

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله



مقایسه تطبیقی نور در معماری سنتی ایران و معماری معاصر در ابنیه مسکونی

سید حمزه حیار^{1*}، ارسلان آزادی فر²

Hamzah448@gmail.com

Arsalan_Azadifar@yahoo.com

1 دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه معماری، واحد آبادان، دانشگاه آزاد اسلامی، آبادان، ایران

2- مدرس دانشگاه، گروه معماری، واحد آبادان، دانشگاه آزاد اسلامی، آبادان، ایران

چکیده

نور در معماری سنتی ایران یکی از موثرترین عوامل بر بافت و شکل گیری بناهای سنتی می باشد و با توجه به شدت تابش آن در اقلیم های مختلف ایران با استفاده از شیوه های حکیمانه مورد بهره برداری قرار گرفته است. در عصر حاضر با پیشرفت تکنولوژی و تغییر در نگرش انسان و نگاه مادی و فیزیکی به نور، به عنصری فقط کاربردی در خانه های امروزی تبدیل گردید و عناصر معماری و دیگر جنبه های آن که در تعامل با نور بوجود آمده نیز به فراموشی سپرده شده است.

با توجه به اهمیت موضوع، این مقاله می خواهد شیوه های برخورد پیشین ما با این مقوله را بررسی نماید تا بتواند، همه جنبه های معنایی و فیزیکی را در راستای یکدیگر در معماری معاصر مورد بهره برداری قرار گیرد. در این راستا پژوهش حاضر سعی دارد از روش تحقیق مقایسه تطبیقی و منابع کتابخانه ای استفاده نماید. کیفیت وجود نور در فضای ایرانی در دوران معماری سنتی ایرانی مانند کلیت فضای معماری تحت تاثیر نگاه خاصی به زندگی بوده است. به دلیل آنکه مقدار نور طبیعی نسبت به گذشته تغییر پیدا نکرده است و نیز به علت کیفیت بهره گیری از آن، استفاده از این موهبت الهی برای معماران و طراحان جهت ارتقا در بهبود کیفیت فضا های معماری ضروری به نظر می رسد. کاهش استفاده از نور طبیعی در بناها، ضمن افزایش هزینه های مصرف انرژی، بر سلامت، راحتی و کارایی افراد تاثیر می گذارد و مهار غیر مستقیم و حصول اطمینان از اینکه پنجره ها در جایی قرار گرفته اند که نور مستقیم را به حداقل می رسانند و پالایش نور پیش از ورود به فضا، همگی مفاهیم ساده ای اند که طراحان پس از آشنایی با آنها و دریافتن ارزش آنها می توانند اعمال کنند. لذا توجه به راهکار های سنتی و اهمیت به تدابیر اقلیمی اندیشیده شده می تواند باعث دگرگونی فضا های نا مطلوب ایجاد شده در معماری امروزی بشود و با دخالت مدبرانه این راه حل ها در معماری جدید شاهد ایجاد بافتی پویا در معماری امروزی گردد.

