

نور سر کلاسی

نیازها و ایده‌ها در معماری مدرسه

محمد تابش، طراح و پژوهشگر در زمینه معماری مدرسه

کلیدواژه‌ها: فضای آموزشی، روشنایی الکتریکی، تنظیم روشنایی، مدیریت نورپردازی، روش‌های نورپردازی

مدیر مدرسه با نیازهای گوناگونی مواجه می‌شود. گاهی این نیازها از نوع معماری محیط و عناصر ساختمان مدرسه در راستای آسایش محیطی، جذابیت‌های بصری یا ارتقای کیفی در کالبد فضاهای ساختمان مدرسه هستند. در این سلسله مقالات به برخی از این نیازها و ایده‌های پاسخ‌دهنده به آن‌ها پرداخته می‌شود.

در اینجا به صورت گذرا به برخی از انواع کلیدهای کنترل روشنایی اشاره می‌شود.



کلیدهای دستی

بدیهی است، کلیدهای دستی روشن و خاموش کردن چراغ‌ها در مدرسه، مانند سایر محیط‌ها، بهتر است در کنار در قرار گیرند. البته اگر کلاسی به شیوه سنتی مبلمان شده است و در آن موقعیت میز معلم ثابت است، بهتر است کلیدها علاوه بر مجاورت در ورودی، در کنار میز معلم هم قرار گیرند. در سایر فضاها، مانند دفتر، کارگاه و آزمایشگاه هم به شکل کلی، قرارگیری کلیدها در مجاورت در ورودی ضروری است. اما در فضاهای درشت‌دانه در مدرسه‌های

در سه بخش پیشین از مجموعه مقالاتی که درباره نور و تأمین روشنایی مصنوعی در محیط‌های یادگیری سخن به میان آمد، به ویژگی‌های گوناگون نور الکتریکی به شکلی کاربردی، انواع لامپ‌ها و چراغ‌ها و همچنین نحوه به کارگیری آن‌ها در فضاهای آموزشی اشاره شد.

در چهارمین بخش به موضوع مبانی مدیریت روشنایی و نورپردازی محیط در مدرسه پرداخته می‌شود؛ موضوعی که به مؤلفه‌های گوناگونی مانند ابزار کنترل و مدیریت روشنایی، مدیریت انرژی، مدیریت و سازمان‌دهی نورپردازی در محیط‌های مختلف مدرسه و مواردی از این دست گره خورده است. در این شماره به مقدمات و مبانی مدیریت روشنایی و نورپردازی، شناخت انواع روش‌های نورپردازی و مهم‌ترین معیار انتخاب هر کدام از این روش‌ها در مدرسه خواهیم پرداخت و در شماره بعد به شکل دقیق‌تر و کاربردی‌تر به اجزای دقیق‌تر این بحث در فضاهای مدرسه اشاره خواهد شد.

تنظیم روشنایی

در ابتدا لازم است به برخی ابزار فیزیکی مدیریت روشنایی محیط در جهت تنظیم روشنایی اشاره کوتاهی داشته باشیم. روشنایی در محیط‌های گوناگون مدرسه می‌تواند به شکل‌هایی همچون تنظیم مرکزی، کلیدهای روشنایی دستی، کلیدهای حسگر، کلیدهای زمان‌دار، سامانه‌های پیشرفته هوشمند در تنظیم روشنایی یا ترکیبی از همه یا بخشی از این موارد صورت پذیرد. البته موضوع مدیریت نورپردازی مدرسه بسیار گسترده‌تر از تنظیم فیزیکی آن است که در ادامه به قدر مقتضی به آن پرداخته خواهد شد.



برای دسترسی به بخش اول
پویش کنید.



برای دسترسی به بخش دوم
پویش کنید.



برای دسترسی به بخش سوم
پویش کنید.

بزرگ، مانند سالن‌های نمازخانه، غذاخوری و فضاهای ورزشی سرپوشیده بزرگ، این کلیدها به شکل جعبه‌های کلیدهای مینیاتوری در کنار هم قرار می‌گیرند و نام هر بخش از فضا در کنار کلید آن درج می‌شود. با این حال خوب است یک کلید جداگانه معمولی، خارج از جعبه کلیدهای مینیاتوری، در مجاورت در ورودی برای روشن کردن یک یا دو چراغ از آن فضا وجود داشته باشد تا در بدو ورود و برای استفاده از کلیدهای آن جعبه، در آن فضا بتوان از یک نور حداقلی برخوردار شد. ایمنی کلیدها، جعبه‌های مینیاتوری و همه تجهیزات الکتریکی در مدرسه‌ها بسیار اهمیت دارد و مطابق ضوابط مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان باید به آن‌ها توجه شود تا دانش‌آموزان با خطرات برق‌گرفتگی مواجه نشوند.



