

بررسی تأثیر عوامل اقلیمی و احساس آسایش حرارتی بر ترجیح رنگی افراد در فضاهای شهری (نمونه موردی: شهر تهران)

تاریخ دریافت مقاله: ۹۶/۱۱/۱۸ تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۷/۰۷/۱۵

بهروز صالحی* (استادیار گروه مهندسی معماری، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران)
عبدالحمید قنبران (دانشیار گروه مهندسی معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران)
سیما فردوسیان (کارشناس ارشد طراحی شهری، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران)
قاسم مطلبی (استادیار، دانشکده معماری، پردیس هنرهای زیبا دانشگاه تهران، تهران، ایران)

چکیده

توجه به ترجیح رنگی شهروندان در فضاهای شهری یکی از عواملی است که می‌تواند تأثیر زیادی بر رضایت از فضای شهری داشته باشد. در بررسی‌های مربوط به ترجیح رنگی شهروندان عوامل مختلفی مانند سن، فرهنگ، جنسیت و غیره مورد بررسی قرار گرفته؛ اما تأثیر پارامترهای اقلیمی بر ترجیح رنگی افراد کمتر مورد توجه قرار گرفته است. این پژوهش بر آن است تا به تأثیر پارامترهای آسایش حرارتی (دما، رطوبت، سرعت باد و احساس آسایش حرارتی) بر ترجیح رنگی افراد با انتخاب کارتهای رنگی و نیمکت‌های شهری با رنگهای گرم و سرد بپردازد. بدین منظور پس از مطالعه ادبیات موضوع و استخراج متغیرهای مربوطه، به روش میدانی پارامترهای اقلیمی با دستگاه‌های دماسنج، رطوبت‌سنج و باد سنج اندازه‌گیری و احساس آسایش حرارتی و ترجیح رنگی افراد با ابزار پرسشنامه مورد پرسش قرار گرفت. برای سنجش ترجیح رنگی افراد از دو نیمکت ساخته و کارتهای رنگی با رنگهای گرم و سرد استفاده گردید. با بهره‌گیری از روش همبستگی پیرسون مشخص شد در شرایط $p < 0.05$ بین دما، رطوبت نسبی، سرعت وزش باد، احساس حرارتی و ترجیح رنگهای گرم یا سرد در کارتها و نیمکت‌های رنگی رابطه معنی‌دار وجود دارد. متغیر احساس حرارتی با ضریب همبستگی $r = 0.139$ بیشترین همبستگی را با ترجیح رنگهای گرم و سرد در نیمکت‌های شهری و متغیر رطوبت نسبی با ضریب همبستگی $r = 0.302$ بیشترین همبستگی را با ترجیح رنگهای گرم و سرد در کارتهای رنگی داشتند. نتایج این پژوهش در کنار مطالعات دیگر می‌تواند راهنمای خوبی برای انتخاب رنگ در اقلیم‌های مختلف باشد.

واژه‌های کلیدی: ترجیح رنگی، عوامل اقلیمی، مبلمان شهری، احساس حرارتی

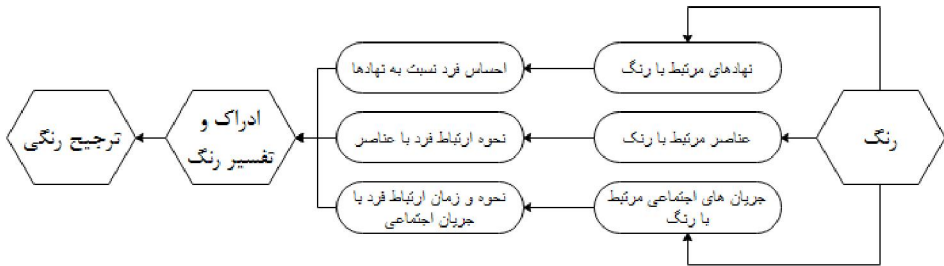
۱- مقدمه

توسعه و رشد بی‌رویه شهرها در دهه‌های اخیر بدون توجه به ویژگیهای فرهنگی، اجتماعی و اقلیمی باعث خلق شهرهای بدون هویت شده است (ذکاوت، رضایی، & پیام، ۱۳۹۹) که دارای کمترین هماهنگی با انتظارات و ادراکات ساکنان شهرهاست (فرح زاد، رفیعیان، کامیابی، & ارغان، ۱۳۹۹). رشد سریع شهرها، توجه معماران و شهرسازان بر جنبه‌های کالبدی و فیزیکی شهرها معطوف کرد و ویژگیهای اجتماعی و روانی استفاده کنندگان به فراموشی سپرده شد (بهزادپور، گرجی مهلبانی، & سهیلی، ۱۳۹۹). یکی از عواملی که کمتر مورد توجه قرار گرفته است موضوع رنگ در فضاهای شهری است. توجه به رنگ از عوامل بسیار مهم در فضاهای شهری است که در نظر گرفتن تأثیرات محیطی و روانی آن میتواند منجر به ایجاد زیبایی بصری، هارمونی فضایی، کارکرد مناسب شود (احمدی، شیرازی، & رفیعیان، ۱۳۹۶، ص. ۱۱۹). مطالعات در حوزه روانشناسی نشان داده است، افراد با حضور در محیطی که رنگ‌های آن را ترجیح می‌دهند، از کارایی بالاتری برخوردار خواهند بود (Wenzel, Langer, Kassai, & Bencze, 2012, p. 46). گروتر در کتاب زیبایی شناسی در معماری (۱۳۸۶) علاوه بر اینکه به تأثیرات روانی رنگ‌های مختلف اشاره می‌کند مکانی که رنگ در آن استفاده شده را در میزان اثر رنگ موثر می‌داند (Grutter, 2008, p. 496).

ترجیح رنگی توسط افراد، تحت تأثیر عوامل مختلف مانند خصوصیات خود رنگ نظیر فام (Sivik, 1974, p. 99) و (Camgoz, Yerner, & Guvenc, 2002, p. 199) خلوص و روشنایی (Wijk, Berg, Sivik, & Steen, 1999, p. 98) و خصوصیات ادراک کننده نظیر تجربیات شخصی (Eysenck, 1941, p. 385)، سن (موسوی & گرجی کندی، ۱۳۹۴، ص. ۴۵)، جنسیت (Mather, Stare, & Breinin, 1971, p. 311) و (Ellis & Ficek, 2001, p. 1375)، نژاد (مرتضوی فر، فرزنان، & عالم طلب پشتیری، ۱۳۹۵، ص. ۹۴) و فرهنگ (Palmer & Schloss, 2010, p. 8877) قرار می‌گیرد. علاوه بر موارد ذکر شده یکی از عوامل مهم موثر بر ترجیح رنگی اجتماع بین رنگ و نهادهای مرتبط با آن است.

