



## عوامل تاثیرگذار بر ترجیح رنگی

حدیثه سادات موسوی<sup>۱</sup>، سعیده گرجی کندی<sup>۲\*</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی، دانشکده مهندسی پلیمر و رنگ، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران، صندوق پستی: ۴۴۱۳-۱۵۸۷۵

۲- استادیار، دانشکده مهندسی پلیمر و رنگ، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران، صندوق پستی: ۴۴۱۳-۱۵۸۷۵

تاریخ دریافت: ۹۴/۱/۲۶ تاریخ بازبینی نهایی: ۹۴/۵/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۱۸ در دسترس به صورت الکترونیک: ۹۴/۶/۱۸

### چکیده

ترجیح رنگی بیانگر سلیقه شخصی افراد بوده و امروزه به‌عنوان یک موضوع مهم مورد بررسی قرار می‌گیرد چرا که بر عوامل مختلفی از قبیل خرید و فروش تاثیرگذار است. اما این که چرا ترجیح در بین افراد مختلف متفاوت است و چه مواردی بر این ترجیح اثر می‌گذارد موضوعی است که تا به حال در مقالات متعددی به آنها پرداخته شده است. از جمله این عوامل خلوص، روشنایی، فام رنگ، اشیای استفاده شده در قالب یک رنگ و همینطور خصوصیات فرد مشاهده کننده نظیر فرهنگ، جنسیت، سن و به تبع آن تجربه فرد می‌باشد. در بررسی بین رنگ‌های متفاوت و بیننده‌های متفاوت با خصوصیات متنوع در اکثر اوقات نتایج نشان‌دهنده ترجیح رنگی بیشتر برای برخی از رنگ‌های خاص از جمله رنگ آبی و یا ترجیح رنگی کمتر برای رنگ‌هایی مانند زرد و قهوه‌ای هستند، پس عواملی هم وجود دارند که بین افرادی با فرهنگ و سن‌های مختلف یکسان باشند. در این مطالعه به هر کدام از این عوامل تاثیرگذار بر ترجیح رنگی به اختصار پرداخته شده است.

### واژه‌های کلیدی

ترجیح رنگی، جامعه شکارچیان، ظرفیت بوم شناسی.

### چکیده تصویری





## Effective factors on color preference

Hadiseh Sadat Mosavi, Saeideh Gorji Kandi\*

Polymer Engineering and color technology department, Amirkabir University of technology, P.O. Box: 4413-15875, Tehran, Iran.

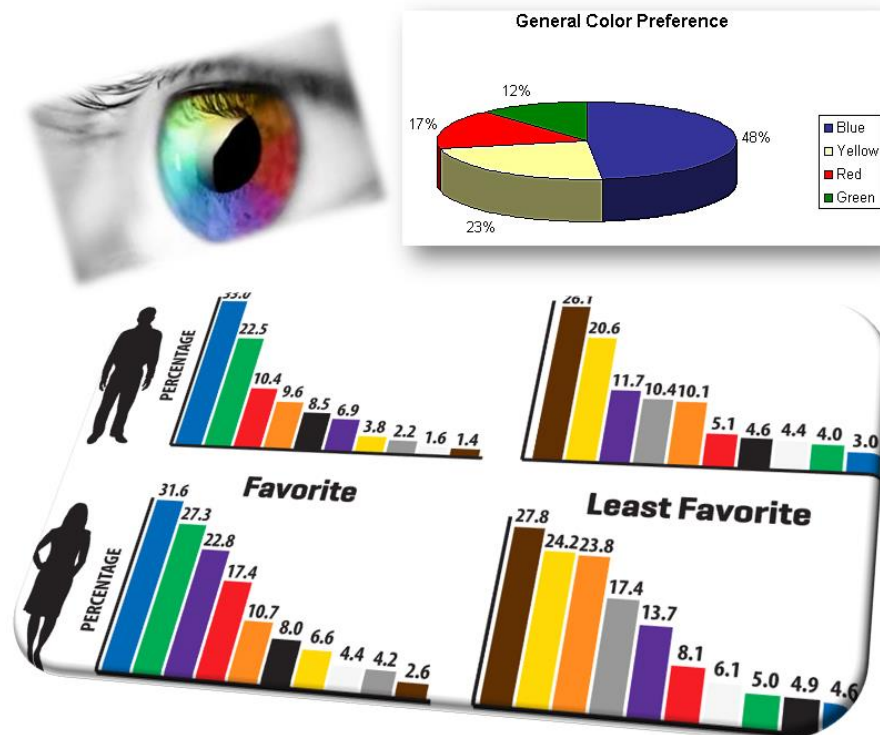
### Abstract

Color preference mostly indicates individual personality and taste expression. The topic of color preference is very attractive these days since it affects the demand and sales of merchandize. The reasons behind individual color preferences has been studied and published numerous times. The researchers are trying to find the answer to the differentiator factors of each individual color of choice. Preliminary factors are color saturation, brightness, hue, context in addition to the personality and taste of the observer which is affected through culture, sex, age and life experiences. There are colors that are more preferable by most viewers regardless of their individual differentiating factors, such as Blue. On the other hands, there are colors that are less favorable by most viewers like Brown and Yellow. Therefore we can conclude that there is some similarity in some differentiating factors among different people with different ages and cultures that make viewers favor one color and dislike another most of the time. In this article some of these factors influencing the color preference are presented briefly.

### Keywords

Color preference, Hunter-gatherer societies, Ecological valance theory.

### Graphical abstract



\*Corresponding author: [s.gorji@aut.ac.ir](mailto:s.gorji@aut.ac.ir)

۱- مقدمه

"ترجیح دادن"، دوست داشتن بهتر یا بهترین است [۱] و عبارت "ترجیح رنگی" به تمایل فرد برای انتخاب کردن رنگ‌های مشخصی از میان بقیه رنگ‌ها، اطلاق می‌شود. برخی از رنگ‌ها از نظر ما خوشایند<sup>۱</sup> تلقی شده درحالیکه مابقی رنگ‌ها کمتر خوشایند بوده، یا خنثی و یا حتی منفور نیز می‌باشند [۲]. در تمامی مطالعات زیر زمانی که از ترجیح رنگی سوال شده منظور خوشایند بودن رنگ از نظر بینندگان مورد آزمایش می‌باشد [۱]. با پیشرفت صنعت و فناوری، ترجیح رنگی جایگاه ویژه‌تری در صنعت یافته است چرا که رنگ‌های بیشتر ترجیح داده شده از نظر تجاری فروش بهتری پیدا می‌کنند [۲]. و همچنین از بعد روانشناسی افرادی که در اداره و محیطی کار می‌کنند که رنگ دکور و طراحی داخلی آن مطابق رنگ‌های بیشتر ترجیح داده ایشان است کارایی بالاتری خواهند داشت [۲]. ترجیح بر طیف وسیعی از رفتار انسان‌ها از جمله خرید ماشین، انتخاب لباس، دکوراسیون، طراحی وب سایت و حتی میزان کمی در نام‌گذاری اثرگذار است [۳]. اولین مطالعات و آزمون‌های مربوط به ترجیح رنگی در حدود سال‌های دهه ۱۹۸۰ می‌باشد که در این آزمون‌ها ثابت شد ترجیح رنگی افراد مختلف اعم از زن و مرد، جوان و پیر، بیمار و سالم با یکدیگر متفاوت است [۲]. در نوشتارهای مختلف ترجیح رنگی را ناشی از عوامل مختلف دانسته‌اند: از جمله این عوامل سلیقه فردی [۱]، پیشینه فرهنگی [۴، ۳، ۱، ۳، ۴، ۵]، شغل [۴]، جنسیت [۶] و غیره است. با بررسی شرایط مختلف به طور معمول این نتیجه به دست آمده است که در بیشتر جوامع از نظر آماری رنگ آبی بیشترین و رنگ زرد و قهوه‌ای کمترین ترجیح رنگی را دارا هستند [۳، ۱]. خلوص و روشنایی از موارد مهم دیگری هستند که نباید نادیده گرفته و از تاثیر آنها چشم پوشانده شود و در نهایت می‌بینیم که زمانی که رنگ‌های مورد مطالعه به جسم یا اجسام خاصی نسبت داده شوند علائق افراد را به طور ناباورانه‌ای تغییر می‌دهند [۴]. رنگ خود دارای ابعادی از قبیل فام، خلوص و روشنایی می‌باشد که این ابعاد هر کدام بر ترجیح رنگی افراد تاثیرگذارند و به نظر می‌رسد افراد به خلوص‌ها و روشنایی‌های بالاتر تمایل بیشتری نشان می‌دهند همچنین به‌طور معمول افراد فام آبی را بیشتر دوست دارند [۳، ۲، ۱]. اما زمانی که عواملی چون جنسیت، سن، فرهنگ و غیره را دخیل می‌کنیم [۳، ۴، ۶، ۷] یا زمانی که رنگ‌ها را در قالب مفاهیم و اشیا بررسی می‌کنیم این طبقه‌بندی‌ها ناگهان دگرگون می‌شود و به هم می‌ریزد و می‌بینیم افرادی که تاکنون رنگ‌های با فام آبی و خلوص بالا را دوست داشتند حاضر به انتخاب این رنگ برای دیوار خانه، مبل و صندلی، ماشین و غیره نیستند [۴]. لذا چنین به نظر می‌رسد که تا کنون تلاش بی‌فایده‌ای برای دانستن رنگ مورد علاقه کرده بودیم بی آن که در نظر گرفته شود این رنگ‌ها را برای کدام مفهوم و در قالب کدام اشیا قرار است به کار رود [۴]. انتخاب رنگ‌ها برای اشیا متفاوت و مفاهیم مختلف این باور را در افراد بوجود آورده که رنگ نمایانگر شعور و شخصیت آنهاست و سوال این است

که آیا همواره رنگ مورد علاقه یک فرد شخصیت درونی اوست یا خیر [۴]؟ مثلاً مرد مسنی که نماینده مجلس است و رنگ صورتی تند را دوست دارد آیا می‌تواند برای لباس، ماشین، دیوار خانه و غیره این رنگ‌ها برگزیند [۴]؟ گذر زمان و حصول تجربیات می‌تواند افراد را به رنگ‌هایی علاقمند کند و از رنگ‌هایی نیز منزجر سازد. ضمن اینکه برخی از علائق از اول با آدمی همراه هستند و اینها را ناشی از بعد ژنتیکی ترجیح رنگی می‌دانیم [۳]. در این مطالعه مروری بر پژوهش‌های منتشر شده در زمینه تاثیر عواملی چون سن، جنسیت، تجربیات رنگی و پیش زمینه‌هایی که فرد از یک رنگ دارد، خلوص و روشنایی و غیره بر ترجیح رنگی شده است. همچنین نتایج منتشر شده از تحقیق بر روی تاثیر وجود اشیا بر ترجیح رنگی مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

۲- نظریه‌های مختلف در توضیح علل ترجیح رنگی

گرچه ترجیح رنگی یکی از ابعاد مهم وجودی هر فرد است اما درباره این که چرا افراد رنگ‌های مختلفی را دوست دارند اطلاعات کمی در دسترس است و کاملاً مشخص نیست که چه چیز باعث می‌شود که افراد برخی رنگ‌ها را بیش از بقیه و برخی را کمتر دوست داشته باشند [۳]. البته تاکنون فرضیاتی در مورد چگونگی ایجاد این احساسات در افراد بیان شده است که در این قسمت به بحث و بررسی برخی از این پژوهش‌ها پرداخته شده است.

