



## بررسی تاثیر میزان صدا و شدت روشنایی بر وضعیت بدن دانشجویان حین مطالعه در

### کتابخانه خوابگاههای پسرانه دانشگاه علوم پزشکی شیراز

نویسندگان: زهرا زمانیان<sup>۱</sup>، مصطفی برزیده<sup>۲</sup>، سعید قنبری<sup>۳</sup>، هادی دانشمندی<sup>۴</sup>

۱. دانشیار گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

۲. کارشناسی ارشد گروه ارگونومی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

۳. کارشناسی ارشد گروه آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

۴. نویسنده مسئول: دانشجوی دکتری مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

تلفن تماس: ۰۹۱۷۱۱۹۰۶۰۱ Email: daneshmand@sums.ac.ir

#### چکیده

**مقدمه:** صدا و روشنایی از جمله عوامل فیزیکی هستند که می‌توانند بر پوسچر افراد حین مطالعه تاثیرگذار باشند. با توجه به اهمیت عوامل فیزیکی یاد شده و تاثیر آنها بر وضعیت بدنی افراد، اندازه‌گیری و ارزیابی این دو پارامتر و تعیین ارتباط آنها با پوسچر افراد در سالن‌های مطالعه ضروری به نظر می‌رسد. این تحقیق با هدف اندازه‌گیری و ارزیابی صدا و روشنایی و تعیین ارتباط این دو عامل با پوسچر دانشجویان انجام شده است.

**روش بررسی:** در این مطالعه مقطعی که از نوع توصیفی-تحلیلی می‌باشد، ۱۶۷ نفر از دانشجویان مرد و مجرد خوابگاه‌های دانشگاه علوم پزشکی شیراز انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفتند. اندازه‌گیری صدا و روشنایی بر اساس استانداردهای کمیته ملی بهداشت حرفه‌ای ایران انجام گرفت. همچنین ارزیابی پوسچر دانشجویان به روش RULA انجام شد.

**یافته‌ها:** در جامعه مورد مطالعه، شدت روشنایی ( $114/83 \pm 433/88$  لوکس) و تراز فشار صوت ( $4/646 \pm 49/598$  دسی بل) به دست آمد. در ارزیابی به روش RULA، ۳۴/۷٪ از افراد مورد مطالعه در سطح اولویت اقدامات اصلاحی ۲، ۴۱/۳٪ در سطح ۳ و ۲۴٪ در سطح ۴ قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تراز فشار صوت با پوسچر دانشجویان دارای ارتباط معنی‌داری نمی‌باشد، اما بین شدت روشنایی و پوسچر دانشجویان ارتباط معنی‌داری مشاهده شد ( $p = 0/001$ )، ( $R = -0/701$ ).

**نتیجه‌گیری:** از میزان شدت روشنایی می‌توان به عنوان یکی از عوامل تاثیرگذار بر پوسچر دانشجویان هنگام مطالعه نام برد، بنابراین بهبود روشنایی می‌تواند به بهبود پوسچر دانشجویان و به دنبال آن افزایش راحتی آنها کمک شایان توجهی کند.

**واژه‌های کلیدی:** صدا، شدت روشنایی، RULA، ارزیابی پوسچر، کتابخانه

## طلوع بهداشت

فصلنامه علمی پژوهشی

دانشکده بهداشت یزد

سال سیزدهم

شماره: چهارم

مهر و آبان ۱۳۹۳

شماره مسلسل: ۴۶

تاریخ وصول: ۱۳۹۱/۷/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۴/۵



## مقدمه

در کتابخانه‌ها خطرات فیزیکی بسیاری از قبیل رطوبت، گرما و سرما، فضای کاری محدود، روشنایی نامناسب، آلودگی صوتی و گرد و غبار وجود دارد (۱). از بین این عوامل، روشنایی و صدا از اهمیت بسزایی برخوردارند. بدون شک مهمترین حس ما بینایی است و به همین دلیل روشنایی اهمیت حیاتی دارد (۳). یک شخص بالغ طی شبانه روز در حدود ۱۶ ساعت از چشم‌های خود استفاده می‌کند. به همین جهت میزان نور با توجه به ماهیت و نوع کار و درجه ظرافت و دقت مورد نیاز، می‌بایست تأمین گردد تا افراد بتوانند وظایف خود را انجام دهند (۳). استاندارد شدت روشنایی بر روی میز مطالعه ۵۳۸ لوکس (۴) و در ایران حداقل ۳۰۰ لوکس و حداکثر ۵۰۰ لوکس می‌باشد (۲).

