ارزیابی شدت روشنایی سالن‌های مطالعه خوابگاه‌های دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

مهرداد جوان[1]، سمیرا برکات[2]، حبیب‌اله دهقان[3]، حسینعلی یوسفی[4]، مسعود امیری[5]، فهیمه ابرام[1]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: انسان بیشترین اطلاعات و آموخته‌های خود را از طریق سیستم بینایی به دست می‌آورد. سالن‌های مطالعه مکان‌هایی هستند که دانشجویان زمان زیادی را در آن‌ها به مطالعه می‌پردازند. روشنایی مناسب و توزیع بهینه آن می‌تواند خستگی چشم را به تأخیر اندازد و دقت و زمان مطالعه مفید را افزایش دهد. هدف این مطالعه بررسی میزان روشنایی سالن‌های مطالعه در خوابگاه‌های دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود.

روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع مقطعی بود که روی ۲۴ سالن مطالعه در خوابگاه‌های دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال ۱۳۸۹ انجام شد. پس از تهیه نقشه ساده از سالن‌ها و اندازه‌گیری ابعاد (طول، عرض و ارتفاع)، برای ارزیابی شدت روشنایی از روش شبکه‌ای استفاده شد. برای اندازه‌گیری شدت روشنایی از دستگاه نورسنج مدل HAGNER و در ارتفاع ۶۰ سانتیمتر از زمین استفاده شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: میانگین شدت روشنایی کلی، طبیعی و مصنوعی به ترتیب در ۲۱، ۹ و ۲ سالن از کل سالن‌های مطالعه بیشتر از ۳۰۰ لوکس استاندارد Illuminating engineering society of north America (IESNA) بود. میانگین نسبت مساحت پنجره به مساحت کف در خوابگاه دختران و پسران به ترتیب ۰/۱۲ و ۰/۱۴ بود.

نتیجه‌گیری: روشنایی روز سالن‌های مطالعه با میانگین ۵۶۷ لوکس در حد استاندارد بودند، اما روشنایی در شب به دلیل حذف منابع طبیعی و استفاده از منابع مصنوعی با میانگین ۲۲۹ لوکس وضعیت مناسبی نداشتند.

واژه‌های کلیدی: روشنایی، شدت روشنایی، روشنایی مصنوعی داخلی، سالن مطالعه

ارجاع: جوان مهرداد، برکات سمیرا، دهقان حبیب‌اله، یوسفی حسینعلی، امیری مسعود، ابرام فهیمه. **ارزیابی شدت روشنایی سالن‌های مطالعه خوابگاه‌های دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.** مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۳۹۲؛ ۹ (۱): ۱۰۳-۹۶.

دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۰۶/۱۰ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۰۸/۲۵

۱- کارشناس، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشگی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳- استادیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤول)
Email: ha_dehghan@hlth.mui.ac.ir
۴- مربی، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۵- کارشناس، گروه آموزش بهداشت و ارتقای سلامت، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشگی اصفهان، اصفهان، ایران

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-10]

مقدمه

سهم عمده‌ای از اطلاعاتی که ما از دنیای اطراف خود دریافت می‌کنیم، اطلاعات بصری هستند. بینایی مهم‌ترین حس بشر است و بدون نور افراد نمی‌توانند مشاهده کنند. هدف اصلی سیستم روشنایی این است که ما را قادر به دیدن سازد. در حالت کلی گفته می‌شود که روشنایی نامناسب به این معنی است که سیستم بینایی انسان با بهره‌وری بهینه خود کار نمی‌کند. چنانچه یک فرد در معرض شرایط روشنایی نامناسب قرار بگیرید، ممکن است اطلاعات واقعی از بین برود و احتمال اشتباه نیروی کاری افزایش یابد (۱). همچنین در چنین شرایطی، سیگنال‌های ضعیف بینایی باعث می‌شوند که تصاویر در مدت طولانی تشکیل شوند. بر اساس مطالعه Nabil و Mardaljevic روشنایی زیاد در طول روز می‌تواند سبب بهبود کارکرد انسان، افزایش ترشح ملاتونین، افت دمای بدن در شب و در نهایت سبب بهبود کیفیت خواب شود (۲).