۲-۱- نظریه رنگ در طبیعت

هامفری<sup>۲</sup> ترجیح رنگی را برخاسته از علائمی می‌داند که در طبیعت به ارگان‌ها فرستاده می‌شد. مثلاً رنگ گل‌هایی که حشرات گرده‌افشان را به سمت خود جذب می‌کنند علامت نزدیک شدن و رنگ وزغ سمی علامت و هشدار و دورشدن را به شکارچیان ارسال می‌کنند. وی همچنین عقیده داشت که رنگ مصنوعات هم ریشه در همین علائم طبیعی دارد و می‌گفت که سرخ‌شدن صورت در اثر خجالت می‌تواند دلیل کافی برای ایجاد ترجیح رنگی برای رنگ قرمز باشد [۵].

۲-۲- نظریه جامعه شکارچیان<sup>۳</sup>

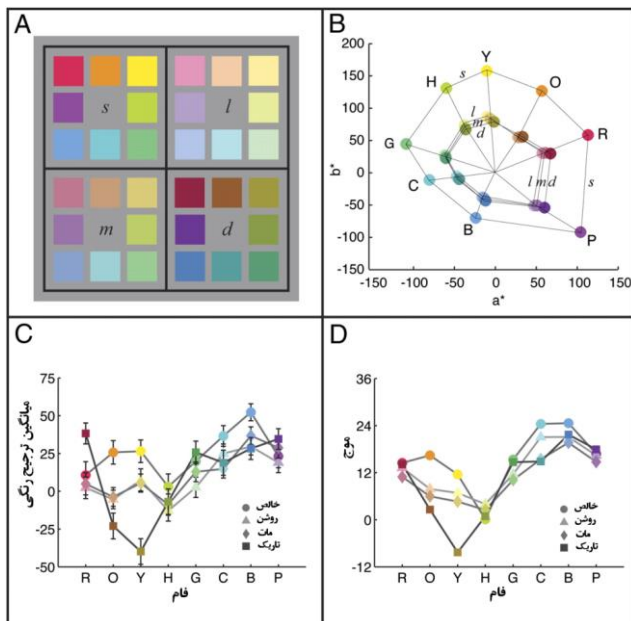
درمطالعه‌ای که توسط هالبرت<sup>۴</sup> و لینگ<sup>۵</sup> بین زنان و مردان و برای نشان دادن تفاوت بین ترجیح رنگی آنها صورت گرفت، دلایلی نیز برای وجود ترجیح رنگی مطرح شد که در اینجا به شرح آن پرداخته و در قسمت تاثیر جنسیت بر ترجیح رنگی افراد به صورت مفصل‌تری به بحث و بررسی آن خواهیم پرداخت. در این مطالعه برای ارزیابی ترجیح رنگی از دو محور LM که از رنگ‌های قرمز به سمت رنگ‌های سبز آبی حرکت می‌کند و از محور S-L+M که از بنفش به سمت سبز زرد حرکت می‌کند استفاده شده است.

<sup>2</sup> Humphrey  
<sup>3</sup> Hunter-gatherer societies  
<sup>4</sup> Hulburt  
<sup>5</sup> Ling

<sup>1</sup> Appealing

۲-۴- نظریه ظرفیت بوم‌شناسی<sup>۹</sup> (EVT)

در این تئوری فرض اصلی این است که وجود پس زمینه‌های ذهنی مختلف در افراد نسبت به اشیاء موجب ارتباط افراد با رنگ مختص آن شیء و ایجاد احساس علاقه یا تنفر به آن رنگ خاص است. مثلاً اکثریت افراد رنگ آبی را بسیار دوست دارند چرا که آبی رنگ آب‌های زلال و آسمان‌های پاکیزه است و قریب به اتفاق افراد از رنگ قهوه‌ای متنفرند چرا که رنگ غذاهای فاسد و فضولات می‌باشد [۳]. در مورد ارتباط این نظریه و نظریه‌های مطرح شده اخیر [۶، ۷] می‌توان به تاثیرات محیطی بر تمامی آنها اشاره کرد. EVT در یک محدوده وسیع رنگی به بررسی تئوری خویش پرداخته است و بیان می‌کند میانگین ترجیح افراد نسبت به یک رنگ خاص به میانگین عکس‌العمل افراد نسبت به اشیایی که با آن رنگ درگیرند ارتباط دارد [۳]. برای انجام این آزمون از ۳۲ رنگ استفاده شد، به این صورت که ۸ رنگ اصلی قرمز، نارنجی، زرد، سبز-زرد، سبز، فیروزه‌ای، آبی، و بنفش به چهار حالت تیره، روشن، مات و خالص نمایش داده شد. (شکل A) و برای شروع آزمایش از افراد خواستند بر اساس میزان ترجیح به هریک از این رنگ‌ها نمره‌ای از ۱۰۰- تا ۱۰۰+ بدهند به طوری که عدد صفر خنثی بودن نسبت به رنگ مورد نظر، ۱۰۰ بیشترین میزان علاقه و ۱۰۰- برعکس آن را بیان می‌کرد. سپس نمودار میانگین ترجیح افراد برای هریک از این رنگ‌ها را رسم شد. (شکل C)



شکل ۱- A: ۳۲ رنگ استفاده شده در این آزمون، B: جایگاه رنگ‌های به کار برده شده در فضای CIELAB، C: نمودار ترجیح رنگی افراد که از طریق پرسش از خود افراد به دست آمده و D: نمودار ترجیح رنگی افراد که از طریق رابطه ۱ به دست آمده است [۳].

(در سیستم LMS، L مربوط به مخروطهای حساس به طول موج‌های بلند، M مخروطهای حساس به طول موج‌های متوسط و S مخروطهای حساس به طول موج‌های کوتاه می‌باشد). در مورد محور دوم هر دو جنسیت رنگ‌های بنفش‌تر را ترجیح دادند اما در مورد اولین محور انتخاب زن‌ها رنگ‌های قرمزتر و انتخاب مردها شامل رنگ‌هایی که بیشتر به سبز آبی متمایل بود، می‌شد. این مساله اساس فرضیه مطرح شده را تشکیل داد و این مساله را براساس اصل انطباقی "اجتماع شکارچیان" توجیه کردند و گفتند که سیستم بینایی زنان برای دیدن میوه‌های رسیده از میان شاخ و برگ سبز مجهز شده است و این کارایی در آنها موجب ایجاد ترجیح انطباقی برای رنگ قرمز شده است. به‌عنوان مثال سیستم بینایی زن‌ها طوری تعبیه شده است که رنگ میوه‌های قرمز را از بین شاخه‌ها و برگ‌های سبز تشخیص می‌دهد و به اصطلاح "شکار می‌کند" و این توانایی شکار میوه‌های سرخ رنگ از بین برگ‌های سبز به صورت انطباقی، علاقه زن‌ها را به رنگ قرمز نسبت به رنگ سبز، افزایش داده است [۶]. البته ایراداتی نیز در مورد این فرضیه مطرح شده است. از جمله این که نمی‌تواند توجیه کند که چرا مردان رنگ‌های سبزتر را بیشتر ترجیح داده‌اند یا چرا هر دو جنسیت به رنگ‌های بنفش‌تر نسبت به رنگ‌های زردتر تمایل بیشتری دارند [۳].

۲-۳- نظریه احساس رنگی<sup>۱</sup>

این تئوری توسط اوو<sup>۲</sup> و همکارانش مطرح شده است و بیان می‌کند که دیدن رنگ‌های مختلف موجب تحریک و ایجاد احساسات مختلف در افراد می‌شود و این گونه است که ما برخی از رنگ‌ها را سرد<sup>۳</sup> و برخی دیگر را گرم<sup>۴</sup>، بعضی را مدرن<sup>۵</sup> و عده‌ای را کلاسیک<sup>۶</sup>، برخی از رنگ‌ها را سنگین<sup>۷</sup> و بعضی را تازه<sup>۸</sup> و غیره می‌دانیم. ایجاد و تحریک این احساسات موجب علاقه به این رنگ‌ها می‌شود. مثلاً برخی از افراد رنگ‌های سرد، برخی رنگ‌های سبک و برخی نیز رنگ‌های کهنه را دوست دارند [۹]. هر رنگی بسته به جایی که در سیستم CIELAB احساس خاصی را به افراد القاء می‌نماید. به طور مثال در مطالعاتی که بین ایرانیان صورت گرفته است، مقادیر بالای L\* احساس تمیزی، روشن و لطیف بودن را سبب می‌شود یا روشنایی پایین موجب می‌شود رنگ حس سنگین بودن به بیننده القاء شود. رنگ‌های زرد و نارنجی و قرمز حس رنگ‌های گرم و رنگ‌های سبز و آبی احساس سرد بودن را القاء می‌کنند. در مورد رنگ مورد علاقه و یا غیر مورد علاقه ایرانیان ارتباط زیادی بین ابعاد سیستم CIELAB مشاهده نشد [۱۰]. حال یک رنگ بسته به این که چه نوع احساسی در فرد بوجود آورده است ممکن است دوست داشته شود یا موجب بی‌علاقگی به رنگ شود [۹].

- 1 Color emotion
- 2 Ou
- 3 Cold
- 4 Warm
- 5 Modern
- 6 Classic
- 7 Heavy
- 8 Fresh

<sup>9</sup> Ecological valance theory

رنگ و توصیف و Vo: میزان ظرفیت می‌باشد. بنابراین فرمول نمودار ترجیح رنگی برای هر رنگ رسم شد (شکل ۱، D) و به نموداری بسیار شبیه به شکل ۱، C رسیدند. مقدار ضریب همبستگی (r= /۸۹۳) به این معنی می‌باشد که EVT تا حدود زیادی پاسخگوی دلایل ترجیح رنگی افراد است و بخوبی برآمدگی در ناحیه آبی و فرورفتگی در ناحیه سبز-زرد و ترجیح رنگی بالاتر برای رنگ‌های خالص و اقلیت ترجیح در حوالی رنگ‌های زرد تیره را توجیه کرده است. اما در عین حال دارای نواقصی هم بوده است، از جمله این که ترجیح رنگی بسیار پایین برای رنگ‌های نارنجی تیره (قهوه‌ای) در نظر گرفته نشد که می‌تواند به این دلیل باشد که رنگ قهوه و شکلات به این رنگ است که از جمله اشیای توصیف شده بوده‌اند و نامطلوب در نظر گرفته نشده‌اند. همچنین برآمدگی برای رنگ قرمز تیره لحاظ نشد که احتمالاً به دلیل شباهت رنگ خون به این رنگ و نامطلوب بودن خون است [۳].

