

## خوانش تأثیر نور و رنگ با رویکرد امنیت احساسی در خانه‌های قاجاری تبریز<sup>۱</sup>

اعظم مسعودی گوگانی\*، خسرو افضلیان\*\*، محسن طبسی\*\*\*، هادی سروری\*\*\*\*، مهدی صحراگرد\*\*\*\*\*

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۸/۲۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۱۰/۴

### چکیده

اثرات نور و رنگ در طول زمان اتفاق می‌افتد، یعنی کاربران فضا برای مدتی طولانی در فضاها اقامت داشته و در معرض انرژی‌های مختلف تابش شده از نور رنگی قرار می‌گیرند. مطالعات زیادی در مورد تأثیر نور طبیعی بر روح و جسم انسان انجام شده است که نقش غیرقابل انکار نور طبیعی بر رفتار، نگرش و کارایی افراد را تکرار می‌کنند. با این وجود علی‌رغم اینکه نور طبیعی به‌عنوان یک منبع انرژی تجدید پذیر، بدون هزینه و سازگار با محیط زیست است، بیشتر راه‌حلهای مورد استفاده در معماری قدیمی با توجه به استفاده از نور طبیعی فراموش شده‌اند. تأثیر روانی نور رنگی بر فضاهای خانه‌های قاجاری تبریز چگونه است؟

به نظر می‌رسد، پنجره مشبک با تکه‌های شیشه رنگارنگ موسوم به ارسی، عملکرد بالای آنها در نور روز و سایر عملکردها مانند زیبایی، حریم خصوصی، اثرات روان‌شناختی و غیره را نشان می‌دهد که استفاده از شیشه‌های رنگی در پنجره و تخمین درصد مناسب هر شیشه رنگی، به طور قابل توجهی به عملکرد فضا، مواد، ترجیحات کاربر، آب‌وهوای محلی و هدف طراحی بستگی دارد.

روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش روش تحقیق پیمایشی می‌باشد. گردآوری داده‌ها از منابع مکتوب و مصاحبه باز از متخصصان این حوزه به‌عنوان جدول هدف محتوا تدوین شده و به روش تحلیل محتوا طبقه‌بندی گردید. برای تعیین میزان اهمیت مؤلفه‌ها پرسش‌نامه دارای ساختار توسط محققان، ساخته شد و توسط نرم‌افزار SPSS تحلیل گشت. بر اساس یک رویکرد جامع و یک روش تحقیق کمی، ۱۶ مورد از خانه‌های قاجاری در تبریز را تحلیل کرده و نشان داد که سازندگان آنها چگونه از نور و عناصر معماری در روش‌های مختلف سازماندهی فضا استفاده می‌کنند تا امنیت احساسی ساکنان تأمین شود؛ عواملی مرتبط با مؤلفه‌هایی چون اقلیم، فرهنگ، اقتصاد، اعتقادات، منزلت اجتماعی، تکنولوژی، مصالح، سایت، دفاع و نماد و غیره که در شکل‌گیری فضاهای خانه مطرح می‌باشند با موضوعاتی مرتبط با نور و رنگ از قبیل خوانایی، مطلوبیت، دلپذیری، روح و حالت، تعامل، تطبیق‌پذیری و انعطاف‌پذیری تنوع‌هایی را نشان می‌دهد که اگرچه در مبانی، وحدت و اشتراک دارند، مصادیق متعددی را صورت می‌بندند. مهم‌ترین مؤلفه‌های مؤثر در حوزه مؤلفه‌های کیفی عواملی مانند: تأثیر روانی، زیبایی، حریمیت، امنیت و در حوزه مؤلفه‌های کمی شامل: تهویه، چشم‌انداز، کنترل نور و صدا به دست آمد.

### واژگان کلیدی

نور و رنگ، خانه‌های قاجاری، امنیت احساسی، ارسی.

۱- این مقاله برگرفته از رساله دکترای نگارنده اول تحت عنوان «خوانش تأثیر نور و رنگ در شکل‌گیری الگوهای معماری خانه‌های قاجاری آذربایجان شرقی» به راهنمایی نگارندگان دوم و سوم و مشاوره نگارندگان چهارم و پنجم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد است.

azanmasoudi.art@iauh.ac.ir  
khosrow.afzalian@gmail.com  
mohsentabasi@mshdiau.ac.ir  
sarvari\_hadi@mshdiau.ac.ir  
m.sahragard@mshdiau.ac.ir

\* پژوهشگر دکتری معماری، گروه معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران  
\*\* استادیار، گروه معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران (نویسنده مسئول)  
\*\*\* دانشیار، گروه معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران  
\*\*\*\* استادیار، گروه معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران  
\*\*\*\*\* استادیار، گروه معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

## مقدمه

سازماندهی فضا باید مطابق با مقتضیات و نیازهای هر فرهنگ و جهان‌بینی و ارزش‌های مبتنی بر آن‌ها صورت گیرد (راپاپورت، ۱۳۹۲: ۳۹). بسیاری از نظریه‌پردازان حوزه محیط و رفتار، شیوه زندگی و نظام رفتاری حاصل از آن را به‌عنوان عینی‌ترین بیان‌های فرهنگ سکونت می‌دانند. انسان و نیازهای او طبق نظر محققان، عامل اصلی در طراحی فضا و روابط میان آن است که چنانچه به درستی صورت گیرد، می‌تواند در خلق محیط‌های مطلوب تر راهگشا باشد. طیف متنوع نیازهای انسان، از نیاز به نور و رنگ تا اسرار زیبایی شناختی و روان شناختی آئینه کاری‌ها، ارسی‌ها و غیره طراحی خانه را به‌ویژه به لحاظ سازمان فضایی و نحوه استقرار فضاهای عمومی، نیمه عمومی و خصوصی، درون خانه و درکناریکدیگر بسیار حساس و قابل تأمل می‌سازد. روش زندگی، به نحوه زندگی انسانها که انتخاب می‌کنند مربوط می‌گردد و بر عوامل محیطی، ایده‌آل‌ها، قواعد، قوانین، رفتارهای روزمره و نظایر آن استوار است. خوانش و فهم تأثیرات نور و رنگ و سیستم‌های فعالیت ناشی از آن بسیار مهم بوده چراکه به ویژگی‌های خاص استقرارها و محیطها انجامیده و دلایل تنوع و در نتیجه ارتباط بین مفاهیم نور و رنگ و محیط مصنوع را شرح می‌دهند. هدف از این پژوهش خوانش معیارهای کیفی و کمی نورورنگ، مؤثر بر فضاهای خانه به صورت موردی در دوره قاجار و محدوده بافت تاریخی شهر تبریز و کاربران آن‌ها می‌باشد. در راستای رسیدن به این هدف اصلی پرسش‌هایی مطرح می‌شود: عملکرد نور و رنگ چیست و بیشترین کاربرد شیشه‌های رنگی در پنجره‌های ساختمان‌های سنتی ایران چیست؟ عملکرد نور و رنگ در مورد معیارهای نور روز در زمینه تأثیر بر روحیات ساکنان چیست؟ در پاسخ به این پرسش‌ها می‌تواند فرضیه‌هایی مطرح گردد؛ به نظر می‌رسد میزان و نوع رنگ شیشه‌های به‌کاررفته در ارسی‌ها بر اساس قواعد و عملکردهای خاصی از نور روز طراحی شده‌اند. همچنین به‌نظر می‌رسد، تأثیرات روانی و احساس امنیت ایجاد شده توسط شیشه‌های رنگی اضطراب و آشفتگی حاصل از محیط پرآشوب دنیای مدرنی چون کلانشهر تبریز را کاهش بدهد.