نتایج برخی مطالعات نشان داده‌اند که خستگی بینایی و ناراحتی در اندام‌های فوقانی بدن با هم مرتبط می‌باشند. نیروی اضافی برای تطابق سیستم بینایی حین انجام کارهایی که به دقت نیاز دارند برای مدت زمان طولانی، تنش در ماهیچه‌های اندام‌های فوقانی را افزایش می‌دهد (۵).

همچنین صدا یا همان صوت ناخواسته، به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل فیزیکی، مشکلات بسیار زیادی را برای افراد ایجاد می‌نماید (۶-۸). یکی از علل وجود شکایت‌های بسیار زیاد درباره صدا این است که صدا پدیده‌ای فیزیکی، عینی و آشکار است و انسان به راحتی آن را حس می‌کند (۹).

حدود مجاز تراز فشار صوت کتابخانه‌ها با توجه به مقررات ملی مسکن کشور ۴۰ dBA و استاندارد صدا در سالن‌های مطالعه با

توجه به منحنی‌های معیار (Noise Criteria (NC)) ۳۰ - ۲۵

دسی بل می‌باشد (۱۰). با توجه به اینکه میزان روشنایی و صدا برای هر حرفه و فعالیتی حدود استاندارد دارد.

زمانی که یک استرس خارجی به فرد وارد شود، فرد پوسچر بدن خود را به منظور کاهش استرس تغییر می‌دهد و این حالت ممکن است پوسچر را از حالت خنثی به یک پوسچر نامطلوب تغییر دهد (۱۱). در مورد صدا و روشنایی باید چنین عنوان کرد که اگر میزان این پارامترها از حدود استاندارد فراتر روند، فرد ناگزیر است برای انجام کار در وضعیت بدنی نامطلوب قرار گیرد و فشارهای بیومکانیکی فزاینده‌ای را به ساختار اسکلتی-عضلانی بدن خود تحمیل نموده و زمینه‌ی ابتلاء به اختلالات اسکلتی-عضلانی را فراهم می‌کند (۳).

اختلالات اسکلتی - عضلانی یکی از مهم‌ترین عوامل ایجاد ناتوانی‌های ناشی از کار و از کارافتادگی افراد را تشکیل می‌دهد (۱۲، ۴). اختلالات اسکلتی - عضلانی معمولاً در اثر فشارهای (استرس‌های) طولانی مدت یا تکراری در بافت‌های نرم بدن مثل اعصاب، عضلات، تاندون‌ها و مفاصل ایجاد می‌شود (۱۳، ۱۴). نداشتن شناخت کافی از وضعیت‌های کاری استاندارد و عدم به کارگیری صحیح عضلات در حالات مختلف نشسته، ایستاده، خمیده و حین حمل و بلند کردن اجسام هر یک در جای خود می‌تواند بر ساختار اسکلتی-عضلانی بدن اثر منفی به جا گذارد و موجب نقص یا نقایصی در ساختار جسمانی شود. لذا بی‌توجهی یا غفلت از این امر می‌تواند عوارض جبران ناپذیری در روند سلامتی و بهداشت افراد به بار آورد (۱۴).



الف) اندازه گیری شدت روشنایی: به این منظور از دستگاه Lutron مدل LX-101 (ساخت تایوان) و به روش شبکه ای (بر حسب لوکس) استفاده شد. در هر یک از ایستگاه‌ها و در شب شدت روشنایی در سطح افق اندازه گیری گردید. نتایج این اندازه‌گیری، توزیع شدت روشنایی را در سطح مکان نشان می‌دهد (۱۵).