انسانها بین رنگها و نهادهای اجتماع‌هایی را تشکیل میدهند (Scloss, Strauss, & Palmer, 2013, p. 2). آنها یاد میگیرند موزهای رسیده زرد، آسمان صاف آبی و برگ‌های تازه سبز هستند. آنها همچنین رنگ‌ها و نهادهای را به هم ارتباط می‌دهند: تیم‌های استقلال و پیروزی با رنگ‌های آبی و قرمز همراه هستند؛ فیس‌بوک (و تلگرام) با رنگ آبی

همراه هستند (Schloss & Heck, 2017, p. 2). تحقیقات مختلف نشان میدهند «مجموع‌های رنگ-نهاد»^۱ می‌توانند روی جنبه‌های مختلف پاسخ انسان به رنگ تأثیر بگذارند. آنها روی ادراک افراد نسبت به چگونه به نظر رسیدن یک رنگ (Hansen, Olkkonen, Walter, & Gegenfurtn, 2006, p. 1367) تفسیر معانی رنگ در تجسم داده‌ها (Lin, Fortuna, Kulkarni, Stone, & Heer, 2013, p. 402) و ترجیح زیبایی رنگ افراد تأثیر می‌گذارند. در خصوص بررسی نحوه تأثیر رنگ-نهادها بر پاسخ‌های مرتبط با رنگ پیچیدگی‌های خاصی وجود دارد که عمدتاً بدلیل دو عامل هستند. اولاً ارتباط رنگ-نهادها یک به یک نیست و یک رنگ خاص ممکن است تداعی کننده چند نهاد باشد یا چند رنگ تداعی کننده یک نهاد باشند (Setlur & Stone, 2016, p. 699). برای مثال یک طیف خاص از رنگ قرمز ممکن است بصورت همزمان تداعی کننده گل سرخ، سیب و یک تیم خاص ورزشی باشد یا چند رنگ زرد، قرمز و سبز در شرایطی تداعی کننده سیب باشند. دوما نهادهای مختلف که تداعی کننده رنگهای مختلف هستند متناسب با ارتباطشان با مشاهده کننده و زمان ارائه رنگ می‌توانند بر افراد تأثیر بگذارند (Schloss & Palmer, 2017, p. 99). برای مثال رنگ قرمز ممکن است برای اداره-کنندگان دو مغازه گل فروشی و میوه فروشی به ترتیب تداعی کننده گل رز و سیب سرخ باشند و یک رنگ خاص بطور ویژه در زمان انتخابات تداعی کننده یک طیف خاص سیاسی گردد. شواهد نشان می‌دهد تغییرات در یک نهاد که تداعی کننده یک رنگ است بصورت فعال بر روی ترجیح رنگی مردم تأثیر گذار است (Schloss & Heck, 2017, p. 2). در یک تجربه آزمایشگاهی نشان داده شد وقتی نهادهای مثبت یا منفی مرتبط با یک رنگ خاص به افراد ارائه می‌گردد میتواند ترجیح رنگی آنها را نسبت به آن رنگ تحت تأثیر قرار دهد (Strauss, Schloss, & Palmer, 2013, p. 935) برای مثال زمانی که نهادهای مثبت رنگ قرمز (گل سرخ و توت فرنگی) ارائه میگردد در مقایسه با زمانی که نهادهای منفی رنگ قرمز (خون و جراحت) نمایش داده می‌شوند گرایش افراد نسبت به آن رنگ خاص به ترتیب افزایش و کاهش می‌یابد. تحقیقات نشان می‌دهد در محیط خارج از آزمایشگاه نیز تغییرات نهادهای مرتبط با رنگ مانند تغییرات جناح‌های سیاسی مرتبط با رنگ (Schloss & Palmer, 2014, p. 1481) و تغییرات فصول (Palmer & Schloss, 2010, p. 8877) می‌تواند روی ترجیح رنگی افراد موثر باشند.



مدل شماره ۱: مدل مفهومی ترکیب نظریه اجتماع رنگ- نهادها و ترجیح رنگی
 مأخذ: نگارندگان

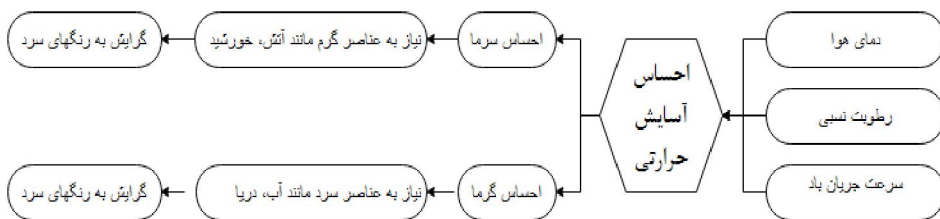
هر چند تاثیرپذیری رفتار انسان از رنگ محیط پیرامون خود در مطالعات بسیاری مورد تایید قرار گرفته است اما در طراحی و سازماندهی فضاهای شهری و عرصه های عمومی که بستر تعاملات و رفتارها هستند، انتخاب رنگ ها اغلب سلیقه ای بوده یا متأثر از ضوابط مصوب طرح های بالادست، شکلی یکنواخت و خسته کننده پیدا می کنند (Salehi & Ferdosian, 2015, p. 58) که در هر دو حالت برخورد مناسبی با موضوع انتخاب رنگ در فضاهای شهری نیستند.

با توجه به گستردگی کاربرد رنگ در فضاهای شهری جهت امکان بررسی، محدود شدن موضوع و همچنین اهمیت مبلمان شهری که در مطالعات مختلف به آن اشاره شده است (آزادخانی & طهماسبی کیا، ۱۳۹۵، ص. ۹۳) طی این مطالعه بیشتر به ترجیح رنگی^۱ در مبلمان شهری پرداخته شده است. عوامل مرتبط با مبلمان شهری نظیر تعیین فاصله، مکان یابی، جنس و بافت در پژوهش های مختلف مورد مطالعه قرار گرفته است به همین دلیل در این پژوهش سعی شده رنگ به عنوان یکی از متغیرهای مهم در مبلمان شهری که کمتر مورد توجه قرار گرفته، بررسی گردد.

با توجه به نظریه اجتماع رنگ- نهادها (ترجیح یک رنگ به ارزش (دوست داشتن یا دوست نداشتن) موجودات و رویدادهای که با آن رنگ در ارتباط هستند وابسته است (Palmer & Schloss, 2010) و تنوع اقلیمی در ایران این سوال بوجود می آید که آیا عوامل اقلیمی (دما، رطوبت، سرعت جریان) و احساس آسایش حرارتی افراد می توانند ترجیح رنگی و گرایش به رنگهای گرم و سرد را تحت تاثیر دهند؟

^۱ - color preference

با توجه به این که رنگ‌های گرم با نهادهایی مانند آتش و خورشید و رنگ‌های سرد با نهادهایی مانند آب و دریا مجتمع‌های خاصی را تشکیل می‌دهند؛ انتظار می‌رود در موقع احساس سرما که گرایش به نهادهای آتش و خورشید افزایش می‌یابد گرایش به رنگ‌های گرم نیز وجود داشته باشد و در خصوص احساس گرما که گرایش به نهادهای خنک کننده مانند آب و دریا افزایش می‌یابد گرایش به رنگ‌های سرد نیز وجود داشته باشد. فرضیه ارائه شده می‌تواند زیر مجموعه «تئوری ارزش زیست‌محیطی»^۱ قرار گیرد و راهکارهایی برای انتخاب رنگ مبلمان شهری در اقلیم‌های مختلف کشور ارائه نماید.



مدل شماره ۲: مدل مفهومی ترکیب نظریه اجتماع رنگ- نهادهای و تأثیر آسایش حرارتی بر ترجیح رنگی مأخذ: نگارندگان

در این پژوهش سعی شده است جهت تبیین رابطه احساس آسایش حرارتی و گرایش افراد به رنگ به سؤالات زیر پاسخ داده شود:

- الف) آیا احساس سرما یا گرما گرایش افراد به رنگ‌های گرم یا سرد را افزایش می‌دهد؟
 ب) آیا احساس سرما یا گرما باعث گرایش افراد به مبلمانهای شهری با رنگ‌های گرم یا سرد خواهد شد؟
 ج) آیا گرایش افراد در انتخاب کارتهای رنگی گرم یا سرد رابطه معناداری با گرایش به رنگ مبلمان شهری در همان دسته رنگی خاص دارد؟

۲- روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از حیث روش توصیفی- تحلیلی می‌باشد. برای گردآوری اطلاعات در قسمت‌های مختلف از روشهای کتابخانه‌ای و میدانی و ابزارهای

پرسشنامه و دستگاه‌های سنجش عوامل محیطی (دما، رطوبت و سرعت جریان هوا) استفاده شده است.

