خراسان رضوی بودند. از این میان و براساس جدول مورگان، ۶۰۷ دانش‌آموز دوره ابتدایی (نیمی از شرکت‌کنندگان پسر و نیم دیگر دختر بودند) به روش در دسترس در نظر گرفته شدند. اطلاعات مورد نیاز با استفاده از کارت‌های رنگی شامل رنگ‌های سیاه، سفید، خاکستری، قهوه‌ای، بنفش، سبز، آبی، قرمز، نارنجی، صورتی و زرد جمع‌آوری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با روش تحلیل واریانس چندمتغیره انجام گرفت. نتایج نشان داد تأثیر جنسیت و پایه تحصیلی بر ترجیح تمام رنگ‌ها در استان تهران معنادار است، اما در استان خراسان رضوی این تفاوت‌ها فقط در سطح جنسیت مشاهده شد. در هر دو استان، پسران رنگ آبی و دختران رنگ زرد را به عنوان رنگ اصلی انتخاب کردند و پسران رنگ سبز و دختران رنگ صورتی را به عنوان رنگ‌های فرعی انتخاب کردند. از محدودیت‌های پژوهش حاضر نبود امکان بررسی محیط زندگی رنگی کودکان و همچنین، مسائل روزمره است که در ترجیح رنگ می‌تواند نقشی مهم داشته باشد. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های بعدی به این متغیرها توجه کنند.

واژگان کلیدی: پایه تحصیلی، ترجیح رنگ، جنسیت، رنگ.

## مقدمه

تأثیر جدایی‌ناپذیر علم در زندگی تک‌تک انسان‌ها موجب می‌شود که بیش از سایر مواقع به مسئله و موضوع همگانی‌کردن علم و ورود آن در زندگی روزمره توجه شود. اگر آموزش و پرورش نوعی نظام اطلاع‌رسانی در نظر گرفته شود، غیر از کلام معلم، عناصر متعدد دیگری نیز در انتقال پیام به دانش‌آموزان نقش خواهند داشت (الیوت، فرچاید و فرانکلین<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸). به اعتقاد متخصصان، آموزش‌های غیر کلامی بیش از عوامل گفتاری در انتقال پیام به فراگیران نقش دارند و درون‌دادهای حسی حامل پیام‌های گوناگونی برای دانش‌آموزان هستند (انجمن مشاوره<sup>۲</sup> مدرسه آمریکا<sup>۳</sup>، ۲۰۱۹). در نتیجه، بسیاری متخصصان بر این باورند که فضا سخن می‌گوید و از آنجا که آموزش و پرورش در دنیایی که دانش به‌عنوان ابزاری بسیار قوی برای رشد و بقای اجتماع است، به نظر می‌رسد نقش مدارس در حفظ و تداوم آموزش و یادگیری، نه‌تنها برای دانش‌آموزان، بلکه برای همه اقشار جامعه انکارناپذیر است و این ضرورت بیش‌ازپیش احساس می‌شود که مسئولان، محیط مدارس را براساس تغییرات و نیازها تطبیق دهند (دائر<sup>۴</sup>، ۲۰۱۸).

در زمینه نقش و اهمیت فضاهای یادگیری همین بس که در بررسی شاخص‌های توسعه‌یافتگی، سرانه فضاهای و تجهیزات آموزشی اهمیت خاصی دارد. در مجامع جهانی، برخورداری از فضاهای فیزیکی و تجهیزات آموزشی مناسب حق کودکان دانسته شده است و اکثر کشورهای جهان به آن متعهدند. از طرفی، در آموزش و پرورش نوین فضاهای آموزشی به‌عنوان عامل زنده و پویا در فرایند آموزش و پرورش دانش‌آموزان مطرح است. به عقیده صاحب‌نظران، معماری مدرسه مانند معماری شهرها باید تجلی‌بخش فرهنگ و هنر حاکم بر جامعه باشد و هویت ملی، فرهنگی، علمی و بومی را به نمایش بگذارد و مانند عوامل آموزشی درون مدرسه، کودکان و نوجوانان را به رشد و تعالی در جامعه آماده کند (یسپیوف، میرانیکو و ایوانوا<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰).

1. Elliot, Fairchild, & Franklin
2. American School Counselor Association
3. Donner
4. Yesipov, Myronenko & Ivanova

در این راستا، چگونگی معماری مدارس و عناصر تشکیل‌دهنده آن نظیر رنگ، نور، صدا، تجهیزات، حیاط مدرسه و مانند آن، می‌توانند در کنار سایر عوامل آموزشی و تربیتی آثار شایان توجهی بر یادگیرندگان و دانش‌آموزان باقی گذارند. بدیهی است که استفاده از رنگ مناسب به‌عنوان یکی از عناصر تشکیل‌دهنده معماری، دانش‌آموزان را به‌سوی خود جذب می‌کند، اما بیشتر ساختمان‌های مدارس این ویژگی‌ها را ندارند (دنیلز<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۹). امروزه رنگ در زندگی انسان‌ها معنا و مفهوم تازه‌ای یافته است، و جایگاه قابل ملاحظه‌ای در دنیای امروز به خود اختصاص داده است. به همان اندازه که صدا بر اعصاب شنوایی تأثیر می‌گذارد و موجب شنیدن و در نهایت، واکنش فرد می‌شود، رنگ نیز پس از تحریک اعصاب بینایی، موجب دیدن و در نهایت، موجب برانگیختگی در فرد می‌شود. هر رنگی، موجب تغییراتی در حالات روانی افراد می‌شود. مطالعات مختلف نیز حاکی از تأثیر رنگ بر مؤلفه‌های گوناگونی مانند هیجانانگ، عملکرد و ضربان قلب هستند (جوناسکایت<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۰؛ چا، ژانگ و کیم<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰). پژوهش‌های پیشین نیز تأثیر رنگ محیط را بر رفتار کودکان در کلاس و یادگیری و رفتار دانش‌آموزان و همچنین، رنگ‌های مورد علاقه دانش‌آموزان را بررسی کرده‌اند (کینز و کاری<sup>۴</sup>، ۲۰۱۱؛ کوهن<sup>۵</sup>، ۲۰۱۳؛ تیلور و کلیفورد<sup>۶</sup>، ۲۰۱۳؛ وانگ و هاینز<sup>۷</sup>، ۲۰۱۵؛ مادر، استیر و بریناین<sup>۸</sup>، ۱۹۷۱؛ تیت و آلن<sup>۹</sup>، ۱۹۸۵؛ ویک<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۱۹۹۹؛ رید و جوراسکا<sup>۱۱</sup>، ۱۹۹۵؛ شاپریو و گولدمن<sup>۱۲</sup>، ۱۹۷۳؛ لیشتنشتایگر و شلاف<sup>۱۳</sup>، ۱۹۸۵؛ هاینگا و والاس<sup>۱۴</sup>، ۱۹۷۹؛ مک‌گینس و لوئیس<sup>۱۵</sup>، ۱۹۷۶).

