

نورپردازی به روش هوش مصنوعی

احسان نوری، مهدی حریری و بهروز فتحی

دانشکده فناوری اطلاعات، دانشگاه جامع علمی کاربردی - واحد پردیس، اهواز، ایران

چکیده

نورپردازی خوب، در انسان احساس آسایش و امنیت به وجود می آورد و مانع از خستگی مفرط می شود. گاهی ما خود موضوع نورپردازی در منزل را بی دلیل پیچیده کرده، فراموش می کنیم که قابل اعتمادترین ابزارمان برای تعیین تأثیر نور، همانا چشمان ماست. تمایز میان نور خوب و بد، یا نور کافی و ناکافی، به صرف نگاه کردن به آن میسر است. وقتی که شخصی در یک اتاق، کار و فعالیت روزانه انجام می دهد، معایب نور اتاق بیش تر و راحت تر بر وی آشکار می شود. نوری که برای هر محیط پیش بینی می کنیم، بر شخصیت و ویژگی فضا تأثیری عمیق دارد، حتی از نظر روان شناسی و مسائل روحی انسان. به طور مثال، حس و حال انسان در هوای پاییز و هوای دل انگیز آفتابی در بهار به طور حتم متفاوت است. نورپردازی خوب نیازهای انسان را برآورده می کند، خاطر او را آسوده می سازد، احساس آسایش و امنیت ایجاد می کند، با پس زمینه ی فضا تناسب می یابد، و به بافت، رنگ و شکل (فرم) اثاثیه جلوه ای زیبا می دهد. برخلاف این حالت، نورپردازی ناصحیح است، که در فرد حسی آزاردهنده ایجاد می کند. نورپردازی بد می تواند محل را آکنده از جوئی ناراحت کننده یا ساکنان آن محل را عصبی، نگران و مضطرب سازد؛ فرد مدام این حس را با خود دارد که گویی عاملی در میانه، درست و به قاعده نیست. حتی ممکن است نور کم و حساب نشده باعث سردرد، خستگی چشم، اضطراب یا حتی تصادم به دلیل دید کم شود. لذا نیاز است متناسب با هر فضا از نظر ابعاد و معماری آن لازم است نورپردازی منحصر به فردی که مختص آن است انجام شود. بدین ترتیب با جمع آوری یکسری داده های ورودی نظیر: کاربری فضا، ابعاد، رنگ دیوارها، سقف و کف و... به خروجی مدنظر که همان نورپردازی و روشنایی اصولی فضا بوده می رسیم.

واژه های کلیدی: خیرگی چشم، رنگ نور، کمیت و کیفیت در نورپردازی، سیستم

مقدمه

کاربرد و طراحی یک اتاق و نیز خواست‌ها، نیازها و شخصیت فردی کاربران یک محیط است که تعیین کننده ی شدت و نحوه ی توزیع نور خواهد بود. خوشبختانه روش های بسیاری برای بهبود کیفیت روشنایی اتاق وجود دارد، بی آن که سیم های کشیده شده در سقف ها و دیوارها آشفتگی به وجود آورند. دگرگون کردن حال و هوای یک اتاق به وسیله ی به کار گرفتن فوت و فن های ساده امکان پذیر است. با توجه به توضیحات ارائه شده، با اصولی آشنا می شوید که حرفه ای ها در هنگام نورپردازی در سراسر خانه، به عنوان ابزاری کلیدی از این عوامل استفاده کرده، به نتایج مطلوب دست می یابند. شما نیز به این نکته توجه داشته باشید که پس از خواندن این گونه مقالات، به نور محیط منزل یا محل کارتان با دقت بیشتری نظر اندازید. بررسی کنید که آیا نور محیط شما برای مطالعه، خیاطی، درس خواندن و سایر اموری که نیاز به تمرکز دارند، مناسب و کافی است؟ اگر چنین نیست، حتماً از چراغ های مطالعه یا چراغ های دیواری استفاده کنید. سؤال دیگر این است که آیا انتظار دارید منبع نوری که در محیط زندگی شما نصب شده، تنها جنبه ی زیبایی و به روز بودن را داشته باشد، یا این که کارکرد عملی و مفید آن نیز برای تان با اهمیت است؟ یافتن پاسخ چنین پرسش هایی، بی گمان، راهنمای شما در چگونگی و تعیین نور، روشنایی محیط و نوع و محل نصب منبع نور(حباب، آباژور، لوستر، نور طبیعی و...) خواهد بود.