بنابراین واضح است که روشنایی مناسب در محیط‌های کاری یک ضرورت است. شدت روشنایی در مباحث مهندسی روشنایی یکی از مفاهیم کلیدی است؛ چرا که هم مبنای اندازه‌گیری مقدار روشنایی روی سطوح مورد روئیت در اماکن و مشاغل است و هم استانداردهای روشنایی بر مبنای آن تدوین شده است (۱). بدون شک مهم‌ترین حس ما بینایی است و به این دلیل مهندسی روشنایی اهمیت حیاتی دارد. مهندسی روشنایی تعاریف روشنایی و مفاهیم آن را بیان می‌کند، حدود کمی و کیفی مفاهیم آن‌ها را مشخص می‌نماید و طرز تأمین آن‌ها را به دست می‌آورد. بنابراین آموزش مهندسی روشنایی ضروری است (۳).

سالن مطالعه کتابخانه مکانی است که معمولاً دانشجویان برای مدت زمان به نسبت طولانی در آن جا به مطالعه می‌پردازند. معمولاً روشنایی کمتر از ۳۰ لوکس ایجاد خستگی در چشم می‌کند. انجمن ایمنی امریکا ۵ درصد از حوادث ناشی از کار را به علت کمبود روشنایی ذکر کرد. طبق بررسی که توسط Illuminating engineering society of north america (IESNA) انجام گرفت، مشاهده گردید که هنگامی که میزان روشنایی از ۶۵ به ۱۷۰ لوکس افزایش یافت، ضریب تکرار حادثه به میزان ۲۰ درصد کاهش پیدا کرد (۴).

کار در مکان‌هایی با عمق زیاد در ساعات شب امکان استفاده از روشنایی خورشید را محدود و گاه غیر ممکن می‌نماید. استفاده از منابع روشنایی مصنوعی الکتریکی با روش‌های فنی و رعایت اصول طراحی می‌تواند شرایط مناسبی را برای کار و زندگی فراهم نماید. در مباحث روشنایی استفاده مناسب و به‌جا از منابع با در نظر گرفتن صرفه‌جویی در انرژی، تأمین راحتی استفاده‌کنندگان، حفظ اصول زیست‌محیطی، رعایت جنبه‌های ایمنی، ارگونومی و بهداشتی برای رسیدن به سیستم روشنایی مطلوب از وظایف مهندسین روشنایی و بهداشت حرفه‌ای است (۵).

از منظر سلامت و ایمنی پرسنل، روشنایی محیط کار باید شرایطی مناسب برای انجام کارهای عادی و وظایف روزمره کارکنان فراهم سازد. نور تأمین شده نباید تحت هیچ شرایطی برای افراد اتاق ایجاد خطر کند. علاوه بر این‌ها سیستم روشنایی باید در زمان وقوع خاموشی و قطعی برق شرایط امنی برای خروج افراد فراهم کند (۱). در انگلستان وجود روشنایی اضطراری در مقررات ساختمان ارایه شده است (۶) و جزئیات آن در استاندارد BS ۵۲۶۶ برای روشنایی اضطراری ارایه شده است (۷).

در صورتی که نور به طور صحیح و کافی نباشد، شخص برای دیدن سعی می‌نماید با نزدیک بردن چشم به طرف شیء و یا با آوردن شیء به نزدیک چشم و یا این که با افزایش فشار در ماهیچه‌های دستگاه بینایی که همگرایی چشم را کنترل می‌کنند، اندازه زاویه چشم را افزایش دهد. در اثر افزایش بیش از اندازه به این ماهیچه خستگی در آن‌ها به وجود می‌آید و علایمی از قبیل ناراحتی در موقع مطالعه، درد در ناحیه بالای چشم و کمبود قدرت تطابق چشم ظاهر می‌شود (۸).

تجربه نشان داده است که بهره و کیفیت انجام بسیاری از کارها به خصوص کارهای ظریف با افزایش شدت روشنایی روی سطح کار بالا می‌رود. البته شدت روشنایی بالاتر مستلزم هزینه جاری بیشتر است. از این رو در انتخاب شدت روشنایی باید به راحتی و بهره کاری بیشتر کارکنان و هم به هزینه توجه شود. میزان روشنایی لازم برای انجام بسیاری کارهای

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-10]

اساسی توسط مجامع مهندسان روشنایی در بسیاری از کشورها تعیین و توصیه شده است. البته مقادیر توصیه شده توسط مجمع مهندسان روشنایی هر کشور بستگی به سطح زندگی و رسوم خاص مردم آن کشور دارد (۴).