۲-۱- مؤلفه‌ها و شاخصه‌های تحقیق

آسایش حرارتی: آسایش یا راحتی حرارتی^۱ بر اساس استاندارد اشری به شرایطی اطلاق میشود که در آن فرد از وضعیت حرارتی محیط به لحاظ روانی راضی است (ANSI/ASHRAE Standard 55, 2013). در این استاندارد برای بیان احساس حرارتی ۲ مقیاس ۷ گانه سرد، خنک، کمی خنک، خنثی، کمی گرم، گرم و داغ ارائه شده (ANSI/ASHRAE Standard 55, 2013) که در این مطالعه نیز مورد استفاده قرار گرفته است.

متغیرهای موثر بر آسایش حرارتی: چهار عامل اقلیمی (دمای هوای، میانگین دمای تشعشعی، سرعت هوا و رطوبت) و دو عامل انسانی متابولیسم و نرخ لباس نقش مهمی در ایجاد احساس حرارتی دارند که اطلاعات آنها با ابزار پرسشنامه و دیتا لاگرها برداشت گردید. (Ricardo Forgiarini Rupp, Natalia Giraldo Vásquez, Roberto Lamberts, 2015)

ابزارهای سنجش ترجیح رنگی: برای سنجش ترجیح رنگی از دو عدد نیمکت^۳ تک نفره (در کنار هم) به رنگ‌های آبی و نارنجی (مطابق تصویر شماره ۱) به عنوان نماینده مبلمان شهری و کارتهای رنگی استفاده گردید که نحوه استفاده و ویژگی‌های آنها در بخش نحوه طراحی آزمون شرح داده شده است.

۲-۲- نحوه طراحی، زمان و مکان برگزاری آزمون

شهر مهران به دلیل دارا بودن بیشترین توریست زیارتی در استان ایلام و دارا بودن اختلاف دمای زیاد در فصول مختلف، در دو بازه زمانی شهریور و آذر سال ۱۳۹۵ به عنوان محل برگزاری آزمون انتخاب گردید. برای سنجش ترجیح رنگی افراد در شرایط حرارتی مختلف دو عدد نیمکت^۲ تک نفره (در کنار هم) به رنگهای آبی و نارنجی (با مشخصات درج شده در جدول شماره ۱) در مسیر عبور و مرور قرار گرفت و افرادی که یکی از نیمکت‌ها

^۱ - thermal comfort

^۲ - thermal sensation

^۳ - نیمکت‌های ساخته شده هر دو از جنس فلز و با فرم یکسان توسط محقق ساخته شدند. تنها تغییری که نیمکت‌های مربوطه را از هم متمایز میکند رنگ آنهاست و به دو رنگ سرد و گرم رنگ آمیزی شدند.

را برای نشستن انتخاب می‌کردند پس از ثبت این که نیمکت با رنگ سرد یا گرم را انتخاب کرده‌اند از طریق پرسشنامه، اطلاعات فردی، فعالیت‌های انجام شده توسط شخص در یک ساعت قبل، میزان لباس و احساس حرارتی مورد پرسش قرار می‌گرفت.

پس از تکمیل پرسشنامه ۱۰ عدد کارت رنگی با ابعاد ۵cm در ۱۰cm (تصویر شماره ۲) و مشخصات رنگی ارائه شده در جدول شماره ۱ که ترکیبی از رنگ‌های گرم و سرد بودند در اختیار آزمودنی قرار گرفت تا بر اساس ترجیح رنگی خود کارتها را به ترتیب مرتب نماید و داده‌های مربوط به کارتهای مرتب شده در پرسشنامه ثبت شد. همزمان با تکمیل شدن پرسشنامه و مرتب شدن کارتهای رنگی توسط آزمودنی داده‌های اقلیمی (دمای هوا، رطوبت نسبی و سرعت جریان) توسط دیتا لاگر دلتا اهم مدل HD32.1 ثبت گردید و در تحلیل‌های نهایی تأثیر پارامترهای ثبت شده بر روی ترجیح رنگی افراد مورد سنجش قرار گرفت.



تصویر شماره ۲: تصویر نیمکت‌های ساخته شده برای اجرای آزمون



تصویر شماره ۳: کارت‌های رنگی (از ۱۰۰۰ درجه کلوین رنگ قرمز تا ۱۰۰۰۰ درجه کلوین رنگ آبی) مأخذ: نگارندگان

جدول شماره ۱: مشخصات رنگ (کارت‌های رنگی و صندلی) استفاده شده در آزمایش

شماره	RGB	دمای رنگ	شماره	RGB	دمای
۱	۲۳۹ ۰۵۹ ۰۳۶	۱۰۰۰	۷	۱۶۴ ۲۲۲ ۲۴۶	۷۰۰۰
۲	۲۴۸ ۱۵۳ ۰۵۵	۲۰۰۰	۸	۱۹۸ ۲۴۴	۸۰۰۰
۳	۲۵۴ ۲۰۴ ۰۰۸	۳۰۰۰	۹	۱۴۳ ۲۰۵	۹۰۰۰
۴	۲۴۹ ۲۴۰ ۱۰۸	۴۰۰۰	۱۰	۱۰۵ ۱۷۸	۱۰۰۰۰
۵	۲۴۹ ۲۵۰ ۲۲۶	۵۰۰۰	صندلی	۰۶۳ ۰۱۱	-
۶	۲۱۰ ۲۳۷ ۲۴۴	۶۰۰۰	صندلی	۰۵۱ ۱۰۵	-

مأخذ: نگارندگان

۲-۳- جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری در پژوهش حاضر شامل تمام افرادی است که در شهریور و آذر ۹۵ در پارک‌ها و بلوارهای شهر مهران در حال تردد بوده‌اند. نمونه آماری شامل افرادی است که هنگام عبور از بلوار و پارک‌های شهری مهران به صورت تصادفی نیمکت‌های طراحی شده را برای نشستن انتخاب می‌کردند. تعداد ۲۹۱ نفر (۲۲۷ مرد و ۶۳ زن) نیمکت‌های آزمایش را انتخاب و در آزمایش شرکت کردند. ویژگی‌های سنی و تحصیلی افراد شرکت کننده آزمون در جداول ۳ و ۲ ارائه شده است.

جدول ۲: فراوانی شرکت کنندگان در دهه‌های مختلف

سن	بالای ۵۰	۴۱-۵۰	۳۱-۴۰	۲۱-۳۰	۱۰-۲۰	جمع کل
تعداد	۱۴	۴۲	۷۳	۱۲۵	۳۶	۲۹۰
درصد	۵ درصد	۱۴/۵ درصد	۲۵ درصد	۴۳ درصد	۱۲/۵ درصد	۱۰۰ درصد

مأخذ: نگارندگان

جدول ۳: فراوانی سطح تحصیلی شرکت کنندگان

میزان	زیر دیپلم	دیپلم	کاردانی	کارشناسی	کارشناسی	جمع کل
تعداد	۳۸	۱۲۰	۳۶	۸۷	۹	۲۹۰
درصد	۱۳/۱ درصد	۴۱/۳۷	۱۲/۴۱	۳۰ درصد	۳/۱۲ درصد	۱۰۰ درصد

مأخذ: نگارندگان

۳- تجزیه و تحلیل داده‌ها:

فراوانی و دامنه متغیرهای مورد پژوهش

همانطور که جداول شماره ۴ تا ۷ نشان می‌دهند پژوهش حاضر دامنه وسیعی از شرایط دمایی (۱۶ تا ۴۹ درجه سلیسیوس)، سرعت باد (۰٫۱ تا ۱۴ متر بر ثانیه)، رطوبت نسبی (۵ تا ۳۵ درصد) و آسایش حرارتی (سرد تا گرم) را شامل می‌شود.