طراحی اصولی نور و روشنایی

جهت حصول این نتایج، جمع آوری داده های آماری که در یک نرم افزار از پیش نوشته شده وارد شود لازم است، تا خروجی نور مناسب محیط مورد نظر کاربران (طراحان و مشاوران نورپردازی و روشنایی) کسب شود. صنعت روشنایی، راه را برای یک تحول در شناخت و طراحی معماری باز کرده است. این محصولات که مشتمل بر انواع چراغ ها و سیستم های روشنایی هستند، ابزار اصلی نورپردازی را تشکیل می دهند. با تنوع این ابزار، طراحان با مسئله ای مواجه می شوند و آن انتخاب صحیح وسیله نوری و تعیین محل نصب مناسب برای آن است.

فرض کنید که قصد انجام نورپردازی محل سکونت خود را کرده اید، در ابتدا با چند متخصص یا طراح، مشاوره میکنید و از هر یک ایده ای متفاوت دریافت میکنید و زمانی که این ایده ها را کنار یکدیگر قرار می دهید نقاط مشترک زیادی در آنها نمی بینید و دچار سردرگمی میشوید، تنها علت آن اعمال سلیقه شخصی هر فرد طراح میباشد. در نتیجه مجبور میشوید ایده یا طرحی که به سلیقه تان نزدیک تر است را انتخاب نمایید. در همه ی این طرح ها ممکن است فقط یکسری از جنبه های نورپردازی و روشنایی لحاظ شده باشد که به دور از دیدگاههای فنی بوده و با صرف وقت و هزینه ی انجام شده همچنان خلاهایی در طرح دیده شود.

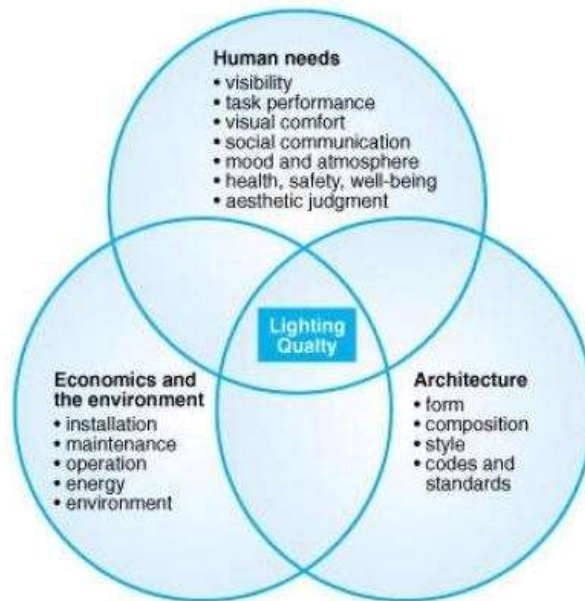
روشنایی مصنوعی باید به نحوی تامین شود که از نظر کمی و کیفی روشنایی مورد نیاز فضا را فراهم نماید.

روشنایی مصنوعی باید به قسمی باشد که به نور طبیعی شبیه و نزدیک باشد.

روش تابانیدن نور نباید به نحوی باشد که ایجاد چشم زدگی نماید.

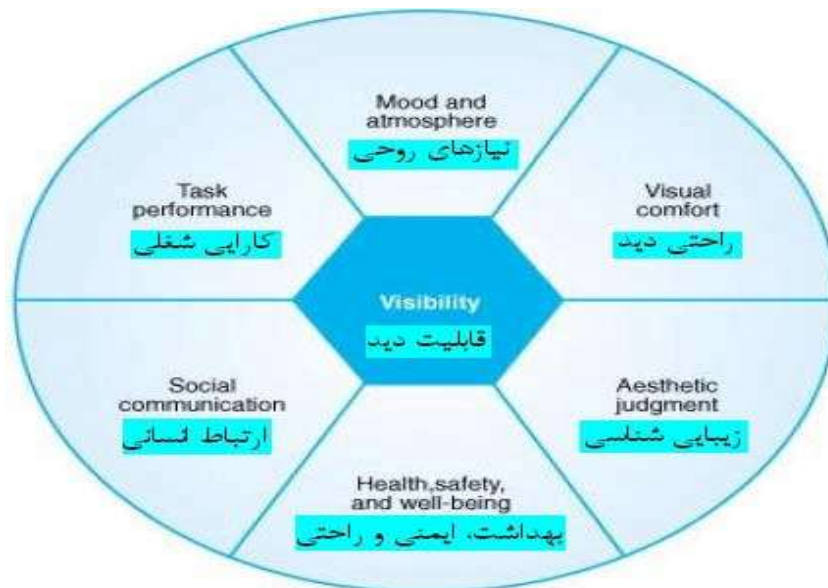
روشنایی مصنوعی باید به قسمی باشد که همه جا را روشن کند و محل تاریک ایجاد نکند تا سبب خستگی چشم نشود. یک

طراحی روشنایی و نورپردازی اصولی، بایستی نیازهای زیر را مورد پوشش خود قرار دهد:



Lighting quality: the integration of human needs, architecture, and economics and the environment.