**شیشه رنگی و ارسی:** طراحی بناهای مذهبی و قابل توجه در قرون وسطی به میزان قابل توجهی به همبستگی نور، معماری و آب‌وهوا بستگی دارد تا زیبایی‌شناسی فضاهای داخلی را نشان دهد (Alberta, Gianmario & Valentina, 2011: 85). شیشه به‌عنوان ماده ای تأثیرگذار در نما اجازه می‌دهد تا مقدار کافی از نور روز به فضاهای داخلی وارد شود. (Adlington, 2019) به طور خاص، شیشه‌های رنگی به‌عنوان یک عنصر چند منظوره در معماری مذهبی و مدنی در عملکردهای تزئینی، شمایل نگاری و فیلتر نور استفاده می‌شد (Simmons, 2012: 108) معماری سنتی ایرانی عملکرد نظارتی بر ساختمان‌ها را نشان می‌دهد برای تغییر قابل توجه اقلیم خرد به طور خاص نور خورشید. «خانه سنتی ایرانی را می‌توان جهانی دانست که با استفاده از آب، خاک، باد و خورشید متناسب با روح و بدن ساکنان سازمان یافته است» غروی الخنساری بر ویژگی‌های پاسخگو در خانه سنتی ایرانی تأکید می‌کند که به چندین مسئله پاسخ می‌دهد «مانند مقیاس انسانی، وضعیت آب‌وهوایی، نور، دیدگاه و سبک زندگی از طریق راه حل‌های کلی». (Gharavi Alkhansari, 2015: 222) ساختمان حیاط مرکزی، یک شکل قدیمی برای سکونت، از روش‌های منحصر به فرد و متنوعی برای پاسخ به شرایط سخت آب‌وهوایی بهره مند می‌شود (Al-Masri, 2012: 16) از اجزای مختلفی برای تأمین نور روز، حرکت هوا و تهویه طبیعی، بازده انرژی، آسایش حرارتی و راحتی بصری استفاده می‌کند. اجزای چند منظوره در خانه سنتی ایرانی مانند پنجره‌های ارسی شرایط راحت، کارهای زیبایی و دکوراسیون و همچنین بهره‌وری انرژی را فراهم می‌کنند (Babaei, 2013: 157). ارسی عموماً به گونه ای ساخته می‌شد که تمام سطح بیرونی یک اتاق را در بر می‌گرفت. هر پنجره ارسی علاوه بر شبکه تشکیل دهنده چارچوب، از دو سطح ثابت و متحرک تشکیل می‌شد که سطح ثابت کارکرد یک عنصر جداکننده مانند دیوار را نیز ایفا می‌کرد و از سطح متحرک برای مشاهده بهتر منظره فضای باز و تهویه استفاده می‌شد. ارسی در کنار بادگیر، سنتوری، جامخانه، حوض خانه از عناصر شاخص وابسته به معماری دوران قاجار است و اصطلاحاً به در و پنجره‌هایی گفته می‌شود که معمولاً سرتاسر دیوار یک اتاق را میپوشانند و از سقف تا کف یکپارچه اند و باز و بسته شدن آنها به صورت عمودی و بالا و پایین رو است. (پیرنیا، ۱۳۴۸: ۷۷)؛ برخی ارسی را برگرفته از پنجره‌های کلیساهای گوتیک می‌دانند (شفیع‌پور، ۱۳۸۵: ۱۷۸) برخی آن را پنجره‌های وارداتی از روسیه می‌دانند (معین، ۱۳۸۸) و برخی دیگر ارسی را کاملاً ایرانی معرفی میکنند (پیرنیا، ۱۳۴۸: ۷۸) بعلاوه، ارسی از عناصر اصلی معماری در خانه سنتی ایرانی، پنجره‌ای با یک قاب چوبی مشبک است که با قطعات شیشه‌ای رنگارنگ پر شده و تمام دیوار قابل استفاده، رو به جنوب، دارای دیافراگم‌های کشویی ثابت یا عمودی است که میان فضای داخلی و باغ یا حیاط واسطه است (Babaei, 2013: 154). چندین نشانه تبریز را در ایران (پایتخت سلسله صفوی ۱۵۰۱-۱۵۵۵) به‌عنوان زادگاه ارسی نشان می‌دهد. ارسی، یک جز لوکس و گرانبها، به طور گسترده در کاخ‌های سلطنتی، لابی‌ها و ساختمان‌های مسکونی با هندسه و الگوهای مختلف مورداستفاده قرار گرفته است (Babaei, 2013: 161) آنچه این پنجره‌ها را متنوع، بدیع و زیبا نشان می‌دهد، نقش و نگارهای هندسی و اسلیمی به‌کاررفته و نحوه چینش شیشه‌های رنگی در سطح

ارسی‌ها است که باعث به وجود آمدن ترکیب‌های رنگی مختلفی می‌شود. استفاده از شیشه رنگی درون در و پنجره در معماری، ابتدا در کلیسای جامع به سبک معماری گوتیک به کاررفته است و بعد از آن ساخت ارسی در کشورهای شرقی و به‌ویژه ایران رواج پیدا می‌کند (شفیع‌پور، ۱۳۸۵: ۱۷۸). به نظر می‌رسد استفاده از ارسی در معماری از قرن دهم و یازدهم هجری شروع شده باشد، اما طرح‌های به کاررفته در آن، از دیرباز در پنجره سازی رواج داشته است. شیشه‌های رنگی نیز در ایران از زمان صفویه کار شد و در پنجره‌های مشبک به کار رفت اما استفاده از آنها در دوره قاجار در ارسی‌ها به اوج خود رسید (پیرنیا، ۱۳۴۸: ۸۱). در دوره قاجار، شیشه رنگی از عناصر اصلی و معمول در آرایش بناها بوده است. بررسی تأثیر رنگ‌ها بر جسم و روان، در طول تاریخ مطرح بوده است و از آن برای درمان و گاهی پیشگیری از بیماری‌ها استفاده می‌شد، برای مثال، آشوریان، بابلیان و مصریان همگی به نوعی از رنگ و نور در درمان استفاده می‌کردند (Rahimi-Mehr, 2021: 101)

بالین حال، ارسی، به‌عنوان یک پنجره فصلی چندین مورد را فراهم می‌کند. طی سال‌های اخیر، پنجره‌های ارسی و شیشه‌های رنگی از نظر عملکرد نور روز از طریق روش‌های کمی، تجربی و شبیه‌سازی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. نتایج حاصل از تحقیقات قبلی پتانسیل قابل‌توجهی از پنجره ارسی و شیشه‌های رنگی را برای بهبود راحتی بصری ساکنان و عملکرد نور روز نشان می‌دهد (60: 2016, Haghsheenas). استفاده از رنگ مناسب برای شیشه به میزان قابل‌توجهی به عملکرد فضا، آب‌وهوای محلی، موقعیت زمان آفتاب و تأثیر احساسی بستگی دارد. بنابراین، ادغام شیشه‌های رنگی و الگوهای هندسی با نور جنوب پتانسیل زیادی برای دستیابی به امنیت احساسی براساس عملکردهای نور و رنگ و موقعیت پویای نور روز دارد. به دلیل حریم خصوصی و جنبه روشنایی، بناهای سنتی ایرانی از یک سلسله‌مراتب پیروی و فضای داخلی را به سه لایه تقسیم می‌کنند: مجاورت نما (لایه روشن)، فضای میانی (لایه نیمه تاریک) و فضای خصوصی (لایه تاریک). استفاده آگاهانه از نور رنگی می‌تواند این فضاها را به مکان‌هایی آکنده از حس امنیت تبدیل کند. خیرگی یک احساس انسانی است، که توسط هارپر کالینز تعریف شده و «نوری را در میدان دید توصیف می‌کند که از روشنایی که سازگار با چشم است، روشن‌تر است». ارسی‌ها به لحاظ داشتن شیشه‌های رنگی از نظر روان‌شناسی، با رنگ‌های مختلف و ایجاد نورهای هم‌رنگشان بر روی انسان تأثیرات مختلفی می‌گذارند (مجلسی، ۱۳۸۷: ۲۲) که هر رنگ در کنار رنگ دیگر، شدت این تأثیر را خنثی و مقدار مناسب آن را تنظیم و تعدیل می‌کند و مانع از خیرگی می‌شود. بیشتر رنگ‌های استفاده شده در شیشه‌های ارسی، رنگ‌های قرمز، لاجوردی، سبز و زرد هستند و هرکدام به‌تنهایی تأثیر روان‌شناختی مجزایی دارند (شفیع‌پور، ۱۳۸۵: ۱۷۸). دلنگی، دلگیری، اضطراب احساساتی هستند که در صورت استفاده ناصحیح نور و رنگ در فضا بر ساکنان چیره می‌شوند.

## روش تحقیق

پس از مطالعات مفهیم نور و رنگ، معیارهای تأثیرگذار بر خانه، مبتنی بر الگوهای معماری و نظریات روان‌شناختی مطرح می‌شود. سپس معیارهای ارائه شده در خوانش خانه‌های مسکونی قاجار تبریز مورد آزمون قرار می‌گیرد. بخش نمونه‌های موردی از طریق منابع میدانی، شامل تعداد ۱۶ مورد از خانه‌های قاجاری تبریز، انتخاب و ترسیم شده است. خوانش خانه‌های مسکونی، مفاهیم نور و رنگ و تعامل آن با خانه‌های قاجار تبریز را بررسی کرده، قرائت این تجارب، طراحان امروز را با نحوه برخورد با اصول ارزشمند خانه‌های سنتی و بازتاب آن در عصر حاضر آشنا می‌کند. این مطالعه کاربردی است و به روش تحقیق پیمایشی انجام گردیده است. برای گردآوری داده‌ها از منابع مکتوب و مصاحبه باز پاسخ از متخصصین این حوزه استفاده شده است. متخصصین متشکل از اساتید معماری، جامعه‌شناسی، روان‌شناسی محیط، روان‌شناسی بوده و اطلاعات به‌دست‌آمده از این مرحله طبق انتظار بسیار گسترده بود؛ لذا از متن مصاحبه‌ها جدول هدف محتوا تدوین شده و حاصل داده‌های مرحله اول به روش تحلیل محتوا طبقه‌بندی گردید. برای تعیین میزان اهمیت مؤلفه‌ها پرسش‌نامه دارای ساختار توسط محققان، ساخته شد و بین متخصصان توزیع گردید. بعد از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS تحلیل و جدول‌بندی شد. از داده‌های مرحله دوم برای تهیه پرسش‌نامه ساختاریافته نهایی استفاده و مرحله بعدی اجرا گشت. در این مرحله پرسش‌نامه نهایی بین کاربران، گردشگران و دانشجویان معماری توزیع و داده‌های حاصل از این پیمایش نیز توسط نرم‌افزار SPSS تحلیل و با توجه به ماهیت سؤال‌ها از آزمون آماری  $t$  تک گروهی استفاده شد. در نهایت خلاصه آماری پاسخ‌ها تهیه و جدول‌بندی و نتایج تحقیق حاصل گشت. جامعه آماری این پژوهش شامل ۲۷ نفر که ۱۷ متخصص از دانشکده‌های معماری، ۱۰ نفر متخصص جامعه‌شناسی و روان‌شناسی، ۷۳ نفر کاربران و گردشگران و دانشجویان و روش نمونه‌گیری به‌صورت خوشه‌ای تصادفی بوده است.

