



اثر بهینه نور در فضاهای مسکونی معاصر مبتنی بر الگوی نور معماری صفوی

طلا علی اکبرزاده اهری^۱، اسدالله شفیعی زاده^{۲*}، حسن ابراهیمی اصل^۳، نیما ولی زاده^۴

^۱ دانشجوی دکتری معماری، واحد بین‌المللی جلفا، دانشگاه آزاد اسلامی، جلفا، ایران. tala.akbarzade@yahoo.com

^{۲*} (نویسنده مسئول) استادیار گروه معماری، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران. shafizade.a@gmail.com

^۳ استادیار گروه معماری، واحد بین‌المللی جلفا، دانشگاه آزاد اسلامی، جلفا، ایران. Hassan.ebrahimi@gmail.com

^۴ استادیار گروه معماری و شهر سازی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. Nima.valizadeh@iaut.ac.ir

چکیده

هرچند شکل زندگی و شأن پاسخ‌گویی به آن همواره با هم مرتبط و بر یکدیگر تأثیر می‌گذارد، اما شکی نیست که شکل زندگی در هر دوره زمانی، متناسب با شرایط آن دوره آرام آرام تغییر می‌کند و خود را با وضعیت جدید منطبق می‌سازد. خانه‌های سنتی دل‌آشنا تر و دلنشین‌تر از خانه‌های معاصر هستند. نکته اصلی آن است که آن خانه‌ها چه داشته‌اند، یکی از مواردی که توجه به‌سزایی به آن در معماری سنتی می‌شد مسئله نور چه به لحاظ کیفی و چه کمی بوده است. با تجربه و درک فضاها در آثار شاخص به‌جا مانده از معماری ایرانی به نظر می‌رسد که حضور نور نه‌تنها به جهت تأمین نیازها بلکه هوشمندانه در پی برآوردن خواست‌های ارزشی و اعتقادی مخاطبان بوده است. نحوه حضور و تأثیرگذاری آن در این معماری در کنار دانش همراه با بینشی ویژه بوده که از طریق آن، نور در فضای معماری راه یافته و مفاهیم و معانی پایدار را ایجاد می‌کند. به همین منظور هدف این پژوهش بررسی اثر بهینه حضور نور در فضاهای مسکونی معاصر مبتنی بر الگوی نور در خانه‌های سنتی می‌باشد. این پژوهش به دنبال بازشناخت ویژگی‌های کیفی نور در گذشته و به‌کارگیری آن‌ها در فضای معماری معاصر ایران است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که کیفیت بهره‌گیری از آن با استفاده از تجربیات گذشتگان در خانه‌های امروزی ضروری به‌نظر می‌رسد و استفاده روزافزون از نورپردازی مصنوعی آسان سبب شده که معماران تأثیرات نور طبیعی را فراموش نمایند و قابلیت آن را نادیده بگیرند.

اهداف پژوهش:

۱. دستیابی به رضایت‌مندی در فضاهای مسکونی و ارائه راه‌کارهای استفاده از تداوم نور در فضای زندگی با الهام از خانه‌های سنتی ایرانی.
۲. دستیابی به راه‌کارهای ورود و کنترل نور به‌کار رفته در خانه‌های سنتی و استفاده از این راه‌کارها در جهت بهبود کیفیت تداوم حضور نور در فضاهای مسکونی معاصر.

سؤالات پژوهش:

۱. چگونه می‌توان از کهن‌الگوهای معماری سنتی ایرانی در ارتباط با نور بهره‌مند شد؟
۲. چگونه می‌توان کیفیت نور در فضاهای مسکونی معاصر را بهبود بخشید؟

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری/ پایان نامه "طلا علی اکبرزاده اهری" با عنوان "ارائه مدل بهینه حضور نور در فضاهای مسکونی معاصر مبتنی بر الگوی نور در خانه‌های سنتی" است که به راهنمایی دکتر "اسدالله شفیعی‌زاده و حسن ابراهیمی اصل" و مشاوره دکتر "نیما ولی‌زاده" در دانشگاه "آزاد اسلامی" واحد "بین‌المللی جلفا" ارائه شده است.

اطلاعات مقاله

مقاله پژوهشی

شماره ۵۰

دوره ۲۰

صفحه ۴۹۵ الی ۵۲۳

تاریخ ارسال مقاله: ۱۴۰۰/۰۶/۲۰

تاریخ داوری: ۱۴۰۰/۰۸/۰۶

تاریخ صدور پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۰۱

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۶/۰۱

کلمات کلیدی

معماری سنتی،

نور،

دیوار،

پنجره،

فضاهای مسکونی.

ارجاع به این مقاله

علی اکبرزاده اهری، طلا، شفیعی زاده، اسدالله، ابراهیمی اصل، حسن، ولی زاده، نیما. (۱۴۰۲). اثر بهینه نور در فضاهای مسکونی معاصر مبتنی بر الگوی نور معماری صفوی. مطالعات هنر اسلامی، ۲۰(۵۰)، ۴۹۵-۵۲۳.



dor.net/dor/20.1001.1.1735708.1402.20.50.30.1



dx.doi.org/10.22034/IAS.20.21.310.29.1766



مقدمه

یکی از حیاتی‌ترین پدیده‌های زندگی انسان بدون شک، نور می‌باشد. اولین شرط برای هر نوع ادراک بینایی نور است. نور تنها یک ضرورت فیزیکی نیست بلکه ارزش روان‌شناختی آن یکی از مهم‌ترین عوامل انسانی در همه زمینه‌ها است ۴۹۴-۵۰۳. (Xu) Yu, Yuehong Su, ۲۰۱۸, pp. ۴۹۴-۵۰۳. روشن است که هستی و بقای بشریت و همچنین یادگیری، پیشرفت و ارتقای مداوم کیفیت زندگی اکثر انسان‌ها در گرو نگاه کردن و دیدن است و لازمه دیدن، همانا نور می‌باشد (۳۳۸-۳۵۳, Zhang, X., & Du, J., ۲۰۱۹, ۳۳۸-۳۵۳. Chen, X.,). بهره‌مندی از نور روز کیفیت محیطی فضای داخلی را افزایش داده و از نظر زیبایی‌شناسی نیز ویژگی‌هایی را (مانند امکان دید به اطراف از طریق پنجره) فراتر از نور مصنوعی فراهم می‌آورد. لذا باتوجه به آنچه که گفته شد، نور و معماری موضوعاتی به هم پیوسته اند که در طول زمان‌های گذشته، معماران اهمیت نور در معماری را دریافته‌اند و روش‌هایی هوشمندانه برای استفاده از نور در ساختمان‌ها ابداع کرده‌اند (Jakubiec, J. A., Quek March) G., & Mansfield, K. P., ۲۰۱۸, ۸۰-۹۷. Srisamranrungruang, T., ۲۰۲۰ & Motamed, A., Deschamps, ۲۰۱۷, ۵۸-۷۲). (L., & Scartezini, J. L., ۲۰۱۷, ۵۸-۷۲). در خانه‌های قدیمی ایران، شیوه‌های مختلفی برای تأمین نور و روشنایی اتاق‌ها به کار رفته است. انواع متداول و بسیار مهم این نورگیرها، نورگیر دیواری ارسی و در پنجره (سه دری یا پنج دری) و نورگیر سقفی کلاه فرنگی است. از آنجاکه هر یک از این نورگیرها شرایط متفاوتی را از نظر نحوه نورگیری و کنترل گرمایش و سرمایش فضا ایجاد می‌کنند، مقایسه عملکرد گرمایی و روشنایی آن‌ها می‌تواند درس‌های آموزنده‌ای برای استفاده در طراحی معماری امروزی داشته باشد (Gentile, N., Goven, T., ۲۰۱۸, ۶۳۱-۶۵۰). (Laike, T., & Sjoberg, K., ۲۰۱۸, ۶۳۱-۶۵۰)

نور در معماری اغلب خانه‌های سنتی و قدیمی در ایران یک وظیفه کاربردی ندارد. نقش آن حتی به آفرینش زیبایی هم محدود نمی‌شود؛ بلکه نور حقیقت معماری خانه را می‌سازد و آنجایی حضور دارد که تعالی ماده به نور در این معماری صورت می‌گیرد (Dubois, M. C., Gentile, N., Amorim, C. N. D., Osterhaus, ۲۰۱۶, ۹۲۶-۹۳۷. W., Stoffer, S., Jakobiak, R., ... & Tetri, E., ۲۰۱۶, ۹۲۶-۹۳۷). نور یکی از موضوعات مهم و اساسی در طراحی معماری به‌خصوص معماری سنتی ایران به‌شمار می‌رود. اما امروزه تکنیک‌های مدرن ساخت‌وساز و دستیابی به سهولت اجرا معماران را از محدودیت‌های سازه‌ای رهانیده و آنان مسحور از تکنولوژی دست به خلق فضاهایی زدند که متأسفانه در بیشتر موارد سبب گردید توجه و ظرافت‌هایی‌هایی که در گذشته در معماری کشورمان در استفاده و پرداختن به نور بوده، دیگر به چشم نخورد و حتی بسیاری از نکات مثبت و موردنیاز زندگی انسان نیز به فراموشی سپرده شود. معماری جدید ایران به‌خصوص در بخش مسکونی که نیاز مبرمی به تأمین روشنایی دارند، کاملاً به روشنایی مصنوعی وابسته است و اعمال استفاده از نور طبیعی را که منطقی‌ترین، باصرفه‌ترین و سالم‌ترین نوع روشنایی در ساعات روز است، به فراموشی سپرده. باتوجه به مشکلات موجود در زمینه

تأمین انرژی فسیلی، همچنین مشکلات زیست‌محیطی ناشی از مصرف بیرونی این نوع از انرژی، لزوم بازنگری در شیوه‌های متداول ساخت‌وساز و استفاده از سیستم‌های پیشرفته نورپردازی طبیعی، ضروری است. بررسی شیوه‌های مختلف نورپردازی طبیعی در معماری گذشته ایران، حکایت از سبکی دارد که در آن، نورپردازی با روش‌های غیرفعال انجام شده و هر فضا باتوجه‌به نوع عملکرد، دارای نورگیر خاص با اندازه و مشخصات ویژه بوده است (Kruisselbrink, T., Dangol, R., Rosemann) A, ۲۰۱۸, ۴۲-۵۲).

این امر نشان‌دهنده استفاده از استانداردهای تعریف‌شده برای تأمین نیازهای روشنایی فضاها می‌باشد. باتوجه‌به وضعیت فعلی کشور از نظر محدودیت‌های دسترسی به سیستم‌های پیشرفته مورد استفاده در کشورهای صنعتی از یک‌سو و پیشینه غنی معماری ایران از سوی دیگر، طبیعی است که حل مشکلات نورپردازی در بناهای امروزی، قبل از آنکه متکی به سیستم‌ها و تکنولوژی‌های پیشرفته باشد، می‌تواند با شناخت صحیح راه‌کارها و تجربیات بومی به کار رفته در معماری گذشته ایران، تأمین گردد؛ لذا انجام هر تحقیق در جهت کشف قوانین و ضوابط به‌کاررفته در این معماری، می‌تواند راه‌گشای مناسبی برای حل این مشکلات باشد (van Duijnhoven, Aarts, ۱۳۰-۱۳۸, Rosemann., & Kort, ۲۰۱۸, ۱۳۰-۱۳۸). آینده بدون گذشته وجود ندارد، معماری گذشته ما، امانتدار فرهنگ است و معماری کنونی ایران، معلق میان گذشته و آینده در تکاپوی یافتن مسیر خویش باقی مانده؛ متأسفانه، توجه بسیار زیادی که خالقان فلسفه معماری معاصر صرف تکنولوژی کرده‌اند، باعث کم‌توجهی به شیوه‌هایی شده که در آن مردم می‌بایست در میان فضا زندگی کنند. امروزه شاهد کم‌رنگ‌تر شدن غنای نمادین گذشته عناصر خانه در متن معماری هستیم و حکایت مدرنیسم و ترک هر آنچه که در گذشته داشتیم، بی‌آنکه بدانیم چه می‌خواهیم و روایت تقلیدهای کورکورانه از مفاهیم مدرنیته، کدر شدگی شفافیت گذشته را در پیکره مفهوم خانه به ارمغان آورده است؛ گویی که فضاهای به ظاهر متمدن، دل‌تنگی، غربت و بیگانگی را در فضا تزریق کرده است. (Katabaro, J. M., & Yan, Y, ۲۰۱۹).