کیفیت روشنایی: یکپارچه سازی بین نیازهای انسان، معماری، محیط و جنبه های اقتصادی



Human needs served by lighting.

نیازهایی که سیستم روشنایی باید تامین نماید

عدم در نظر گرفتن نیازهای فوق در طراحی، پیامدهای زیر را به عنوان یک سیستم روشنایی نامطلوب به دنبال دارد:

- خستگی چشم
- اشکال در تطابق و دید اشیاء و رنگها
- کاهش بهره‌وری و کارایی
- خیرگی و صدمه به شبکه
- افزایش حوادث

- اختلالات اسکلتی عضلانی
-

لازم است متناسب با هر محیط طرح روشنایی و نورپردازی متناسب با آن ارائه گردد .

تکنیک های موثر در طراحی

نورپردازی به طور کلی به چهار صورت انجام می شود : نورپردازی کلی، تاکیدی، کاربردی و دکوراتیو. برای اجرای یک نورپردازی قابل کنترل، راحت و کاربردی، باید استفاده از همه این حالتها به صورت انفرادی یا ترکیبی اولویت بندی شوند. این کار بسیار ساده و آسان است، فقط کافیست از خود پرسید: "به چه چیزی نیاز دارم و چه نوع نورپردازی می تواند برای نیاز من مناسب باشد؟"

"نورپردازی کلی:

این نوع نورپردازی اصلی ترین حالت است که به نورپردازی محیطی نیز معروف است و در حقیقت جایگزین نور طبیعی روز می شود. این نوع روشنایی می تواند از طریق چراغ های سقفی، دیواری، رومیزی و لوسترها و هم چنین ترکیبی از سه نوع نورپردازی دیگر به وجود آید.

نورپردازی کاربردی:

نورپردازی کاربردی یعنی تامین نور کافی و مناسب برای انجام هر فعالیتی . فعالیت هایی که در هر اتاق انجام می دهید را ارزیابی کنید (مطالعه، آشپزی، کار با کامپیوتر و...) و برای هر یک از آن ها نورپردازی مناسبی را در نظر بگیرید. چراغ های رومیزی و آویزهای سقفی، نمونه های خوبی برای این نوع نورپردازی هستند .

نورپردازی تاکیدی:

از نامش پیداست که از این نوع نورپردازی برای تاکید بر حضور عنصری مهم و زیبا در دکوراسیون، مانند تابلوهای هنری، مجسمه ها و... و نیز برای ایجاد احساسی دراماتیک در فضا استفاده می شود. این نوع نورپردازی حتما باید در کنار نورپردازی کلی و برای ارتقاء حال و هوای فضا به کار گرفته شود. نورپردازی شناور، نورهای نقطه ای و نورپردازی خطی از انواع مهم این نوع نورپردازی هستند که می توانند به ایجاد سایه-روشن در دکوراسیون و جلب نظرها به سوی قسمتی خاص در چیدمان به شما کمک کنند.

نورپردازی دکوراتیو:

در این نوع نورپردازی، ویژگیهای فیزیکی چراغ ها به اندازه نوری که از آن ها منتشر می شود اهمیت دارد و می تواند سبک دکوراسیون را تعریف کند. پس نورپردازی دکوراتیو، بیشتر دارای جنبه دکوراتیو است و به تعیین سبک دکوراسیون کمک میکند. حال در نظر بگیرید که برای نورپردازی یک فضا، طراحان از یک الگوی مشترک متناسب با آن فضا که قبلا بصورت اصولی طراحی شده استفاده کنند و دانش خود را بر روی این الگو که نقاط مشترک زیادی را در طرح ها ایجاد میکند پیاده سازی کنند.