بسیاری از کارهای چشمی روزمره نظیر خواندن و نوشتن به طور معمول شامل انجام کار در یک صفحه دو بعدی است. به طور مشابه برخی کارها نیاز به روشنایی خوب و دید مناسب در فضای سه بعدی دارند. سالن مطالعه کتابخانه مکانی است که معمولاً دانشجویان برای مدت زمان به نسبت طولانی در آن جا به مطالعه می‌پردازند. معمولاً روشنایی کمتر از ۳۰ لوکس ایجاد خستگی در چشم می‌کند و عده‌ای از چشم پزشکان معتقد هستند که این کمبود روشنایی عامل مساعدکننده‌ای برای پیداش نزدیک‌بینی است. برای مبارزه با خستگی زودرس چشم که خستگی اعضا و ارگان‌های مرکزی و در نتیجه خستگی عمومی را به دنبال خواهد داشت، باید روشنایی خوب و صحیحی را در چنین مکان‌هایی در نظر گرفت.

گلمحمدی در مطالعه‌ای به ارزیابی روشنایی داخلی کارگاه‌های بالای بیست نفر کارگر در ۵ منطقه صنعتی کشور پرداخت. نتایج تحقیق وی بیانگر این واقعیت بود که در تمامی موارد میانگین روشنایی موجود از متوسط مقادیر استاندارد کمتر بود؛ به طوری که در کارگاه‌های شهرهای همدان و تنکابن این نقیصه بیشتر خود را نشان داد (۵). خواجه‌نصیری در مطالعه‌ای به ارزشیابی روشنایی سالن‌های مؤسسه چاپ کیهان تهران پرداخت که در مجموع ۱۳ سالن داشت. وی از طریق الگوی پیشنهادی IESNA به این نتیجه رسید که ۷ تا از سالن‌ها روشنایی کمتر از حد طبیعی استاندارد ۲۰۰ لوکس و ۶ تا از سالن‌ها روشنایی بالاتر از ۳۰۰ لوکس استاندارد داشتند و هیچ یک از سالن‌ها دارای تراز روشنایی در گستره استاندارد نبود (۳).

روشنایی خوب در کمک به اعمال دقت در کارها مؤثر می‌باشد. دید سالم یکی از عناصر لازم و پر اهمیت در بین دانشجویان است که می‌تواند در بالا بردن ساعات مطالعه، دقت، تیزبینی، هوشیاری و کارایی آنان تأثیرگذار باشد. با توجه به اهمیت روشنایی به عنوان یک فاکتور فیزیکی مهم و اصلاح‌پذیر محیط کار که در حفظ و سلامت نیروی انسانی، پیشگیری از حوادث، بالا بردن راندمان کاری و ارتقای اقتصاد مملکت نقش دارد، اندازه‌گیری و تعیین شدت روشنایی در سالن‌های مطالعه برای ایمنی و بهداشت افراد ضروری است (۵).

روش‌ها

این مطالعه توصیفی- مقطعی در سال ۱۳۹۰ انجام شد. جامعه مورد بررسی کلیه سالن‌های مطالعه در خوابگاه‌های علوم پزشکی اصفهان بود. خوابگاه دختران در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان دارای ۱۳ سالن مطالعه و خوابگاه پسران دارای ۱۱ سالن مطالعه بود. شدت روشنایی (طبیعی، مصنوعی و کلی) سالن‌های مطالعه در بهمن ماه به مدت ۲۰ روز اندازه‌گیری شد. پس از تهیه نقشه ساده از سالن‌ها و اندازه‌گیری طول، عرض و ارتفاع برای اندازه‌گیری شدت روشنایی طبیعی، مصنوعی و کلی از روش شبکه‌ای استفاده شد. روش شبکه‌ای بدین صورت بود که سالن‌ها در مربع‌های به اندازه معین تقسیم‌بندی شد و مرکز هر مربع برای اندازه‌گیری روشنایی مشخص شد. شدت روشنایی در ۳۲۶ ایستگاه در سالن مطالعه خوابگاه دختران و ۵۳۱ ایستگاه در سالن مطالعه خوابگاه پسران اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری شدت روشنایی از دستگاه نورسنج مدل HAGNER استفاده شد. با انجام کالیبراسیون دستگاه از قابلیت اندازه‌گیری درست آن نیز اطمینان حاصل شد.