1. Daniels
2. Jonauskaite
3. Cha, Zhang & Kim
4. Gaines & Curry
5. Cohen
6. Taylor & Clifford
7. Wong & Hines
8. Mather, Stare & Brenin
9. Tate & Allen
10. Wijk
11. Reid & Juraska
12. Shapiro & Goldman
13. Lichtensteiger & Schlumpf
14. Hoyenga & Wallace
15. McGuinness & Lewis

شایان ذکر است دانش‌آموزان ایرانی در طول سال، حداکثر ۱۵۵ روز در مدرسه هستند و در مجموع، ۶۶۵۰ ساعت آموزش می‌بینند (کبیری، ۱۳۹۸)، و در ایالات متحده آمریکا، متوسط ساعات حضور دانش‌آموزان در مدرسه ۶،۶۴ ساعت است و این افراد ۱۸۰ روز از سال را در مدرسه سپری می‌کنند. به عبارت دیگر، دانش‌آموزان آمریکایی، ۱۱۹۵ ساعت در سال را در مدارس حضور دارند (مرکز ملی آمار آموزش و پرورش<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). با در نظر گرفتن این آمار و ارقام نمی‌توان از این واقعیت غافل شد که محیط مدرسه تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر پیشرفت تحصیلی و موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان بر جای می‌گذارد و ویژگی‌های فیزیکی کلاس می‌تواند موجب تسهیل یادگیری دانش‌آموزان شود یا مانع از یادگیری و پیشرفت تحصیلی آنان شود.

با این حجم از ساعاتی که دانش‌آموزان به‌طور سالیانه در مدارس سپری می‌کنند، جای تعجب دارد که طبق آمارهای آموزش و پرورش ایالات متحده آمریکا (الکساندر و لوئیس<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴)، بیش از نیمی از مدارس دولتی آمریکا در سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳، گزارش کرده‌اند که به‌بودجه بیشتری برای ساخت مدارسشان نیاز دارند تا مدارسشان را برای بهبود شرایط، سامان دهند. در جایگاهی مشابه، اکثر مدارس ساخته‌شده در ایران نیز به شیوه‌ای ابتدایی حفظ شده‌اند و ساختمان‌های مدارس جدید تغییر به خصوصی نشان نداده‌اند. عجیب‌تر آنکه امروزه حتی نیاز فزاینده‌ای به این فضاهای آموزشی ابتدایی وجود دارد، زیرا برخی دانش‌آموزان حتی فاقد نیازهای بسیار ابتدایی مانند کلاس درس هستند (شاطریان، ۱۳۹۲).

در راستای موارد یادشده، فضاهای مدارس ایران مکان‌هایی فقیرند که حتی در مدرن‌ترین آن‌ها اثری از رعایت اصول معماری و گرافیک محیطی دیده نمی‌شود. خوش‌ذوق‌ترین مدیران و معلمان نیز کاری جز چسباندن چند عکس یا پوستر به دیوارها برای روح بخشیدن به فضای آموزشی نمی‌توانند انجام دهند. یادگیری فقط در کلاس درس اتفاق نمی‌افتد، بلکه در و دیوار مدرسه نیز

---

1. National Center for Education Statistics  
2. Alexander & Lewis

مانند معلم و کتاب حامل پیام‌هایی برای دانش‌آموزان هستند و با کودکان و نوجوانان سخن می‌گویند. دیوارهای بلند و ضخیم، راهروهای تنگ و طویل، محصوربودن و زندانی‌شدن را القا می‌کنند و حیاط پرگل و سرسبز، کلاس‌های تمیز و دارای رنگ مناسب و دل‌نشین، آرامش و نشاط را تلقین می‌کنند. همچنین، امکانات فیزیکی و تجهیزات مدرسه تأثیر مستقیمی روی یادگیری دارد و کمبود امکانات روی انتقال پیام‌های آموزشی و ارزشیابی تحصیلی دانش‌آموزان و عملکرد معلمان تأثیر منفی بر جای می‌گذارد (گینز و کاری، ۲۰۱۱؛ کوهن، ۲۰۱۳؛ تیلور و کلیفورد، ۲۰۱۳؛ وانگ و هاینز، ۲۰۱۵).

با توجه به مطالب یادشده و با در نظر گرفتن این موضوع که معماری به‌طور عام و رنگ به‌طور خاص، چه تأثیر شگرفی بر دانش‌آموزان برجای می‌گذارد و تا کنون فقط یک پژوهش (اسعدی، امیری و اکبری، ۱۳۸۷) آن هم در اصفهان و با نمونه ناکافی (۲۴۰ نفر) در این زمینه صورت گرفته است، پژوهش حاضر در نظر دارد تا رنگ‌های مورد علاقه کودکان دبستانی را به تفکیک سن و موقعیت جغرافیایی مورد بررسی قرار دهد. از نتایج پژوهش حاضر می‌توان برای طراحی فضای مدارس بهره گرفت.

### روش‌شناسی پژوهش

طرح پژوهش حاضر از نوع توصیفی است. تحقیق توصیفی شامل مجموعه روش‌هایی است که هدف آن‌ها توصیف کردن شرایط یا پدیده‌های مورد بررسی است. از آنجا که برای بررسی توزیع ویژگی‌های یک جامعه آماری، روش پیمایشی مورد استفاده قرار می‌گیرد و از طرفی، با توجه به اینکه مطالعه حاضر در نظر دارد تا ترجیح رنگ را در دانش‌آموزان ابتدایی به تفکیک جنسیت بررسی کند، روش پیمایشی از نوع مقطعی به کار گرفته شد (سرمد، بازرگان و حجازی، ۱۳۹۸). جامعه آماری همه دانش‌آموزان ابتدایی استان تهران و خراسان رضوی بودند. از این میان و براساس جدول مورگان، ۶۰۷ دانش‌آموز دوره ابتدایی به روش در دسترس در نظر گرفته شدند.