رعایت اصول زیر در طراحی روشنایی صرفنظر از منبع تأمین آن، خروجی مطلوب روشنایی

را به همراه دارد: □ شدت روشنایی مطابق استاندارد (عمومی و موضعی)

- تناسب منابع روشنایی با ماهیت کار و رنگ دهی مناسب طیف
- تناسب چیدمان منابع و یکدستی توزیع روشنایی (عدم وجود سایه روشن محسوس)
- عدم مزاحمت درخشندگی سطوح، پنجره ها و منابع روشنایی
- رنگ و انعکاس مناسب سطوح داخلی به منظور توزیع روشنایی
- نگهداری صحیح منابع و سطوح

معرفی ایده ای نو

مقاله پیش رو، طراحی یک سیستم نورپردازی مدرن با هوش مصنوعی میباشد که با دادن یکسری اطلاعات ورودی به نرم افزار یک خروجی پیشنهادی به کاربر داده که همان طراحی نورپردازی و روشنایی فضا میباشد.

نورپردازی با توجه به طول و عرض جغرافیایی و جهت تابش نور

شمال : احتمالاً بارها مشاهده کرده اید که اتاق هایی که در سمت شمالی ساختمان قرار دارند فضایی تا حدودی سردتر دارند علت آن این است که از سمت شمال نور به صورت مستقیم نمی تابد و در اواسط روز نور کاملاً زنده می شود و طیف نور زرد به حد وفور زیاد می شود اما درعین حال می توان با استفاده از رنگ های گرم که بر روی دیوارها استفاده می شود در اتاق های شمالی رنگ ها بهتر دیده شده و حالت بهتری دارند.

شرق : در فضاهای شرقی اولین نور خورشید دیده خواهد شد و صبح ها بسیار پر نور هستند و طراوت و شادابی صبح گاهی بسیاری دارند اما با گذشت زمان از مقدار نور کاسته شده و با حرکت خورشید به سمت غرب سایه های بسیاری در فضا تولید می شوند و از نور کاسته می شود اصولاً بهتر است اگر سحرخیز نیستید اتاق های استراحت را در این سمت قرار ندهید، تا بتوانید استراحت آرام تری داشته باشید.

جنوب : بهترین وجه تابش خورشید است زیرا نور و گرما در تمام روز تغییرات کمتری دارد و فضا بسیار دلنشین و شاد است البته با تغییر فصل و در ساعات گوناگون مقدار نور تغییر خواهد کرد در این جهت فضاهایی را طراحی کنید که بیشترین فعالیت و زمان در آن سپری می کنید.

غرب : در گرم ترین ساعات روز نور به این وجه با شدت بیشتری می تابد و تا حدود چشم را آزار می دهد و در غروب هم سایه ها جای نور تا غروب کامل می گیرند. از وسایلی که پارچه های پررنگ دارند در این فضا استفاده نکنید زیرا علاوه بر آن که آرامش را از بین می برند رنگ خود را نیز از دست خواهند داد. مخصوصاً سعی کنید تا فرش هایتان در این جهت تابش خورشید را حس نکنند. زیرا باعث دورنگی و بی رنگی زودرس فرش می شوند.

۲) نوع کاربری : مسکونی اداری تجاری صنعتی و

۳) مشخصات معماری

۴) تناسب رنگ نور با ویژگی های فردی/معماری (Color Temperature) :

رنگ سرد : به عنوان مثال رنگهای آبی ، سبز . محیط را بزرگ نشان میدهد و از ویژگی های آن آرامش بخش و متعادل بودن است.

رنگ گرم : به عنوان مثال رنگهای قرمز ، زرد ، کرم ، قهوه ای . محیط را کوچک نشان میدهد و از ویژگی های آن مهیج و صمیمی بودن است.

برخی نکات مورد توجه تاثیرات روحی و روانی غیر مستقیم نور بر افراد به شرح زیر میباشد:

- رنگ و ترتیب رنگ ها : علاوه بر انعکاسات مناسب، سطوح باید دارای رنگ های مناسبی باشند. به طور کلی رنگ ها نباید قوی یا خیلی ضعیف باشند. رنگ های قوی می توانند باعث خستگی مفرط چشم شوند. مخروط های چشم در اثر خسته شدن باعث دیگرگونی تاثیر رنگ ها می شوند. رنگ های ضعیف نیز به همین صورت باعث خستگی چشم می شوند.

