



## بررسی تاثیر بکارگیری عامل " نور " در طراحی سیمای کالبدی و نمای ساختمان ها در بدنه های شهری بر ویژگی های ادراکی - رفتاری شهروندان

آتنا تیغ نورد

09124128223 / AtenaTighnavard@gmail.com

### چکیده

نمای هر ساختمان به عنوان یک جزء کوچک از بافت همجوار و در نهایت سیمای کل منطقه و شهر، نقش مهمی در ایجاد تصویر بصری هماهنگ در سیمای شهری را دارد. سیمای شهر مظهر روال زندگی اجتماعی هر شهری است که معماری آن را تعریف می‌کند و هر اندازه شهروندان هویت خود را فراموش کنند یا از هویت خود بدور بمانند بناها نیز بی‌هویت‌تر می‌شوند. عوامل بسیاری در شکل‌گیری نمای یک ساختمان و ساختن تصویر ذهنی در شهروندان و در نهایت ادراک آن‌ها از سیمای شهر موثر است. بر اساس پژوهش‌های انجام شده تصویر ذهنی یک شهروند به عنوان کاربر اصلی ناظر بدنه شهری، در مواجهه با سیمای کالبدی و نمای ساختمانها در سطح شهر تحت تاثیر عوامل مختلفی است: رنگ، مصالح، بافت، خطوط و سطوح، احجام، سایه روشن‌ها، برجستگی و فرو رفتگی‌ها، فضاهای پر و خالی، سبزی‌نگی در نما، ارزشمندی تاریخی یا فرهنگی و .... آشنفگی‌های بصری روزبه‌روز در شهرهای بزرگ ایران بیشتر می‌شوند و آرامش را از دید شهروندان می‌ربایند. یکی از مهم‌ترین این عوامل "نور" و کاربرد آن در طراحی نما است که کمتر بدان توجه شده است. این عامل چه در طول روز با استفاده از نور طبیعی و به خصوص در شب با بکارگیری نور مصنوعی در طراحی سیمای شبانه شهر تاثیر بسزایی در ادراک بهتر شهروندان از سیمای کالبدی شهر و نماهای ساختمانی و در نتیجه نوع رفتار و واکنش‌های آن‌ها خواهد داشت.

واژگان کلیدی: نما، سیمای کالبدی، نور، ادراک، رفتار



## بیان مسئله

معیارهای اصلی برای شکل‌گیری روحیه فضای معماری، با توجه به عملکردهای هرفضا و زندگی مطلوبی که باید در آن جریان یابد در نظر گرفته می‌شود و آنچه که برای خلق این روحیه در دست معمار است، ابزارهای معمارانه را شکل می‌دهد. هر فضای معماری برای وجود داشتن نیازمند ابزار بیان معماریست که زبان گویای فضا هستند. این ابزار همگی از یک جنس نیستند و سنخیت آنها با هم متفاوت است. نور یک ابزار معماریست که علاوه بر آن بر سایر ابزارهای معمارانه نیز تأثیرگذار است. سناریویی که معمار برای نور مطلوب ساختمان خود در روز و شب در نظر می‌گیرد، در پیدایش حال و هوای کلی حاکم در بنا نقش دارد و همان اهداف کلی، که گام اول در بدست آمدن کالبد روحی بناست را شکل می‌دهد. اگرچه نور مناسب شب معمولاً توسط طراح داخلی انتخاب می‌شود و معمار نقش چندانی در تنظیم آن ندارد ولی نقش معمار در طراحی سلسله مراتبی که به لحاظ تاریکی و روشنایی مخاطبین را با آن مواجه می‌کند بسیار مهم و اساسی است. در هنر معماری نور یکی از اجزایی است که کنار عناصر و مفاهیم دیگر از قبیل ساختار، نظم فضایی، مصالح، رنگ و ... مطرح می‌شود و در طراحی به عنوان یک عنصر مجزا باید نقش خود را ایفا کند. یکی از مهمترین مشخصه‌های نور طبیعی، توالی و دگرگونی آن در طول روز است که باعث حرکت و تغییر حالت در ساعات مختلف می‌شود (این ویژگی باید در بکارگیری نو مصنوعی نیز مورد توجه قرار گیرد).

معماری و نور به همان اندازه به یکدیگر وابسته اند که جسم و روح، یکی برای زنده بودن و دیگری برای حضور مادی این جهان به دیگری نیاز دارد و آن هنگام که نور بر جسم فضا جاری می‌شود هر دو در جهان مرئی «وجود» پیدا می‌کنند. یکی از چالش‌هایی که معماری امروز با آن سر و کار دارد طرح این سوال است که حضور نور بخصوص نور طبیعی در معماری می‌تواند معنایی فراتر از روشنایی داشته باشد و آیا دستیابی به الگوی صحیحی از بکارگیری نور امکان‌پذیر است؟ و یا اساساً لزومی در آن است؟ آیا کاربرد نور مصنوعی نیز نیازمند رعایت اصول و قوانین خاصی است؟ مساله مهم در این میان آن است که با بالا رفتن تکنیکهای ساخت و ساز و دستیابی به سهولت در اجرا در بیشتر موارد توجه و ظرافت‌هایی که در گذشته و در سبک‌های متنوع معماری کشورمان و سایر ملل در پرداختن به نور بوده متأسفانه امروزه دیگر به چشم نمی‌خورد و نیروی کار آمد نور در ادراک فضا و بالا بردن کیفیت معماری و بدنبال آن کیفیت زندگی بلا استفاده شده است.

زیگموند فروید، هنر را گذری از ضمیر خودآگاه به ضمیر ناخودآگاه می‌داند که در صور هنری تجلی می‌کند. (مدد پور، ۱۳۷۷ - ص ۲۵۱). در اینجا این سوال مطرح می‌شود که آیا ارتباط چشمی (دیداری) که لزوماً جریانی خودآگاه است و می‌تواند در ضمیر ناخودآگاه تصویر و یادی خوش و یا بالعکس، خاطراتی تلخ و بد از خود برجای بگذارد، همیشه برقرار می‌شود یا خیر؟ نور با کیفیت‌های مختلف بر فضای روانشناختی و اجتماعی فرد در زندگی تأثیر می‌گذارد. طیف وسیع کاربردهای نور، چه به صورت کارکردی، فیزیکی یا معنوی به طور آگاهانه در معماری سنتی ایرانی به کار گرفته شده است. با این حال، در معماری معاصر ایران تقلید کورکورانه از ظاهر معماری سنتی که بیشتر سلیقه شخصی معمار هم در آن نقش دارد، صورت می‌گیرد (تلیس چی و انصاری، ۱۳۷۸).

