

پالت رنگی، تکنیک طراحی منظر رنگی شهرها*

تاریخ دریافت: ۹۲/۵/۲
تاریخ پذیرش نهایی: ۹۲/۱۰/۳

جهان‌شاه پاکزاد** - کاوه عین‌الهی***

چکیده

اهمیت چشمگیر رنگ‌ها در محیط زندگی انسان‌ها امروزه امری بدیهی است. این اهمیت تا جایی است که می‌توان ادعا کرد که رنگ فضاهای شهری نمودی از فرهنگ شهروندان محسوب شده و یکی از عوامل تأثیرگذار در طراحی فضاهای شهری که مقبول ماندن آن می‌تواند کیفیت‌های عرصه‌های عمومی را تحت تأثیر قرار دهد، می‌باشد. بدین ترتیب منظر رنگی شهر یکی از اصلی‌ترین عوامل جذابیت محیط و فضاهای شهری بوده و سمبلی برای شخصیت آن به حساب می‌آید. بر این اساس استفاده صحیح از رنگ‌ها در شهر و فضاهای شهری قادر است، ما را در ارتقاء خوشایندی شهر در نظر شهروندان و گردشگران یاری رساند. برخی معتقدند که هر شهر باید یک بوم رنگی باشد که شخصیتش را انعکاس دهد. متأسفانه امروزه در کشور ما به منظر رنگی شهر اهمیت چندانی داده نمی‌شود. منظر رنگی شهر نه تنها با چهره بیرونی شهر در ارتباط است؛ بلکه کیفیت محیطی فضاهای عمومی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. به رغم اهمیت بالای رنگ در شهرها و مکان‌های شهری، شهرهای کشور با افول کیفیت منظر رنگی روبه‌رو شده‌اند. با وجود پژوهش‌های جسته‌گریخته‌ای در این زمینه انجام پذیرفته، اما ابزاری برای مدیریت کاربرد رنگ در مکان‌های شهری ارائه نشده است. جهت دستیابی به یک منظر رنگی مناسب و معقول، باید در منظر رنگی فضاهای شهری تجدیدنظر شده و ساماندهی و باز طراحی شوند. آنچه در مقاله پیش رو مورد نظر است، ارائه یک فرآیند یا روش جهت استفاده از رنگ در جهت ارتقاء کیفی فضاهای همگانی می‌باشد. بدین منظور نظریه ترجیحات محیطی کاپلان‌ها ملاک عمل قرار داده شده است. متعاقباً مفهوم پالت رنگی و چگونگی استفاده از این تکنیک با توجه به گوناگونی فضاها، توقعات از آن‌ها، مقیاس و غیره شرح داده می‌شود.

واژگان کلیدی: رنگ، منظر رنگ، پالت رنگی، فضاهای شهری.

* مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده دوم با عنوان «راهنمای کاربرد رنگ در مکان‌های شهری» است که به راهنمایی دکتر جهان‌شاه پاکزاد در تاریخ ۱۳۹۱/۱۱/۱۱ در دانشکده شهرسازی و معماری دانشگاه شهید بهشتی انجام شده است.

** استاد طراحی شهری، دانشکده شهرسازی و معماری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

*** کارشناسی ارشد طراحی شهری، دانشکده شهرسازی و معماری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

مقدمه

رنگ در شهر به خودی خود میراثی فرهنگی محسوب می شود که قادر است سیاست های شهری، اقتصاد و تاریخ را به وسیله برخی از ویژگی های خود انعکاس دهد. بر این اساس استفاده صحیح از رنگ ها در شهر و فضاهای شهری قادر است، ما را در ارتقاء خوشایندی شهر در نظر شهروندان و گردشگران یاری رساند. به همان میزان نیز بی توجهی به چگونگی ترکیب بندی رنگ ها در منظر شهری و چگونگی استفاده از آن ها می تواند تأثیر نامطلوبی بر ادراک استفاده کنندگان از فضا داشته و آن ها را به سمت ترک هر چه سریع تر فضا سوق دهد. ساماندهی منظر رنگی مکان های شهری یکی از دغدغه های مطرح متخصصان می باشد. اما برای دستیابی به چنین مهمی ابزار و تکنیکی نیاز است که قادر باشد با در نظر داشتن ویژگی های زمینه رنگی، جنس فضا و حال و هوای آن رنگ های مناسب را معرفی کرده و چگونگی ترکیب بندی آن ها را شرح دهد. در این راستا، نوشتار حاضر ابتدا به بررسی اجمالی رنگ و اصلی ترین ویژگی های آن پرداخته است. سپس برای استخراج اصلی ترین معیارهای دخیل در طراحی منظر رنگی شهرها، نظریه ترجیحات محیطی کاپلان ها را برگزیده و اساس عمل قرار داده است. در ادامه با توجه به اطلاعات موجود، نوع فضاهای مورد پژوهش و معیارهای طراحی اصلی ترین خطوط تکنیکی را تعیین و به معرفی و شرح پالت رنگی پرداخته می شود.

۱. مفهوم منظر رنگی شهر

رنگ ها یکی از عناصر اساسی در ادراک بصری و تجربه محیطی ما هستند. هر کجا چشم باز کنیم با رنگ ها برخورد کرده و توسط آن ها احاطه شده ایم. برای تشخیص موقعیت هر چیزی در فضا، دیدن یک تصویر تاریک و روشن از آن نیز کفایت می کند، اما برای تشخیص تمایزها با محدودیت های فراوان روبه رو خواهیم بود. بدین خاطر تشخیص تفاوت رنگ ها، مهمترین وسیله تمایز میان اشیاء می شود (Grutter, 2007). رنگ ها یکی از نمودهای بیرونی اجسام بوده و به واسطه گیرنده چشم و به صورت بصری ادراک می شوند. به همین خاطر تأثیرگذاری رنگ بر افراد، از طریق منظر پدیده ها است. این مهم برای شهر نیز صدق می کند. زیرا که محیط انسان ساخت نیز تماماً رنگی است: خیابان ها، مغازه ها، بناها و فضاها، طیف متنوعی از رنگ ها را شامل می شوند. از آنجایی که منظر شهری سطح تماس انسان با پدیده شهر و به عنوان واسطه ای میان آن دو بوده و به ابعاد غیر کالبدی شهر نیز امکان بروز و تجلی خارجی می دهد، رنگ ها از طریق حضور در منظر شهر، شهروندان را تحت تأثیر قرار می دهند (Golkar, 2011). به اعتقاد بسیاری از صاحب نظران یکی از ابعاد کالبدی و تمیز دهنده منظر قسمت های مختلف شهر و جداسازی مکان های شهری، کیفیت و چگونگی به کارگیری رنگ اجزای سازنده فضا است (Nuasaome, 2011). رنگ در منظر شهری دارای چنان اهمیت و تأثیری در ادراک شهروندان می باشد که بهتر است آن را در قالب مفهومی مجزا در نظر گرفته و از آن با عنوان منظر رنگی یاد کرد. منظر رنگی عبارتست از مجموعه رنگ های به کار گرفته شده در کالبد فضاهای شهری که از سوی شهروندان ادراک می شود (Xiaomin, 2009). بر این اساس مطالعه منظر رنگی شهرها برای ارتقاء کیفی محیط امری ضروری می باشد. برای رسیدن به این مهم، لازم است بدانیم منظر رنگی شهر در حین شکل گیری خود از چه عواملی تأثیر می پذیرد. مهم ترین عوامل تأثیرگذار بر منظر رنگی شهر عبارتند از: اقلیم، فرهنگ، تاریخ و نیز تکنولوژی هر شهر یا مکان شهری. بدین معنا که مکان های جغرافیایی و محیط های فیزیکی مختلف با دارا بودن اقلیم منحصر به فرد خود بر منظر رنگی مکان های شهری تأثیرگذار هستند. از سویی در برخی موارد، یک یا چند رنگ خاص در مکان آن قدر در طول زمان مورد استفاده قرار گرفته و بازشناخته شده است که به دلیل تداوم استفاده بخش مهمی از فرهنگ و تاریخ آن مکان شده است. در نهایت منظور از عامل توسعه تکنولوژی استفاده از مصالح بومی در بیشتر شهرهای سنتی تا پیش از انقلاب صنعتی می باشد. سبک های معماری بر اساس محدودیت های ناشی از مصالح شکل گرفتند. این مسأله علاوه بر فرم ابنیه، به رنگ آن ها نیز انتظام بخشید (Behbudi, 2003).