- ترتیب رنگ ها در قسمت اصلی داخل اماکن بایستی ساده و غیر مزاحم باشد. به کمک مراکز آسودن بصری به شکل صفحات آویزان از دیوار مثل تقویم و ... محیطی که از نظر بصری رضایت بخش است، ایجاد می شود. از پنجره ها نیز برای این منظور استفاده می شود. انتخاب رنگ نور منبع نور به عوامل زیر بستگی دارد: 1- کاری که در ناحیه تامین روشنایی انجام می شود

۲ - معماری اماکن از لحاظ رنگ ، شکل هندسی و ...

۳ - سازگاری منابع نوری با یکدیگر

(۱) فاکتورهای کیفی

با در نظر گرفتن فاکتورهای زیر نرم افزار خروجی مناسب از یک تصویر سه بعدی روشنایی و نورپردازی را بصورت پیشنهادی ارائه میکند :

آرامش بصری : یعنی اینکه با قرار گرفتن در محیط احساس خستگی نکنیم ، عواملی که در حصول آرامش بصری موثر هستند عبارتنداز: نمود

رنگ خوب (Color Rendering Index) و توزیع یکنواخت درخشندگی

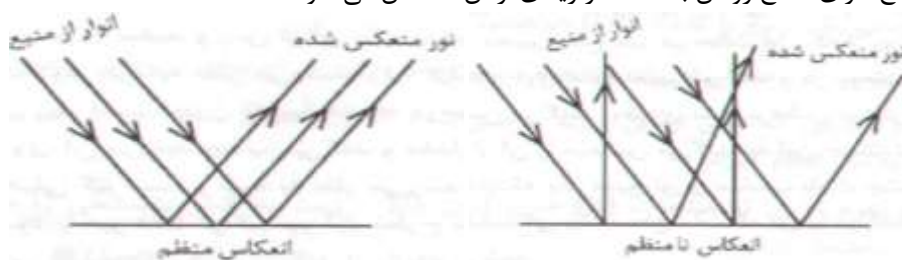
کارایی بصری : روشنایی محیط باید به گونه ای باشد که نیازهای چشم انسان برای رویت اشیاء ممکن گردد ، به این معنی که محیط باید به اندازه کافی روشن باشد و عواملی که باعث ایجاد خیرگی میشوند محدود گردد.

نمود بصری : یکی از اهداف ما از قرار دادن سیستم روشنایی در یک محل ، بدست آوردن نمود بصری است. منظور از نمود بصری این است که با انتخاب مناسب جهت تابش نور و انتخاب رنگ نور مناسب را بتوانیم به صورت سه بعدی تشخیص دهیم .

خیرگی در اثر تحریک شدید نور یا درخشندگی بیش از حد در یک میدان ایجاد می شود که باعث اختلال در عمل تطابق شبکیه چشم می گردد . برای داشتن یک روشنایی مناسب در محیط جلوگیری از پیدایش نور خیره کننده امری ضروری است .نور بیش از اندازه کار بینایی چشم را مختل می کند و باعث کاهش قدرت بینایی می شود .چنانچه فرد به مدت طولانی در معرض روشنایی زننده قرار گیرد آسایش و روحیه کاری او دچار آسیب می شود .

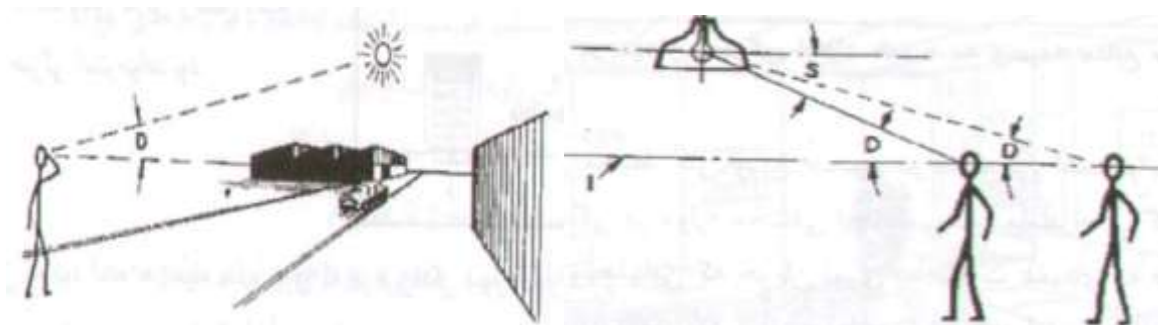


بازتاب نور تابیده شده به سطح انعکاس می باشد. در صورتی که سطح خشن و سیاه باشد تقریباً تمام نور جذب می شود و اگر سطح دارای سطح روشن باشد مقدار زیادی از آن منعکس می شود .