برای انجام این آزمایش از ۴ دسته از افراد استفاده شد. دسته اول ۴۸ نفر (۲۴ زن) با میانگین سنی ۳۲ سال بودند که آزمون‌های ترجیح رنگی، ظاهر رنگی و احساس رنگی را انجام دادند. همه این افراد دارای دید نرمال رنگی بودند. دسته دوم ۷۴ نفر دیگر بودند که آزمون وابسته‌سازی به اشیاء را انجام دادند. در این فعالیت آزمایش کوررنگی گرفته نشد ولی از آنها خواسته شد که اگر می‌دانند کوررنگی دارند، در این فعالیت شرکت نکنند. دسته سوم ۹۸ نفر (۴۲ زن) با میانگین سنی ۲۰ سال بودند که آزمون رای‌دهی ظرفیت-اشیاء را انجام دادند. در این آزمون هیچ رنگی به افراد نشان داده نمی‌شد، بنابراین آزمایش کوررنگی هم از افراد گرفته نشد و گروه چهارم ۳۱ نفر (۱۹ زن) با میانگین سنی ۲۳ سال بودند که آزمون تطبیق رنگ و شیء را انجام دادند. از این گروه نیز آزمون کوررنگی به عمل آمد و هیچ یک کوررنگی نداشتند. برای آزمون ترجیح رنگی، ظاهر رنگی و احساس رنگی، مشاهده‌کننده‌ها رنگ‌ها را روی صفحه نمایشگر رایانه و از فاصله ۷۰ سانتی‌متری مشاهده کردند. رنگ‌ها به شکل مربع روی صفحه خاکستری نمایش داده می‌شد. برای سه آزمون دیگر رنگ‌ها روی صفحه نمایش رایانه آبی مک نمایش داده شد. برای هر یک از فعالیت‌های ترجیح رنگی، ظاهر رنگی و احساس رنگی، مشاهده‌کنندگان یک بار تمام ۳۲ رنگ را در یک چینش تصادفی بر روی صفحه نمایشگر مشاهده می‌کردند. برای ترجیح، میزان علاقه‌یشان را از "خیلی زیاد" تا "اصلاً" با توجه به مقیاس داده شده، مشخص می‌کردند. برای فعالیت ظاهر رنگی برای هر رنگ میزان قرمز-سبز بودن، آبی-زرد بودن، روشن-تیره بودن و خالص-ناخالص بودن و برای فعالیت احساس رنگی میزان فعال-غیرفعال بودن، قوی-ضعیف بودن و گرم-سرد بودن را مجدد با مقیاس داده شده مشخص کردند. برای انجام آزمون وابسته‌سازی اشیاء افراد را به ۶ گروه تقسیم کردند که هر گروه شامل ۱۱ تا ۱۳ نفر بود. این افراد می‌بایست در مدت زمان ۲۰ ثانیه برای هر رنگ به هر تعدادی که می‌توانستند شیء متناسب نام ببرند. اشیاء ذکر شده می‌بایست به طور عمومی شناخته شده می‌بود و رنگی مشابه رنگ‌های نمایش داده شده داشت. نظارت صورت می‌گرفت تا افراد اشیاء را از روی دست یکدیگر کپی نکنند. ۳۸۷۴ شیء مختلف نام برده شد که تعداد

همانطور که در شکل ۱-C مشخص است سه فضای مات، خالص و روشن با هم تشکیل سه خط موازی می‌دهند، در حالیکه رنگ‌های مات و روشن تقریباً منطبق بر یکدیگر و رنگ‌های خالص بالاتر از بقیه رنگ‌ها قرار گرفته‌اند. در هر سه نمودار یک برآمدگی در ناحیه آبی و یک فرورفتگی در ناحیه سبزرز مشاهده می‌شود. در مورد رنگ‌های تیره، اصل توازی نمودارها برهم خورده و می‌بینیم رنگ قرمز تیره و سبز تیره میانگین ترجیحی بالاتر از مابقی سبزه‌ها و قرمزها دارد و در مورد فرورفتگی، در نواحی نارنجی تیره و زرد تیره، این کاهش عمیق‌تر است [۳]. اساس فرضیه EVT نسبت دادن میانگین ترجیح رنگی افراد به عکس‌العمل موثر افراد نسبت به اشیایی که به‌طور ویژه‌ای با یک رنگ خاص درگیر و مرتبط هستند می‌باشد. برای این منظور سه فعالیت که در زیر آمده است انجام گرفت.

### ۱- آزمون وابسته‌سازی به اشیاء

در این قسمت هرکدام از ۳۲ رنگ را به تنهایی بر روی صفحه نمایشگر، نمایش داده و از افراد خواسته شد که ذکر کنند هر کدام از این رنگ‌ها به چه اشیایی مرتبط است. اشیای نام برده می‌بایست معلوم بوده و رنگ خاص خود را داشته باشند (مثلاً "رنگ لباس مورد علاقه من" نباشد) و افراد تشویق شدند که از آوردن اسامی اشیای نامطبوع و ناپسند خودداری نکنند. برای هر رنگی که بر روی صفحه نمایشگر نشان داده می‌شد، افراد تعدادی اشیای مرتبط با آن رنگ را نام می‌بردند و می‌گفتند این رنگ می‌تواند مربوط به چه چیزهایی باشد. تعداد اشیایی که برای هر کدام از این ۳۲ رنگ نام برده می‌شد، معادل با عدد تعداد توصیفات برای آن رنگ خاص بود.

### ۲- آزمون رای‌دهی ظرفیت-اشیاء

در این قسمت از گروه دیگری غیر از افراد گروه اول درخواست شد بسته به این که اسامی نام برده شده (بالغ بر ۲۰۰ اشیاء) مطبوع یا نامطبوع هستند نمره‌ای بین ۱- (نامطلوب) تا ۱ (مطلوب) بدهند. اسامی اشیاء با خط سیاه بر روی کاغذ سفید نوشته شده بود و جز در مواردی که ابهام وجود داشت از آوردن نام رنگ خودداری شده بود. (مثلاً سیب سبز یا سیب سرخ که می‌تواند دو رنگ را داشته باشد).

### ۳- آزمون تطبیق دادن رنگ و شیء

از گروه سومی استفاده شد و این گروه رنگ‌ها را بر روی صفحه مشاهده می‌کردند و اسامی و توصیفات مربوط به هر رنگ را می‌خواندند و بین صفر تا ۱ بسته به این که رنگ و توصیفات مربوط به آن چقدر به هم نزدیک بودند نمره‌دهی می‌شد.

با استفاده از سه فعالیت فوق برای پیش‌بینی ترجیح رنگی یک فرمول به صورت رابطه ۱ استخراج شد.

$$W_c = \frac{1}{n_c} \sum_{o=1}^{n_c} W_{co} V_o \quad (1)$$

در رابطه ۱، Nc: تعداد توصیفات برای هر رنگ، Wco: میزان مطابقت



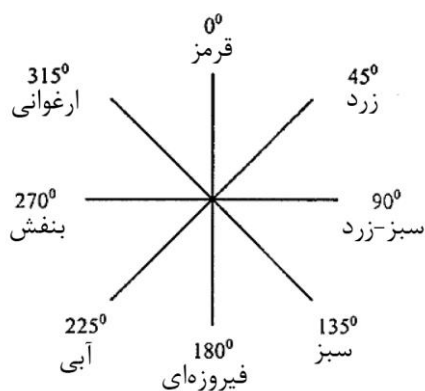
ترجیح رنگی موجب ترجیح اشیاء است، مخصوصاً در مورد مصنوعات که تنها وجه تمایزشان رنگ بین آنهاست [۳].

### ۳- عوامل مؤثر بر ترجیح رنگی

عوامل بسیاری بر ترجیح رنگی اثرگذارند که از جمله آنها می‌توان به سه بعد رنگ یعنی خلوص، فام و روشنایی، اثرات پس زمینه، اثر جنسیت بر انتخاب رنگ، اثر سن، اثر فرهنگ و آداب و رسوم و غیره اشاره کرد.

#### ۳-۱- تاثیر فام، خلوص و روشنایی بر ترجیح رنگی

در میان فام‌های مختلف رنگ آبی همواره بالاترین ترجیح رنگی را به خود اختصاص داده است و چه در زمانی که ترجیح رنگی از نظر فام و چه از نظر ابعاد دیگر بررسی شده است شاهد بالاتر بودن میزان میانگین ترجیح رنگی در فضاهای خلوص و روشنایی متفاوت برای این فام هستیم [۳، ۴، ۶-۸]. مثلاً سیویک<sup>۳</sup> بیان می‌کند که رنگ آبی با وجود تنوع در خلوص و روشنایی در اکثریت موارد ترجیح داده می‌شود [۸] و یا ساتیو<sup>۴</sup> می‌گوید زمانی که از افراد در مورد رنگ مورد علاقه‌یشان سوال می‌کنید در اکثر موارد آبی شنیده می‌شود [۱۱]. در مورد فام‌ها با کمترین میانگین ترجیح رنگی می‌توان از رنگ‌های سبز، سبزرز، زرد، قهوه‌ای و سفید و مشکی نام برد [۱]. از نظر میزان خلوص و روشنایی باید گفت همواره رنگ‌هایی که دارای خلوص و روشنایی بالاتری هستند بیشتر ترجیح داده می‌شوند [۱]. برای بررسی اثر خلوص و روشنایی بر ترجیح رنگی نمونه‌های رنگی شامل هشت رنگ اصلی نشان داده شده در شکل ۲ در نظر گرفته شد. در این آزمون علاوه بر بررسی اثر خلوص و روشنایی اثراتی چون اثر پس زمینه، محل قرار گرفتن رنگ در صفحه را مورد بررسی قرار دادند. آزمایش به این صورت انجام می‌شد که هر بار یکی از هشت رنگ به عنوان رنگ پس زمینه انتخاب می‌شد و هفت رنگ دیگر در هفت سطر روی آن قرار می‌گرفت. روبروی هر سطر نه ستون بود. تمامی سطرها فام یکسان داشت اما ستون‌ها از لحاظ خلوص و روشنایی از یکدیگر متفاوت بودند.



شکل ۲- دایره رنگ استفاده شده در بررسی اثر خلوص و روشنایی [۱].

زیادی از اشیاء نام برده شده به دلایل زیر حذف شدند:  
 ۱- اشیایی که می‌توانستند هر رنگی داشته باشند و رنگ مشخص و منحصر به فرد نداشتند. (مثلاً لباس).  
 ۲- یک شیء واقعی نبودند و تنها یک مفهوم انتزاعی داشتند.  
 ۳- به جای نام اشیاء نام رنگ بودند.  
 ۴- هیچ شباهتی به رنگ نمایش داده شده روی نمایشگر نداشتند.  
 ۵- فقط توسط یک مشاهده‌کننده نام برده شده بودند.  
 بعد از مرور دقیق ۸۵۱ شیء باقی ماند. در نهایت برخی از این اسامی از چند مورد به یک مورد تبدیل شدند. به طور مثال به جای استفاده از هر دو اسم "گیاه مرده" و "گیاه خشک شده" یکی از این دو جایگزین شد. برای آزمون‌های رای‌دهی ظرفیت-اشیا و تطبیق رنگ و شیء، ۲۲۲ مورد باقی مانده بود.

در آزمون رای‌دهی ظرفیت-اشیاء درباره رنگ هیچ صحبتی نشده بود و افراد فقط می‌بایست این نکته را مشخص می‌کردند که هر شیء چقدر خوشایند یا ناخوشایند است. البته در تعداد بسیار کمی از موارد نام رنگ نیز آورده شده بود (مثلاً زنبق بنفش). قبل از انجام این آزمایش از مشاهده‌کنندگان آزمون دیگری گرفته نشده بود تا مطمئن شوند که پیش‌زمینه ذهنی در مورد رنگ‌ها وجود نداشته است و در نهایت در عملیات تطبیق رنگ و شیء افراد مشخص کردند که رنگ‌های نمایش داده شده در نمایشگر تا چه حد به اشیایی که برای توصیف آنها ذکر شده است، نزدیک هستند [۳].