برای اندازه‌گیری شدت روشنایی حسگر دستگاه نورسنج را طبق توصیه IESNA در ارتفاع ۲۴ اینچ (۶۰ سانتیمتر) از کف زمین و در مرکز ایستگاه اندازه‌گیری قرار گرفت. شدت روشنایی برای هر ایستگاه بر واحد لوکس ثبت گردید. روشنایی روز متأثر از ساعت اندازه‌گیری و وضعیت آسمان از نظر پوشش ابری (ابری کامل، نیمه ابری و صاف) است و در طول روز نیز میزان شدت روشنایی تغییر می‌کند. به همین دلیل اندازه‌گیری در زمان‌های صبح ساعت ۹ تا ۱۰، ظهر ساعت ۱۲ تا ۱۳ و بعد از ظهر ساعت ۱۴ تا ۱۵ انجام شد. از مقادیر اندازه‌گیری شده میانگین گرفته شد. مقدار به دست آمده به عنوان میانگین شدت روشنایی ثبت گردید.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-10]

در هنگام اندازه‌گیری نور طبیعی همه لامپ‌ها (منابع روشنایی مصنوعی) خاموش شد. پس از اندازه‌گیری، با روشن نمودن مجدد لامپ‌ها میزان روشنایی کلی (طبیعی و مصنوعی) اندازه‌گیری شد. نور مصنوعی (لامپ‌ها) نیز در ساعات پایانی روز و پس از غروب آفتاب در ساعت ۱۹ تا ۲۰ شب اندازه‌گیری شد. هر یک از اندازه‌گیری‌ها ۳ بار تکرار گردید. داده‌های جمع‌آوری شده که شامل شدت روشنایی کلی، مصنوعی و طبیعی سالن‌ها بود، پس از وارد کردن در نرم‌افزار SPSS (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) برای هر سالن مطالعه حداقل، حداکثر و میانگین شدت روشنایی و انحراف معیار بر حسب لوکس جداگانه محاسبه شد (۹).

یافته‌ها

در طرح پژوهشی حاضر هدف اصلی تعیین شدت روشنایی در ارتفاع ۶۰ سانتیمتری از کف سالن‌های مطالعه با استفاده از دستگاه نورسنج (لوکس‌متر) با روش شبکه‌ای بود. نتایج این بررسی از نظر کمی نشان داد که شدت روشنایی کلی در ۳ سالن مطالعه، شدت روشنایی طبیعی در ۱۵ سالن مطالعه و شدت روشنایی مصنوعی در ۲۲ سالن مطالعه از کل سالن‌های مطالعه کمتر از ۳۰۰ لوکس (استاندارد IESNA) بود.

همان طور که در جداول ۱ و ۲ آمده است، از ۲۴ سالن مطالعه مورد تحقیق تعداد ۲۱ سالن مطالعه معادل ۸۷/۵ درصد از شرایط مطلوب از نظر توزیع شدت روشنایی کلی، تعداد ۹ سالن مطالعه معادل ۳۷/۵ درصد از شرایط مطلوب از نظر توزیع شدت روشنایی طبیعی و تعداد ۲ سالن مطالعه معادل ۸/۳ درصد از شرایط مطلوب از نظر توزیع روشنایی مصنوعی برخوردار بودند. میانگین شدت روشنایی طبیعی در سالن مطالعه خوابگاه میلاد یک برابر ۱۰۲۴/۶۳ لوکس (بیشتر از استاندارد IESNA) با مساحت کف ۴۱/۳۲ و سطح پنجره ۶/۰۸ متر مربع دارای بیشترین روشنایی و سالن مطالعه خوابگاه کرمانی دو (فاز ۱) برابر ۳۰/۵۶ لوکس (کمتر از استاندارد IESNA) با مساحت کف و سطح پنجره به ترتیب ۱۳۸/۶ و ۹ متر مربع دارای کمترین شدت روشنایی طبیعی در بین سالن‌های مطالعه در خوابگاه‌ها بود.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار شدت روشنایی طبیعی، مصنوعی و کلی در خوابگاه دختران