رفع خیرگی

اجتناب از درخشندگی بیش از حد نسبتاً ساده است ، این کار با توزیع نور مناسب و نصب صحیح وسایل نوری امکان پذیر است. درخشندگی هایی که به طور موضعی در میدان دید متمرکز شده اند موجب اختلال در تطابق چشم می گردد. این نوع خیرگی ممکن است با استفاده از نور غیرمستقیم و توزیع نور مناسب تعدیل شود.



روشنایی یکی از پارامترهای محیطی است که در دقت عمل اپراتور و پیشگیری از خطای عامل انسانی، نقش دارد. به همین دلیل برای کمتر کردن خطای اعمال، از نظر روشنایی یک مقدار حداقل تحت عنوان مقایر کمینه در حدودهای مجاز شغلی برای تأمین این منظور در نظر گرفته شده است. هیچ چیز به اندازه نور ناکافی ایمنی کارگران را در معرض خطر قرار نمی دهد. فردی که نمی تواند اطرافش را خوب ببیند، نمی تواند در برابر خطرات از خود حفاظت کند. کمبود روشنایی پایین تر از حدود اعلام شده کمینه، زمینه خطای عامل انسانی و به تبع آن افزایش ضریب حادثه را ممکن می سازد. در استانداردهای مختلف روشنایی برای محیط ها و مشاغل مختلف دو حد برای شدت روشنایی در نظر گرفته شده است یکی حد کمینه است و دیگری حد پیشنهادی، که حد کمینه این استانداردها مطابق با معیارهای ایمنی است، و حد پیشنهادی این استاندارد ها مطابق با معیارهای ارگونومی است.

جنبه ارگونومیکی روشنایی:

به طور کلی فلسفه ارگونومی کاهش اثرات عوامل فشار انگیز محیط کار برای تأمین آسایش بیشتر و پیشگیری از خستگی غیر ضروری و افزایش بهره وری است. سیستم روشنایی با طراحی مناسب در محیط کار، عاملی مهم در افزایش کیفیت فرآورده و بهره وری صنعتی و همچنین عملکرد اپراتور و راحتی و آسایش وی می باشد

جنبه بهداشتی روشنایی:

امروزه کمرنگ ترین نقش روشنایی در نگاه بهداشتی است. یعنی افکار عمومی به اندازه ای به اهمیت روشنایی واقف گشته است که دیگر احتمال بروز بیماریهای چشمی چون نیستگاموس معدنچیان در اثر کمبود روشنایی تقریباً^[۱] به صفر رسیده است. بنابراین مسأله روشنایی صرفاً با دید ایمنی و ارگونومی بررسی می شود. نورپردازی رو به پایین: نورپردازی رو به پایین مانند آنچه خورشید برای انتشار نور طبیعی انجام می دهد، نور را از بالا روی فضا و عناصر موجود در آن می تاباند. یک لوستر یا چراغ آویزی نمونه ای کلاسیک برای نورپردازی رو به پایین است. مزیت: اطمینان وجود دارد که نور به تمام قسمت های فضا میرسد.

عیب: سبب ایجاد سایه ای نازیبای روی چهره افراد میشود و میتواند بسیار تند و شدید باشد.

نورپردازی رو به بالا: این نوع نور، می تواند عناصر خاص موجود در دکوراسیون را که مورد علاقه شما نیز هستند سایه روشن کند و آن ها را در دکوراسیون برجسته سازد. برای داشتن این نوع نور، باید چراغ یا منبع نوری را پایین و پشت یک گیاه یا مجسمه یا هر عنصر دیگری که در نظرتان است قرار دهید.

مزیت: برای روشن کردن و تاکید بر حضور هر عنصری که تمایل دارید بسیار مناسب است. عیب: میتواند سایه های ناخوشایند روی دیوار بسازد.

دیوارشوی ها: این نوع نورها، روی سطوحی مانند دیوارها و از پایین به بالا یا از بالا به پایین (رو به بالا برای افزایش ارتفاع سقف و رو به پایین برای گرم و صمیمی تر کردن فضا (منتشر میشوند و توسط چراغ هایی روی سطح یا بر سقف بالای آن تامین میشوند.

مزیت: از شدت و خیره کنندگی نور، زمانی که نور در فضای اتاق منعکس میشود می کاهد و سبب می شود حالتی ملایم و خوشایند به وجود آید.

عیب: برای داشتن جلوه ای خوب باید با دقت و به درستی با دیگر منابع نور هماهنگ شود.