ابزار پژوهش به استناد پرسشنامه پیچفورد و مولن<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) و با تغییرات اندکی طراحی شد. میزان روشنی و درجه اشباع رنگ‌های زرد، صورتی، نارنجی، قرمز، آبی، سبز، بنفش، قهوه‌ای، خاکستری، سفید و سیاه با استفاده از نرم‌افزار فتوشاپ تعریف شد. پس از طراحی کارت‌های رنگی با در نظر گرفتن هریک از ویژگی‌های فام، اشباع، درخشندگی، سبز، قرمز و آبی، باید کارت‌های مورد نظر به صورت آنلاین در دسترس گروه هدف قرار می‌گرفت. بدین منظور، حساب کاربری در وبسایت [www.porsline.ir](http://www.porsline.ir) ایجاد شد و پس از طی مراحل معین و پرداخت هزینه اشتراک «حرفه‌ای» آزمون مربوطه به صورت آنلاین در وبسایت پرسلاین قرار گرفت. در ادامه، اطلاعات جمعیت‌شناسی و پرسش‌های آزمون در وبسایت قرار گرفت. اطلاعات جمعیت‌شناسی مورد نظر شامل سن فرزند، جنسیت فرزند، پایه تحصیلی فرزند و آخرین مدرک تحصیلی می‌شد. پرسش‌های آزمون نیز در دو بخش به آزمودنی‌ها ارائه شد. ابتدا سه رنگ اصلی یعنی قرمز، زرد و آبی به شرکت‌کنندگان ارائه شد و از آن‌ها خواسته شد تا دو رنگ مورد علاقه خود را به ترتیب انتخاب کنند، سپس، از آن‌ها خواسته شد تا هفت رنگ فرعی مورد علاقه خود را به ترتیب انتخاب کنند. لینک آزمون تهیه شد<sup>۲</sup> و در کانال‌ها و گروه‌های تلگرامی و سایر شبکه‌های اجتماعی قرار داده شد.

### یافته‌های پژوهش

از ۲۹۹ شرکت‌کننده در استان خراسان رضوی، ۱۵۰ نفر (۵۰٫۲ درصد) را پسران و ۱۴۹ نفر (۴۹٫۸ درصد) را دختران تشکیل داده بودند. در استان خراسان رضوی تعداد ۴۸ نفر (۱۶٫۱ درصد) از شرکت‌کنندگان در پایه اول، ۵۰ نفر (۱۶٫۷ درصد) در پایه دوم، ۵۰ نفر (۱۶٫۷ درصد) در پایه سوم، ۵۰ نفر (۱۶٫۷ درصد) در پایه چهارم، ۵۰ نفر (۱۶٫۷ درصد) در پایه پنجم و ۵۱ نفر (۱۷٫۱ درصد)

1. Pitchford & Mullen

۲. لینک آزمون به این شرح است: <https://survey.porsline.ir/s/YPfuNN8>

نیز در پایه ششم حضور داشتند. میانگین سنی شرکت‌کنندگان نیز ۸٫۶۲ (با انحراف استاندارد ۱٫۷۱) بود. در استان تهران نیز ۳۰۸ نفر در پژوهش حاضر حضور داشتند که ۱۴۹ نفر (۴۸٫۴ درصد) از آنان را پسران و ۱۵۹ نفر (۵۱٫۶ درصد) دیگر را دختران تشکیل داده بودند. تعداد ۴۸ نفر (۱۵٫۶ درصد) از شرکت‌کنندگان در پایه اول، ۵۰ نفر (۱۶٫۲ درصد) در پایه دوم، ۵۰ نفر (۱۶٫۲ درصد) در پایه سوم، ۵۰ نفر (۱۶٫۲ درصد) در پایه چهارم، ۵۴ نفر (۱۷٫۷۵ درصد) در پایه پنجم و ۵۶ نفر (۱۸٫۲ درصد) نیز در پایه ششم حضور داشتند. میانگین سنی شرکت‌کنندگان نیز ۸٫۶۸ (با انحراف استاندارد ۱٫۷۲) بود.

جدول ۱. میانگین نمرات آزمودنی‌ها به تفکیک پایه تحصیلی و جنسیت برای استان تهران و خراسان رضوی

استان تهران												
پسران						دختران						
ششم	پنجم	چهارم	سوم	دوم	اول	ششم	پنجم	چهارم	سوم	دوم	اول	
۲٫۰۴	۱٫۹۶	۲٫۸۴	۲٫۹۲	۲٫۸۸	۲٫۹۱	۱٫۱۲	۱	۱٫۰۸	۱٫۱۲	۱٫۰۸	۱٫۱۲	آبی
۱٫۱۲	۱٫۰۴	۱٫۰۸	۱٫۰۴	۱٫۱۲	۱٫۱۶	۲٫۹۳	۲٫۹۶	۲٫۹۶	۲٫۸۸	۲٫۹۲	۲٫۸۷	زرد
۲٫۸۴	۳	۲٫۰۸	۲٫۰۴	۲	۱٫۹۱	۱٫۹۳	۲٫۰۳	۱٫۹۶	۲	۲	۲	قرمز
۵٫۰۴	۴٫۸۸	۷	۶٫۶۸	۷٫۶۸	۷٫۵۸	۴٫۸۳	۵٫۲۰	۵٫۱۲	۴٫۶۸	۵٫۱۲	۴٫۸۳	سبز
۴٫۱۶	۴٫۰۴	۵٫۵۲	۳٫۳۶	۳٫۲۴	۳٫۲۹	۳٫۹۶	۴٫۲۰	۴٫۱۲	۳٫۸۴	۴٫۰۴	۴٫۰۸	خاکستری
۲٫۹۲	۳٫۴۰	۳٫۷۲	۲٫۵۶	۲٫۴۰	۲٫۴۵	۳٫۰۹	۳٫۰۶	۳٫۰۴	۳	۳٫۳۶	۳٫۲۵	سفید
۵٫۴۸	۶	۷٫۰۸	۶٫۴۴	۶٫۹۲	۶٫۷۵	۵٫۸۰	۵٫۹۳	۵٫۹۶	۵٫۸۴	۶٫۲۰	۵٫۷۵	بنفش
۲٫۲۴	۲٫۲۸	۳٫۰۴	۴٫۰۸	۴	۴	۲٫۵۸	۲٫۱۰	۱٫۹۶	۲٫۲۴	۲٫۴۸	۲٫۵۰	قهوه‌ای
۷٫۲۸	۷٫۴۸	۴٫۸۰	۵٫۷۶	۵٫۶۸	۵٫۷۰	۶٫۷۴	۶٫۶۸	۶٫۸۰	۶٫۹۲	۶٫۴۸	۶٫۵۸	نارنجی
۶٫۹۲	۶٫۵۶	۳٫۷۶	۵	۴٫۸۸	۴٫۹۱	۷٫۵۴	۷٫۶۲	۷٫۸۰	۷٫۹۲	۷٫۳۲	۷٫۵۰	صورتی
۱٫۹۶	۱٫۳۶	۱٫۰۸	۲٫۱۲	۱٫۲۰	۱٫۲۹	۱٫۴۱	۱٫۱۷	۱٫۲۰	۱٫۵۶	۱	۱٫۵۰	سیاه