نام خوابگاه	خوابگاه دختران						نسبت مساحت پنجره به مساحت کف
	روشنایی طبیعی (لوکس)		روشنایی مصنوعی (لوکس)		روشنایی کلی (لوکس)		
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
خوابگاه کرمانی ۱ فاز ۱	۶۸۲	۶۲۳	۹۳	۱۵۵	۷۴۶	۷۷۸	۰/۲۱
خوابگاه کرمانی ۱ فاز ۲	۱۱۷	۱۹۴	۱۰۶	۲۸۵	۱۳۰	۴۷۹	۰/۱۶
خوابگاه کرمانی ۱ فاز ۳	۱۵۳	۲۲۱	۱۲۰	۳۰۵	۲۰۱	۵۲۷	۰/۱۲
خوابگاه کرمانی ۲ فاز ۱ شماره ۱	۲۲	۳۱	۸۴	۱۵۷	۸۹	۱۸۹	۰/۱۲
خوابگاه کرمانی ۲ فاز ۱ شماره ۲	۱۸۷	۱۸۴	۷۵	۱۵۴	۲۰۲	۳۳۸	۰/۰۴
خوابگاه کرمانی ۲ فاز ۱ شماره ۳	۲۱	۳۱	۷۷	۲۷۳	۷۷	۳۰۳	۰/۰۶
خوابگاه کرمانی ۲ فاز ۲	۸۴۶	۷۵۶	۲۵۰	۱۹۰	۹۵۶	۹۴۶	۰/۰۹
خوابگاه کرمانی ۲ فاز ۳	۴۶۹	۵۱۴	۵۶	۱۳۸	۴۶۷	۶۵۲	۰/۰۸
خوابگاه کرمانی ۲ فاز ۴	۲۵۶	۳۰۴	۱۴۶	۲۴۲	۳۵۵	۵۴۶	۰/۰۸
خوابگاه میرباقری	۹۴	۱۵۴	۴۵	۱۹۱	۱۱۲	۳۴۵	۰/۱۳
خوابگاه میلاد ۱	۴۷۰	۱۰۲۵	۲۲۲	۲۷۶	۶۳۰	۱۳۰۱	۰/۱۵
خوابگاه میلاد ۲	۳۰۸	۶۷۹	۲۰۴	۲۷۷	۴۳۵	۹۵۶	۰/۱۵
خوابگاه میلاد ۳	۹۰۸	۹۷۹	۱۲۳	۱۸۳	۹۱۲	۱۱۶۲	۰/۱۵

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-10]

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار شدت روشنایی طبیعی، مصنوعی و کلی در خوابگاه پسران

نام خوابگاه	خوابگاه پسران						نسبت مساحت پنجره به مساحت کف
	روشنایی طبیعی (لوکس)		روشنایی مصنوعی (لوکس)		روشنایی کلی (لوکس)		
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
خوابگاه جی- ساختمان ۳ شماره ۱	۱۴۳	۱۳۹	۱۵۰	۴۷	۲۹۳	۱۴۰	۰/۰۷
خوابگاه جی ساختمان شماره ۲	۱۶۹	۲۹۱	۱۵۵	۴۵	۳۲۵	۲۹۳	۰/۰۹
خوابگاه جی ساختمان ۳ طبقه ۲	۲۸۵	۳۳۹	۲۰۸	۵۲	۴۹۳	۳۱۹	۰/۱۲
خوابگاه جی ساختمان ۴	۱۵۹	۱۵۸	۱۳۴	۴۳	۲۹۳	۱۷۹	۰/۱۷
خوابگاه خرازی- طبقه همکف	۱۱۸	۱۸۱	۱۹۱	۱۲۰	۳۰۹	۲۲۶	۰/۰۹
خوابگاه خرازی- طبقه ۲	۴۸۹	۴۴۲	۲۹۸	۱۷۳	۷۸۷	۴۸۸	۰/۱۵
خوابگاه خرازی- طبقه ۳	۷۵۲	۸۲۵	۲۴۸	۱۷۷	۹۹۹	۹۵۵	۰/۱۵
خوابگاه ردانی- همکف	۱۴۸	۱۰۵	۲۲۹	۸۴	۳۷۸	۱۲۵	۰/۱۴
خوابگاه ردانی- طبقه ۲	۲۰۸	۲۲۸	۲۷۷	۵۱۳	۴۸۵	۵۳۳	۰/۲۶
خوابگاه شهید همت	۴۷	۳۲	۴۸۰	۱۲۴	۵۲۷	۱۳۰	۰/۰۵
خوابگاه کوثر	۹۵	۶۵	۲۸۳	۱۲۹	۳۷۸	۱۳۳	۰/۲۴