ب) اندازه گیری تراز فشار صوت: برای صداسنجی از دستگاه Simpson مدل ۸۸۶ (ساخت آمریکا) استفاده و تراز فشار صوت اندازه گیری شد (۱۶). بدین معنی که تراز فشار صوت معادل مواجهه ( $L_{eq}$  (Equivalent Sound Level)) در ایستگاهی که هر فرد مشغول به مطالعه بود، محاسبه شد.

لازم به ذکر است اندازه گیری روشنایی و تراز فشار صوت در محل نشستن افراد پشت میز مطالعه (۱۶۷ ایستگاه کاری) انجام شد. دستگاه‌های مذکور قبل از استفاده در محیط پژوهش، در آزمایشگاه مهندسی بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی شیراز کالیبره شدند.

ج) ارزیابی پوسچر: در این مطالعه ارزیابی پوسچر به روش RULA انجام گرفت. به این منظور پس از انتخاب بدترین یا پرتکرارترین پوسچر دانشجو، وضعیت بازو، ساعد، مچ دست، گردن، تنه و پاها با استفاده از دیاگرام‌های مربوطه تعیین گردید و در نهایت با استفاده از جدول مربوطه امتیاز نهایی محاسبه شد. که این امتیاز برآوردی از خطر بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی اندام‌های فوقانی را به دست می‌دهد (۱۷، ۱۸).

با توجه به این که وجود روشنایی مطلوب از یک سو و محیطی آرام و ساکت از سوی دیگر در فضای سالن‌های مطالعه می‌تواند بر روی پوسچر افراد و به دنبال آن راندمان مطالعه تأثیر بسزایی داشته باشد، مطالعه‌ی حاضر با هدف اندازه‌گیری این دو پارامتر فیزیکی در سالن‌های مطالعه خوابگاه‌های پسرانه دانشگاه علوم پزشکی شیراز و مقایسه‌ی آن‌ها با استاندارد و همچنین تعیین ارتباط این دو پارامتر فیزیکی (روشنایی و صدا) با پوسچر دانشجویان حین مطالعه انجام شده است. نتایج این تحقیق می‌تواند مبنایی برای قضاوت در مورد شرایط موجود در سالن‌های مطالعه خوابگاه‌های دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی شیراز را در اختیار گذاشته و زمینه تصمیم‌گیری در مورد بهبود وضعیت موجود و استاندارد سازی فضای سالن‌های مطالعه را مهیا سازد.

### روش بررسی

در این مطالعه تعداد ۳ سالن مطالعه شهید دستغیب (ره)، فردوسی و امام رضا (ع) مورد ارزیابی قرار گرفتند. برای نمونه‌گیری در این مطالعه مقطعی که از نوع توصیفی-تحلیلی می‌باشد، از روش طبقه‌بندی با تخصیص تصادفی متناسب، حجم نمونه ۱۶۷ نفر تعیین گردید. افراد مورد مطالعه، دانشجویان ساکن در خوابگاه‌های مذکور بودند که از سالن مطالعه استفاده می‌نمودند. شایان ذکر است انتخاب سالن‌های مطالعه به صورت سرشماری و تعداد حجم نمونه (افراد مورد مطالعه) در هر سالن به صورت نمونه‌گیری آسان (یعنی افرادی که در زمان مراجعه محقق به سالن مطالعه حضور داشتند، مورد مطالعه قرار گرفتند) انجام گرفت. گردآوری داده‌ها بصورت زیر انجام گردید:



شدت روشنایی اندازه گیری شده در خوابگاه های شهید دستغیب (ره)، فردوسی و امام رضا (ع) از استاندارد IESNA کمتر و از حداقل استاندارد ایران بیشتر است. تراز فشار صوت در این خوابگاه ها نیز بالاتر از حد استاندارد می باشد.

در ارزیابی به روش RULA مشخص شد که ۳۴/۷٪ از افراد مورد مطالعه در سطح اولویت اقدامات اصلاحی ۲، ۴۱/۳٪ از افراد در سطح ۳ و ۲۴٪ از دانشجویان در سطح ۴ قرار می گیرند.

به منظور تعیین همبستگی بین شدت روشنایی با امتیاز نهایی پوسچر از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده گردید. این آزمون نشان داد که بین شدت روشنایی با امتیاز نهایی RULA از نظر آماری ارتباط معنی داری وجود دارد ( $p = 0/001$ )، ( $R = -0/701$ ).