استان خراسان رضوی												
	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم
آبی	۱،۹۵	۱،۹۲	۲،۰۸	۱،۹۶	۱،۸۸	۱،۹۶	۲،۴۱	۲،۶۸	۲،۸۸	۲،۷۶	۲،۸۴	۲،۷۳
زرد	۲،۹۵	۲،۸۴	۲،۸۸	۲،۸۸	۲،۸۸	۲،۹۲	۲	۲،۰۸	۲	۲،۰۸	۲،۰۸	۲،۱۵
قرمز	۱،۰۸	۱،۲۴	۱،۰۴	۱،۱۶	۱،۲۰	۱،۲۴	۱،۵۸	۱،۲۴	۱،۲۴	۱،۱۶	۱،۰۸	۱،۱۱
سبز	۴،۸۳	۴،۸۴	۴،۸۸	۵،۰۸	۵،۱۲	۵،۱۲	۷،۷۰	۷،۶۴	۷،۷۶	۷،۷۲	۷،۸۰	۷،۳۰
خاکستری	۳،۹۱	۳،۹۲	۳،۹۶	۴،۱۴	۴،۱۲	۴،۲۰	۶،۵۴	۶،۷۲	۶،۸۸	۶،۸۰	۶،۸۰	۶،۷۶
سفید	۳	۳	۳،۰۴	۳،۲۴	۳،۱۲	۳،۲۴	۵،۷۰	۵،۹۲	۶،۰۸	۵،۸۸	۵،۹۲	۶،۲۳
بنفش	۵،۹۱	۵،۹۲	۵،۹۶	۶	۵،۹۶	۵،۸۸	۴،۸۷	۵،۰۸	۴،۸۴	۵	۵،۰۴	۵،۲۳
قهوه‌ای	۲،۱۲	۲،۱۲	۲،۲۰	۲،۳۲	۲،۰۸	۲،۴۰	۴،۰۴	۴،۲۴	۳،۹۶	۴	۴،۱۶	۴،۲۳
نارنجی	۶،۹۵	۶،۹۶	۶،۹۶	۶،۶۰	۶،۸۴	۶،۸۴	۳۲۰	۳۱۲	۳۱۶	۳۱۶	۳۱۱	۳۱۵
صورتی	۷،۹۵	۷،۹۶	۷،۷۲	۷،۵۲	۷،۷۶	۷،۲۰	۲۳۷	۲۲۸	۲۱۲	۲۱۶	۱۹۶	۲،۱۱
سیاه	۱،۲۹	۱،۲۸	۱،۲۸	۱،۰۸	۱	۱،۴۴	۱،۵۴	۱	۱،۲۰	۱،۲۸	۱،۱۶	۱

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، بین میانگین رنگ‌های اصلی (قرمز، آبی و زرد) مورد علاقه دانش‌آموزان ابتدایی در شش مقطع تحصیلی تفاوت وجود دارد. براساس این یافته‌ها، دختران رنگ اصلی زرد را به دو رنگ دیگر ترجیح می‌دهند و پسران نیز رنگ آبی را به سایر رنگ‌ها ترجیح می‌دهند. در رابطه با رنگ‌های فرعی نیز باید عنوان کرد که میانگین‌های هشت رنگ فرعی (سبز، خاکستری، سفید، بنفش، قهوه‌ای، نارنجی، صورتی و سیاه) نیز متفاوت است. بر این اساس، دختران رنگ صورتی و پسران رنگ سبز را به‌عنوان رنگ‌های مورد علاقه خود انتخاب کرده‌اند. برای سنجش معناداری این تفاوت تحلیل واریانس چندمتغیره به‌کار گرفته شد. در ادامه، نتایج تحلیل واریانس چندمتغیره بیان شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای دانش آموزان استان تهران و خراسان رضوی

استان خراسان رضوی			استان تهران			
معناداری	درجه آزادی	آماره	معناداری	درجه آزادی	آماره	
۰٫۰۶	۲۹۹	۰٫۲۸۱	۰٫۰۵	۳۰۸	۰٫۳۲۸	آبی
۰٫۰۸	۲۹۹	۰٫۳۲۸	۰٫۰۶	۳۰۸	۰٫۳۳۱	زرد
۰٫۰۵	۲۹۹	۰٫۵۲۴	۰٫۰۹	۳۰۸	۰٫۴۴۷	قرمز
۰٫۰۷	۲۹۹	۰٫۳۱۶	۰٫۰۹	۳۰۸	۰٫۳۷۰	سبز
۰٫۰۶	۲۹۹	۰٫۳۲۶	۰٫۰۳	۳۰۸	۰٫۳۸۱	خاکستری
۰٫۰۶	۲۹۹	۰٫۳۲۷	۰٫۰۹	۳۰۸	۰٫۴۲۱	سفید
۰٫۰۷	۲۹۹	۰٫۲۸۹	۰٫۰۷	۳۰۸	۰٫۳۴۸	بنفش
۰٫۰۷	۲۹۹	۰٫۲۹۸	۰٫۰۸	۳۰۸	۰٫۴۰۳	قهوه‌ای
۰٫۰۵	۲۹۹	۰٫۳۲۸	۰٫۰۷	۳۰۸	۰٫۲۷۴	نارنجی
۰٫۰۷	۲۹۹	۰٫۳۳۱	۰٫۰۷	۳۰۸	۰٫۲۷۹	صورتی
۰٫۰۶	۲۹۹	۰٫۵۳۷	۰٫۰۷	۳۰۸	۰٫۵۳۳	سیاه

تحلیل واریانس چندمتغیره، مفروضه‌هایی دارد که در انجام دادن این تحلیل، مفروضه‌های آن باید رعایت شود. این مفروضه‌ها عبارت‌اند از الف) متغیری که میانگین آن در چند گروه مستقل مقایسه می‌شود، باید کمی باشد (مقیاس آن فاصله‌ای یا نسبی باشد)؛ ب) مقیاس متغیری که در آن مقایسه انجام می‌شود، باید کیفی و در سطح اسمی (چندوجهی) باشد؛ ج) متغیری که در آن مقایسه میانگین انجام می‌شود، باید مستقل و از چند جمعیت متفاوت باشند؛ د) توزیع داده‌های متغیری که میانگین آن در چند گروه مستقل مقایسه می‌شود، باید نرمال باشد. براساس آنچه گفته شد، متغیرهای ما کمی هستند. متغیری نیز که در آن مقایسه میانگین انجام می‌شود، مستقل و از چند جمعیت متفاوت هستند. برای آزمون نرمال بودن داده‌ها نیز آزمون کولموگروف-اسمیرنوف اجرا شد (جدول ۲). نتایج حاکی از آن است که داده‌ها نرمال است و همه پایه‌های تحصیلی در هر

دو جنسیت از توزیع بهنجاری برخوردارند ( $P > 0.05$ )؛ بنابراین، یکی دیگر از مفروضه‌های تحلیل واریانس چندمتغیره برآورده می‌شود. پس از آزمون مفروضات تحلیل واریانس چندمتغیره، می‌توان داده‌ها را با تحلیل واریانس چندمتغیره تحلیل کرد.