میانگین شدت روشنایی مصنوعی در سالن مطالعه خوابگاه شهید همت (۴۷۹/۷۳ لوکس) بیشتر از ۳۰۰ لوکس (استاندارد IESNA) و سالن مطالعه خوابگاه جی ساختمان چهار (۱۳۳/۸ لوکس) به ترتیب با مساحت کف و سطح پنجره ۴۸ و ۸/۱ متر مربع کمتر از ۳۰۰ لوکس به ترتیب دارای بیشترین و کمترین شدت روشنایی مصنوعی در بین سالن‌های مطالعه در خوابگاه‌ها بودند.

میانگین شدت روشنایی کلی در سالن مطالعه خوابگاه میلاد یک بیشتر از ۳۰۰ لوکس (استاندارد IESNA) ۱۳۰۱ لوکس، سالن مطالعه خوابگاه کرمانی دو فاز ۱ سمت چپ شماره دو به ترتیب با مساحت کف و سطح پنجره ۹۷/۷۵ و ۴/۲ متر مربع کمتر از ۳۰۰ لوکس ۱۸۸/۶۳ به ترتیب دارای بیشترین و کمترین شدت روشنایی کلی در بین سالن‌های مطالعه در خوابگاه‌ها بودند. در دو سالن مطالعه خوابگاه خرازی طبقه همکف و میلاد ۳ حداقل شدت روشنایی مصنوعی در ایستگاه‌های اندازه‌گیری شده به ترتیب ۱۸ و ۱۶ لوکس بود که این موضوع نشان‌دهنده توزیع نامناسب روشنایی مصنوعی در این دو سالن مطالعه است.

بحث

با توجه به نتایج اندازه‌گیری شدت روشنایی کلی، طبیعی و مصنوعی بیشتر سالن‌های مطالعه از روشنایی کلی (روشنایی مصنوعی + روشنایی طبیعی) در حد استاندارد برخوردار بودند. با این حال از نظر روشنایی مصنوعی وضعیت مناسبی نداشتند. پنجره‌ها در بهره‌گیری از روشنایی روز نقش مهمی دارند. با این وجود در اکثر سالن‌های مطالعه پنجره‌ها مات و یا دارای سایبان بودند و یا در مقابل پنجرها در فاصله کمی ساختمان‌هایی قرار داشتند که بهره‌گیری از نور روز را کاهش می‌داد. از طرفی با توجه به نسبت مساحت پنجره به مساحت اتاق، مساحت پنجره‌ها برای نورگیری در روز کافی نبودند. عمق فضا در برخی از سالن‌های مطالعه زیاد بود. همه موارد ذکر شده سبب شد تا میزان روشنایی روز کاهش یابد. از طرفی اندازه‌گیری‌ها در فصل زمستان انجام گرفت. ارتفاع تابش خورشید در فصل زمستان نسبت به فصل تابستان کاهش می‌یابد. این عامل سبب گردید که شدت روشنایی طبیعی در برخی مکان‌ها افزایش یابد.

عمده مطالعه دانشجویان در شب است. طبق بررسی‌های انجام شده تعداد منابع نصب شده در سالن‌های مطالعه جهت تأمین روشنایی مورد نیاز کافی نبود. در خوابگاه‌های مورد

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-10]

مطالعه توزیع شدت روشنایی نامناسب بود. این عامل سبب شد که شدت روشنایی در کنار پنجره‌ها که نشأت گرفته از نور روز بود، افزایش یابد. با این وجود در مکان‌هایی با عمق زیاد (در فاصله زیاد نسبت به پنجره) شدت روشنایی کمتر بود و در نتیجه انحراف معیار بزرگ شد.