## پیشینه تحقیق

جدول ۱- پیشینه تحقیق در خصوص مطالعات پیرامون نور و رنگ

عنوان اثر	نوع	نویسنده یا نویسندگان	رویکرد
بررسی جایگاه و اهمیت رنگ و نور قرمز در آرایه‌های معماری ایرانی	طرح پژوهشی	امین نیکمرام، دکتر مسعود وحدت‌طلب، (۱۳۹۶)	از دیدگاه نور رنگی و درصد نور رنگی و تأثیر روانی آن را در ۲۲ ارسی خانه‌های قاجاری تبریز را تحلیل می‌کند
بررسی ویژگی‌های سبکی گونه معماری مسکونی دوره قاجاریه شهر شیراز	مقاله	زارعی، (۱۳۸۹)	خانه‌های مسکونی شهر شیراز در دوره قاجاریه علاوه بر تأثیرهای ناشی از اقلیم، در پلان، چیدمان فضائی، ویژگی‌های معماری، سازه و تزئینات نیز تأثیر گذاشته است
نور و رنگ	مقاله	هانیه ارجمندی، (۱۳۹۰)	تأثیرات معنوی و روان‌شناختی نور و رنگ خانه‌های - جایگاه نور و رنگ در معماری ایرانی از ترکیب فرهنگ، مذهب و هنر ایرانی - نور و انکسار نور در معماری سنتی به‌منظور ایجاد فضای شاخص و دادن مفاهیم ویژه به کارآمدی مکان
بررسی روان‌شناسی رنگ و نور و تأثیرات آن در معماری سنتی ایران (نمونه موردی خانه طباطبایی‌ها)	مقاله	تورج جلیلی، (۱۳۹۴)	در عصر مدرن روان‌شناسی، رنگ‌ها یکی از مقیاس‌های ارزیابی شخصیت هستند، زیرا هر یک از آنها از نظر جسمی و روانی تأثیر خاصی بر روی انسان می‌گذارد
تأثیر شیشه‌های رنگی در عمارت ساش قاجار عصر بوشهر	مقاله	سمانه امیری، (۱۳۹۴)	هدف از این تحقیق بررسی ارسی ساختمان‌های دوره قاجار بوشهر و مقایسه آنها با هر یک از جنبه‌های شیشه رنگی در ارسی است
تجزیه و تحلیل عامل نور و روشنایی در معماری سنتی ایران	مقاله	یوسف گرچی، (۱۳۹۵)	خانه‌های قاجاری قزوین به لحاظ نور و گیری بررسی شده است.
پردازش نور در خانه‌های ایرانی تجلی معانی و مفاهیم	مقاله	فرح حبیب، (۱۳۹۵)	این تحقیق بررسی موقعیت و عملکرد نور در معماری خانه‌های ایرانی و نقش آن در افزایش کیفیت فضاهای خانه می‌باشد.
رنگ و نور و تأثیرات آن بر روحیه کاربران فضا	مقاله	رضا باباخانی، (۱۳۹۵)	دیدگاه روان‌شناختی اثرات نور و رنگ بر زندگی انسان را مطالعه نموده و در واقع بر تمام جنبه‌های زندگی انسان تأثیر می‌گذارد.
اثرات رنگ نور بر روان‌شناسی غیر ویژوال فرایندها	مقاله	ایگور کنز، (۲۰۱۶)	بر مطالعه تأثیر رنگ نور (گرم، خنک و نور سفید) در خلق و خوی افراد در عملکرد شناختی و تخمین نور اتاق گزارش می‌کند
تصویربرداری عصبی از تأثیرات نور بر عملکردهای غیر بصری مغزی از طریق داده‌ها	مقاله	ژیل واندواله، (۲۰۱۸)	بررسی نمودند که قرارگرفتن در معرض نور دارای تأثیر مهمی بر فعالیت مغز است
مروری بر تأثیر رنگ و نور بر عملکرد انسان	مقاله	استفان وستلند، (۲۰۱۷)	جنبه غیر تصویری بینایی را مرور می‌کند. تحول سیستم شبانه‌روزی (ریتم روزانه الگوی خواب، دمای بدن، ضربان قلب و غیره) که کشف اساس تشریحی بینایی غیر تصویری را شامل است.
یکپارچه‌سازی طراحی نمای محرک تعاملی با شیشه‌های رنگی	مقاله	سید مرتضی حسینی و همکاران، (۲۰۱۹)	بهبود عملکرد نور روز بر اساس موقعیت سرنشینان بررسی نموده است
تأثیرات نور رنگی در ابعاد مختلف فضاهای خانه‌های سنتی	رساله	سباستین دالیشاه، (۲۰۲۰)	روان‌شناسی رنگ در اجزای خانه‌های سنتی رو بررسی نموده است

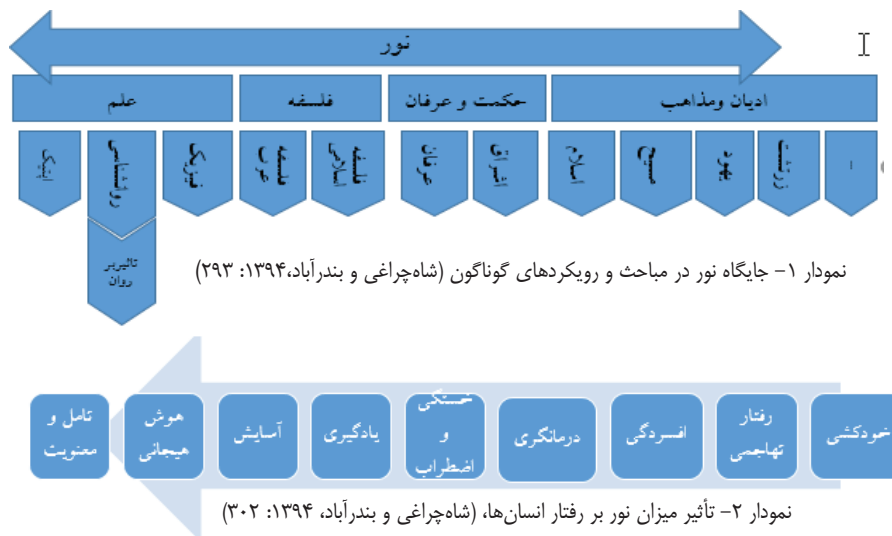
**معنای نور:** روشنایی، روشنی هرچه باشد، یا شعاع روشنی، ضیاء، سنا، ضوء، شید، فروغ. کیفیتی که به‌وسیله حس بینائی درک می‌شود و اشیا دیده می‌شود. روشنی، مقابل تیرگی و تاریکی و ظلمت (لغت‌نامه دهخدا، ترجمه علامه جرجانی، ۱۰۲). روشنایی، فروغ، شعاع، قدرت دید، سو، سوره ۲۴ از قرآن کریم، رونق، جلوه مقابل تاریکی و ظلمت (معین، ۱۳۸۸). نور اصلی‌ترین عامل درک بصری محیط است، بدون نور فرم،

رنگ، یا بافت قابل دیدنی وجود نخواهد داشت. نخستین عملکرد طراحی نور، روشن کردن فرم و فضای یک محیط داخلی است. (شاهچراغی و بندرآباد، ۱۳۹۴: ۲۹۲) «هر ساختمان شخصیت خود را فقط از الگوهایی که در آنجا تکرار می‌شود، می‌گیرد» (الکساندر، ۱۳۸۷: ۹۵). «معنا، مفهوم، شناخت و هویت معماری بدون آگاهی از فضا، ناشناخته و غیرقابل دستیابی بوده است» (فلامکی، ۱۳۸۶: ۱۲۹) خانه‌های مورد مطالعه دارای حیاط مرکزی و فضاهای با ابعاد متفاوت و نورگیرهای متنوع در جبهه‌های مختلف و دارای طیف متنوع نوری هستند.

جدول ۲- تنوع نورپردازی طبیعی در خانه‌های قاجار تبریز

نورپردازی طبیعی در خانه‌های قاجاری تبریز	
نخست	کنترل شرایط همسایگی فضاها، حجم بنا و فضاهای مجاور
دوم	کنترل عمق و هندسه فضا: عمق همه فضاها بیشتر از عمق نفوذ روشنایی. خیرگی نور در آنها کنترل شده. (مجموعه قاب‌های مشبک، شیشه‌های رنگی، به توزیع متوازن نور در فضای داخل کمک کرده است) حتی در فضای آفتاب‌گیر سطوح دارای خیرگی کم است.
سوم	فضاهایی که در امتداد حیاط‌اند دارای سطح بزرگ‌تر و نورگیر وسیع‌ترند. در جاهایی که عمق فضا زیادتر شده مثل حوض خانه علاوه بر نورگیر دیواری از نورگیر سقفی هم استفاده شده که هوا را تهویه می‌کند.
چهارم	لایه‌های میانی بدون نور روز مستقیم: استفاده از نورهای غیرمستقیم فضاهای مجاور (فعالیت‌های کم‌تحرک مثل استراحت و غیر دایمی مثل عبور و مرور) منع ورود به فضاهای تاریک از فضای خیلی روشن حیاط و تطابق چشم با محیط نسبتاً تاریک با عبور از فضاهای جانبی

نور و تأثیرات روانی آن: تأثیر نور محیط بر جسم و روان متفاوت است نور محیط باعث شادابی یا غمگینی ما می‌شود. (اوزن، ۱۳۸۷: ۱)



جدول ۳- اثرات روانی و رفتاری افزایش میزان حضور نور مورد نیاز در محیط (شاهچراغی و بندرآباد، ۱۳۹۴: ۳۰۲)

