

اهداف و عوامل موثر در نورپردازی منظر شهری

هدا علوی طبری^{۱*}

۱- مربی، گروه معماری، دانشکده هنر، دانشگاه سمنان

(تاریخ دریافت مقاله: ۹۴/۷/۵، تاریخ پذیرش نهایی: ۹۴/۱۲/۵)

چکیده:

مهم ترین راه های ارتباطی انسان با محیط اطراف را حواس پنجگانه تشکیل می دهد و بین حواس، بینایی از اهمیت زیادی برخوردار است. بخش اعظم اطلاعات پیرامونی هرفرد شامل مواردی می شود که دیده میشوند. از نقطه نظر روانی، چگونگی حضور نور در محیط نقش بسیار تعیین کننده ای در چگونگی کنش ها و واکنش ها دارد و از همین روست که شناخت نور و چگونگی نورپردازی می تواند منجر به برخوردی آگاهانه در طراحی محیط زندگی انسان ها شود. تاثیرات نور روز همیشه بوسیله معماران مورد ملاحظه قرار گرفته است. با توجه به کم شدن تاثیرات پویایی بصری نور طبیعی روز، در شب می توان با نورپردازی و کنترل جهت، شدت و رنگ نور، خصوصیات منظر شهری را نشان داد.

در این مقاله سعی بر آن است که با آشنایی بر ضرورت وجود نور به عنوان یکی از اصلی ترین عناصر منظر شهری، به بررسی و بیان اصول نورپردازی پرداخته شود. امروزه نورپردازی که تعریف کننده هویت و منظر شهر در شب است، باعث کاهش حوادث، تصادفات، جرایم، بزه کاری و افزایش جذابیت، زمان فعالیت، امنیت اجتماعی و کیفیت زندگی شهری می شود. در بسیاری از شهرهای مهم دنیا مدیران شهری با بهره گیری از نظر مشاوران نورپردازی و با اجرای برنامه های متعدد در حال ایجاد ارتباط بین مردم، نور و محیط شهری هستند و یک نگرش اجتماعی به نورپردازی شهری را دنبال می کنند. نورپردازی شهری محدوده ای عملکردی است که هنوز علی رغم پیشرفت های انجام شده از قابلیت های مهم و تاثیر گذاری برخوردار است که باید به آنها پرداخته شود. هدف اصلی پژوهش بیان اهمیت نور و نورپردازی و چگونگی نورپردازی در منظر شهری میباشد. مهم ترین دست یافته های این مطالعه در ابتدا مبانی و مفاهیم مرتبط با نور و نورپردازی، سپس اهداف و عوامل موثر در نورپردازی منظر شهری خواهد بود.

واژه های کلیدی:

منظر شهری، نور، نورپردازی، اصول نورپردازی

مقدمه:

نور، جهان را پیش چشم آشکار می‌سازد و امکان دیدن می‌دهد. نور ساعت‌های بیولوژیک انسان را تنظیم می‌کند. به مغز حس تشخیص رنگ‌ها را می‌دهد. (تصویر ۱) نور، انسان را تغذیه می‌کند، انرژی لازم را برای رشد گیاهان فراهم می‌آورد. در گذشته‌های دور عدم وجود وسایل و ابزارهای علمی برای درک نور، مردم باستان را وادار می‌کرد تنها از تخیل و قدرت فکر خود برای نفوذ به طبیعت نور استفاده کنند. ارسطو در باب نور بیانی مبهم دارد: "نور عبارت است از فعالیت آنچه شفاف است". فیلسوف و شاعر بزرگ قرن پنجم پیش از میلاد، امپیدوکلس^۱، "درکی هوشمندانه و روشن از نور داشت: نور ماده‌ای سیال است که از خورشید منتشر می‌شود و ما آن را در نمی‌یابیم چون بسیار سریع حرکت می‌کند"، اما او نیز بر این عقیده بود که آتشی در چشم وجود دارد، مثل شعله فانوس.

نخستین عامل محیطی که برای هر نوع فعالیت ضروری است، نور و روشنایی می‌باشد. این عامل بیش از سایر متغیرهای فیزیکی تاثیر دارد زیرا متغیرهای دیگری را که در کیفیت انجام کار نقش مهمی دارند، دستکاری می‌کند. امروزه در ایران هر چند به نقش عملکردی نورپردازی به عنوان یکی از شیوه‌های مناسب سازی و شکل بخشی به فضاهای شهری در هنگام شب تا حدی توجه گردیده است، اما هنوز اصول و احکام مدونی در این جهت تدوین نشده است و قابلیت‌های نورپردازی در منظر شهری بکار گرفته نشده است.

در معماری و شهرسازی نور عملکردی فراتر از روشن کردن فضا داشته و به عنوان یکی از اجزا اصلی مورد توجه طراحان قرار می‌گیرد. امروزه زندگی شهری سبب گشته دامنه فعالیت شهروندان تا پاسی از شب ادامه یابد و بدین ترتیب حیات شبانه تبدیل به قسمتی از زندگی شهری شده است. بنابراین جهت ایجاد بستر مناسب و امن زندگی شبانه شهری و ارتقا کیفیت بصری، طراحی نورپردازی مورد توجه طراحان قرار گرفته است.

کوین لینچ^۲ می‌گوید: "شهری که دارای نمادهایی آشکار و با وضوح کامل باشد، بدین تعبیر به نظر خوانا و متشخص می‌رسد، چنین شهری چشم و گوش را به توجه بیشتر دعوت می‌کند و افراد را به جانب خود می‌خواند". امروزه عدم توجه مناسب به نورپردازی شهری در طراحی و برنامه ریزی شهرهای ایرانی، یکی از مسائل مهم و قابل بحث و بررسی است. فقدان نورپردازی مناسب در جهت افزایش زمان فعالیت‌های شهری (کاربرد عملی) و ایجاد جذابیت افزوده شهری (کاربرد

جذابیتی) همواره از جمله مسائل و مشکلات است. از این رو تحقیق در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد.

پیشینه پژوهش:

بن‌بوا^۳ در کتاب "زیبایی نور" به بررسی ابعاد مختلف تاثیر گذاری نور بر زندگی انسان و محیط زیست پرداخته و کاربرد های مختلف نور را در صنایع و هنرهای متفاوت برجسته نموده است. کتاب "نور روز در معماری" نوشته بنجامین اوانز^۴ (۱۳۷۹) ترجمه دکتر شهرام پوردهییمی در زمینه بهره گیری از نور طبیعی در پردازش و کاربرد های عملی آن در معماری مطالب و نمونه های متعددی را ارائه کرده است. گری استفی در کتاب خود به نام "طراحی نورپردازی معماری" (۲۰۰۲) به اصول، شیوه‌ها و جنبه‌های هنری و فنی نورپردازی معماری با نور مصنوعی اشاره کرده و گردش کار یک پروژه نورپردازی را از ابتدا تا انتها در بناها و ساختمانها مورد توجه همه جانبه قرار داده است. میتجا پرلاوسک در پروژه تحقیقاتی خود با نام "نورپردازی پارک های شهری" (۲۰۰۷) دو پارک شهری در کشور اسلواونی را بررسی نموده و راهنمایی‌هایی را برای بهبود کیفیت فضای شبانه پارک‌ها که قابل تعمیم به دیگر فضاهای شهری مشابه نیز هست، را ارائه کرده است. سوزان سیتینگر^۵ کار پژوهشی خود را بر روی صفحه‌های نمایش شهری (تلویزیون های شهری) متمرکز و اشاره می‌کند که نورپردازی شهری مقوله‌ای است که هنوز از قابلیت‌های بالقوه‌ای برای مطالعه و تحقیق برخوردار است. (تقوایی و همکاران، ۱۳۹۰: ۳)

در این پژوهش با مطالعه فعالیت‌های انجمن نورپردازان امریکا بنام An IESNA به بیان اهداف و عوامل موثر بر نورپردازی در معماری منظر پرداخته شد.