این پژوهش به دنبال ویژگی‌های کیفی نور در فضای معماری گذشته ایران است. ویژگی‌هایی اندازه‌ناپذیر که از دیرباز و مبتنی بر باورها و ارزش‌های مردمان این سرزمین شکل گرفته است. به این منظور در بازشناخت ارزش‌های نور در این معماری به سراغ مفاهیم زیبایی‌شناسی و معانی استعلایی که نور در تداعی آن‌ها در ذهن مخاطب و ادراک آن‌ها در فضا نقش اساسی را ایفا می‌کرده رفته‌ایم؛ بنابراین از آنجا که در این تحقیق به بررسی ارزش‌ها و کیفیات نور پرداخته شده است؛ متغیرهای پژوهش کیفی و از این جهت این کیفیات براساس تجربه پژوهشگر و تفسیر او از موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرند.

با تجربه و درک فضاها در آثار شاخص به جا مانده از معماری ایرانی به نظر می‌رسد که حضور نور نه تنها به جهت تأمین نیازها بلکه هوشمندانه در پی برآوردن خواست‌های ارزشی و اعتقادی مخاطبان بوده است. نحوه حضور و تاثیرگذاری آن در این معماری در کنار دانش همراه با بینشی ویژه بوده که از طریق آن نور در فضای معماری راه

یافته و مفاهیم و معانی پایدار را ایجاد می‌کند. از آنجا که چگونگی تداوم معماری ایران و سپس یافتن راه‌حلی برای گسست ایجاد شده در معماری امروز با معماری ارزشمند گذشته ایران به حد بهره‌گیری از ارزش‌های پایدار معماری ایرانی در فضاهای معماری معاصر دغدغه همیشگی نگارنده بوده است (Ricciardi, P., & Buratti, ۲۰۱۸, ۲۳-۳۶) تجربه یاد شده انگاره چگونگی حضور کیفی نور در فضای معماری ایران را در ذهن نگارنده شکل داد که در نهایت در قالب پژوهش حاضر به انجام رسید.

در راستای بازشناخت نور و وجوه کیفی اش ابتدا به تعریف مفهوم نور و همچنین نحوه ادراک آن پرداختیم و سپس برای دست یافتن به ابعاد کیفی آن، ابعاد مختلف نور را بررسی کردیم که نتایج حاصل از این بررسی‌ها در جدولی ارائه شد. نور دارای ابعاد کمی و کیفی است. بُعد کالبدی و محیطی و روانشناسی نور از ابعاد کمی و بُعد زیبایی‌شناسی و معناشناسی نور از ابعاد کیفی نور هستند. در این بخش از پژوهش از بررسی ابعاد و وجوه گوناگون نور می‌توان چنین نتیجه گرفت که نور در پایین‌ترین مرتبه سبب پیدایش فیزیکی اثر معماری می‌شود؛ به طوری که بدون وجود نور امکان ادراک فضای معماری وجود نخواهد داشت و معماری برای حیات خود نیازمند وجود نور است. در گام بالاتر می‌تواند کارایی شکلی، فعالیتی و محیطی را به اثر ببخشد و در پی برآوردن نیازهای مخاطب باشد و در حالت مقلوب می‌تواند به تبیین همه جانبه حقیقت زندگی منوط به اثر را که به معنا نیز تعبیر می‌شود، بپردازد که این مرتبه به خواست‌های موردنظر برپاکنندگان و استفاده‌کنندگان از معماری مرتبط است و به پیدایش نمودهایی از ارزش‌ها و باورها مشترک یک اجتماع در فضای معماری منجر می‌شود (Motamed, A., Deschamps, L., & Scartezini, J. L., ۲۰۱۷, ۵۸-۷۲).

اما در مرحله بعد به ارتباط بین مفاهیم زیبایی‌شناسی و معانی استعلایی نور در معماری ایران پرداختیم و این نتیجه بدست آمد که رابطه علت و معلولی بین آن‌ها برقرار است. مخاطب در فضای معماری ایرانی به واسطه مفاهیم زیباشناسانه‌ای که نور در ذهن او به وجود می‌آورد، معانی موردنظر برپاکننده اثر را درمی‌یابد. نور با ایجاد تحرک و پویایی در فضا و یا مفاهیم سلسله‌مراتبی در توالی فضاها و همچنین ایجاد شفافیت و سبکی و اثرات متنوع فضایی می‌تواند به فضا جان ببخشد و از طریق ایجاد ابهام و ایهام با استفاده از همنشینی تاریکی و نور فضایی پر رمز و راز به وجود می‌آورد و از طریق تأکید بر مسیر خاص و همچنین مفاهیم مستتر در توالی فضاها و ایجاد حس حرکت، سوی و جهت خاصی را به مخاطب القا می‌کند. همچنین می‌تواند با تکنیک‌های زیبایی‌شناسانه مانند ایجاد نور بی‌جهت و حس تمرکز در فضای اصلی مانند گنبدخانه مساجد، فضایی آکنده از نور با لطیف‌ترین درجه آن بسازد و از این طریق نور را بیرواند.

بنابراین مفاهیم زیبایی‌شناسی متغیر مستقل پژوهش و معانی استعلایی نور متغیر وابسته آن هستند. در مدل مفهومی پژوهش به تبیین این ارتباط یک و یا دوسویه میان متغیرهای مستقل و وابسته پژوهش پرداختیم؛ که البته این نتایج پس از تحلیل و ارزیابی نمونه‌های موردی پردازش و تحقیق شدند. اما در دستیابی به چگونگی

نحوه استفاده از حضور کیفی نور در معماری ایران منابع راهنما و مرجع اندکی در دست داریم؛ بنابراین جمع‌آوری اطلاعات در این زمینه کمی دشوار است و ما برای دستیابی به نتایج قطعی‌تر و داوری و قضاوت معتبرتر در این زمینه نیازمند بررسی نمونه‌های ارزشمند تاریخی در دوره‌های گذشته معماری ایران و مقایسه آن با نمونه‌هایی از معماری معاصر می‌شویم و براساس قیاس ویژگی‌های مشترک این آثار براساس معیارهای سنجش موردنظر پژوهش که شاخص‌های کیفی نور در معماری ایرانی هستند می‌توان به نتایج مفیدی دست یافت. بنابراین بررسی و تحقیق در حوزه معماری گذشته ایران در جهت یافتن مفاهیم و معانی پایدار مرتبط با نور و استفاده از آن‌ها در معماری معاصر صورت می‌گیرد و به توصیف و تحلیل و چگونگی حضور کیفی نور در معماری گذشته ایران می‌پردازد.

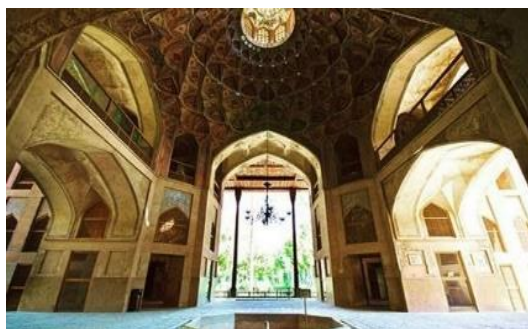
برای شناخت چگونگی حضور کیفی نور در معماری ایران تنها با جمع‌آوری مطالعات کتابخانه‌ای نمی‌توان به نتیجه جامعی دست یافت. در نتیجه، نیازمند بررسی آثار ارزشمند باقی‌مانده از معماری گذشته و مرتبط با موضوع پژوهش و مقایسه آن با نمونه‌هایی از معماری معاصر هستیم. روش انتخاب نمونه‌ها کاملاً هدفمند می‌باشد. بنابراین براساس آنچه در بخش روش تحقیق بیان شد، آثاری از معماری گذشته و همچنین آثاری از معماری معاصر مرتبط با پژوهش انتخاب و در جهت تحلیل، برگزیده شدند.

۱. تحلیل

شاخص‌های مناسبی را جهت بررسی چگونگی حضور کیفی نور در آثار معماری ایران انتخاب کردیم تا هنگام تحلیل آثار از آن‌ها بهره‌گیریم.

۱/۱. تحلیل نمونه‌های گذشته معماری ایران در دوره صفوی

ابتدا به تحلیل مؤلفه‌های زیبایی‌شناسی نور در نمونه‌های موردی انتخاب شده از معماری گذشته ایران می‌پردازیم:



(عمارت هشت بهشت)



(مسجد شیخ لطف‌الله)

۱/۲. مسجد شیخ لطف‌الله

❖ **توالی فضاها:** در اینجا نور نقش اساسی را در توالی فضاها بازی می‌کند و مخاطب را از دنیای مادی بیرون تا نور ملکوتی درون گنبدخانه براساس سلسله‌مراتب خاصی هدایت می‌کند:



انفصال: نقش انفصال و جدایی از نور مادی بیرون و اتصال به دنیای معنوی درون را جلوخان و سر در برعهده دارند. مخاطب به کمک این فضای مکث و کششی که در پس تاریکی فضای درون در مخاطب ایجاد می‌کند به داخل فراخوانده می‌شود و در این ورود به تاریکی درون، زرق و برق دنیای مادی بیرون را پشت‌سر می‌گذارد.



تصویر ۱: انفصال از دنیای مادی

انتقال: در اینجا انتقال توسط دالان نیمه تاریک صورت می‌گیرد. در این دالان انسان پس از گذشتن از دنیای مادی به کمک اشارات نور در زمینه تاریک دالان به سمت نور معنوی درون هدایت می‌شود. این هدایت همراه با کمی تأمل و سکون صورت می‌گیرد. نقطه عطف دالان نور گیر کنج فضاست که جهت چرخش و سوی حرکت را نیز توسط نور نشان می‌دهد.



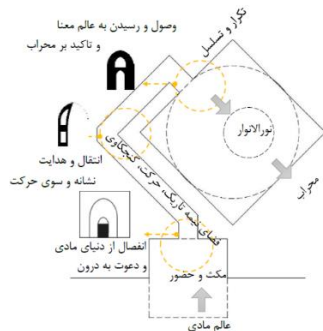
تصویر ۲: انتقال به سمت نور معنوی

وصول: پس از گذشتن از دالان و ایجاد آمادگی در مخاطب وصول و رسیدن به نور معنوی توسط درگاه ورودی و در بدو ورود به گنبدخانه صورت می‌پذیرد. نور پردازش شده و پرورده درون تمثیلی زیبا از ذات حق و حضور نورالانوار است و انسان با ورود به این فضا پا به عرصه رویارویی با نورالانوار می‌گذارد و خود را در محضر حق می‌یابد.