کلیدهای دیگر

موضوع استفاده بهینه از انرژی در مدرسه، اهمیتی دوچندان نسبت سایر فضاها و محیط‌ها دارد. توجه به این موضوع در مدرسه، علاوه بر صرفه‌جویی و کاهش هزینه‌های جاری مدرسه، نقش فرهنگ‌سازی را نیز در دانش‌آموزان ایفا می‌کند. یکی از انواع روش‌های توجه به این موضوع، استفاده از حسگرها در گونه‌های متنوع آن، مانند حسگرهای حرکتی، حرارتی، نوری و انواع دیگر است که در این رابطه در مدرسه اثر بسیار مهم و مؤثری بر جای می‌گذارند. البته نصب صحیح این حسگرها در موقعیت‌های مناسب در محیط‌های مدرسه، بیشتر در فضاهای مشاع یا فضاهایی که در مجموعه فضاهای اصلی آموزشی نیستند، معنا پیدا می‌کند. اما باز هم ایمنی،

امنیت و حفظ آرامش دانش‌آموزان در مدرسه ایجاب می‌کند که هیچ‌یک از محیط‌های فعال مدرسه در ساعات تاریکی هوا و در شرایطی که دانش‌آموزان حضور دارند، در تاریکی مطلق قرار نگیرد و نور حداقلی، به‌منظور تردد بدون مخاطره، در همه این محیط‌ها فراهم باشد.

کلیدهای زمان‌دار که بعد از روشن‌شدن، در زمان قابل تعریفی، به شکل خودکار خاموش می‌شوند، یا کلیدهای فتوسل که معمولاً برای محوطه استفاده می‌شوند و به شکل خودکار، بعد از تاریکی هوا روشن می‌شوند و در آستانه روشن‌شدن هوا خاموش می‌شوند نیز در محیط‌های آموزشی کارایی دارند. البته ملاحظاتی که در مورد کلیدهای حسگر مطرح شد، در این کلیدها هم مطرح است.

گاهی استفاده از ترکیب روش‌های تنظیم روشنایی می‌تواند برای استفاده درست از انرژی مورد توجه قرار گیرد. اینکه روشنایی یک کلاس درس، در موقعیت‌های دور یا نزدیک به پنجره‌ها یا در فضاهای فعال و غیرفعال آن یا در هواهای آفتابی و ابری، به شکل کاملاً یکسان باشد، مطلوب مدرسه پایدار و سبز نیست. مدرسه باید با امکانات هوشمند، در برابر شرایط متفاوت عکس‌العمل نشان دهد.



مبانی مدیریت نورپردازی در مدرسه

نورپردازی در هر محیط ابعاد گوناگونی در درون خود دارد. نورپردازی تنها جنبه بصری مبتنی بر موضوعات زیبایی‌شناختی ندارد. به کمک نورپردازی هدفمند می‌توان در سازمان‌دهی درست عملکردهای آن محیط و همچنین تسهیل نیازهای جسمی و روحی افراد آن، قدم‌های مؤثری برداشت. اگر در سالن اجتماعات یک مدرسه، در حین برگزاری یک مراسم، این امکان باشد که نور موضعی بیشتری روی صحنه نمایش تأیید شده شود، به کمک همان نورپردازی، دانش‌آموزان بر آن نمایش

جعبه کلیدهای مینیاتوری حتماً باید روی سیم‌های برق پوشش ایمن داشته باشند.

نورپردازی در محیط‌های آموزشی، علاوه بر زیبایی‌های بصری، نیازمند توجه به انعطاف در عملکردها هم است.



نورپردازی عمومی در محیط مدرسه برای تأمین نور یکپارچه محیطی

نورپردازی تزئینی^۳: نوعی نورپردازی است که جنبه زیبایی و تزئینی آن در اولویت قرار دارد. در نورپردازی‌های تزئینی، معمولاً منبع نور پنهان می‌شود یا با استفاده از چراغ‌هایی با نور کم و ملایم، به شکلی که شدت روشنایی آن، از زیبایی چراغ یا انعکاس نور آن از سطوح پیرامون آن نگاهد، محیط را نورپردازی می‌کنند. نمازخانه‌ها، سرسرای (لابی) ورودی و سالن‌های اجتماعات از جمله فضاهایی در مدرسه هستند که ظرفیت استفاده از نورپردازی تزئینی را در خود دارند.