معنویت	مسجد شیخ لطف‌الله: هماهنگی و تطابق چشم با نور، زمان و گذر، تناسب فعالیت‌ها با نور، ارتفاع مناسب و رابطه محراب با نور طبیعی
هوش هیجانی	حضور نور در محیط زندگی موجب رویش و پرورش حس اعتمادبه‌نفس در انسان می‌شود. (تایبی، ۶۵، ۱۳۸۶)
آسایش	نور بسیار زیاد موجب سلب آسایش و آرامش با افزایش حرارت محیط، نور کمتر نسبت به حداقل نور مورد نیاز باعث احساس خستگی
اضطراب	تنبیه ساعات کار و استراحت: خستگی مفرط، گیجی، کسالت و بیماری قلبی - عروقی، معدی - روده‌ای و مشکلات احساسی و اجتماعی
افسردگی	نوردرمانی می‌تواند در تسکین افسردگی‌های زمستانی مؤثر باشد
یادگیری	در نور طبیعی عملکرد دانش‌آموزان بهتر از نور غیرطبیعی است.
درمانگری	میزان نور محیط مؤثر در روند بهبود بیماران در محیط‌های درمانی (تقویت سلامت یا افسردگی، بهبودگی و خواب‌آلودگی) می‌باشد.
رفتار تهاجمی	فشارخون به طور قابل ملاحظه‌ای پایین می‌آید و رفتارهای تهاجمی تا حدود زیادی کاهش می‌یابد. (ولفارت و سامر، ۱۹۸۱)
خودکشی	کمبود نور (اختلالات عصبی، هدر انرژی، خستگی، خود انزویی و اختلالات متابولیک) نوردرمانی (کمک به فرآیند درمان افسردگی)

**اهمیت مبحث رنگ:** تغییر سه عامل اصلی مؤثر، یعنی منبع نور، شی و ناظر باعث می‌شود رنگ را کاملاً متفاوت با آن چیزی که قبلاً دیده بودیم ببینیم، این تغییرپذیری و عدم ثبات رنگ در اصل از دو عامل متفاوت ریشه می‌گیرد. عامل اول ریشه علمی دارد و مابقی آن را می‌توان در مباحث فیزیکی رنگ جستجو کرد، عامل دوم عامل تغییرپذیری رنگ به وسیله مجاورت رنگ‌ها با یکدیگر است. این مجاورت می‌تواند اتفاقی یا آگاهانه، غیرعمدی یا بخشی از یک روند خلاقانه باشد. (بوا، ۱۳۷۶: ۱۲۳) در پژوهشی در مورد اثرگذاری رنگ بر بدن انسان نور آبی را بر بدن انسان می‌تاباندند و آنگاه فشارخون آنها را اندازه‌گیری می‌کردند، در پایان آزمایش فشارخون کمتری را نشان می‌داد سپس تحت تابش نور قرمز قرار دادند و مشاهده کردند که فشارخون آنها افزایش قابل توجهی یافته است، زمانی که آزمایش‌ها قطع شد فشارخون به حالت اول برگشت. نتیجه بیانگر این واقعیت است که نقش تأثیرگذار رنگ‌ها در شئون زندگی مان غیرقابل انکار است. (Westrin, 2007: 77)

اثر نور که بر ظاهر اجسام نمایش‌های مختلف می‌دهد و به عربی لون گویند (لغت‌نامه دهخدا). لون یعنی اثر مخصوصی که در چشم از انعکاس نور در روی اجسام پدید آید (ناظم الاطباء) آرنج، گون، گونه (برهان قاطع). نیوتن و ماکسول (فیزیک‌دان اسکاتلندی) به روابط بین پدیده‌ها و دستگاه بصری مغز توجه داشتند، نیوتن چرخه رنگ را معرفی کرد. هر رنگی که می‌بینیم از نوری تشکیل شده و رنگ‌ها را می‌توان به طور عینی و بر حسب طول موجشان تعریف کرد، پس از او این در زمینه آموزش رنگ به هنرمندان و طراحان، شروع به فعالیت کرد. (Even, 2008: 18)

رنگ‌ها بر احساسات، وضعیت فیزیکی، حالات روحی و حتی مکالمات روزمره تأثیرگذار است. یعنی باعث می‌شود تا ما به احساسات گرم و صمیمانه و پرشور یا برعکس سرد توأم با افسردگی و بی‌حوصلگی دست یابیم. (کاتب، ۱۳۹۳: ۱۰۵)


جدول ۴- تأثیر رنگ بر روان (شاه‌چراغی و بندرآباد، ۱۳۹۴: ۳۰۹-۳۱۷)

ادراک	هر چه رنگ روشن‌تر، سبک‌تر (رنگ سیاه استثناء، تداعی خالی بودن) رنگ سرخ و نارنجی: احساس گرما و رنگ‌های آبی و سبز: سرد
رفتار	یک فرضیه آن است که فرا رسانی‌های عصبی در چشم، اطلاعات در مورد نور را، حتی در نبود قدرت دید در فرد، به مغز می‌رساند و این اطلاعات هورمونی را در هیپوتالاموس فرد آزاد می‌کنند که اثراتی در خلق‌و‌خو، وضوح ذهنی و سطح انرژی ما می‌گذاردند
آموزش	شاخص‌ترین رنگ‌های موردعلاقه کودکان چهار رنگ قرمز، نارنجی، زرد و آبی می‌باشند
سکونت	اصول رنگ در طراحی و تأثیرات ناخودآگاهی که هریک از خانواده‌های رنگی بر روح و روان ما به جا می‌گذارد،
درمان	رنگ‌ها می‌توانند پاسخ‌های فیزیکی - البته ناپایدار - از قبیل بالا بردن و پایین آوردن فشارخون را ایجاد کنند یا بر ضربان قلب، عرق کردن بدن، دستگاه تنفسی و حتی الگوهای امواج مغزی تأثیر بگذارد. (کاتب، ۱۳۹۳، ۱۰۵)
روان‌شناسی	رنگ برای سنت آگوستین انعکاس افلاطونی خدا، ولفانگ گوته ادراک ذهنی، ایزاک نیوتن انرژی نور، جان لاک کیفیت از اشیا، الکساندر اسکریابین تمثیل بصری موسیقی، لودویک ویتگن اشتاین یک مسئله معنایی و برای واسیلی کاندینسکی یک شیوه بیان روح بود

**نور و رنگ:** ترکیب طیف نوری و چرخه رنگ مجموعه‌ای متنوع از انتخاب‌ها در اختیار طراحان قرار می‌دهد که بر اساس آن می‌توانند محیط‌های متناسب با نیاز روان‌شناسی برای مردم طراحی کنند. گاه حتی می‌توانند با ترکیبات مناسب رنگ و نور، محیط را بهسازی و تعدیل کرده و فضایی بدیع بیافرینند. مثلاً در شهرها و کلان‌شهرهای کنونی ایران، قطعات زمین شهری که برای ساخت آپارتمان اختصاص می‌یابد، همیشه امکان استفاده و بهره‌گیری از طیف نوری متنوع را در اختیار ساکنان قرار نمی‌دهد. در برخی شرایط یک واحد مسکونی فقط نور یک جبهه جنوبی را (که نوری پرحرارت و نیازمند کنترل در تابستان است) دریافت می‌کند و گاه برعکس آن، یک واحد فقط نور جبهه شمالی را (که نوری ضعیف و سرد در زمستان است) دریافت می‌کند. در چنین شرایطی در طراحی داخلی رنگ‌های گرم برای اتاق‌ها و یا فضای دریافت‌کننده نور شمال و رنگ‌های سرد برای اتاق‌ها و یا فضای در معرض نور جنوب انتخاب می‌شوند تا تعادل محیطی حاصل شود.

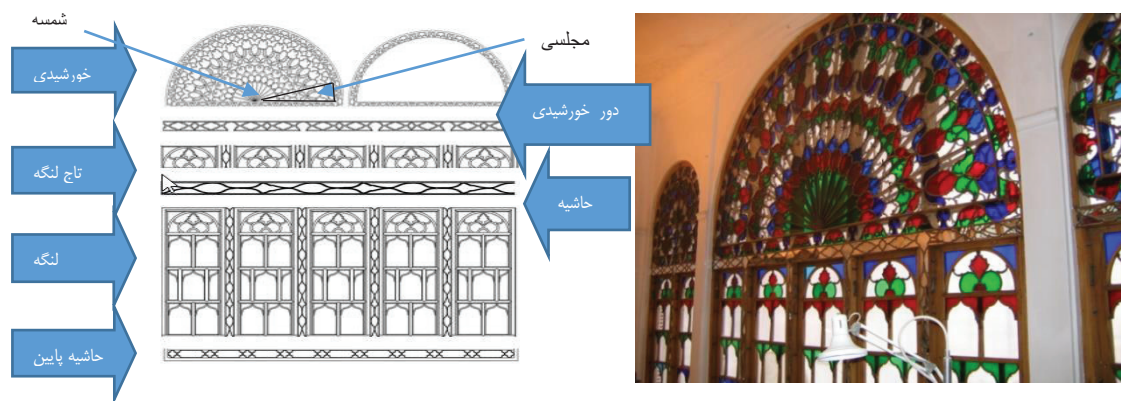
رنگ‌ها می‌توانند بر احساس، تمرکز و حتی سلامتی تأثیر بگذارند. مطالعات انجام شده در دفاتر و کارخانه‌ها نشان می‌دهد که استفاده از رنگ‌های خاصی باعث آرامش، کاهش سطح استرس و بهبود کارایی کلی کارگران می‌شود. امروزه از کرومودرمانی برای بررسی فواید رنگ بر روی ارگانسیم استفاده می‌شود. در ایران، خانه، منطقه‌ای محترم بود که در آن تمام نیازها برآورده می‌شد که شامل جنبه‌های روان‌شناختی زندگی نیز می‌شد. معماران سنتی نیز از روان‌شناسی رنگ‌ها آگاه بودند و از آنها به ترتیب استفاده می‌کردند. کاربرد عاقلانه عناصر طبیعی به‌ویژه نور و رنگ در معماری باعث افزایش کیفیت سکونت می‌شود. حجاب برای حریم خانه، دوری حشرات و زیبایی؛ سه کاربرد مهم «آرشی‌ها» بودند که از زمان صفویه در بناهای ایرانی به کار گرفته شدند و در دوره قاجار به شکوفایی خود رسیدند (جلیلی، عینی‌فر و طلیسچی، ۱۳۹۲: ۶۱).