اما منظر رنگی بیش از هر عامل دیگری تحت تأثیر خواص رنگ و ترکیب بندی آن است. رنگ ها از دو بعد قابل بررسی هستند، بعد فیزیکی و بعد فرافیزیکی. بعد فرافیزیکی به تأثیرات روانی و درمانی رنگ می پردازد. چگونگی تأثیر آن بر شهروندان و همچنین ارتباط رنگ ها با وضعیت جسمانی و روانی شهروندان را شامل می شود. بخشی از حس و حال حاکم بر انواع فضاهای شهری نیز به واسطه تأثیرات فرافیزیکی رنگ های به کار رفته در منظر رنگی است. هر فضای شهری به فراخور ماهیت خود، مستلزم حس و حال مشخصی است که رنگ های به کار گرفته شده در منظر رنگی می توانند تقویت کننده و یا حتی خالق آن باشند. بعد دیگر رنگ ها بعد فیزیکی است؛ که به ظاهر رنگ، ویژگی های آن، هم نشینی آن ها، نحوه به وجود آوردن ترکیب بندی رنگ ها و متعاقب آن تأثیرات رنگ ها بر یکدیگر است. تا بتوان از اثرات ترکیب بندی آن ها بر منظر رنگی شهر رسیده و متناسب با انواع فضاهای شهری ترکیبی درخور و مناسب از رنگ را برایشان انتخاب نمود. به بیان دیگر از ترکیب بندی رنگ ها یا همان کمیوزیسیون های رنگی در فضاهای شهری می توان به عنوان یکی از مؤثرترین عوامل بر منظر رنگی شهر نام برد که استفاده درست و به جا از انواع آن ها می تواند موجب شکل گیری مناظر شهری مطلوب شود.

ترکیب‌بندی رنگ به عنوان یکی از مؤثرترین عوامل بر منظر رنگی عبارتست از این‌که دو یا چند رنگ به گونه‌ای کنار هم قرار گیرند که دارای نظم خاصی بوده و مفهوم ویژه‌ای را القاء کنند. انتخاب رنگ‌مایه‌ها، نسبت و حالت آن‌ها، محل استقرارشان، جهت آن‌ها، رابطه رنگ‌ها با هم و در نهایت هر یک از هفت کنتراست رنگی، عوامل مؤثر برای ایجاد ترکیب‌بندی رنگ هستند (Itten, 2010, p. 230).

ترکیب‌بندی رنگ جنبه‌های مختلفی دارد که عبارتند از:

هارمونی (هماهنگی): هارمونی به معنای تعادل و توازن بین قدرت‌های رنگی است؛ «هارمونی» برابر با «نظم» است (Hasanzade, 2010). یکی از اهداف مطرح کردن منظر رنگی، ایجاد هارمونی (هماهنگی) در مکان‌هایی است که عاری از هماهنگی‌اند. در زمینه هارمونی موقعیت و تناسب هر رنگی را باید در رابطه با رنگ‌های دیگر که آن‌را احاطه کرده‌اند یا با آن همراهند، سنجید (Itten, 2010, p. 230). زیرا اثر رنگ‌ها با در نظر گرفتن موقعیت نسبی آن‌ها به همراه و در کنار رنگ‌های دیگر تعیین می‌شود. یک رنگ همواره در ارتباط با رنگ‌های اطراف خود دیده می‌شود.

جهت رنگ: با تغییر جهت ترکیب‌بندی رنگ‌ها تأثیر آن‌ها بر مخاطب تغییر می‌کند. به بیان دیگر در یک منظر رنگی هر یک از جهت‌های افقی، عمودی، مورب، و یا ترکیبی از این‌ها معانی مختص خود را دارند. جهت افقی دلالت بر وزن، فاصله و وسعت می‌کند. جهت عمودی دلالت بر سبکی، ارتفاع و عمق دارد. ترکیب دو جهت افقی و عمودی سطح را می‌آفریند که دارای ارزش، تعادل و استحکام است. هرگاه جهت عمودی و افقی همدیگر را قطع کنند، تأثیرشان بسیار شدیدتر خواهد شد. همچنین جهت مورب حرکت کرده و توجه انسان را به خود معطوف ساخته و به عمق فضا سوق می‌دهند (Itten, 2010, p. 230).

طرح‌های همزمان: در دید انسان خصوصیتی است که مایل است هرچه را شبیه چیز دیگری است، به هم پیوند زند. به عبارت دیگر شبیه‌ها را به هم متصل نموده و آن‌ها را به صورت مجموعه‌ای به هم پیوسته می‌بیند. طرح‌های همزمان ناشی از تشابه می‌توانند، منشاء نظام یا استخوانبندی منظر رنگی باشند. در برخی از سطوح، رنگ‌های متنوع و مشابهی استفاده شود که به خاطر تشابه آن‌ها باهم، به صورت یک رنگ واحد درک شوند. از این طریق، طراح می‌تواند ضمن استفاده از کثرت رنگ‌ها، وحدت لازم را در فضا به وجود آورد.

کنتراست‌های رنگی: کنتراست‌های رنگی از مهم‌ترین جنبه‌های ترکیب‌بندی هستند. به عنوان مثال برای دستیابی به یک نظم و ترتیب و شکل بخشیدن از کنتراست‌ها در سطوح و توده‌های کاملاً مشخص و تعریف شده، می‌توان استفاده نمود. کنتراست‌ها انواع مختلفی دارند که عبارتند از: ۱- کنتراست ته‌رنگ (کنتراست فام) ۲- کنتراست رنگ‌های مکمل ۳- کنتراست تیرگی و روشنی رنگ (کنتراست تیره - روشن) ۴- کنتراست همزمان ۵- کنتراست کیفیت (کنتراست اشباع) ۶- کنتراست رنگ‌های سرد و گرم (کنتراست سرد - گرم) و ۷- کنتراست کمیت (وسعت سطح یا کنتراست وسعت) (Itten, 2010).