به طور کلی مباحثی که در این زمینه مطرح می‌شوند عبارتند از:

بررسی استفاده نمادین و هنرمندانه از نور در درون فضاها در معماری سنتی ایران



عامل نور به عنوان یکی از عوامل موثر سازنده نما در ادراکات و رفتار شهروندان از دو جنبه :

- نور و توجه به نور طبیعی در طراحی و ساخت نماهای شهری ( بازی نور و سایه با ترکیب احجام و پوسته ها جهت شناسایی بهتر عناصر بصری و خوانایی نما )
- توجه و طراحی مناسب نور مصنوعی جهت شمای شبانه شهر ( شناخته شدن تمام عوامل ادراکی و ادامه کاربر آن ها در شب)

## نور از دیر باز تاکنون

از زمان های بسیار دور، اشیای درخشان و روشن که امری زنده و ذی روح را در ذهن انسان به یاد می آورند، قابل احترام و ستایش بوده است. تقریباً در همه ادیان، نور سمبل حکمت الهی و عنصر همه نیکی‌ها و پاکی‌ها بوده و حرکت از تاریکی به سوی روشنایی به عنوان هدف اصلی محسوب می شده است (فیلیپس، ۲۰۰۴). نور، رنگ و همچنین آب، عناصر زیبایی شناختی معماری اسلامی به شمار می روند. نور یکی از جنبه های متمایز معماری ایرانی است و عنصر حکمت الهی به شمار می آید. رنگ که در انکسار نور ایجاد می شود و آب بازتابنده طبیعت در معماری اسلامی است. برای توصیف این عناصر به طور خلاصه می توان گفت که نور چهره خداست که تجلی آن در مسجد است. الله نور آسمان و زمین است (سوره نور)؛ و این نور سختی و سردی ساختمان و سنگ ها را کاهش می دهد. تجلی جنبه‌های معنوی نور در جنبه های فیزیکی ساختمان، اصلی ترین محور زیبایی شناسی معماری اسلامی در عرفان است. در کف ساختمان یا سطح دیوارها، مواد درخشان و روشن به کار می رفتند تا نور را جذب کنند و آن را مانند الماس که عنصری بازتابنده است، انعکاس دهند. نور کیفیتی پویا به تزیینات می دهد. نور و سایه، اثر متقابل شدیدی را از بافتی به بافت دیگر ایجاد می کند. نور عنصری است که از خلال بخش‌های متخلخل چوبی و شیشه‌های رنگی به فضاهای داخلی منتقل می شود و شکل‌ها و محرک‌هایی را در سمت دیگر دیوار منعکس می کند. (شکل ۱) سهروردی یکی از استادان برجسته تصوف، نظریه ای با عنوان اشراق مطرح و بیان می کند منشاء همه موجودات و تمام جهان نور است. یکی از مهم ترین تفاوت های حکمت اشراق با سایر حکمت ها بالا بردن مقام نور و مفاهیم عرفانی است.



شکل ۱: استفاده از نور در معماری سنتی ایرانی (ماخذ نگارنده)



# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

نور همیشه فضیلتی از آسمان، بهشت، حقیقت و تحقق است؛ حتی اگر روشنایی گاهی به وسیله سایه یا تاریکی پنهان شده باشد. نور و سایه برای ادراک فضا هستند، در حالی که هرگز در تعارض واقعی با یکدیگر نیستند (عیوضیان، ۱۳۸۳). استفاده از نور در معماری سنتی، عمیقاً با فرهنگ و معماری آمیخته شده و نمی‌توان آن را از بافت خود جدا کرد. معماری ایرانی بیشتر یک روش استعاری بوده است. نور و انکسار رنگ ناشی از نور در معماری سنتی به منظور ایجاد فضاهای شاخص و دادن مفاهیم ویژه به کارآمدی مکان بود. در ساختمان‌های مذهبی مثل مساجد، نور و رنگ در کنار هم کیفیت معنوی و متافیزیکی به فضا می‌دهند. همان‌طور که قبلاً اشاره شد در معماری سنتی و در فرهنگ اسلامی، نور نمادی از خدا و نور الهی است. کاربرد انتخابی سایه و نور و نور غیر مستقیم در فضاهای مذهبی در ارائه حالتی عرفانی به فضا مؤثر است. استفاده از آینه‌های شکسته در فضا منعکس‌کننده رنگ محیط به فضای داخلی می‌شد. نور با کیفیت‌های مختلف بر فضای روانشناختی و اجتماعی فرد در زندگی تاثیر می‌گذارد. طیف وسیع کاربردهای نور، چه به صورت کارکردی، فیزیکی یا معنوی به طور آگاهانه در معماری سنتی ایرانی به کار گرفته شده است. با این حال، در معماری معاصر ایران تقلید کورکورانه از ظاهر معماری سنتی که بیشتر سلیقه شخصی معمار هم در آن نقش دارد، صورت می‌گیرد (تلیس چی و انصاری، ۱۳۷۸). تغییر این وضعیت تنها با انتقال اطلاعات و تعاریف انگیزه‌های اسلامی و ارزش‌های مفاهیم سنتی به نسل بعدی ممکن است. به این دلیل که استفاده آگاهانه از عناصر طبیعی به خصوص نور، کیفیت فضاهای محل سکونت و حضور معنا در فضا را به شیوه‌ای که در معماری سنتی داشتیم افزایش می‌دهد. آنچه در مورد معمار ایرانی قابل توجه است اینست که اطلاعات، دانش، خلاقیت و آگاهی وی برگرفته از حوزه‌های متفاوت علوم و فنون و شناخت مسائل روانشناختی استوار بود. لازم به ذکر است که در معماری و طراحی‌ها، آن‌جا که سخن از دیدگاه (پرسپکتیو) به میان می‌آید و امکان نمایش دادن عمق و بعد سوم مطرح می‌شود، "نور" و سایه روشن‌ها نقش اساسی پیدا می‌کند (محمد حسین حلیمی، ۱۳۸۴). البته نبوغ و هنر معمار سنتی در آن بود که توحیدی، محتوایی و کاربردی و چند منظوره کار می‌کرد و زیبایی می‌آفرید و مانایی کار و هنرش بر همین آگاهی وی از حوزه‌های گوناگون و بخصوص انسان‌شناسی و روان‌شناختی انسان استوار بود. معمار ایرانی دانسته و با آگاهی و آشنایی با روحیات و خلیقات آدمی و احترام گذاردن به اعتقادات، آداب و رسوم و پاسداری و حفظ ارزش‌های فرهنگی-دینی و اخلاقی، که همگی عوامل مهم در راستای حفظ و رعایت بهداشت روانی و اخلاقی انسان است صورت‌بندی طراحی‌ها و کیفیت معماری بر اساس شناخت کامل از نیازهای روانی و احترام به خلیقات و خواستگاه روحی آدمی و از درون انسان، انسجام یافته بود، با فضاها و مکان‌های معنادارش انس و الفت می‌بست.

سه اصل اساسی در برخورد با نور با توجه به آثار کهن

- تامل در نحوه تابش نور (مستقیم یا غیر مستقیم / قابل رویت و یا غیر قابل رویت بودن برای ناظر)
- تعریف و معنا بخشی با استفاده مناسب از بودن و نبودن نور (بازی با نور / سایه و روشن)
- تغییر در ماهیت ظاهری نور با انتخاب مناسب و تنوع در مصالح (شفاف، نیمه شفاف، کدر)



# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

## نور و کیفیات آن

روشنایی بزرگترین نیروی صامتی است که حواس ما توان درک آن را دارد، در ابتدا ما معنای صریح پدیده‌ها (چیستی) را به واسطه حلول نور در کالبد بنا در می‌یابیم و با شکل‌گیری معانی ضمنی (چگونگی) پدیده‌ها، احساسات، ارزش‌گذاریها و در نهایت نحوه رفتار ما در مواجهه با بنا شکل می‌گیرد، و در این میان نور بی‌واسطه از مکان و زمان سخن می‌گوید و گاه از معنا پل می‌سازد به فرای کالبد مادی این جهان. در غیاب نور، هیچ رنگی وجود ندارد. رنگ در واقع در نور است؛ چنانکه این مسأله توسط نیوتن در تجربه کلاسیک وی اثبات شده است. (ترک فر، ۱۳۸۸) نور سفید از طیفی از رنگها\_قرمز، زرد، سبز، آبی و بنفش\_ و احساس سفیدی که حاضر است هنگامی که ترکیبی از اینها وجود دارد تشکیل می‌شود، هر چند نسبت رنگ‌های مختلف ضروری نیست که مقادیر دقیقی باشد. نور بر روی خصوصیات فیزیکی فضا و هم بر روی خصوصیات کالبدی آن تأثیر گذاشته و فضای ادراکی را شکل می‌دهد (جدول شماره ۱). کیفیت نور با زمان تغییر می‌کند، در واقع نور بعد چهارم در ادراک فضا است.

جدول شماره (۱): انواع خصوصیات فضا و عناصر تشکیل دهنده آن‌ها (ماخذ: نگارنده)

انواع خصوصیات		اجزای تشکیل دهنده	
خصوصیات فیزیکی ذرات تشکیل دهنده		دانه بندی : خواص درونی ماده	
		بافت : خواص ظاهری ماده	بافت لامسه ای
			بافت بصری
خصوصیات ظاهری و کالبدی (هندسه)		رنگ	
		ساختار	
		شکل	
		اندازه	

دانه بندی - بافت - رنگ - ویژگیهای بالقوه عناصر فضا می‌باشند که هر کدام از آنها تنها با حضور نور ادراک می‌شوند و کیفیت و کمیت نور آنها را تشدید یا تلطیف می‌کند. در استفاده از نور طبیعی با تغییراتی که در ویژگیهای بافت - دانه بندی - رنگ عناصر و در واقع با بازی کردن و تنوع بخشیدن به این ویژگیها میتوان جلوه‌های متفاوتی از نور را در فضا ایجاد نمود. دانه بندی عبارتست از چیستی ذرات یک ماده و چگونگی ترکیبشان با هم. سه حالت درخشان، شفاف، و یا کدر بودن در نتیجه بازتاب، انتقال و جذب نور از سطح اجسام است. مواد درخشان در روشنایی کم محیط جلوه بیشتری دارند. ترکیب بندی عناصر شفاف نیمه شفاف و کدر در منظر توسط نور ایجاد فضاهای متفاوت و ادراکات متفاوت میکنند.

بافت تأثیر قابل رویت دانه بندی بر سطح ماده، ساده‌ترین و ابتدایی‌ترین تعریف بافت است که یکی از ویژگیهای سطح و از مشخصه‌های جدایی‌ناپذیر ماده‌هاست. بافت میتواند کیفیت حاصل از دانه بندی را در سطح تشدید یا تضعیف کند. بافت حالت



# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

بصری حاصل از توده هر جسم است که در سطح آن ظهور پیدا میکند، و به معنای زبری و نرمی سطح است. این ادراک، تابعی از تفاوت‌های سطح، اندازه قطعات، شرایط نوری و زمینه و فاصله دید است. وقتی از فاصله نزدیک به سطحی نگاه میکنیم، بافت درک شده مربوط به تنوعات سطح است از فاصله دید دورتر، ما دیگر قادر به درک بافت سطح نخواهیم بود و در عوض قطعات را درک میکنیم. از فواصل دور ادراک بافت محدود است به آنچه که از روی هم قرار گرفتن توده‌ها القا می‌شود. میتوان گفت بافت در نتیجه بازتاب است. در طراحی نما و کالبد ساختمان استفاده از بافت‌های متفاوت و ترکیب بندی آنها از درشت به ریز به طرح تنوع می‌بخشد. زیرا با تأثیری که نور بر روی بافت‌های سخت و نرمی گذارد، ایجاد سایه روشن‌ها و تلاقی آنها با یکدیگر کیفیتی متفاوت در فضا بوجود می‌آورد. و در نهایت تصویر ذهنی که از میزان شدت نور و یا تضاد سایه روشن در ذهن شکل می‌گیرد، متفاوت با دنیای واقعیست. هر نوع تأثیر عاطفی که توسط سطح مد نظر باشد و هر نوع منبع نوری که در اختیار داشته باشیم، با اختلاف لایه های سطح میتوان بافتی نقش دار بوجود آورد.

بافت دارای دو جنبه متفاوت است:

- بافت لامسه ای: آنچه که بوسیله حس لامسه ادراک میشود.
- بافت بصری: آنچه توسط حس بینایی انسان دریافت میشود. نور در ادراک بافت بصری تأثیرگذار است و کیفیت ادراکی این بافت با شرایط نوری تغییر می‌کند. بافت در تحریک حواس انسان نقش مهمی دارد. بدون نور تنها بافت لامسه برای انسان قابل درک است

از طرفی لطافت یا خشونت بافت به دو عامل وابسته است:

- دانه بندی ماده سازنده سطح که از ویژگیهای بالقوه آن است
- میزان تضاد سایه و روشن ایجاد شده بر روی سطح. که با شدت نور تغییر می‌کند.

چه از جنبه لامسه و چه از جنبه بصری، بافتها یا بصورت لطیف، متوسط و یا خشن ادراک می‌شوند، که حضور نور با شدتهای متفاوت، آنها را تشدید یا تلطیف می‌کند. در بافت لطیف حرکت تونالیتیه از روشن به تیره به ملایم تر صورت می‌گیرد. و توجه بیننده بیشتر به جزییات دانه بندی جلب می‌کند و در بافت خشن حرکت تند و تضاد شدید لکه های تیره و روشن، بافت را خشن تر میکند. و توجه بیننده بیشتر به نقوش جلب میشود. میزان تیرگی و روشنی نقش و زمینه در بافت و تضاد آنها با یکدیگر، علاوه بر تفاوت سطوح نقوش، به سختی و نرمی نور منبع نیز وابسته است. (نور صبح-نور ظهر - نور شب). هرچه نور سخت تر باشد سایه روشن‌ها قویتر و نقوش واضح تر و هر چه ملایم تر باشد، نقوش محوتر و مبهم تر می‌باشند. برجستگیها و فرو رفتگیها و نور ایجاد بافت‌های بصری یا مجازی میکند. بافت مجازی فاقد کیفیت ملموس است و این بافت نتیجه نقشی است که از تصویر یک عنصر بر عنصر دیگر در نتیجه تأثیر نور در یک فضا بوجود می‌آید. این بافت مجازی ناپایدار، گویای حرکت - زمان و حیات در یک فضا می‌باشد، که بازمان تغییر می‌کند و جلوه های متفاوتی به منظر می‌بخشد. (آن ویستون، ۲۰۰۶)





# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

## تأثیرات روانشناختی نور بر انسان

انسان بیشترین اطلاعات خود را از طریق چشم‌ها به مغز می‌برد. متخصصان مغز و اعصاب، ثابت کرده‌اند که اطلاعات کسب شده از راه بینایی دهها بار بیشتر از اطلاعاتی هستند که از طریق شنوایی به ما می‌رسند. با حضور نور در فضا آنچه توسط بینایی ما قابل ادراک است، روشنایی است. این روشنایی هم دارای کمیت می‌باشد و هم کیفیت. روشنایی بزرگترین نیروی صامتی است که حواس ما توان دریافت آنرا دارد. آنچه فضاهای متفاوت را از لحاظ معنایی مجزا می‌سازد، کیفیت نور است. کیفیت نور بر روی طرحواره‌ها و تصاویر ذهنی که از ادراک انسان بر ذهن نقش می‌بندد مؤثر است. فضا پدیده‌ای است در نتیجه ادراک ما. ادراک فرایند کسب اطلاعات از محیط اطراف انسان است. فرایندی ذهنی و روانی است که گزینش و سازماندهی اطلاعاتحسی و نهایتاً انطباق با معانی ذهنی را به گونه‌ای فعال بر عهده دارد. ادراک نقطه‌ای است که شناخت و واقعیت به هم می‌رسند. اطلاعات مخابره شده از محیط توسط کانالهایی به انسان می‌رسند. نور کانال ارتباطی بین انسان و فضا می‌باشد و اطلاعات فضا از طریق این کانال به انسان مخابره می‌شود (گروتر، ۱۹۸۷). میتوان چنین گفت که ادراک بصری در نتیجه تضاد تونالیته نقش و زمینه صورت می‌گیرد. ما در دنیایی از نور زندگی می‌کنیم. ما هر وجودی را در عالم بصورت نقوشی از تیرگیها و روشنیهای در تقابل با یکدیگر می‌شناسیم. بخشی از فضا که توسط انسان قابل درک می‌شود، منظر فضا می‌باشد. روشن است که هستی و بقاء بشریت و همچنین یادگیری، پیشرفت و ارتقاء مداوم کیفیت زندگی اکثر انسان‌ها در گرو نگاه کردن و دیدن است و لازمه دیدن همانا نور می‌باشد. بینایی مهم‌ترین حس انتقالی در میان پنج حواس دیگر انسان است، در ادراک زیبا شناختی و ادراک و احساس مطلوب که توسط بینایی به مغز منتقل می‌شود، چشم تصاویر را می‌گیرد و ادراکات به وسیله نور در سیستم عصبی مغز انجام می‌گیرد؛ در این میان عوامل و عناصر دیگر نیز تاثیرگذار هستند اما نور از اهمیت بسیار ویژه‌ای برخوردار می‌باشد، زیرا قابلیت تغییر و تعیین کیفیت تصاویر را داراست. انسان که خود آفریده نور است، بقا و سلامت جسمی و روانی و اخلاقی اش نیز در گرو نور می‌باشد. بواسطه نور تصاویر عینی و ذهنی از دنیای اطراف در ذهن ما شکل می‌گیرد و فضای ادراکی تنها از طریق دریافت کیفیات فضای واقعی تصویر می‌شود. البته قابل ذکر است که فضای ادراکی با فضای واقعی یکی نیست. و تصویر ذهنی از فضا نتیجه نهایی است که در نتیجه ادراک روی داده است. کیفیت فضا، چونی و چگونگی فضا است که تأثیر عاطفی خاصی بر انسان می‌گذارد. و این کیفیت از ویژگیهای بالقوه آن منتج می‌شود که با حلول نور به فعل در می‌آیند. (کامرانی، ۱۳۹۳)

نویسندگان و فیلم‌سازان از این ادراکات و احساسات و برداشتهای طبیعی و عکس العمل‌های بالقوه انسان، بیشترین بهره را می‌برند تا بتوانند توسط همین عوامل و عناصر جانبی که بعضاً نیز بیشترین سهم را در انتقال پیام‌ها دارند مخاطب خود را تحت تأثیر قرار داده و او را به حال و هوای داستان و یا فیلم بکشانند. مثلاً زمانیکه از هوای ابری، سایه و روشن و بدون نور کافی، تاریکی، رعد و برق در صحنه‌های داخل و یا فضاهای بیرونی استفاده می‌کنند، در واقع شرایط را برای نشان دادن جنایت، سرقت یا یک عمل غیراخلاقی طراحی و برنامه‌ریزی کرده‌اند. یکی از عوامل بسیار مهمی که سبب می‌شود انسان با قرار گرفتن در برخی از فضاها و مکانها احساس شادی و شغف کند و بیشترین لذت را از بودن و ماندن در آن محیط ببرد و یا



# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

بالعکس در فضاها و مکان‌هایی غمگین، دل‌مرده، افسرده و بی‌قرار شود با اصل مهم نور و نورپردازی ارتباط دارد. (فرشته ناییب و همکاران - ۱۳۸۲)

عوامل متعددی در یک محیط ساخته شده بر حالت عاطفی و روانشناختی استفاده‌کننده تاثیر می‌گذارد. شدت نور و رنگ آن دو عامل مهمی هستند که بر عملکرد استفاده‌کننده در آن فضا تأثیر می‌گذارند. در حالی که آشکار است افراد توانایی سازگاری با محیط‌های مختلف را دارند، اما این باور مطرح می‌شود که اگر افراد در شرایط مشخص و معینی قرار نداشته باشند، به فقدان خلاقیت و رفاه عمومی منجر خواهد شد. (گروتز، ۱۹۸۷)

## دیدگاه برخی صاحب‌نظران پیرامون وجود و عدم وجود نور

بنا بر عقیده برخی از پژوهشگران، روشنایی می‌تواند نقش مهمی در تقویت ادراک ویژه، فعالیت و تنظیم خلق افراد ایفا کند. نادین اعلام می‌کند که نور باید خلقی را در فرد و فضایی را در معماری ایجاد کند که مطابق با نیاز و انتظارات افراد باشد. (نادین ۲۰۰۶) در پژوهش خود گزارش می‌کند که «یکی از مشکلاتی که طراحان و مهندسان با آن مواجه هستند این است که هیچ متریک پذیرفته شده (میزان قابل قبولی) از کیفیت روشنایی، اثرات محیط روشن بر کاربران را پیش‌بینی نمی‌کند. معمولاً فرض می‌شود که کیفیت پایین روشنایی تأثیری منفی بر توانایی افراد در انجام کارهایشان دارد (جدول شماره ۲)؛ هر چند مطالعات اندکی درصدد برآمده‌اند که کیفیت روشنایی را به صورت کمی بیان کنند، ولی هیچ‌کدام از این مطالعات تلاش نکرده‌اند که کیفیت اندازه‌گیری شده را با عملکرد تکلیف یا وظیفه مرتبط کنند.

جدول شماره ۲: دیدگاه برخی صاحب‌نظران پیرامون وجود و عدم وجود نور (ماخذ: نگارنده)

صاحب‌نظران	دیدگاه پیرامون وجود نور	دیدگاه پیرامون عدم وجود نور
هلموت کاستر	نور ساعت زیستی انسان را با روز، شب و چرخه فصلی هماهنگ می‌کند	اختلالات سیستم عصبی خودمختار، هدر دادن انرژی، خستگی، تمایل به خودانزوایی و اختلالات متابولیسم
لوستر		احساس یکنواختی و کسالت
فیلیپس	افزایش کارایی و راندمان	اختلال عاطفی فصلی (seasonal affective disorder)(SAD)

از دیدگاه لویی کان ماده نور خاموش شده است. وقتی نور دست از نور بودنش بردارد ماده می‌شود. در سکوت، تمایل به نهفته بودن است. بودن برای بیان چیزی، در نور نیز تمایل بودن نهفته است، بودن برای خلق کردن چیزی. (لویی کان، ۱۸۷۵) و یا این عبارت که "معماری بازی آگاهانه، صحیح و شکوهمند حجم‌هایی است که در زیر نور با یکدیگر در آمیخته‌اند" این جمله گفته معمار مشهور فرانسوی، لوکوربوزیه (۱۹۳۷) است و تا کنون بارها به عنوان یکی از تعریف‌های پایه‌ای معماری نقل شده است.





# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

مبحث نور در تمامی حوزه‌ها و علوم متفاوت از جمله پزشکی، ستاره‌شناسی، دین، فلسفه، فیزیک، هنر و غیره در منظر تخصصی همان شاخه محور اصلی و ریشه این علوم است. امروزه جراحان چشم و همچنین متخصصان مغز و اعصاب معتقدند که حتی اگر چشم به دلایلی نابینا شود هنوز به نوعی نور رسانی دارد. به همین دلیل ما با چشم بسته و حتی در خواب بعضاً احساس می‌کنیم که سپیده دمیده و صبح شده است. پس اکنون می‌توانیم دلیل احساس غیرقابل تحمل بودن غمهای زمستانی و یا دلتنگی‌ها و بی‌حوصلگی‌های روزهای ابری بدون خورشید و یا افسردگی‌های شب‌های سرد و طولانی را درک کنیم و بپذیریم که سرمنشاء درک انسان از مغز سرچشمه می‌گیرد و چشم انسان وظیفه دیدن را عهده دار است و مغز بعنوان فرمانده دستگاه تشکیلاتی بدن، عهده دار درک دیده‌هاست. دانشگاه علوم پزشکی اورگان طی تحقیقی آماری نشان داد که نوردرمانی می‌تواند در تسکین افسردگی‌های زمستانی مؤثر باشد. این گروه طی تحقیقات آزمایشگاهی، تعداد هشت بیمار داوطلب را که دچار افسردگی زمستانی بودند، برای مدت یک هفته هر روز صبح زود در معرض نور خیره‌کننده 2500 لوکس واحد نور تقریباً برابر با 200 وات در متر مربع، برای زمانی معلوم قرار دادند و متوجه کاهش معنی‌دار احساس افسردگی در آنان شدند.

در مجموع درمان با نور ملایم، گزینه‌ای عالی برای درمان افسردگی‌های غیر فصلی در کنار درمان با داروهای ضد افسردگی می‌باشد. امروزه تأثیر مثبت نور مناسب بر روان و رفتار و خلق و خوی، قدرت نیروبخشی و تولید انرژی مثبت در انسان، غیرقابل انکار می‌باشد. زیرا "نور" اثر مستقیم بر فعالیت بخش‌های درون مغز دارد و اشتیاق و علاقه به روشنایی و یا ترس از تاریکی، فقط یک مسأله‌واهی یا روان‌شناختی و یا اجتماعی نیست. بلکه اثربخشی بهینه نور در سلامت روان و تأثیر آن در تغییر خلق و خوی و رفتار انسان و در نهایت ارتقاء کیفی اخلاقی وی در پروژه‌های تحقیقاتی مختلف نیز ثابت شده است. هستند. برخی از محققان علوم پزشکی و فیزیكدانان، رابطه سرعت جریان خون در ایجاد گرما و تولید احساس مطلوب که توسط "دیدن" و "یا" شنیدن "در رگ‌ها و بدن انسان اتفاق می‌افتد، تأیید کرده‌اند. (فرشته نایی و همکاران - 1382)

## نور و معماری

معماری و نور به همان اندازه به یکدیگر وابسته‌اند که جسم و روح. یکی برای زنده بودن و دیگری برای حضور مادی در این جهان به دیگری نیاز دارد و آن هنگام که نور بر کالبد بنا جاری می‌شود هر دو جهان مرئی «وجود» پیدا می‌کنند. یکی از چالش‌هایی که معماری امروز با آن سر و کار دارد طرح این سؤال است که حضور نور و بخصوص نور طبیعی در معماری می‌تواند معنایی فراتر از روشنایی داشته باشد و آیا دستیابی به الگوی صحیحی از بکارگیری نور امکان‌پذیر است؟ و یا اساساً لزومی در آن است؟ مسأله مهم در این میان آن است که با بالا رفتن تکنیک‌های ساخت و ساز دستیابی به سهولت در اجرا، در بیشتر موارد توجه به ظرافت‌هایی که در گذشته و در سبک‌های متنوع معماری کشورمان به نور بوده متأسفانه امروزه دیگر به چشم نمی‌خورد و به نظر می‌رسد نیروی کارآمد نور در ادراک فضا و بالا بردن کیفیت معماری و بدنبال آن کیفیت زندگی بدون استفاده شده است.

دو نکته کلیدی که در طراحی معماری باید همواره مورد توجه قرار گیرد: ۱- کالبد فیزیکی ۲- کالبد روانی مجموعه.

معمار برای رسیدن به کالبد فیزیکی مطلوب معمولاً طی یک طبقه بندی مشخص عملکردهای فیزیکی را در طراحی جای می‌دهد اما دستیابی به کالبد روانی هر مجموعه‌ای نیازمند دقت و صرف وقت و حوصله و در عین حال اشراف به مجموعه عواملی است که



# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

شکل‌گیری معماری نقش دارند که متأسفانه در بسیاری از موارد نادیده گرفته می‌شوند. فضای معماری با ادراک بصری ارتباط مستقیم دارد و ادراک بصری نیز از پیام‌های نوری متأثر است که اعصاب چشم دریافت می‌کنند. نور و معماری موضوعاتی جدایی‌ناپذیرند. تنها نور برای معماری اندیشیده نمی‌شود بلکه معماری نیز همواره در پی یافتن نوعی سازماندهی است که بتواند از نور طبیعی و مصنوعی بیشترین بهره را ببرد. نور یک ابزار معماریست که علاوه بر آن بر سایر ابزارهای معمارانه نیز تأثیرگذار است. سناریویی که معمار برای نور مطلوب ساختمان خود در روز و شب در نظر می‌گیرد، در پیدایش حال و هوای کلی حاکم در بنا نقش دارد و همان اهداف کلی، که گام اول در بدست آمدن کالبد روحی بناست را شکل می‌دهد. نور می‌تواند به ساختار موجود در فرم وضوح ببخشد هر چه ساختار در مراحل تشکیل سریعتر تشخیص داده شود از فعالیت فرم کاسته می‌شود و ادراک آن سریعتر صورت می‌گیرد. می‌توان بوسیله نور بر ساختار خطی و ساختار مرکزی قدرت بخشید. اصولی نظیر سلسله مراتب در بکارگیری نور، تطابق نور، ترکیب بندی نور، تنظیم شدت و رنگ و استفاده از سایه روشن در طراحی می‌تواند کمک بسزایی در شکل‌گیری کالبد روحی مطلوب در سیمای روزانه و شبانه ساختمان داشته باشد.

## لزوم طراحی نماهای شهری با در نظر گرفتن کیفیات نور روز

همانگونه که در مورد کیفیات نور و نحوه تنوع بخشیدن به سطح و طراحی گفته شد، طراحی سیمای ساختمان در نظر گرفتن نور طبیعی در روز می‌تواند از عوامل تأثیرگذار در ادراک بهتر بنا و خوانایی آن برای ناظر باشد. به عموتن مثال: استفاده از ترکیبات حجمی جهت ایجاد سایه روشن برای برجسته کردن عناصر مهم در نما مانند ورودی، بازشوها و... تغییر، تلطیف و یا تأکید بر بافت مصالح با جایگیری مناسب با توجه به جهت و میزان تابش نور طبیعی، تأکید بر عناصر عمودی، افقی و ایجاد ریتم با سایه روشن‌ها در نما و...

## لزوم طراحی نماهای شهری با در نظر گرفتن نور مصنوعی برای زندگی در شب

یکی از نقایص معماری و شهرسازی ما این است که همه‌ی طراحی‌ها با احتساب نور خورشید انجام می‌گیرند. به عبارت دیگر، با تاریکی هوا تمامی خلاقیت‌ها و هنرهایی که برای آن کوشش شده، یک باره در تاریکی شب محو می‌شوند. زندگی شهری و بالطبع الزامات اقتصادی مرتبط با آن ایجاب می‌کند که دامنه‌ی فعالیت‌های انسانی از طول روز گذشته و تا پاسی از شب ادامه یابد. به این ترتیب، کار و فعالیت شبانه به تدریج به بخشی از زندگی شهری تبدیل شده است. تقریباً کلیه‌ی فعالیت‌های شهری که قبلاً در روشنایی روز امکان پذیر بوده، اینک در شب و به کمک نور مصنوعی قابل اجرا هستند. به عبارت دیگر، الزامات شهرنشینی، شب را برای انسان تبدیل به روز کرده است و فضاهای شهری در این پدیده جایگاه خاصی را به خود اختصاص داده‌اند. تغییرات بنیادینی که فعالیت‌های شبانه موجب آن شده‌اند، به تدریج سیمای خاصی را به محیط تحمیل می‌کنند که در صورت هدایت آگاهانه، می‌تواند کیفیت زندگی شهری را بهبود بخشد. تأثیرات عمیق حاصله از این تحولات، باید معماران را بر آن دارد تا به ارزیابی مجدد کاربرد نور مصنوعی در راستای تأثیر بر ادراک انسان و القای بهتر و دلنشین‌تر هنر معماری به بیننده بپردازند. قابلیت استفاده از نور مصنوعی و تأثیر آن بر ادراک انسان را می‌توان در مثالی ساده، یعنی نور چراغ راهنمایی و رانندگی در چهارراه‌ها که هر رنگ تأثیر مشخصی مانند خطر، احتیاط و یا آسودگی را به راننده و عابر



# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



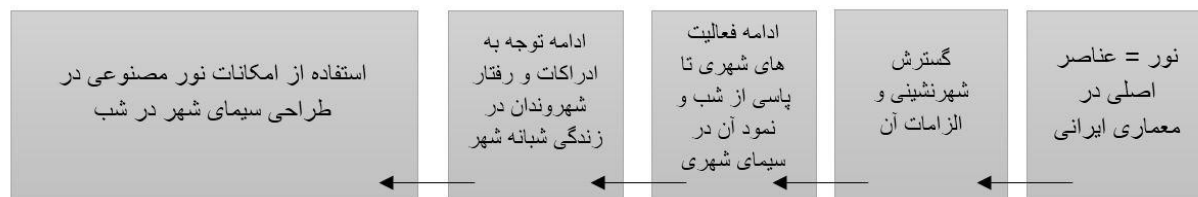
The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

القا می کنند نشان داد. نور خورشید مانند ظرفی ست که محتوای درون خود را شکل و شخصیت می بخشد. اما باید اذعان کرد که سیمای شهر در شب نیز روی دیگر سکه است که تا به حال به آن توجهی در خور نشده است. در این زمینه متخصصان باید سیمای شهر را از دریچه‌ی شب ارزیابی کرده و برای آن طراحی منحصر به فردی انجام بدهند، همچنان که در شهرهایی چون فرانکفورت، پکن، شانگهای و... نظام سیمای شهری شبانه برقرار شده است.

به کمک مدل سازی موفق برای سراسر شهر و هر یک از فضاها و عناصر شهری، برنامه‌ی خاصی برای نمایش آن در شب پیش بینی شده و همچنین ارتباط آن‌ها با یکدیگر تحت هدایت مدل فوق فراهم شده است. در بخش معماری نیز طراحی هم‌زمان معماری و مدل سازی نور، این دو را لازم و ملزوم یکدیگر می سازد. نور، بخشی از مصالح ساختمانی می شود و با حجم و بدنه و نمای ساختمان یک پیکر را می سازند و هر کدام دیگری را تکمیل می کند. جدیدترین و معتبرترین تئوری‌ها درباره‌ی نور و کاربرد آن در معماری و شهرسازی، توسط دو متخصص به نام‌های ریچارد کلی و ویلیام لام انجام گرفته است. این دو تن در تلاش اند تا ثابت کند کاربرد نور مصنوعی و فواید آن برای انسان به مراتب بیش از آن است که از این پدیده فقط برای روشنایی خیابان‌ها استفاده شود. اولی جنبه‌های مختلف عملکرد نور را به عنوان ابزار هادی اطلاعات بررسی می کند، در حالی که دومی ادراک انسان را به عنوان بستری برای مدل سازی و حل مسائل طراحی نور مصنوعی مورد توجه قرار می دهد.

نماد، نشانه، گره، جداره، ساختمان‌های ارزشمند و .. هر آنچه در طراحی نماهای ساختمانی و بدنه‌های شهری بر آن تأکید می شود تا باعث شکل‌گیری تصویر ذهنی شفاف‌تر از شهر در شهروند گردد و پس از غروب آفتاب و با فرا رسیدن تاریکی ممکن است در عملکرد آن اختلال به وجود آید، به کمک مدل سازی نور مصنوعی کارآیی خود را در طول شب نیز حفظ خواهد کرد. در شهرسازی نیز به کارگیری نور مصنوعی در زمینه‌های مختلف از جمله شناساندن لبه‌ها و مرز مناطق، نواحی، محلات و افزایش بار هویتی مراکز آن‌ها، فضاهای شهری (پیاده‌راه‌ها، میدان‌ها، مراکز خرید و...)، بافت‌های کالبدی ارزشمند و ... در هنگام شب جای خود را باز کرده است. (نمودار شماره ۱)

نمودار شماره (۱): لزوم توجه به مسئله نور و نورپردازی در طراحی نمای ساختمان‌ها و سیمای شهری (ماخذ: نگارنده)





# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

## جمع بندی

توجه به تجزیه و تحلیل‌های ذکر شده، ارزشیابی و پاسخ به سئوالات نظری باز در دست همان مجموعه پیچیده و نفیس به نام انسان است، انسانی که خود همیشه اسیر و درگیر خاطرات، اطلاعات، تجربیات، نیازها، الگوهای یا همان DNA اولیه، حسرت به گذشته و همچنین وارث ژنتیک و ذخیره دراز مدت اطلاعات ژنتیکی کُذگذاری شده کاملاً منحصر به فرد و خاص خویش می باشد و در هر لحظه نیز از محیط و فضاهاى اطراف خود تأثیر پذیری جدیدتری دارد و در نهایت، بسیار متفاوت با دیگری و حتی کاملاً متفاوت با دوقلوی هم جنس و همزاد خویش است. با توجه به طرح پرسش‌های بی شمار در ذهن، یک پاسخ در این میان آشکار و محرز است که انسان همانگونه که در هر لحظه ادامه زندگی و حیات خود، بر محیط و پیرامون خویش تأثیرگذار است، قطعاً به لحاظ آسایش روانی و سلامت جسمی و بلوغ اخلاقی، و نیز رشد کمالی، بروز خلاقیت‌ها و رسیدن به سطح خود باوری و شکوفایی و نیز برگزیدگی، خود بیشتر تأثیرپذیر از تمامی شرایط زیست - محیطی و فضاهاى گوناگونی است که در زمان رشد و طول مسیر زندگی در جریان آن قرار گرفته و می گیرد. چشم که دریچه وجود است، هنگامیکه تصاویر هم جنس و هم سنخ با ذات و فطرت و طبیعت درونی خویش را می دید، آنرا به مرکز ادراک مغز منتقل می کرد، و مغز که با رضایتمندی و بدون هیچ مقاومتی پیام مطلوب با ذات را دریافت کرده بود، آن حس را به دیگر اعضاء و ارگانهای بدن انتقال می داد. طبیعتاً در پی این احساس، انرژی مثبت تولید می شد و همراه با آن احساس امنیت و آسایش خاطر و سبک‌بالی بر انسان مستولی و سبب می گردید تا آسوده تر از حرکات و رفتار نظم یافته و به طبع آن قطعاً از اخلاق متعادل تر و نیکوتر بهره مند شود. به همین دلیل است که در جامعه ما، بزرگ شدگان در چنان فضاها و محیط‌های مناسب دیروز، امروز انسان‌هایی با مشخصات اخلاقی ویژه و ممتاز از جمله: برخورداری از آرامش، شکیبایی، بلند نظری و نیک رفتاری و به لحاظ اخلاقی پایبند به اصول تحویل جامعه داده اند. نتیجه آن که، سلامت روانی و تنی، شکوفایی هوش هیجانی، کیفیت زندگی و رعایت اخلاق انفرادی و اجتماعی و نیز جایگاه رفیع و هویت انسان در جامعه و به طبع آن خلق و خوی، رفتار، کردار، طرز برخورد و گفتار با دیگران در اجتماع که در نهایت به لحاظ رعایت شئون اخلاقی بر عهده آدمی است و به حفظ ارزش‌ها و پاسداری از فرهنگ می انجامد، محصول تأثیرپذیری انسان از فضاها و محیط‌های روزمره زندگی او است. در پایان به ارائه پیشنهادهای برای تمامی اقشار اعم از مرجع قانونگذار تا دانشجوی معماری جهت در نظر گرفتن عامل نور به عنوان یکی از اصلی‌ترین ابزارهای طراحی نماهای شهری برای رسیدن به تعالی کیفیت معماری بسنده می کنیم:

1. طراحی ساختمان به صورت طراحی توامان معماری و مدل سازی نور که دیگر جزو مصالح مسجد محسوب می شود، مورد توجه قرار گیرد. به نحوی که از سطوح پایه آموزش معماری در سیلابس درسی گنجانده و تدریس شود.
2. استفاده از ترکیبات حجمی و در نظر گرفتن سایه روشن‌ها در طراحی نما به جای بکارگیری زوائد و الحاقات غیر کاربردی
3. مدلسازی نور برای شهر تهران در قالب طرح جامع جلوه‌های سیمای شبانه‌ی شهر
4. در کنار برنامه‌ی صدور پروانه‌ی نما، مدل سازی نور بر ای ساختمان‌ها نیز در دستور نقشه‌ها بررسی و اجرا شود. (این طرح می تواند به طور آزمایشی در یکی از مناطق ۲۲ گانه‌ی شهرداری تهران تنظیم و اجرا گردد)
5. از نورپردازی بدون برنامه‌ی میادین، گذرها و برخی زیر گذرها پرهیز شود و برنامه‌ی فراگیر برای شهر تهران در دستور کار قرار گیرد.



# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

۶. پرهیز از بکارگیری منابع نوری اضافه با شدت و رنگ‌های نامتناسب (آلودگی‌های نوری)



# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

## منابع و ماخذ

- [1] مدد پور، محمد، حکمت معنوی و ساحت هنر، چاپ دوم، دفتر مطالعات دینی هنر، ۱۳۷۷، صفحه ۲۵۱
  - [2] حلیمی، محمد حسین، اصول و مبانی هنرهای تجسمی، انتشارات احیاء کتاب، چاپ پنجم، ۱۳۸۴، صفحه ۱۴۸ - ۱۴۹
  - [3] اسپیرن، آن ویستون، ۲۰۰۶، زبان منظر، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۴
  - [4] گروتر، زیباشناسی در معماری. ترجمه جهان شاه پاکزاد و عبدالرضا همایون. انتشارات شهید بهشتی ۱۳۷۵، صفحه ۴۲۰
  - [5] بتول (فرشته) نایی و همکاران: تأثیر نور بر کیفیت زندگی و رفتارهای اخلاقی انسان ۱۳۸۲
  - [6] جورگولا، رومالدو-لویی کان، ترجمه عبدالله جبل عاملی، اصفهان: نشر خاک ۱۳۷۷
  - [7] آلمن. ایروین، محیط و رفتارهای اجتماعی (خلوت، فضای شخصی، قلمرو و ازدحام) علی نمازیان-انتشارات شهید بهشتی ۱۳۸۲
  - [8] اونز. بنجامین، نور روز در معماری، ترجمه دکتر شهرام پور دیهمی، تهران، نشر نخستین ۱۳۷۹
- بوا بن. زیبایی نور. ترجمه: پرویز قوامی. انتشارات شهید بهشتی ۱۳۷۶
- اردلان، نادر. حس وحدت. حمید شاهرخ. نشر خاک. چاپ اول تهران ۱۳۷۹
- طاهری، هدی، احیاء نقش نور در کیفیت معماری امروز، مجله معماری و شهرسازی، زمستان ۱۳۸۴
- فرم. فضا. نظم. فرانسیس دی کچینگ، ترجمه زهره قراگوزلو، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ چهاردهم ۱۳۸۷
- لنگ، جان، آفرینش نظریه معماری - نقش علوم رفتاری در تبیین نظریه معماری - ترجمه دکتر علیرضا عینی فر - انتشارات دانشگاه تهران - چاپ اول ۱۳۸۱
- نمازیان. علی، نیازهای روانی در رابطه با محیط مصنوع، دانشگاه تهران ۱۳۷۹
- مجتبی پور، رسول، شکل معماری نور و تزیینات - اصفهان مهندسان مشاور پلیشر، ۱۳۷۷
- Honey Arjmandi, Mazlan Mohd Tahir, Hoda Shabankareh, Mohamad Mahdi Shabani, Fereshteh Mazaheri. Akkach, CHOLOGICAL AND SPIRITUAL EFFECTS OF LIGHT AND COLOR FROM IRANIAN TRADITIONAL HOUSES ON DWELLERS 2005/ Cosmology and Architecture in Premodern Islam an Architectural Reading of Mystical deas. State University of New York Press.
- Abu-Ghazze, T. M. (1997), Signs, Advertising and the Image-ability of Buildings: A Perceptual Selection in the View from the Street in Amman, Jordan, Journal of Habitatintl, 21(2): 255-267
- Akalin, A., Yildirim, K., Wilson, CH., and Kilicoglu, O. (2009), Architecture and Engineering Students' Evaluations of House Façades: Preference, Complexity and Impressiveness, Journal of Environmental Psychology, 29(1): 124-132