روش تحقیق:

شیوه پژوهش حاضر به دو بخش اصلی تقسیم می‌شود: ۱- گردآوری اطلاعات و ۲- بررسی نمونه‌ها و تحلیل دانش بدست آمده. گردآوری اطلاعات به دو صورت انجام شده است؛ روش میدانی (مشاهده) و روش اسنادی.

نور و نورپردازی

از هزاران سال پیش در تمدنهای باستانی، رسم تجمع مردم در گودهای نمایشی که با سنگ ساخته شده بود، به منظور اجرای آیینهای خاص سنتی یا مذهبی، بخش جدایی ناپذیر فرهنگ زندگی اجتماعی بوده است.

جالب اینکه حتی با امکانات محدود آن روزگار، بسیاری از این آیین‌ها شب هنگام برگزار می‌شد و هزاران نفر با صد‌ها مشعل فروزان در این میدانها گرد هم می‌آمدند، تنها به این دلیل که چشم‌انداز شبانه منحصر به فردی بیافرینند. (رضوی، ۱۳۷۹: ۶۷)

هزار سال پیش دانشمند عرب "الهازن" مباحثی را در رابطه با نور مطرح کرد از جمله دردی که ما در اثر نگاه کردن به خورشید حس می‌کنیم مبین آن است که نور وارد چشم ما می‌شود و به جای دیگری نمی‌رود. قرن‌ها بعد لئوناردو داوینچی متوجه شد که چشم شبیه اتاق تاریک دوربین است. بعد از آن دکارت با آزمایش چشم گاو متوجه شد که تصویر اشیا در شبکیه چشم، معکوس است ولی مغز ما تصویر را اصلاح می‌کند. به زودی نور به درون آزمایشگاه اسحاق نیوتن راه یافت. در دهه ۱۶۶۰ نیوتن با استفاده از یک منشور ثابت کرد نور ترکیبی از طیف رنگ هاست. دانشمندان بسیاری چون آلبرت اینشتین، سیدنی پرکویتز، آلبرت میکلسون، ادوارد مورلی و غیره در زمینه نور تحقیق کردند. (علوی طبری، ۱۳۸۷: ۱)

از لحاظ تاریخی برای بیشتر کشورهای جهان، دهه ۶۰ و ۷۰ میلادی دوران ماده و عملکرد گرایی بود. در این دوران منابع انرژی برای کشورهای پیشرفته ارزان بود اما بحران نفتی در دهه ۷۰ باعث رکودی شد که حتی طی آن با هر نوع استفاده آشکار و نامحسوس از انرژی با دید انتقادی شدیدی برخورد شد. اما امروزه نورپردازی از مسائل مهم و مورد توجه در دنیا می‌باشد. شاید بتوان گفت رومیان و یونانیان نخستین مردمی بودند که به فکر روشنایی معابر افتادند. در زمان آنها چراغهای روغنی بودند که کار روشنایی بخشی به معابر را به عهده داشتند. چراغهایی که هم عبور و مرور را آسان می‌کردند و هم کار دزدان را دشوار. بعد ها نسل چراغ‌های گازی به میدان آمدند. جالب این که در آن زمان افرادی هم بودند که شغل شان روشن و خاموش کردن چراغ‌های معابر بود. اتفاقاً نام خیابان چراغ‌گاز در شهر تهران هم اشاره به این موضوع دارد که اولین بار روشنی بخشی به معابر شهری در زمان قاجاریه و در محل خیابان امیر کبیر فعلی با چراغهای گازی و بعد ها با چراغهای برقی انجام شد. اما در سال ۱۸۷۵ میلادی بود که برای اولین بار پاول یابلو چکوف روسی چراغ‌های روشنایی الکتریکی را در خیابان‌های پاریس به پا کرد. استفاده گسترده از این لامپ‌ها برای نخستین بار در پاریس انجام شد و لقب شهر روشنایی‌ها را برای پایتخت نام‌آشنای فرانسه به ارمان آورد. البته امروزه لامپ‌های قدیمی به فراموشی

سپرده شده‌اند. (شیدیان، ۱۳۸۹: ۱۴)

از دیدگاه طراحی شهری اداره موفق یک جامعه شهری به برآورده شدن نیازهایی متکی است که برخی از آن‌ها کمابیش مستقیم یا غیر مستقیم به چگونگی وضعیت روشنایی منظر شهری در شب بستگی دارد از اهمیت نورپردازی منظر شهری می‌توان به ایجاد امنیت، دلپذیر کردن فضای شهر و تاثیر مثبت آن بر روان شهروندان اشاره کرد. نور یک عنصر معماری طراحی محیط است و شهروندان نیز اهمیت نورپردازی شهری را درک کرده‌اند و می‌دانند که نور پتانسیل بالایی در افزایش راندمان و کارایی افراد داشته و علاوه بر آن می‌تواند طراحی مجددی برای فضای شهری و معماری محیط و منظر شهری، تامین زیبایی و امنیت در شب را عهده دار باشد. تقریباً نیمی از حیات شهر در شب سپری می‌شود. تشویق شهروندان به فعالیت بیشتر در ساعات شبانه علاوه بر اینکه بر رونق شهر می‌افزاید، از طریق ازدیاد ساعات مناسب برای فعالیت از تراکم و تراجم فعالیت‌های روزانه نیز می‌کاهد. بنابراین اقتصاد پر رونق نیز به روشنایی مصنوعی شهر وابسته است. در ضمن توجه به نحوه نورپردازی عناصر در منظر شهری می‌تواند تصویر بسیار موثری بیافریند که مظهری از اقتدار ملی باشد. (رضوی، ۱۳۷۹: ۶۷)

نورپردازی موفق در هر زمینه (شهری، معماری و غیره) به فهم دقیق ویژگی‌های موضوع مورد نورپردازی متکی است. این شاید مهم‌ترین مرحله از مجموعه مراحل فرآیند نورپردازی است. پاسخ به سؤالی از قبیل اینکه مردم برای اجرای درست کارهایشان به چه نوع نورپردازی نیاز دارند و یا اینکه چه شیوه نورپردازی بیشتر موجبات آرامش آنها را فراهم می‌کند، از جمله موضوع‌های مهمی است که طراح نورپرداز در نورپردازی باید به آنها توجه کامل داشته باشد. فهم درست از نیازهای مردم شرایط لازم هر نوع نورپردازی موفق است. آنچه چشم، از محیط اطراف می‌بیند و مغز ادراک می‌کند، متاثر از میزان نور منعکس شده از آن‌ها، یکی دیگر از اصول نورپردازی موفق است. نورپردازی می‌تواند گاهی وسعت دید انسان را محدود نماید، همچنانکه می‌تواند آن را گسترش نیز بدهد. نورپردازی علاوه بر وظایف کاربردی که بر عهده دارد، می‌تواند وظایف دیگری نیز به انجام رساند. نورپردازی منظر شهری، در واقع ترکیبی از نورپردازی معابر، بناها، مبلمان شهری، چراغ‌های راهنمایی رانندگی، صفحه‌های نمایش شهری (تلویزیون‌های شهری) است که علاوه بر ایجاد شرایط ادامه فعالیت‌ها و کارکرد های شهری

در هنگام شب، در ایجاد امنیت و آسایش و جذابیت محیط‌های شهری نیز می‌تواند نقش بسزایی را ایفا کند. (تقوایی و همکاران، ۱۳۹۰: ۶)

ماهیت نور

به طور کلی نور را بر اساس ماهیت آن می‌توان به دو دسته‌ی نور طبیعی و نور مصنوعی تقسیم بندی نمود. منظور از نور طبیعی، نوعی از نور است که به صورت بالفعل از خورشید و ماه سرچشمه می‌گیرد و موجب روشنایی فضا در روز و شب می‌گردد، ولی نور مصنوعی نوری است که به صورت ارادی توسط انسان از طریق تبدیل انرژی حاصل می‌شود. (ترابی فرد، ۱۳۷۳: ۲۲) از نقطه نظر فیزیکی، نور به عنوان قسمتی از طیف الکترومغناطیسی تلقی می‌شود که بین طول موج‌های ۳۸۰ تا ۷۸۰ نانومتر قرار دارد. تا به حال تعبیرات زیادی از ماهیت نور شده است: تئوری ذره‌ای، تئوری موجی، تئوری الکترومغناطیسی، تئوری کوانتا، تئوری تلفیقی. طیف انرژی تشعشعی قابل روئیت طول موجی بین ۳۸۰ تا ۷۸۰ نانومتر دارد. (جدول ۱) طیف قابل دید نسبت به رنگ‌های مختلف بدین ترتیب است: (تصویر ۲).