نورپردازی محصور یا گلدانی: با وجود این نوع نورپردازی میتوان مطمئن بود بدون اینکه ارتفاع سقف اشغال شود، نور لازم برای تمام قسمت های اتاق تامین میشود. لامپ های هالوژن ولتاژ پایینی که معمولا برای این نوع نورپردازی دور تا دور سقف استفاده می شوند مقرون به صرفه هستند.

مزیت: این نوع نورپردازی جلوه ای مدرن، تمیز و شیک به فضا می دهد و میتوان گفت از انواع ارزان نورپردازی به شمار می آیند. عیب: برای نصب چراغها روی سقف باید حفره ای را به عمق کافی به وجود آورید.

نورپردازی نقطه‌های: نورپردازی نقطه ای نوعی نور متمرکز است برای ایجاد سایه-روشن روی جزئیات مهم در دکوراسیون، آثار هنری و هر عنصر دیگری که تمایل دارید بر حضورش در دکوراسیون تاکید بیشتری شود. این نوع نورپردازی ها در انواع خطی روی سطوح و سقفی موجود است.

مزیت: می تواند به زیبایی تاکید زیادی بر نوع طراحی و جزئیات موجود در آن داشته باشد. عیب: میتواند خیرگی در چشم ایجاد کند.

نورپردازی اتاق به اتاق

هال و ورودی: هال در حقیقت گذرگاهی برای عبور از فضایی به فضای دیگر در خانه است. فراموش نکنید که هال اولین فضایی است که توسط افراد در ورود به خانه دیده میشود و می تواند ذهنیت آنها را نسبت به دیگر قسمت‌های خانه بسازد. یک ورودی و هال روشن میتواند این امکان را به افراد دهد تا به آسانی محل آویختن کت خود را بیابند و کفش های خود را پیدا کرده و آن ها را به پا کنند. اما نورپردازی منعطف و قابل تنظیم برای این فضا لازم است و میتواند این امکان را فراهم سازد تا در زمان ها و شرایط مختلف، حال و هوا و احساس‌های مختلف و مناسب را در فضای ورودی و هال ایجاد کرد.

اتاق نشیمن: نورپردازی در اتاق نشیمن به دقت فراوان نیاز دارد و شما باید پاسخگوی نیاز های متعددی در این فضا باشید. نورپردازی در اتاق نشیمن خانه های مختلف بسیار متنوع و متفاوت است. اجازه بدهید سبک زندگی شما برای سبک دکوراسیون خانهتان تصمیم گیرنده باشد.

فهرستی از حالت های مورد نیاز و مورد علاقه خود را برای فضا و هم چنین فعالیت هایی که در اتاق نشیمن قرار است انجام شود تهیه کنید. برای نمونه تمایل دارید برای تماشای تلویزیون نورپردازی گرم و صمیمی داشته باشید یا برای بازی بچه‌ها نور کافی از بالا به پایین داشته باشید یا برای مطالعه نور رومیزی کافی داشته باشید و ...

یاد بگیرید که چگونه می توانید با قرار دادن یک جفت چراغ دکوراتیو در دو طرف قفسه‌های کتابخانه یا استفاده از چراغ‌های رومیزی زیبا جلوه ای جذاب برای دکوراسیون اتاق نشیمن خود به وجود آورید. برای گرفتن ایده می توانید به نمایشگاه‌های دکوراسیون داخلی و مجله های مربوط به دکوراسیون داخلی مراجعه کنید.

اتاق غذاخوری: نقطه کانونی در هر فضای غذاخوری میز غذاخوری موجود در آن است، از این رو باید تمرکز و تاکید نورپردازی این فضا بر این قسمت باشد. کاربردی و زیبا فکر کنید و به اهمیت حال و هوای حاکم بر فضا توجه داشته باشید. زمانی که اقدام به نصب یک لوستر آویزی درست در بالای میز غذاخوری می کنید، توجه داشته باشید که ارتفاع آن به اندازه کافی پایین باشد که کاملا سطح میز را روشن کند، اما نباید نور آن خیره‌کننده باشد و سبب آزار چشم افراد شود تا کسانی

که برای صرف غذا دور میز نشسته اند نتوانند یکدیگر را به آسانی مشاهده کنند. (معمولا ارتفاع 60 سانتی متر برای فاصله بین سطح میز غذاخوری با پایین ترین قسمت لوستر، بهترین فاصله است. هم چنین استفاده از دیمر برای تنظیم و کنترل نور اتاق غذاخوری بسیار سودمند است)