از جمله ایرادات وارد بر موفقیت این فرضیه را می‌توان ناشی از آن دانست که افراد برای رنگ‌هایی که دوست دارند اشیای مطلوب‌تر<sup>۱</sup> و برای برای رنگ‌هایی که دوست ندارند اشیای کمتر مطلوب<sup>۲</sup> را ذکر می‌کنند اما اما بنا بر شباهت اسامی ذکر شده و تعداد بالای آنها این ایراد نمی‌تواند صحیح باشد [۳]. چرا که افراد با ترجیحات رنگی مختلف برای رنگ‌های متفاوت اشیایی بسیار نزدیک و شبیه به هم ذکر کردند و همچنین تعداد اشیای ذکر شده برای هر رنگ بسیار بالا بود و هر دو گروه بسیار مطلوب و کم مطلوب را شامل می‌شد. نکته دیگر برای اثبات این فرضیه، تغییر در میانگین ترجیح افراد بسته به نمایش تصاویر به آنها بود. در این قسمت ابتدا به گروهی از افراد ۳۲ رنگ نشان داده شد و سپس از آنها خواسته شد که به رنگ‌ها رای بدهند. سپس آنها را به دو گروه تقسیم کردند و به گروه اول اشیای قرمز مطبوع و سبز ناخوشایند و به گروه دوم اشیایی ناخوشایند به رنگ قرمز و خوشایند به رنگ سبز نشان دادند و بعد اشیای خنثی‌ای از رنگ‌های دیگر به هر دو گروه نشان دادند. آن‌گاه مجدد رای‌گیری تکرار شد و شاهد ارتقای میانگین ترجیح رنگی رنگ قرمز برای گروه اول و رنگ سبز برای گروه دوم و همچنین کاهش ترجیح رنگی رنگ سبز برای گروه اول و رنگ قرمز برای گروه دوم بودند که نتایج نمایش‌دهنده تغییر ترجیح رنگی بنا بر تجربیات آنها با اشیای گوناگون است [۳]. البته EVT منکر این موضوع نیست که در بعضی از موارد

<sup>۳</sup> Sivik

<sup>۴</sup> Satio

<sup>۱</sup> More desirable

<sup>۲</sup> Less desirable

داده‌اند. اما روی پس‌زمینه بنفش رنگ ارغوانی دارای بیشترین ترجیح رنگی بود و در مورد پس‌زمینه‌های زرد و آبی تصمیم‌گیری دشوار بود. روی پس‌زمینه آبی تقریباً تمام رنگ‌ها با اختلاف کم به یک اندازه ترجیح داده شدند و روی پس‌زمینه زرد رقابت تنگاتنگی بین آبی و قرمز شکل گرفت [۱].

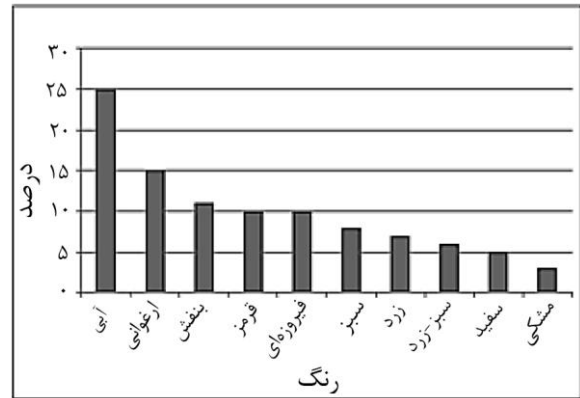
### ۳-۳- تاثیر جنسیت بر ترجیح رنگی

در این قسمت هم اگرچه تاکنون مطالعات وسیع و گسترده‌ای انجام گرفته است اما نتایج به‌دست آمده خیلی متفاوت و متنوع بوده است. مثلاً در سه تحقیق انجام شده میان افراد مسن (تقریباً ۸۰ سال)، یکی در سوئد و دو پژوهش در آمریکا [۱۲-۱۴]، نتایج گزارش شده عدم هرگونه تمایز میان ترجیح رنگی زنان و مردان را نشان می‌دهد. در حالیکه سیلور<sup>۲</sup> در تحقیقی در سال ۱۹۸۸ نتیجه گرفته است که جمعیت بیشتری از مردها نسبت به زنان به رنگ آبی تمایل نشان می‌دهند [۱۵] و در مطالعه دیگری که توسط فرانت<sup>۳</sup> و سیلور انجام شد نتیجه کلی بیانگر چهار اختلاف اساسی در ترجیح رنگی بین زن‌ها و مردها بود که به‌شرح زیر است:

- ۱- مردها تمایل بیشتری به ترجیح رنگ آبی نسبت به زن‌ها دارند.
  - ۲- مردها همچنین به رنگ قرمز بیشتر از زن‌ها تمایل نشان می‌دهند.
  - ۳- زن‌ها به رنگ‌های صورتی نسبت به مردها علاقه بیشتری نشان می‌دهند.
  - ۴- زن‌ها نسبت به مردها رنگ‌های سیاه را بیشتر ترجیح می‌دهند.
- قابل ذکر است این مطالعه نیز در آمریکا و در میان افراد مسن انجام گرفت [۱۶].

در مورد اثر پس‌زمینه و خلوص و روشنایی نیز که در قسمت‌های قبل درباره آن بحث شد، اثر تفاوت جنسیتی را نیز مد نظر قرار داده شد که نتیجه آن خنثی مطرح شد [۱]. براساس یکی دیگر از مطالعات که در آمریکای شمالی، بین دانشجویان امریکا و کانادا در طی سال‌های ۱۹۹۰ و در بین ۱۹۲۴ مرد و ۳۷۶۶ زن با طیف سنی ۱۷ تا ۶۳ سال صورت گرفت، نتایج تفاوت چشمگیری بین زن‌ها و مردان را نشان داد و محققین این پژوهش در مورد مطالعاتی که عدم تفاوت بین مردها و زن‌ها را نشان می‌داد اظهار ناباوری کردند [۱۷]. قبل از انجام این آزمون از افراد خواسته شد تا رنگ مورد علاقه خود را مشخص کنند و سپس با توجه به رنگ مورد علاقه افراد، رنگ‌ها را به ۱۱ دسته گروه‌بندی شد که یکی از این دسته‌ها "عدم ترجیح" بود. سپس نظر به این که در برخی از این دسته‌ها رای افراد کمتر از ۵ رای بود، برخی دسته‌ها حذف شده و در نهایت سه دسته از رنگ‌ها باقی ماند. خلاصه نتایج در جدول ۱ آمده است. نتایج نشان‌دهنده تفاوت عمده در ناحیه‌های آبی و سبز بود و حدود نیمی از مردان (۴۵٪) تونازهای مختلف رنگ آبی را انتخاب کردند و تعداد کمتری از مردان به رنگ سبز متمایل بودند در حالیکه در مورد

از افراد که غالباً دانشجویان رشته‌های هنر و طراحی بودند خواسته شد که روی هر زمینه که روی نمایشگر نمایش داده شده بود رنگ مورد علاقه خود را از میان رنگ‌های دیگر انتخاب کند. فارغ از بررسی اثر پس زمینه ترتیب ترجیح رنگی بر حسب فام به صورت شکل ۳ بود.



شکل ۳- نمودار درصد ترجیح رنگی افراد فارغ از پس زمینه [۱].

همانطور که در شکل ۳ هم ملاحظه می‌شود بیشترین ترجیح رنگی مربوط به فام آبی و سپس ارغوانی و کمترین مربوط به سیاه و سفید و سبز زرد و زرد است. گرچه به‌طور کلی ایراداتی از قبیل تاثیر رنگ‌ها به علت تعدد زیادشان، به این نوع آزمون وارد است اما نتیجه نهایی حاکی از ترجیح بیشتر افراد به رنگ‌های با روشنایی و خلوص بالاتر بود. در مطالعه پالمر<sup>۱</sup> برای معرفی نظریه EVT نیز زمانی که رنگ‌ها به فضاهای مختلف از جمله تیره، روشن، خالص و مات برده شد، نتایج نشان داد افراد علاقه بیشتری به رنگ‌های با خلوص بالا داشته‌اند. گرچه در این آزمون رنگ‌های روشن نسبت به دیگر رنگ‌ها برتری نداشت و میزان علاقه به رنگ‌های روشن و رنگ مات به طور تقریبی با هم برابری می‌کرد [۳] (رجوع شود به شکل ۱). در نهایت به این نتیجه می‌رسیم که خلوص و روشنایی به شدت در در ترجیح رنگی افراد تاثیرگذار است. مثلاً سطح تنفر از رنگ زرد در میان رنگ‌های تیره بسیار پایین‌تر از سطوح خالص و روشن است [۳].

### ۳-۲- تاثیر پس زمینه بر ترجیح رنگی

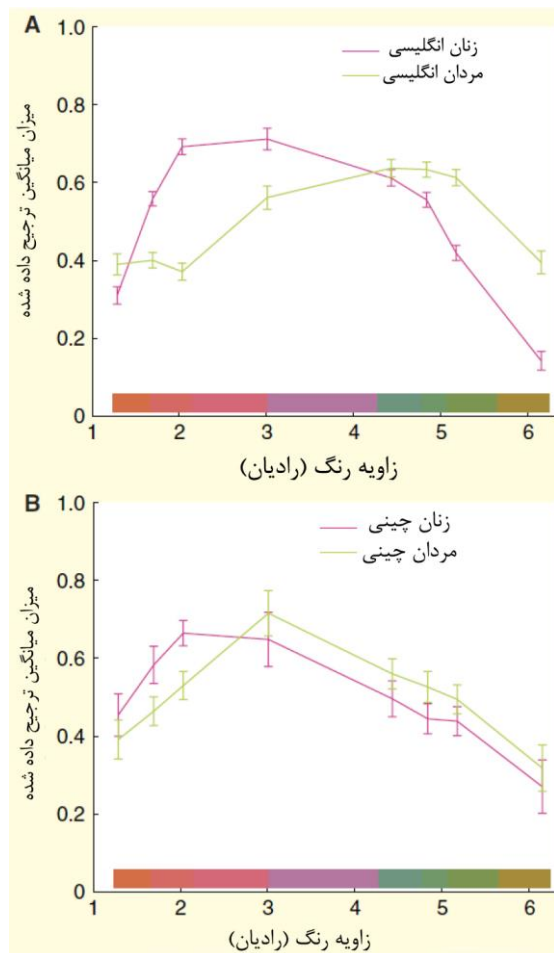
از آن جایی که همواره رنگ‌ها در کنار یکدیگر مشاهده می‌شوند و به ندرت پیش می‌آید رنگی به تنهایی در محیط دیده شود بررسی اثرات پس زمینه برای رنگ‌ها معنی پیدا می‌کند [۱]. نحوه انجام این آزمون در قسمت قبل به تفصیل بیان شد و نتیجه حاصل تایید کننده اثر پس‌زمینه بر ترجیح رنگی بود. گرچه فام آبی روی اکثر پس زمینه‌ها همچنان فام مورد علاقه افراد بود اما در مورد برخی رنگ‌ها و پس‌زمینه‌ها تاثیر اثر پس‌زمینه وجود داشت [۱]. روی پس‌زمینه‌های قرمز، فیروزه‌ای و ارغوانی رنگ آبی بیشترین رای برای ترجیح را به خود اختصاص