مجیدی و همکاران در مطالعه‌ای به اندازه‌گیری شدت روشنایی کتابخانه‌های دارای اشکال هندسی نامنظم در شهر زنجان پرداختند. نتایج تحقیق آن‌ها بیانگر این واقعیت بود که میزان شدت روشنایی کلی، طبیعی و مصنوعی به ترتیب ۵۱ درصد، ۸۰ درصد و ۹۹ درصد از کل سطح کتابخانه‌های مورد مطالعه کمتر از ۳۰۰ لوکس (استاندارد IESNA) بودند. بنابراین ضروری است که با اصلاح نواقص سیستم روشنایی مصنوعی و یا طراحی مجدد آن، میزان شدت روشنایی مصنوعی و به تبع آن شدت روشنایی کلی به میزان حداقل ۳۰۰ لوکس استاندارد IESNA در این کتابخانه‌ها تأمین گردد که با نتایج این مطالعه همخوانی داشت (۱۰).

رنجبریان در پژوهشی به تعیین میزان شدت روشنایی محل دار قالی و فضای کارگاه‌های قالی بافی استان زنجان پرداخت. نتایج با میزان استانداردهای موجود مقایسه شد و به صورت کیفی عوامل مؤثر در میزان روشنایی بررسی شد. کارگاه‌هایی که روشنایی کمتر از حد مجاز داشتند، تعیین شد. وی اعلام کرد که در ۲۵ کارگاه مورد مطالعه، حداقل و حداکثر شدت روشنایی به ترتیب ۷ و ۳۲۷ لوکس و میانگین آن بین ۱۰ تا ۲۶۱ لوکس با انحراف معیار از ۰/۲۴ تا ۹۰/۷۶ متغیر بود. استاندارد IESNA برای شدت روشنایی محل کار ۳۰۰ تا ۵۰۰ لوکس و روشنایی عمومی محل پرداخت ۲۰۰ تا ۳۰۰ لوکس در کارگاه‌های قالی بافی تعیین شده است. از این رو میزان شدت روشنایی تمام کارگاه‌های مورد بررسی پایین‌تر از حد استاندارد بود (۱۱).

در مطالعه‌ای که توسط Charness و همکاران در دانشگاهی در کشور کاستاریکا انجام شد، مشخص گردید که تمام ۶۱ نقطه اندازه‌گیری کتابخانه‌ها دارای روشنایی نامناسب بودند (۱۲). در مطالعه دیگری که در ایالت متحده برای اندازه‌گیری سطح روشنایی منازل انجام شد، نشان داد که بیشتر منازل مسکونی موجود دارای روشنایی کمتر از حداقل میزان روشنایی استاندارد بودند (۱۳).

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که در بیشتر سالن‌های مطالعه خوابگاه‌های دانشگاه در طول روز به دلیل بهره‌مندی از نور روز، روشنایی در حد قابل قبولی داشتند. با این وجود در طول روز دانشجویان در این سالن‌ها کمتر حضور دارند. آن‌ها در شب بیشتر از این سالن‌ها برای مکان مطالعه استفاده می‌نمایند. در این زمان تنها منبع روشنایی، منابع مصنوعی هستند که میزان روشنایی تأمین شده از آن‌ها در سطوح مطالعه کمتر از مقادیر استاندارد بود. از این رو برای پیشگیری از پیامدهای ناخواسته کمبود روشنایی نظیر بروز خستگی بینایی و خواب آلودگی پیشنهاد می‌گردد که نظافت و گردگیری دوره‌ای چراغ‌ها و تعویض به موقع لامپ‌های سوخته با در نظر گرفتن طول عمر لامپ‌ها انجام گیرد. از رنگ‌های روشن جهت رنگ‌آمیزی سقف و دیوارها برای افزایش ضریب انعکاس استفاده گردد. در صورت تأمین نشدن روشنایی در حد استاندارد، اصلاح نقایص سیستم روشنایی و در صورت نیاز طراحی مجدد آرایش چراغ‌ها روی سقف برای رساندن شدت روشنایی به حد استاندارد پیشنهاد می‌گردد.