همچنین به منظور تعیین همبستگی بین تراز فشار صوت با امتیاز نهایی پوسچر از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده گردید. این آزمون نشان داد که بین تراز فشار صوت با امتیاز نهایی RULA از نظر آماری ارتباط معنی داری وجود ندارد ( $p = 0/109$ ).

تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام گرفت. در این مطالعه برای بررسی رابطه بین میزان شدت روشنایی و شدت صوت با امتیاز نهایی پوسچر شخص حین مطالعه از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد.

### یافته ها

در جامعه مورد مطالعه، میانگین و انحراف استاندارد شدت روشنایی ( $433/88 \pm 114/83$  لوکس)، تراز فشار صوت ( $49/598 \pm 4/646$  دسی بل) بدست آمد. همانگونه که در جدول ۱ ملاحظه می شود شدت روشنایی اندازه گیری شده از استاندارد IESNA (International Engineering Standard North America) کمتر و از حداقل استاندارد ایران بیشتر است. تراز فشار صوت در جامعه مورد مطالعه نیز بالاتر از حد استاندارد می باشد.

جدول ۲ میانگین، انحراف استاندارد، حداقل و حداکثر شدت روشنایی و تراز فشار صوت را به تفکیک خوابگاه های مورد مطالعه نشان می دهد. همانگونه که در این جدول ملاحظه می شود

جدول ۱: میزان شدت روشنایی و تراز فشار صوت در جامعه مورد مطالعه

استاندارد ایران		استاندارد IESNA	حداقل - حداکثر	میانگین (انحراف استاندارد)	عامل اندازه گیری شده
حداقل	حداکثر				
۵۰۰	۳۰۰	۵۳۸	۱۹۰-۷۶۵	$433/88 (114/83)$	شدت روشنایی (Lux)
۳۰	۲۵	-	۴۰-۶۰	$49/598 (4/646)$	تراز فشار صوت (dB)



جدول ۲: میانگین، انحراف استاندارد، حداقل و حداکثر شدت روشنایی و تراز فشار صوت در خوابگاه‌های مورد مطالعه

خوابگاه	شدت روشنایی (Lux)		تراز فشار صوت (dB)	
	میانگین (انحراف استاندارد)	حداقل-حداکثر	میانگین (انحراف استاندارد)	حداقل-حداکثر
شهید دستغیب (ره) (n=۱۲۹)	۴۷۲ (۹/۷۷)	۳۷۰-۷۶۵	۵۰/۵۱ (۴/۶۲)	۴۰-۶۰
فردوسی (n=۲۲)	۳۰۲/۶ (۸/۱۱)	۱۹۰-۴۱۸	۴۸/۴۵ (۱/۸۱)	۴۶-۵۳
امام رضا (ع) (n=۱۶)	۳۰۲/۵ (۱/۷۶)	۲۸۵-۳۲۰	۴۳/۸۱ (۲/۷۱)	۴۰-۴۷

### بحث و نتیجه گیری

شدت روشنایی در سالن‌های مورد مطالعه به دلیل جهت گیری جغرافیایی، تعداد و مساحت پنجره‌ها، رنگ آمیزی کف، سقف و دیوارها، ارتفاع لامپ‌ها، نوع لامپ‌ها و نحوه نگهداشت سیستم روشنایی، متفاوت می‌باشد.

با توجه به نتایج به دست آمده، میزان روشنایی در تمامی خوابگاه‌های مورد مطالعه از استاندارد IESNA کمتر و از حداقل استاندارد ایران بیشتر است. نتایج این مطالعه به نتایج حاصل از مطالعه ی قبلی و همکاران که در کتابخانه‌های دانشگاه علوم پزشکی شیراز صورت پذیرفت و در آن میزان روشنایی در ۹۷ درصد میزهای مطالعه در مقایسه با استانداردهای خارجی و ۵۹ درصد موارد در مقایسه با استاندارد داخلی پایین تر محاسبه شد (۱۹)، نزدیک است.