موارد مذکور در ترکیب‌بندی رنگی می‌توانند ما را در طراحی منظر رنگی شهرها کمک شایانی نمایند. اما آنچه مطرح است چرایی و چگونگی استفاده از این اصول در موقعیت‌های مناسب با توجه به معیارهای طراحی منظر رنگی در فضاهای مختلف است. بنابراین آگاهی از هنجارهایی که مسیر حرکت طراح را در ساماندهی منظر رنگی شهر تعیین می‌کند، امری الزامی می‌باشد.

۲. طراحی منظر رنگی شهرها

برای رسیدن به یک منظر رنگی مطلوب و به دور از یکنواختی و اغتشاش بصری، لازم است منظر رنگی شهرها با طرحی مناسب ساماندهی و طراحی شود. به گفته لانکستر^۱ طراحی منظر رنگی، یعنی برنامه‌ریزی و طراحی جنبه‌های رنگی شهر. به همین خاطر طراحی منظر رنگی شهر در این مقام، کاری بسیار ظریف است. این طراحی به گونه‌ای جامع، تجزیه و تحلیل و طراحی تمام عواملی را که بر رنگ‌ها تأثیر می‌گذارد، در بر می‌گیرد. رنگ‌های دائمی ساختمان‌ها و سایر اشیاء را شناسایی کرده و سیستم رنگ‌های اصلی، رنگ‌های ثانویه و رنگ‌های تزئینی را تعیین می‌کند. همچنین رنگ برخی از اشیاء متحرک و الحاقی را در خیابان‌های شهر مانند تبلیغات و وسایل حمل و نقل عمومی را تعیین می‌کند (Lancaster, 1996). در این راستا لازم است اغتشاشات فعلی در مناظر رنگی شهر شناسایی شده و با در نظر گرفتن زمینه رنگی موجود که متأثر از اقلیم، فرهنگ، تاریخ و سنت هر شهر و همچنین رنگ‌های به کار گرفته شده در کالبد مکان‌های شهری باشد؛ و با بهره‌گیری از رنگ‌ها و ترکیبات رنگی مناسب به طراحی منظر رنگی شهرها پرداخته شود. بدین منظور باید اصول و ضوابطی به عنوان خطوط راهنما در اختیار باشد، تا بتوان به نحوی خلاقانه در راستای این خطوط حرکت کرده و رنگ‌ها را با در نظر داشتن این اصول، در طراحی فضاهای شهری ترکیب کرد. اما این دخل و تصرف در ترکیب رنگ‌ها با چه معیار و سنجش‌ای صورت می‌گیرد؟

برای پاسخ به چنین سؤالی لازم است این مهم در نظر گرفته شود که منظر رنگی به‌صورت عام در سایه ادراک استفاده‌کنندگان از فضا معنا می‌یابد. بنابراین طراحی منظر رنگی باید بر اساس ترجیحات استفاده‌کنندگان از فضا یا

همان شهروندان صورت پذیرد. عموماً انسان، تنها به محرک‌های انتخابی پاسخ می‌دهد. از میان همه محرک‌های حسی بالقوه نیز، دسته مخصوصی را جدا کرده و به گونه‌ای خاص به آن‌ها پاسخ می‌دهد (Pakzad, 2006, p. 26). با توجه به هوشیارانه و انتخابگر بودن ادراک می‌توان ادعا نمود که واکنش افراد به چیزها و فضاها به اهداف ادراک وابسته است. از این رو برای فهم و آگاهی از ترجیحات، لازم است درصدد یافتن اهداف و انگیزه‌های شهروندان برای حضور در فضا برآمد. از آنجا که معمولاً افراد مختلف، به دنبال اهداف متفاوت در فضاهای شهری حضور می‌یابند؛ حتی یک فرد می‌تواند در زمان‌های مختلف در پی اهداف متفاوتی باشد، به نظر می‌رسد که یک تحلیل متکی بر تعیین اهداف کار ساده‌ای نباشد. در رابطه با رضایت افراد از منظر که در سایه برآورده شدن اهداف و انتظارات آنان در محیط صورت می‌پذیرد، تحقیقات و مطالعات بسیاری صورت پذیرفته است. یکی از مطرح‌ترین نمونه‌های چنین تحقیقاتی، پژوهشی است که کاپلان‌ها در رابطه با ترجیحات محیطی از منظر طبیعی انجام داده‌اند.

کاپلان‌ها پس از سال‌ها پژوهش^۱ و بررسی در این زمینه، به این نتیجه رسیدند که دو هدف «فهمیدن^۲» و «درگیر شدن^۳» است که افراد در ارتباط با محیط آن‌ها را در نظر دارند. منظور از «فهمیدن»، معنایی، آگاه شدن، فراگرفتن و دریافتی است که فرد از موقعیت خود و محیطش با توجه به آنچه در اینجا و اکنون مربوط می‌شود، دارد. ویژگی‌های محیط برای «فهمیدن» به ساختار محیط ادراک شده برمی‌گردد. به این ترتیب، چیزهایی را شامل می‌شود که به شکل‌گیری ساده و آسان یک طرح کلی از محیط کمک می‌کنند و توصیف آن‌را برای فرد راحت‌تر می‌نمایند. منظور ایشان از «درگیر شدن» کشف کردن، آموختن، تحریک و برانگیخته شدن، در محیط می‌باشد. محیط درگیر کننده، محیطی است که به لحاظ امکانات و پتانسیل‌هایی که به فرد عرضه می‌کند، به حد کافی غنی باشد. به قول کاپلان‌ها، ترجیحات برای «درگیر شدن ذهن» مواد خامی را برای تفکر و آگاه شدن فرد، شامل می‌شود (Kaplan, 1979, pp. 242-243).

کاپلان‌ها معتقدند که برای درک طرح کلی محیط (فهمیدن) و نیز درگیر شدن ذهن ناظر با منظر و نهایتاً واکنش نسبت به محیط بصری، فرد اطلاعات را از طریق دو مسیر متفاوت دریافت نموده و نظم می‌بخشد. طبق نظر ایشان نظم بصری در قالب دو الگو صورت می‌پذیرد: ۱- به صورت یک الگوی دو بعدی یا صحنه‌ای (پرسپکتیو) ثابت که از یک نقطه ثابت دیده می‌شود؛ آنچه که به سرعت و در یک لحظه قابل ادراک است و در این حالت محیط در مقابل ناظر یک تصویر مسطح است. ۲- الگوی دوم، الگوی سه بعدی از فضا است که با حرکت فرد در محیط، به صورت صحنه‌های متوالی متصل به یکدیگر ادراک می‌شود (Kaplan, 1979).