آشپزخانه: در این فضا نورپردازی باید کاربردی و منعطف، با تاکید بر روی سطوح کار باشد. احساس و جلوه دکوراسیون آشپزخانه نیز باید خوشایند و زیبا باشد، طوری که نمای آشپزخانه در مواقعی که در آن کاری ندارید نیز به خوبی به نظر برسد. برای نورپردازی آشپزخانه، یک نور سقفی کلی برای روشن کردن تمامی فضای آشپزخانه لازم است. از طرف دیگر نورپردازی زیر کابینت ها نیز برای روشن کردن سطوح کار ضروری است. این نورپردازی سبب می شود تا سطح کار کاملا روشن شود و سایه افراد روی سطح نیافتد. از هودی استفاده کنید که لامپداشته باشد و بتواند سطح اجاق گاز را روشن کند. از چراغ ها و لوسترهایی با پوشش پارچه ای استفاده نکنید زیرا آن ها بو و چربی را به خود جذب می کنند. برای ایجاد نور و درخشش بیشتر در دکوراسیون آشپزخانه، سعی کنید از کابینت های شیشه ای که مجهز به نورپردازی رو به پایین در قسمت سقف هستند استفاده کنید.

اتاق خواب: در اتاق خواب به نور کافی برای لباس پوشیدن، آمادهسازی تخت خواب برای خوابیدن و نور کنار تخت برای مطالعه نیاز است. برای تامین این نورها استفاده از یک لوستر سقفی و قراردادن یک چراغ رومیزی روی میز کنار تخت می تواند کافی باشد. هر نوع نورپردازی که دوست دارید برای اتاق خواب خود انتخاب کنید، فقط دقت داشته باشید که قابل تنظیم و کنترل بوده و طوری باشد که هنگام وارد شدن به اتاق و بلند شدن از روی تخت بتوان آن را اجرا کرد.

۱- فاکتورهای ورودی و خروجی فوق بصورت نسبی در نظر گرفته شده اند در نتیجه این کمیتها قابلیت افزایش دارند.

۲- با توجه به اطلاعات ورودی مختلف بایستی خروجی های متناسب با آن در نظر گرفته شود. (مثلا اگر ورودی: رنگ سفید دیوار باشد، خروجی: رنگ نور بهتر است ترکیب آفتابی و مهتابی باشد)

نتیجه گیری

متناسب با نوع کاربری نور بعنوان ورودی سیستم (نرم افزار)؛ (عمومی) کلی) محیط (Ambient Lighting) - کاربردی (فعالیت خاص) (Task Lighting) - موضعی (تاکیدی) (Accent Lighting) - دکوراتیو (Decorative Lighting)، نحوه نورپردازی بعنوان خروجی سیستم (نرم افزار)؛ (روبه بالا - روبه پایین - نقطه ای - محصور یا گلدانی - نور مخفی سقف - نورمخفی شیء (تلویزیون، میل و.....) - دیواری رو به بالا - دیواری رو به پایین) و محل و ارتفاع نصب چراغ ها نیز بعنوان خروجی (سقف - دیوار - کف - تعداد و تناسب چیدمان با معماری) انتخاب و با در نظر گرفتن فاکتورهای کمی و کیفی که در بالا شرح داده شد، طراحی و خروجی نورپردازی با دید فنی و نه فقط سلیقه ای اعمال میشود.

مراجع

۱. احمدیان تازه محله، کاوه. ۱۳۹۰، آشنایی با اصول طراحی روشنایی. [تهران]: طراح
۲. ان اسمیت. ۱۳۸۸، اصول طراحی روشنایی از دیدگاه ایمنی و بهداشت. ترجمه کاوه احمدیان تازه محله [تهران]: طراح
۳. هاینتس تسینیس و دیگران. ۱۳۸۹، مهندسی روشنایی (راهنمای تصویری، کاربردی و سریع). ترجمه کاوه احمدیان تازه محله؛ رامین کابلی [تهران]: طراح
۴. رنجبریان، محمد. ۱۳۸۰، روشنایی در محیط کار. [تهران]: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

۵. مارتین هلاندر . ۱۳۸۰ ، مهندسی عوامل انسانی در صنعت و تولید (ارگونومی) ترجمه علیرضا چوبینه [تهران]:

تچر

۶. کلهر ، حسن . ۱۳۹۰ ، مهندسی روشنایی . [تهران]: شرکت سهامی انتشار