جدول ۵- تأثیرات نور رنگی در ابعاد مختلف فضاهای خانه‌های سنتی، (Sebastian,2020)

نور رنگی	سازگاری	ناسازگاری	تصویر
سفید	جادار، هوایی، آرام، گسترش بصری اتاق	بدون انرژی	
زرد	روشن، شاد، پرانرژی، تازه، زنده	نگران‌کننده	
زرد روشن	آرام	مات، تیره، کم‌انرژی	
قرمز	پرانرژی، پرنرگ، گرم، دنج	کاهش مساحت بصری	
آبی و سبز	سکوت، آرامش‌بخش، تسکین‌دهنده چشم، خوش	کاهش مساحت بصری	

تناسب (نظم هندسی نور) و رنگ که به قول ابن هیثم دو عنصر از سه عنصر ممتازی هستند که بیشترین قابلیت را در ایجاد جمال بصری دارند، سخت به عنصر سوم، یعنی نور وابسته‌اند و این نور منبع نهایی جمال بصری و لازمه دیدن است و همین طور می‌گوید رنگ نیز خود می‌تواند به زیبایی نور، زیبایی دیگری بیفزاید. رنگ‌های رخشان را خوش آید و دیده را بنوازد. وقتی طرح رنگین و شیشه رنگین باتوجه‌به تناسب سامان باید، ارزششان افزایش چشمگیری پیدا می‌کند. زیرا رنگ و طرح درخشان و ناب آنگاه که نظمی بی‌هنجار و یک‌دست داشته باشند نیکوترند تا آن که فاقد نظم باشند و این زیبایی و نظم با گره چینی‌های هندسی به تکامل می‌رسند. از نظر روان‌شناسی، رنگ‌های مختلف این شیشه‌ها و ایجاد نورهای هم‌رنگشان بر روی انسان تأثیرات مختلفی می‌گذارد (مجلسی، ۱۳۸۷: ۲۲) که هر رنگ در کنار دیگری، شدت این تأثیر را خنثی کرده و مقدار مناسب آن را تنظیم و تعدیل می‌کند. بیشتر رنگ‌های استفاده شده در شیشه‌های ارسی، قرمز، لاجوردی، سبز و زرد هستند و هرکدام به‌تنهایی تأثیر روانی مجزایی دارند (شفیع‌پور، ۱۳۸۵: ۱۷۸).

**بازشناسی عناصر و اجزای ارسی:** ارسی پنجره‌ای است مشبک، وسیع، با بازشوهایی روبه‌بالا که معمولاً در تالارها و با جام‌های رنگی مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ ارسی می‌تواند از یک یا چند خان ارسی تشکیل شود.



تصویر ۱- بررسی عناصر و اجزای ارسی در خانه‌های قاجاری

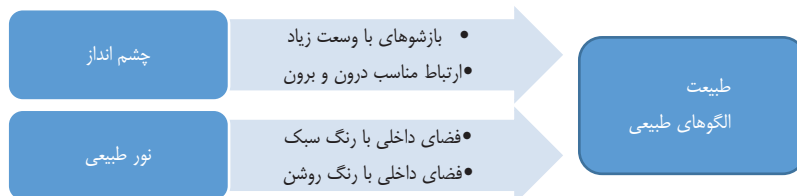
## یافته‌های تحقیق

جامعه آماری پژوهش ۱۳۲ خانه موجود در سطح شهر تبریز است که ۶۴ تا شامل عناصر نورگیر استفاده شده از شیشه‌های رنگی در عصر قاجار می‌باشد. باتوجه‌به این که تحولات معماری در کاربری مسکونی تأثیرگذار بوده ۱۶ مورد از خانه‌ها مربوط به دوره دوم قاجار انتخاب شد. هدف اصلی اهمیت نور رنگی و عناصر تولید آن در معماری می‌باشد. از این‌رو الگوهای معماری که این عناصر در شکل‌گیری آن مؤثر بود و از لحاظ تاریخی مشابه بودند انتخاب گردیدند. میزان تأثیر عناصر نورگیر بر شکل‌گیری سازمان فضایی الگوها و مخصوصاً خصوصیتی که نور رنگی به این فضاها اضافه نموده و در نهایت فاکتور بکر بودن به‌عنوان آیتم تأثیرگذار در انتخاب نمونه آماری، وارد روند پژوهش شد.

جدول ۶- پراکنش رنگ‌ها در پنجره‌های ارسی خانه‌های قاجاری تبریز

تصویر	رنگ				تصویر	رنگ				تصویر	
	آبی	سبز	زرد	قرمز		آبی	سبز	زرد	قرمز		
	۱۷	۲۰	۹	۱۸	سلماسی		۱۷	۱۶	۹	۱۸	امیرنظام
	۱۴	۱۰	۴	۱۳	سلطان القزایی		۸	۱۱	-	۱۳	بلورچیان
	۲۰	۱۴	۷	۲۶	قدکی		۹	۸	۳	۱۱	حاج شیخ
	۱۳	۱۳	۵	۱۲	کاظمیه		۸	۷	۲	۹	صرافلار
	۶	۷	۷	۶	کهنمویی		۱۳	۱۹	۶	۲۵	حیدرزاده
	۷	۱۱	۳	۹	مجتهدی		۹	۵	۲	۱۲	ختایی
	۱۵	۱۵	۲	۲۲	نیک‌دل		۱۱	۸	۵	۹	ساوجبلاغی
	۱۲	۱۱	۴	۱۱	نیل‌فروشان		۸	۱۰	۳	۹	سرخ‌های

قبل از بررسی یافته‌های تحقیق، مؤلفه‌ها و معیارهای تأثیرگذار در خانه قاجاری به لحاظ نور و رنگ مورد بررسی قرار می‌گیرند. چشم‌انداز و کنترل نور طبیعی: با بزرگ شدن دهانه‌های ارسی‌های موجود، چشم‌انداز و نور طبیعی می‌تواند افزایش یابد و ارتباط فضای داخلی و خارجی بهتر شود، و با کوچک‌تر شدن دهانه‌ها حس دلگیری القا شود. ترکیب طبیعت و عناصر طبیعی در محیط ساخته شده ثابت شده که استرس را به میزان قابل‌توجهی کاهش داده و عملکرد شناختی را افزایش می‌دهد (Sebastian, 2020).



نمودار ۳- مدل مفهومی مؤلفه‌های چشم‌انداز و کنترل نور طبیعی

**بازشوهای با وسعت زیاد و تهویه:** برای افزایش دید در طبیعت و نور و تهویه طبیعی، یک سری گزینه‌ها از قبیل ابعاد بازشوها و درصد سطح رنگ‌های به‌کاررفته در آن‌ها مشخص شد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. بهترین تشخیص در خانه‌های مورد مطالعه، بزرگی اتاق و دیوار شیشه‌ای (طنبی) رو به جنوب بود، در میان همه گزینه‌ها، میانگین به‌دست‌آمده، میزان نور طبیعی و چشم‌انداز و تهویه با در نظر گرفتن حریمیت در نماها مورد تدقیق قرار گرفت.

**ارتباط مناسب با داخل و خارج:** ارتباط با طبیعت و عناصر طبیعی ثابت کرده که احساس بهتری در انسان ایجاد می‌کند و از نظر عملکرد عاطفی و احساسی، باعث افزایش طول عمر می‌شود (Bhatt, 2015). ارتباط بهتر فضای داخلی و خارجی می‌تواند با شیشه‌های رنگی (حریمیت) و معرفی الگوهای طبیعت (گره چینی) بر روی ارسی تأمین شود که روش دیگری برای افزایش حضور طبیعت در فضای داخلی است. **الگوهای طبیعی:** بسیاری از مطالعات اخیر نیز نشان می‌دهد که تقلید از طبیعت در محیط ساخته شده، می‌تواند بر رفاه ساکنان تأثیر مثبت بگذارد (Totaforti, 2018). استفاده از اشکال گیاهی به‌جای خطوط مستقیم از ویژگی‌های بیوفیلک است که باعث ایجاد یک رابطه بصری می‌شود. (Blackhurst, 2022) بر این اساس الگوهای گره‌چینی پنجره‌ها و آینه‌کاری از الگوهای طبیعت گرفته شده‌اند که بر کنترل صدا تأثیرگذار می‌باشند.





تصویر ۲- بررسی عوامل تأثیرگذار بر تزئینات به کاررفته در خانه‌های قاجاری

**تأثیر روانی:** طبیعت نقش حیاتی در حس خوب روان‌شناختی ما دارد. طبیعت در داخل، برای ارتباط بهتر فضای داخلی و خارجی است. طبیعت از نظر فیزیولوژیکی برای چشم تسکین‌دهنده است، زیرا درک طول موج رنگ سبز، توسط چشم آسان‌تر است.