<sup>2</sup> Silver

<sup>3</sup> Ferranate

<sup>1</sup> Palmer

همبستگی بیشتر آرای زن‌ها نسبت به مردها است. سپس از مدل مخروط متضاد<sup>۱</sup> استفاده کردند و ترجیح رنگی را در مورد رنگ‌های زرد-آبی و سبز-قرمز امتحان شد. روی یک محور رنگ‌های آبی-زرد و روی یک محور رنگ‌های سبز-قرمز هر یک به صورت نواری پیوسته نشان داده شد و از افراد خواسته شد رنگ‌های مورد علاقه‌شان را روی هر محور مشخص کنند. مشاهدات نشان داد که اگر چه به طور کلی سرعت انتخاب مردها از زن‌ها بیشتر بود، اما در مورد نمودار آبی-زرد هر دو گروه بلافاصله و با سرعت بالایی رنگ‌های آبی تر را انتخاب کردند. در مورد محور سبز-قرمز انتخاب مردها به سمت رنگ‌های سبز و انتخاب زن‌ها به سمت رنگ‌های قرمز تر بود. با تلفیق نتایج مدل مخروط متضاد و نمودارها می‌توان نتیجه گرفت که به طور کلی زن‌ها رنگ‌های صورتی را از بین رنگ‌ها بیشتر از بقیه دوست دارند و گرچه به طور کلی فام آبی بیشترین ترجیح رنگی در میان تمام افراد را دارا است اما در میان زن‌ها فام صورتی از باقی رنگ‌ها بیشتر ترجیح داده می‌شود.



شکل ۴- تفاوت ترجیح رنگی زنان و مردان [۶].

زن‌ها، جمعیت بین رنگ سبز و آبی پراکنده شده بود و ۲۰٪ رنگ آبی و ۲۸٪ رنگ سبز را انتخاب کردند. از دیگر تفاوت‌های میان این دو جنسیت که شایان ذکر بود، تمایل بیشتر زن‌ها به انتخاب رنگ‌های صورتی و بنفش بود در حالیکه مردها به رنگ سیاه متمایل تر بودند (که با آنچه فرآینت و سیلور نتیجه گرفته بودند در تضاد است). تمایز و تفاوت بین نتایج حاصل از انتخاب دو گروه به قدری چشمگیر بود که آنها بدنبال جواب برای آن دسته از مطالعاتی گشتند که به عدم تفاوت بین زن‌ها و مردها اشاره کرده بودند و در نهایت دلیل آنها را انتخاب جامعه آماری مسن در آن پژوهش‌ها برشمردند.

جدول ۱- توزیع ترجیح رنگی با جنسیت [۱۷].

ترجیح رنگی	مردان		زنان	
	فراوانی	%	فراوانی	%
بدون ترجیح	۱۹	۱/۰	۹۵	۲/۵
صورتی	۹	۰/۵	۱۹۹	۵/۳
قرمز	۲۳۹	۱۲/۱	۴۴۷	۱۱/۹
نارنجی	۱۶	۰/۸	۶۶	۱/۸
زرد	۱۹	۱/۰	۱۰۰	۲/۷
سبز	۳۶۷	۱۹/۱	۱۰۵۱	۲۷/۹
آبی	۸۶۰	۴۵/۰	۹۳۸	۲۴/۹
بنفش	۹۸	۵/۱	۴۵۹	۱۲/۲
قهوه ای	۱۳	۰/۷	۱۹	۰/۵
خاکستری	۲۲	۱/۱	۷	۰/۰۲
مشکی	۲۳۳	۱۲/۱	۳۰۶	۸/۱
سفید	۲۹	۱/۵	۷۹	۲/۱
کل	۱۹۲۴	۱۰۰/۰	۳۶۶۶	۹۹/۹

در مطالعه دیگری نیز که توسط هالبرت و لینگ انجام گرفت، و در بحث‌های قبلی نیز در مورد آنها صحبت شد، تفاوت میان دو جنسیت اعلام شد [۶]. آنها نیز بین ۱۷۱ زن و ۷۹ مرد تحقیق کردند که دارای میانگین سنی ۲۰ تا ۲۶ سال بودند. این افراد به دو گروه چینی‌های ساکن انگلیس و انگلیسی‌ها تقسیم می‌شدند که در عین حال محلی برای بحث در مورد تاثیر فرهنگ و اقلیم بر ترجیح رنگی بود. نمونه آزمون در این آزمایش ۸ رنگ با خلوص ۰/۵ و روشنایی ۸۰ به بالا بود که دارای فام‌های متفاوتی بودند. آزمون به تعداد دو بار و با اختلاف زمانی دو هفته بین هر تکرار انجام گرفت. گزارشات حاکی از ثبات بالاتر در پاسخ زن‌ها نسبت به مردها بود. نتایج نشان‌دهنده تفاوت عظیم بین زن‌ها و مردها بود که در نمودار شکل ۴ به خوبی نشان داده شده است.

نمودار برای زن‌ها در قسمت قرمز- بنفش دارای یک برآمدگی پهن بود که در قسمت سبز- زرد به طور ناگهانی افول می‌کرد. در حالیکه برای مردها این برآمدگی با پهنای کمتری به سمت سبز-آبی انتقال پیدا می‌کند و پهنای بیشتر برای زن‌ها و کمتر برای مردها نشان‌دهنده ثبات و

<sup>1</sup> Cone-contrast



رنگ صورتی را برای جلو در مناسب نمی‌دانند اما برای پوشش دخترها تحسین می‌کنند در حالی که در منازل شهری از این رنگ برای دکوراسیون نیز استفاده می‌شود [۱۷]. از جمله عوامل دیگر باورهای افراد است که در جوامع در کودکی برای پسرها همواره رنگ‌های آبی و برای دخترها رنگ‌های صورتی به عنوان لباس و غیره انتخاب می‌شود [۱۷].

### ۳-۵- تاثیر سن بر ترجیح رنگی

از دیگر موضوعاتی که در ترجیح رنگی جای مباحثه دارد تاثیر سن افراد بر ترجیح رنگی است. EVT. بیان کرده است که تجربیات و پس زمینه‌های فکری افراد در مورد اشیایی که با رنگ‌ها مرتبط هستند علت اصلی ایجاد ترجیح رنگی می‌باشند و در عین حال می‌گویند که از بحث ژنتیکی بودن آن نیز نمی‌توان چشم پوشاند [۳].

در یکی دیگر از مطالعات به عمل آمده در کشور تایلند بین ۸۰ نفر (۲۴ زن) با میانگین سنی ۲۳ سال و ۳۰ نفر (۲۱ زن) با میانگین سنی ۷۳ سال، مقایسه‌هایی به عمل آمد و دیده شد که افراد با سن‌های متفاوت در مورد رنگ‌های مورد علاقه توافقی‌های چشمگیری ندارند اما در مورد رنگ‌هایی که به آنها علاقه ندارند تفاهم بسیاری دیده شد [۲۳]. این آزمایش از دو بخش تشکیل شده بود که بخش اول دارای دو سوال بود:

۱- کدام رنگ را بیشتر دوست دارید و چرا؟

۲- کدام رنگ را کمتر از بقیه دوست دارید و چرا؟

و در بخش بعدی از افراد خواسته شده بود که به ۱۱ رنگ برحسب میزان علاقه‌یشان از ۰ تا ۱۰ نمره بدهند. ۰ نشان‌دهنده کمترین و ۱۰ نشان‌دهنده بیشترین میزان علاقه بود. جدول ۲ فام، خلوص و روشنایی رنگ‌های به کار برده شده را نشان می‌دهد. نتایج حاصل با استفاده از شکل ۶ نیز نشان داده شده است.

جدول ۲- خصوصیات رنگ‌های به کار برده شده در آزمون سن [۲۰].

زاویه رنگ	C	B	A	L	
۳۸	۶۷	۴۱	۵۳	۳۳	قرمز
۶۰	۸۲	۷۱	۴۰	۵۷	نارنجی
۷۹	۹۷	۹۵	۱۹	۷۱	زرد
۱۳۷	۴۰	۲۸	۲۹-	۳۴	سبز
۲۴۳	۳۶	-۳۲	۱۶-	۳۷	آبی
۳۶	۱۷	۱۰	۱۴	۳۳	قهوه‌ای
۲۸۹	۳۵	-۳۳	۱۲	۳۱	بنفش
۱۸	۲۳	۷	۲۲	۶۷	صورتی
۲۱۲	۲	-۱	-۲	۹۳	سفید
۲۶۰	۱	-۱	۰	۱۶	سیاه
۱۱۶	۴	۳	-۲	۶۱	خاکستری

دلایل متعددی درباره این که چرا مردها و زن‌ها در انتخاب رنگ با هم تمایز دارند ذکر شده است که از جمله این دلایل می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

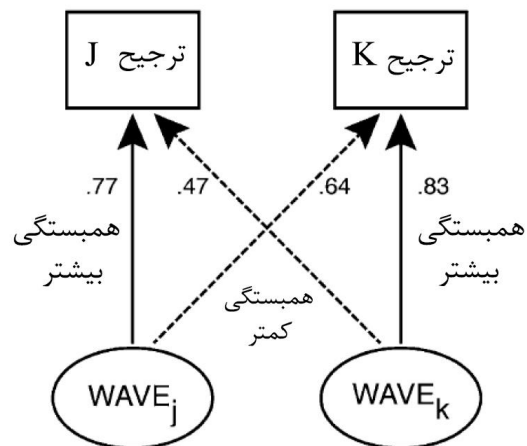
- همانطور که قبلاً هم در مورد آن صحبت شد، یکی دلیل می‌تواند بحث جوامع شکارچی و انطباق یافتن سیستم بینایی بر این اساس باشد [۶].

- دلیل دیگر وجود تفاوت در کورتکس چشم زن و مرد ذکر شده است [۱۸]. البته در این مقاله بر سیستم عصبی چشمان موش مطالعه صورت گرفته بود و نمی‌توان گفت چقدر می‌توان به انسان‌ها تعمیم داده شود.

- حساسیت بینایی زن‌ها در ناحیه قرمز- زرد بیشتر است در حالی که حساسیت بینایی مردها در ناحیه آبی- سبز بیشترین مقدار را دارد [۱۹].
- دلایل فرهنگی که مثلاً در کودکی برای پسرها همواره رنگ‌های آبی و برای دخترها رنگ‌های صورتی به عنوان لباس و غیره انتخاب می‌شود می‌تواند تاثیرگذار باشد [۱۷].