حداکثر درجه دید در روز حدود ۵۵۰ نانومتر می‌باشد. در شب وقتی چشم به تاریکی عادت کرده است حساسیت آن نسبت به طول موج حوالی ۵۱۰ نانومتر بیشتر است. بدین ترتیب حساسیت بیشتر چشم به سوی قطب بنفش طیف متمایل می‌شود. بنابراین در نور کمتر شب، درخشانی آبی و بنفش نسبت به سرخ و نارنجی بیشتر است. مثلاً به همین علت باغی که در آن رنگ‌های گوناگونی وجود دارد درخشان‌ترین رنگ‌ها در نور روز زرد و سرخ بوده و به تدریج که هوا تاریک می‌شود این رنگ‌ها درخشانی خود را از دست می‌دهند و سبز و آبی درخشان‌تر از زرد و سرخ می‌شوند. مثلاً در نیمه تاریکی غروب، رنگ سبز برگ‌ها زودتر از سرخی گل تشخیص داده می‌شوند.

نورپردازی و نیازهای اجتماع

بطور سنتی نورپردازی خیابان‌ها جزء اصلی تشکیل دهنده نورپردازی فضاهای عمومی شهری بوده است. در چیدمان شهری نورپردازی خیابان همراه با چراغهای راهنمایی و رانندگی و علائم ترافیکی است که محیط بصری را در شب سازمان‌دهی و تعریف می‌کند. (تصویر ۴) کیفیت این اطلاعات بصری هم برای راحتی ترافیک و هم برای احساس امنیت پیاده‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. (تصویر ۵)

یک سیستم نورپردازی شهری با کیفیت بالا به ایجاد یک هویت و تصویر مثبت شهری کمک می‌کند. این سیستم می‌تواند شامل نورپردازی برای خیابان‌ها، جاده‌ها، پیاده‌روها، بازارها، مسیرها، مسیرهای دوچرخه، پارک‌ها، عناصر یادمانی، ساختمان‌ها، سازه‌ها، تندیس‌ها، آبنماها و فضاهای سبز باشد. سلسله مراتب نورپردازی شهری بر اهمیت و هویت فضاهای شهری مرتبط به هم اشاره می‌کند و معیار اطلاع‌دهی آن‌ها را افزایش می‌دهد. ارتفاع و مکان قرارگیری تیرهای چراغ برق و اندازه و شکل تجهیزات، تماماً در سلسله مراتب نورپردازی تأثیرگذار هستند. رنگ منبع نوری نیز از اهمیت برخوردار است. (تصویر ۶) (رستمی فر، ۱۳۸۱: ۶۶)

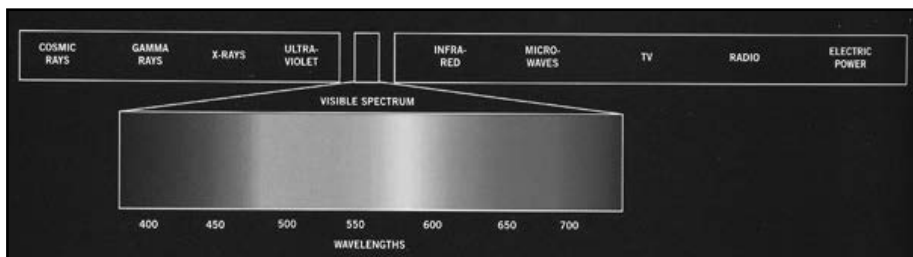
ترکیبات و تسهیلات خاص منظر شهری برای آشکار شدن اهمیت شان باید بطور مطلوبی نورپردازی شوند. در اینجا کاربری ساختمانها و عناصری مانند نشانه‌های شهری یا نقاط مرجع (تصویر ۷) برای نظم و ترتیب و جهت‌یابی بصری حائز اهمیت می‌باشند. عناصر منظر شهری نیز بسیار با ارزش و مفید هستند. این عناصر وقتی بطور مناسبی روشن شوند می‌توانند به عنوان نقاط عطف یا مثلاً فضای ورودی برای مجتمعهای مسکونی عمل کنند. سازگاری و هماهنگی نورپردازی عناصر خاص، طراحی نورپردازی شهری را تقویت می‌کند و می‌تواند حس اجتماعی را تقویت کند. منظر خیابان یا فضاهای پیاده باید با زمینه اجتماعی سازگار بوده دارای پایداری و ترکیب خوب باشد. تصویر بصری شب به اندازه تصویر روز اهمیت دارد.

معیارهای فنی و موضوع‌های مربوط به نورپردازی فضای باز که باید در زمان طراحی و ارزیابی سیستم نورپردازی مورد ملاحظه قرار گیرند، عبارتند از: خیرگی - روشنایی - درخشانی - وضوح بینایی - بهره نوری

خیرگی

احساس ناشی از روشنایی در میدان دید وقتی این روشنایی از میزانی که چشم می‌تواند با آن تطابق پیدا کند بیشتر باشد، بطوری که سبب ناراحتی، آزار یا کاهش عملکرد دیداری یا دید بشود. (تصویر ۳) این مزاحمت ناشی از خیرگی یک پدیده روانی است و مزاحمتی می‌باشد که در یک دوره طولانی ممکن است ایجاد خستگی کند.

البته ناراحتی ایجاد شده لزوماً قابلیت دید یک موضوع را کاهش نمی‌دهد ولی باعث حس رنج و زحمت می‌شود. این ناراحتی بوسیله تضاد زیاد یا توزیع غیر



تصویر ۲- طیف انرژی تشعشعی قابل رویت، (منبع: نگارنده).



تصویر ۱- نور روز، (منبع: نگارنده).



تصویر ۵- نورپردازی جهت ارائه اطلاعات بصری به پیاده، (منبع: نگارنده).



تصویر ۴- نورپردازی جهت ارائه اطلاعات بصری به سواره، (منبع: نگارنده).



تصویر ۳- سطوح مرطوب جاده، وقتی نورهای خیابان و ترافیک را منعکس می کند، باعث ایجاد خیرگی چشم می شود. خیرگی چشم در جاده ها به علت حرکت مداوم اتومبیلها با چراغهای روشن تشدید می شود. این امر به علت خدشه ای آنی که در قدرت دید ایجاد می کند بالقوه خطرناک است و می تواند رانندگی در شب را مشکل سازد، (منبع: An IESNA، 1999: 2).



تصویر ۷- نقاط مرجع، برج میلاد تهران، (منبع: www.rd-me.com).

جدول ۱ - طیف انرژی تشعشعی قابل رویت، (منبع: نگارنده).

بنفش	۳۸۰ تا ۴۵۰ نانومتر
آبی	۴۵۰ تا ۴۹۰ نانومتر
سبز	۴۹۰ تا ۵۵۰ نانومتر
زرد	۵۵۰ تا ۵۹۰ نانومتر
نارنجی	۵۹۰ تا ۶۳۰ نانومتر
قرمز	۶۳۰ تا ۷۶۰ نانومتر



تصویر ۶- ارتفاع و مکان قرارگیری تیرهای چراغ برق به سلسله مراتب تجهیزات روشنایی بیرونی کمک می کند، (منبع: An IESNA، 1999: 2).

یکپارچه از روشنایی در میدان دید ایجاد می شود که با کاهش روشنایی منبع نور یا افزایش روشنایی پس زمینه حول منبع یا اصلاح زاویه و راستای تابش منبع نور، کاهش می یابد.