جدول ۷- رنگ‌های اصلی و احساس در افراد (Sebastian, 2020)

قرمز	برانگیزاننده احساسات، اشتهاآور (رستوران‌ها)، اشتیاق و علاقه (رز قرمز نشانه عشق)	باعث نتیجه ضعیف در امتحانات می‌شود.
سبز	آرام‌بخش، چشم‌نواز، تسکین‌دهنده چشم	آزاردهنده در صورت استفاده بیش از حد
زرد	شاد و گرم، باعث خستگی چشم می‌شود	باعث گریه کودک می‌شود
آبی	رنگ موردعلاقه آقایان، آرامش و وقار، رنگ آب و صلح	معمولاً در دفاتر کار استفاده می‌شود، کاهش اشتها

**زیبایی:** رنگ‌های طبیعت آرامش‌بخش هستند، به‌ویژه رنگ‌های یک باغ. معرفی آرامش به یک محیط ساخته شده از طریق شیشه‌های با رنگ طبیعت و عناصر طبیعت می‌باشد. رنگ‌ها و نورها در داخل فضاها بررسی شد و در یافتیم که رنگ در کف اتاق فضای بیشتری را پوشش می‌دهد و می‌تواند تغییرات زیادی را در درک فضا و حس زیبایی ایجاد کند.

جدول ۸- تأثیرات رنگ در اجزای خانه، کتاب رنگ، (Sutton and Whelan, 2004)

رنگ	دیوار	کف	سقف	مبلمان
قرمز	تهاجمی، ناشایانه، فعال، پرنرژی	هشدار	متجاوز، ناراحت‌کننده، سنگین	به اتاق رنگ اضافه می‌کند، فعال
زرد	تحریک‌کننده، رضایت‌بخش	بالا بردن، منحرف کردن	نورانی	روشن و شاد، تازه
نارنجی	گرم و نورانی	فعال	تحریک، جلب توجه	توجه، جذاب
آبی	سبک؛ دلگرم‌کننده	حرکت بدون دردسر، نور، آب	سنگین، سلطه‌گر؛ سرد	آرام، آرامش‌بخش
سبز	خنک و اگر ملایم باشد آرام	نرم، آرامش‌بخش	آزاردهنده	ساکت، آرام، چشم‌نواز، جوان
بنفش	عالی، قدرتمند	ظریف	نرم	سلطنتی

**تأثیر رنگ‌ها در ایجاد امنیت احساسی:** تعامل برای بهبود زندگی است (Gesler, 2003: 14). افراد مسن در معرض خطر افسردگی، تنهایی و سایر عوامل منفی هستند تعامل با هم‌نشینان می‌تواند به افراد مسن کمک کند تا خود را خوشحال و فعال نگه دارند. مشخص شده است که برخی از رنگ‌ها مانند قرمز و نارنجی مکالمات را تحریک می‌کند و همچنین می‌تواند مردم را به فعال بودن وادار کنند (Drageset, 2004). از دیگر فواید استفاده از شیشه‌های رنگی به محدود کردن دید از بیرون به داخل منزل بدون کاهش نور محیط داخلی اشاره می‌شود که حس محرمانگی و امنیت روانی ایجاد می‌کند.

جدول ۹- اثر رنگ بر ادراک اندازه اتاق، احساس ذهنی گرما و واکنش‌های روان‌شناختی (Grandjean, Etienne, 1973)

رنگ	احساس فاصله	احساس گرما	انگیزش روانی
آبی	دورتر	سرد	پراسایش
سبز	دورتر	سرد و خنثی	خیلی پراسایش
قرمز	نزدیک	گرم	خیلی برانگیزنده
نارنجی	خیلی نزدیک	خیلی گرم	برانگیزنده
زرد	نزدیک	خیلی گرم	برانگیزنده
قهوه‌ای	خیلی نزدیک	خنثی	برانگیزنده
بنفش	خیلی نزدیک	سرد	تهاجمی، افسرده‌کننده

**دفع حشرات:** بر اساس نتایج پژوهش‌های جدید انجام‌شده در دانشگاه سین سینتاتی<sup>۱</sup>، برخی از گونه‌های عنکبوت‌ها بسیار بیشتر از آنچه تاکنون تصور می‌شد، به رنگ‌ها اهمیت داده و توجه می‌کنند. محقق دکتر مک نیل<sup>۲</sup> به همراه همکارانش تصمیم به تحقیق در مورد تأثیر رنگ بر ساس‌ها گرفتند و می‌خواستند بدانند ساس‌ها در اثر تغییر رنگ محل لانه و استقرار خود را تغییر می‌دهند. آنها این آزمایش را در آزمایشگاه به انجام رساندند و جهت استقرار ساس‌ها پناهگاه‌هایی را به وجود آوردند که متشکل از ظرف‌هایی بود که با کارت‌های رنگی پوشیده شده بود و پس از انتقال ساس‌ها به پناهگاه مشاهده نمودند که به‌صورت تصادفی ساس‌ها پناهگاه خود را بر اساس رنگ انتخاب نمودند.

**تحلیل یافته‌ها:** در این مرحله مطالعات بر روی نور رنگی تولید شده در فضاهای داخلی خانه‌های سنتی قاجاری بررسی می‌شود تا دلایل قرارگیری مکانی و الگوی فضایی متأثر از تولید نور رنگی منبعث از ارسی‌های قرار گرفته در نمای این خانه‌ها در جهت نورگیری از جنوب تحلیل گردد. به نظر می‌رسد، پنجره مشبک با تکه‌های شیشه رنگارنگ موسوم به ارسی، عملکرد بالای آنها در نور روز و سایر عملکردها مانند زیبایی، حریم خصوصی، اثرات روان‌شناختی و غیره را نشان می‌دهد که استفاده از شیشه‌های رنگی در پنجره و تخمین درصد مناسب هر شیشه رنگی، به طور قابل توجهی به عملکرد فضا، مواد، ترجیحات کاربر، آب‌وهوای محلی و هدف طراحی بستگی دارد. شاید این بزرگ‌ترین درس شیوه ساخت بومی برای روزگار ما باشد: اهمیت محدودیت‌ها در ایجاد چارچوب‌های کلی و انعطاف‌پذیر تا در آن چارچوب‌ها ابعاد متغیر و متداوم زندگی انسان متجلی شود. (راپاپورت، ۱۳۹۲: ۱۸۶).

جدول ۱۰- بررسی ویژگی‌ها و مشخصات معماری عناصر و اندام‌های اصلی نمونه خانه‌های مورد مطالعه شهر تبریز

اندام‌های اصلی	کارکرد		اهمیت
	محل استقرار	عملکرد	
دستگاه ورودی	جلو خان، سردر	تنظیم ورود با سلسله مراتب، احترام به حقوق دیگران، کنترل ورود و خروج، بدرقه و پیشواز، کوبه مردانه و زنانه - محرمیت	زیاد ✓
	درگاه هشتی، دهلیز		متوسط
دالان و راهرو	بین خانه و کوچه	کنترل و طولانی نمودن مسیر	زیاد ✓
اتاق	سه‌دری	خواب، صرف غذا، پذیرایی، آشپزخانه	زیاد ✓
	یک در دو پنجره	فضای فرعی	متوسط ✓
	دو دری	فضای رسمی خانه	زیاد ✓
	پنج‌دری	رسمی‌ترین فضای خانه، خواب میهمان	متوسط ✓
	اُرسی	بازشوی کشویی، گره‌سازی و شیشه رنگی	زیاد ✓
	طنبی	مراسم مذهبی و جشن‌وسرور و پذیرایی	زیاد ✓
	شکم‌دریده	شاه‌نشین در طبقات اول	متوسط ✓
	کله‌ای، گوشواره، بالاخانه	سقف بلند ایوان یا شاه‌نشین	زیاد ✓
	حوض خانه	خنک کردن	متوسط ✓
	ایوان	ایجاد سایه	زیاد ✓
حیاط	اندرونی، بیرونی	ارتباط فضایی، طبیعت، حریم، درون‌گرایی، مرکزیت، محوریت	زیاد ✓
	خلوت (بهاربند)	تهویه، چشم‌انداز	متوسط ✓
حمام	گوشه غربی	نظافت	زیاد ✓
مहतایی	جبهه جنوبی	خواب	زیاد ✓
پلکان	نمای اصلی	تزیینی و ارتباطی	زیاد ✓

اندام‌های اصلی	کارکرد	خصوصیت	اهمیت
سرداب	تهیه آب آشامیدنی	خنک	✓
سرسرا	راهرو ارتباطی	رفت‌وآمد	✓
مطبخ	ارتباط با بیرونی	فضای خصوصی زن	✓
آبریزگاه (مستراح)	نظافت	پاکیزگی، آمادگی برای نیایش	✓

**مطالعه و بررسی پرسش‌نامه متخصصان:** در جداول ۱۱ و ۱۲ مؤلفه‌های به‌دست‌آمده بر اساس میانگین مرتب شده است و در واقع برای تهیه پرسش‌نامه اصلی مطابق نظر متخصصان اهمیت بندی شده است.