### ۳-۴- نقش فرهنگ، گروه و جامعه بر ترجیح رنگی

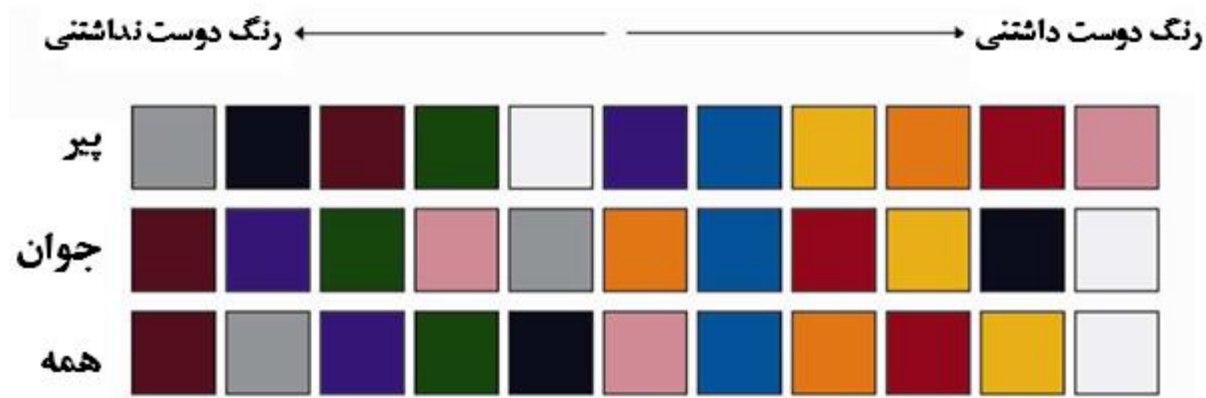
در اکثریت مقالات بررسی شده به موضوع نقش فرهنگ و اقلیم زندگی نیز بر ترجیح رنگی اشاره شده است. در EVT آورده شده است که اگر ضرایب فرمول پیش‌بینی میانگین ترجیح رنگی برای افرادی با یک فرهنگ خاص تخمین زده شود و سپس برای افرادی با همان فرهنگ بررسی شود انطباق بیشتری ایجاد می‌شود نسبت به زمانی که فرمول به‌دست آمده برای افرادی با فرهنگ متفاوت بررسی شوند. شکل ۵ میزان این تشابه را میان دو گروه نشان می‌دهد [۳].



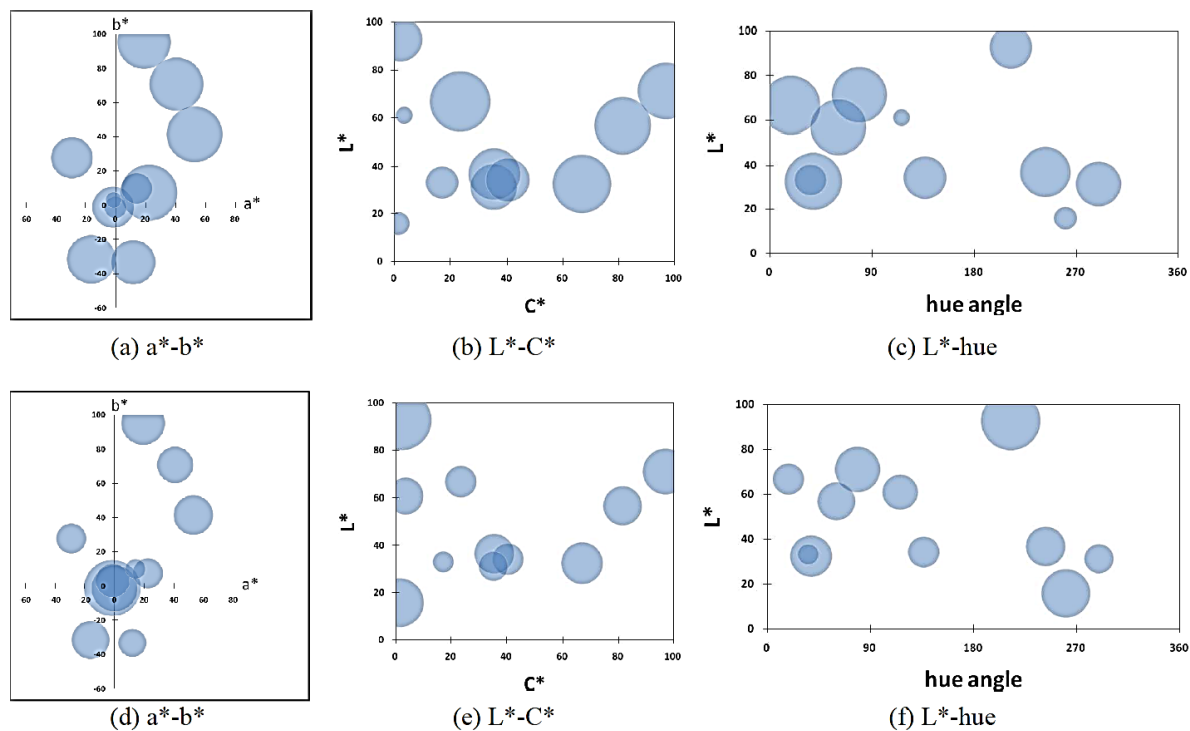
شکل ۵- انطباقی ترجیح رنگی بین افراد یک گروه بیشتر از انطباقی بین دو گروه متفاوت است [۳].

در مطالعه احساس رنگی که آن هم بین انگلیسی‌ها و چینی‌ها انجام شد نیز می‌بینیم چینی‌ها به رنگ‌های تازه و شاد علاقه‌مندند در حالیکه انگلیسی‌ها رنگ‌های سردتر و سنگین‌تر را می‌پسندند [۱۶].

از طرفی سیویک شرایط فرهنگی را موثر بر انتخاب رنگ‌های متفاوت برای مسایل متفاوت می‌داند و برای مثال می‌گوید که در حومه شهرها



شکل ۶- ترتیب‌بندی رنگ‌های مورد علاقه در پیرها، جوان‌ها و کلیت افراد [۲۰].



شکل ۷- نمودارهای حبابی برای ترجیح رنگی. سه نمودار بالا برای افراد مسن و سه نمودار پایین برای جوان‌ها [۲۰].

می‌دهند. این دلالت بر آن دارد که رنگ‌های خاکستری و مشکی و قهوه‌ای کمتر ترجیح داده می‌شوند و پیرترها رنگ‌هایی با خلوص و روشنایی بالاتری را دوست دارند. پالمرو و شولز<sup>۱</sup> نیز در مورد تاثیر سن و تجربه بر روی بزرگسالان و اطفال مطالعاتی انجام دادند که نظر بر عدم توانایی اطفال در انتخاب رنگ مورد علاقه، روش مطالعاتی آنها تا حدودی بدیع و پیچیده بود [۲۱]. آنها در نهایت کارایی آزمون انجام شده روی اطفال را با بزرگسالان نیز امتحان کردند تا صحت آن بررسی شود. به‌طور کلی تحقیقات نشان داده است که همواره بزرگسالان برخی رنگ‌ها را بیش از مابقی رنگ‌ها دوست دارند [۲۲، ۲۳] و همچنین نظریه‌هایی وجود دارد که دلایل مختلفی را برای ایجاد این ترجیحات آورده است که

همین طور که در شکل ۶ مشاهده می‌شود در ترجیح رنگی افراد بسته به سن آنها تفاوت ایجاد شده است. پیرترها رنگ صورتی را بیش از باقی رنگ‌ها و به دنبال آن قرمز، نارنجی زرد و آبی را ترجیح می‌دهند و رنگ خاکستری را از باقی رنگ‌ها کمتر ترجیح داده‌اند. این در حالی است که جوان‌ترها رنگ سفید و به دنبال آن رنگ سیاه، زرد، قرمز و آبی را ترجیح داده و رنگ قهوه‌ای را از مابقی کمتر ترجیح می‌دهند. از طرف دیگر برای نشان دادن بهتر تفاوت ترجیح رنگی از نمودارهای رنگ‌ها در فضای CIELAB استفاده شده است. به میزانی که ترجیح رنگی بیشتر باشد، حباب‌ها بزرگتر نشان داده شده‌اند.

در شکل ۷ سه نمودار بالایی ترجیح رنگی افراد مسن و سه نمودار پایینی ترجیح رنگی جوان‌ها را نشان می‌دهد. در نمودارهای شکل ۷ دو نمودار a و b حباب‌های کوچک‌تری را در ناحیه خلوص و روشنایی کم نشان

<sup>۱</sup> Scholes

پیش از این به آنها اشاره شد. در برخی از مطالعات انجام شده بر روی کودکان، نشان داده شده است که نمودار ترجیح در کودکان نیز مانند بزرگسالان دارای برآمدگی روی رنگ آبی و فرورفتگی در ناحیه ی زرد است [۲۴]. این شباهت الگویی بین اطفال و بزرگسالان ذاتی بودن بخشی از ترجیح رنگی را به اثبات می‌رساند. زماخ<sup>۱</sup> یک الگوی متفاوت از ترجیح رنگی بین اطفال و بزرگسالان ارائه کرد. این تحقیق در خلوص‌های متفاوت اما در فام‌های تقریباً تیره صورت گرفت و تنوع کنترل نشده روشنایی قضاوت را در مورد بزرگسالان و بچه‌ها دشوار کرد [۲۵]. یکی از مشکلات اساسی در این مورد طرز انتخاب اطفال است. چون قادر به نمره دادن و رای دادن به رنگ‌ها نبودند. بنابراین شیوه جدیدی در این آزمون مورد استفاده قرار گرفت که به طور کلی از سه مرحله تشکیل می‌شد.

مرحله اول:

در این مرحله، ارزیابی از طریق نگاه کردن به نمونه بین ۴ فام (قرمز، زرد، سبز، آبی)، در دو مرحله روشنایی (روشن و تیره) و روی زمینه خاکستری صورت گرفت. در این قسمت با ۸ رنگ موجود هر دو جفت ممکن را برای اطفال درست کرده و به اطفال ۴ تا ۶ ماهه نشان دادند و با توجه به این که به کدام رنگ به چه مدت خیره می‌شوند ترجیح رنگی آنها را یافتند. اطفال، ۳۰ نفر و انگلیسی بودند.

هر جفت رنگی را به صورت تصادفی چرخش نیز داده می‌شد و کودکان روی صندلی در فاصله معینی نشاند می‌شدند و آهنگ کارتون هم پخش می‌شد.

برای نتیجه‌گیری از این بخش میزان مدت زمان خیرگی به هر رنگ را محاسبه کردند. برای رنگ‌های روشن میزان نگاه کودکان به رنگ قرمز از همه بیشتر و به رنگ آبی از همه کمتر بود و در میان رنگ‌های تیره به رنگ زرد بیشترین و به رنگ سبز کمترین زمان خیرگی را داشتند. نتایج به دست آمده تفاوت عمده‌ای بین این نتایج با نتایج مطالعات قبلی را نشان می‌داد که می‌توان گفت به دلیل تفاوت در خلوص و روشنایی نمونه‌ها بود.

مرحله دوم:

در این قسمت ترجیح رنگی بزرگسالان مورد بررسی قرار گرفت. از همان رنگ‌های قبلی به اضافه ۴ رنگ نارنجی، سبز-زرد، فیروزه‌ای و بنفش در دو سطح روشنایی روشن و تیره استفاده شد و افراد شامل ۶۲ زن و ۶۱ مرد با میانگین سنی ۲۰ سال بودند. افراد به‌طور تصادفی یکی از سه آزمون زیر را انجام دادند:

ترجیح دیداری: بدون این که اسمی از رنگ‌ها برده شود و یا حرفی زده شود از افراد خواسته شد مثل مرحله اول به رنگ‌ها نگاه کنند.

ترجیح انتخابی: جفت رنگ‌ها را روی نمایشگر نمایش دادند و از افراد خواسته شد خیلی سریع و بدون این که اشیا برای رنگ متصور شوند روی رنگی که ترجیح می‌دهند کلیک کنند.