به طور کلی بر پایه نتایج و ارزیابی‌های بعمل آمده، شرایط روشنایی در تمامی سالن‌های مورد مطالعه در خوابگاه‌های پسرانه دانشگاه علوم پزشکی شیراز نیاز به اصلاح و بهبود دارد.

با توجه به نتایج به دست آمده، تراز فشار صوت در تمامی سالن‌های مورد مطالعه دانشگاه علوم پزشکی شیراز از استاندارد بالاتر می‌باشد. نتایج این مطالعه به نتایج حاصل از مطالعه ی قبلی و همکاران که در کتابخانه‌های دانشگاه علوم پزشکی

شیراز صورت پذیرفت و در آن میانگین تراز فشار صوت در ۱۰۰ درصد از کتابخانه‌ها بالاتر از استاندارد بود (۱۹)، نزدیک است.

از جمله منابع صدا در سالن‌های مطالعه می‌توان به صدای فضاهای مجاور، صدای تردد خودروها، رفت و آمد دانشجویان، سیستم‌های تهویه، صدای ناشی از جابجایی صندلی‌ها اشاره کرد. به طور کلی، بر پایه نتایج و ارزیابی‌های بعمل آمده، میزان تراز فشار صوت در کلیه سالن‌های مورد مطالعه در خوابگاه‌های مورد مطالعه از استاندارد بالاتر می‌باشد.

از نتایج ارزیابی پوسچر به روش RULA چنین برمی آید که ۶۵/۳٪ از افراد مورد مطالعه در سطح اولویت اقدامات اصلاحی بالا و بسیار بالا قرار می‌گیرند. این مطلب بدان معنی است که انجام اقدامات اصلاحی لازم و ضروری است و بی‌درنگ بایستی صورت گیرد.

نتایج مطالعه حاضر مشخص ساخت که بین شدت روشنایی با پوسچر دانشجویان ارتباط معنی داری وجود دارد. این مطلب بدان معناست که با کاهش شدت روشنایی، امتیاز نهایی RULA افزایش یافته و بدن فرد حین مطالعه در وضعیت بدتری قرار می‌گیرد و در نهایت ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی



نگهداشت سیستم روشنایی مصنوعی و تعویض به موقع لامپ‌های سوخته ضروری است.

استفاده از رنگ‌های روشن برای رنگ آمیزی سقف، کف و دیوارها.

چیدمان مناسب میزهای مطالعه با توجه به محل قرارگیری پنجره‌ها و چیدمان منابع روشنایی.

لازم به ذکر است برای تأمین روشنایی مناسب در سالن‌های مطالعه، فقط توجه به میزان روشنایی محیط برای کارهای بصری کافی نیست بلکه باید جهت نور، درخشندگی اجسام اطراف، ضریب انعکاس سطوح و ... نیز توجه شود (۲۳).

(ب) صدا

استفاده از اکوستیک تایل برای پوشش سقف.

استفاده از شیشه‌های دوجداره در پنجره‌های سالن مطالعه. این عمل باعث کاهش تراز فشار صوت به میزان ۵۰ تا ۶۰ دسی بل می‌گردد.

استفاده از لاستیک‌های مخصوص در انتهای پایه‌های صندلی سالن‌های مطالعه به منظور کاهش اثر صدای جابجایی صندلی‌ها توسط دانشجویان.

استفاده از موکت به عنوان پوشش کف سالن‌های مطالعه.

تعمیر و نگهداشت به موقع و مناسب تجهیزات الکترونیکی (سیستم‌های تهویه و ...).

### تقدیر و تشکر

مقاله حاضر حاصل طرح تحقیقاتی دانشجویی با شماره طرح ۵۷۶۳-۹۰ مصوب کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی شیراز می‌باشد.

افزایش می‌یابد که موید نتایج حاصل از مطالعات دیگر می‌باشد (۲۲-۲۰).

همچنین در این مطالعه مشخص شد که بین تراز فشار صوت با امتیاز نهایی RULA از نظر آماری ارتباط معنی‌داری وجود ندارد.

با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه میزان شدت روشنایی به عنوان یکی از عوامل تاثیر گذار بر پوسچر دانشجویان هنگام مطالعه شناخته شد، بنابراین بهبود روشنایی می‌تواند به بهبود پوسچر و به دنبال آن افزایش راحتی دانشجویان کمک شایان توجهی نماید.