جدول ۱۱- مؤلفه‌های کیفی حاصل از پرسش‌نامه متخصصان

متغیرهای کیفی	خیلی زیاد		زیاد		کم		خیلی کم		اصلاً		میانگین	انحراف معیار
	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی		
تأثیر روانی	۹	۳۳	۱۴	۵۱	۴	۱۵	۰	۰	۰	۰	۴	۰/۹۷۳
زیبایی	۱۰	۳۷	۱۳	۴۸	۴	۱۵	۰	۰	۰	۰	۴	۱/۰۲۹
محرمیت	۶	۲۲	۱۲	۴۴	۴	۱۵	۳	۱۱	۰	۰	۳/۸۵	۱/۰۴۰
امنیت	۳	۱۱	۱۰	۳۷	۷	۲۶	۴	۱۵	۳	۱۱	۳/۸۰	۰/۸۳۴

جدول ۱۲- مؤلفه‌های کمی حاصل از پرسش‌نامه متخصصان

متغیرهای کمی	خیلی زیاد		زیاد		کم		خیلی کم		اصلاً		میانگین	انحراف معیار
	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی		
کنترل نور	۱۰	۳۷	۱۶	۶۰	۱	۴	۰	۰	۰	۰	۴/۳۰	۰/۷۳۳
چشم‌انداز	۹	۳۳	۱۶	۶۰	۲	۸	۰	۰	۰	۰	۴/۲۵	۰/۷۱۶
تهویه	۸	۲۹	۱۳	۴۸	۵	۱۸	۱	۴	۰	۰	۳/۹۵	۱/۰۹۹
کنترل صدا	۶	۲۲	۱۴	۵۱	۶	۲۲	۱	۴	۰	۰	۳/۸۹	۰/۹۲۷

**مطالعه و بررسی پرسش‌نامه کاربران:** جداول که در ادامه آورده می‌شود (جدول ۱۳ و ۱۴) حاصل از تحلیل پرسش‌نامه کاربران می‌باشد که بر اساس میانگین مرتب شده است (به علت ارزش‌گذاری از کم به زیاد در تحلیل نرم‌افزاری داده‌ها، میانگین‌ها نیز به ترتیب اهمیت از کم به زیاد اولویت‌بندی شده‌اند)

جدول ۱۳- مؤلفه‌های کیفی حاصل از پرسش‌نامه کاربران

متغیرهای کیفی	کاملاً موافق		موافق		عادی		مخالف		کاملاً مخالف		انحراف معیار	t-test sig
	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی			
تأثیر روانی	۴۰	۵۵	۲۲	۳۰	۲	۳	۹	۱۲	۰	۰	۱/۴۳	۰/۰۰۰
زیبایی	۳۴	۴۶/۵	۲۶	۳۶	۷	۹/۵	۶	۸	۰	۰	۱/۵۸	۰/۰۰۰
محرمیت	۲۷	۳۷	۲۵	۳۴	۹	۱۲	۸	۱۱	۴	۵	۱/۶۰	۰/۰۰۰
امنیت	۲۶	۳۶	۲۶	۳۶	۱۰	۱۴	۶	۸	۵	۷	۱/۶۳	۰/۰۰۰

جدول ۱۴- مؤلفه‌های کمی حاصل از پرسش‌نامه کاربران

t-test Sig	انحراف معیار	کاملاً مخالف		مخالف		بی‌طرف		موافق		کاملاً موافق		متغیرهای کمی	
		میانگین	درصد فراوانی	درصد فراوانی	درصد فراوانی	درصد فراوانی	درصد فراوانی	درصد فراوانی	درصد فراوانی				
۰/۰۰۰	۰/۶۳۷۳	۱/۴۱۰۲	۰	۰	۱۱	۸	۴	۳	۴۱	۳۰	۴۴	۳۲	کنترل نور
۰/۰۰۰	۰/۶۱۵۵	۱/۶۷۵۰	۰	۰	۹/۵	۷	۰	۰	۴۴	۳۲	۴۶/۵	۳۴	چشم‌انداز
۰/۰۰۰	۰/۹۱۶۷	۱/۶۷۵۰	۷	۵	۱۴	۱۰	۱۱	۸	۳۰	۲۲	۳۸	۲۸	تهویه
۰/۰۰۰	۰/۸۱۶۱	۱/۷۲۵۰	۱۵	۱۱	۱۲	۹	۳	۲	۳۷	۲۷	۳۳	۲۴	کنترل صدا

### بررسی سؤالات پژوهش و ارائه نتایج:

۲- عملکرد نور و رنگ چیست و بیشترین کاربرد شیشه‌های رنگی در پنجره‌های ساختمان‌های سنتی ایران چیست؟  
 باتوجه به تحلیل پرسشنامه‌های کاربران، مقادیر به‌دست‌آمده برای سیگما در آزمون t-test برای تمامی مؤلفه‌های مورد پرسش همگی معنی‌دار بوده (sig=0/00) و تمامی مؤلفه‌های به‌دست‌آمده از منابع و مصاحبه متخصصان از نظر کاربران خانه‌های قاجاری با تأثیرات نور رنگی مرتبط بوده است. همچنین با میانگین به‌دست‌آمده از تحلیل پرسش‌نامه کاربران این مؤلفه‌ها از نظر کاربران اولویت‌بندی شده‌اند.

۲- عملکرد نور و رنگ در مورد معیارهای نور روز در زمینه تأثیر بر روحیات ساکنان چیست؟  
 همان‌گونه که در جداول متغیرهای کمی (جدول ۱۲ و ۱۴) دیده می‌شود، تمام مؤلفه‌های کیفی و کمی که مورد سؤال واقع شده‌اند با فضاهای خانه‌های قاجاری و نور رنگی در ارتباط بوده‌اند و باتوجه به عدد سیگما ارتباط معناداری بین مؤلفه‌های کیفی و کمی مطرح شده در سؤالات با تأثیر نور رنگی وجود دارد، اما به ترتیب مؤلفه‌های کیفی: تأثیر روانی، زیبایی، حریمیت، امنیت و مؤلفه‌های کمی: کنترل نور، چشم‌انداز، تهویه، کنترل صدا کم‌ترین میانگین را کسب کرده‌اند و به همین دلیل از اهمیت بالاتری نسبت به سایر مؤلفه‌ها برخوردار می‌باشند.

### بحث و نتیجه‌گیری

مطالعات صورت‌گرفته در ارتباط با عوامل تأثیر نور رنگی در فضاهای خانه‌های قاجاری باتوجه به دسته‌بندی کلی انجام شده در تحقیق بیانگر این مطلب است که طنبی با دیگر فضاها، از تفاوت‌های قابل توجهی برخوردار می‌باشد. زیرا که در این زمینه خاص ارسی علاوه بر عنصر کالبدی یک عنصر فرهنگی - اجتماعی، روانی و زیباشناختی نیز قلمداد می‌گردد، در واقع فضاهای وابسته به نور رنگی در خانه‌های قاجاری از نگاه کاربران آن (گردشگران و کارکنان) دارای دو بعد است؛ یکی ریشه در باورها و اعمال فرهنگی و روانی دارد که شامل عناصر غیرفیزیکی دارای کیفیت ذهنی است و دیگری متأثر از زمینه‌های بیرونی و کالبدی است که بی‌تردید بر جنبه‌های فیزیکی تأکید دارد و طراح می‌تواند بر آن تأثیر داشته باشد. از طرفی برای تأثیر روانی نور و رنگ بر روی ساکنان و ایجاد امنیت احساسی، محیط باید دارای ساختاری ویژه باشد و تمام محیط باید به صورت یک کل یکپارچه در طراحی مدنظر قرار گیرد. لذا می‌توان فاکتورهایی مؤثر بر ساکنان اعم از کالبدی و غیر کالبدی را برشمرده و تأثیر هر کدام را بر دیگری بررسی کرده و در نهایت ارتباط آن‌ها را مشخص نمود. «مشخصات کالبدی» عناصر عینی هستند که کیفیت فضا را افزایش داده، باعث ایجاد آسایش و رفاه شده و محصول آن ارزیابی مثبت کاربران خواهد بود. طراحی کالبدی مناسب فضاها، ارتباط مناسب فضاها هم‌جوار و تناسب عناصر کالبدی با فرهنگ جاری در محیط بر افزایش تعاملات اجتماعی بین کاربران اثر مطلوب خواهد داشت، درک تأثیر روانی نور و رنگ را می‌توان در آرامش ناشی از حضور در آن فضا جست‌وجو و کیفیت این آرامش را در بعد اجتماعی و باهم بودن تعریف نمود. شیشه‌های رنگی به طور گسترده برای جلوگیری از تابش خیره‌کننده نور روز و برآورده‌سازی نیازهای عملکرد نور روز از قبیل: اوقات استراحت، پذیرائی از میهمان، صرف صبحانه، نهار، شام، اوقات فراغت، مطالعه، خواب و دورهمی‌ها استفاده شده و امکان فیلتر کردن نور بیش از حد روز و همچنین ارائه عملکردهای دیگر از جمله زیبایی و حفظ حریم خصوصی، کاهش گرما و خیرگی بصری شود و باعث بهبود راحتی بصری و حرارتی شود. طراحی ساختمان، جهت‌گیری، هندسه، شکل، فشردگی چیدمان، مشخصات دهانه و مواد را به‌عنوان عوامل مؤثر در شرایط آسایش ساکنان به کار می‌برد. طبیعت پویای نور روز به‌عنوان منبع تجدیدپذیر و دائمی که اثرات آن بر ساکنان ساختمان مثبت است، از جمله امنیت روان‌شناختی، حسی و فیزیولوژیکی بالین‌وجود، باعث برخی از موارد مانند افزایش گرما و ناراحتی بینایی