ترجیح نمره‌ای: هر رنگ به تنهایی روی یک صفحه خاکستری نمایش

داده می‌شد و به افراد اجازه داده می‌شد تا هر میزان که می‌خواهند فکر کنند.

نتایج برای این بخش به این صورت بود که ترجیح دیداری را تحلیل شد و این نتیجه به دست آمد که فام‌های آبی تر و رنگ‌های روشن‌تر مدت زمان بیشتری را برای خیره بودن به خود اختصاص داده‌اند. کمترین مدت زمان خیره‌شدن مربوط به رنگ زرد تیره بود و در کل برای این قسمت انطباقی بین بزرگسالان و اطفال وجود نداشت.

در مورد دو قسمت دیگر هم دیده شد که هر دو نتایج با بخش اول تطابق زیادی دارند و به این نتیجه رسیدند که با توجه به این که از قبل حرفی در مورد علاقه‌سنجی گفته نشده است، بزرگسالان به رنگ‌هایی که بیشتر به آنها علاقه دارند بیشتر توجه می‌کنند.

به‌طور کلی نتایج، تفاوت عمده بین ترجیح فام و روشنایی بین دو گروه سنی را نشان می‌داد. اطفال به زرد تیره مدت زمانی بیشتر نگاه کردند در حالی که این زمان برای بزرگسالان مدت کمتری از زمان احتمالی بود. همچنین بزرگسالان به رنگ‌های آبی روشن و سبز بیشتر از احتمال نگاه کردند اما در مورد اطفال صدق نمی‌کرد.

از شباهت‌های بین اطفال و بزرگسالان نگاه طولانی‌تر از حد احتمال به رنگ صورتی است و دلیل این که بچه‌ها به رنگ صورتی علاقه دارند چنین ذکر شده که رنگ لب‌ها صورتی است و کودکان نسبت به لب‌ها و دهان واکنش نشان می‌دهند [۲۱]. وجود تشابه بین ترجیح رنگی بزرگسالان از راه خیرگی و راه‌های دیگر صحت آن را از برای اطفال هم تایید می‌کند گرچه راه‌های دیگری نیز برای این آزمون بیان شده است، مثلاً تشخیص میزان علاقه از روی چهره [۲۶]. از جمله دلایل اختلاف در ترجیح رنگی کودکان و بزرگسالان می‌تواند تفاوت در سیستم بینایی آنها باشد [۲۷]. از نظر EVT هم می‌توان دلیل اختلاف را چنین توجیه کرد که اشیا مرتبط با هر گروه سنی و تجربیات آنها از اشیا با هم متفاوت هستند.

### ۳-۶- تاثیر ماهیت جسم بر ترجیح رنگی

در این قسمت روی این موضوع بحث می‌شود که آیا ایجاد مفهوم در رنگ و تعمیم آن به اشیا گوناگون روی ترجیح رنگی تاثیرگذار است یا خیر؟ در این قسمت از دو عبارت رنگ‌های با مفهوم<sup>۲</sup> و بی‌مفهوم<sup>۳</sup> استفاده شده است. رنگ‌های با مفهوم به معنی رنگ‌هایی است که روی یک جسم خاص (مثلاً دیوار، صندلی، لباس و غیره) به کار رفته است و رنگ‌های بی مفهوم به معنی نمایش رنگ‌ها به صورت مربع است که هیچ نماد خاصی را در بر نمی‌گیرد و منظور مستقل بودن رنگ از هر جسمی است. رنگ مورد علاقه افراد در مورد رنگ‌های بی مفهوم و در مورد اجسام فرق می‌کند. مثلاً اندک افرادی را پیدا می‌کنید که بگویند رنگ مورد علاقه آنها قهوه‌ای است اما در مورد میل و فرش اکثر افراد رنگ قهوه‌ای را ترجیح می‌دهند [۲۸]. ساتیو نیز به این نتیجه رسید که شباهت‌هایی

<sup>2</sup> Context

<sup>3</sup> Contactless

<sup>1</sup> Zemach

قرمزها عمومیت ندارد و بیشتر در مورد قرمز با خلوص بالا صادق است. قرمز با خلوص بالا در مورد مربعات کنار هم و مربعات تمام صفحه تقریباً به یک میزان ترجیح داده شد و اگر چه افراد در مورد مربعات بی مفهوم رنگ صورتی را ترجیح می دادند اما در مورد اشیاء این موضوع برعکس شد. نکته بعدی این بود که اگر چه در مورد مربعات بی مفهوم رنگ های خالص همواره بالاترین ترجیح را نسبت به رنگ های مات و روشن و تیره دارد اما در مورد اجسام، رنگ های خالص کمتر از رنگ های سه فضای دیگر ترجیح داده می شود. در مورد روشنایی توصیف قابل اعتمادی وجود ندارد اما این احساس ایجاد می شود که در مورد دیوار رنگ های روشن تر ترجیح داده می شود چون فضا را جادارتر نشان داده و آرامش کلی را بالاتر می برد در حالی که در مورد لباس و اشیاء، رنگ های تیره تر را می پسندند چرا که کثیفی را کمتر نمایش می دهد. در مورد دیوار رنگ قرمز با خلوص بالا کمتر از همه در حالی که در مورد بالش و لباس و مربعات بی مفهوم رنگ قرمز با خلوص بالا بیشتر از باقی رنگ های قرمز ترجیح داده می شود. مطالعات قبلی نشان داده بود که در مورد مربعات بدون مفهوم ترجیح رنگی مردها و زن ها به طور عمومی یکسان بوده ولی مردها رنگ های با خلوص بالاتر را بیشتر از زن ها دوست دارند و زن ها تمایل به رنگ های مات دارند [۳۲]. این مورد درباره اشیاء نیز صدق می کند و مردها دیوارها را با خلوص بالاتری نسبت به زن ها و زن ها دستمال گردن را مات تر ترجیح دادند. به طور کلی آنچه از این مطالعه به دست آمد را می توان به صورت ذیل جمع بندی نمود:

- ۱- ترجیح رنگی مربعات بی مفهوم، شباهت زیادی با لباس و بالشت دارد در حالی که با دیوار و نیمکت تفاوت بسیار زیادی دارد.
- ۲- رنگ های تیره تر برای اجسام ترجیح بالایی دارد اما در مورد دیوار این گونه نیست.
- ۳- اصولاً افراد رنگ هایی را برای اجسام مفهوم دار ترجیح می دهند که خلوص کمتری نسبت به رنگ هایی دارند که برای مربعات بی مفهوم ترجیح می دادند. می توان این گونه تحلیل کرد که رنگ های با خلوص بالاتر خیلی پر زرق و برق و در نتیجه طاقت فرسا به نظر می رسند و یا با توجه به اینکه اشیاء در ارتباط با هم دیده می شود رنگ های با خلوص پایین تر هارمونی بهتری دارند.
- آزمایش ۲: این آزمایش نیز دارای سه مرحله بود. در این آزمایش از همان نفقات آزمایش اول استفاده کردند و در مرحله اول مثل آزمایش ۱ مربعات را بررسی کردند. سپس سه مورد از اشیاء آزمایش اول (دیوار، نیمکت و لباس) و دو نوع ماشین (سدان و باگ) را انتخاب کردند. در مرحله دوم عکس اشیاء را با رنگ خاکستری روی صفحه نمایشگر و رنگ های مورد نظر را کنار آنها به شکل مربع نشان دادند و از افراد خواستند تا این رنگ را برای اشیاء در نظر بگیرند و ترجیح خود را از "خیلی زیاد" تا "اصلاً" مشخص کنند. در مرحله سوم هر یک از اشیاء با رنگ مورد نظر نمایش داده شد. نتیجه از این قرار بود که افراد رنگ های بی مفهوم تیره را در آزمایش ۱ بیشتر از آزمایش ۲ دوست داشتند. اما در مورد رنگ های خالص و مات تفاوتی وجود نداشت. نتایج به دست آمده برای زمانی که افراد شکل خاکستری را با رنگ نشان داده شده تصور می کردند در مقایسه با زمانی که شکل را با همان رنگ می دیدند، بسیار به هم نزدیک بود گرچه افراد دیوارها و نیمکت های قرمز و دیوارهای تیره را بیش از آنچه که تصور می کردند دوست می داشتند. همچنین در مورد

بین ترجیح رنگی افراد در مورد رنگ های بدون مفهوم و رنگ عکس های ماشین وجود دارد اما همچنان تفاوت هایی در بعد خلوص و روشنایی وجود داشت [۱۱]. سیویک علت وجود تفاوت در ترجیح رنگی اجسام مختلف را ناشی از تفاوت فرهنگی می داند که به طور مثال ممکن است شهری رنگ صورتی را برای فرش جلوی در مناسب نداند در حالی که ممکن است برای کفش یا لباس یک دختر جوان تحسین کند [۸]. همچنین در مورد انتخاب نوع و دکوراسیون منزل نتایج گوناگونی مطرح شده است از جمله این که افراد برای اتاق ها رنگ هایی را ترجیح می دهند که با احساس و حالات افراد ساکن در آن اتاق مرتبط باشد. (مثلاً آبی روشن برای اتاق نشیمن چون حس آرامش دارد در حالی که رنگ سفید برای حمام مناسب تر است چرا که حس خالص بودن و بهداشتی دارد) [۲۹] و این که افراد برای رنگ آمیزی دیوارهای خانه ییشان به اثر ایجاد شده توسط آن رنگ فکر می کنند و به خلوص و روشنایی توجه دارند چرا که اثر ایجاد شده را ناشی از آن می دانند [۳۰] و در نهایت این که ترجیح رنگی در مورد اشیاء از ترجیح رنگی در مورد مربعات بی مفهوم انحراف دارد [۳۱]. آزمایشی که پالمر و شولز به این منظور طراحی کردند متشکل از چهار مرحله بود. در این آزمون از ۳۲ رنگ آزمون EVT (رجوع شود به شکل A۱) به اضافه رنگ سیاه و سفید و سه عدد خاکستری میانه استفاده شده است. آزمایش ۱: از ۴۸ نفر که ۲۴ نفرشان زن و همگی دارای دید طبیعی بودند استفاده کردند.