این مطالعه در خوابگاه‌های پسرانه دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام شده است، لذا نتایج این مطالعه قابل تعمیم به خوابگاه‌های دخترانه نمی‌باشد.

### پیشنهادات

با توجه به نتایج به دست آمده به منظور بهبود شرایط سالن‌های مطالعه و افزایش سطح روشنایی و کاهش صدای مختل‌کننده و همچنین بهبود پوسچر بدن دانشجویان، پیشنهادات اصلاحی به تفکیک دو عامل فیزیکی یاد شده (روشنایی و صدا) در زیر ارائه گردیده است.

(الف) روشنایی

به منظور طراحی سیستم روشنایی، استفاده از روشنایی عمومی نسبت به روشنایی موضعی مناسب‌تر است (۲۲)، زیرا در روش موضعی احتمال ایجاد سایه و بروز خیرگی و تباین نامناسب وجود دارد.

بر اساس دستورالعمل‌های موجود، بهتر است تنوع لامپ‌های مورد استفاده در سالن‌های مطالعه به حد اقل برسد (۲۳).



## References

- 1- Farajpahlou AH, Danesh F. Job description requirements for systems librarians in Iranian university libraries. *The Electronic Library* 2009; 27 (1); 58-73.
- 2- Kalhor H. Luminance Engineering. 1<sup>st</sup> ed. Iran: Sahami-e-Enteshar Co. Publication; 2000: 11. [Persian]  
Available from:[http://www.sjimu.medilam.ac.ir/files/site1/user\\_files\\_44b4b4/zmannasr-A-10-220-77-782da5a.pdf](http://www.sjimu.medilam.ac.ir/files/site1/user_files_44b4b4/zmannasr-A-10-220-77-782da5a.pdf)
- 3- Helmseresht P, Delpisheh A. Hygiene of Work. 3<sup>rd</sup> ed. Iran: Chehr publication; 2006: 46-9. [Persian]
- 4- Abbasian MA, Aminipanah B, Heidari MM, et al. Investigation and analysis of video display terminal workstations for identify and prevent of musculoskeletal disorders in a car design company. 1<sup>st</sup> International Conference on industrial safety, occupational and environmental health in organizations: 2008 may. 1-13: Esfahan, Iran. [Persian]
- 5- Bridger R S. Introduction to Ergonomics. 2<sup>nd</sup> ed. USA: Taylor & Francis publication; 2003: 287.
- 6- Nasiri P, Mehravaran H, Ghosi R. Measurement And Modeling of Equivalent Sound Level (Leq) and The Determination of Critical Points in Terms of Noise pollution (Case Study in An Automotive Company). *Journal of Environmental Science and Technology* 2007; 9 (4); 47-56. [Persian]
- 7- Keshkar AA, Kabir MJ, Asghari S, et al. A Study on noise- induced hearing loss in Agriculture and industry factory – Iran. *Iranian Journal of Epidemiology* 2005; 1 (1); 59-64. [Persian]
- 8- Taheri M, Kalaneh Arabi H, Sharifitabar M. Prevalence of hearing loss in workers in carpentry of Sabzevar city. 1<sup>st</sup> International Conference on industrial safety, occupational and environmental health in organizations: 2008 may. 1-13: Esfahan, Iran. [Persian]
- 9- Tajic R, Ghadami A, Ghamari F. The effects of Noise Pollution and Hearing of metal Workers in Arak. *Tabib-e-Shargh* 2008; 1 (4); 291-8. [Persian]
- 10-Salter M, Acoustic for libraries 2002: 3-7. Available from: [<http://www.librisdesign.org/>].
- 11- Anshel J. Visual ergonomics in the workplace. 1<sup>st</sup> ed. USA: Taylor & Francis Publication; 1998: 16.
- 12- Nasel Saraji J, Mosavi S.A, Shahtaheri S.J, Pourmahabadian M. A surveying risk factors featuring upper extremity musculoskeletal disorders by OCRA method in a textile factory. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research* 2005; 3 (4); 51-60. [Persian]
- 13-Salehi Sahlabadi A, Nasl Saraji G, Zeraati H, et al. Assessment of spine curvatures (cervical, thoracic, lumbar) prevalence and their associations with musculoskeletal disorders in automobile industry workers. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research* 2008; 6 (3,4); 49-60. [Persian]