این نظریه بر این پیش فرض بنا شده است که مردم، برای برقراری ارتباط با محیط پیرامونشان، دو نیاز پایه دارند: فهمیدن محیط (ادراک محیط) و کشف کردن (آن) که هر کدام از این نیازها می‌توانند به دو نوع از الگوهای اطلاعاتی اشاره داشته باشند (الگوی دو بعدی و سه بعدی). به این ترتیب چنانچه دو نیاز پایه (فهمیدن و درگیر کردن)، به‌عنوان الزامات برقراری ارتباط با محیط، با دو سطح دریافت اطلاعات تقاطع داده شوند، ۴ حالت شکل می‌گیرد که کاپلان‌ها آن‌را «متغیرهای اطلاعاتی» نامیده‌اند. این چهار متغیر عبارتند از: انسجام (فهم سریع یا بی‌درنگ)، پیچیدگی (کشف سریع یا بی‌درنگ)، خوانایی (فهم استنباطی) و رازآمیزی (کشف استنباطی) (Stamps, 2004, p. 1). این دو حوزه اصلی ترجیحات انسانی و تحلیل آن‌ها در الگوی دو بعدی و سه بعدی، در یک ماتریس دو در دو قابل بررسی است (Kaplan, 1979, p. 245).

جدول ۱: متغیرهای اطلاعاتی کاپلان‌ها

نظم بصری Visual order	معنا ساختن Making sense	درگیر شدن Involvement
الگوی دوبعدی 2 dimensional pattern	انسجام Coherence	پیچیدگی Complexity
الگوی سه بعدی 3 dimensional pattern	خوانایی Legibility	رازآمیزی Mystery

بدین ترتیب این چهار متغیر به عنوان عوامل پیش‌بینی کننده ترجیحات محیطی منظر در نظر گرفته شده و معیارهای طراحی آن‌را شکل می‌دهند. در ادامه لازم است برای دستیابی به تحلیل مناسب از منظر رنگی در دو الگوی دوبعدی و سه بعدی، تعریف مناسبی برای هر یک از متغیرهای اطلاعاتی ارائه نموده و به واکاوی مفهوم آن‌ها پرداخته شود.

۳. متغیرهای اطلاعاتی، معیارهای طراحی منظر رنگی

طبق نظریه کاپلان‌ها برای این که یک منظر رنگی مطابق با اهداف و ترجیحات شهروندان طراحی شود، باید میزان مناسبی از چهار متغیر اطلاعاتی را به عنوان معیارهای طراحی منظر رنگی، در خود دارا باشد. به همین خاطر به معرفی چهار متغیر اطلاعاتی ارتباط آن با منظر رنگی شهر پرداخته می‌شود.

انسجام: منظور از انسجام، پیوستگی مناسب یک منظر است تا به راحتی بتوان آن را در ذهن سازماندهی کرده و ساختار حاکم بر آن را تشخیص داد (Stamps, 2004, p. 2). انسجام به نوبه خود شامل عواملی می‌شود که سازماندهی یک تصویر مسطح را برای فهمیدن و ساختار دادن، آسان‌تر می‌کنند. انسجام توسط هر چیزی که الگوهای نور- سایه را به تعداد مناسبی از عناصر و سطوح اصلی سازماندهی کند، تقویت می‌شود. همچنین عناصر تکرار شونده و بافت‌های هموار در این زمینه مؤثر هستند. اجزایی که به آسانی قابل تشخیص باشند، در ایجاد حس انسجام، تأثیر دارند (Kaplan, 1979, p. 243).
پیچیدگی: کیفیت‌هایی چون تنوع و غنا باعث پیچیدگی یک محیط می‌شوند (Kaplan, 1979, p. 243). باید چیزهای زیادی برای نگاه کردن وجود داشته باشد تا فرد در آن حضور یافته و حرکت کند. به بیانی دیگر منظر باید از عوامل مختلف با گونه‌های مختلف تشکیل شده باشد (Stamps, 2004, p. 2). منظور کاپلان‌ها از پیچیدگی آن است که اطلاعات بالقوه محیط باید از تعداد و تنوع کافی برخوردار باشند تا بتوانند توجه افراد را به خود جلب کرده و به اصطلاح افراد را «درگیر» خود کنند (Kaplan, 1979, p. 243).

خوانایی: خوانایی بدین کیفیت اشاره دارد که فرد بتواند به راحتی راه خود را در محیط پیدا کرده و همواره آگاه باشد که در هر لحظه در کجای محیط قرار گرفته و به راحتی بتواند راه برگشت به هر نقطه دیگر از محیط را تشخیص دهد (Stamps, 2004, p. 2). بنابراین خوانایی، جهت تسهیل ادراک فضا با تقسیم شدن آن به چند حوزه و شکل‌گیری آسان نقشه‌شناختی در ذهن فرد می‌باشد. به ادعای کاپلان‌ها، خوانایی در مناظر شهری به ویژه در نوع انسان‌ساخت آن، با تعریف مشخص نقش هر فضا در ساختار شهر و ارتباط مطلوب آن با زمینه طبیعی مطرح می‌شود. بنابراین وقتی فضا، عمق قابل ادراک و حدود فضایی مشخصی داشته باشد، خوانایی آن بیشتر خواهد بود. افزون بر آن پراکندگی مناسب عناصر قابل تمیز (به عنوان نشانه) به تقویت این حالت کمک خواهد کرد (Kaplan, 1979, p. 245).

رازآمیزی: منظور از رازآمیزی عبارتست از وعده اطلاعات بیشتر از سوی موضوع مورد شناسایی به فرد در حال حرکت و عمیق شدن وی در چندوچون آن (Stamps, 2004, p. 2). به بیانی دیگر، فرصت به دست آوردن اطلاعات جدید از یک فضا، چیزی است که به آن رازآمیزی گفته می‌شود. رازآمیزی نشان‌دهنده ترجیح مردم به مناظری است که بتوانند بیشتر به آن نگاه کرده و در درون آن نفوذ کنند (Kaplan, 1979, p. 244). رمز و راز، عامل مهمی در برقراری پیوند بین ما و محیط می‌باشد. برای مثال چنانچه معبری در مقابل مردم در پیچ و خم‌ها محو شود. کنجکاوی مردم را برانگیخته و آن‌ها، می‌خواهند بدانند که در آن مکان‌ها چه اتفاقی رخ می‌دهد (Appleton, 1975). البته نکته قابل تأمل در این متغیر آن است که رازآمیزی لزوماً به معنای ارائه اطلاعات جدید و غیرمنتظره از سوی محیط نمی‌باشد، بلکه ممکن است فضایی با رازآمیزی بالا اطلاعات جدیدی ارائه ندهد و فقط وعده آن را دهد. در چنین حالتی این وسوسه را در فرد ایجاد می‌کند که بیشتر به محیط توجه کرده و به دنبال کشف اطلاعات برود. برخی بر این باورند که رازآمیزی، بر مبهم بودن فضا دلالت دارد. به طوری که گسسته و متناقض بوده و به راحتی قابل فهم نباشد. کاپلان‌ها نیز قبول دارند که هر چیزی که فهمیده نشود، رازآمیز است. اما تذکر می‌دهند که این گزاره به ترجیحات محیطی چندان قابل تعمیم نیست و آن‌ها یکی از دلایل رازآمیزی را استمرار و پیوستگی میان اطلاعات محیطی می‌دانند. به بیانی دیگر، برای درک بهتر محیط باید بین آنچه که به عنوان اطلاعات جدید در معرض ادراک قرار می‌گیرد و آنچه که قبلاً ادراک شده است، ارتباط وجود داشته باشد (Kaplan, 1979, p. 244).