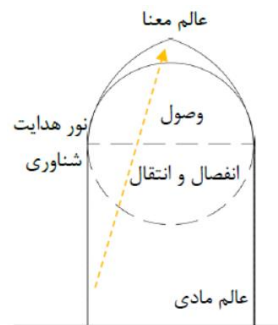


تصویر ۳: وصول به نورالانوار

نورانی گنبدخانه همچنین در محور عمودی نیز دارای همین توالی و سلسله‌مراتب است در اینجا نیز نور نقش جداکننده گنبد از فضای زیرین را ایفا می‌کند و گنبد توسط نوری که از نورگیرهای دورتادور ساقه گنبد می‌تابد شناور و سوار بر نور جلوه می‌کند.

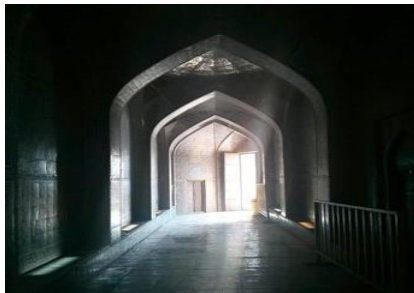


تصویر ۵: توالی فضاها در مسجد شیخ لطف‌الله



تصویر ۴: سلسله‌مراتب عمودی نور در گنبدخانه

❖ **تحرک و پویایی:** حرکت ابزار درک فضاست و نور در این بنا با ایجاد سایه‌روشن‌های متعدد نوعی پویایی و سیالیت در فضا ایجاد می‌کند و مخاطب را در تداومی پایدار به سمت و سوی موردنظر معمار می‌کشاند؛ و از این طریق به درک فضا توسط مخاطب کمک می‌کند. در مسیر گذشتن از دالان و رسیدن به گنبدخانه نور به‌عنوان نشانه و نمود سوی حرکت در عین اداله موجب پویایی فضا می‌شود به کیفیت ادراکی فضای تعریف‌شده در ذهن مخاطب کمک می‌کند.

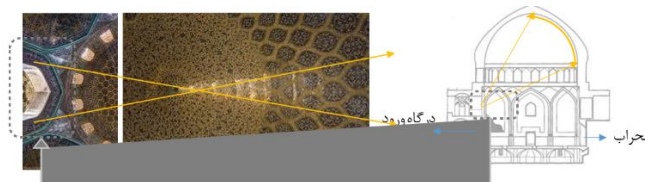


تصویر ۷: دید از درون دالان به سمت درگاه ورودی



تصویر ۶: دید از گنبدخانه به سمت دالان

شعاع نوری ایجاد شده با تغییر زاویه تابش در طول روز حرکت می‌کند و در پویایی فضا نقش موردی ایفا می‌نماید. همچنین به دلیل موقعیت نورگیر بر محراب تأکید دارد.

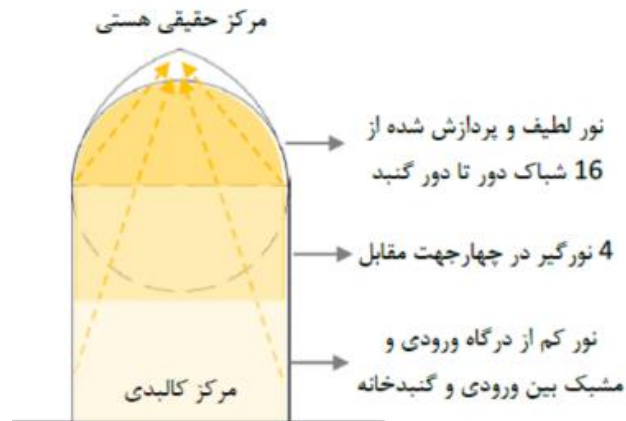


تصویر ۸: رد نور متحرک زیر گنبد شیخ لطف‌الله

❖ **تمرکز:** مفهوم تمرکز در این بنا را می‌توان به‌خوبی در فضای گنبدخانه دریافت. ورود لطیف و یکنواخت نور از نورگیرهای دوجداره ساقه گنبد به‌واسطه وجود نقش‌ها امکان انتشار و تعدیل بیشتری را به‌منظور حضور نوری بی‌جهت در فضای مرکزی مسجد پیدا می‌کند و فضای گنبدخانه فضایی مالمال از نور می‌شود. این بی‌جهتی نوعی تأکید بر مرکز و ایجاد حس تمرکز را در درون خود مستتر دارد؛ و توجه مخاطب را به مرکز و سمت بالا یعنی به سمت مرکز حقیقی هستی که وجود نورالانوار است، معطوف می‌نماید.



تصویر ۱۰: همه جهتی و بی جهتی نور در تداعی مفهوم تمرکز در گنبدخانه



تصویر ۹: توجه به سمت مرکز حقیقی هستی در مرکز گنبدخانه و رو به بالا توسط نورهای تعبیه شده در فضا

❖ **شفافیت و سبکی:** از آنجا که شفافیت و نور با هم عجین هستند فضای گنبدخانه که خدای خانه و فضای اصلی نیایش است مالا مال از نور است و حس سبکی و شفافیت را به خوبی به مخاطب القا می کند. مهم ترین عامل این شفافیت نوری است که از ۱۶ نورگیر دوجداره ساقه گنبد به درون می تابد و انسان درون فضای گنبدخانه سقف بالای سر خود را معلق و سبک چون تکه از آسمان و عالم معنا حس می کند.



تصویر ۱۱: پردازش نور توسط ۱۶ شبک زیر گنبد و ایجاد فضای آکنده از نور لطیف که شفافیت و سبکی را به مخاطب القا می کند.

در بخش قبل گفتیم از فاکتورهای شفافیت و سبکی روانی حرکت و سیالیت فضایی است و شفافیت با تداوم فضایی نسبت دارد؛ بنابراین می توان گفت در اینجا نیز نقش نور و سایه و کششی که در رسیدن مخاطب به درون فضا ایجاد می کند در تداوم فضایی و سیالیت و روانی حرکت انسان در فضای مسجد نمود دیگری از مفهوم شفافیت به کمک نور است.



تصویر ۱۲: سایه روشن های متداوم و سیالیت و روانی حرکت در فضا و تاثیر آن بر ایجاد حس سبکی و شفافیت فضایی

❖ **تنوع و دگرگونی:** تنوع و دگرگونی در اینجا در دو بخش قابل بررسی است در بخش اول دگرگونی و تنوع روشنایی فضاها را شاهد هستیم که بر سه قسمت کلی روشنی بیرون، فضای نیمه تاریک دالان و فضای نورانی درون گنبد خانه تقسیم می شود.



۱- فضای روشن بیرونی که از نور مادی و بدون پرداخت روشن و نورانی شده است.

۲- دالان ورودی که کم نور و نیمه تاریک است. گاهی نور به عنوان نشانه و راهنما در آن ظاهر می شود.

۳- گنبدخانه آکنده از نور لطیف و پردازش شده که تمثیلی از نور معنوی است.



تصویر ۱۳: تنوع روشنایی فضاهای مسجد

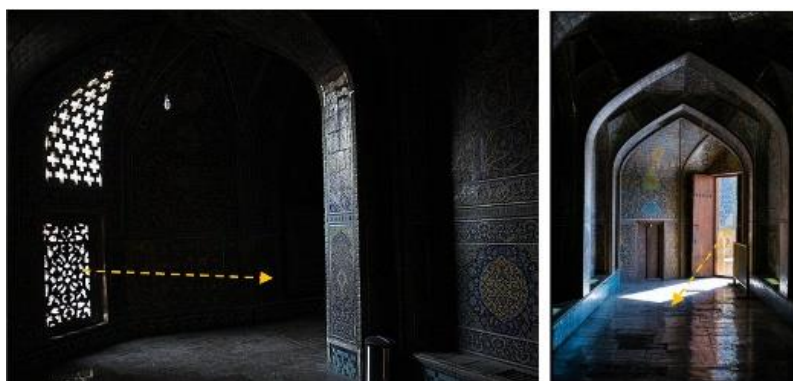
در بخش دوم تنوع در عملکرد نورگیرها و در نحوه حضور نور و تأثیر آن در فضا قابل بررسی است. تنها در فضای گنبدخانه در سه سطح نورهای متنوع از لحاظ عملکرد و تاثیرگذاری در فضا وجود دارند. در بالاترین سطح ۱۶ شبک دوجداره ایجاد گنبد معلق و نورانی، در سطح میانی ۴ مشبک در چهار سوی مقابل تعریف مکان و جهت های موردنظر معمار و در پایین ترین سطح مدخل های نوری در کف که نور را به طور غیرمستقیم به شبستان زیرزمین می رساند و علاوه بر جنبه عملکردی با توجه به قرارگیری ردیفی در کف گنبدخانه به سوی محراب نیز تأکید دارند.



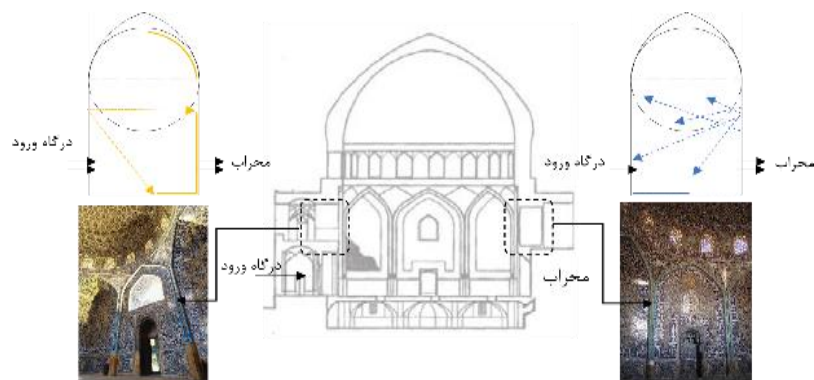
تصویر ۱۴: شبستان زیرزمین تصویر ۱۵: مدخل‌های کف گنبدخانه تصویر ۱۶: تنوع نورهای موجود در فضای

گنبدخانه

❖ **تأکید:** در مسجد شیخ لطف‌الله از نورهای تأکیدی استفاده‌های بسیار شده است. نورگاهی بر مسیر رسیدن به معبود تأکید می‌کند مانند نور منعکس شده بر کف ورودی دالان و یا نورگیر کنج چرخیده شده دالان و گاهی نیز در فضای گنبدخانه بر محراب و سمت و سوی قبله تأکید می‌کند مانند نورگیر بالای محراب و نورگیر بالای سردرگاه ورود به گنبدخانه.



تصویر ۱۷: نورهای تأکیدی بر مسیر حرکت



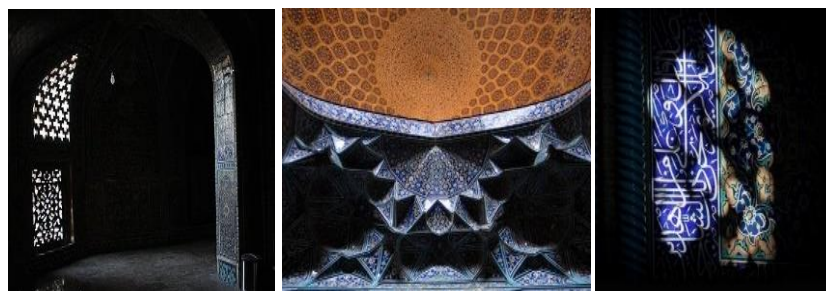
تصویر ۱۸: نورهای تأکیدی بر محراب و جهت قبله

❖ **تضاد:** مفهوم تضاد در مسجد شیخ لطف‌الله در آستانه ورود به فضاها به خوبی به کار رفته است و همین تضاد نوری بین درون و بیرون فضاها باعث کشش و دعوت مخاطب برای ورود و تجربه فضاهای مسجد می‌شود. در جلوخان ورودی مسجد فضای تاریک درون در زمینه روشن فضای بیرونی حس کنجکاوی مخاطب را برمی‌انگیزد و همچنین وقتی از دالان به سمت گنبدخانه می‌رویم در آستانه ورود فضای مملو از نور گنبدخانه در زمینه تاریک دالان رخ می‌نماید. این تضاد در مسیر برگشت نیز کاملاً قابل لمس است.