واژه های کلیدی: نور، معماری سنتی، معماری معاصر



مقدمه

در دوران مختلف تاریخ گرایش انسان به سوی نور در هنگام عبادت خداوند در ادیان مختلف وجود داشته و در اسلام وجهان بینی اسلامی نیز نور از جایگاه ارزشمندی برخوردار بوده است. هنرمندان اسلامی نیز همواره کوشیده اند تا در آثار خود از نور به عنوان نماد ومظهري که به وحدت اللهي نزدیک است حداکثر بهره برداری را ببرند. در فضاهای معماری ایرانی نیز جلوه های بصری ومعنوی نور بخصوص در مسجد که شاخص ترین بنای اسلامی است می توان مشاهده کرد. در طول زمان های گذشته، معماران سنتی اهمیت نور در معماری را دریافته وعناصر متعددی چون ارسی ها، پنجره، شبک وروزن برای تعامل با نور بوجود آورده اند واز تجربه های خود در استفاده از نور محیط می توانند ساده ترین فرم ها ومصالح بی ارزش را به عناصر وتزیینات گرانبها تبدیل کنند. بهره گیری از نور در معماری ایرانی به علت داشتن اقلیم های چهارگانه استفاده های متفاوتی از نور داشته است. آنجا که در اقلیم گرم وخشک شدت نور معماری سنتی رامجبور به کنترل دریافت نور کرده است، و برای محدود کردن اندازه بازوها، ایجاد تزیینات مشبک ومتخلل با کاشی وآجر، پنجره ها، ایوان ها ورواق ها به وجودآمده است. با توجه به اینکه که فضای مسکونی مهمترین فضا هایی است که انسان در آنها به نیازهایش پاسخ می دهد، پارامتر نور در فضای مسکونی لحاظ شده است. در معماری ایرانی از نور به طور یکنواخت استفاده نشده است وبه کارگیری این عنصر طبیعی بسیار متنوع ومتغییر بوده است معرق ها وپنجره های چوبی مزین به شیشه های رنگی باترکیب بندی هندسی روش های مختلف حالت بخشیدن به نور است وهمین تغییر مداوم آن وتنوع رنگ وسایه روشن است که پیام های بصری کافی ومناسب را به چشم انسان می رساند. مقدار نور مور نیاز ما در فضا های مختلف بسته به کاربری آن نیز متفاوت است. برای این منظور معماران سعی کرده اند بااستفاده از فنون نوآورانه وعناصر بسیار ساده به بهترین نحو ممکن از نور بهره برداری نمایند. اولین تاثیر نور به عنوان روشنایی، گسترش آن در فضا است. آفرینش فضا نه تنها از طریق دیوارها بلکه از طریق نور، نظم، پرسپکتیو صورت می گیرد. نه تنها باسنگ وقرنیز وبالکن های کنسول دار بلکه با ایجاد روشنایی به دست می آید کیفیت نور وسایه روشن در هر اثر معماری می تواند معنا وکاربری خاص ودر خاتمه تاثیری خاص داشته باشد واین معماری است که از این تاثیرات برای رسیدن به اهداف خود خلاقیت ذهنی استفاده می کنند. در نتیجه میزان زیادی از حجم نور وتاریکی به عنوان ابزار طراحی در اختیار معمار خواهد بود تا فضای بنا را دلپذیر، جذاب وهماهنگ کند. در خانه های شخصی نور پردازی به صورت یکنواخت مطلوب نبوده است. با ایجاد کنتراست در نور پردازی احساس مطبوعی در ساکنان به وجود می آورند.

1- معنی واژه نور در زبان فارسی:

1-1 لغت نامه دهخدا

نور(اخ)، نامی از نامهای تعالی، (مهدب الاسماء). به حکم آیت: الله نور السموات والارض.
نور، (ع ا) روشنایی

1-2 فرهنگ معین

[ع . ا] (ا) 1- روشنایی، فروغ، مق تاریکی؛ 2- سو، 3- شعاع 4- سوره بیست وچهارم از قرآن کریم -



2- مبانی نور

نور که باطلوع 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 هویت دیداری ندارد. در حالات 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 1391)