به این ترتیب "پیچیدگی"، "رازآمیزی"، "خوانایی" و "انسجام" به عنوان مهم‌ترین ویژگی‌ها در زمینه منظر شناخته شده‌اند. لازم به ذکر است این ویژگی‌ها تنها خصوصیات درون یک منظر نبوده بلکه ارتباط بین آن منظر و مناظر دیگر را نیز در بر می‌گیرند (Kaplan, 1973, pp. 275-283). با در نظر گرفتن این چهار متغیر در منظر رنگی شهر می‌توان گفت رنگ در هر صحنه باید به گونه‌ای به کار رود که سبب خلق انسجام شده و به فرد این امکان را بدهد تا کلیت منظر رنگی را به سرعت درک کند. رنگ‌های استفاده شده در جزییات باید فرد را با پیچیدگی‌های موجود در منظر رنگی مواجه کرده و با به حرکت درآمدن فرد رنگ‌ها چنان پیوستگی ایجاد کرده باشند، که سکانس‌های پی‌درپی به صورت حلقه‌هایی به هم پیوسته ادراک شوند. ارتباطات فضایی آن خوانا باشد و در نهایت رنگ‌ها به گونه‌ای ترکیب شوند که حس کنجکاوی افراد را تحریک کرده تا رازآمیزی مناسب در آن را کشف کنند.

اگرچه نقطه ثقل پژوهش کاپلان‌ها، تحلیل منظر طبیعی بود، اما در این مقاله سعی بر آن است تا برای اولین بار دستاورد کاپلان‌ها را به منظر مصنوع تعمیم داده شود. گفته شد که کاپلان‌ها در ارتباط با متغیرهای اطلاعاتی وجود هر چهار متغیر اطلاعاتی را الزامی می‌دانند. علاوه بر آن، اصلی‌ترین متغیر رازآمیزی معرفی می‌کنند. ایشان معتقدند که منظر طبیعی هر چه دارای رازآمیزی بیشتری باشد از سوی ناظران دارای ترجیح بالاتری خواهد بود. این در حالی است که در

بررسی توسط گیفورد (۲۰۰۲) صورت گرفته، مطرح می‌شود که مناظر با رازآمیزی بیشتر، از ترجیح بالاتری برخوردارند. اما مصداق این نکته بیشتر در مورد مناظر طبیعی است که در آن‌ها پیچیدگی و انسجام بیشتر، با ترجیح بیشتر نسبت به محیط در ارتباط است تا مناظر مصنوع (Gifford, 2002). بر این اساس لازم است مناظر رنگی فضاهای شهری با توقعات متفاوت، میزان متفاوتی از چهار متغیر اطلاعاتی را دارا باشند (Kaplan, 1979) به نحوی که نه تنها نمی‌توان رازآمیزی را اصلی‌ترین متغیر انگاشت، بلکه این متغیر در برخی از فضاها دارای کمترین میزان اهمیت است. تأمین چهار متغیر اطلاعاتی مسلماً بر مثبت ارزیابی شدن مناظر رنگی فضاهای شهری از سوی شهروندان مؤثر خواهد بود؛ ولی باید برای هر مناظر رنگی، متناسب با توقعات آن، میزان و وزن مشخص از متغیرها را به عنوان معیار سنجشی طراحی مناظر رنگی در نظر گرفت. یعنی در برخی از فضاها اندک بودن رازآمیزی مطلوب قلمداد می‌شود و در برخی دیگر هرچه بیشتر بودن آن افزایش ترجیح شهروندان را برای حضور در فضاهای شهری به دنبال خواهد داشت.

۴. پالت رنگی ابزاری برای طراحی مناظر رنگی

رسیدن به مناظر رنگی مطلوب در گرو دستیابی به میزان مناسبی از معیارهای طراحی (چهار متغیر اطلاعاتی) و استفاده صحیح از ترکیبات رنگی در مکان‌های مختلف شهری است. به نحوی که ترکیبات رنگی متناسب با مکان مورد استفاده، انتخاب شوند. بدین منظور نیازمند تکنیکی هستیم تا در آن با در نظر گرفتن چهار متغیر اطلاعاتی به عنوان معیارهای اصلی مناظر رنگی مطلوب و شناخت بستر موجود و اعمال معیارهای طراحی مناظر رنگی، به مناظر رنگی مکان‌های شهری شکل مناسبی بخشیم. در این مقاله از این تکنیک با عنوان پالت رنگی یاد می‌شود. پالت رنگی از طریق بررسی بستر رنگی شهر و مکان‌های شهری و با توجه به توقعات موردی از فضاهای مختلف، میزان مناسبی از هریک از معیارهای طراحی (متغیرهای اطلاعاتی) را برای مکان‌های شهری در جریان طراحی تعریف می‌نماید. منظور از شناخت بستر رنگی در این تعریف مواردی نظیر شناخت رنگ‌های زمینه‌ای و هویت‌بخش به شهر و مکان‌های شهری، چگونگی ترکیب و قرارگیری رنگ‌ها در این مکان‌ها و عوامل تأثیرگذار بر مناظر رنگی شهر می‌باشد. بر این اساس پالت رنگی به تعیین میزان مورد نیاز مکان‌های مختلف شهری به هریک از معیارهای طراحی (متغیرهای اطلاعاتی) پرداخته و چگونگی دستیابی بدان را شرح می‌دهد. پالت رنگی از این طریق تکنیکی کارآمد برای طراحی مناظر رنگی مکان‌های شهری متنوع در نوع و مقیاس می‌باشد.

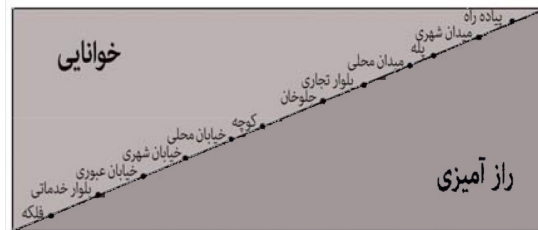
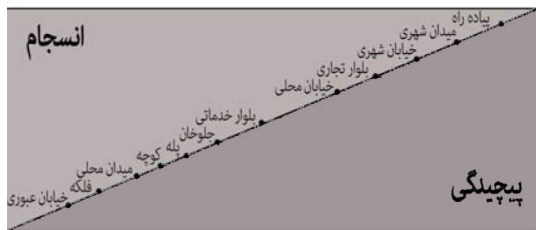
پالت رنگی از طریق بررسی حس‌وحال حاکم بر هر مکان شهری و نیز توقعات فضایی آن تهیه می‌شود. رنگ‌های پالت به طرز قابل توجهی در حصول حس‌وحال معین و دستیابی به مکان‌های غنی بسیار مؤثر هستند. ویژگی‌های بصری و معنایی یک مکان نیازمند پالت معین است که در صورت عدم استفاده از آن، با کاراکتر و شخصیت مکانی آن در تناقض قرار می‌گیرد (Vasiljević Tomić, 2011).