- 14- Golmohammadi R. Luminance Engineering. 2<sup>nd</sup> ed. Iran: Daneshjoo Publication; 2007: 133-34. [Persian]
- 15- Golmohammadi R. Noise and Vibration Engineering. 2<sup>nd</sup> ed. Iran: Daneshjoo Publication; 2003: 131-32. [Persian]
- 16- Choobineh, A.R. Posture assessment methods in occupational ergonomics. 3<sup>rd</sup> ed. Iran: Fan Avaran Publication; 2004: 81-6. [Persian]
- 17- McAtamny L, Corlett E N. RULA: a survey method for the investigation of world-related upper limb disorders. Applied Ergonomics 1993; 24 and (2); 91-9.
- 18- Ghanbari Z, Choobineh AR, Tabatabaei HR. The survey of noise and lighting intensity in libraries of Shiraz University of Medical Sciences and compare of its with standards in 2007. Sabz Journal 2009; 7; 30-40. [Persian]
- 19-Poorghasemi A. Prevention of complications and diseases caused by computer work or ergonomics for computer. 1<sup>st</sup> ed. Iran: Hayyan Publication; 1995: 62-3. [Persian]
- 20-Kogi K. Low-cost work improvements that can reduce the risk of musculoskeletal disorders. International Journal of Industrial Ergonomics 2003; 31: 179-84.
- 21-Chaiklieng S, Suggaravetsiri P, Boonprakob Y. Work ergonomic hazards for musculoskeletal pain among university office workers. Walailak J Sci & Tech 2010; 7 (2): 169-76.
- 22- Kakooei H, Zakerian A. Lighting in health and safety. 1<sup>st</sup> ed. Iran: Tehran University of Medical Sciences Publication; 2004: 21. [Persian]
- 23-Choobineh AR, Amirzadeh F, Arghami SH. Fundamental of occupational health. 3<sup>rd</sup> ed. Iran: Shiraz University of Medical Sciences Publication; 2004: 33-146. [Persian]





## The Survey of Noise and Light Effects on Body Posture During the Study in Male Dormitory of Shiraz University of Medical Sciences

Zamanian Z(Ph.D)<sup>1</sup>, Barzideh M(M.Sc)<sup>2</sup>, Ghanbari S(M.Sc)<sup>3</sup>, Daneshmandi H(M.Sc)<sup>4</sup>

1. Associate Professor, Department of Occupational Health, School of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
2. MSc, Department of Ergonomics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
3. MSc, Department of Biostatistics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
4. Corresponding Author: Ph.D Student, Research Center for Health Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

### Abstract

**Introduction:** Noise and light can affect on body posture during the study. With regard to the importance of the mentioned factors and their effect on body posture, measurement and assessment of these parameters seems essential in the study rooms. This study aimed to measure and assess these factors and their relationship with students' postural status.

**Methods:** In this cross-sectional (descriptive- analytical) study, 167 male and single students in dormitories of Shiraz University of Medical Sciences (SUMS) were selected. Measurement of noise and lighting was done according to the standards of the Iran National Committee on Occupational Health. The RULA method was used to assess the students' posture.

**Results:** In this study, light ( $433.88 \pm 114.83$  lux) and sound pressure levels ( $49.59 \pm 4.64$  dB) were obtained. The results of assessment of physical exposure to musculoskeletal risks by RULA technique showed that in 34.7% of the studied subjects, the level of exposure to musculoskeletal risks was in Action Level (AC) 2, 41.3% in AC 3 and 24% in AC 4.

Results showed no significant correlation between the sound the students' posture, but significant correlation was observed between light and the students' postural status.

**Conclusion:** Posture of students during the study has correlation with light. Therefore, improved lightening can improve student posture and consequently a remarkable help to increase the students comfort.

**Keywords:** Noise, Lighting, RULA, Posture assessment, Library