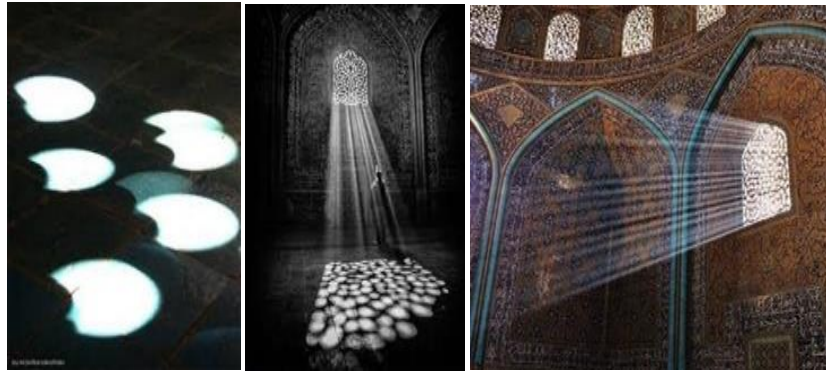
تصویر ۱۹: تضاد در آستانه ورود به فضاها (تضاد نور درون و بیرون)

تضاد و همنشینی تاریکی و نور در اینجا در جزئیات هم دیده می‌شود مانند مقرنس‌ها که مفهوم عمق را در سایه‌روشن‌های طرح‌های آن می‌توان درک کرد. یا آنجا که معمار بنا برای بیشتر نمایانی نور و تأکید بر آن از اصل تضاد و استفاده از زمینه تاریک برای اشارات نور بهره گرفته است و نوری درخشان و پرورده را برای مقصود موردنظر خود به وجود می‌آورد.



تصویر ۲۰: تضاد در جزئیات نورگیرها و اجزای معماری مسجد

❖ **ابهام:** فضای مسجد فضایی پر از رمز و راز است و نور در این مفهوم بیش از هر جزء دیگری در معماری مسجد به کار گرفته شده است. ضربه‌های اشاره وار نور برای تأکید بر حضور در زمینه تاریک، اثر لطیف نور بر سنگ و کاشی و آجر برای ماده‌زدایی، انعکاس و بازتاب نور بر کف و سطوح صیقلی همگی فضای مسجد از درگاه ورود تا فضای گنبدخانه را پر از ابهام و رمز و راز کرده‌اند. گاه‌پرداز نور ابهام را به وجود می‌آورد و گاه ابهام و ابهام نور در فضای معماری مسجد رد پا و نشانه‌ای از عالم معنا را به ظهور می‌رساند.



تصویر ۲۱: ایجاد حس ابهام در فضا با بهره‌گیری از اثر لطیف نور بر سنگ و کاشی



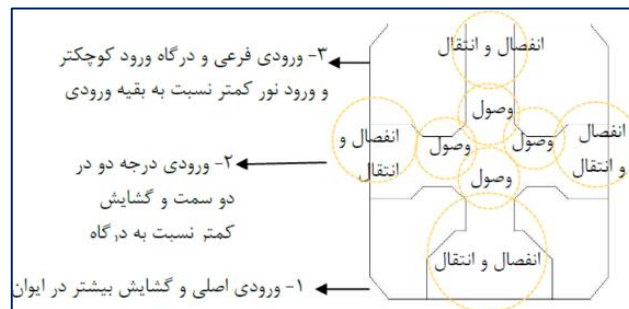
تصویر ۲۲: ایجاد حس ابهام در فضا با بهره‌گیری از انعکاس نور بر کف و سطوح صیقلی

۱/۲/۱. عمارت هشت بهشت اصفهان

❖ **توالی فضاها:** هرچند در این عمارت به اندازه مسجد باورها و ارزش‌ها نقش ایفا نمی‌کنند اما همانطور که گفته شد الگوی معماری مساجد به دیگر فضاها سرایت می‌کند. در بنای هشت بهشت نیز سلسله‌مراتب فضایی به مد روش‌های نورگیری در رسیدن مخاطب از فضای مادی بیرون تا معنویت درون نقش دارد. در اینجا توالی فضاها در دو بخش و در چهار جهت اتفاق می‌افتد. ایوان‌ها نقش انفصال و انتقال و درگاه ورودی نقش وصول را ایفا می‌کنند.

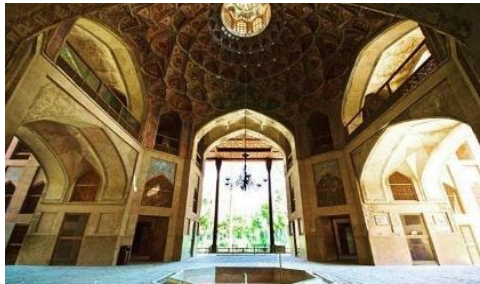
انفصال و انتقال: انفصال و انتقال در اینجا توسط چهار ایوان در چهار طرف عمارت صورت می‌گیرد. هم‌زمان که از نور مادی بیرون جدا می‌شویم به سمت نور معنوی درون خوانده می‌شویم.

وصول: وصول و رسیدن به فضای اصلی در این بنا در بدو ورود از طریق درگاه ورود از چهار جهت اتفاق می‌افتد؛ اما درگاه اصلی ورودی بزرگ‌تر و گشایش بیشتری دارد، ورودی دو طرف کوچک‌تر و ورودی پشت بنا از بقیه درگاه‌های ورودی کوچک‌تر است و به دو قسمت تقسیم شده است.



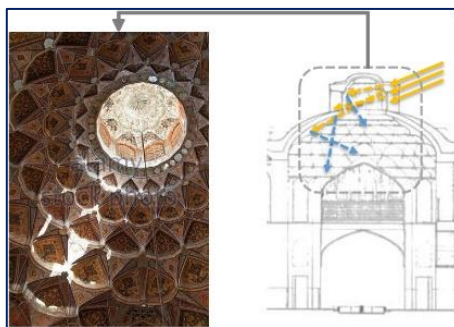
تصویر ۲۳: توالی فضاها در عمارت هشت بهشت

❖ **تحرک و پویایی:** در این بنا با فضایی به غایت سیال روبه‌رو می‌شویم. فضایی که به دلیل ورود نامحدود نور به درون فضا به‌واسطه گشایش‌های متعدد از جهات مختلف با نور یکی شده و حرکت جسمی و بصری انسان در آن به راحتی صورت می‌پذیرد. علاوه‌بر آن حرکت معنوی آن سان را در فضا موجب می‌شود در این فضای خیال‌انگیز که نور از پس هر قابی به درون راه می‌یابد، روح انسان به پرواز درمی‌آید.



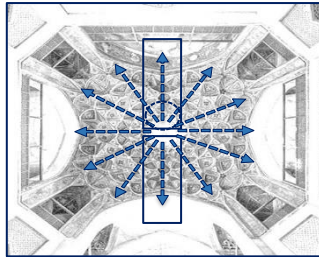
تصویر ۲۴: حضور نور نامحدود در فضای داخلی عمارت هشت‌بهشت

همچنین در اینجا نیز نوع دیگری از رد نور پویا و متحرک را در فضا می‌بینیم که با دو مورد قبل تفاوت دارد. اینجا خبری از محراب و تأکید بر آن نیست ساعت نوری نیز وجود ندارد. در عین حال، در این بنا نیز اثر نوری که از روشن‌دان مرکزی به درون می‌تابد بر روی تزئینات بی‌نظیر سقف لطیف و پرداخته می‌شود و در روی سقف پراکنده می‌شود، تیره‌های روشنی‌های لطیفی را به نمایش می‌گذارد که در تداعی حس پویایی و تحرک در فضای داخلی نقش دارد.



تصویر ۲۵: نقش اثر نوری پردازش شده زیر سقف در تحرک و پویایی فضا

❖ **تمرکز:** مفهوم تمرکز در این بنا در فضای مرکزی آن و توسط حضور نور در سقف و در مرکز فضا تداعی می‌شود. روشنندان مرکزی همچون حلقه‌ای نورانی نگاه مخاطب را به خود معطوف می‌کند. در این بنا به جای آنکه نورها دور تا دور سقف به سمت مرکز بتابند و حس تمرکز را ایجاد کنند از مرکز به اطراف تابیده می‌شود و حس تمرکز را روشنایی مرکزی ایجاد می‌کند.

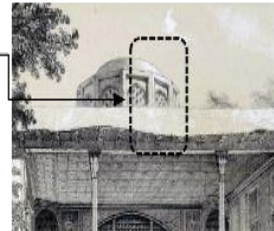


تصویر ۲۶: روشنندان مرکزی حس تمرکز را در فضا ایجاد می‌کند

نوری که از روشنندان مرکزی می‌آید، در چند مرحله پرداخته و تلطیف می‌شود. ابتدا از نقوش و طرح‌های شبک‌های سقف می‌گذرد و متعادل می‌شود. سپس با برخورد با آینه‌های کار شده در بدنه داخلی روشنندان چند برابر شده و در مرحله سوم با برخورد به تزئینات سقف پراکنده و هزار تکه می‌شود. بی‌جهتی و همه‌جهتی نور در اینجا هم بر مرکز و عالم بالا تأکید دارد.



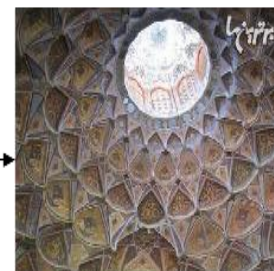
۱- نور با عبور از نقوش شبک‌ها پردازش می‌شود و به درون راه می‌یابد



۲- نور وارد شده با برخورد به آینه‌ها منعکس شده و روشنایی آن چند برابر می‌شود

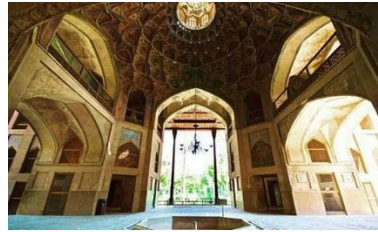


۳- نور با برخورد به برجستگی و فرو رفتگی‌های سقف پراکنده و هزار تکه می‌شود.



تصویر ۲۷: تلطیف نور وارد شده از روشنندان مرکزی و تداعی حس تمرکز

❖ **شفافیت و سبکی:** در عمارت هشت‌بهشت اوج شفافیت و سبکی را شاهدیم. همان‌طور که گفته شد حجم نور نامحدودی که از چهاردرگاه در چهار سمت به درون وارد می‌شود، فضایی سیال و روان می‌آفریند که حس سبکی و شفافیت را به بهترین صورت به انسان القا می‌کند. همه فضا از نور شده و با نور یکی است و این یگانگی با نور در تبدیل ماده به روح نقش اساسی را ایفا می‌کند؛ و شفافیت را به اوج می‌رساند.



تصویر ۲۸: شفافیت و سبکی توسط گشایش حداکثری فضا و از نور شدن فضا

به علاوه نور لطیفی که از سقف به درون می‌تابد، تجربه دیگری از امکان بیشتر انتشار نور در زیر سقف و نوردار کردن پیکره نورگیر و فضای زیرین آن است که در تداعی حدس سبکی در فضا نقش دارد. نور تابیده شده به سقف ماه را به نور تبدیل می‌کند و نقش و نگار سقف را جان می‌بخشد و بر سبکی و شفافیت و سیالیت فضا می‌افزاید.



تصویر ۲۹: انتشار حداکثر نور در زیر سقف و اثر آن در شفافیت و سبکی فضا

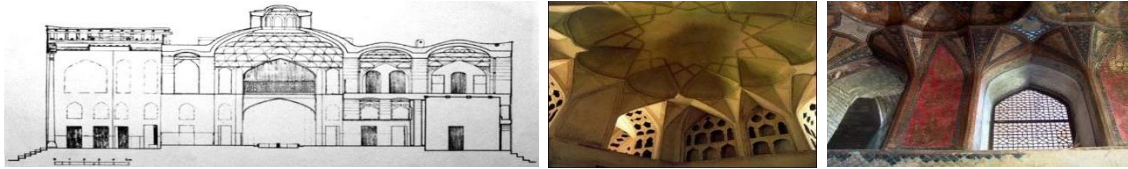
❖ **تنوع و دگرگونی:** روشنایی فضاها با وجود حجم نور فراوانی که در فضا حضور دارد متفاوت است و در دگرگونی فضاهای متنوع تأثیر دارد. فضای مرکزی در همکف از حضور نامحدود نور بهره‌مند است اما در فضاهای جانبی در طبقه بالا نورها محدودتر و به واسطه مصالح به کار رفته تابناکی کم‌تری نسبت به فضای مرکزی دارد.



تصویر ۳۰: تنوع و دگرگونی در روشنایی فضاهای عمارت هشت‌بهشت

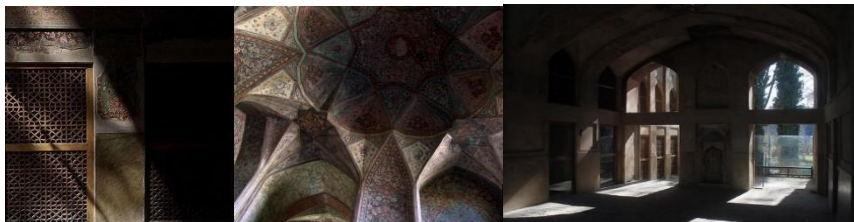
اما در شکل و اندازه، موقعیت قرارگیری، کاربری و تنوع ورود نور به فضا نورگیرها از تنوع بسیاری برخوردارند؛ همان‌گونه که در مقطع بنا دیده می‌شود، دسته‌بندی و بررسی تمام آن‌ها کار آسانی نیست. نور در فضای اصلی از

طریق گشودگی‌های وسیع بدون واسطه وارد فضا می‌شود و در فضاهای جانبی نظیر راهروها و اتاق‌ها گاه با گذشتن از مشبک‌های جلوی پنجره‌ها و گداه‌ها با گذشتن از عمق ایوان‌ها متعادل و سپس وارد فضا می‌شود.



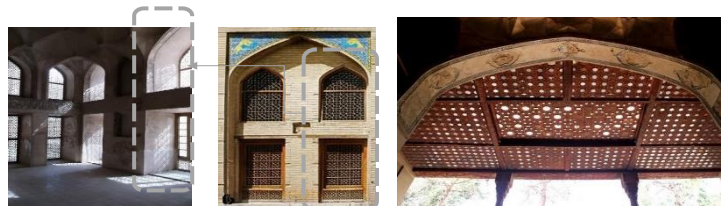
تصویر ۳۱: تنوع و دگرگونی در نورگیرهای هشت‌بهشت

- ❖ **تأکید:** به جز نوری که از سقف فضا وارد می‌شود و بر مرکزیت فضا تأکید می‌کند نور تأکیدی دیگری در این فضا به کار گرفته نشده است، فضا شفاف و سیال و بی‌جهت است و بیننده به هیچ سمتی از فضا کشیده نمی‌شود و حضور نور بر هیچ سمت و سوی مقدسی نیز مانند آنچه در مساجد دیدیم تأکید نمی‌کند.
- ❖ **تضاد:** در این بنا از تضاد و مفهوم آن به اندازه دو بنای مسجدی که بررسی کردیم استفاده نشده است و همراهی نور و تاریکی تنها در برخی جزئیات دیده می‌شود. در واقع معمار به‌جای بهره‌گیری از تاریکی در کنار نور و رمز پردازی با تضاد روشنایی، از حضور نامحدود نور و ویژگی‌های مفهومی آن استفاده کرده است. شاید این انتخاب به‌واسطه نوع عملکرد فضا به عنوان تفرجگاهی درون باغ باشد که با عملکرد نیایشگاهی دو مسجد قبل متفاوت است.



تصویر ۳۲: تضاد نور و تاریکی تنها در برخی جزئیات بنا دیده می‌شود

- ❖ **ابهام:** ابهام را در این بنا در اثر نور بر تزئینات می‌توانیم ببینیم. آئینه‌کاری سقف ایوان ورودی که همچون آسمان پر ستاره می‌نماید، برخورد نور در آئینه‌کاری گوشه و کنار بنا و انعکاس نور در این آئینه‌ها فضا را پر از ابهام و رموز راز می‌کند. همچنین اثر لطیف نوری که از طرح و نقش پنجره‌های چوبی به درون فضا می‌تابد نیز از دیگر کارایی ابهام‌آمیز نور در اینجاست.

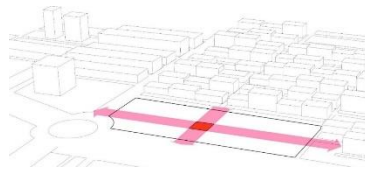


تصویر ۳۳: نقش انعکاس نور در آئینه کاری سقف ایوان همچون آسمانی پر ستاره و اثر لطیف نور گذشته از طرح و نقش مشبک بازشوها در ابهام فضا

۲. طراحی معماری مسکونی براساس مطالعات و تحلیل‌ها

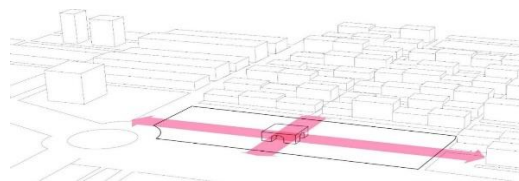
پس از رسیدن به راه کارهای طراحی براساس مطالعات و تحلیل‌های صورت گرفته در حوزه نور و همچنین بررسی‌های انجام شده بر روی سایت پروژه و شناخت زمینه و در دست داشتن برنامه فیزیکی طرح و ابعاد و اندازه فضاها به سراغ طراحی خانه در زنجان می‌رویم. کانسپت و ایده کلی پروژه بر این اساس شکل گرفت که به «خانه‌های سنتی در زنجان» اختصاص داشته باشد؛ به طوری که هر کدام از کلمات این عبارت تغییر کند، پروژه معنای خود را از دست بدهد. همچنین نور با توجه به موضوعیت آن در پژوهش حاضر از باید مدنظر قرار می‌گرفت. بنابراین بار دیگر به سراغ عرفان اسلامی و نظریات عرفا و حکما در باب نور و جایگاه آن در معنویات رفتیم.

۲/۱. روند طراحی



تصویر ۳۴: وجود دو محور عمود بر هم در سایت پروژه

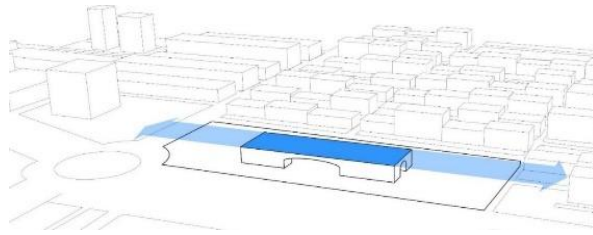
گام اول: وجود دو محور عمود بر هم با ردیف درختان در طرفین هر محور، مانند محورهای باغ ایرانی یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های موجود در سایت پروژه به‌شمار می‌رفت.



تصویر ۳۵: خانه‌های سنتی در زنجان مانند کوشکی در تقاطع دو محور با الگوی چهارطاقی

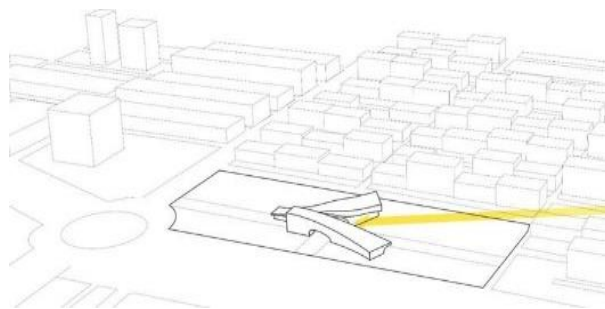
گام دوم: خانه‌های سنتی در زنجان مانند کوشکی در باغ ایرانی در محل تقاطع دو محور موجود در سایت قرار گرفت و برای بنای خانه‌های سنتی در زنجان از الگوی چهارطاقی استفاده شد.

یکی از کهن‌الگوهای معماری ایرانی با هندسه منظم و پلان مربع شکل چهارطاقی بوده که از عصر ساسانی در معماری ایرانی به‌عنوان آتشکده و سپس بعد از اسلام در بنای مقبره‌ها، مساجد و همچنین کوشک‌ها به‌کار رفته است.



تصویر ۳۶: کشیدگی خانه‌های سنتی در زنجان در جهت کشیدگی سایت

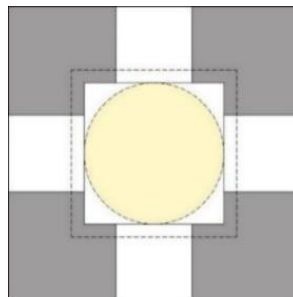
گام سوم: به‌منظور پاسخ‌گویی به عملکرد و باتوجه‌به کشیده بودن سایت باغ پروژه در جهت کشیدگی سایت بنای چهارطاقی کشیده شد.



تصویر ۳۷: دگرگونی و تغییر شکل خانه‌های سنتی در زنجان بر اثر برخورد شعاع نور

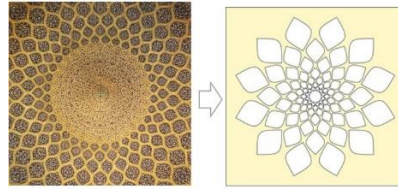
گام چهارم: برخورد شعاع نوری به سایت پروژه می‌تابد. بنای خانه‌های سنتی در زنجان دچار دگرگونی می‌شود. از هم شکافته شده و جداره‌های موج و سیال آن نشانی است از، از خود بی‌خودی و مستی که مطابق شعر مولانا اثر نور ان بر کائنات است.

فضای گنبدخانه، فضای تهی میانی در الگوی چهارطاقی است که مفاهیمی مانند شفافیت و سبکی که از کاهش توده و افزایش فضا ایجاد می‌شود و همچنین تمرکز و وحدت که تمثیلی از عالم بالا و وجود حق در این فضا است را در درون خود مستتر دارد.



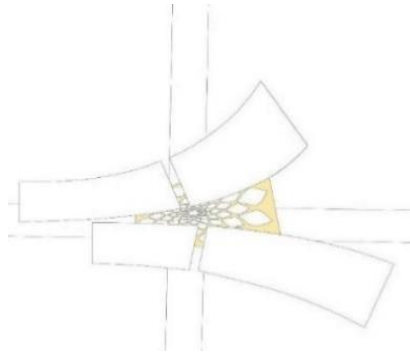
تصویر ۳۸: گنبدخانه، فضای میانی در چهارطاقی

استفاده از الگوی هندسی کاشی‌کاری زیر گنبد مسجد شیخ لطف‌الله و تصویر کردن طرح ساده شده آن بر روی صفحه افقی



تصویر ۳۹: استفاده از نقش گنبد شیخ لطف الله

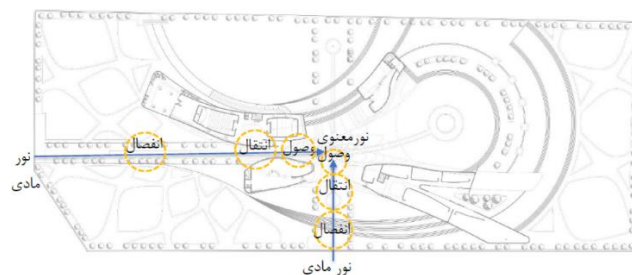
گام پنجم: قرار گرفتن صفحه در فضای میانی چهارطاقی که آن هم در اثر شکافتن حجم تغییر شکل داده است و ایجاد سقفی با نقوش مرکزی که نور از طرح و نقش آن عبور می‌کند و فضای میانی را شفاف و سبک و پر رمز و راز می‌نماید. همچنین به دلیل تمرکز طرح سقف به مرکز معنوی هستی که نورالانوار است اشاره دارد.



تصویر ۴۰: قرار گرفتن نقش گنبد در میان پروژه

۳. بهره‌گیری از مفاهیم و معانی نور در پروژه

❖ **توالی فضاها:** خانه‌های سنتی در زنجان طراحی شده دارای دو ورودی پیاده است از دو شریان اصلی که از هر دو سو توالی فضاها به کمک نور از دنیای مادی تا عالم بالا به شرح زیر صورت می‌پذیرد.



تصویر ۴۱: توالی فضاها توسط نور در پروژه

- **انفصال:** مرحله انفصال از دنیای بیرون و نور مادی در این پایین رفتن از پله‌ها در ورودی اصلی اتفاق می‌افتد. در هنگام پایین رفتن حس ورود به تاریکی درون در ذهن مخاطب شکل می‌گیرد که پس از گذشتن از آن رسیدن

به نور معنوی رخ می‌دهد. مانند آنچه در مسجد شیخ لطف‌الله به عالی‌ترین شکل و در دیگر بناهای معماری ایران دیدیم.

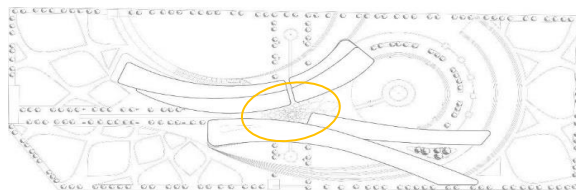
- انتقال: این مرحله در ورودی در این گذشتن از فضای پیش ورودی و گذشتن از زیر طاق موجود در این سمت اتفاق می‌افتد که نور فضا محدودتر است. در سمت ورودی هنگام گذشتن از فضای محدود شده میان دو توده مخاطب از غالم مادی جدا شده و به سمت نور معنوی درون راهنمایی می‌شود. سایه‌روشن‌های ناشی از برجستگی‌ها و فرورفتگی‌های جداره‌ها با حرکت سیال خطوط افقی و منحنی در این انتقال نقش مؤثری دارند و حس کنجکاو مخاطب را برمی‌انگیزند.

- وصول: مرحله وصول در هر دو ورودی هنگام رسیدن به فضای مرکزی که مسقف به نقوش برگرفته از معماری ایرانی است اتفاق می‌افتد. این فضا تمثیلی از نورالانوار در میان پروژه است و در واقع مقصد نهایی مخاطبان در پروژه همین فضا است.

❖ **تحرك و پویایی:** تحرك و پویایی در فضاهای داخلی با تراکم و پراکندگی نقاط نوری که وارد فضا می‌شوند ایجاد می‌شود.

همچنین در فضای خارجی اثر نوری که از نقوش سقف فضای مرکزی می‌گذرد فضا را پویا می‌کند و به آن جان می‌بخشد. علاوه بر این‌ها خطوط افقی و سیال سایه‌روشن‌ها بر جداره فضا در تحرك و پویایی فضلاء نقش مؤثری ایفا می‌کند.

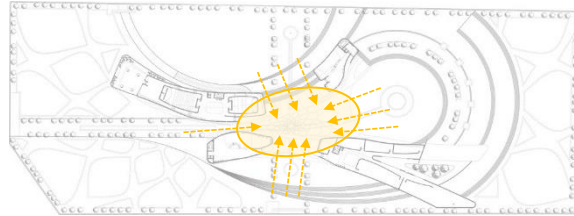
❖ **تمرکز:** باتوجه به طرح مرکزی سقف فضای میانی که از نقوش زیر گنبد مسجد شیخ لطف‌الله برگرفته شده است. نوری که از این نقوش می‌گذرد نیز به مرکز هستی تأکید می‌کند و حس تمرکز را در فضا ایجاد می‌نماید.



تصویر ۴۲: مفهوم تمرکز توسط نور در پروژه

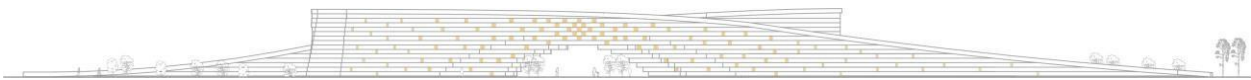
❖ **شفافیت و سبکی:** ورود نور بی‌واسطه از گشایش‌های ایجاد شده در چهارطاقی خانه‌های سنتی در زنجان از نموده‌های شفافیت و سبکی در طرح است. همان‌گونه که در فضای اصلی در معماری گذشته ایران اوج شفافیت را شاهد بودیم و عالی‌ترین نمونه آن چهارطاقی کوشک هشت‌بهشت است؛ در فضای میانی مجموعه خانه‌های سنتی در زنجان طراحی شده شفافیت و سبکی را از طریق ورود نور بی‌واسطه از چهار سوی

مجموعه شاهدیم. همچنین نورهای وارد شده از سقف منقوش این فضا در تلطیف فضا و به تبع آن احساس سبکی نقش مؤثری دارد.



تصویر ۴۳: شفافیت و سبکی توسط نور در پروژه

- ❖ **تنوع و دگرگونی:** به غیر از تنوع اندازه‌ها در روزنه‌های نورگیر در نما، در نورگیری فضاها نیز تنوع و دگرگونی دیده می‌شود. برای مثال فضای لابی ورودی خانه‌های سنتی در زنجان به جز نوری که از نورگیرهای دیواری می‌گیرد، نورگیر سقفی در این فضا برای ورود نور بیشتر تعبیه شده. در راهروها و در فضاهای مشرف به حیاط‌های خصوصی نیز نور فضا بیشتر در نظر گرفته شده است.
- ❖ **تاکید:** نورگیرهای فضای داخلی خانه‌های سنتی در زنجان با تراکم در وسط طاق ورودی اصلی بر ورودی مجموعه تأکید می‌کنند و در درون فضا نیز با ورود نور از روزنه‌ها در مسیر حرکتی خانه‌های سنتی در زنجان نور مانند راهنما و نشانه مسیر را تأکید می‌کند.



تصویر ۴۴: تأکید توسط نور در پروژه

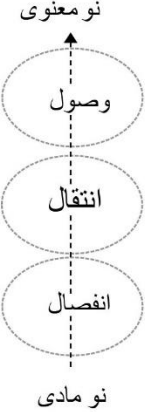
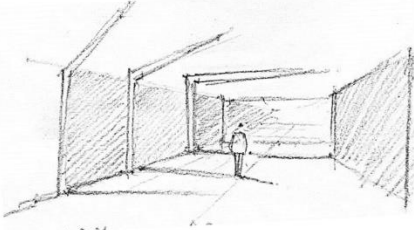
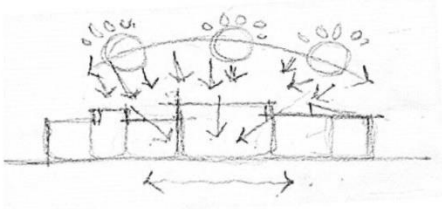
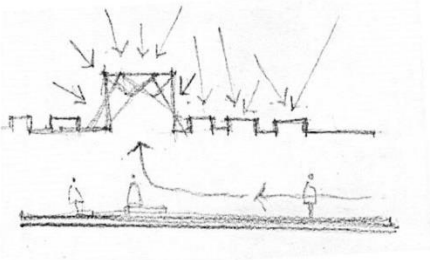
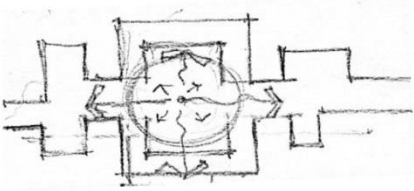
- ❖ **تضاد:** تضاد بیشتر در جزئیات دیده می‌شود. برای مثال، در فرورفتگی‌ها و برجستگی‌های جداره‌ها که با شکست نور در سطح نما عمق را نمایان می‌کند.
- ابهام:** بافت نوری ایجاد شده در درون فضا توسط نقاط نوری، اثر لطیف نور گذشته از نقوش سقف فضای مرکزی بر مصالح کف و جداره‌ها و انعکاس آن در آبنا به ایجاد فضایی مبهم و رازآلود کمک می‌کنند و علاوه بر این‌ها تمثیل‌ها و تصویرسازی‌های صورت گرفته توسط نور در مجموعه که در قسمت ایده و روند طراحی به آن اشاره شد فضا را پر رمز و راز کرده و در به‌وجود آوردن ابهام در فضا نقش دارند.

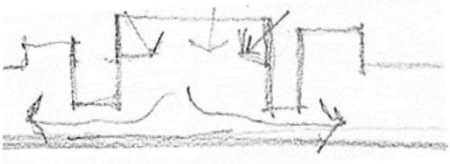
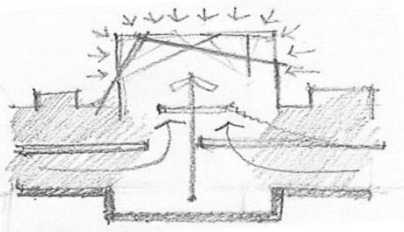
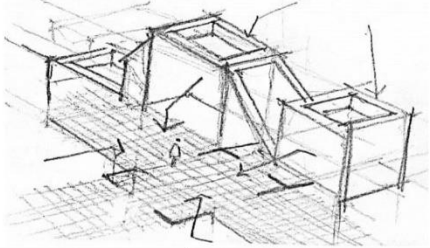
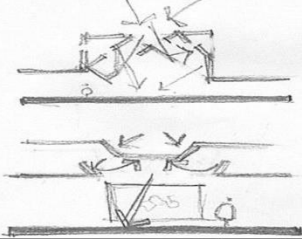
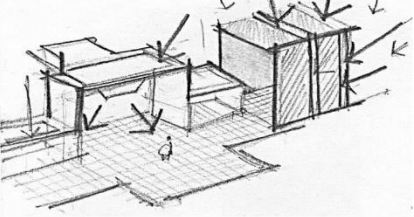
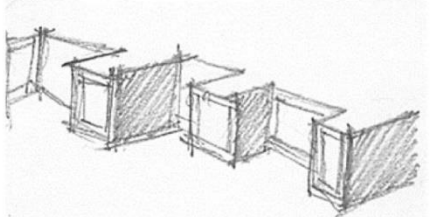
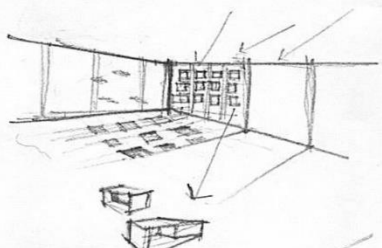
جدول ۱: نتایج تحلیل مفاهیم نور در نمونه های بررسی شده از معماری گذشته و معاصر ایران

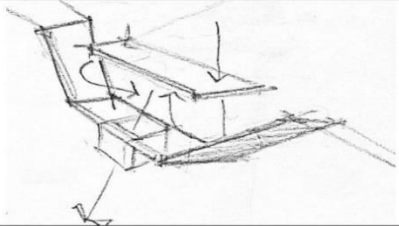
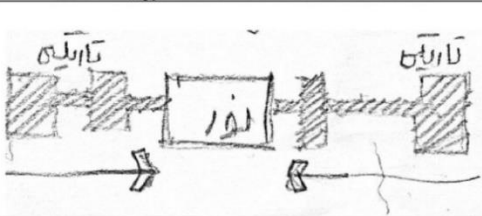
| مفاهیم بررسی شده | نتایج در نمونه های معماری گذشته ایران | نتایج در نمونه های معماری معاصر ایران |
|------------------|---|--|
| توالی فضاها | سکانس بندی فضایی از عالم مادی تا عالم معنا با سه مرحله انفصال، انتقال، وصول اتفاق می افتد. در هر مرحله تدابیری توسط حضور یا غیبت نور در فضا برای راهنمایی و هدایت مخاطب به مقصد نهایی که نورالانوار است به کار گرفته می شود. گاه مخاطب توسط دالانی طولانی و کم نور به فضایی ملامال از نور لطیف و معنوی می رسد و گاه با گذر از هشتی با نور کنترل شده ناگهان با نور نامحدود معنوی در حیاط مواجه می شود. | در معماری معاصر استفاده از نور با توجه به عملکرد پروژه است. تجربه فضا از عالم مادی تا معنوی، مانند آنچه در گذشته دیدیم صورت نمیگیرد؛ اما فضاها دارای سلسله مراتبی هستند که در هر فضا نور در هدایت و راهنمایی بیننده از بیرون تا درونی ترین فضا نقش موردی دارد. |
| تحرك و پویایی | تداعی حس حرکت در فضا توسط تناوب سایه روشن ها و ایجاد ریتم و همچنین ایجاد حس پویایی و تحرك توسط اثر نور متغیر بر پیکره و استفاده از ساعت نوری نمود می یابد. | تحرك و پویایی از طریق روشن شدن تمام یا قسمتی از مسیر صورت می گیرد. در برخی فضاها از تناوب سایه و روشن ها برای ایجاد حس تحرك بهره گرفته شده است. |
| تمرکز | نور پرداز شده و لطیف که بر جهت مشخصی تاکید ندارد، از دور تا دور فضا وارد می شود و فضای مرکزی را معمولا به سمت بالا روشن می کند و توجه بیننده را به مرکز حقیقی عالم معطوف می کند. در برخی موارد نور مستقیم یا با پردازش یک یا چند مرحله ای از مرکز سقف به درون فضا می تابد و مخاطب را متوجه مرکز هستی و عالم بالا می کند. | نور فضای مرکزی را روشن می کند اما توجه به مرکز حقیقی و عالم بالا صورت نمی گیرد. پردازش نور نیز مانند گذشته اتفاق نمی افتد و تنها از نور غیر مستقیم برای ورود نور بی جهت در فضا استفاده می شود. |
| شفافیت و سبکی | فضای ملامال از نور تلطیف شده شفافیت، سبکی و حس معلق بودن در فضا را در انسان تداعی می کند. از دیگر روش های ایجاد شفافیت در فضا گشایش های متعدد و ورود و نفوذ بدون محدودیت نور به درون است؛ و همچنین تداوم فضایی، سیالیت و روانی حرکت به کمک نور حس سبکی و شفافیت را در ذهن مخاطب ایجاد می کند. | گشایش های فضایی و ورود نور بدون محدودیت در فضا در بناهایی که عملکرد آن اجازه می دهد، بیشترین نمود ایجاد مفهوم شفافیت و سبکی در فضا است. |
| تنوع و دگرگونی | تنوع روشنایی و دگرگونی فضاها توسط حضور یا عدم حضور نور در معماری گذشته بسیار کاربرد داشته است؛ و معمار از طریق این تنوع که متناسب با مقیاس، عملکرد و موقعیت هر فضا بوجود می آمده مفاهیم ذهنی خود را به مخاطب القا می کرده است. همچنین نوع حضور نور در فضا به روش های متنوع صورت می گرفته است. | تنوع و دگرگونی توسط نور در فضاها با توجه به عملکرد و کاربرد هر فضا صورت می گیرد و کمتر از تداعی مفاهیم از این طریق بهره گیری می شود. |
| تاکید | گاهی نور بر مسیر حرکت مخاطب در فضا تاکید می کند که این حرکت مورد نظر معمار معمولا به سمت نور الهی و معنویت بوده است. گاهی نیز در مساجد به سوی نیایش و به سمت محراب و قبله تاکید می کند. | نور بر مسیر حرکت مخاطب تاکید می کند. گاهی نیز بر راستای فضا، هندسه آن یا موقعیت ورودی تاکید می کند. |
| تضاد | تضاد نوری درون و بیرون فضاها باعث کشش و دعوت کنندگی از مخاطب برای ورود به فضاها می شود. تاریکی درون و روشنایی مادی بیرون در بدو ورود و همچنین تاریکی بیرون و روشنایی معنوی درون در مواجهه با نورالانوار از جمله کاربرد تضاد در معماری گذشته است. همچنین تضاد نور و تاریکی در اجزا و جزئیات به درک عمق ها کمک می کند. | تضاد به شدت گذشته وجود ندارد. تنها سایه روشن ها برای کمک به مسیریابی مخاطب در فضا استفاده می شوند. نور در پس تاریکی حس اطمینان و اعتماد به مسیر را در مخاطب بوجود می آورد. |
| ابهام | اثر نوری لطیف و پردازش شده بر پیکره فضا و ماده زدایی از مصالح، انعکاس و بازتاب های نور بر کف و سطوح صیقلی، انواع تصویر سازی ها و تمثیل ها فضا را پر رمز و راز و مبهم جلوه می دهد. | گاهی حضور غیر مستقیم نور در فضا و گاهی اثر نور بر مصالح تا حدودی فضای معماری معاصر را مبهم و راز آلود جلوه می دهد اما از قدرت مفهومی معماری گذشته برخوردار نیست. |

| | | |
|--|--|----------------|
| ❖ کمک به حرکت جسمی و بصری مخاطب در فضا توسط نوع حضور نور و در جهت نظر معمار | ❖ تناوب نور و سایه در فضا و ایجاد ریتم توسط ورود نور با فواصل و شکل یک سان در فضاهای حرکتی و گالری های خانه های سنتی | تحرک و پویایی |
| ❖ ایجاد حس پویایی در فضا به کمک خاصیت تغییر پذیری نور | استفاده از اثر نوری متغیر در فضاهای خانه های سنتی بر سقف کف یا جداره که در ساعات مختلف روز حرکت می کند. | |
| ❖ تاکید همزمان به مرکز فضا و عالم بالا و توجه به مرکز حقیقی هستی | ورود نور بی جهت و پردازش شده از اطراف به سمت مرکز و توجه به مرکز حقیقی در عالم بالا در گالری اصلی و اوج هنر اسلامی | تمرکز |
| ❖ تداوی حس سبکی و شفافیت فضا توسط حضور لطیف نور و فضایی ملامال از نور پرداز شده | فضای اصلی خانه های سنتی و سرسرا می تواند شفاف و آکنده از نور لطیف باشد این فضا که در آن روح به پرواز در می آید می تواند نمایشی از حضور نور الهی و نورالانوار باشد | شفافیت و سبکی |
| ❖ شفافیت فضا به کمک حضور بدون محدودیت نور که فضا را از نور کرده و به آن جان می دهد | گشایش های متعدد فضایی و ورود نور نامحدود در فضاهای خانه های سنتی و امکان نفوذ نور در لایه های عمودی یا افقی فضا | |
| ❖ تنوع و دگرگونی میزان روشنایی و تاریکی فضا | تنوع و دگرگونی میزان روشنایی و تاریکی فضا متناسب با عملکرد هر فضا: گالری های دوره های اولیه هنر اسلامی تاریک تر و گالری نهایی روشن تر از دیگر فضاها استفاده از نور غیر مستقیم در گالری ها به دلیل جلوگیری از مضرات نور بر اشیاء خانه های سنتی و استفاده از نور مستقیم در فضاهای جانبی مثل سرسرای ورودی یا رستوران و فضاهای اداری خانه های سنتی | تنوع و دگرگونی |
| ❖ تنوع در نوع حضور نور در فضا با تنوع در شکل، موقعیت و اندازه نورگیرها | ورود نور غیر مستقیم در ارتفاع در فضای گالری ها جهت استفاده از جداره ها برای نمایش اشیاء و جلوگیری از حواس پرتی مخاطب و دید به بیرون | |
| ❖ تاکید نور بر مسیر حرکت مخاطب در مسیر مورد نظر معمار | نقش نور به عنوان راهنما و نشانه و حضور نور در زمینه تاریک و جلب اعتماد مخاطب و ایجاد حس اعتماد برای تاکید بر راستا یا مولفه ای خاص در فضا | تاکید |
| ❖ تاکید بر مولفه یا عنصر یا موضوعی خاص در فضا توسط نور | | |
| ❖ تضاد در روشنایی و تاریکی فضاها و دعوت کنندگی و برانگیختن حس کنجکاوی مخاطب | در نقاط مناسب در فضا یا نما برجستگی و فرورفتگی هایی برای درک عمق توسط بازی نور و سایه ایجاد شود | تضاد |
| ❖ تضاد نور و تاریکی در عناصر و جزئیات بنا و درک عمق | | |
| ❖ ایجاد حس ابهام در فضا بوسیله اثر نوری لطیف و پردازش شده بر پیکره فضا و ماده زدایی از مصالح | ایجاد بافت نوری در فضا توسط عبور نور از سطح منقوش بازشوها برای ایجاد حس ابهام در فضاهای خانه های سنتی | |
| ❖ تداوی مفهوم ابهام به کمک انعکاس و باز تاب های نور بر کف و سطوح صیقلی | استفاده از متربال هایی مانند کاشی، سنگ و دیگر مصالح صیقلی در مسیر نور های ورودی در فضا و انتشار و پردازش نور | ابهام |
| ❖ ابهام و رمزپردازی در فضا توسط انواع تصویر سازی ها و تمثیل ها | استفاده از تمثیل هایی متناسب با موضوع خانه های سنتی: ❖ نور نماد حضور الهی ❖ نورالانوار در هنر ایرانی و تاریکی تمثیلی از گمراهی و جهل به معنویات در دوره های قبل. در واقع رسیدن بیننده از تاریکی درون تا وصول به نور الهی می تواند گام به گام در تجربه گالری های خانه های سنتی اتفاق بیفتد | |