نورپردازی تأکیدی^۴: تأکید یا نمایش یک موضوع خاص در محیط به کمک نور را نورپردازی تأکیدی یا موضعی می‌نامند. فضاهای نمایشگاهی دائمی یا موقت در مدرسه که محل نمایش آثار دانش‌آموزی هستند، یا تابلوهای اعلانات در فضاهای عمومی، از جمله موقعیت‌هایی هستند که در آن‌ها باید به سمت نورپردازی تأکیدی یا موضعی در مدرسه برویم. در نورپردازی تأکیدی، نور موضعی موردنظر باید حداقل سه برابر بیشتر از نور یکپارچه محیط پیرامونش باشد تا به شکل عملی امکان تأکید به کمک آن نور فراهم شود.



نورپردازی تأکیدی سبزرنگ روی محراب نمازخانه یک مدرسه در تهران

تمرکز بیشتری می‌کنند. از طرف دیگر، اختلاف زیاد نور بین صحنه نمایش و محیط نشست دانش‌آموزان ممکن است به کسالت، خواب‌آلودگی و حتی شیطنت و بی‌توجهی منجر شود. بنابراین، نورپردازی اصولی در محیط مدرسه نیازمند شناخت همه شرایط، نیازها و همچنین توجه به ریزه‌کاری‌های آموزشی و تربیتی آن محیط است. قبل از پرداختن بیشتر به این موضوع، لازم است چند اصطلاح به اختصار تعریف شوند؛ اصطلاحاتی که در زیر عنوان روش‌های گوناگون نورپردازی قابل تعریف هستند.

روش‌های نورپردازی

نورپردازی محیطی^۱: نورپردازی محیطی یا عمومی محیط، با تأمین روشنایی یکنواخت برای کل محیط شکل می‌گیرد و در پی آن سایه‌های کمتر و ضعیف‌تری ایجاد می‌شوند و نور یکپارچه محیطی تأمین می‌شود. کلاس‌های درس و سایر فضاهای آموزشی مدرسه، به‌خصوص فضاهایی که در تأمین نور طبیعی مشکل دارند، در بیشتر ساعات مدرسه به این نوع نورپردازی نیاز دارند. البته می‌توان گفت، در دوره‌هایی از سال تحصیلی، از اواسط پاییز تا اواسط زمستان، در ساعات ابتدایی و انتهایی روز، به‌خصوص در زمان‌هایی که هوا ابری است، همه فضاهای مدرسه به چنین نورپردازی نیاز پیدا می‌کنند.

نورپردازی عملکردی^۲: نور مورد نیاز برای کار یا فعالیت خاص در محیط را تأمین می‌کند. مثلاً در محیط‌های کارگاهی و آزمایشگاهی مدرسه باید به این نوع نورپردازی توجه داشت. در برخی از کتابخانه‌ها هم از این نوع نورپردازی می‌توان استفاده کرد. در محیط‌های کارگاهی، آزمایشگاهی و هر فضای کاری انعطاف‌پذیر، در صورت استفاده از این نوع نورپردازی، باید انعطاف و پشتیبانی از این نوع فضاها را هم در نورپردازی مورد توجه قرار داد.



نور عملکردی روی میزهای سالن غذاخوری یک مدرسه

معیار انتخاب روش‌های نورپردازی در مدرسه چیست؟

شناخت مدیر یا هر یک از گردانندگان و دست‌اندرکاران اجرایی از روش‌های گوناگون نورپردازی در مدرسه، وقتی به کار می‌آید که معیار درستی در انتخاب هر یک از این روش‌ها یا ترکیبی از آن‌ها در دسترس باشد. این معیار با توجه دقیق و جامع به نیازهای مدرسه، مبتنی بر اولویت‌دادن به موضوع یادگیری در فضاهای گوناگون آن، قابل دستیابی است.

یکی از بخش‌های مهم فرایند یادگیری، بخش بصری آن است. البته سطح فعالیت دانش‌آموزان در طول یک روز در مدرسه، بسیار متفاوت است. از متمرکز ماندن در حین مطالعه یا حل تمرین‌ها یا آزمودن دانش‌آموزانی که برای کنکور آماده می‌شوند، تا گوش‌دادن به سخنان معلم یا حتی استراحت در زنگ‌های تفریح و مانند آن، دامنه دارد. این موضوع در هر یک از فضاها هم با تنوع قابل‌توجهی روبه‌روست.



معیار چیست؟

پرداختن به همین یک نمونه و پیچیدگی‌های آن، این مهم را روشن می‌کند که معیار اصلی در برنامه‌ریزی نورپردازی و انتخاب شیوه‌های آن، اولویت‌دادن به یادگیری و شناخت لطایف و ظرایف وابسته به آن است. به کمک این معیار و شناخت درست آن می‌توان به شکلی درست و کارآمد همه محیط‌های مدرسه را با روش‌های مناسب نورپردازی، به امکانات وابسته به آن تجهیز کرد و در مواقع لازم به کمک ابزار کنترل و کلیدهای تنظیم روشنایی، مدیریت و انعطاف لازم را در نورپردازی و روشنایی به نمایش گذاشت.