برای آگاهی از چگونگی سازوکار استفاده از پالت رنگی در جریان طراحی مناظر رنگی شهر، لازم است ابتدا به شناسایی رنگ‌های زمینه‌ای (رنگ‌های موجود) در مناظر رنگی شهر پرداخت. لذا برای هماهنگی نیاز به استخراج مناظر رنگی شهر و تصمیم‌گیری در رابطه با رنگ یا رنگ‌های غالب در هر مکان شهری می‌باشد. این امر شخصیت و هویت مکان را حفظ نموده و یا پالت رنگی جدیدی را برای مکان‌های شهری تعریف کرد. بدین منظور ابتدا رنگ‌های موجود در شهر و سپس رنگ‌های موجود در مکان‌های شهری را شناسایی و برداشت شده است. این امر از طریق روش‌های مختلف عکس‌برداری^۵ و تهیه پرسش‌نامه صورت می‌پذیرد. بدین ترتیب رنگ‌های پالت هر مکان شهری در مرحله شناخت رنگ‌های زمینه‌ای، از یک‌سو شامل رنگ‌هایی می‌شود که بر کل شهر سیطره دارند، مانند رنگ اگر شهر کاشان و از سوی دیگر رنگ‌هایی که به صورت غالب در مکان‌های شهری شناسایی شده‌اند. این دو سطح رنگ‌ها، پالت مکان‌ها را شکل می‌دهند. به این ترتیب رنگ‌های غالب در مکان مشخص شده و به عنوان یک مبنا و زمینه برای طراحی مناظر رنگی در نظر گرفته می‌شوند. سایر رنگ‌های جدید نیز نحوه ترکیب‌بندی رنگ‌ها برای آن مکان باید در هماهنگی با رنگ‌های پالت (غالب در زمینه) و در جهت تحقق معیارهای طراحی مناظر رنگی انتخاب شوند. برخورد با پالت رنگی در بافت‌های سنتی و جدید ایران متفاوت است؛ زیرا پالت در بافت‌های سنتی به دلیل محدود بودن رنگ‌های غالب، عمدتاً به صورت منوکروم^۶ و در بافت‌های جدید پلی‌کروم^۷ است. در اکثر بافت‌های سنتی ایران رنگ خاکی یا اگر، رنگ غالب در فضا است و باقی رنگ‌هایی که اضافه می‌شوند در هماهنگی با آن انتخاب می‌شوند. این در حالی است که امروزه پالت رنگی شهرهای ما به ویژه در بافت‌های جدید تعداد زیاد و نامشخصی رنگ را دربردارند که بدون هدفی خاص کنار هم قرار گرفته‌اند.

اگر پالت رنگی مناظر شهر بر اساس نظریه کاپلان‌ها در دو الگو، سطح دو بعدی و فضای سه بعدی در نظر گرفته شود، و با توجه به آن‌ها زمینه‌های طراحی ایجاد شود، می‌توان رضایت شهروندان را تا حد زیادی فراهم آورد. حال که «فهمیدن» و «درگیر شدن»، دو هدف اساسی و پایه‌ای برای ارتباط انسان با محیط می‌باشد، بنابراین مناظر رنگی‌ای که این دو هدف را برآورده سازد، ارجحیت دارد (Kaplan, 1979). بر این اساس پالت رنگی این امکان را برای طراح فراهم می‌آورد که در طراحی مناظر رنگی خوانایی - رازآمیزی را به عنوان دو سر یک طیف و انسجام - پیچیدگی را به عنوان دو سر طیفی

دیگر در نظر گیرد. طراح با توجه به تفاوت موجود میان مکان‌های شهری مختلف باید میزانی از هر کدام از این ویژگی‌ها را متصور شود.

نمودار ۱ و ۲: موقعیت فضاهای شهری در طیف متغیرهای اطلاعاتی

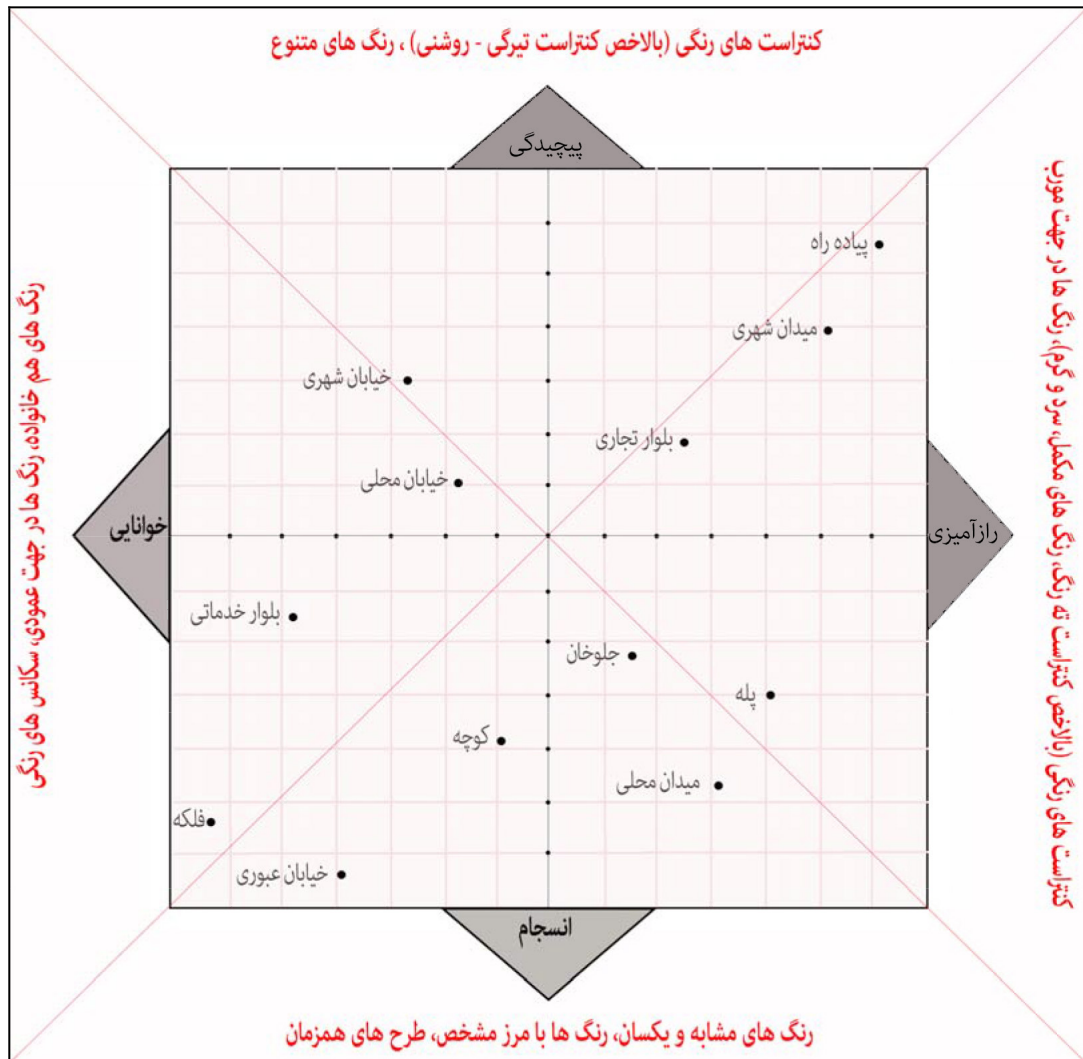


این معیارها قادرند الگوی‌های تدوین طرح‌های رنگی در مکان‌های شهری متنوع را شکل داده و این فضاها را به گونه‌ای عرضه نمایند که پالت رنگی آن‌ها متناسب با مکان شهری مزبور و در راستای توقعات شهروندان از این مکان‌ها باشد. به بیانی دیگر تهیه پالت رنگی در واقع تلاشی در جهت بهره‌وری همه جانبه و هدفمند برای به کارگیری رنگ‌ها در مناطق مختلف شهری به شمار می‌آید. بدین ترتیب با بررسی خواص رنگ‌ها و ترکیب‌بندی رنگ‌ها و با در نظر گرفتن ۴ متغیر اطلاعاتی به عنوان معیارهای طراحی منظر رنگی و نیز در نظر گرفتن توقعات انواع فضاهای شهری نمودار زیر استخراج می‌شود. نمودار شدت متغیرهای اطلاعاتی جزئی از پالت رنگی است که میزان نسبی مورد نیاز هر معیار را در انواع مکان‌های شهری تعیین می‌کند. طبق این نمودار منظر رنگی تمامی فضاهای شهری باید دارای هر چهار متغیر اطلاعاتی نظریه کاپلان‌ها باشند ولی میزان و کیفیت این متغیرها در انواع فضاهای شهری متفاوت خواهد بود که طبق این جدول در پالت در نظر گرفته می‌شود.

در این مرحله پالت رنگی شهر برای تأمین میزانی از معیارهای طراحی منظر رنگی شهر که مورد نیاز فضاهای مختلف می‌باشد، از خواص رنگ‌ها و اصول ترکیب‌بندی آن‌ها استفاده می‌کند. برای درک بهتر این موضوع به بیان مثال‌هایی از فضاهای شهری پرداخته می‌شود. به عنوان مثال با توجه به نقش و مفهوم پیاده‌راه، توقع شهروندان پس از حضور در آن، ایشان را به سمت بروز رفتارهای خاصی سوق می‌دهد. استفاده‌کنندگان از این فضا عموماً با سرعت کمی حرکت می‌کنند و به جداره‌ها و محیط پیرامونی خود توجه نشان داده و به نوعی با فضا درگیر می‌شوند. به همین دلیل رنگ‌هایی که در یک پیاده‌راه مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید کیفیتی را به شهروندان حاضر در آن ارائه دهند تا شهروند در حین حضور در فضا احساس رخوت و خستگی نکرده و با سپری کردن زمان، فضا سریعاً برای وی تکراری و یکنواخت نشود. بنابراین در چنین فضایی لازم است رنگ‌ها به نحوی به کار گرفته شوند که مشوق حضور هر چه بیشتر شهروند در آن باشد. با توجه به ماهیت این فضا، توجه به معیارهای پیچیدگی و راز آمیزی ایجاد شده توسط رنگ‌ها دارای اهمیت بیشتری نسبت به انسجام و خوانایی خواهد بود. به عنوان مثال ترکیب‌بندی رنگ‌ها از نوع کنتراست‌های رنگی نقش بیشتری در پیچیدگی منظر رنگی ایفا می‌کنند. از طرفی رنگ‌ها زمینه متنوعی از کنتراست‌ها را در ساعات مختلف روز پدید آورده و در هر ساعت سایه‌روشن‌های (کنتراست تیرگی و روشنی) جدیدی ایجاد خواهند کرد. تنوع رنگ‌های استفاده شده در پیاده‌راه نیز بر پیچیدگی آن خواهد افزود. پیچیدگی در منظر رنگی آن به کاهش یکنواختی کمک می‌کند. علاوه بر آن استفاده از رنگ‌ها در جهت مورب با سوق دادن شهروندان به عمق پیاده‌راه بر راز آمیزی فضا می‌افزاید. ضمن این‌که بهره‌گیری از کنتراست‌های رنگی به‌ویژه کنتراست تهرنگ، کنتراست رنگ‌های مکمل و نیز کنتراست رنگ‌های سرد و گرم بر راز آمیزی منظر رنگی مؤثر است. منظر رنگی می‌تواند چنان کیفیتی را به فرد عرضه نماید که وی را مدام به حرکت در پیاده‌راه و دنبال کردن سکانس‌های مختلف ترغیب کند.

لازم به ذکر است این بدان معنا نیست که در پیاده‌راه میزان انسجام و خوانایی فاقد اهمیت است، بلکه بدان معناست که با توجه به نوع عملکرد و نقش فضا، پیچیدگی و راز آمیزی از اهمیت بیشتری برخوردار بوده و میزان کمتری از انسجام و خوانایی نیز می‌توانند پاسخگوی ماهیت پیاده‌راه باشند.

نمودار ۳: میزان معیارهای طراحی مورد نیاز هر فضای شهری و ترکیب‌بندی رنگی متناسب با هر معیار