روشنایی

یک منبع نور تشعشع نوری از خود خارج می کند که آن را شار و یا اشعه نامیده و با لومن اندازه گیری می کنند. هنگامی که اشعه به سطحی تابانیده شد، روی آن سطح روشنی معینی پدید می آید که آنرا با لوکس اندازه گیری می کنند. بنابراین شدت درخشش هر سطح در جهتی مفروض بر واحد سطح تصویر، وقتی از همان جهت دیده شود. روشنایی از ویژگی های وابسته به جهت تابش درخششی است .

تشعشع به کمیت نور منعکس شده یا ساطع شده به سوی مشاهده کننده مربوط می باشد و تشعشع آن چیزی است که بیننده می بیند چه آن چیز نور منعکس شده باشد یا نوری که مستقیماً از منبع نور خارج شده باشد و هر دو بر محیط بیرون تاثیر گذاشته و باعث عکس العمل بیننده می شود. روشنایی سطوح باعث ایجاد جذابیت و عمق به مناظر بیرونی می شوند و برای قابلیت دید و امنیت لازم می باشند. به منظور به حداقل رساندن خیرگی و ایجاد یک محیط دلپذیر با روشنایی مناسب باید از تشعشع منبع نوری در میدان دید جلوگیری کرد. به حداقل رساندن تظاهر منبع نوری موضوع مهمی است که باید به آن توجه کرد. سطوح افقی بیرونی روشن شده مانند جاده ها، مسیرهای دوچرخه، پیاده روها و پارکینگ ها نشانگر روشنایی سطوح افقی و سطوح عمودی بیرونی روشن شده مانند بدن ها و صورت افراد، نماهای ساختمان، تندیسها و ترکیبات لندسکیپ مانند درختان نشانگر روشنایی سطوح عمودی هستند.

درخشانی

یک لومن شار درخششی که بطور یکنواخت روی سطحی به مساحت یک فوت مربع بتابد، درخشانی معادل یک فوت شمع ایجاد می کند. درخشانی، اندازه تابع نور است که از لحاظ فنی بصورت چگالی شار در واحد سطح بیان می شود. واحد آن لومن بر متر مربع است.

وضوح بینایی

معیار توانایی در تشخیص دادن جزئیات ریز. تیزبینی

چشم وقتی زیاد است که دو تصویر بر روی شبکیه می افتند بهم نزدیک باشند و هنوز بصورت دو تصویر درک شوند. تیزبینی با زیاد شدن نور افزون می گردد در نور کم، کم می شود زیرا در نور کم فقط میله ها کار می کنند.

در محیط های بیرونی پروسه تشخیص چشم انسان در سه طبقه بندی از دید عمل می کند. بینایی در نور زیاد، بینایی در تاریکی، بینایی در نور متوسط. این طبقه بندی های دید بر اساس گیرنده های نوری مخروطی و میله ای تعریف می شوند.

بهره نوری

در لامپهای برقی مقدار قابل ملاحظه ای از توان گرفته شده به حرارت تبدیل می شود و مقداری از آن به تشعشع الکترومغناطیسی تبدیل می شود که طیف نسبتاً وسیعی دارد. نسبت شار نورانی به توان ورودی لامپ را بهره نوری می نامند و آنرا بر حسب لومن بر وات اندازه گیری می کنند. یعنی یک لامپ چقدر انرژی الکتریکی را به انرژی نورانی تبدیل می کند بدون توجه به موثر بودن نورش. نباید این طور فرض شود که لامپ با درجه تاثیر بالا، روشنایی بهتری از یک لامپ با درجه تاثیر پایین تر می دهد.

عوامل موثر در طراحی نورپردازی

کیفیت نورپردازی خارجی باید در ارتباط با نظم بصری، جهت ها و هویت شهری باشد. حتی مکان قرارگیری تجهیزات نورپردازی باید به درک هویت بصری محیط بعد از تاریکی کمک کند. مراحل زیر در بر گیرنده پروسه طراحی موثر برای ایجاد یک سیستم نورپردازی عمومی می باشد:

تعیین اهداف نورپردازی در فضاهای عمومی شهری (جامعه)

مقدم داشتن اهداف اجتماعی، به تعریف نیازمندیهای سیستم نورپردازی فضاهای خارجی کمک خواهد کرد. مکانهای تجاری، مسکونی و گذرها نمونه هایی از مکانهایی هستند که نیاز به تثبیت اهداف دارند. اگر ایمنی و جلوگیری از جنایت مهم ترین موضوع باشد، نسبت روشنایی بین مکانهای مجاور باید به حداقل برسد. (برای مثال کمتر از ۱:۱۰) و منبع نوری انتخاب شده در طیف سبز و آبی باشد. (برای مثال متال هالوژنه و فلورسنت). یعنی دو مکان مجاور از روشنایی یکسان برخوردار بوده یکی روشن دیگری تاریک نباشد. اهداف زیر به ترتیب برای نورپردازی در فضاهای عمومی شهری

مهم ترین موارد مورد نظر هستند:

- ۱) سلامت- پیاده
- ۲) سلامت- سواره
- ۳) امنیت
- ۴) جلوگیری از جنایت
- ۵) نورپردازی مشترک فضاهای عمومی در کنار فضاهای خصوصی
- ۶) حساسیت آلودگی نوری
- ۷) تعرض نوری
- ۸) مکان قرارگیری تجهیزات
- ۹) موضوعات اقتصادی
- ۱۰) تشخیص رنگ

تعیین زمینه اجتماع

زمینه های مشترک و معمول در معماری و (تجهیزات) نورپردازی می توانند در تثبیت هویت منحصر به فرد مربوط به اجتماع و مناطق خاص شهری کمک کنند. زمینه اجتماعی همچنین می تواند به تعیین نوع نگرش برای برآورده کردن نیازهای نورپردازی عمومی بر مبنای فعالیت پیاده و سواره، کمک کند. نوع تجهیزات انتخاب شده می تواند حس فعالیت و هیجان در مراکز خرید و سرگرمی را تقویت کرده و هویت یک واحد همسایگی تاریخی را تشدید کند یا به سادگی، یک نورپردازی کیفی را در محله مسکونی با کمترین میزان آشفستگی بصری تامین نماید. (تصاویر ۹و۸) مقیاس، جزئیات، رنگ منبع نور و روشنایی ظاهری منبع های نوری برخی از اجزاء تشکیل دهنده سیستم نورپردازی هستند که هماهنگی کلی شخصیتی و تعادل را در فضاهای عمومی به همراه دارند.

برای مثال یک جامعه روستایی کوهستانی ممکن است بخواهد ارتفاع، در دید بودن و روشنایی تجهیزات نوری را به منظور به حداقل رساندن آلودگی نوری و تجاوز نورمحدود کند. این موضوع به ابقاء حس یک فضای خلوت در طبیعت جایی که انتظار تعداد کمی ماشین و افراد پیاده می رود، کمک خواهد کرد. در مقابل آن تعداد زیاد افراد پیاده و ترافیک در یک مرکز تفریحی، نیازمند به منابع نوری با ارتفاع زیاد جهت حفظ سلامت و امنیت افراد دارد. برای دستیابی به این معیار استفاده از انواع تجهیزات نوری توصیه می شود. تیرهای چراغ با مقیاس انسانی و منابع نور قابل رویت برای محدوده های پیاده، تیرهای چراغ بلندتر برای جاده ها و پارکینگ ها و نورپردازی در نزدیکی المانهای معماری از جمله این تجهیزات می باشند. با ایجاد هماهنگی دقیق

بین موضوعاتی چون جزئیات تزئینی، رنگ های منابع نور و میزان روشنایی منابع نوری امکان دستیابی به یک هویت کلی بصری برای یک مکان خاص فراهم می شود. (تصویر ۱۰) در توسعه راهنماهای نورپردازی برای تثبیت و ترقی دادن زمینه اجتماعی، لیست زیر برخی از موضوعاتی را که باید مورد ملاحظه قرار گیرد را بر می شمارد:

- ۱) طبقه بندی جاده ها در رده های فعالیتی
- ۲) تعیین حداکثر و حداقل میزان نور برای پارکینگ های داخل شهری
- ۳) بازنگری مکانهای مجاور هم برای کاربری های احتمالی مغایر
- ۴) بازنگری نظرات اجتماعی بر تجاوز و آلودگی نوری
- ۵) بازنگری نظامها و آئین نامه های نورپردازی
- ۶) بازنگری مقیاس و جزئیات تجهیزات نورپردازی ممکن برای نمود روزانه و شبانه
- ۷) بازنگری منابع نوری قابل قبول و یا غیر قابل قبول

ایجاد دسته بندی منابع نوری

دسته های مختلف منابع نوری باید شامل محصولاتی شوند که سبک های ریشه ای و موضوعی را با رنگ تجهیزات و ارتفاع تیرها آن طوری که برای جاده ها، پارکینگ ها و مکان های پیاده عملکرد داشته باشند، روشن می سازد.