3- ماهیت نور

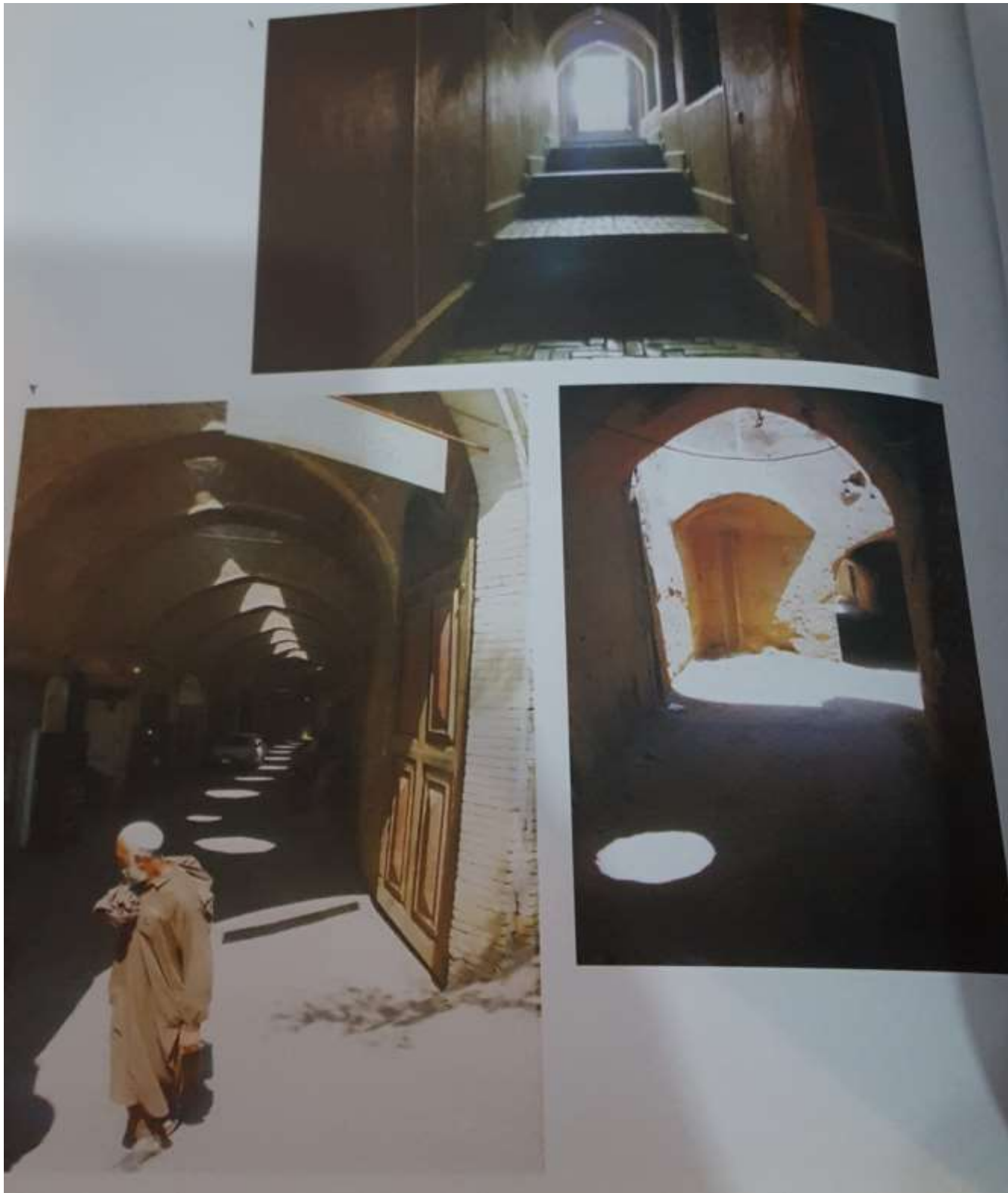
تعیین ماهیت نور از زمان های گذشته فکر بشر را به خود مشغول کرده است. یونانیان قدیم در ابتدا معتقد بودند که نور از ذرات خیلی کوچک تشکیل شده است که از چشم خارج می شوند و در برخورد با اشیاء سبب روئیت آنها می شود. ارسطو این نظریه را به این ترتیب اصلاح کرد که نور از ذرات خیلی کوچک تشکیل شده است که از اجسام 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. (کلهر 1381)

جایگاه نور در معماری از دیدگاه معماران بزرگ

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 ولاینفک نور و معماری در طول تاریخ بوده است (پورتال 1388) همچنین برونوزوی بانوشتن مقاله نور "نوربه مثابه یک فرم معمارانه" و نیز 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 (کسای 1388)

کاربرد نور در معماری سنتی ایران

در فضاهای معماری ایرانی به دقت از سلسله مراتب نور و تاریکی در جهت حرکت و هدایت از فضایی به فضای دیگر استفاده شده است. در این سلسله مراتب، شدت نور و تاریکی در فضاها ست که میزان اهمیت آنها را مشخص می کند. در الگوی اصلی معماری سنتی ایران، در خانه ها، مساجد و بیشتر فضاهای عمومی دیگر می توان دید که نور به طور محسوس جایگاه ویژه ای دارد. (تصاویر 1-3-2) برای مثال یک خانه مسکونی رادر نظر می گیریم. پس از ورود به آن و مکث در هشتی خانه، از فضاهای کم نور و نسبتا تاریک که بیشتر آنها فضا های حرکتی و مکث هستند و به وسیله شعاع های نوری تابیده شده از کنار یا از بالا هدایت می شوند و به حیاط که قلب بنا و پر نور ترین فضاست می رسیم. در طول مسیر حرکتی، ورود نور از طریق روزن ها به فضای داخلی بسیار حساب شده است. نور طبیعی در بناهای سنتی همواره جهت دهنده استواز جهت خاصی وارد فضا ها می شود؛ در صورتیکه با تغییرات محسوسی که در حاضر در نگرش و نگاه انسان ها به وجود آمدنور به عنوان عنصری کاربردی تبدیل شد. بنابراین استفاده از نور در فضای مدرن از معنای رمزی خود تهی شده است.



