



پانزدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

خوانشی بر مفهوم نور در معماری مدرن، مورد پژوهی: کلیسای نوتردام شارل ادوارد ژانره گری (لوکوربوزیه))

عادل عطائی کاریزی

دکتری معماری، دانشگاه تهران، مشهد، ایران
(adel.ataei4938@gmail.com)

چکیده

نور به عنوان عنصری مهم در معماری ساختمان‌های کوچک و بزرگ همیشه یکی از عوامل تأثیرگذار بر معماری است. در معماری مدرن و بسیاری از سبک‌های معماری که فراروی بشر قرار گرفته همواره عنصر نور به عنوان عامل اصلی در کنار ویژگی‌های دیگر و توصیف‌کننده بنا معرفی گردیده است. استفاده از نور طبیعی معماری هر ساختمانی را برجسته می‌کند و همچنین باعث تأمین نیازهای روحی، مادی و معنوی انسان در بناها می‌شود. کلیسای نوتردام اثر لوکوربوزیه، از آثار مهمی است که نور در آن برجسته می‌باشد و یکی از مهمترین بناهای معماری و مذهبی قرن بیستم به‌شمار می‌آید. این کلیسا که در فاصله سال‌های ۱۹۵۰ تا ۱۹۵۵ ساخته شد اثری تندیس‌واره است و نشان از موقعیت محلی و عملکرد مذهبی دارد. بررسی مفهوم نور در کلیسای نوتردام لوکوربوزیه از آثار مهم معماری مدرن، هدفی است که پژوهش حاضر در پی انجام آن برآمده است. تحقیق حاضر از حیث ماهیت کیفی می‌باشد و داده‌ها با ابزار کتابخانه‌ای از طریق کتب، مقالات و نشریه‌های تخصصی گردآوری شده است. نتایج نشان می‌دهد طراحی‌هایی که مبتنی بر طبیعت‌اند، نگرشی هوشمندانه در استفاده از نور در فضاهای داخلی را در بر خواهند داشت و از نور به عنوان منبعی لایتناهی و لایزال در تأمین نیازهای نسل امروز بشر بهره خواهد جست.

کلمات کلیدی: مفهوم نور، نور در معماری، معماری مدرن، کلیسای نوتردام، لوکوربوزیه

۱- مقدمه

معماری به عنوان اجتماعی ترین هنر بشری مرتبط با فضای اطراف انسان، عبارت است از علم و هنر و شکل بخشی به فضای زیست انسان. به عبارت دیگر، معماری به وجود آورنده فضایی است که انسان را از عوامل طبیعی مصون می‌دارد و فعالیت‌های زندگی فردی و اجتماعی وی را در بر گرفته و به نیازهای مادی و معنوی وی پاسخ می‌گوید. (آخشیک، ۱۳۹۰) در معماری، نور یکی از عناصری است که در کنار مفاهیم دیگری از قبیل فضا، نظم فضایی و ساختار مطرح می‌شود. در طراحی نیز نور به عنوان یک عنصر مجزا و کیفیت‌دهنده فضایی باید در نظر گرفته شود. (بهرز و اسماعیلی، ۱۳۹۷)

مقدار نور مورد نیاز در فضاهای مختلف بسته به کاربری آن نیز متفاوت است. برای این منظور معماران سعی کرده‌اند با استفاده از فنون نوآورانه و عناصر بسیار ساده به بهترین نحو ممکن از نور بهره برداری نمایند. (حیار و آزادی فر، ۱۳۹۶) کیفیت



پانزدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

نور و روشنایی در فضاهای معماری همواره از اهمیت ویژه ای برخوردار است. چه بسا میزان و کیفیت نور است که امکان بهره برداری از فضا و میزان کارایی آن را به ما می دهد. (ضیائیون، ۱۳۹۱)

اولین تاثیر نور به عنوان روشنایی، گسترش آن در فضا است. آفرینش فضا نه تنها از طریق دیوارها بلکه از طریق نور، نظم و پرسپکتیو صورت می گیرد. نه تنها با سنگ و قرنیز و بالکن های کنسول دار بلکه با ایجاد روشنایی به دست می آید. (Bohme, 2014) کیفیت نور و سایه روشن در هر اثر معماری می تواند معنا و کاربری خاص و در خاتمه تاثیر خاصی داشته باشد و این معماری است که از این تاثیرات برای رسیدن به اهداف خود خلاقیت ذهنی استفاده می کنند. در نتیجه میزان زیادی از حجم نور و تاریکی به عنوان ابزار طراحی در اختیار معمار خواهد بود تا فضای بنا را دلپذیر، جذاب و هماهنگ کند. (حیار و آزادی فر، ۱۳۹۶)