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیره تأثیر جنسیت و پایه تحصیلی بر نمرات ترجیح رنگ برای استان تهران و خراسان رضوی

استان خراسان رضوی			استان تهران			درجه آزادی	رنگ	
معناداری	آماره F	میانگین مجذورات	معناداری	آماره F	میانگین مجذورات			
۰,۲۷	۱,۲۶	۰,۳۲	۰,۰۰۰	۱۶,۴۸۵	۲,۵۶۳	۵	آبی	تعامل جنسیت و پایه تحصیلی
۰,۳۱	۱,۱۸	۰,۱۴	۰,۶۸۷	۰,۶۱۷	۰,۰۶۹	۵	زرد	
۰,۰۶	۲,۱۱	۰,۶۵	۰,۰۰۰	۳۷,۲۹۵	۲,۹۹۷	۵	قرمز	
۰,۶۶	۰,۶۵۱	۰,۸۴	۰,۰۰۰	۱۳,۱۷۰	۲۱,۱۴۸	۵	سبز	
۰,۹۰	۰,۳۲۰	۰,۲۱	۰,۰۰۰	۱۱,۶۶۸	۸,۶۰۸	۵	خاکستری	
۰,۴۲	۰,۹۸۶	۰,۳۱	۰,۰۰۱	۴,۲۲۴	۵,۱۱۹	۵	سفید	
۰,۰۸	۱,۹۶۶	۰,۳۵	۰,۰۰۰	۵,۹۴۰	۴,۰۹۶	۵	بنفش	
۰,۶۵	۰,۶۶۱	۰,۳۸	۰,۰۰۰	۹,۱۹۸	۹,۷۷۰	۵	قهوه‌ای	
۰,۷۷	۰,۵۰۰	۰,۳۱	۰,۰۰۰	۱۱,۳۲۰	۱۴,۶۹۷	۵	نارنجی	
۰,۶۶	۰,۶۴۹	۰,۸۳	۰,۰۰۰	۱۲,۸۷۲	۲۰,۵۶۲	۵	صورتی	
۰,۵۶	۰,۷۷۸	۰,۵۶	۰,۷۲۲	۰,۵۷۲	۱,۳۰۲	۵	سیاه	
۰,۰۰۰	۱۶۶,۲۵۶	۴۲,۹۵۳	۰,۰۰۰	۱۱۱۳,۸۴۵	۱۷۳,۱۸۱	۱	آبی	جنسیت
۰,۰۰۰	۴۱۳,۸۲۸	۴۹,۵۱۹	۰,۰۰۰	۲۲۷۷,۰۳۸	۲۵۵,۹۷۳	۱	زرد	
۰,۳۸۴	۰,۷۶۰	۰,۲۳۳	۰,۰۰۰	۱۰۰,۳۰۷	۸,۰۶۲	۱	قرمز	
۰,۰۰۰	۴۱۰,۶۰۶	۵۳۵,۵۱۹	۰,۰۰۰	۱۰۸,۸۴۷	۱۷۴,۷۸۸	۱	سبز	
۰,۰۰۰	۸۲۲,۴۴۵	۵۴۷,۰۱۸	۰,۲۷۳	۱,۲۰۵	۰,۸۸۹	۱	خاکستری	
۰,۰۰۰	۱۸۸۳,۸۳۱	۶۰۶,۸۵۴	۰,۰۷۳	۳,۲۳۴	۳,۹۲۰	۱	سفید	
۰,۰۰۰	۳۵۸,۰۴۴	۶۴,۴۱۵	۰,۰۰۰	۳۱,۲۴۸	۲۱,۵۴۶	۱	بنفش	

استان خراسان رضوی			استان تهران			درجه آزادی	رنگ	
معناداری	آماره F	میانگین مجذورات	معناداری	آماره F	میانگین مجذورات			
۰,۰۰۰	۴۶۲,۵۵۰	۲۶۹,۱۴۷	۰,۰۰۰	۶۶,۸۱۷	۷۰,۹۷۰	۱	قهوه‌ای	پایه تحصیلی
۰,۰۰۰	۱۵۹۴,۹۹۷	۱۰۰۷,۷۴۱	۰,۰۰۰	۲۰,۱۴۸	۲۶,۱۵۸	۱	نارنجی	
۰,۰۰۰	۱۷۷۴,۱۵۹	۲۲۷۵,۱۱۰	۰,۰۰۰	۲۴۸,۹۵۵	۳۹۷,۶۷۱	۱	صورتی	
۰,۸۱۰	۰,۰۵۸	۰,۰۷۵	۰,۰۰۴	۱,۲۵۷	۲,۸۶۲	۱	سیاه	
۰,۱۳۱	۱,۷۱۷	۰,۴۴۴	۰,۰۰۰	۱۹,۸۵۸	۳,۰۸۷	۵	آبی	
۰,۹۷۲	۰,۱۷۴	۰,۰۲۱	۰,۹۲۱	۰,۲۸۵	۰,۰۳۲	۵	زرد	
۰,۲۹۴	۱,۲۳۲	۰,۳۷۸	۰,۰۰۰	۳۷,۱۲۰	۲,۹۸۳	۵	قرمز	
۰,۸۷۹	۰,۳۵۴	۰,۴۶۲	۰,۰۰۰	۱۲,۲۷۸	۱۹,۷۱۶	۵	سبز	
۰,۵۶۲	۰,۷۸۴	۰,۵۲۱	۰,۰۰۰	۱۴,۵۹۲	۱۰,۷۶۴	۵	خاکستری	
۰,۰۳۳	۲,۴۶۵	۰,۷۹۴	۰,۰۴۳	۲,۳۳۱	۲,۸۲۵	۵	سفید	
۰,۳۵۱	۱,۱۱۷	۰,۲۰۱	۰,۰۰۰	۹,۱۹۱	۶,۳۳۷	۵	بنفش	
۰,۶۵۱	۰,۶۶۴	۰,۳۸۶	۰,۰۰۰	۱۱,۰۰۹	۱۱,۶۹۳	۵	قهوه‌ای	
۰,۶۶۵	۰,۶۴۶	۰,۴۰۸	۰,۰۰۰	۱۱,۰۸۶	۱۴,۳۹۳	۵	نارنجی	
۰,۲۲۷	۱,۳۹۱	۱,۷۸۴	۰,۰۰۰	۱۰,۸۴۸	۱۷,۳۲۸	۵	صورتی	
۰,۷۷۴	۰,۵۰۳	۰,۶۴۷	۰,۰۷۴	۲,۰۳۳	۴,۶۲۹	۵	سیاه	

نتایج تحلیل واریانس چندمتغیره برای تفاوت ترجیح رنگ در دانش‌آموزان ابتدایی استان تهران به تفکیک عامل جنسیت و پایه تحصیلی حاکی از آن است که تفاوت میان این گروه‌ها معنادار است (جدول ۳). با توجه به ضریب F محاسبه شده (۱۶,۴۸۵) برای رنگ آبی، ۳۷,۲۹۵ برای رنگ قرمز، ۱۳,۱۷۰ برای رنگ سبز، ۱۱,۶۶۸ برای رنگ خاکستری، ۴,۲۲۴ برای رنگ سفید، ۵,۹۴۰ برای رنگ بنفش، ۹,۱۹۸ برای رنگ قهوه‌ای، ۱۲,۸۷۲ برای رنگ صورتی، مشاهده می‌شود که بین میانگین‌های رنگ‌های آبی، قرمز، سبز، خاکستری، سفید، بنفش، قهوه‌ای و صورتی تفاوت معناداری مشاهده می‌شود ( $P < 0,05$ )؛ بنابراین، با توجه به میانگین‌های مشاهده شده در بخش

توصیفی، نتیجه گرفته می‌شود که فرضیه صفر رد شده است و بین دختران و پسران در شش مقطع تحصیلی، تفاوت معناداری در زمینه ترجیح رنگ وجود دارد.

نتایج تحلیل واریانس چندمتغیره برای تفاوت ترجیح رنگ در دانش‌آموزان ابتدایی استان خراسان رضوی به تفکیک عامل جنسیت و پایه تحصیلی حاکی از آن است که تفاوت میان این گروه‌ها معنادار نیست (جدول ۳). با توجه به ضریب F محاسبه شده (۱/۲۶) برای رنگ آبی، ۱/۱۸ برای رنگ زرد، ۲/۱۱ برای رنگ قرمز، ۰/۶۵۱ برای رنگ سبز، ۰/۳۲۰ برای رنگ خاکستری، ۰/۹۸۶ برای رنگ سفید، ۱/۹۶۶ برای رنگ بنفش، ۰/۶۶۱ برای رنگ قهوه‌ای، ۰/۵۰۰ برای رنگ نارنجی، ۰/۶۴۹ برای رنگ صورتی، ۰/۷۷۸ برای رنگ سیاه، مشاهده می‌شود که بین میانگین‌های رنگ‌های آبی، زرد، قرمز، سبز، خاکستری، سفید، بنفش، قهوه‌ای، نارنجی، صورتی و سیاه تفاوت معناداری مشاهده نمی‌شود ( $P > 0.05$ )؛ بنابراین با توجه به میانگین‌های مشاهده شده در بخش توصیفی، نتیجه گرفته می‌شود که فرضیه صفر پذیرفته شده است و بین دختران و پسران در شش مقطع تحصیلی، تفاوت معناداری در زمینه ترجیح رنگ وجود ندارد؛ اما بین دختران و پسران به‌طور کلی، و بدون در نظر گرفتن پایه تحصیلی تفاوت معناداری در زمینه ترجیح رنگ وجود دارد (۱۶۶/۲۵۶) برای رنگ آبی، ۴۱۳/۸۲۸ برای رنگ زرد، ۴۱۰/۶۰۶ برای رنگ سبز، ۸۲۲/۴۴۵ برای رنگ خاکستری، ۱۸۸۳/۸۳۱ برای رنگ سفید، ۳۵۸/۰۴۴ برای رنگ بنفش، ۴۶۲/۵۵۰ برای رنگ قهوه‌ای، ۱۵۹۴/۹۹۷ برای رنگ نارنجی، ۱۷۷۴/۱۵۹ برای رنگ صورتی).

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر، مشاهدات کوهن (۲۰۱۳)، تیلور و کلیفورد (۲۰۱۳)، وانگ و هاینز (۲۰۱۵)، و امیری، اسعدی و اکبری (۱۳۸۶) را تأیید می‌کند که مردان به‌طور قابل ملاحظه‌ای بیش از زنان، رنگ آبی را ترجیح می‌دهند. با توجه به میزان بسیار بالای تفاوت آماری برای کشفیات پژوهش حاضر ( $P < 0.01$ )، تعجب‌برانگیز است که چگونه سه پژوهش نتوانستند به هیچ‌گونه تفاوت جنسیتی در ترجیح رنگ دست یابند (مادر و همکاران، ۱۹۷۱؛ تیت و آلن، ۱۹۸۵؛ ویک و همکاران، ۱۹۹۹). این امر می‌تواند به این علت باشد که همه این پژوهش‌ها بر روی جامعه

کهن سال اجرا شدند و شاید ترجیح رنگ با سن تغییر می‌یابد. پژوهش حاضر قادر به بررسی این احتمال نبود، زیرا که نمونه حاضر به دانش‌آموزان ابتدایی محدود بود.

در تشریح اینکه چرا ترجیح رنگ باید با جنسیت تغییر یابد، می‌توان گفت بدون اینکه احتمالات دیگر نادیده انگاشته شود، می‌توان به عوامل عصب هورمونی<sup>۱</sup> اشاره کرد. مطالعات بر روی موش‌ها حاکی از تفاوت‌های جنسیتی در تعداد نورون‌هایی است که بخش‌های متعدد قشر دیداری را تشکیل می‌دهند (رید و جوراسکا، ۱۹۹۵). احتمالاً مواجهه پیش از تولد در مقابل تستسترون و سایر هورمون‌های جنسی، موجب ترجیح برخی رنگ‌ها در انسان‌ها می‌شود (رید و جوراسکا، ۱۹۹۵). همسو با یافته‌های پژوهش حاضر، هاینکا و والاس (۱۹۷۹) و مک‌گینس و لوئیس (۱۹۷۶) با تمرکز بر برخی مکانیسم‌های واقعی که ممکن است در انسان‌ها تأثیرگذار باشد، بدین نتیجه رسیدند که تفاوت‌های جنسیتی در زیست‌شیمی شبکیه‌ای<sup>۲</sup> و نحوه‌ای که مغز اطلاعات رنگ را پردازش می‌کند دخیل هستند. طبق نتایج دو پژوهش یادشده، زنان نسبت به رنگ‌های صورتی، قرمز و زرد حساسیت بیشتری دارند. علاوه بر آنچه گفته شد، پژوهش هاینکا و والاس حاکی از آن بود که شرایط معینی موجب می‌شود که مردان نسبت به طیف رنگی آبی-سبز حساس‌تر باشند با وجود آنچه گفته شد، در هر تلاشی برای تعیین ترجیح رنگ براساس حساسیت به این رنگ‌ها، باید جانب احتیاط را رعایت کرد.