منبع: نگاهی به مبانی معماری



4- نور و اثرات آن

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 روانشناختی آن یکی از مهمترین عوامل زندگی انسانی در همه زمینه هاست. نور همیشه علاوه بر استفاده کاربردی دارای ارزش نمادین نیز بوده است و در بسیاری از فرهنگ ها نور، یا خورشید به عنوان منبع نور، عنصری خدایی محسوب می شود و آن را ارج می نهاده اند. شدت نور بخصوص نور طبیعی عاملی است: اگر نور وجود نداشته باشد نه محل جسم قابل تشخیص است و نه رنگ آن. نور و بخصوص نور طبیعی عاملی است بی ثبات که بر حسب زمان روز و موقع سال و نیز آب و هوا، وضع نور نیز تغییر می کند با تغییر نور ادراک ما از محیط و به ناچار از یک ساختمان نیز تغییر می کند به علت همین تغییردائمی نور، آدمی وابسته به جریان زمان است که برای او در این مورد وسیله قیاس است و اختلاف اصلی نور طبیعی و مصنوعی نیز از همین جا ناشی می شود. یعنی نور طبیعی برای ما خاصیت یک زمان سنج طبیعی را دارد که نور مصنوعی مطلقا فاقد آن است.

5- جایگاه نور در معماری

5-1 در معماری شرق و ایران

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 غیر قابل دسترسی و نا مرئی بوده است پس به ناچار بایستی در تاریکی باشد. راه رسیدن به این خداوند که بایستی از روشنایی تاریکی ختم شود با کمک چنین پدیده های نوری کمی واضح تر می شده است. در افسانه های کهن هند «آگنی» ایزو آتش 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 رابه بارگاه خداوند می رساند و رابطه میان انسان و خداست. ایرانیان در طول قرن های متمادی (پیش از اسلام) می زیستند و اعتقادات خود را بر پایه احترام به نور و روشنایی پایه گذاری کردند. در معماری ایرانی پیش از اسلام به نحوی تأثیرات این نوع اعتقاد را می توان به طور محسوسی رویت و جستجو کرد. پس از ظهور اسلام و نزول قرآن کریم ایرانیان به طریقی مفاهیم مشابهی از اعتقادات خود را در مقام والای نور و حفظ حرمت آن در سوره نور یافتند.

«الله نور السموات والارض» (خداوند روشنایی آسمانها و زمین است)

معماری ایرانی معماری حقیقت جوست، حقیقت در معماری کمال است و کمال از آن باری تعالی است و هرچه در این معماری حضور دارد، عضوی از آن است که جدا ناپذیرست و روی به سوی حقیقت دارد و روی به سوی حقیقت دارد. 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، ونحوه استفاده از نور، مطرح می شود.

5-2 در معماری غرب

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 نور پردازی های مصنوعی جبران و تامین کرد که از نظر نگرش آنها به حضور عینی نور مورد قبول و جالب توجه است (شریفی 1393). در بیشتر بنا ها ی 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 دارد را در آن دید. استفاده



بی نهایت از شیشه سبب شده است که دنیای شفاف ایجاد شود که ویژگی های نور را از بین برده است و استفاده از نور مصنوعی با وجودی که دارای مزایایی است انسان را از نور طبیعی دور نگه داشته است. (کشانی 1382)

عناصر نورگیری در معماری سنتی ایران

این عناصر در معماری سنتی ایران از دو جهت مطالعه می شوند گروه اول کنترل کننده های نور و گروه دوم نور گیرها . در ایران به دلیل فراوانی نور همواره مسئله کنترل نور مطرح بوده است. بنا براین ساختارهای در معماری ایرانی بیشتر کنترل کننده نورند. کنترل کننده ها، تنظیم نور وارد شده به داخل بنا را بعهده دارند. و به دو دسته تقسیم میشوند دسته اول آنهایی که جزو بنا هستن مانند رواق و دسته دوم آنهایی که به بنا افزوده میشوند مثل پرده. در مجموع شش سیستم نور پردازی دیواری و سقفی همراه با بیست و شش نوع نورگیر در معماری ایران وجود دارد. که هر کدام با توجه به محل استقرار برای فضا و نوع کار بری فضا، دارای قواعد و معیارهای طراحی و جزئیات اجرایی خاص خود بوده است. در مجموع معماران تنها پس از تنظیم شدت نور و شکل دهی براساس اهمیت فضا ، ورود آن به داخل را ممکن می ساختند. نیاز به فرم دهی پرتوهای نور مشخصه مشترک همه سیستم های هدایت کننده نور در معماری ایرانی است که اغلب موجب ایجاد اشکال هندسی نورانی در داخل ساختمان می شود. نحوه ورود نور به فضا های داخلی تجربیات متنوع و خاصی می آفریند پنجره ها، ارسی، شبک، نحوه ورود نور به فضا و اشکالی که می تواند از میان فرم های مختلف آنها دیده شود را مشخص می کند. طرح و شیشه های رنگی ارسی، هندسه شبک و نیز فرم های متنوع بازشوادر شکل نور وارد شده است و به اتاق تنوع ایجاد می کند.