در معماری مدرن، تنها نگرش انسان به نور و عناصر طبیعی تغییر یافته است. انسان امروزی به آسمان و اجرام آسمانی به چشم اصلی مقدس و ماورا طبیعت نمی نگرد. از نظر او نور، عنصری کاربردی است. نور و روشنایی در معماری مدرن موجب تفرق است. در معماری مدرن، نور طبیعی، بدون هیچ گونه تشریفات و مانعی از شیشه های ساده و بی رنگ عبور می کند و به داخل بنا روشنایی و گرما می بخشد. حتی گاهی در معماری مدرن، انسان به نوعی افراط گری می رسد، محدودیت سازه ای پنجره ها حذف شده و دنیایی بی نهایت شفاف پدید می آید. حتی نور، به عنوان گزینه ای هیجان آفرین در معماری مدرن مورد استفاده قرار می گیرد. در معماری مدرن، نور طبیعی به صورت مستقیم و با اختصاص سطح زیادی از دیوار به بازوهای شیشه ای، به درون بنا دعوت می شود. (Nia and Rahbarianyazd, 2020)

در طول تاریخ، نور روز و طراحی ساختمان با توجه به بهره گیری بهینه از این نعمت طبیعی، همواره مورد توجه معماران بوده است. بعد از کشف برق و اختراع لامپ که امکان روشن کردن فضاهای داخلی به صورت مصنوعی را به وجود آورد، استفاده از نور طبیعی روز مورد غفلت قرار گرفت. تجربه صد سال اخیر نشان داد که نیاز فیزیکی و روانی انسان به نور روز، بسیار عمیق تر و اساسی تر از تأمین روشنایی با استفاده از نیروی برق است؛ (اعرابی و قربانی پارام، ۱۳۹۵) لذا سالیان درازی است که مطالعات مربوط به نور روز و بهره گیری بهینه از آن، در کشورهای پیشرفته دنیا مورد توجه ویژه قرار گرفته است.

تاج آبادی و نیک پور (۱۳۹۸) با هدف بازشناسی و مرور راهکارهایی جهت بهره گیری مناسب از نور و تهویه طبیعی در ساختمان های آپارتمانی و عمیق شهری در کنار طراحی مناسب برای استفاده بهینه از منابع طبیعی و کاهش مصرف انرژی در جهت حمایت از شهرهای پایدار برای حفاظت از محیط زیست به این نتایج دست یافتند که در شهرهای پایدار برای تامین نور و تهویه فضاها در ساختمان های آپارتمانی و عمیق استفاده از چاه نوری می تواند نقش بسیار بسزایی در عملکرد بهتر این ساختمان ها داشته باشد. اعتمادی و ابراهیمی (۱۳۹۵) به بررسی تطبیقی روش های نورپردازی در معماری سنتی و مدرن با تاکید بر معماری سنتی ایران پرداخته شده و سعی بر تطبیق و جایگزینی شیوه ها و مصالح نوین با کارکردهای سنتی گردیده است. نتایج حاصله نشان داد که اکثر روش های سنتی نورپردازی و کنترل نور در قابل جایگزینی با روش های نوین طراحی پوسته ها با همان عملکرد و کیفیت می باشد. که از آن جمله می توان به جایگزینی پوسته های هوشمند به جای کنترل کننده های سنتی همچون مشبک و شیشه های رنگی اشاره کرد. مختارمنش و قمیشی (۱۳۹۵) با هدف بررسی تاثیر آتریوم در فضاهای آموزشی به منظور بهره گیری بیشتر از نور طبیعی، پلان های معماری مدارس ابتدایی شهر تهران را بررسی و مشاهده نمودند که هیچکدام از آتریوم استفاده نکرده اند. به منظور نورگیری بهتر کلاس های درس و تاثیرات مثبتی که از نظر فیزیکی و روانشناختی بر دانش آموزان دبستانی دارد، و همچنین ایجاد فضای میانی اجتماع پذیر مناسب برای آنها در مدارس، استفاده از آتریوم های مربعی، با توجه به فرم پلان مدارس و نورگیری بیشتر در این نوع آتریوم، در فضاهای آموزشی برای رسیدن به عملکردی بهتر پیشنهاد می شود. احمدی (۱۳۹۲) در پژوهش حاضر با بازشناسی، اهمیت و نقش نور در معماری امروزی را می توان با توجه به عناصر و نحوه به کار گیری از نور در معماری گذشته آن را به طریق نورپردازی های طبیعی و مصنوعی جبران کرد. استفاده از نور و رنگ در بناهایی مانند مسجد باعث شفاف سازی و القای حالت عرفانی و ملکوتی در روح شخص حاضر در



پانزدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

بنا شده و احساس نزدیکی بیشتری به خالق هستی پیدا می کند. ضیائیون (۱۳۹۱) به چگونگی استفاده از نور طبیعی به عنوان یک انرژی پاک در معماری مدرن می پردازد. این مقاله نگاهی دارد به دلایل اهمیت نور طبیعی، عوامل موثر در کیفیت روشنایی و آشنایی با برخی ابزارها و روش هایی که به ما در طراحی کمک می کند تا بتوانیم شرایط بهتری را، به طور خاص در جهت طراحی پنجره و تاثیر ابزارهای مختلف بر آن، برای کار و زندگی کاربران فراهم آوریم.

هدف از این تحقیق بررسی مفهوم نور در معماری مدرن است. تعامل با نور در آثار مختلف با دیدگاهی متفاوت از جمله نور و فضای معنوی، نور و فضای فرهنگی، نور و فناوری برتر، نور و انعکاس و سایه، نور و لطافت، نور و آرامش و نور و هیجان تحلیل و بررسی شده است. از جمله این آثار می توان به کلیسای نوتردام اثر لوکوربوزیه اشاره نمود.

۲- روش تحقیق

روش تحقیق در این مقاله بر اساس روش کیفی است. همچنین مطالعه کتابخانه ای از مقالات، نشریات تخصصی و کتب، اساس بیان، تحلیل و توصیف مطالب موجود در این مقاله را تشکیل می دهد.

۳- یافته ها و بحث

۳-۱- مفهوم نور

نور در لغت نامه دهخدا به معنای روشنایی و نامی از نام های تعالی، و در فرهنگ معین به معنای فروغ، سو و شعاع می باشد. مفهوم نور، یک مفهوم بدیهی عقلی است؛ نور ظاهر بالذات و مظهر للغير است؛ لذا چیزی اظهر از نور نیست و از هر چیزی روشنتر و اجلی است؛ و امری بسیط است که به واسطه فصل تحصیل می یابد؛ نور نه جنسی دارد و نه فصلی، پس حدی ندارد؛ به عبارت دیگر نور بی نیاز از تعریف است؛ زیرا چیزی اظهر و اعرف از نور نیست که نور با آن تعریف شود. (طباطبایی و عباسی، ۱۳۹۵)

نور که با طلوع خورشید زاده می شود از جمله مهم ترین پدیده های کائنات است که هستی را با سرپنجه های پرتو خود نوازش می دهد. در واقع هیچ عنصری در دنیا بدون وجود نور هويت دیداری ندارد. در حالت طبیعی، نور واسطه میان چشم و محیط است، یعنی در صورتی که نوری به چشم نرسد تصویری تشکیل نشده است و در نتیجه حس بینایی معنا و مفهوم کاربردی نخواهد داشت. (قیابکلو، ۱۴۰۰) این یعنی نور تنها یک ضرورت فیزیکی نیست، بلکه ارزش روانشناختی آن یکی از مهمترین عوامل زندگی انسانی در همه زمینه هاست. (گروتز، ۱۳۹۷)

از دوران ما قبل تاریخ همواره اجسام نورانی که تجسمی از یک شیء زنده را در ذهن بیدار می کردند توسط بشر مورد ستایش و احترام قرار گرفته و مشتاقانه برایشان جشن می گرفتند، آنها را عبادت کرده و می پرستیدند. برخی از جوامع نور خورشید را در تشریفات مذهبی شان به کار می برند و برخی دیگر درخشش اجسام نورانی را به عنوان عامل ایجاد فعل و انفعالاتی رمزآلود جهت دست یابی به حیطه هایی ماورای دنیای زمینی تلقی می کردند. در اغلب ادیان نور نماد عقل الهی و منشا تمامی پاکی ها و نیکی هاست و خارج شدن انسان از تاریکی جهل و تابیده شدن نور معرفت در وجودش همواره یک هدف نهایی می باشد. (احمدی، ۱۳۹۲)

یونانیان قدیم در ابتدا معتقد بودند که نور از ذرات خیلی کوچک تشکیل شده است که از چشم خارج می شوند و در برخورد با اشیاء سبب روئیت آنها می شود. ارسطو این نظریه را به این ترتیب اصلاح کرد که نور از ذرات خیلی کوچک تشکیل شده است که از اجسام گداخته نورانی ساطع شده و در ورود به چشم روی آن تاثیر گذاشته و سبب بینایی می شود. در قرن اخیر ماهیت نور به وسیله تصویری کوانتم که انرژی نورانی را به صورت ذرات کوچک و مجزا از هم به نام فوتون نامید شرح داده شد. (حیار و آزادی فر، ۱۳۹۶)



پانزدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

۳-۲- نور در معماری

نور از عوامل مؤثر بر ارزش فضایی است که به عنوان غیر مادی ترین عنصر محسوس طبیعت، همواره در معماری وجود داشته است. (جهانبخش، ۱۳۹۵) در هنر معماری نور یکی از اجزایی است که کنار عناصر و مفاهیم دیگر از قبیل ساختار، نظم فضایی، مصالح، رنگ و ... مطرح می شود معماران می توانند با بهره گرفتن از نور حس و کیفیت آثار معماری را بالا برده و به دنبال آن حس زندگی و تعلق را در فضاهای معماری تقویت کنند. (اعتمادی و ابراهیمی، ۱۳۹۵)

معماران با آگاهی از نقش نور برای ایجاد هماهنگی و تناسب و زیباتر جلوه دادن آثارشان بهره برده اند. (حسینی مارناتی و اربابان اصفهانی، ۱۳۹۴) نادیده گرفتن تاثیر مهم نور طبیعی در طرح های داخلی و خارجی ساختمان ها غیرممکن است. بنابراین در نظرگرفتن روشنایی روز یک نقطه شروع اساسی است. (اسدپوریان، ۱۳۹۳) معماران با تسخیر نور و هدایت آن از طرق مختلف به داخل بنا، محیط خارج و داخل را به این شیوه به هم پیوند می دادند ولی در عین استفاده از نورگیر و پنجره، پوشیدگی و حرمت ساختمان را نیز حفظ می کردند. (سجادزاده و دکامین، ۱۳۹۲) مفهوم نور در طول قرن ها تکامل پیدا کرده است و توانسته به معماری کیفیتی زنده ببخشد و با لطافت و معنویت خود بر فرم معماری اثر بگذارد. (Bellia and Fragliasso, 2021)

فرم های صریح و هندسی که در معماری مصر از آن استفاده می شده است با گوشه های تیز و دقیق در زیر نور شدید اثری خاص داشته اند برای مصریان وجود ذات خداوندی برای بشر غیرقابل دسترسی و نامرئی بوده است پس به ناچار بایستی در تاریکی باشد. راه رسیدن به این خداوند که بایستی از روشنایی به تاریکی ختم شود با کمک چنین پدیده های نوری کمی واضح تر می شده است. (مهدی زاده و قانع زارع، ۱۳۹۵) در افسانه های کهن هند "آگنی" ایزوآتش است، و دهان او محراب مقدس، که قربانی ها و نیازها به داخل آن ریخته می شود. "آگنی" در آسمان و در فروغ خورشید جای دارد و در میان آسمان و زمین در جای که آتش به گونه ای از ابرها می جهد آشکار می شوند. این مظهر نیایش آدمیان را به بارگاه خداوند می رساند و رابطه میان انسان و خداست. (زمزمی و همکاران، ۱۳۹۳)

نور در معماری غرب به شکل دیگری است. اصول حاکم در معماری معاصر چیزی به غیر از حقیقت است. معماری مدرن روی به سادگی و خلوص دارد که با عناصر شکلی و فرمال به کمال خود می رسد و این غیر از خلوص معنوی است. با این نگرش و تفکر نور در معماری حضور مستقیم دارد. ناگفته نماند که گرچه در معماری غرب ساختمان کاملا در مقابل نور گسترده می شود و یا مزاحمت های مستقیم نوری کاملا منع می گردد ولی می توان آن را به طریق نورپردازی های مصنوعی جبران و تامین کرد که از نظر نگرش آنها به حضور عینی نور مورد قبول و جالب توجه است. (Spence, 2020)

الثوتسه در مورد خلق فضا گفته است: "معماری فقط چهار دیوار و یک سقف نیست بلکه فراتر از آن هوای درون این محدوده است و فضا نشان دهنده مفهوم این چهار دیواری است." این چرایی وابستگی جاودانه و لاینفک نور و معماری در طول تاریخ بوده است. (پورتلا، ۱۳۸۸) همچنین لوکوربوزیه، پایه گذار معماری مدرن چنین می گوید: "چشمان ما برای این آفریده شده اند که فرم ها را زیر نور ببینیم و این سایه روشن ها هستند که فرم ها را در مقابل ما برهنه می سازند." (البرزی و همکاران، ۱۳۹۹) از آنجا که نیازی به درج فهرست علائم و متغیرها در ابتدای مقاله نیست، بنابراین باید هر نوع متغیر یا علامت به کار رفته در متن مقاله، در اولین ارجاع به آن معرفی شود.

۳-۳- مزایای استفاده از نور طبیعی در معماری

بهره گیری از نور طبیعی مزایا و فواید بسیاری دارد که در اینجا برخی از مهم ترین فواید این نعمت الهی بصورت خلاصه بیان می شود:

- کاهش مصرف انرژی: وابستگی کمتر به نوردهی مصنوعی می تواند به کاهش ۱۴ درصدی استفاده از الکتریسیته کمک کند.



پانزدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

- کاهش عوامل میکروبی و قارچ های داخل ساختمان: بیشتر بیماری ها، بویژه مشکلات مزمن تنفسی اغلب با عوامل باکتریایی و قارچ ها که در بخش های مرطوب ساختمان از قبیل زیرزمین ها و حمام ها تشکیل می شوند، ارتباط داده می شوند. نور طبیعی می تواند بطور طبیعی تولید ارگانیسم های مضر را کاهش دهد و نور خورشید به عنوان یکی از بهترین ضد عفونی کننده ها در نظر گرفته می شود.
- سلامتی ناشی از ویتامین D: مقدار فراوان نور خورشید می تواند از کمبود ویتامین های D و B1 که باعث ایجاد بیماری هایی از قبیل نرمی استخوان و بری بری می شوند، جلوگیری کند. (اعرابی و قربانی پارام، ۱۳۹۵)
- بهبود کارایی به سبب تغییرات در محیط کار: بسیاری از موارد بررسی شده به این نتیجه رسیده اند که در اماکنی که از نور طبیعی استفاده شده است، بهبود قابل توجهی در کارایی کارکنان دیده می شود.
- افزایش جذابیت های بصری در طراحی داخلی: روشنایی طبیعی هنوز هم یکی از بهترین انواع سیستم های نوردهی می باشد که در طراحی داخلی استفاده می شود و می تواند چالش برانگیز و در عین حال کاری رضایت بخش در ترکیب موفقیت آمیز آن با سازه یا ساختمان، باشد. (Tahbaz and Moosavi, 2009)
- نور روز به دلیل برخورداری از اشعه ماورای بنفش یکی از عوامل به وجود آورنده ریتم طبیعی در سیستم های بیولوژیکی بدن است
- استفاده از روشنایی طبیعی بر کمیت و کیفیت سایر فاکتورهای فضای استاندارد؛ مانند میزان دما و رطوبت تاثیر مستقیم دارد.
- استفاده از نور روز در فضا باعث ارتباط بیشتر با طبیعت شده و در تداوم سلامتی بینایی موثر است و کاهش اضطراب افراد را در پی خواهد داشت. (اعرابی و قربانی پارام، ۱۳۹۵)

۳-۴- نور در معماری مدرن

نور، اولین شرط برای هر نوع ادراک بینایی است. در تاریکی مطلق، ما نه فضا را می توانیم ببینیم و نه فرم و رنگ را. اما نور تنها یک ضرورت فیزیکی نیست. بلکه ارزش روان شناختی آن یکی از مهمترین عوامل زندگی انسانی در همه زمینه هاست. (Yang, et al, 2020)

نور امروزه تنها ابزار دیدن فضا و دیده شدن نیست، بلکه می تواند فضا را تعریف کند. امروزه جنبه های دیگر نور مد نظر است انتظار می رود نور شخصیت محیط را نشان دهد، آن را دگرگون سازد، حس مکان را تقویت کند و معنای آن را متناسب با گذر زمان تغییر دهد که تا حدودی در سیستم نورپردازی مدرن امروزی و هوشمند فراهم آمده است. (اعتمادی و ابراهیمی، ۱۳۹۵)

نور طبیعی همواره در بین تکنیک های ساخت و ساز نقش موثری داشته است، تا جایی که به عنوان یکی از عناصر ثابت در هنر ساختمان تلقی می شود. (Giucastro, 2019)

با شروع انقلاب صنعتی، پیشرفت فنی مستمر در معماری مدرن ابعاد جدیدی را به روش های مختلف در ساخت و ساز معرفی کرد. بنابراین، معماری مدرن دارای ویژگی فوق العاده ای بود. موثر در معرفی رویکردهای جدید به زیبایی شناسی درک محیط ساخته شده، وجود دارد. (Nia and Rahbarianyazd, 2020) یکی از ویژگی های معماری مدرن، استفاده زیاد از سطوح شیشه ای در ساختمان است که موجب ورود نور طبیعی بیشتر به فضای درونی می گردد. (Ahmed and Fikry, 2019)

در معماری مدرن، تنها نگرش انسان به نور و عناصر طبیعی تغییر یافته است. انسان امروزی به آسمان و اجرام آسمانی به چشم اصلی مقدس و ماورا طبیعت نمی نگرد. از نظر او نور، عنصری کاربردی ست. نور در معماری سنتی موجب تمرکز و در معماری مدرن موجب تفرق است. در معماری مدرن، نور طبیعی، بدون هیچ گونه تشریفات و مانعی از شیشه های ساده و بی رنگ عبور می کند و به داخل بنا روشنایی و گرما می بخشد. (Wang, et al, 2018) حتی گاهی در معماری مدرن، انسان به نوعی افراط گری می رسد، محدودیت سازه ای پنجره ها حذف شده و دنیایی بی نهایت شفاف پدید می آید. حتی نور، به عنوان گزینه ای

پانزدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

هیجان آفرین در معماری مدرن مورد استفاده قرار می گیرد. در معماری مدرن، نور طبیعی به صورت مستقیم و با اختصاص سطح زیادی از دیوار به بازشوهای شیشه ای، به درون بنا دعوت می شود. (Schwartz, et al, 2018)

۳-۵- تحلیل کلیسای نوتردام لوکوربوزیه

کلیسای زیارتی نوتردام دوئو در شهر رونشان فرانسه توسط معمار شهیر سوئیسی، شارل ادوارد ژانره گری معروف به لوکوربوزیه طراحی و بنا شده است. این کلیسای متعلق به مذهب مسیحی کاتولیکی و یکی از مهم ترین بناهای مذهبی قرن بیستم می باشد و از لحاظ معماری اهمیت فراوانی دارد. این کلیسا که در فاصله سال های ۱۹۵۰ تا ۱۹۵۵ ساخته شد اثری تندیس وار است و نشان از موقعیت محلی و عملکرد مذهبی دارد. (Samuel, 1999)



شکل ۱- نمای بیرونی کلیسای نوتردام (memargold.ir)

لوکوربوزیه در مورد روند شکل گیری بنا می گوید: "ایده ها در مغز من متولد می شوند و در مدت زمانی نا معین بی هدف اند و توسعه می یابند. بر فراز تپه، من با دقت چهار افق را رسم کردم، آنها تنها چهار عدد بودند. در شرق سایت، بالون د آلاس قرار داشت، در جنوب یک دره قرار دارد، در غرب دورنمای دشت ساون قرار داشت و در شمال آن، یک دره کوچک و یک دهکده قرار گرفته بود؛ ولی این ترسیم ها فاقد ارزش بود. چون آنها نحوه پیوند معماری، بازتاب صدا و انعکاس بصری فرم ها را نشان نمی دادند." (Samuel, 1999)



شکل ۲- کلیسای اولیه نوتردام رونشان که در جنگ جهانی دوم تخریب شد (منتسب به حضرت مریم) این کلیسا در قرن چهاردهم ساخته شد. (memargold.ir)

پانزدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

این سایت در تپه ای در نزدیکی بلفورت در شرق فرانسه قرار دارد. در این محل یک نمازخانه زیارتی وجود داشت که به مریم باکره اختصاص داشت، اما در جنگ جهانی دوم تخریب شد. پس از جنگ، تصمیم به بازسازی در همان سایت گرفته شد. سرانجام با کمک پدر ماری-آلن کوتوریر طراحی این کلیسا به لوکوربوزیه واگذار شد. بنا بر زمینی مسطح بالای یک تپه قرار دارد و مسیر دسترسی به آن از پایین تپه در سمت جنوب شرقی آن سایت قرار دارد. بخش غربی مسیر با درختان محصور است و از جبهه غربی سطح صاف بالای تپه به آن وارد می گردد. در فاصله زیادی از قسمت شرقی سایت، درختان جنگل لبه شرقی سایت را به وجود آورده اند. در میان این تپه پردرخت، سطح صاف و کوچکی در جبهه غربی آن قرار گرفته که دارای چشم اندازهایی به اطراف و خصوصا سمت جنوب است. (Samuel, 1999)

ماهیت این سایت منجر به یک مجموعه معماری شد که شباهت های بسیاری با آکروپولیس دارد. از صعود در پایین تپه گرفته تا وقایع معماری و منظره در طول مسیر؛ تا رسیدن تقریبا به نوک تپه، ساختمان را نمی توانید ببینید. از بالا، اماکن و مناظر دیدنی و باشکوه از همه جهت گسترش یافته است. (Samuel, 1999)



شکل ۳- محل قرارگیری کلیسای نوتردام (disamag.com)

در رابطه با معماری کلیسای نوتردام دوئو رونشان می توان اینگونه بیان نمود که: متریال غالب بنا بیشتر از بتن است. بنا از لحاظ ساختاری نسبتا کوچک است و با دیوارهای ضخیم محصور شده است. سقف بنا که بر روی ستون هایی که در داخل دیوار مخفی شده اند استوار است مانند یک بادبان است که در جریان های بادی در بالای تپه نقش بسته است. در جهت تقویت بیشتر ماهیت مقدس فضا و تقویت ارتباط ساختمان با محیط اطراف، در دیوارها پنجره هایی ایجاد شده است که نور را به صورت نامتقارن در فضا پخش می کنند. نورپردازی در فضای داخلی نرم و غیرمستقیم است. (Samuel, 1999)



شکل ۴- ساختار معماری کلیسای نوتردام (memargold.ir)

پانزدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

پنجره های کلیسا پراکنده و جا داده شده در دیوارهاست. لوکوربوزیه سوراخ های کوچکی در نما ایجاد کرد که نور را در داخل این کلیسا، بوسیله مخروطی کردن پنجره ها یا همان حفره های دیوار، تقویت کند. هر کدام از دیوارها با قاب های پنجره های متفاوت می درخشند، که در پیوستگی با دیوارهای تماما سفید، خصوصیات دیوارهای درخشان و نقطه گذاری شده را از طریق تشدید نور مستقیم ارائه می دهد. شیشه های کلیسای رونشان که گاهی اوقات شفافند، اما اغلب با قطعات کوچک شیشه آغشته به رنگ های معمولی قرمز، سبز و زرد تزئین شده اند. (Samuel, 1999)



شکل ۵- قرارگیری پنجره ها و نحوه نورگیری در نمای داخلی کلیسای نوتردام (disamag.com)

دیوار جنوبی کلیسای رونشان که با حرکت از شرق به غرب، به سمت جنوب منحنی می شود. برای گسترش بیشتر پیچیدگی طراحی خود، لوکوربوزیه تصمیم گرفت تا پنجره های دیوار را به طور فوق العاده جلوه دهد. دهانه ها به سمت مراکز خود در درجات مختلف خم می شوند، بنابراین در زاویه های مختلف نور می گیرند. پنجره های با ابعاد مختلف در یک الگوی نامنظم در سراسر دیوار پراکنده اند. لوکوربوزیه معتقد بود که شکل ها و الگوها بی قاعده نیستند، بلکه برگرفته از یک سیستم متناسب بر اساس بخش طلایی است. (Samuel, 1999)



شکل ۶- قرارگیری پنجره ها و نحوه نورگیری از نمای خارج کلیسای نوتردام (disamag.com)



پانزدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

۹- نتیجه گیری

نور، غیرمادی ترین عنصر محسوس طبیعت، همواره در معماری وجود دارد و در واقع نشانه عالم والا و فضای معنوی است. نور نشانی از حرکت به سمت حقیقت است، که حالت فیزیکی و مادی ندارد و این موضوع در کنار عوامل دیگر مانند اقلیم و موقعیت قرارگیری یک بنا و نحوه استفاده از نور، مطرح می شود. اصول حاکم در معماری معاصر چیزی به غیر از حقیقت است، حتی اگر خلاف آن باشد. معماری مدرن روی به سادگی و خلوص دارد که با عناصر شکلی و فرمال به کمال خود می رسد و این غیر از خلوص معنوی است. با این نگرش و تفکر نور در معماری حضور مستقیم دارد. ناگفته نماند که گرچه در معماری غرب ساختمان کاملا در مقابل نور گسترده می شود و یا مزاحمت های مستقیم نوری کاملا منع می گردد، ولی می توان آن را به طریق نورپردازی های مصنوعی جبران و تأمین کرد که از نظر نگرش آنها به حضور عینی نور مورد قبول و بسیار جالب توجه است.

ورود نور از روزنه های کوچک دیواره ها به داخل فضای امامزاده و نیز معماری سفیدرنگ بنا از جمله ویژگی هایی است که لوکوربوزیه در طراحی کلیسای نوتردام مدنظر داشته است. وی با استفاده از جانمایی پنجره های نامنظم و بدون معیار مشخص در نمای کلیسا، فرم خاص قرارگیری سقف که تنها توسط پایه های بتنی به دیوارها متصل شده و فاصله ایجاد شده توسط شیشه پر شده است، و نیز برج های استوانه ای امکان حداکثر بهره گیری از نور طبیعی را در فضای معماری فراهم کرده است. عبور نور از عمق پنجره ها و شیشه های رنگی موجود، سقف و دیواره ها با محوریت استفاده از رنگ سفید در معماری بنا، فضای معنوی خاصی را پدید آورده است. این سبک بازی با نور لوکوربوزیه فضای معنوی را در کلیسا به خوبی القا می کند.

مراجع

- ۱- آخشیک، سمیه السادات، ۱۳۹۰، بررسی جایگاه و تأثیر سمفونی رنگ و نور در معماری پسامدرن کتابخانه ها، نشریه سازمان کتابخانه ها، موزه ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی، دوره ۳، شماره ۱۰ و ۱۱، صص ۱-۱۶
- ۲- احمدی، محسن، ۱۳۹۲، بازشناسی نقش نور در معماری مساجد دوره صفویه نمونه موردی مسجد شیخ لطف الله، همایش ملی معماری، شهرسازی و توسعه پایدار با محوریت از معماری بومی تا شهر پایدار، مشهد
- ۳- اسدپوریان، محسن، ۱۳۹۳، نور و نورپردازی در معماری، کنفرانس ملی معماری و منظر شهری پایدار، مشهد
- ۴- اعتمادی، شهرزاد، ابراهیمی، زهرا، ۱۳۹۵، بررسی تطبیقی روش های نورپردازی در معماری سنتی و مدرن با تاکید بر معماری سنتی ایران، ششمین کنفرانس بین المللی توسعه پایدار و عمران شهری، اصفهان
- ۵- اعرابی، نیلوفر، قربانی پرام، افشین، ۱۳۹۵، بررسی نور طبیعی در طراحی معماری با رویکرد کاهش مصرف انرژی، همایش ملی معماری ماندگار نگاهی به آینده، دماوند
- ۶- البرزی، فریبا، جهدی، نوید، فتحی، میلاد، یوسفی، امیرحسین، ۱۳۹۹، تحلیل جلوه های معناشناختی نور در معماری اصفهان دوره صفوی؛ نمونه موردی: مسجد شیخ لطف الله در شهر اصفهان، مجله پژوهش های معماری اسلامی، دوره ۸، شماره ۴، صص ۱۱۲-۱۴۴
- ۷- بهروز، سجاد، اسماعیلی، نویدرضا، ۱۳۹۷، بازشناسی جایگاه نور در ساماندهی فضا معماری ایرانی، سومین کنفرانس بین المللی عمران، معماری و طراحی شهری، تبریز
- ۸- پورتلا، سزار، ۱۳۸۸، نور به مثابه یک فرم معمارانه، ترجمه: ژینت رستمی، فصلنامه معماری و فرهنگ، شماره ۳۵، صص ۷۲-۷۴
- ۹- تاج آبادی، آزاده، نیک پور، منصور، ۱۳۹۸، بازشناسی راهکارهای تأمین نور در ساختمان های آپارتمانی چند طبقه و با عمق فضایی زیاد (ساختمان های عمیق شهری)، ششمین کنفرانس بین المللی مهندسی عمران، معماری و محیط زیست، استکهلم
- ۱۰- جهان بخش، احسان، ۱۳۹۵، مفهوم و نقش نور در معماری سنتی مذهبی ایران، دومین کنفرانس سالانه پژوهش های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری، تهران



پانزدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

- ۱۱- حسینی مارناتی، احسان، اربابان اصفهانی، آرش، ۱۳۹۴، بررسی اثرات نورپردازی بر اصول طراحی داخلی، اولین کنفرانس سالانه پژوهش های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری، یزد
- ۱۲- حیار، سیدحمزه، آزادی فر، ارسلان، ۱۳۹۶، مقایسه تطبیقی نور در معماری سنتی ایران و معماری معاصر در ابنیه مسکونی، کنفرانس پژوهش های معماری و شهرسازی اسلامی و تاریخی ایران، شیراز
- ۱۳- زمزمی، میرباقر، خانمحمدی، موسی، غیبی، محمد، زارع گل آخور، فاطمه، ۱۳۹۳، جایگاه نور در معماری با نگاهی به معماری سنتی ایران با نمونه موردی، دومین کنگره بین المللی سازه، معماری و توسعه شهری، تبریز
- ۱۴- سجادزاده، حسن، دکامین، علیرضا، ۱۳۹۲، نقش نور در پایداری معماری ایرانی، اولین همایش ملی معماری، مرمت، شهرسازی و محیط زیست پایدار، همدان
- ۱۵- ضیائیون، مهشید، ۱۳۹۱، پنجره و اهمیت آن در نورپردازی با استفاده از نور طبیعی در معماری مدرن، اولین همایش ملی اندیشه ها و فناوری های نو در معماری، تبریز
- ۱۶- طباطبایی، زهرا سادات، عباسی، زهرا، ۱۳۹۵، تحلیل معنایی جلوه های بصری نور در تعامل حکمت خالده و معماری و شهرسازی ایرانی، نمونه موردی: محالت و خانه های ایرانی، نشریه مدیریت شهری، دوره ۱۵، شماره ۴۲، صص ۸۷-۱۰۶
- ۱۷- قیابکلو، زهرا، ۱۴۰۰، مبانی فیزیک ساختمان ۳ (روشنایی الکتریکی)، نشر سیمای دانش، تهران، چاپ ششم
- ۱۸- گروتز، یورگ، ۱۳۹۷، زیبایی شناسی در معماری، ترجمه: جهانشاه پاکزاد، نشر دانشگاه شهید بهشتی، تهران، چاپ سوم
- ۱۹- مختارمنش، ساغر، قمیسی، محمد، ۱۳۹۵، بهره گیری بیشتر از نور طبیعی در طراحی فضاهای آموزشی با استفاده از آتریوم، دومین همایش بین المللی معماری، عمران و شهرسازی در آغاز هزاره سوم، تهران
- ۲۰- مهدیزاده، محمدهادی، قانع زارع، مهدی، ۱۳۹۵، جایگاه نور در معماری سنتی ایرانی- اسلامی، کنفرانس بین المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی، برلین
- 21- Ahmed, M. A. A. E. D., & Fikry, M. A. (2019). Impact of glass facades on internal environment of buildings in hot arid zone. *Alexandria Engineering Journal*, 58(3), 1063-1075.
- 22- Bellia, L., & Fragliasso, F. (2021). Good places to live and sleep well: A literature review about the role of architecture in determining non-visual effects of light. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 1002.
- 23- Bohme, G. (2014). Light and space. On the phenomenology of light. *Dialogue and Universalism*, (4), 62-73.
- 24- Giucastro, F. G. (2019). Natural Light in Architecture: Use Inspired by the Constructive Tradition. In *Sustainable Building for a Cleaner Environment* (pp. 63-70). Springer, Cham.
- 25- Nia, H. A., & Rahbarianyazd, R. (2020). Aesthetics of modern architecture: a semiological survey on the aesthetic contribution of modern architecture. *Civil Engineering and Architecture*, 8(2), 66-76.
- 26- Samuel, F. (1999). The representation of Mary in the architecture of le Corbusier's chapel at Ronchamp. *Church history*, 68(2), 398-416.
- 27- Schwartz, M., Lenzini, G., Geng, Y., Rønne, P. B., Ryan, P. Y., & Lagerwall, J. P. (2018). Cholesteric liquid crystal shells as enabling material for information-rich design and architecture. *Advanced Materials*, 30(30), 1707382.
- 28- Spence, C. (2020). Senses of place: architectural design for the multisensory mind. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(1), 1-26.
- 29- Tahbaz, M., & Moosavi, F. (2009). Daylighting methods in iranian traditional architecture (green lighting). In *International Conference, EPFL Lausanne, Switzerland* (pp. 273-278).
- 30- Wang, Q., Luo, H., Men, A., Zhao, F., Gao, X., Wei, J., ... & Huang, Y. (2018). Light positioning: A high-accuracy visible light indoor positioning system based on attitude identification and propagation model. *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 14(2), 1550147718758263.
- 31- Yang, J., Wang, C., Jiang, B., Song, H., & Meng, Q. (2020). Visual perception enabled industry intelligence: state of the art, challenges and prospects. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 17(3), 2204-2219.
- 32- <https://disamag.com/>
- 33- <https://memargold.ir/>