موضوعات عمده عبارتند از:

- ۱) سبک های منابع نوری (معاصر، تاریخی، سنتی و یا ترکیبی از همه موارد)
- ۲) سلسله مراتب منابع نوری (جاده های بزرگتر، جاده های کوچکتر، پارکینگ ها، پیاده)
- ۳) اندازه مناسب منبع نوری و تیر (مطابق با کاربری) (تصویر ۱۱)
- ۴) توزیع مناسب نور برای هر کاربری (جاده ها، پارکینگ ها، مکان های پیاده) (تصویر ۱۲)
- ۵) انتخاب لامپ برای هر عملکرد (مقدار نیروی برق بر حسب وات و نوع)
- ۶) رنگ منبع روشنایی
- ۷) روشنایی مناسب
- ۸) استحفاظ نور متناسب با اهداف آلودگی و تجاوز نور (6: 1999, IESNA, An).

توجه بر تاثیر گذاری نسبت های روشنایی بر بینایی

روشنایی زیاد که مستقیماً از منبع منتشر می شود و تفاوت روشنایی بین سطوح و مکان های داخل

میدان دید، می‌تواند قابلیت دید یک موضوع را کم کند. چنین روشنایی‌های زیاد می‌تواند سلامت را به خطر بیندازد، مایه آزرده‌گی شود یا زمینه موضوعی یک مکان یا اجتماع را منقطع و گسیخته کند. توجه به نتیجه سلامتی یک راننده که دید او با یک نورافکن کور شده یا تابش منبع نوری یک پارکینگ به پنجره اتاق خواب یا نور زیاد برای یک ایستگاه خدماتی و یا عدم وجود نور کافی برای بازشوی یک مغازه غذای آماده از مثال‌های بارز این مطلب می‌باشند. ملاحظات سلامت، بینایی، آزرده‌گی و مناسبات اجتماعی در طراحی نورپردازی بیرونی برای تمام واحدهای همسایگی تحت تاثیر، در تعیین نسبت روشنایی سایت مورد نظر مهم می‌باشند. این نسبت‌ها باید حداکثر میزان روشنایی قابل قبول را بین محوطه‌ای که روشن می‌شود و محوطه‌های همسایه که پتانسیل دید مستقیم دارند را تعیین کند. به عنوان یک قاعده کلی نسبت‌های روشنایی سطوح نباید هرگز از ۲۰ به ۱ تجاوز کند ولی هر زمانی که قوانین محلی درباره تجاوز نوری وجود داشته باشند، باید اجازه انعطاف پذیری داده شود. یک شهر بسته به زمینه اجتماعی ممکن است روشنایی بیشتر یا کمتری را برگزیند. یک اسکان روستایی ممکن است برای دستیابی به میزان روشنایی کلی کمتر نسبت‌های پایین تری را نیاز داشته باشد. در حالیکه یک مکان شهری نسبت‌های بالاتری را برای دستیابی به انعطاف بیشتر در نورپردازی نماها و بیلبورد‌های تبلیغاتی نیازمند باشد.

تاثیر درخشندگی منابع نوری بر چگونگی ادراک محیطی :

میزان درخشندگی منابع نوری در تعیین کیفیت کلی یک ترکیب نورپردازی موضوع مهمی است. تمام منابع نوری درخشندگی دارند. زمانی که در میزان روشنایی افراط شود مشکل بوجود می‌آید. درخشندگی افراطی منبع نور می‌تواند پریشان کننده، ناراحت کننده و یا حتی ناتوان کننده باشد. اغلب موضوعات روشنایی و درخشندگی قابل معاوضه باهم بکار می‌روند که باعث سردرگمی می‌شود. روشنایی به عنوان حس ذهنی برای اندازه گیری درخشندگی توصیف می‌شود. برطبق طبیعت فردی حس روشنایی، یک نفر ممکن است یک منبع بخصوص را روشن حس کند در حالی که شخص دیگری این حس را نداشته باشد. روشنایی بوسیله محیطی که منبع نوری در آن قرار دارد تأثیر می‌پذیرد. با بیشتر شدن پس زمینه یک صحنه، نمود روشنایی

منبع نور کمتر می‌گردد. دیدن چراغ‌های جلوی ماشین‌ها در طول ساعات روز مثال خوبی از موقعیتی است که بر درخشندگی بالا و روشنایی پایین دلالت می‌کند. هر نوع منبع نوری می‌تواند باعث روشنایی افراطی باشد. عواملی مانند حالت چشمی منبع نوری (اندازه محل تابان، بازشو و تمرکز و زاویه پرتو نوری منبع)، ارتفاع تیر چراغ و روشنایی‌های محیط اطراف تماماً بر چگونه به نظر رسیدن روشنایی یک منبع نوری تأثیر دارند (An IESNA, 1999: 6).

طراحی یک منبع نوری بر روشنایی آن تأثیر می‌گذارد. هر چه میزان روشنایی آن بیشتر باشد پتانسیل بیشتری برای درخشندگی بیش از حد دارد. منابع نوری با طراحی ضعیف زاویه زیاد بصورت کاتاف می‌توانند باعث روشنایی بیش از حد بشوند. در حالیکه منابع با طراحی خوب که تکی نباشند برای دید، راحت تر هستند. در هر حال (با فرض واحد تشعشع یکسان) وقتی طراحان از طراحی منابع کاملاً تنها تا تنها تا نسبتاً تکی تا مجموعه‌ای حرکت می‌کنند، بیشترین توجه باید به روشنایی منبع نوری و پتانسیل روشنایی بیش از حد مبذول شود. باید برای انتقال نور به بالا محدودیت ایجاد کرد تا آلودگی نوری به حداقل برسد. بطور ایده آل یک ماکت از صحنه یا تجربه مستقیم یک سایت ساخته شده می‌تواند اطلاعات با ارزشی را درباره روشنایی یک منبع نور خاص در اختیار بگذارد.

زاویه دید یک منبع نوری در روشنایی محل نقش مهمی ایفا می‌کند. طراحان باید از استفاده منابع روشنایی زاویه بالا و روشنایی زیاد جهت مقیاس پیاده رو در چراغهای کوتاه اجتناب کنند. بطور معمول همانطور که ارتفاع پایه منبع نور کمتر می‌شود منابع با روشنایی کمتر باید استفاده شوند.

همانطور که روشنایی پس زمینه از محیط‌های روشن شهری به محیط‌های تاریکتر حومه شهر و تا تاریکترین محیط‌ها (محیط روستایی) تغییر می‌کنند، روشنایی منبع نور نیز باید به دقت مورد آزمایش قرار گیرند و انتخاب منبع نوری فقط بعد از بررسی جدی روشنایی پس زمینه محیط صورت گیرد. (تصویر ۱۳)

تاثیر و ارتباط تمام متغیرهایی که در موردشان بحث شد به ادراک نهایی روشنایی منجر می‌شود. به خاطر طبیعت خاص مبحث روشنایی، اندازه گیری روشنایی درخشندگی اگر غیر ممکن نباشد، بسیار مشکل است. در هر حال درخشندگی منبع نوری و چگالی درخشانی دو کمیت نورسنجی مرتبط با روشنایی هستند که می‌توانند جهت تشخیص منابع نوری مورد

استفاده قرار گیرند. یک طراح می تواند با در نظر گرفتن یک یا هر دو این کمیات یک چیدمان نورپردازی با کیفیت بالا را بدون ایجاد روشنایی بیش از حد ارائه دهد.

تهیه راهنمای طراحی

راهنمای طراحی به تثبیت گامهای طراحی جهت نورپردازی عمومی و نورپردازی خصوصی (مسکونی و تجاری) برای جوامع می پردازد. این راهنما باید زمینه ها و اهداف جوامع را توصیف کند. روشهای طراحی جهت هر چه کمتر کردن درخشندگی و بدست آوردن معیارهای روشنایی نیز باید در این راهنما لحاظ شوند.

آموزش تهیه کنندگان آیین نامه های نورپردازی در مناطقی که مشکل تجاوز نوری یا آلودگی نوری وجود داشته و یا در مناطق مسکونی و تجاری که انتظار پیشرفت و رشد قابل توجهی می رود باید ملاحظاتی جهت تهیه یک آیین نامه نورپردازی انجام پذیرد.

امنیت و ایمنی

توقع امنیت در میان نیازهای بشری پس از احتیاجات اولیه مبرم ترین جایگاه را دارد و اولین نیاز غیر قابل انکار در عرصه حیات شهری، نیاز به ایمنی و امنیت است. بر طرف شدن این نیاز در شب ارتباط مستقیمی با نحوه روشنایی شهر دارد. وجه فیزیکی امنیت نیز به اندازه جنبه روانی آن مهم است. اگر فرد به واسطه تهدید خطرات فیزیکی خود را ایمن نداند مسلما از نظر روانی نیز احساس امنیت نمی کند بنابراین تامین ایمنی نیز بسیار اهمیت دارد.

امنیت، رهایی از اضطراب و نگرانی تعریف می شود. ایمنی می تواند رهایی از خطر تعریف شود که کاملا با امنیت تفاوت دارد. امنیت واژه ای عربی از ریشه امن و به معنی راحت و آسوده و بی ترس است. گر چه امنیت و ایمنی هر دو در عربی از یک ریشه اند اما معنای آنها را نباید با هم اشتباه کرد. امنیت مفهومی اجتماعی است و کاربرد آن نیز به گونه ای مرتبط با شهر، جامعه و جمع معنی پیدا می کند و ایمنی به معنی دوری از خطر و در سلامت زیستن است و کاربرد آن عمدتاً فردی است. (علوی طبری، ۱۳۸۷: ۱۵)

نورپردازی برای امنیت شامل تامین میزان مناسبی از روشنایی به منظور ایجاد شرایط کاری مطمئن، پیاده روهای امن و شناسایی هرنوع مخاطره داخلی یا بیرونی می شود. نورپردازی تامین کننده ایمنی معمولا در نورپردازی های خارجی به افزایش احساس ایمنی افراد

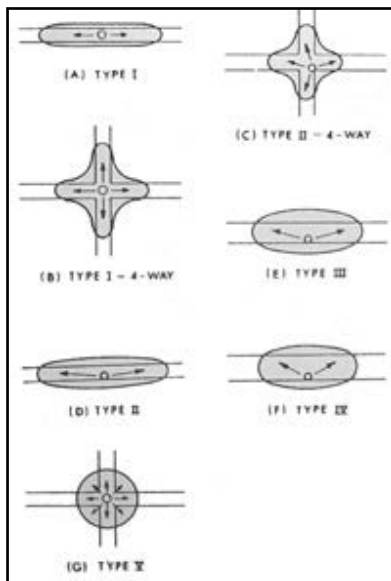
منجر می شود.

روشنایی، ایمنی را بوجود می آورد. چرا که ایجاد حداقل دید برای شهروندان در شب اجتناب ناپذیر است. تاریکی با کاستن از دامنه ادراک انسان هم از نظر روانی ترس انگیز است و هم می تواند پوششی باشد برای بسیاری از رفتارهای معارض امنیت بنابراین روشنایی در ایجاد امنیت موثر است از این جهت که شهری در تاریکی، محیط مستعدی برای فعالیت بزهکاران است. و مهم ترین مسئله ای که امنیت را آشکارا به مخاطره می افکند، جرم است. از اینرو از بین بردن بستر رفتارهای مجرمانه برای دستیابی به امنیت واجب می باشد. گوشه های پنهان، کم تردد و کم نور پتانسیل زیادی برای جرم خیز بودن دارند. لذا باید به طرق مختلف آن ها را حذف نمود. نورپردازی از اقداماتی در جهت جرم زدایی و ایجاد امنیت است.

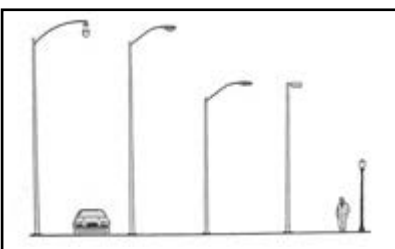
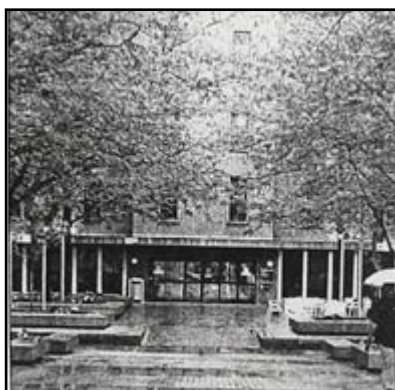
طبق معیار تعریف شده، نورپردازی خیابان معمولا یک حس سلامت و ایمنی ایجاد می کند و مسائل ترافیکی را به حداقل می رساند. کمیت یا مقدار نور مستقیما به ایمنی مربوط می شود. کیفیت نور (نه کمیت افراطی آن) بصورت خیلی نزدیک تری با ادراک محیط و مکان امن مربوط است. محیط های بیرونی با محدوده هایی با وضوح شناسایی، جایی که صورت افراد تشخیص داده می شوند، غالبا امن درک می شوند. قابل رویت بودن عرصه عمومی این امکان را فراهم می سازد که فضا حداقل از طریق دیده شدن مداوم تحت کنترل و نظارت قرار گرفته و امنیت آن تامین گردد. در بیشتر موارد، افراد نور بیشتر یا نور روشن تر را با محیط امن تر مربوط می کنند. این موضوع نشان می دهد که نور خیلی زیاد یا نور مستقیم ضعیف باعث فقدان قابلیت دید می شود. چرا که اگر نور خیلی روشن باشد از تمیز دادن جزئیات مهم جلوگیری می کند. (تصویر ۱۴)

نگرش بهتر این است که سطوح عمودی در محیط مانند درختان، نماهای ساختمان و غیره روشن شوند. چرا که این سطوح می توانند نور را به افراد بازتابانند و زمانی که صورت ها روشن شوند حتی از فاصله های زیاد، کشف شده و مهمتر از آن شناسایی نیز به سرعت و راحتی انجام می پذیرد. (تصویر ۱۵)

در طرح های موفق نورپردازی فضاهای بیرونی، لایه های نور را گسترش می دهند. لایه ای کردن نورپردازی بر فراهم سازی حداقل مقدار نور محیطی با تاکید بر معدودی از ترکیبات کلیدی دلالت می کند. این نگرش با نورپردازی خیابان و پیاده رو آغاز می شود. علاوه بر نورپردازی خیابان، با فراهم کردن نور عمودی کافی



تصویر ۱۲- الگوهای توزیع نور برای هفت ترکیب متفاوت منبع نوری که به منظور پوشش دادن به جاده ها، پارکینگها و مکانهای پیاده تعبیه شده است،(منبع: (An IESNA,1999: 6).



تصویر ۱۱- یک نوع خانواده منابع نوری که ارتفاع متفاوت تیرها و اشکال منابع را در شرایط گوناگون نشان می دهد،(منبع: (An IESNA,1999: 5).



تصویر ۸ و ۹- نورپردازی خارجی همانطور که در منظر این خیابان هم در طول روز و هم در شب نشان داده شده است باید دور از آشفتگی باشد و به طرز مناسبی ترکیب شده باشد(منبع: (An IESNA,1999: 5).



تصویر ۱۰- منابع نوری روی پایه (تیر چراغ برق) به سبک فانوسی یک زمینه تاریخی برای این خیابان ایجاد کرده است. خیابانی که شرکت‌های تجاری بزرگ و مغازه های خرده فروشی است،(منبع: (An IESNA,1999: 5).



تصویر ۱۴- زندگی زیاد نور باعث فقدان قابلیت دیدن می شود، چرا که تحت این شرایط شخص نمی تواند جزئیات مهم را از هم تشخیص دهد(منبع: حسینی، ۱۳۸۹: ۴۸).

تصویر ۱۵- روشن شدن سطوح عمودی، منبع: (نگارنده).



تصویر ۱۳- منابع نوری در این تصویر برای روشنایی پس زمینه بسیار روشن هستند،(منبع: (An IESNA,1999: 7).



تصویر ۱۶- نورپردازی پیاده روها و نمای ساختمان،(منبع: نگارنده).

در پیاده روها و تقاطع ها، امنیت افزایش می یابد. نورپردازی پیاده رو ها، درختان و نمای ساختمانی در مرحله بعدی می توانند برای ایجاد یک پشت صحنه بصری نرم بکار گرفته شوند و امنیت را افزایش دهند. (تصویر ۱۶)

وجود فعالیت در شب عاملی است که به منطقه قدرت دفاع از امنیت خود را می دهد. البته نمی توان انتظار داشت در تمام شب در سراسر محله فعالیت موج زند اما می توان با نورپردازی و تامین روشنایی در شب، تاثیر منفی تاریکی بر امنیت را کاهش داد. برای پارکهای پیاده، نورپردازی ادامه دار مسیر در جاهایی که ورزشکاران، دوچرخه سواران هستند و کسانی که قدم می زنند یا اسکیت می کنند، پیشنهاد می شود. گزینه دیگر فقط روشن کردن محل خطر می باشد. مثل پله ها و پل ها و موانع.

در هر حال، نورپردازی لندسکیپ، بناها و نقاط خاص باعث جذابیت شده و به پیاده ها امکان اندازه گرفتن فاصله ها را می دهد. این نوع نورپردازی فضا و عمق را در محیط تعریف خواهد کرد. بهر حال نورپردازی باید به پیاده ها امکان اندازه گرفتن فاصله ها را بدهد و فضا را با عمق تعریف کند. ادراک ما از روشنایی یک جسم هم نسبی است و هم مرتبط با آن جسم. یک جسم در یک محیط تاریک به نظر ما بزرگتر به نظر می رسد تا در یک محیط روشن. به همین دلیل است که اشیا در شب اغلب به نظر بزرگتر از واقع می رسند و این یکی از دلایلی است که مادر شب اغلب فاصله را نمی توانیم درست تخمین بزنیم. رده های نور میانی، منابع نور سبز و آبی می توانند دید پیرامونی را افزایش دهند و زمان کشف و واکنش افراد را کوتاه کنند.

شخصی در حال راه رفتن در یک خیابان است که تنها یک نور در یک گوشه قرار دارد. آیا این شخص وقتی که نزدیک نور است بیشتر احساس امنیت می کند یا وقتی که دور از نور است! نوع دیگر نیز وقتی است که خیابان روشن شده است و پیاده راههای کناری تاریک هستند. چگونه یک پیاده در زمان راه رفتن در این پیاده رو احساس امنیت می کند! آیا یک غریبه در آنجا به راحتی دیده می شود یا بصورت نیمرخ سیاه نمایان می گردد؟ اگر نور کمی روی صورت فرد بیفتد تصمیم گرفتن برای اجتناب یا گریز صورت می پذیرد. برای شناسایی موضوعات مرتبط با ایمنی، فراهم سازی فضاهای نورپردازی شده خوب در محیط شب یک فاکتور کلیدی است. فضاهایی که بطور مناسبی نورپردازی شده اند می توانند زمان کافی برای واکنش

نشان دادن را به رهگذران بدهند تا از رفتارهای نهنفته اجتناب کنند یا بگریزند. در اکثر موقعیت ها، نورپردازی کیفی می تواند در شناسایی مطمئن به رهگذر کمک کند.

نورپردازی در فضاهای شهری باید هم برای عابرین پیاده و هم رانندگان آرامش خاطر را تامین کند. برای مسیر های سواره در شهر ها که با هدف کارآمد ترین حالت حرکت اتومبیل و تمایل به سرعت های بالاتر انجام می شود، نیاز به نورپردازی با درجه شدیدتر دارد که این امر موجب نوعی تناقض می شود. بنابراین استفاده مناسب از شیوه زون بندی و جداسازی محیطهای سواره و پیاده و نورپردازی هوشمندانه هر دو بطور مستقل می تواند بسیار کارآمد باشد. محیط پیاده می تواند به نحوی ملایم نورپردازی شده و توسط گیاهان مناسب از مسیر های اتومبیل که نیاز به نورپردازی خشن تری دارند جدا شوند.

ملاحظات نورپردازی در منظر شهری :

کلی ترین انواع فضاهایی که در شهرها وجود دارند شامل سخت فضاها و نرم فضاها هستند. منظور از نرم فضاها، فضاهایی است که عناصر طبیعی در آن نقش اصلی را به عهده دارند مانند پارک ها، دریاچه ها و غیره نرم فضاها در شهر به دو صورت بکر و انسان ساخت وجود دارند. عناصر اصلی این نرم فضاها که مورد نورپردازی قرار می گیرند، شامل آب (آبنما، فواره و آبشار)، گیاهان (درختان، بوته ها، چمن و علف ها) و صخره ها (کوه ها و سنگ ها) می باشد. منظور از سخت فضاها، فضاهایی است که با مصالح ساختمانی سخت و مستحکم مانند آجر، سنگ و غیره شکل می گیرند. البته کمتر فضایی را می توان در واقعیت یافت که صرفاً از عناصر نرم یا سخت تشکیل شده باشد و به طور معمول ترکیبی از آنها دیده می شود. لذا منظور از سخت فضا، در این تقسیم بندی، فضاهایی است که عناصر تشکیل دهنده ی غالب آن را عناصر سخت تشکیل می دهند. (پاکزاد، ۱۳۸۷ : ۵۸)

هر یک از فضاهای شهری به عنوان یک مکان دارای شخصیت، حس و حال خاص و بار معنایی ویژه ای است که از طریق عوامل فیزیکی و ذهنی القا می شود. نکته ی خاص در طراحی نور هرفضا توجه به معنا و مفهوم آن فضا است به نحوی که طراحی نور می بایست در راستای توقعاتی باشد که هر فضا می بایست برآورده سازد. به عنوان مثال، در طراحی یک فضای تاریخی می بایست قدمت و خاطره انگیزی فضا مورد تأکید

قرار گیرد، در صورتیکه در طراحی یک فضای مدرن می‌بایست شادابی و دقت در اجرای آن شاخص گردد. بدیهی است که طراحی یک فضای یادمانی یا فضای خودمانی تمهیدات متفاوتی را می‌طلبد. روشن است که طراحی نور در هر مکان نیز می‌بایست با توجه به حس و حال و بار معنایی ویژه‌ای که آن مکان می‌بایست داشته باشد، طراحی شود. این بدان معناست که طراحی نور در هر مکان نه تنها منافاتی با حال و هوای آن نباید داشته باشد بلکه می‌بایست تقویت کننده‌ی آن نیز باشد مانند ویژگی سرزندگی در مورد میدان شهری. (پاکزاد، ۱۳۸۷: ۶۰)

از آنجا که هر اقدامی در فضا مستقیماً توسط حاضرین در آن درک می‌شود و بر رفتار آنها تأثیر دارد، اینکه مخاطب اصلی در طراحی نور در آن مکان چه کسانی هستند؟ نیز از دلمشغولی‌های دیگر طراحی فضای شهری و نور آن است، چرا که در برخی از فضاهای شهری قشر خاصی از افراد، غالب استفاده‌کنندگان از فضا را تشکیل می‌دهند. به عنوان مثال قبل از طراحی می‌بایست مشخص شود که مخاطبین اصلی گردشگران اند یا ساکنین، فرهیختگان اند یا عوام. در این صورت تمهیدات طراحانه با توجه به روانشناسی شخصیت و تفاوت میان افراد می‌بایست انجام گیرد. به بیانی دیگر باید مشخص شود که مخاطبین مورد نظر چه کسانی هستند و بسته به موقعیت اجتماعی و شخصیت خود به چه جنبه‌هایی از فضا توجه نموده و ترجیحات آنها کدام است. محیط به عنوان زمینه و بستر نورپردازی یکی از مهم‌ترین عوامل موثر در نورپردازی است. اینکه طراحی نور در کدام کشور، منطقه، شهر یا مکانی قرار دارد بر طراحی تأثیر فراوانی دارد. چرا که طراحی در هر یک از این سطوح الزامات خاصی را طلب می‌کند. ویژگی‌های منبع نور به دانش فنی موجود، امکانات مالی و انواع منبع نور موجود در بازار کشور اشاره دارد که در طراحی می‌بایست مد نظر قرار گیرد. در صورت عدم توجه به این ویژگی‌ها، تحقق‌پذیری طرح تا حد زیادی با مشکل مواجه می‌شود.

از موارد دیگری که بر طراحی نور تأثیر می‌گذارد، قدمت فضا است. در شهرهای ما طیفی از فضاهای باستانی گرفته تا جدید وجود دارد که مسلماً نورپردازی هر یک اصول و ضوابط خاصی را طلب می‌کند. در کنار این عوامل، در نظر گرفتن مخاطبین اصلی فضا، ذهنیت استفاده‌کنندگان نسبت به فضا و توقعات آنها و غیره نیز بسیار حائز اهمیت است.

نتیجه‌گیری:

استفاده بیانی از نور به شکلی نمادین، بصری، ساده و در عین حال ابهام‌آمیز برای گشودن پنجره دنیای خیال‌های بشری، بزرگترین امکان نورپردازی در عصر معاصر است. هر روز بیش از پیش امکانات نور را کشف می‌کنیم و این کشف به نوبه خود زمینه را برای گسترش توانایی‌های مربوط به درک محیطی فراهم می‌کند. این امر امکان خلق یک سلسله هیجان‌ات و احساسات لطیف در گستره بینایی محدود و بسته می‌دهد. بنابراین نورپردازی ابزاری است برای ساختن فضاهایی شخصی با ادراک و تلقی شخصی. امروزه نور توسط انسان آزادانه و به سهولت می‌تواند دیده شود، لمس شود و با یک اشاره ساده دگرگون و ثبت شود. بنظر می‌رسد که در راستای طراحی نورپردازی در راستای ایجاد طرح‌های معمارانه خصوصاً در منظر شهری ملاحظات ذیل می‌تواند مثمر ثمر واقع گردد: **خوانایی، زیبایی، ایمنی و امنیت** که هر کدام این شاخصه‌ها را می‌توان در مقیاس شهری به موارد متعددی تقسیم نمود که از مهم‌ترین آن‌ها:

خوانایی (شناسایی مسیر، شناسایی فضا، جهت‌یابی)

- مسیرها و گره‌های ارتباطی: خیابانها، بزرگراهها، کوچه‌ها و غیره
- فضاهای فعال در شب: ساختمانهای تجاری، پارکها و مراکز تفریحی، پارکینگها، ایستگاهها، بیمارستانها
- فضاهای غیرفعال در شب: برج مخابراتی، فضاهای تاریخی، ساختمانهای بلند مرتبه
- محله‌ها
- نقاط مرجع
- نقاط خطرآفرین: تقاطع‌ها، محل عبور عابران پیاده
- تابلوهای اطلاع‌رسانی: تابلوهای راهنمایی و رانندگی، تابلو مسیرها، تابلوهای تبلیغاتی، نام محله‌ها و کوچه‌ها

زیبایی

- چشم‌انداز منحصر به فرد: پتانسیل‌های شهری
- نورپردازی و حرکت و صدا: در مراسم خاص و مکانهای خاص
- آلودگی نوری و تجاوز نوری: آسمانی پر ستاره در شهر

ایمنی و امنیت

- ۱- قابلیت دیدن و دیده شدن
- ۲- جلوگیری از بزهکاری و جرم
- ۳- مبارزه با وندالیسم

در پایان با توجه به مباحث ارائه شده بنظر می رسد که متاسفانه در شهرهای کنونی کشور ایران به مقوله نورپردازی منظر شهری آنچنان که شایسته است توجهی نشده است و نیاز توجه به این شاخه از دانش بیش از پیش احساس می گردد.

پی نوشت :

1. Empedocles
2. Kevin Lynch
3. Ben, Biva
4. Benjamin Evans
5. Susanne Seitinger

۶. Alhazen از دانشمندان سرشناس ایرانی، اولین دانشمند فیزیک نور در جهان است، که در زمینه شناخت نور و قانون‌های شکست و بازتاب آن نقش مهمی ایفا کرده است.
۷. Cutoff یک توزیع منبع نور

فهرست منابع:

- اعتمادی فر، سیداحسان (۱۳۸۸)، «نقش روشنایی شهری و طراحی نورپردازی در امنیت شهر تهران، مجموعه مقالات دومین همایش جامعه ایمن شهر تهران».
- پاکزاد، جهان‌شاه (۱۳۸۷)، نورپردازی شهری و ملاحظات طراحی شهری، مجموعه مقالات نخستین همایش نورپردازی شهری، سازمان زیباسازی شهر تهران، ۵۶-۶۳.
- ترابی فرد، حمیدرضا (۱۳۷۳)، نورپردازی طبیعی و مصنوعی در محیط پارک، فصلنامه علمی فضای سبز، سال دوم، شماره ۵۰: ۶، ۲۲.
- تقوایی، مسعود و وارثی، حمیدرضا و درکی، افشین (۱۳۹۰)، بررسی نقش نورپردازی در توسعه گردشگری شهری، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال دوم، شماره هشتم.
- رضوی، نیلوفر (۱۳۸۸)، سیمای شبانه در منظر شهری، ماهنامه تخصصی منظر، شماره سوم: ۷۹.
- رضوی، نیلوفر (۱۳۷۹)، روشنایی شهری نیاز یا تجمّل؟، ماهنامه شهرداریها، سال دوم، شماره ۱۶، ۶۷.
- رستمی فر، فرزاد (۱۳۸۱)، نورپردازی میدان حسن آباد، ساخت و ساز، شماره ۲۱، ۶۹-۶۲.
- شیدیان، مریم سادات (۱۳۸۹)، تکنولوژی‌های مدرن برای روشن کردن معابر، معماری هم‌شهری، ۱۵-۱۴.
- علوی طبری، هدا (۱۳۸۷)، نورپردازی در معماری منظر، تهران: انتشارات شهیدی.
- اوانز، چارلز بنجامین شفر (۱۳۷۹)، نور روز در معماری، ترجمه دکتر شهرام پوردیهمی، هوری عدل طباطبایی، تهران: انتشارات نخستین.
- میجر، مارک و اسپایر، جاناتان و تیسهازر، آنتونی (۱۳۸۹)، هنر نور و معماری، ترجمه فرشید حسینی، تهران: انتشارات مهران.

- An IESNA (illuminating Engineering Society of North America), (1999), Lighting for Exterior Environments, United States of America
- Janet Lennox Moyer, (2005), The Landscape Lighting