ارسی

- ارسی پنجره مشبکی است که به جای گشتن روی پائینه گرد، بالا می رود و در محفظه ای که در نظر گرفته شده جای می گیرد. ارسی معمولاً در اشکوب گوشک، ها و پیشخان و رواق ساختمان های سربیزی تهیه می شود. نقش شبکه ای ارسی، معمولاً مانند پنجره و روزن های چوبی است.



روزن



- روزن و پنجره را نمی توان از هم تفکیک کرد. در واقع روزن را می توان یک پنجره کوچک دانست که معمولاً در بالای در و گاه در دو سوی آن برای گزین روشنایی و تامین نور از در برای فضاهای بسته به کار می رفته است. به عبارت دیگر روزن به سوزن لانه ای اطلاق می گزیند که در کاشی و یا شیشه باق ها تعبیه می شده است. روزن گاه در چوب و گاه در گچ و سفال ساخته می شده و اغلب ثابت بوده است. در بناهایی که دارای سقف مرکزی و دیوارها بودند در آن سقفها مشبک یا از قطعه ای دیگر نور کافی برای مشایق تامین می شده و در بالای در و دیوار روزن قرار می دادند.

کنترل کننده های نور



- رواق فضایی است مشتمل بر سقف و ستون که حداقل در یک طرف مسنود باشد و انسان را از تابش یا بارش و تابش نور آفتاب مصون می نگارد و در مناطقی که شدت نور و حرارت خورشید زیاد باشد نور مناسب و معیاری را به داخل عبور می دهد و در این صورت روشنائی از طریق عبور مسنوب یا پنجره خواهدیم داشت.



هرچند نور همیشه برای ایجاد روشنایی طبیعی در یک ساختمان مورد نیاز است اما از آنجا که این نور سرانجام به حرارت تبدیل می شود، باید میزان تابش مورد نیاز برای هر ساختمان با توجه به نوع ساختمان و شرایط اقلیمی آن تامین شود. چون اهمیت تابش نور به نوع اقلیم هر منطقه و فصول مختلف سال بستگی دارد. در شرایط سرد حداکثر انرژی خورشیدی مورد نیاز بوده و ساختمان باید در جهتی قرار گیرد که بیشترین تابش نور را دریافت کند.

نقش نور در فضای محل سکونت

محل سکونت مهمترین و در عین حال به پیچیده ترین فضایی است که در انسان در آنجا به نیازهایش پاسخ می دهد. همان غارهای نخستین، روشنی روز نوید بخش زندگی برای ساکنین بود و تفاوت میان روز و شب را به ساکنان خبر می داد. اما همچنان که محل سکونت پیچیده تر و مصنوعی تر شدند، نور از طریق منافذ پنجره ها وارد می شدند. تاریخ معماری هم ردیف با تاریخ ورود روشنی روز از روزنه های اولی است که به نور و هوا و گرما و سرما اجازه ورود می دادند. تقریباً در همه ادیان، نور سمبل حکمت الهی و عنصر همه نیکی ها و پاکی ها بوده است. و حرکت از تاریکی به سوی روشنایی به عنوان هدف اصلی محسوب می شده است. (فیلیپس 2004)