جدول شماره ۴: آمار توصیفی شرایط اقلیمی حین اجرای آزمون

پارامتر اقلیمی	متوسط	حداکثر	حداقل
دمای هوا (°C)	۲۸/۳۶	۴۹	۱۶
رطوبت نسبی %	۱۸/۵۲	۳۵	۴
سرعت جریان باد (m/s)	۱/۷۹	۳۰۰۰	۹

مأخذ: نگارندگان

جدول شماره ۵: آمار توصیفی وضعیت آسایش حرارتی

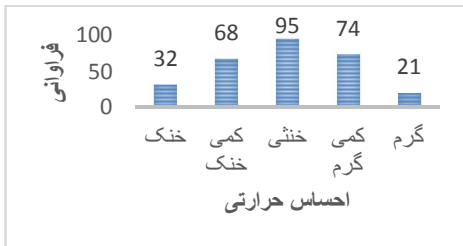
گرم	کمی گرم	راحت	کمی سرد	سرد	جمع کل
تعداد	۲۱	۷۴	۹۵	۶۸	۲۹۰
درصد	۷/۲	۲۵/۵	۳۲/۸	۲۳	۱۰۰

مأخذ: نگارندگان

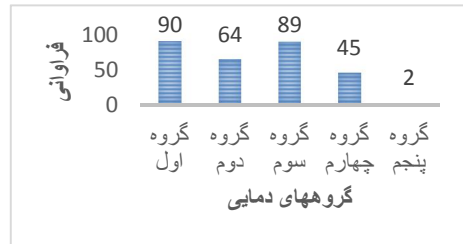
جدول شماره ۶: آمار توصیفی وضعیت دمایی

گروه اول	گروه دوم	گروه سوم	گروه چهارم	گروه پنجم	جمع کل
تعداد	۹۰	۶۴	۸۹	۴۵	۲۹۰
درصد	۳۱	۲۲/۱	۳۰/۷	۱۵/۵	۱۰۰

مأخذ: نگارندگان



نمودار شماره ۲: توزیع فرآوانی احساس حرارتی



نمودار شماره ۱: توزیع فرآوانی احساس حرارتی

مأخذ: نگارندگان

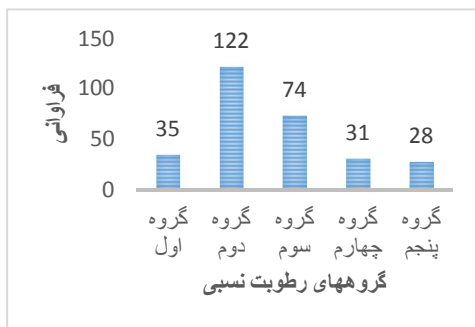
جدول شماره ۷: آمار توصیفی وضعیت سرعت باد

جمع کل	گروه پنجم	گروه چهارم	گروه سوم	گروه دوم	گروه اول	
۲۹۰	۲	۴۵	۸۹	۶۴	۹۰	تعداد
۱۰۰	۱	۱/۴	۲/۸	۱۴/۵	۸۰/۳	درصد

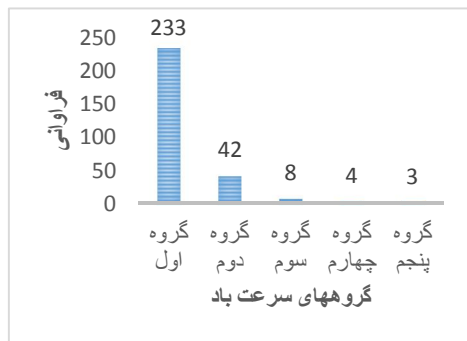
مأخذ: نگارندگان

جدول شماره ۸: آمار توصیفی وضعیت رطوبت نسبی

جمع کل	گروه پنجم	گروه چهارم	گروه سوم	گروه دوم	گروه اول	
۲۹۰	۲۸	۳۱	۷۴	۱۲۲	۳۵	تعداد
۱۰۰	۹/۶	۱۰/۷	۲۵/۵	۴۲/۱	۱۲/۱	درصد



نمودار شماره ۴: توزیع فرآوانی رطوبت نسبی



نمودار شماره ۳: توزیع فرآوانی سرعت باد

مأخذ: نگارندگان

درصد فراوانی انتخاب نیمکت و کارتهای رنگی (با رنگهای گرم و سرد) در شرایط مختلف احساس حرارتی

آسایش حرارتی افراد در شرایط مختلف حرارتی توسط طیف ۷ گانه استاندارد اشری (داغ، گرم، کمی گرم، خنثی، کمی خنک، خنک، سرد) مورد سنجش قرار گرفت و هیچکدام از شرکت کنندگان هوای داغ یا سرد را گزارش نکردند (جدول شماره ۹). نمودارهای شماره ۵ و ۶ درصد فراوانی انتخاب صندلی و کارتهای رنگی با رنگهای گرم و سرد را نشان می‌دهند.

جدول شماره ۹: فراوانی انتخاب نیمکت‌های رنگ شده با رنگهای گرم و سرد به تفکیک احساس آسایش حرارتی

انتخاب نیمکت نارنجی (رنگ گرم)		انتخاب نیمکت آبی (رنگ سرد)		
درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۷۵	۲۴	۲۵	۸	خنک
۴۴/۱	۳۰	۵۵/۹	۳۸	کمی خنک
۴۹/۵	۴۷	۵۰/۵	۴۸	راحت
۴۵/۹	۳۴	۵۴/۱	۴۰	کمی گرم
۳۳/۳	۷	۶۶/۷	۱۴	گرم

جدول شماره ۱۰: فراوانی انتخاب کارتهای با رنگهای گرم و سرد به تفکیک احساس آسایش حرارتی

انتخاب کارتهای با رنگ گرم				انتخاب کارتهای با رنگ سرد		
درصد		تعداد	درصد		تعداد	
۶۵/۶		۲۱	۳۴/۴		۱۱	سرد
۵۰		۳۴	۵۰		۳۴	کمی خنک
۴۸/۴		۴۶	۵۱/۶		۴۹	راحت
۵۶/۸		۴۲	۴۳/۲		۳۲	کمی گرم
۵۲/۴	۱۱	۴۷/۶	۱۱		گرم	

مأخذ: نگارندگان



نمودار شماره ۶: درصد فراوانی کارتهای با رنگ گرم و سرد

نمودار شماره ۵: درصد فراوانی انتخاب نیمکت با رنگ گرم و سرد

مأخذ: نگارندگان

نمودار شماره ۵ نشان می‌دهد در وضعیت گرم و خنک به ترتیب گرایش به رنگهای سرد و گرم افزایش یافته است و درصد بیشتری از افراد در وضعیت احساس حرارتی گرم نیمکت سرد را برای نشستن انتخاب کرده‌اند و برعکس افرادی که احساس حرارتی خنک داشته‌اند درصد بیشتری نیمکت با رنگ گرم را انتخاب کرده‌اند. در خصوص کارتهای رنگی همانطور که جدول شماره ۶ نشان می‌دهد در اکثر شرایط احساس آسایش حرارتی گرایش به رنگهای گرم بیشتر است اما با افزایش دما درصد افرادی که رنگ گرم را انتخاب کرده‌اند کاهش یافته است.

درصد فراوانی انتخاب نیمکت و کارتهای رنگی (با رنگهای گرم و سرد) در شرایط مختلف (دما، رطوبت و سرعت جریان هوا)

نمودارهای (۷ تا ۱۲) درصد فراوانی انتخاب نیمکتها و کارتهای رنگی (با رنگهای گرم و سرد) را در شرایط مختلف اقلیمی (دما، رطوبت و سرعت جریان هوا) نشان می‌دهند.

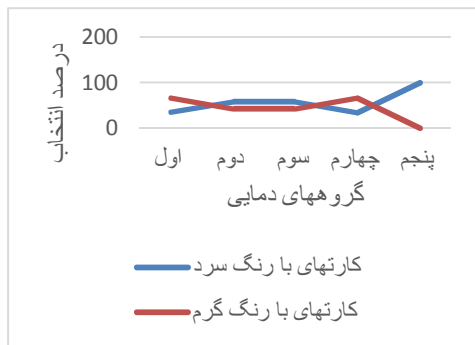
جدول شماره ۱۱: فراوانی انتخاب نیمکت‌های رنگ شده با رنگ‌های گرم و سرد به تفکیک دمای هوا

شماره گروه	محدوده دمایی (°C)	انتخاب نیمکت آبی (رنگ)		انتخاب نیمکت نارنجی (رنگ)	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد
گروه اول	۱۶-۲۲	۳۸	۴۲/۲	۵۲	۵۷/۸
گروه دوم	۲۳-۲۹	۳۲	۵۰	۳۲	۵۰
گروه سوم	۳۰-۳۶	۵۳	۵۹/۶	۳۶	۴۰/۴
گروه چهارم	۳۷-۴۳	۲۳	۵۱/۱	۲۲	۶۶/۷
گروه پنجم	۴۳-۴۹	۲	۱۰۰	۰	۰

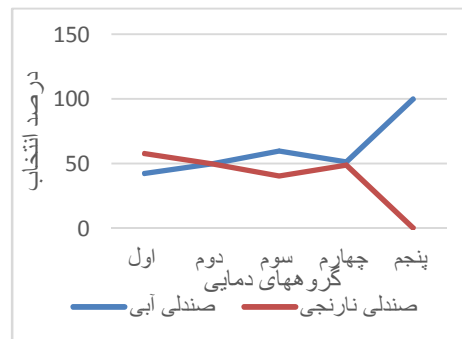
مأخذ: نگارندگان

جدول شماره ۱۲: فراوانی انتخاب کارتهای با رنگ‌های گرم و سرد به تفکیک دمای هوا

شماره گروه	محدوده دمایی (°C)	انتخاب کارتهای با رنگ		انتخاب کارتهای با رنگ	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد
گروه اول	۱۶-۲۲	۳۱	۳۴/۴	۵۹	۶۵/۶
گروه دوم	۲۳-۲۹	۳۷	۵۷/۸	۲۷	۴۲/۲
گروه سوم	۳۰-۳۶	۵۱	۵۷/۳	۳۸	۴۲/۷
گروه چهارم	۳۷-۴۳	۱۵	۳۳/۳	۳۰	۶۶/۷
گروه پنجم	۴۳-۴۹	۲	۱۰۰	۰	۰



نمودار شماره ۸: درصد فراوانی انتخاب کارتهای با رنگ گرم و سرد



نمودار شماره ۷: درصد فراوانی انتخاب نیمکت با رنگ گرم و سرد

مأخذ: نگارندگان

نمودارهای ۷ و ۸ نشان می‌دهند افزایش دمای هوا به دلیل اینکه موجب افزایش احساس گرما می‌شود گرایش به رنگ‌های سرد را افزایش داده و در دماهای پایین به دلیل

احساس سرما گرایش به رنگهای گرم افزایش یافته است که مطابقت زیادی با نظریه اجتماع رنگ- نهادهای (Palmer & Schloss)، (2010) دارد.

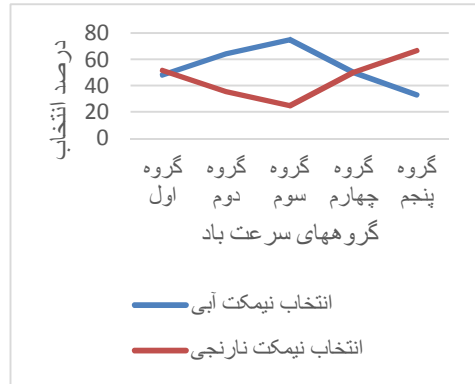
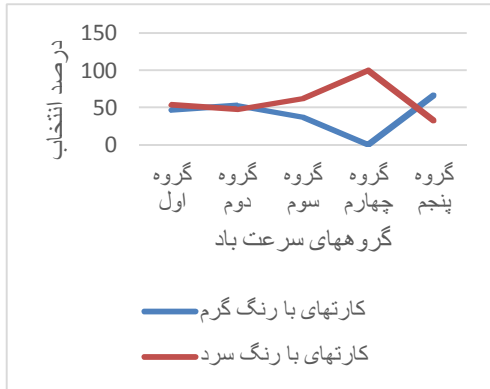
افزایش سرعت جریان باعث تبخیر بیشتر رطوبت روی پوست و افزایش احساس سرما می شود به همین دلیل انتظار می رود با افزایش سرعت جریان گرایش به رنگهای گرم زیاد شود؛ اما نمودارهای ۹ و ۱۰ و جدول شماره ۱۷ نشان می دهند بین سرعت جریان و ترجیح رنگها رابطه معناداری وجود ندارد. دلیل این موضوع می تواند رابطه مستقیم و مثبت سرعت جریان و دما باشد (جدول شماره ۱۷) و هرچند انتظار می رود افزایش وزش باد باعث افزایش احساس سرما شود؛ اما به صورت تصادفی در هنگام وزش های باد با سرعت بالا میزان گرم بودن هوا به اندازه ای بوده که نتوانسته است احساس حرارتی را تحت تأثیر قرار دهد و رابطه ای معنادار با آن برقرار نماید.

جدول شماره ۱۳: فراوانی انتخاب نیمکت های رنگ شده با رنگ های گرم و سرد به تفکیک میزان رطوبت نسبی

شماره گروه	سرعت باد (m/s)	انتخاب نیمکت آبی (رنگ)		انتخاب نیمکت نارنجی (رنگ)	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد
گروه اول	۰-۳	۱۱۲	۴۸/۱	۱۲۱	۵۱/۹
گروه دوم	۴-۶	۲۷	۶۴/۳	۱۵	۳۵/۷
گروه سوم	۷-۹	۶	۷۵	۲	۲۵
گروه چهارم	۱۰-۱۲	۲	۵۰	۲	۵۰
گروه پنجم	۱۳-۱۵	۱	۳۳/۳	۲	۶۶/۷

جدول شماره ۱۴: فراوانی انتخاب کارتهای با رنگ های گرم و سرد به تفکیک میزان رطوبت نسبی

شماره گروه	سرعت باد (m/s)	انتخاب کارتهای با		انتخاب کارتهای با رنگ گرم	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد
گروه اول	۰-۳	۱۰۹	۴۶/۸	۱۲۴	۵۳/۲
گروه دوم	۴-۶	۲۲	۵۲/۴	۲۰	۴۷/۶
گروه سوم	۷-۹	۳	۳۷/۵	۵	۶۲/۵
گروه چهارم	۱۰-۱۲	۰	۰	۴	۱۰۰
گروه پنجم	۱۳-۱۵	۲	۶۶/۷	۱	۳۳/۳



نمودار شماره ۹: درصد فراوانی انتخاب نیمکت با رنگ گرم و سرد

نمودار شماره ۱۰: درصد فراوانی انتخاب نیمکت با رنگ گرم و سرد

جدول شماره ۱۵: فراوانی انتخاب نیمکت‌های رنگ شده با رنگ‌های گرم و سرد به تفکیک میزان

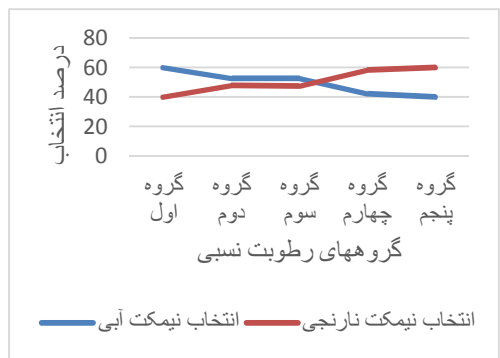
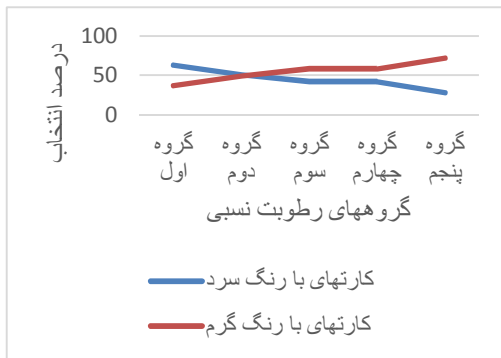
رطوبت نسبی

شماره گروه	رطوبت نسبی (%)		انتخاب نیمکت آبی (رنگ سرد)		انتخاب نیمکت نارنجی (رنگ گرم)	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
گروه اول	۴-۱۰		۲۱	۶۰	۱۴	۴۰
گروه دوم	۱۱-۱۶		۶۴	۵۲/۵	۵۸	۴۷/۵
گروه سوم	۱۷-۲۳		۳۹	۵۲/۷	۳۵	۴۷/۳
گروه چهارم	۲۴-۲۹		۱۳	۴۱/۹	۱۸	۵۸/۱
گروه پنجم	۳۰-۳۵		۱۰	۴۰	۱۵	۶۰

مأخذ: نگارندگان

جدول شماره ۱۶: فراوانی انتخاب کارتهای با رنگهای گرم و سرد به تفکیک میزان رطوبت نسبی

شماره گروه	محدوده رطوبت نسبی	انتخاب کارتهای با		انتخاب کارتهای با رنگ گرم	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد
گروه اول	۴-۱۰	۲۲	۶۲/۹	۱۳	۳۷/۱
گروه دوم	۱۱-۱۶	۶۲	۵۰/۸	۶۰	۴۹/۲
گروه سوم	۱۷-۲۳	۳۱	۴۱/۹	۴۳	۵۸/۱
گروه چهارم	۲۴-۲۹	۱۳	۴۱/۹	۱۸	۵۸/۱
گروه پنجم				۳۰-۳۵	۷
				۲۸	۱۸
				۷۲	



نمودار شماره ۱۲: درصد فراوانی کارتهای رنگی با رنگ گرم و سرد

نمودار شماره ۱۱: درصد فراوانی انتخاب نیمکت با رنگ گرم و سرد

مأخذ: نگارندگان

نمودارهای ۱۱ و ۱۲ نشان می‌دهند افزایش درصد رطوبت نسبی باعث کاهش افزایش گرایش به رنگهای گرم شده است. از آنجا که در مناطق گرم و خشک با افزایش دما رطوبت نسبی کاهش می‌یابد (کوثری، اختصاصی، تازه، & صارمی نایینی، ۱۳۸۷، ص. ۱۹۶) و این موضوع با رابطه معکوس و معنادار رطوبت و دمای هوا در جدول شماره ۱۷ نمایش داده شده است. از آنجا که با افزایش رطوبت نسبی شاهد کاهش دما و احساس سرما هستیم می‌توان دلیل گرایش به رنگهای گرم در رطوبتهای نسبی بالا را توجیح کرد.

۴- نتایج و پاسخ به سؤالات تحقیق

تحلیل و بررسی میزان همبستگی بین متغیرهای پژوهش: در این پژوهش برای تعیین نحوه رابطه بین متغیرهای (دما، رطوبت، سرعت جریان، احساس حرارتی و

ترجیح انتخاب رنگهای گرم و سرد (در مبلمان شهری و کارت‌های رنگی) از روش همبستگی استفاده شد و نتایج آن در جدول شماره (۴) ارائه شده است.

جدول شماره ۱۷: میزان همبستگی بین متغیرهای پژوهش

	احساس	همبستگی	۱	۰/۷۲۳	۰/۶۱۲	۰/۴۰۰	۰/۱۳۹	۰/۱۸۹
احساس	sig	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
دمای هوا	همبستگی	۰/۷۲۳	۱	۰/۶۱۰	۰/۴۶۵	۰/۱۱۷	۰/۱۳۱	۰/۱۳۱
	sig	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۴۷	۰/۰۲۶	۰/۰۲۶
رطوبت	همبستگی	۰/۶۱۲	۰/۶۱۰	۱	۰/۳۷۵	۰/۱۰۷	۰/۳۰۲	۰/۳۰۲
	sig	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۶۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
سرعت باد	همبستگی	۰/۴۰۰	۰/۴۶۵	۰/۳۷۵	۱	۰/۰۸۷	۰/۱۰۹	۰/۱۰۹
	sig	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۳۸	۰/۰۶۴	۰/۰۶۴
ترجیح	همبستگی	۰/۱۳۹	۰/۱۱۷	۰/۱۰۷	۰/۰۸۷	۱	۰/۱۵۵	۰/۱۵۵
	sig	۰/۰۱۸	۰/۰۴۷	۰/۰۶۹	۰/۱۳۸	۰/۰۰۰	۰/۰۰۸	۰/۰۰۸
ترجیح	همبستگی	۰/۱۸۹	۰/۱۳۱	۰/۳۰۲	۰/۱۰۹	۰/۱۵۵	۱	۱
	sig	۰/۰۰۱	۰/۰۲۶	۰/۰۰۰	۰/۰۶۴	۰/۰۰۸	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

مأخذ: نگارندگان

سؤال اول: آیا احساس سرما یا گرما گرایش افراد به رنگ‌های گرم یا سرد را افزایش می‌دهد؟

جدول شماره ۱۷ ضریب همبستگی $r = -0.189$ و $p < 0.05$ رابطه معنی‌دار و معکوسی را بین دو متغیر احساس حرارتی و ترجیح رنگهای گرم و سرد در کارت‌های رنگی را نشان می‌دهد و می‌توان نتیجه گرفت احساس گرما گرایش به رنگ‌های سرد و احساس سرما گرایش به رنگ‌های گرم را در کارت‌های افزایش می‌دهند.

سؤال دوم: آیا احساس سرما یا گرما باعث گرایش افراد به مبلمان‌های شهری با رنگهای گرم یا سرد خواهد شد؟

جدول شماره ۱۷ ضریب همبستگی $r = -0.139$ و $p < 0.05$ رابطه معنی‌دار و معکوسی را بین دو متغیر احساس حرارتی و ترجیح رنگ‌های گرم و سرد در نیمکت‌های رنگی نشان می‌دهد و می‌توان نتیجه گرفت احساس گرما گرایش به رنگ‌های سرد و احساس سرما گرایش به رنگ‌های گرم در مبلمان شهری را افزایش می‌دهند.

سؤال سوم: آیا گرایش افراد در انتخاب کارتهای رنگی گرم یا سرد رابطه معناداری با گرایش به رنگ مبلمان شهری در همان دسته رنگی خاص دارد؟

در خصوص همبستگی بین گرایش به رنگهای گرم و سرد بین نیمکت‌های رنگی و کارتهای رنگی، هر چند برخی مطالعات نشان می‌دهند انتخاب یک رنگ در کارتهای رنگی ارتباط معناداری با انتخاب همان رنگ برای دکوراسیون و غیره ندارد [۱۸] اما در این مطالعه ضریب همبستگی $r = 0.155$ و $p < 0.05$ رابطه معنی داری را بین متغیرهای ترجیح رنگهای گرم و سرد در نیمکت‌های شهری و کارتهای رنگی نشان می‌دهد و با گسترش این پژوهش در نمونه‌های با تعداد بالاتر شاید بتوان در مطالعات تعیین رنگ برای مبلمان شهری به‌جای استفاده از خود مبلمان از کارنهای رنگی استفاده نمود.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

یکی از عوامل مؤثر بر ترجیح رنگی، اتحاد بین رنگها و نهادهاست؛ اما با توجه به اینکه هر رنگ ممکن است وابسته به چند نهاد مختلف باشد موضوعی که اهمیت دارد نهاد غالبی است که در آن لحظه در ذهن فرد وجود دارد. در این مطالعه همبستگی بین احساس آسایش حرارتی و گرایش به رنگهای متناسب با وضعیت آسایش حرارتی (گرایش به رنگهای سرد وقتی که شخص احساس گرما می‌کند و گرایش به رنگهای گرم وقتی شخص احساس سرما می‌کند) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد فرضیه مذکور در $p < 0.05$ معنی دار بوده و افرادی که احساس سرما می‌کنند به کارتها و نیمکت‌های با رنگ گرم گرایش بیشتری داشته و افرادی که احساس گرما می‌کنند رنگهای سرد را ترجیح می‌دهند. متغیر احساس حرارتی با ضریب همبستگی $r = 0.139$ بیشترین همبستگی را با ترجیح رنگهای گرم و سرد در نیمکت‌های شهری و متغیر رطوبت نسبی با ضریب همبستگی $r = 0.302$ بیشترین همبستگی را با ترجیح رنگهای گرم و سرد در کارتهای رنگی داشتند. نتایج این مطالعه با نتیجه مطالعه آقای استراوس (۲۰۱۳) که نشان داد افراد با دیدن نهادهای مثبت و منفی یک رنگ گرایش آنها به آن رنگ خاص تغییر میکند همراستاست. همچنین نتایج این پژوهش با تئوری ارزش زیست محیطی که توسط پالمر و شلوس (۲۰۱۰) ارائه گردید و بیان می‌کند گرایش یک شخص به یک رنگ خاص وابسته به علاقه شخص به نهادهایی است که به آن رنگ در ذهن خود دارد همراستاست و می‌توان دلیل گرایش فرد به رنگهای گرم و سرد در زمان احساس سرما و گرما را ناشی از علاقه شخص به نهادهای گرم و سرد دانست. نظر به اینکه برخی از مناطق

کشور در اکثر مواقع سال گرم یا سرد هستند و با توجه به مطالب ارائه شده می‌توان داده‌های اقلیمی هر منطقه را گردآوری و در انتخاب رنگ مبلمان شهری علاوه بر مسائل مختلفی که در این زمینه می‌توانند نقش داشته باشند در انتخاب رنگهای با طیف گرم یا سرد از نتایج این پژوهش بهره برد.

با توجه به نقش پارامترهای محیطی در ترجیح رنگی افراد در کارتها و مبلمان شهری پیشنهاد می‌گردد برای اطمینان بیشتر به نتایج، پژوهش حاضر در اقلیم‌های سرد، گرم و خشک و گرم و مرطوب برای بررسی تأثیر اقلیم بر رنگ و فرم مبلمان شهری مورد مطالعه قرار گیرد و برنامه‌های جامعی برای طراحی و استفاده از رنگها و فرمها در مبلمان شهری مطابق با وضعیت فرهنگی، اجتماعی و اقلیمی هر منطقه در دستور کار قرار گیرد.

منابع و مأخذ:

- ۱- احمدی، ف.، شیرازی، ا.، رفیعیان، م. (۱۳۹۶). بررسی نقش رنگ در منظر شهری (نمونه موردی محله خلجا اصفهان). فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، ۱۱۹-۱۳۴.
- ۲- آزادخانی، پ.، طهماسبی کیا، ز. (۱۳۹۵). بررسی نقش و عملکرد مبلمان شهری در ارتقاء کیفیت محیط شهری و رضایتمندی شهروندان (نمونه موردی منطقه ۴ شهر کرمانشاه). پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۹۳-۱۱۰.
- ۳- بختیاری فرد، ح. (۱۳۸۸). رنگ و ارتباطات. تهران: انتشارات فخر کیا.
- ۴- بهزادپور، م.، گرجی مهلبانی، ی.، سهیلی، ج. (۱۳۹۹). ارزیابی نقش طبیعت بر تعاملات همسایگی در مجتمع‌های مسکونی (مورد مطالعه: مجتمع مسکونی اکباتان تهران و مجتمع مسکونی پردیسان قم). آمایش محیط، ۴۸، ۱۳۱-۱۵۲.
- ۵- جوان فروزنده، مطلبی. (۱۳۹۰). مفهوم حس تعلق به مکان و عوامل تشکیل دهنده آن. هویت شهر، شماره هشتم، سال پنجم، بهار و تابستان ۱۳۹۰، ۲۷-۳۷.
- ۶- خرمی راد، ن. (۱۳۹۰). راهنمای عکاسی دیجیتال. تهران: کانون نشر علوم.
- ۷- ذکاوت، س.، رضایی، م.، پیام، ح. (۱۳۹۹). ارتقاء سرزندگی در فضاهای شهری با تأکید بر رویکرد ساماندهی منظر شهری (نمونه موردی: شهر یاسوج). آمایش محیط، ۱۹۷-۲۱۵.
- ۸- صالحی، ب.، فردوسیان، س. (۱۳۹۴). تاسیسات الکتریکی در معماری. ایلام: نشر زاگرو.
- ۹- فرح زاد، م.، رفیعیان، م.، کامیابی، س.، ارغان، ع. (۱۳۹۹). تهران‌های عمومی شهر زنان در عرصه سنجش ترجیحات حضوری. آمایش محیط، ۵۱، ۲۳-۴۲.
- ۱۰- قلعه نویی، م.، تدین، ب. (۱۳۸۹). تهیه طرح جامع رنگی، تلاشی برای مدیریت رنگ‌ها در شهر: نمونه مطالعاتی خیابان سپه اصفهان. مدیریت شهری، شماره ۲۶، پاییز و زمستان، ۲۴۱-۲۵۷.
- ۱۱- قلعه نویی، م.، تدین، ب. (۱۳۹۴). سنجش میزان بهره‌مندی از قابلیت‌های رنگ در راستای بهبود کیفیت خیابان‌های شهری؛ نمونه موردی: خیابان سپه اصفهان. معماری و شهرسازی آرمان شهر، شماره ۱۵، پاییز و زمستان، ۲۴۵-۲۶۰.