جدول ۳: ترسیم راهکارهای طراحی

| ترسیم راهکار | راهکار های پیشنهادی | |
|--|--|---|
| <p>نو معنوی</p>  <p>وصول</p> <p>انتقال</p> <p>انفصال</p> <p>نو مادی</p> | <p>طراحی فضا ها در سه مرحله:</p> <p>انفصال از نور مادی: نور مادی بدون پردازش؛ محوطه خانه های سنتی، پیش ورودی و تارک ورود به فضاها</p> <p>انتقال به سمت نور حقیقت هستی بخش: درخشش نور در زمینه تاریک به عنوان نشانه و راهنما و ایجاد ریتم در فضا جهت حرکت به سمت مورد نظر؛ گذر از گالری ها و شناخت دوره های هنر و معماری اسلامی</p> <p>وصول به نورالانوار: فضایی ملامدال از نور معنوی پردازش شده و لطیف؛ گالری اصلی و نمایش اوج و شکوه هنر اسلامی</p> | ۱ |
|  | <p>❖ تناوب نور و سایه در فضا و ایجاد ریتم توسط ورود نور با فواصل و شکل یکسان در فضاهای حرکتی و گالری های خانه های سنتی</p> | ۲ |
|  | <p>❖ استفاده از اثر نوری متغیر در فضا های خانه های سنتی بر سقف کف یا جداره که در ساعات مختلف روز حرکت می کند.</p> | ۳ |
|  | <p>❖ ورود نور بی جهت و پردازش شده از اطراف به سمت مرکز و توجه به مرکز حقیقی در عالم بالا در گالری اصلی و اوج هنر اسلامی</p> | ۴ |
|  | <p>❖ ورود نور مستقیم از مرکز به اطراف و تاکید بر مرکز فضا و عالم بالا در گالری اصلی و اوج هنر اسلامی</p> | ۵ |
| | <p>❖ فضای اصلی خانه های سنتی و سرسرا می تواند شفاف و آکنده از نور لطیف باشد</p> <p>این فضا که در آن روح به پرواز در می آید می تواند نمایشی از حضور نور الهی و نورالانوار باشد</p> | ۶ |

| | | |
|---|---|----|
|  | | |
|  | <p>❖ گشایش های متعدد فضایی و ورود نور نامحدود در فضا های خانه های سنتی و امکان نفوذ نور در لایه های عمودی یا افقی فضا</p> | ۷ |
|  | <p>❖ تنوع و دگرگونی میزان روشنایی و تاریکی فضا متناسب با عملکرد هر فضا: گالری های دوره های اولیه هنر اسلامی تاریک تر و گالری نهایی روشنتر از دیگر فضاها</p> <p>❖ استفاده از نور غیر مستقیم در گالری ها به دلیل جلوگیری از مضرات نور بر اشیاء خانه های سنتی و استفاده از نور مستقیم در فضاهای جانبی مثل سرسرای ورودی یا رستوران و فضاهای اداری خانه های سنتی</p> | ۸ |
|  | <p>❖ ورود نور غیر مستقیم در ارتفاع در فضای گالری ها جهت استفاده از جداره ها برای نمایش اشیا و جلوگیری از حواس پرتی مخاطب و دید به بیرون</p> | ۹ |
|  | <p>❖ نقش نور به عنوان راهنما و نشانه و حضور نور در زمینه تاریک و جلب اعتماد مخاطب و ایجاد حس اعتماد برای تاکید بر راستا یا مولفه ای خاص در فضا</p> | ۱۰ |
|  | <p>❖ در نقاط مناسب در فضا یا نما برجستگی و فرو رفتگی هایی برای درک عمق توسط بازی نور و سایه ایجاد شود</p> | ۱۱ |
|  | <p>❖ ایجاد بافت نوری در فضا توسط عبور نور از سطح منقوش بازشوها برای ایجاد حس ابهام در فضاهای خانه های سنتی با الهام از نقوش اسلامی</p> | ۱۲ |

| | | |
|---|--|----|
|  | <p>❖ استفاده از متریال هایی مانند کاشی، سنگ و دیگر مصالح صیقلی در مسیر نور های ورودی در فضا و انتشار و پردازش نور</p> | ۱۳ |
|  | <p>❖ استفاده از تمثیل هایی متناسب با موضوع خانه های سنتی: نور نماد حضور الهی ❖ نورالانوار در هنر ایرانی و تاریکی تمثیلی از گمراهی و جهل به معنویات در دوره های قبل. رسیدن بیننده از تاریکی درون تا وصول به نور الهی می تواند گام به گام در تجربه گالری های خانه های سنتی اتفاق بیفتد</p> | ۱۴ |

نتیجه گیری

همان طور که گفته شد نور نه تنها نقش مهمی در ارزش گذاری بر عناصر معماری دارد بلکه یکی از عوامل مهم و تعیین کننده فضا محسوب می شود، فضای معماری با ادراک بصری ارتباط مستقیم دارد و ادراک بصری نیز از پیامدهای نوری که اعصاب چشم دریافت می کند نیز متأثر می گردد. در معماری معاصر هویت معماری گذشته به فراموشی سپرده شده است. شاید یکی از بینش ها و اندیشه های گذشته که در این دوران به فراموشی سپرده شده است و در کم تر بنایی می توان آن را دید، یکی بودن بنا و نور طبیعی است که نقش روح و جسم را در معماری بازی می کند. در بیشتر بناهای امروزی تنها کالبد بنا که نمودی از وجود مادی است دیده می شود و دیگر نمی توان نقش نور طبیعی که نمادی از زنده بودن بنا می باشد در بنا دید. با توجه به اینکه مقدار نور طبیعی نسبت به گذشته هیچ تغییری نخواهد کرد لذا کیفیت بهره گیری از آن با استفاده از تجربیات گذشتگان در خانه های امروزی ضروری به نظر می رسد و استفاده روزافزون از نورپردازی مصنوعی آسان سبب شده که معماران تأثیرات نور طبیعی را فراموش نمایند و قابلیت آن را نادیده بگیرند. این امر ضمن افزایش هزینه های مصرف انرژی بر سلامت و راحتی و کارایی کاربران تأثیر می گذارد.

فهرست منابع و مآخذ:

مقالات

حاجى نژاد على؛ رفيعيان، مجتبى و زمانى، حسين. (۱۳۹۰). «بررسى و رتبه‌بندى عوامل مؤثر بر ميزان رضايت‌مندی شهروندان از كيفيت محيط زندگى (مطالعه موردی: مقايسه بافت قدیم و جديد شهر شيراز). پژوهش‌هاى جغرافياى انسانی، شماره ۷۷، ۱۴۱-۱۲۹.

منابع لاتين:

- Amirkhani, M. (۲۰۱۸). Innovative integrated window design with electric lighting design system to reduce lighting intervention in office buildings (Doctoral dissertation, Queensland University of Technology).
- Andargie, M., Lin, M., Barbosa, J. D., & Azar, E. (۲۰۲۰, November). Holistic Building Performance Evaluation: An Integrated Post-Occupancy Evaluation and Energy Modeling (POEEM) Framework. In Construction Research Congress ۲۰۲۰: Infrastructure Systems and Sustainability (pp. ۴۶۳-۴۷۲). Reston, VA: American Society of Civil Engineers.
- Asojo, A. O., Bae, S., & Martin, C. S. (۲۰۲۰). Post-occupancy Evaluation Study of the Impact of Daylighting and Electric Lighting in the Workplace. LEUKOS, ۱۶(۳), ۲۳۹-۲۵۰.
- Chen, Q. W., Ru, T. T., Zhai, D. G., Huang, X. H., Li, Y., Qian, L., ... & Zhou, G. F. (۲۰۱۹). Half a century of Lighting Research & Technology: A bibliometric review. Lighting Research & Technology, ۱۴۷۷۱۵۳۵۱۹۸۵۷۷۸۸.
- Chen, X., Zhang, X., & Du, J. (۲۰۱۹). Exploring the effects of daylight and glazing types on self-reported satisfactions and performances: a pilot investigation in an office. Architectural Science Review, ۶۲(۴), ۳۳۸-۳۵۳.
- Dubois, M. C., Gentile, N., Amorim, C. N. D., Osterhaus, W., Stoffer, S., Jakobiak, R., ... & Tetri, E. (۲۰۱۶). Performance evaluation of lighting and daylighting retrofits: results from IEA SHC task ۵۰. Energy Procedia, ۹۱, ۹۲۶-۹۳۷.
- Gentile, N., Goven, T., Laike, T., & Sjoberg, K. (۲۰۱۸). A field study of fluorescent and LED classroom lighting. Lighting Research & Technology, ۵۰(۴), ۶۳۱-۶۵۰.
- Jakubiec, J. A., Quek MArch, G., & Srisamranrungruang, T. (۲۰۲۰). Long-term visual quality evaluations correlate with climate-based daylighting metrics in tropical offices—A field study. Lighting Research & Technology, ۱۴۷۷۱۵۳۵۲۰۹۲۶۵۲۸.

- Jakubiec, J. A., Srisamranrungruang, T., Kong, Z., Quek, G., & Talami, R. (۲۰۱۹). Subjective and Measured Evidence for Residential Lighting Metrics in the Tropics. In Build. Simul. Conf.
- Katabaro, J. M., & Yan, Y. (۲۰۱۹). Effects of Lighting Quality on Working Efficiency of Workers in Office Building in Tanzania. *Journal of Environmental and Public Health*, ۲۰۱۹.
- Kruisselbrink, T., Dangol, R., & Rosemann, A. (۲۰۱۸). Photometric measurements of lighting quality: An overview. *Building and Environment*, ۱۳۸, ۴۲-۵۲.
- Mansfield, K. P. (۲۰۱۸). Architectural lighting design: A research review over ۵۰ years. *Lighting Research & Technology*, ۵۰(۱), ۸۰-۹۷.
- Motamed, A., Deschamps, L., & Scartezzini, J. L. (۲۰۱۷). On-site monitoring and subjective comfort assessment of a sun shadings and electric lighting controller based on novel High Dynamic Range vision sensors. *Energy and Buildings*, ۱۴۹, ۵۸-۷۲.
- Ricciardi, P., & Buratti, C. (۲۰۱۸). Environmental quality of university classrooms: Subjective and objective evaluation of the thermal, acoustic, and lighting comfort conditions. *Building and Environment*, ۱۲۷, ۲۳-۳۶.
- Salamati, M., Mathur, P., Kamyabjou, G., & Taghizade, K. (۲۰۲۰). Daylight performance analysis of TiO₂@ W-VO₂ thermochromic smart glazing in office buildings. *Building and Environment*, ۱۸۶, ۱۰۷۳۵۱.
- van Duijnhoven, J., Aarts, M. P. J., Rosemann, A. L. P., & Kort, H. S. M. (۲۰۱۸). Ambiguities regarding the relationship between office lighting and subjective alertness: An exploratory field study in a Dutch office landscape. *Building and Environment*, ۱۴۲, ۱۳۰-۱۳۸.
- Xu Yu, Yuehong Su. (۲۰۱۵). Daylight availability assessment and its potential energy saving estimation, a literature review, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. ۵۲, pp. ۴۹۴-۵۰۳.