مقایسه نور طبیعی و مصنوعی در خانه های سنتی و معاصر ایرانی

استفاده از نور طبیعی در خانه های سنتی	استفاده از نور مصنوعی خانه های معاصر
تاثیر زیاد نور بر بافت و شکل بنا	طراحی خانه های شبیه به هم برای همه اقلیم ها
استفاده از نور برای روشنایی هر فضا با توجه به کاربری آن	استفاده از نور های یکسان برای همه فضا ها
نمادی از زنده بودن بنا بعلاوه تغییرات مداوم نور	توجه به کالبدی بنا با ایجاد نور پردازی یکسان در فضا
رعایت سلسله مراتب ورود نور با توجه به نیاز هر فضا در اقلیم های متفاوت در ایران (نگاه حکیمانه به نور)	ورود نور فقط از طریق پنجره، استفاده مداوم از نور مصنوعی (نگاه مادی و فیزیکی به نور)
خلق عناصر معماری مانند ارسی، شبک، روزن برای تعامل بانورد فضا ها مختلف	استفاده بی نهایت از شیشه و ایجاد فضا های شفاف که موجب از رفتن ویژگی های نور می شود
توجه به جنبه های کاربردی و معنایی	توجه به جنبه تزئینی
استفاده مطلوب از انرژی تجدید پذیر و توجه به محیط زیست	استفاده از انرژی فسیلی، تهدید محیط زیست
مدیریت هزینه انرژی	اتلاف انرژی



نتیجه گیری

همانطوری 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 پیامد های نوری که اعصاب چشم دریافت می کند. نیز متاثر می گردد. در معماری معاصر هویت معماری گذشته به فراموشی سپرده شده است. شاید یکی از بینش و اندیشه های گذشته که در این دوران به فراموشی سپرده شده است و در کمتر 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 هیچگونه 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 روز افزون از نور پردازی مصنوعی آسان سبب شده که معماران تاثیرات 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 تاثیر می گذارد. معماران ایرانی بایستی سعی نمایند با استفاده از نرم افزار ها و تکنولوژی های جدید و با مطالعه و بکارگیری تجربیات گذشتگان مسیر جدیدی در بکارگیری نور طبیعی در معماری معاصر ایجاد نمایند، که پاسخگوی همه جنبه های کاربردی، معنوی کاربران در استفاده حداکثر از نور طبیعی و مدیریت هوشمندانه نور مصنوعی بناهای امروزی بشود.

فهرست منابع:

- ارجمندی، هانیه و دیگران (1390) تاثیرات معنوی و روانشناختی نور و رنگ خانه های سنتی ایرانی بر ساکنان، مترجمین: محمد مهدی میر لوه؛ سمیه اسد زاده؛ مجله اطلاعات حکمت و معرفت، شماره 69
- اسدپوریان؛ 9؛ (1392)، نور و نور پردازی در معماری، کنفرانس ملی معماری و منظر شهری پایدار، فروردین ایوازیان، سیمون، (1387)، نگاهی به مبانی معماری از فرم تا مکان، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم، بلخاری قهی، حسن (1388) «مبانی عرفانی هنر و معماری اسلامی» وحدت وجود و وحدت شهود، کیمیای خیال، تهران: سوره مهر، بانی مسعود، آ، (1385) «تاریخ معماری غرب از عهد باستان تا مکتب شیکاگو»، نشر خاک
- پارسا، محمد علی (1390)، «خاستگاه معماری پنجره، جستاری در مفهوم پنجره در زبان فارسی و فرهنگ ایرانی» نشریه مسکن و محیط روستا، دانشگاه شهید بهشتی، دوره 30 شماره 134،
- پیر نیا، کریم، معماریان غلامحسین (1384)، «سبک شناسی معماری ایرانی» تهران: انتشارات سروش دانش، چاپ چهارم، خاکپور، مژگان، انصاری، مجتبی، طاهر نیان، علی (1389)
- خوش نظر، محمد رحیم، رجبی، محمد علی (1388) «نور و رنگ در نگارگری ایرانی و معماری اسلامی» کتاب ماه هنر، شماره 127
- دریای لعل، بهرنگ، حوصله دار صابر، ریحانه (1388)، «نور در معماری» فصلنامه فن هنر، نظام مهندسی ساختمان گیلان، سال سیزدهم، شماره 25
- شفیعی، پ، (1391) «نور در معماری ایران» www.mehrzi2013.blogfa.com
- فولادی، وحدانه، جعفری، فاطمه (1392) «مقایسه تطبیقی نور پردازی معماری معاصر و معماری سنتی» (نمونه موردی مدرسه خان شیراز و دبستان 15 کلاسه سعدی در شیراز)
- قیابکلوه، زهرا، (1391) «مبانی فیزیک ساختمان 3، روشنایی الکتریکی، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر، چاپ اول
- گروتز، یورگ کورت (1386) «زیبایی شناسی در معماری» انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، چاپ چهارم،

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی

مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها

اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله