

مدیریت سبز



روشنایی و سلامت



گروه مدیریت بحران، پدافند غیر عامل و HSE

آمارهای مصرف برق:

آمارهای منتشر شده توسط بانک جهانی نشان می دهد ایرانیان ۴ برابر میانگین جهانی انرژی و ۳ برابر میانگین جهانی برق مصرف می کنند و ایران جزء ۲۰ کشور پر مصرف برق در دنیاست. سازمان ها و ادارات دولتی سهم بسزایی از مصرف برق را به خود اختصاص می دهند. در شهر تهران ۲۵ درصد مصرف برق مربوط به ادارات دولتی و وزارتخانه است که ۶۰ درصد آن صرف وسایل سرمایشی می شود. بر اساس گزارش پایگاه اطلاع رسانی وزارت نیرو، شهر مشهد به عنوان دومین کلان شهر کشور، تنها شهری است که با رشد فزاینده برق نسبت به الگوی تعیین شده رو به روست. مشهد رکورد دار مصرف برق در کشور است، به طوری که در تابستان سال جاری از نظر مصرف برق در وضعیت قرمز قرار گرفت.

مطابق داده های سیستم پایشی صنعت برق به جز استان سمنان و کلان شهر اهواز که به دلیل قرار گرفتن در محدوده زرد باید ۵ درصد از مصرف روزانه برق خود را کاهش دهند، مشهد باید ۱۰ درصد از برق خود را کاهش دهد.

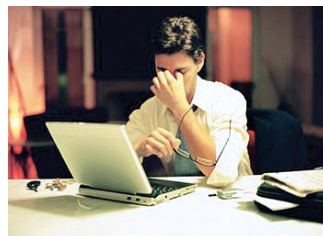


استفاده از بادگیرها، فواره های میان منازل، طاق هشتی ها و امثال آن در معماری سنتی گواه استفاده هوشمندانه ایرانیان از انرژی های تجدید پذیر است که معماری جدید نتوانسته از آن ها بهره گیرد. در معماری مدرن به ویژه در ساختمان ها و ادارات دولتی بخش قابل توجهی از مصرف انرژی و برق در ساختمان ها اختصاص به وسایل سرمایشی و تامین روشنایی دارد.

در سال های اخیر به دنبال رشد جمعیت و تمرکز آن در کلان شهرها و کمبود و گرانی قیمت زمین و نیز توسعه بلند مرتبه سازی، وضعیت تامین انرژی نیز نسبت به دهه های قبل دچار تغییر و دگرگونی شده است. همچنین اتمام ذخیره فسیلی و فقدان آن برای نسل های آینده، سبب افزایش گرانش های جهانی به سمت انرژی های تجدید پذیر گشته و دولت ها به دنبال این هستند که با بهره وری از منابع انرژی تجدید پذیر چون باد، جذر و به ویژه انرژی خورشید، مسایل مربوط به انرژی خود را حل کنند.



روشنایی کافی یکی از معیارها و ضوابط مسکن بهداشتی است. نور مناسب و دلپذیر می تواند علاوه بر کاهش حوادث و سوانح در محیط، آرامش مطلوبی را برای ساکنین به ارمغان بیاورد. تحقیقات نشان داده است که احساس درد و ناراحتی در قسمت های گوناگون دستگاه اسکلتی-عضلانی از مشکلات عمده در محیط های کاری است. به طوری که علت اصلی غیبت ها را تشکیل می دهد. لذا بهبود و استاندارد سازی شدت روشنایی که به عنوان یکی از عوامل تاثیرگذار بر پوزیشن (حالت بدن) و پوسچر (وضعیت بدن) در کارکنان اداری قلمداد می شود، به منظور کاهش بروز چنین اختلالاتی ضروری است.



مزایای نور خورشید در تامین روشنایی:

*یک تقویت کننده قوی خلق و خوی بوده و سبب ایجاد حس بهتر و انرژی بیشتر در افراد می گردد.

*در ایجاد ویتامین D و جلوگیری از نرمی استخوان و راشیتیسم موثر است.

*قرار گرفتن در معرض نور خورشید قد را بلند می کند. سنتز ویتامین D در بدن تحت تاثیر نور خورشید اتفاق می افتد. ویتامین D به نوبه خود سبب افزایش جذب کلسیم می شود. کلسیم

ماده اولیه ساخت استخوان و یکی از مهمترین عوامل رشد قد است.

*به دلیل داشتن اشعه ماوراء بنفش دارای خاصیت میکروب کشی است.

*باعث تحریک جریان خون در قسمت های سطحی بدن شده و این امر برای مبارزه با بیماری سل مفید است.

*سبب درمان افسردگی، کاهش استرس و بهبود خواب می گردد.

*سطح هورمون کورتیزول را کنترل می کند. کورتیزول یکی از عوامل ایجاد استرس است. به طوری که به آن هورمون استرس گفته می شود. بالا بودن سطح کورتیزول باعث افزایش وزن

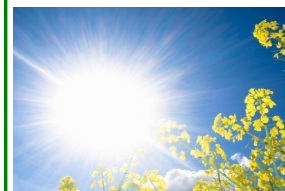
می گردد. مطالعات نشان می دهد قرار گرفتن در معرض

خورشید باعث کاهش سطح کورتیزول می گردد.

*سیستم ایمنی را تقویت کرده، آلزایمر را بهبود

می بخشد و از بروز سرطان جلوگیری می کند.

*احتمال بروز آلرژی را کاهش می دهد.



لذا کارشناسان توصیه می کنند بهره بیشتری از نور خورشید به عنوان منبع روشنایی که سازگاری مناسبی با سیستم بینایی و سیستم بیولوژیک انسان دارد، برده شده و در ساعاتی از روز که می توان از نور خورشید استفاده کرد، لامپ های برق را خاموش کرده، پرده ها را کنار کشیده و از انرژی خورشید بهره حداکثری ببریم.

انواع لامپ ها:

لامپ های LED: لامپ هایی که با تکنولوژی دیود و نیمه هادی نور تولید می کنند. از کم مصرف ترین لامپ ها هستند.

لامپ های فلورسنت: لامپ هایی که باتحریرک جیوه نور تولید می کنند. لامپ های مهتابی و لامپ های کم مصرف از این نوع هستند.

لامپ های رشته ای: لامپ هایی که با گداخته کردن رشته های تنگستن نور تولید می کنند. مثل لامپ های التهابی و لامپ های هالوژن.

معیارهای انتخاب لامپ با اولویت سلامتی:

لامپ یکی از عمومی ترین لوازم خانه است. ما در تمام ساعات در معرض تابش نور لامپ های خانه یا محل کار قرار داریم. در بسیاری از لامپ ها مقدار کمی مواد سمی به کار می رود. یا اینکه آن ها میزان کمی اشعه مضر تابش می کنند. اما با توجه به زمان زیادی که در معرض تابش آن ها قرار داریم، خطرات آن ها می تواند جدی باشد.

مواد سمی: در لامپ های کم مصرف و مهتابی، اساسا تولید نور از طریق تحریرک جیوه اتفاق می افتد و جیوه یک فلز سمی است. در لامپ های LED نیز تا حدودی فلز سرب به کار رفته است. اما تفاوت اینجاست که با شکستن لامپ های کم مصرف، جیوه موجود در آن وارد محیط می شود. اما از آنجا که لامپ های LED شکستنی نیست، به راحتی سرب موجود در آن ها وارد محیط نمی شود.

اشعه های مضر: میزان اشعه ماوراء بنفش لامپ ها بسیار کم است. اما به هر حال نورهای سفید لامپ ها مقداری اشعه ماوراء بنفش دارد. در لامپ های کم مصرف و مهتابی، با تحریرک بخار جیوه موجود در لامپ، نور ماوراء بنفش تولید می شود. این نور با گذر از لایه فسفر که در لایه داخلی لامپ قرار دارد، به نور مرئی تبدیل می شود. اگر کیفیت لایه فسفر روی شیشه لامپ کم باشد و یا اینکه در اثر ضربه فرو ریخته شده باشد، اشعه ماوراء بنفش (سرطان زا) به صورت مستقیم وارد محیط می شود.

مصرف برق: لامپ های رشته ای بیش از ۹۰ درصد برق را تبدیل به گرما می کنند. لامپ های کم مصرف بسیار کمتر از لامپ های رشته ای برق مصرف می کنند. و لامپ های LED از لامپ های کم مصرف هم کمتر برق مصرف می کنند.

لامپ های رشته ای قدیمی و لامپ های مهتابی و کم مصرف شیشه ای هستند و در اثر ضربه یا نوسانات دمایی می شکنند، اما لامپ های LED از جنس پلاستیک بوده و نمی شکنند.

لذا بهترین و سالم ترین لامپ ها، لامپ های LED هستند.

از همه کم مصرف تر هستند، مواد سمی خطرناک ندارند، شکستنی نیستند و اگر از لامپ های LED آفتابی استفاده کنیم، اشعه ماوراء بنفش هم ندارند. لامپ های LED با دمای رنگ سفید طبیعی (Natural white LED)، نورمال ترین نور سفید را دارد.



روانشناسی رنگ نور:

استفاده درست و اصولی از رنگ ها می تواند فقدان انگیزه ای که در اثر یک محیط بی روح و یکنواخت به وجود آمده است را از بین ببرد. می توان از رنگ ها به عنوان عامل کمکی در درمان بیماری های مختلف، ایجاد تغییرات مثبت در فکر، ذهن و جسم، کاهش استرس شغلی و ارتقاء مهارت های ارتباطی استفاده کرد. احساسی که نور گرم (آفتابی) ایجاد می کند، حس غروب خورشید و استراحت است، لذا این نور برای اتاق خواب و میز غذاخوری مناسب است، اما به تنهایی برای محیط کار کسالت آور است. برای محیط های کاری که نیاز به تمرکز و احساس تازگی و پرنرزی بودن است، ترکیبی از نور آفتابی و مهتابی مناسب بوده و باعث افزایش تمرکز می گردد. استفاده از نور مهتابی در کل روز می تواند منجر به خستگی چشم و اختلال خواب شود.

اثر بر سلامتی:

بیشترین آسیبی که به چشم انسان می رسد، از جانب امواج ماوراء بنفش است که این آسیب ها با گذشت زمان و در دراز مدت منجر به پیری پوست، لکه های پوستی، سوختگی و قرمزی پوست و در موارد شدید سرطان پوست می شود. نتایج تحقیقات نشان می دهد لامپ های کم مصرف تهدیدی برای سلامت پوست و چشم ها هستند. اشعه ماوراء بنفش که مقداری از آن در لامپ های کم مصرف وجود دارد، عوارض مختلفی مانند لکه های پوستی، پیری پوست و آب مروارید بر روی پوست و چشم بر جای می گذارند.

از آنجایی که نورهای مهتابی دارای اشعه ماوراء بنفش هستند، فاصله آن ها تا انسان نباید کمتر از ۳ متر باشد. لذا برای چراغ مطالعه استفاده از لامپ های آفتابی توصیه می شود. نور فاکتور مهمی است که کاهش یا ازدیاد آن هنگام مطالعه باعث خستگی و صدمه به چشم می شود. هنگام مطالعه نور باید به گونه ای بنابد که صفحه کتاب کامل روشن بوده و فرد احساس خستگی در چشم نکند.

عوارض نور کم:

ضعف در بینایی، درد، اشک ریزش، قرمزی و سوزش چشم، سردرد، احساس گیجی، تشدید فشار و استرس و حتی تغییرات فشار خون و نبض

عوارض نور زیاد :

خستگی و خیرگی چشم، بروز افسردگی، استرس، کاهش تمرکز، ضعف دستگاه ایمنی بدن و کاهش آستانه تحمل و نیز بروز بیماری های روانی

نتایج تحقیقات نشان می دهد که آلودگی نوری سبب آسیب رساندن به الگوی طبیعی خواب می شود. به طوری که کسانی که در مناطق شهری با نور پردازی فضای باز زندگی می کنند، در مقایسه با افرادی که ساکن مناطق کم نور هستند، با احتمال بیشتری دچار کم خوابی می شوند. همچنین احتمال خستگی و فرسودگی، اختلالات خواب و خواب آلودگی در این افراد بیشتر است.

از آنجایی که ساعت درونی بدن که کنترل کننده سیستم زیستی و ریتم های رفتاری مثل چرخه خواب، بیداری، حرکات بدن و ... است، با طلوع و غروب خورشید هماهنگ است، هر نوع نور مصنوعی که خللی در تریکی حاصل از نور خورشید یا ماه کند، باعث بروز افسردگی، استرس، کاهش تمرکز، ضعف دستگاه ایمنی بدن و کاهش آستانه تحمل و نیز بروز بیماری های روانی می گردد. همچنین اختلال در نظم یا ریتم شبانه روزی بدن، بروز اختلالات خلقی، چاقی، اضافه وزن، دیابت و سرطان هم از عوارض قرار گیری در معرض روشنایی الکتریکی می باشد.

مطالعات انجام شده در دانشگاه هاروارد، ارتباط بین افزایش نور شبانه در فضای باز شهری با افزایش خطر ابتلا به سرطان را ثابت کرده است. آلودگی نوری در زنان سبب افزایش احتمال ابتلا به سرطان سینه و در مردان سبب افزایش احتمال ابتلا به سرطان پروستات می گردد. بر اساس تحقیقات باقی ماندن در معرض نور طی شب منجر به کاهش ترشح هورمون ملاتونین می شود. هورمون ملاتونین وظیفه کنترل رشد غدد سرطانی را به عهده داشته و به طور طبیعی در بدن انسان در پاسخ به دوره های تاریکی و روشنایی روز و شب ترشح می شود. ترشح این هورمون در هنگامی که تاریکی هوا به بالاترین حد خود می رسد، حداکثر است (تقریباً ۱۰ برابر میزان آن در روز)، اما با قرار گرفتن انسان در معرض نور مصنوعی ترشح آن متوقف می شود. در نتیجه ریتم طبیعی بدن تحت تاثیر قرار گرفته و سبب افزایش خطر ابتلا به سرطان می شود.

لذا پزشکان توصیه می کنند که ضمن توجه به این مسئله شب ها با چراغ خاموش بخوابید. خوابیدن با چراغ روشن علاوه بر موارد ذکر شده سبب افزایش وزن و چاقی به ویژه در زنان می شود. تحقیقات نشان می دهد احتمال ضعف بینایی در کودکانی که عادت به خوابیدن در اتاق روشن دارند، پنج برابر بیشتر است. علاوه بر این خطر ابتلا به نزدیک بینی در بین کودکانی که در دوران نوزادی از خوابیدن در محیط های کاملا تاریک محروم بوده اند، خیلی بیشتر از کودکانی است که در تاریکی مطلق می خوابیده اند.

منابع:

بسته آموزشی روشنایی در محیط کار، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت سلامت، مرکز سلامت محیط و کار

سایت IESNA (انجمن مهندسين روشنایی آمریکای شمالی)

سایت مرکز ایمنی و بهداشت حرفه ای کانادا (CCOHSOH Answers: Lighting)

دکتر رستم گلمحمدی، مهندسی روشنایی، انتشارات دانشجو، همدان، ۱۳۸۶

کتابچه حدود مجاز تماس شغلی، تالیف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۸۳

درسنامه جامع کلیات بهداشت محیط، ززولی، ملکی، بذرافشان، ۱۳۸۸

پیرمرادی و همکاران، ارتباط روشنایی مصنوعی با وضعیت بدن در کارکنان اداری، مجله ارگونومی، ۱۳۹۶

آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی در کارگاه ها