حال برای روشن تر شدن موضوع فضای شهری دیگری که کاملاً متفاوت با پیاده‌راه است، جهت مقایسه معرفی می‌شود. فضایی مانند خیابان عبوری، به دلیل آن که اولویت با سواره است و شهروندان با سرعت بیشتری حرکت می‌کنند، فرصت بسیار کمتری برای توجه به جزئیات جداره‌ها و ابنیه دارند. بنابراین در چنین فضایی، معیارهای انسجام و خوانایی از اولویت بالاتری برخوردارند. در این جا شهروند نباید با پیچیدگی و رازآمیزی زیادی در فضا مواجه شود؛ زیرا اگر راننده در خیابان عبوری درگیر و مجذوب فضا شود به صورت خودکار سرعت حرکت خود را در آن کاهش می‌دهد. بدین ترتیب عملکرد یک خیابان روان را نخواهد داشت. بنابراین در خیابان عبوری لازم است رنگ‌ها به گونه‌ای مورد استفاده قرار گیرند که در وهله اول انسجام و خوانایی فضا را تضمین کرده و پیچیدگی و رازآمیزی را به حداقل معقول برساند. بدین منظور برای مثال به کارگیری رنگ‌های مشابه، یکسان و استفاده از رنگ‌ها در جهت‌های افقی و یا عمودی که با مرزهای مشخصی به یکدیگر متصل هستند، حس استحکام و ثبات را ایجاد کرده و بر انسجام منظر رنگی می‌افزایند (Mahmudi, 2003; Naderi, 2005; et al.). در ارتباط با ترکیب‌بندی رنگ‌ها، طرح‌های همزمان از طریق نظام‌مند کردن منظر رنگی خیابان عبوری بر انسجام آن مؤثر هستند. همچنین هارمونی‌های رنگی از جمله رنگ‌های هم‌خانواده به افزایش خوانایی منظر رنگی خیابان عبوری کمک شایانی می‌نمایند. علاوه بر این استفاده از رنگ‌ها در جهت عمودی با افزایش عمق فضا موجب افزایش خوانایی را به همراه خواهد داشت. در این راستا یکی از راه‌هایی که خوانایی منظر رنگی خیابان عبوری را افزایش می‌دهد، می‌توان از زنجیره‌ای از رنگ‌ها برای ارتباط میان سکانس‌های پی‌درپی بهره جست. برای این که سکانس‌های مختلف با رنگ‌های خاص خود از یکسو از یکدیگر متمایز شوند و حال و هوای متفاوتی را به هر سکانس دهند و از سوی دیگر وحدتی میان جمع آنان اتفاق افتد باید از یک یا چند رنگ به عنوان عنصر وحدت‌بخش استفاده نمود.

۵. نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت منظر رنگی شهر در ترغیب شهروندان برای حضور در فضاهای شهری و ادراک آنان، ساماندهی و طراحی منظر رنگی امری بدیهی بوده و نیازمند تکنیکی است که در نوشتار حاضر، پالت رنگی بدین منظور پیشنهاد می‌شود. تکنیک پالت رنگی از طریق بررسی بستر رنگی شهر، مکان‌ها و با توجه به توقعات موردی و موضعی از فضاهای مختلف، میزان مناسبی از هر یک از معیارهای طراحی (متغیرهای اطلاعاتی) را برای مکان‌های شهری در جریان طراحی ارائه می‌نماید. علاوه بر آن در این تکنیک چگونگی دستیابی به هر یک از معیارهای طراحی از طریق ترکیب‌بندی رنگ‌ها شرح و پیشنهاد داده شده است. پالت رنگی از این طریق تکنیکی کارآمد برای طراحی منظر رنگی مکان‌های شهری متنوع در نوع و مقیاس می‌باشد.

پی‌نوشت

1. Michael Lancaster

۲. نظریه ترجیحات محیطی (Model of Environmental Preference)

3. Making Sense

4. Involvement

۵. یکی از متدهای مرسوم شناسایی رنگ‌های موجود، NCS (Natural Colour System) است، این متد بر اساس نظرسنجی از افراد در مورد ۶۰۰۰۰ رنگ بنا شده است. پایه و اساس این سیستم، رنگی است که به چشم دیده می‌شود، ولی با این تصور که صافی‌های ذهنی ما چگونه بر دیدن مان تأثیر می‌گذارند.

۶. تک‌رنگ

۷. چندرنگ

References

- Appleton, J. (1975). *The Experience of Landscape*. 292 p. Wiley, London
- Behbudi, R. & Idid, A. & Torabi, Z. (2003). *The Function of Color in Urban Setting of Replace*, Department of Architecture, Faculty of Built Environment, University Teknologi Malaysia, Skudai, Johor, Malaysia
- Behzadfar, M. (2007). *The Identity of City, Case Study: Tehran*. Nashre Shahr Publishing Co.
- Gifford, R. (2002). *Environmental Psychology: Principles and Practice*. Colville, WA: Optimal Books.
- Golkar, K. (2010). *Creation Sustainable Place, Reflections on Urban Design Theory*. Tehran: University of Shahid Beheshti Publishing Co.
- Golkar, K. (2008). Conceptual Evolution of Urban Visual Environment; From Cosmetic Approach, Through to Sustainable Approach. *Environmental Sciences Magazine*. 6th year. No 2.
- Grutter, J, Y. (2003). *Aesthetics in Architecture*. (J. Pakzad & A. Homayouni, Trans). Tehran: University of Shahid Beheshti Publishing Co.
- Itten, J. (2010). *The Elements of Color* (M.H. Halimi, Trans) Tehran: Ministry of Culture and Islamic Guidance Publishing Co
- Kaplan, S. (1973). *Cognitive Maps, Human Needs and the Designed Environment In W. F. E. Preiser* (Ed.) Stroudsburg, PA: Dowden, Hutchinson and Ross.
- Kaplan, S. (1979). *Perception and Landscape: Conceptions and Misconceptions*, Submitted to the National Conference on Applied Techniques for Analysis and Management of the Visual Resource, Incline Village, Nevada, 23-25 April.
- Lancaster, M. (1996). "COLORSCAPE" Academy Group Ltd, National Book Network, INC. United States of America.
- Maughtin, C., Taner, O. & Tiesdell. (1995). *Urban Design: Ornament & Decoration*. London.
- Mahmoudi, K. & Shakiba Manesh, A. (2005). *Fundamentals and Principles of Color Design in Architecture and Urban Design*. 5th Ed. Tehran: Hele Publishing Co.
- Naderi, K. (2003). The External Limits of the Building as a Spatial Container. Tehran: *Memar Magazine*, 20.
- Nussaome, Y. (2011). Urban Landscape: Quiddity and Perception. (F. Poursafavi, Trans.). *Manzar Monthly Magazine*. 3(16).
- O'Connor, Z. (2006). *Environmental Color Mapping Using Digital Technology*. The University of Sydney, New South Wales Australia.
- Pakzad, J. (2006). *Theoretical Foundation and Process of Urban Design*. Tehran: Shahidi Publishing Co.
- Pakzad, J. & Bozorg, H. (2011). *Alphabet of Environmental Psychology for Designers*. Tehran: Armanshahr Publishing Co.
- Porter T. (1997). Environmental Color Mapping, *Journal of Urban Design International*, 2(1), 23-31.
- Stamps, A. E. (2004). Mystery, Complexity, Legibility and Coherence: A Meta-Analysis, *Journal of Environmental Psychology*, 24: 1-16.
- Vasiljević Tomić, D. & Marić, I. (2011). Color in the City: Principle of Nature-climate Characteristic. Faculty of Architecture, University of Belgrade, Serbia Architecture and Civil Engineering, 9(2), 315 - 323
- Xiaomin D., Yilin, K. (2009). Urban Color Scape Planning: A Color Study of the Architecture of Karrlskrona, *Institute of Technology Institute of Technology*, Sweden.