می‌شود. در این مقاله، برای اولین بار امنیت احساسی با شیشه‌های رنگی برای بهبود عملکرد نور روز بررسی شده است. عواملی مرتبط با مؤلفه‌هایی چون اقلیم، فرهنگ، اقتصاد، اعتقادات، منزلت اجتماعی، تکنولوژی، مصالح، سایت، دفاع و نماد و غیره که در شکل‌گیری فضاهای خانه مطرح می‌باشند با موضوعاتی مرتبط با نور و رنگ از قبیل خوانایی، مطلوبیت، دلپذیری، روح و حالت، تعامل، تطبیق‌پذیری و انعطاف‌پذیری تنوع‌هایی را نشان می‌دهد که اگرچه در مبانی، وحدت و اشتراک دارند، مصادیق متعددی را صورت می‌بندند. از این رو در تحقیق حاضر از میان این عوامل متعدد که هر یک به‌گونه‌ای بر آسایش و امنیت احساسی ساکنان مؤثرند، بر مبنای معیارهای تعیین شده از منابع، به بررسی تأثیر ویژگی‌های کیفی و کمی فضا بر افزایش امنیت احساسی ساکنان پرداخته شد و مهم‌ترین مؤلفه‌های مؤثر در حوزه مؤلفه‌های کیفی عواملی مانند: تأثیر روانی، زیبایی، حریمیت، امنیت به دست آمد و در حوزه مؤلفه‌های کمی مهم‌ترین مؤلفه‌ها شامل: تهویه، چشم‌انداز، کنترل نور و صدا حاصل شد. در این رهگذر، می‌توان با بررسی جزئی‌تر این مؤلفه‌ها به‌عنوان مؤلفه‌های تأثیرگذار برای طراحی فضاهای جدید که کیفیات خاصی را عرضه می‌دارند، استفاده نمود. ضمناً پیشنهاد می‌شود؛ چون در بیشتر این خانه‌ها از آیینه‌کاری نیز استفاده شده است، می‌توان بحث نور و رنگ را در آنها نیز بررسی نمود که نقش آنها به‌عنوان یک عامل اصلی در فضای خانه بوده یا در تکامل تأثیر نوررنگی می‌باشد ضمناً نتایج پژوهش در اقلیم‌های دیگر نیز قابل بررسی بوده؛ چون با تغییر زاویه تابش و جهت تابش و میزان دمای محیط، نقش نور و رنگ متفاوت می‌باشد.

## فهرست منابع

- الکساندر، ک. (۱۳۸۷). زبان الگو. ترجمه رضا کربلانی نوری. انتشارات مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری، تهران.
- اونز، ب.اچ. (۱۳۸۷). نور روز در معماری. ترجمه دکتر شهرام پور دیهیمی و خانم حوری عدل طباطبایی، انتشارات نشر نخستین، تهران.
- بوآ، ب. (۱۳۷۶). زیبایی نور. ترجمه پرویز قوامی، انتشارات سروش، تهران.
- پیرنیا، م.ک. (۱۳۴۸). در و پنجره در معماری ایران، فصل‌نامه باستان‌شناسی و هنر ایران، شماره ۲، صص ۸۱-۷۵.
- جلیلی، م.، عینی‌فر، ع.ر.، طللیسچی، غ.ر. (۱۳۹۲). فضای باز مجموعه‌های مسکونی و پاسخ‌دهی محیطی: مطالعه تطبیقی سه مجموعه مسکونی در شهر همدان، فصل‌نامه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، ۱۸(۴): صص ۶۸-۵۷.
- راپاپورت، آ. (۱۳۹۲). انسان‌شناسی مسکن. ترجمه خسرو افضلیان، کتابکده کسری، مشهد.
- شاه‌چراغی، آ.، بندرآباد، ع.ر.، (۱۳۹۴) محاط در محیط. انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران.
- شفیعی‌پور، آ. (۱۳۸۵). ارسی در معماری سنتی. فصل‌نامه هنرهای زیبا، شماره ۶۸، صص ۱۸۳-۱۶۴.
- فلامکی، م. (۱۳۸۶). اصل‌ها و خوانش معماری. انتشارات نشر فضا، تهران.
- کاتب، ف. (۱۳۹۳). رنگ در عصر ما. سخنرانی در کنفرانس نور، رنگ و صدا در هنر، معماری و شهرسازی در مرکز همایش‌های بین‌المللی رایزن، تهران.
- مجلسی، ا. (۱۳۸۷). مفهوم نور و رنگ و بررسی آرای‌ه‌نری گرین. ماهنامه کتاب ماه هنر، شماره ۱۱۸، صص ۳۲-۱۸.
- معین، م. (۱۳۸۸). فرهنگ فارسی (شش جلدی). مؤسسه انتشاراتی امیرکبیر، تهران.
- Adlington, L. W., Freestone, I. C., Kunicki-Goldfinger, J. J., Ayers, T., Scott, H. G., & Eavis, A. (2019). Regional patterns in medieval European glass composition as a provenancing tool. *Journal of Archaeological Science*, 110, 104991.
- Alberta, S., Gianmario, M., & Valentina, P. (2011). The stained glass window of the southern transept of St. Anthony's Basilica (Padova, Italy): a study of glasses and grisaille paint layers. *Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy*, 66(1), 81-87.
- Al-Masri, N., & Abu-Hijleh, B. (2012). Courtyard housing in midrise buildings: An environmental assessment in hot-arid climate. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(4), 1892-1898.
- Babaei, M., Soltanzadeh, H., & Islami, S. Y. (2013). A study of the lighting behavior of Moshabak in Kashan's houses with an emphasis on the notion of transparency. *Architectural Science Review*, 56(2), 152-167.
- Bhatt, H. (2015). Biophilic design for the elderly: Design of a senior living community along Delaware. *Prieiga per internetą*: <http://www.philau.edu/sustainability/inc/documents/theses/HarshikaBhattFinalThesis.pdf>.

- Drageset, J. (2004). The importance of activities of daily living and social contact for loneliness: a survey among residents in nursing homes. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 18(1), 65-71.
- Even, C., Schröder, C. M., Friedman, S., & Rouillon, F. (2008). Efficacy of light therapy in nonseasonal depression: a systematic review. *Journal of affective disorders*, 108(1-2), 11-23.
- Gesler, W. M. (2003). *Healing places*. Rowman & Littlefield.
- Gharavi Alkhansari, M. (2015). Analysis of the responsive aspects of the traditional Persian house. *Journal of Architecture and Urbanism*, 39(4), 273-289.
- Grandjean, E. (1973). *Ergonomics of the Home*.
- Haghshenas, M., Bemanian, M. R., & Ghiabaklou, Z. (2016). Analysis of the Criteria of Solar Transmittance from Stained Glasses Used in Some of the Orosis from the Safavid Dynasty. *Journal of Color Science and Technology*, 10(1), 55-64.
- Rahimi-Mehr, V. (2021). Light and color therapy: the role of light and color in architecture from the perspective of traditional Persian medicine. *Tradit Med Res*, 6(5), 47.
- Sebastian, D. (2020). *Color psychology in retirement homes* (Doctoral dissertation, Open Access Te Herenga Waka-Victoria University of Wellington).
- Simmons, C. T., & Mysak, L. A. (2012). Stained glass and climate change: How are they connected? *Atmosphere-Ocean*, 50(2), 219-240.
- Sutton, T., & Whelan, B. M. (2004). *The complete color harmony: Expert color information for professional color results*. Rockport Publishers.
- Totaforti, S. (2018). Applying the benefits of biophilic theory to hospital design. *City, Territory and Architecture*, 5(1), 1-9.
- Westrin, Å., & Lam, R. W. (2007). Seasonal affective disorder: a clinical update. *Annals of Clinical Psychiatry*, 19(4), 239-246.

## Investigating the effect of light and color with the approach of emotional security in Qajar houses of Tabriz

*Azam Masoudi Gogani: Ph.D. Candidate of Architecture, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urbanism, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran.*

*Khosrow Afzalian\*, Assistant Professor, Department of Architecture and Urban Design, College of Architecture, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran*

*Mohsen Tabasi, Associate Professor, Department of Architecture and Urban Design, College of Architecture, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran*

*Hadi Sarvari, Assistant Professor, Department of Architecture and Urban Design, College of Urbanism, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran*

*Mehdi Sahragard, Assistant Professor, Department of Architecture and Urban Design, College of Architecture, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran*

*Received: 2020/11/10*

*Accepted: 2020/12/24*

**Introduction:** The effects of light and color happen over time. Space users stay in spaces for a long time and are exposed to different energies radiated from colored light. Researchers have conducted various studies on the effect of natural light on the human spirit and body, which repeat the undeniable role of natural light on people's behavior, attitude, and efficiency. However, even though natural light is a renewable energy source, free of cost, and environmentally friendly, most of the solutions used in old architecture have been forgotten because of the use of natural light. What is the psychological effect of colored light on the spaces of Qajar houses in Tabriz?

The lattice window with pieces of colored glass called a show their high performance in daylight and other functions such as beauty, privacy, psychological effects., which indicates the use of colored glass in the window and the estimation of the percentage of each colored glass., significantly depends on space performance, materials, user preferences, local climate, and design intent.

**Methodology:** The research method used in this study is a survey research method. Collecting data from written sources and open interviews with experts in this field was compiled as a content target table and classified by the content analysis method. To determine the importance of the components, a structured questionnaire was created by researchers and analyzed by SPSS software.

**Results:** Based on a comprehensive approach and a quantitative research method, it analyzed 16 cases of Qajar houses in Tabriz and indicated how their builders use light and architectural elements in different ways of organizing the space to ensure the emotional security of the residents; Factors related to components such as climate, culture, economy, beliefs, social status, technology, materials, site, defense, and symbols., which are involved in the formation of home spaces, with issues related to light and color such as legibility, desirability, pleasantness, spirit and Mode, interaction, adaptability and flexibility indicate variations that, although they have unity and commonality in the basics, they form multiple examples.

**Conclusion:** The most important effective components in qualitative components were factors such as psychological impact, beauty, privacy, and security, and in quantitative components, including ventilation, landscape, light, and sound control.

**Keywords:** light and color, Qajar houses, emotional security, sash.

\* Corresponding Author's E-mail: [khosrow.afzalian@gmail.com](mailto:khosrow.afzalian@gmail.com)