پیچیدگی‌ها در نورپردازی کلاس

به‌عنوان نمونه، به وضعیت کلاس‌ها در مدرسه توجه کنید. کلاس‌های درس عرصه‌ای برای بسیاری از فعالیت‌ها هستند؛ خواندن و نوشتن، سخنرانی دانش‌آموز یا معلم، نمایش، بازی، آزمون، پخش فیلم، کارهای عملی، فعالیت‌های انفرادی و گروهی و بسیاری موارد دیگر. از این رو، چیدمان کلاس درس نوین با فعالیت‌ها و نیازهای متعددی سازگار است. این شرایط مستلزم یک راه‌حل انعطاف‌پذیر روشنایی در کلاس است که روشنایی یکنواخت را در کل فضای کلاس تضمین می‌کند و نور برخی از نقاط کلاس که ممکن است به نورپردازی تخصصی نیاز داشته باشند، تأمین شود. بنابراین، مناطقی مانند تخته اصلی کلاس باید به روشنایی موضعی مناسب و جداگانه مجهز شوند تا روشنایی با شدت مورد نیاز روی آن تخته فراهم شود. موضوع به همین جا ختم نمی‌شود. وقتی معلم یا دانش‌آموز در کنار این تخته مجهز به نورپردازی موضعی، ایده‌های خود را در حل یک مسئله شرح می‌دهد یا با احساسی نیرومند و پر از هیجان مشغول بازگویی واقعه‌ای تاریخی است، ممکن است آن نور موضعی، روی صورت او سایه‌روشنی ایجاد کند؛ به شکلی که حالات صورت و زبان بدن او به‌وضوح قابل مشاهده نباشند. در این شرایط، زاویه تابش نور موضعی به اندازه تقریبی ۴۵ درجه می‌تواند راهگشا باشد؛ به‌صورتی که از یک سو بتواند به بهترین شکل ممکن با چهره خود با مخاطبان یا دانش‌آموزان کلاس ارتباط برقرار کند و از سوی دیگر، منبع نور در زاویه‌ای قرار گیرد که چشم او را آزار ندهد. البته این ریزه‌کاری‌ها به همین جا ختم نمی‌شوند و این رشته سر دراز دارد.

ترکیب نورپردازی محیطی و موضعی در کلاس درس

ترکیب چند روش نورپردازی در یک فضای آموزشی

یک پرسش، یک یادآوری

مقاله این شماره با یک پرسش خاتمه پیدا می‌کند تا با توجه جدی به این پرسش بتوان به انواع ریزه‌کاری‌های کاربردی و عملیاتی مدیریت روشنایی و نورپردازی در محیط‌های گوناگون مدرسه بیشتر تمرکز کرد. مخاطب این پرسش، مدیران و مدرسه‌دارانی هستند که به ارتقای محیط مدرسه خود علاقه‌مندند و می‌خواهند هزینه‌هایی که صرف این موضوع می‌شود، در جای درست خود بنشینند و نتایج عملی کارآمد و مناسبی از آن‌ها به دست آید.

طرح پرسش: چه کسی بهتر از دست‌اندرکاران یک مدرسه با نیازها و ریزه‌کاری‌هایی که به گوشه‌هایی از آن‌ها اشاره شد، آشنایی دارد؟ و اگر برنامه‌ریزی برای نورپردازی مدرسه را یک کارشناس نورپردازی ناآشنا به برنامه‌ها و موضوعات آموزشی و تربیتی آن، به‌تنهایی به عهده بگیرد، چه محصولی شکل می‌گیرد؟ پاسخ این پرسش بسیار روشن است و آن یادآوری همان چیزی است که مجله رشد مدیریت مدرسه در مجموعه مقالات مرتبط با معماری و آراستن محیط مدرسه به دنبال آن است.

مدیران روزآمد و مدرسه‌دارانی که در تلاش هستند تا با هنر طراحی محیط آشنایی نسبی پیدا کنند، به‌خوبی می‌توانند به کمک دانش و تجربه زمینه‌ای خود از موضوع چندجانبه یادگیری در مدرسه، نیازهای وابسته به آن را در طراحی محیط مدرسه شناسایی کنند و به شکل درستی به آن بپردازند.

در شماره بعد به نکات کاربردی نورپردازی محیط مدرسه، مبتنی بر ابزار تنظیم روشنایی، و مهم‌تر از همه، روش‌های نورپردازی و توجه به معیار اصلی در انتخاب این روش‌ها، که مبانی همگی این موارد در این شماره ارائه شدند، پرداخته خواهد شد. ■

بی‌نوشت‌ها

1. Ambient Lighting
2. Task Lighting
3. Decorative Lighting
4. Accent Lighting