تشکر و قدردانی

این پژوهش با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد. نویسندگان صمیمانه از معاونت دانشجویی و مسؤولین خوابگاه‌های دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که در انجام این تحقیق یاری فرمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

References

1. Smith NA. Lighting for health and safety. Trans. Ahmadian K. Tehran, Iran: Tarrah Publication; 2007.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-10]

2. Nabil A, Mardaljevic J. Useful daylight illuminances: A replacement for daylight factors. Energy and Buildings 2006; 38(7): 905-13.
3. Khajehnasiri F. Assessment of general illumination in Keyhan publication [Thesis]. Tehran, Iran: Tehran University of Medical Sciences; 1992. [In Persian].
4. Rea MS. The Iesna Lighting Handbook: Reference & Application. 9th ed. New York, NY: Illuminating Engineering Society of North America; 2000.
5. Golmohamadi R. Illumination engineering. Hamadan, Iran: Daneshjoo Press; 2003. [In Persian].
6. Approved Document B: Fire Safety. London, UK: HMSO; 1992.
7. British Standards Institute Staff. Guide to the Design and Provision of Emergency Lighting to Reduce the Risks from Hazards in the Event of Failure of the Normal Lighting Supply. London, UK: B S I Standards; 2008.
8. Kakoei H, Zakerian SA. Lighting for safety & health. Tehran, Iran: Tehran University of Medical Sciences; 2004. [In Persian].
9. Webster R, Oliver MA. Geostatistics for Environmental Scientists. New Jersey, NJ: John Wiley & Sons; 2007.
10. Madjidi F, Azimi Pirsaraei SR, Arghami Sh. Measurement of the Illumination in Irregular Geometric Libraries of Zanjan City with Geospatial Information System (GIS). J Zanjan Univ Med Sci 2009; 17(66): 61-70. [In Persian].
11. Ranjbarian M. Assessment of illumination in carpet weaving shops in Zanjan province. Proceedings of the 4th National Congress of Iran Occupational Health; 2004 Oct 4-6; Hamadan, Iran; 2004. [In Persian].
12. Charness N, Dijkstra K. Age, luminance, and print legibility in homes, offices, and public places. Hum Factors 1999; 41(2): 173-93.
13. Espinoza LA, Monge-Nájera J. Lighting and noise level in the central facilities of the Costa Rican Distance Education University: health implications for staff and students. Research Journal of the Costa Rican Distance Education University 2008; 2(1): 63-8.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-10]

Evaluation of Lighting Intensity in Dormitory Study Halls of Isfahan University of Medical Sciences, Iran

Mehrdad Javan[1], Samira Barakat[2], Habibollah Dehghan[3], Hossein Ali Yosefi[4], Masoud Amiri[5], Fahimeh Abram[1]

Original Article

Abstract

Background: Human beings mostly acquire their information and knowledge through vision. Moreover, a good vision requires appropriate light. Study saloons are places where people, particularly students, spend a lot of time for writing and studying. Desirable illumination and its optimum distribution can postpone eye fatigue, and hence, can boost the accuracy and time of useful study. A great number of studies have been carried out aiming to identify the rate of illumination in industries and factories. The purpose of the present study was to examine the illumination intensity in study saloons of dormitories of Isfahan University of Medical Sciences, Iran.

Methods: This is a cross-sectional study which has been conducted on 24 study halls in Isfahan University of Medical Sciences' dormitories in 2011. After gaining the simple map of saloons and measuring their dimensions (length, width, and height), the networked method was used for measuring the illumination intensity. Following the identification of stations for measuring the illumination intensity, the photometer apparatus (Hagner Universal Photometer) was used 60 cm above the ground. The collected data were analyzed by SPSS software.

Findings: The average intensity of day light and artificial illumination, only day light and only artificial illumination was more than 300 Lux (IESNA recommended) in 21, 9 and 2 study hall, respectively. The average ratio of window area to floor area for girl's hall and boys hall was 0.12 and 0.14 respectively.

Conclusion: The total illumination intensity of study halls with the average of 567 Lux was acceptable. However, lighting intensity at night, due to the elimination of day light and use artificial of sources, with an average of 229 Lux was unsuitable.

Key words: Illumination Intensity, Artificial Lighting, Study Hall

Citation: Javan M, Barakat S, Dehghan H, Yosefi HA, Amiri M, Abram F. **Evaluation of Lighting Intensity in Dormitory Study Halls of Isfahan University of Medical Sciences, Iran.** J Health Syst Res 2013; 9(1): 96-103.

Received date: 31/08/2012 Accept date: 15/11/2012

1- Department of Engineering Occupational Health, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- MSc Student, Student Research Committee, Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3- Assistant Professor, Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: ha_dehghan@hlth.mui.ac.ir
4- Lecturer, Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
5- Department of Health Education and Promotion, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-10]