هیچ‌یک از عواملی که در بالا یاد شدند، بدین معنا نیستند که باید از عوامل فرهنگی چشم پوشید؛ اما از این نکته نیز نباید غافل شد که در حال حاضر از هیچ‌گونه آموزش یا انتظارات فرهنگی اطلاع نداریم که ممکن است موجب شود فردی از یک گروه جنسیتی رنگی را به رنگ دیگر ترجیح دهد. با وجود این باید بدین نکته اشاره کرد که در چندین فرهنگ غربی، این گرایش، سنت و آیین وجود دارد که افراد جامعه تمایل دارند لباس آبی بر تن فرزندان پسر خود کنند. این امر، خود موجب می‌شود که این کودکان زمانی که به بلوغ برسند، رنگ آبی را به سایر رنگ‌ها

- 
1. Neurohormonal
  2. Retinal Biochemistry

ترجیح دهند (جنسن<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵). اگر این مسئله صادق باشد، باید انتظار داشت زنان گرایش به رنگ قرمز داشته باشند، در حالی که در پژوهش حاضر، گرایش قابل ملاحظه‌ای به رنگ صورتی در دختران نمونه مشاهده شد.

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی روبه‌رو بود که از آن جمله می‌توان به وسعت، گستردگی و پراکندگی جامعه مورد پژوهش، نمونه در دسترس، ماهیت خودگزارشی آزمون و استفاده از ابزار آنلاین جمع‌آوری اطلاعات اشاره کرد. درباره نخستین محدودیت، باید عنوان کرد که پژوهش حاضر تنها پژوهشی است که در مقیاسی این‌چنین بزرگ در ایران اجرا شد؛ اما با توجه به این گستردگی و پراکندگی، بسیاری از استان‌های کشور مغفول واقع شد، در حالی که پژوهش در زمینه ترجیح رنگ در این استان‌ها می‌توانست اطلاعات بسیار ارزنده‌ای را به دست دهد. افزون بر آنچه گفته شد، پژوهش حاضر تنها یکی از مقاطع تحصیلی را مورد مطالعه قرار داده است، در حالی که پژوهش بر روی ترجیح رنگ در دانش‌آموزان متوسطه اول و دوم، حتی کودکان مهد کودکی و پیش‌دبستانی، می‌توانست از منظر روان‌شناسی تحولی گام بسیار بزرگی در حوزه علمی قلمداد شود. محدودیت دوم که یکی از مشکلاتی است که در اکثر پژوهش‌های علوم انسانی وجود دارد، بحث انتخاب نمونه و موضوع نمونه‌گیری در دسترس است. با توجه به اینکه متأسفانه فهرست همه دانش‌آموزان استان‌های ذی‌ربط در دسترس پژوهشگر قرار نداشت، امکان استفاده از روش‌های نمونه‌گیری احتمالی یا تصادفی نیز وجود نداشت. همین امر موجب شد که نمونه انتخاب‌شده به‌طور کامل معرف جامعه نباشد و نتوان اطلاعات به‌دست‌آمده از نمونه را به جامعه تعمیم داد (گیل<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰). ماهیت خودگزارشی پژوهش‌های کمی نیز، احتمال سوگیری شرکت‌کننده و مطلوبیت اجتماعی را دربردارد و احتمالاً در عوض بر روایی کشفیات تأثیر می‌گذارند. یکی دیگر از محدودیت‌ها که در حین اجرای پژوهش حاضر پیش آمد، بحث ویروس

---

1. Jensen  
2. Gaille

منحوس کرونا بود که موجب شد روش جمع‌آوری اطلاعات تنها محدود به جمع‌آوری آنلاین باشد. این امر منجر به آن شد که تنها قشر معینی از جامعه که عموماً افراد تحصیل کرده و با سواد رایانه‌ای هستند، آزمون موردنظر را تکمیل کنند و در نتایج این پژوهش سوگیری‌هایی وجود داشته باشد (ویلیامز<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰).

در نتیجه پژوهش حاضر، پیشنهادهایی نیز مطرح می‌شود که در دو دسته پیشنهادها پژوهشی و کاربردی قرار می‌گیرد. برای پیشنهادها پژوهشی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: ۱. با توجه به اینکه بسیاری از استان‌های کشور در پژوهش حاضر مغفول واقع شده‌اند، در حالی که پژوهش در زمینه ترجیح رنگ در این استان‌ها می‌تواند اطلاعات بسیار ارزنده‌ای را در اختیار قرار دهد. پیشنهاد می‌شود، در زمینه ترجیح رنگ در سایر استان‌های ایران، پژوهش‌هایی صورت گیرد؛ ۲. افزون بر آنچه گفته شد، با در نظر گرفتن این موضوع که پژوهش حاضر تنها یکی از مقاطع تحصیلی را مورد مطالعه قرار داده است، در حالی که پژوهش بر روی ترجیح رنگ در دانش‌آموزان متوسطه اول و دوم و حتی کودکان مهدکودکی و پیش‌دبستانی، می‌توانست از منظر روان‌شناسی تحولی گام بسیار بزرگی در حوزه علمی قلمداد شود، پیشنهاد می‌شود در سایر مقاطع سنی نیز پژوهش‌هایی صورت گیرد تا بتوان به اطلاعات ارزنده‌ای در این زمینه دست‌یافت؛ ۳. با در نظر گرفتن این موضوع که یکی از مشکلات پژوهش حاضر نمونه‌گیری در دسترس است، توصیه می‌شود در پژوهش‌های بعدی از سایر روش‌های نمونه‌گیری که بیشتر معرف جامعه باشند استفاده شود. این امر موجب خواهد شد نمونه انتخاب شده به‌طور کامل معرف جامعه باشد و بتوان اطلاعات به‌دست‌آمده از نمونه را به جامعه تعمیم داد؛ ۴. با توجه به این مسئله که ماهیت خودگزارشی پژوهش‌های کمی موجب سوگیری شرکت‌کننده و مطلوبیت اجتماعی می‌شود و احتمالاً بر روایی کشفیات تأثیر می‌گذارد، پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های بعدی، از سایر روش‌های جمع‌آوری اطلاعات مانند مصاحبه، مشاهده و سایر روش‌ها استفاده شود؛ ۵. با توجه

---

1. Williams

به این مسئله که جمع‌آوری آنلاین اطلاعات منجر شد که تنها قشر معینی از جامعه که عموماً افراد تحصیل‌کرده و با سواد رایانه‌ای هستند، آزمون موردنظر را تکمیل کنند و در نتایج این پژوهش سوگیری‌هایی وجود داشته باشد، توصیه می‌شود که در پژوهش‌های آتی، از سایر روش‌های جمع‌آوری اطلاعات استفاده شود تا نمونه مورد نظر، بیشتر معرف جامعه باشند.