- ۱۲- کوثری، م.، اختصاصی، م.، تازه، م.، صارمی نایینی، م. (۱۳۸۷). بررسی روند تغییرات بارش، دما و رطوبت نسبی در ۲۶ ایستگاه سینوپتیک کشور. پژوهش و سازندگی، ۱۹۶-۲۰۷.
- ۱۳- گروتز، ی. (۱۳۸۶). زیبایی شناسی در معماری. (ج. پاکزاد، ع. همایون، مترجم) تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- ۱۴- گلکار، ک. (۱۳۹۰). آفرینش مکان پایدار، تاملاتی در باب نظریه طراحی شهری. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- ۱۵- لباف، ب.، ایزدان، ح.، مهیار، ف. (۱۳۹۴). عوامل مؤثر بر احساس رنگی ایرانیان برای نمونه‌های تک رنگ. نشریه علمی- پژوهشی علوم و فناوری رنگ، شماره ۹، ۱۱-۱۹.
- ۱۶- مرتضوی فر، س.، فرزانه، ف.، عالم طلب پشتیبانی، س. (۱۳۹۵). اهمیت رنگ در بازاریابی. نشریه علمی- ترویجی مطالعات در دنیای رنگ، جلد ۶، شماره ۲، ۸۹-۹۶.
- ۱۷- موسوی، ح.، گرجی کندی، س. (۱۳۹۴). عوامل مؤثر بر ترجیح رنگی. نشریه علمی- ترویجی مطالعات در دنیای رنگ، جلد ۵، شماره ۳، ۴۵-۵۸.
- ۱۸- نیکوبخت، ن.، قاسم زاده، س. (۱۳۸۴). زمینه‌های نمادین رنگ در شعر معاصر (با تکیه بر اشعار نیما، سپهری و موسوی گرمارودی). نشریه دانشکده ادبیات و علوم انسانی کرمان، شماره ۱۸، ۲۰۹-۲۳۸.
- ۱۹- هاید، م. (۱۳۷۹). یونگ (قدم اول). (ن. رحمانیان، مترجم) تهران: نشر پژوهش و شیرازه.
- ۲۰- هولتزشوهره، ل. (۱۳۸۵). درک رنگ. (م. هدایت، تدوین) تهران: یساوولی.
- 21- ANSI/ASHRAE Standard 55 (2013). ANSI/ASHRAE Standard 55—Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy, American Society of Heating, 2013.
- 22- Camgoz, N., Yerner, C., & Guvenc, D. (2002). Effects of Hue, saturation, and Brightness on Preference. *Color Res Appl*, 27, 199-207.
- 23- Ellis, L., & Ficek, C. (2001). Color preferences according to gender and Sexual orientation. *Personality and Individual Differences*, 31, 1375-1379.
- 24- Eysenck, H. (1941). A critical and Experimental study of Colour preferences. *Am J Psychol*, 54, 385-394.

- 25- Grutter, J. (2008) *Asthetik der Architektur* .J. pakzad & ,A. Homayoun (مترجم) ,Tehran: Beheshti University Press.
- 26- Hansen, T., Olkkonen, M., Walter, S & ,Gegenfurtn, K. (2006) . Memory modulates color appearance *Nature Neuroscience* ,1367–1368 .doi:10/1038/nm1794.
- 27- Holmes, C., & Buchanan, J. (1984). Color preference as a Function of the Object described. *Bull PsychonSoc* , 22, 423-425.
- 28- Hoyenga, K., & Wallace, B. (1979). Sex differences in the Perception of Autokenetic movement of an Afterimage. *J General Psychology* , 100, 93-101.
- 29- Humphrey, N., Porter, T., & Mikellides, B. (1976). The colour currency of Nature. *Colour for Architecture. Studio- Vista, London* , 95-98.
- 30- Hurlbert, A., & Ling, Y. (2007). Biological components of Sex differences in Color preference. *CurrBiol* , 17, 623-625.
- 31- Lin, S., Fortuna, J., Kulkarni, C., Stone, M & ,Heer, J. (2013) . Selecting semantically-resonant colors for data visualization . *Computer Graphics Forum* , 32 ,401-410 .doi:10/1111/cgf.12127.
- 32- Mather, J., Stare, C., & Breinin, S. (1971). Color preferences in a Geriatric population. *Gerontologist* , 11, 311-313.
- 33- Ou, L., Lou, M., Woodcock, A., & Wright, A. (2004). A study of colour emotion and Colour preference. Part 1: Colour emotions for single colors. *Color Res Appl* , 29, 232-240.
- 34- Palmer, S., & Schloss, K. (2010). An ecological valence theory of Human color preference. *ProcNatlAcadSci* , 107, 8877-8882.
- 35- Reid, S & ,Juraska, J. (1992) .Sex differences in Neuron numbers in binocular area of the Rat visual cortex *Journal of comparative Neurology* , 321 ,448-455.
- 36- Ricardo Forgiarini Rupp, Natalia Giraldo Vásquez, Roberto Lamberts. (2015). A review of human thermal comfort in the built environment. *Energy and Buildings* , 105, 178-205.
- 37- Salehi, B & ,Ferdosian, S. (2015) *.Electrical Installations in Architecture* .Ilam: Zagro.
- 38- Satio, T. (1983). 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.

- 39- Schloss, K & Heck, I. (2017). Seasonal Changes in Color Preferences Are Linked to Variations in Environmental Colors: A Longitudinal Study of Fall. *i-Perception*, 19-1.
- 40- Schloss, K & Palmer, S. (2014). The politics of color: Preference for Republican-red vs. Democratic-blue. *Psychonomic Bulletin & Review*, 21, 1488-1481. doi: 10/3758/s0-0635-014-13423.
- 41- Schloss, K & Palmer, S. (2017). An ecological framework for temporal and individual differences in color preferences. *Vision Research*, 108-98. doi:10/1111/cogs.12429
- 42- Schloss, K., Strauss, E & Palmer, S. (2013). Object color preferences. *Color Res Appl*, (6) 38.411-393
- 43- Setlur, V & Stone, M. (2016). A linguistic approach to categorical color assignment for data visualization. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 22, 698-707. doi: 10/1109/TVCG.2015/2467471.
- 44- Silver, N., & Ferrante, R. (1995). Sex differences in Color preferences among an elderly sample. *Perceptual and skills*, 66, 295-299.
- 45- Sivik, L. (1974). Colour meaning and Perceptual colour dimensions: A study of exterior colours. Goteborg Psychological Reports, 4, 99-106.
- 46- Strauss, E., Schloss, K & Palmer, S. (2013). Color preferences change after experience with liked/disliked colored objects. *Psychonomic Bulletin & Review*, 20, 935-943. doi: 10/1109/TVCG..2015/2467471
- 47- Wenzel, K., Langer, I., Kassai, V., & Bencze, K. (2012). Color preferences of people with Normal and Anomalous color vision. *Obuda University e-Bulletin*, 3(1), 45-54.
- 48- Wijk, H., Berg, S., Sivik, L., & Steen, B. (1999). Color discrimination, color naming and Color preferences in 80-year olds. *Aging Clin Expres*, 11, 98-106.