این بخش خود از سه مرحله تشکیل شده بود. در قسمت اول به افراد ۳۷ مربع رنگی به طور هم زمان بر روی یک صفحه اما با چیدمان تصادفی برای هر یک، نمایش داده شد و خواسته شد تا میزان علاقه به هر رنگی از "خیلی زیاد" تا "اصلاً" بیان شود. قبل از انجام این مرحله تمامی رنگ ها به افراد نشان داده شد و از آنها خواسته شد که مشخص کنند کدام رنگ را از همه بیشتر و کدام یک را اصلاً دوست ندارند. قسمت دوم مثل قسمت اول بود با این تفاوت که مربعات را به صورت تمام صفحه نمایش می دادند و در قسمت سوم با نمایش رنگ ها از افراد سوال می شد که این رنگ ها را برای اشیاء خاصی مثل صندلی، دستمال گردن، بالش، روسری و غیره متصور شوند و ببینند چه میزان به این رنگ ها علاقمندند. نتیجه گیری برای آزمایش اول انطباق زیادی بین رنگ های بی مفهوم و متصور شده برای اجسام را نشان داد و در هر دو مورد بیشترین ترجیح رنگی مربوط به رنگ آبی و کاهش نمودار در ناحیه رنگ های سبز- زرد و زرد بود. اما در عین حال تفاوت هایی هم وجود داشت و آن این که میزان علاقه برای مربعات بی مفهوم همواره بیشتر از اجسام بود و مربعات بی مفهوم تنها مواردی بودند که میانگین علاقه افراد در مورد آنها همواره مثبت بود. یکی از دلایلی که این اختلاف را بین اشیاء و مربعات بی مفهوم سبب می شد این است که افراد رنگ های با خلوص بالا را برای اشیاء ترجیح نمی دهند. از جمله تفاوت هایی کلیدی بین خود اجسام این که افراد البسه را به رنگ های قرمز و زرد و نارنجی دوست دارند و این در حالی است که این رنگ ها را برای دیوار و نیمکت و بالش نمی پسندند. در کل می توان گفت افراد اجسام بزرگ را با رنگ های قرمز دوست ندارند و این نکته در مورد تمامی

برای ماشین: لوکس بودن در برابر لوکس نبودن. فعالیت توناژ پوست:

از ۴۸ نفر آزمایش دوم سوال شد که رنگ لباس‌ها چقدر به رنگ پوستشان می‌آید.

از ۲۸ نفر گروه دوم نیز سوال شد که با تصاویر آزمایش دوم در مورد توصیفات فوق رای بدهند. نتایج کلی این تحقیق نشان داد که جنبه‌های کاربردی در چند حیطة روی ترجیح رنگی اثرگذار است [۴]:

- رنگ‌های با خلوص بالا تقریباً در خور هیچ جسمی نیستند.
- رنگ‌های آبی تقریباً برای تمامی اشیاء مناسب هستند.
- برای دیوار خانه اینکه چقدر رنگ خانه را باز و با آرامش نشان بدهد و برای لباس و نیمکت مخفی نمودن چرک اهمیت دارد.
- رنگ‌های مرسوم و کم زرق و برق بیشتر ترجیح داده شد. البته کسانی هم هستند که دوست دارند برجسته باشند و جلب توجه کنند. (خوانندگان پاپ و هنرمندان)
- می‌توان گفت یکی دیگر از دلایل ترجیح رنگی در مورد اجسام نیز می‌تواند این باشد که جسم بهتر تشخیص داده شود (مثلاً رنگ تاکسی‌ها موجب می‌شود که ما از بین ماشین‌های مختلف تاکسی‌ها را بشناسیم).

#### ۴- نتیجه‌گیری

همان‌گونه که انتظار می‌رفت و در تمامی قسمت‌ها نتیجه‌گیری شد، عوامل زیادی به غیر از فام می‌تواند بر ترجیح رنگی افراد تاثیرگذار باشد که از این جمله می‌توان به تاثیر ابعاد دیگر رنگ یعنی خلوص و روشنایی اشاره کرد. به علاوه، ترجیح رنگی از یک فرد متأثر از فرهنگ، جنسیت، سن و جایگاه اجتماعی متفاوت با دیگران است و در نهایت دیدیم که علاوه بر تمام این مسایل حتماً باید این مهم در نظر گرفته شود که رنگ در کجا و به منظور چه استفاده‌هایی به کار می‌رود.

ماشین‌ها، زمانی که به‌صورت رنگی روی صفحه نمایشگر نمایش داده می‌شود نسبت به حالتی که شخص شکل خاکستری داده شده را با رنگ مورد نظر تصور می‌کند، ترجیح بیشتری داشت. در مورد ماشین‌ها رنگ‌های سبز و زرد زیاد ترجیح داده شد، چرا که این مدل ماشین‌ها بیشتر با این رنگ‌ها دیده شده بودند و این رنگ‌ها برای این ماشین‌ها متداول تر بودند. در مورد لباس‌ها در هر دو حالت تغییرات چشمگیری دیده نشد. همچنان در مورد تمامی اشیاء بیشترین ترجیح در مورد رنگ آبی و کمترین در مورد رنگ‌های زرد و زیتونی نارنجی تیره بود. آزمایش سوم مقایسه‌ای بین لباس‌های تصور شده، نمایش داده شده و واقعی به عمل آورد. این آزمایش بین ۱۹ نفر که ۱۰ نفرشان زن بودند انجام شد. ابتدا مثل آزمایش ۱ و ۲ ترجیح برای مربعات بی‌مفهوم صورت گرفت. مثل آزمایش ۱ از افراد خواسته شد رنگ‌ها را برای لباس‌هایی در ذهن تصور کنند و سپس عکس لباس‌های رنگی را به آنها نشان داده شد. در نهایت لباس‌های واقعی را روی یک تخته خاکستری پهن کرده و از افراد نظر خواهی شد. نتایج در هر سه حالت بسیار نزدیک به هم بود. آزمایش چهارم به بررسی جنبه‌های کاربردی در ترجیح رنگی اشیاء پرداخت. این آزمون برای پی بردن به این نکته طراحی شد که چرا افراد در مورد رنگ اشیاء ترجیحات رنگی مختلفی دارند. به این منظور از دو گروه افراد استفاده شد. گروه اول ۴۸ نفر (۲۴ زن) از آزمایش دوم بودند که فعالیت رای دادن به توناژ پوست و جنبه اهمیت را انجام دادند و گروه دوم ۲۸ نفر از افراد دیگر بودند (۱۷ زن).

فعالیت جنبه اهمیت:

بعد از این که افراد آزمایش دوم را انجام دادند در این فعالیت شرکت کردند. برای هر یک از اشیاء از افراد سوال شد که این توصیفات زیر چقدر برایشان مهم است:

مرسوم بودن در برابر منحصر بفرد بودن - خنثی بودن در برابر پر زرق و برق بودن - فاقد زمان بودن در برابر مد روز بودن.

برای لباس و نیمکت: مخفی کردن کثیفی در برابر پوشاندن آن.

#### ۵- مراجع

1. N. Camgöz, C. Yerner, D. Güvenç, "Effects of Hue, saturation, and Brightness on Preference", *Color Res Appl*, 27:199-207, **2002**.
2. K. Wenzel, I. Langer, V. Kassai, K. Bencze, "Color preferences of People with Normal and Anomalous color vision", *Óbuda University e-Bulletin*, 3(1): 45-54, **2012**.
3. SE. Palmer, KB. Schloss, "An ecological valence theory of Human color preference", *ProcNatlAcadSci*, 107:8877-8882, **2010**.
4. Karen B. Schloss, Eli D. Strauss, Stephen E. Palmer, "Object color preferences", *Color Res Appl*, 38 (6): 393-411, **2013**.
5. N. Humphrey, T. Porter, B. Mikellides, "The colour currency of Nature. Colour for Architecture", eds (Studio-Vista, London), 95-98, **1976**.
6. AC. Hurlbert, YL. Ling, "Biological components of Sex differences in Color preference", *CurrBiol* 17:623-625, **2007**.
7. HJ. Eysenck, "A critical and experimental study of Color preference", *Am J Psychol* 54:385-391, **1941**.
8. L. Sivik, "Colour meaning and Perceptual colour dimensions: A study of exterior colours", *Göteborg Psychological Reports*, 4:1:99-106, **1974**.
9. L-C. Ou, MR. Luo, A. Woodcock, A. Wright, "A study of colour emotion and Colour preference. Part 1: Colour emotions for single colors", *Color Res Appl* 29:232-240, **2004**.
10. M. Rostami, H. Izadan, F. Mahyar, "Colour emotion: dimensions and Relations; A case study among Iranian Students", *AIC2013 proceedings*, **2013**.
11. T. Saito, "Latent spaces of Color preference with and Without a context: Using the shape of an automobile as the context", *Color Res Appl*;8:101-113, **1983**.
12. J. Mather, C. Stare, S. Breinin, "Color preferences in a Geriatric population", *Gerontologist*, 11: 311-313, **1971**.
13. F. B. Tate, H. Allen, "Color preferences and Aged individual: implications for Art therapy", *Arts in psychotherapy*, 12: 165-169, **1985**.
14. H. Wijk, S. berg, L. Sivik, B. Steen, "Color discrimination, color naming and Color preferences in 80-year olds", *Aging Clin Exp Res*, 11: 98-106, **1999**.
15. N. C. Silver, W. L. McCulley, L. N. Chambliss, C. M. Charles, A. A. Smith, W. M. Waddle, E. B. Winfield, "Sex and Racial differences in Color and Number preferences", *Perceptual and motor skills*, 66: 295-299, **1988**.
16. N. C. Silver, R. Ferrante, "Sex differences in Color



- preferences among an elderly sample", *Perceptual and motor skills.*, 66: 295-299, **1995**.
17. L. Ellis, C. Fickel, "Color preferences according to gender and Sexual orientation", *Personality and Individual Differences*, 31: 1375-1379, **2001**.
  18. S. N. M. Reid, J. M. Juraska, "Sex differences in Neuron numbers in binocular area of the Rat visual cortex", *Journal of comparative Neurology*, 321: 448-455, **1992**.
  19. K. B. Hoyenga, B. Wallace, "Sex differences in the Perception of Autokenetic movement of an Afterimage", *J. General Psychology*, 100: 93-101, **1979**.
  20. W-Y Lee, Shi-Min Gong, Cherng-Yee Leung, "Is color preference affected by Age difference", *International Association of Societies of Design Research*, 1837-1846, **1979**.
  21. C. Taylor, K. Schloss, S. E. Palmer, A. Franklin, "Color preferences in Infants and Adults are Different", *Psychonomic bulletin & review* 20 (5): 916-922, **2013**.
  22. J. P. Guilford, P. C. Smith, "A system of Color-preferences", *The American Journal of Psychology*, 72: 487-502, **1959**.
  23. H. J. Eysenck, "A critical and Experimental study of Colour preferences", *Am J. Psychol.*, 54: 385-394, **1941**.
  24. R. J. Adams, "An evaluation of Color preference in Early infancy", *Infant Behavior & Development*, 10: 143-150, **1987**.
  25. I. Zemach, S. Chang, D. Y. Teller, "Infant color vision: Prediction of Infants' spontaneous color preferences", *Vision Research*, 47: 1368-1381, **2007**.
  26. P. C. Quinn, G. Anzures, C. E. Izard, K. Lee, O. Pascalis, A. M. Slater, J. W. Tanaka, "Looking across domains to Understand infant representation of Emotion", *Emotion Review*, 3: 1-10, **2011**.
  27. K. Knoblauch, F. Vital-Durand, J. L. Barbur, "Variation of Chromatic sensitivity across the Life span", *Vision Research*, 41: 23-36, **2001**.
  28. C. Holmes, J. Buchanan, "Color preference as a Function of the Object described", *Bull PsychonSoc*, 22:423-425, **1984**.
  29. B. Manav, "Color-emotion associations and Color preferences: A case study for Residences", *Color Res Appl*, 32:144-150, **2007**.
  30. de Destefani LRG, TWA. Whitfield, "Esthetic decision-making: Howdo people select colours for Real settings?" *Color Res Appl*, 33:55-60, **2008**.
  31. C. Taft, "Color meaning and Context: Comparisons of Semantic ratings of Colors on samples and Objects", *Color Res Appl*, 22:40-50, **1997**.
  32. JP. Guilford, PC. Smith, "A system of Color-preferences", *Am J Psychol*, 72:487-502, **1959**.