پیشنهادهای کاربردی نیز به شرح زیر بیان می‌شود: ۱. با توجه به اطلاعات به‌دست‌آمده از آزمون رنگ، پیشنهاد می‌شود که کلاس‌های آموزشی در مدارس ابتدایی بر اساس رنگ‌های مورد علاقه دانش‌آموزان ابتدایی در شش استان طراحی شوند تا شاهد تأثیر شگرف این تغییرات بر سلامت روان این افراد باشیم؛ ۲. پیشنهاد می‌شود کلاس‌های آموزش ضمن خدمت یا کارگاه‌های آموزشی، سمینارها و همایش‌هایی به‌منظور ایجاد آگاهی بیشتر مسئولین و مدیران و سایر کارکنان نسبت به تأثیر فضاهای فیزیکی بر یادگیری دانش‌آموزان برگزار شود؛ ۳. پیشنهاد می‌شود که درسی با عنوان «طراحی فضاهای آموزشی» برای دانشجویان مراکز تربیت معلم برای بالابردن آگاهی معلمان از استفاده و کاربرد بهینه این فضاها و چیدمان آن‌ها ارائه شود.

## منابع

- اسعدی، سمانه، امیری، شعله، و اکبری، صفورا (۱۳۹۰). بررسی تفاوت‌های جنسیتی ترتیب ترجیح رنگ در کودکان. *مطالعات روان‌شناختی*، ۷(۱)، ۶۴-۴۹.
- امیری، شعله، اسعدی، سمانه، و اکبری، صفورا (۱۳۸۶). بررسی تحولی ترجیح رنگ در کودکان. *مطالعات روان‌شناختی*، ۳(۳)، ۹۵-۷۹.
- سرمد، زهره، بازرگان، عباس، و حجازی، الهه (۱۳۹۷). *روش‌های تحقیق در علوم رفتاری*. تهران: آگه.
- شاطریان، رضا (۱۳۹۲). *طراحی و معماری فضاهای آموزشی*. تهران: سیمای دانش.
- کبیری، مسعود (۱۳۹۸). *کمترین ساعات آموزشی متعلق به ایران*. برگرفته از: <https://www.tasnimnews.com/fa/news/1398/08/27/2142366>
- Alexander, D., & Lewis, L. (2014). *Condition of America's public school facilities: 2012-13 (NCES 2014-022)*. Washington, DC: U.S. Department of Education. National Center for Education Statistics.
- American School Counselor Association. (2019). *ASCA national model: A framework for school counseling programs*. Alexandria, VA: American School Counselor Association.
- Cha, S. H., Zhang, S., & Kim, T. W. (2020). Effects of Interior Color Schemes on Emotion, Task Performance, and Heart Rate in Immersive Virtual Environments. *Journal of Interior Design*.
- Cohen, P. N. (2013). Children's gender and parents' color preferences. *Archives of Sexual Behavior*, 42, 393-397.
- Daniels, H., Stables, A., Tse, H. M., & Cox, S. (2019). *School design matters: How school design relates to the practice and experience of schooling*. London: Routledge.
- Donner, E. (2018). *School*. Minneapolis, Minnesota: Tadpole Books.
- Elliot, A. J., Fairchild, M. D., & Franklinm A. (2018). *Handbook of color psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gaille, L. (2020). *15 advantages and disadvantages of convenience sampling*. Retrieved from <https://vittana.org/15-advantages-and-disadvantages-of-convenience-sampling>
- Gaines, K. S., & Curry, Z. D. (2011). The inclusive classroom: the effect of color on learning and behavior. *Journal of Family and Consumer Sciences Education*, 29, 46-50.
- Hoyenga, K. B., & Wallace, B. (1979). Sex differences in the perception of autokenetic movement of an afterimage. *Journal of General Psychology*, 100, 93-101.

- Jensen, L. A. (2015). *The Oxford handbook of human development and culture*. New York: Oxford University Press.
- Jonauskaitė, D., Abu-Akel, A., Dael, N., Oberfeld, D., Abdel-Khalek, A. M., Al-Rasheed, A. S., ... & Corona, V. (2020). Universal Patterns in Color-Emotion Associations Are Further Shaped by Linguistic and Geographic Proximity. *Psychological Science, 31*(10), 1245-1260.
- Lichtensteiger, W., & Schlumpf, M. (1985). Prenatal nicotine affects fetal testosterone and sexual dimorphism of saccharin preference. *Pharmacology, Biochemistry, & Behavior, 23*, 439-444.
- Mather, J., Stare, C., & Breinin, S. (1971). Color preferences in a geriatric population. *Gerontologist, 11*, 311-313.
- McGuinness, D., & Lewis, I. (1976). Sex differences in visual persistence: experiments on the Ganzfeld and afterimages. *Perception, 5*, 295-301.
- National Center for Education and Statistics. (2020). *Schools and staffing survey*. Retrieved from [https://nces.ed.gov/surveys/sass/tables/sass0708\\_035\\_s1s.asp](https://nces.ed.gov/surveys/sass/tables/sass0708_035_s1s.asp).
- Pitchford, N. J., & Mullen, K. T. (2005). The role of perception, language, and preference in the developmental acquisition of basic color terms. *Journal of Experimental Child Psychology, 90*, 275-302.
- Reid, S. N. M., & Juraska, J. M. (1995). Sex differences in the number of synaptic junctions in the binocular area of the rat visual cortex. *Journal of Comparative Neurology, 352*, 560-566.
- Shapiro, B. H., & Goldman, A. S. (1973). Feminine saccharin preference in genetically androgen insensitive male rat pseudohermaphrodite. *Hormones and Behavior, 4*, 371-375.
- Tate, F. B., & Allen, H. (1985). Color preferences and the aged individual: implications for art therapy. *Arts in Psychotherapy, 12*, 165-169.
- Taylor, C., & Clifford, A. (2013). Color preferences are not universal. *Journal of Experimental Psychology, 142* (4), 1015-1027.
- Wijk, H., Berg, S., Sivik, L., & Steen, B. (1999). Color discrimination, color naming and color preferences in 80-year olds. *Aging: Clinical and Experimental Research, 11*, 98-106.
- Williams, S. (2020). Advantages and disadvantages of online assessment. Retrieved from <https://www.onlineassessmenttool.com/knowledge-center/assessment-knowledge-center/advantages-and-disadvantages-of-online>
- Wong, W. I., & Hines, M. (2015). Effects of gender color-coding on toddlers' gender-typical toy play. *Archives of sexual behavior, 44*(5), 1233-1242.
- Yesipov, A. O., Myronenko, V. P., & Ivanova, N. V. (2020, August). Schools of architecture as an instrument of architectural policy on the examples of European countries. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 907, No. 1, p. 012011). IOP Publishing.