

## ارزیابی وضعیت شدت روشنایی کارگاه‌های قالی‌بافی و وضعیت بینایی شاغلین در شهرستان تکاب در سال ۱۳۹۲

محمد رنجبریان<sup>۱</sup>، لیلا غیبی<sup>۲\*</sup>، حسین حاتمی<sup>۳</sup>، سهیلا خداکریم<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۱/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۸/۷

### چکیده

**مقدمه:** قالی‌بافان به علت کار طولانی در محیط‌هایی با روشنایی نامطلوب در معرض ابتلا به برخی بیماری‌های چشمی هستند. بهبود شرایط ایمنی و بهداشت محیط کار، خصوصاً تأمین روشنایی مطلوب در کارگاه‌های قالی‌بافی به‌عنوان یک عامل محیطی، نقش مهمی در سلامت قالی‌بافان خواهد داشت.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه از نوع توصیفی، تحلیلی به روش مقطعی می‌باشد که در کارگاه‌های قالی‌بافی روستایی شهرستان تکاب انجام شد. ۸۶ کارگاه قالی‌بافی به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شدند. که ۲۲۲ نفر شاغل در این کارگاه‌ها مشغول بکار بودند. شدت روشنایی عمومی و موضعی کارگاه‌های قالی‌بافی با دستگاه نورسنج مدل LX-13 اندازه‌گیری و از طریق E چارت بینایی‌سنجی وضعیت بینایی شاغلین بررسی شد و در نهایت تمامی داده‌ها جهت تجزیه و تحلیل وارد نرم‌افزار SPSS-۱۶ گردید.

**یافته‌ها:** ۴۸/۶٪ از قالی‌بافان ضعف بینایی داشتند. حداقل مساحت کارگاه‌های مورد بررسی ۹ و حداکثر آن ۵۶ متر مربع، پوشش داخل سطوح کارگاه‌ها غالباً به رنگ روشن، شدت روشنایی عمومی (۸۲/۴٪) و شدت روشنایی موضعی اکثر کارگاه‌ها (۹۱/۹٪)، کمتر از حد استاندارد بود. همچنین همه کارگاه‌ها مورد بررسی پنجره داشتند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که در اکثر کارگاه‌های مورد بررسی شدت روشنایی از نظر کمی و کیفی نامطلوب و غیراستاندارد می‌باشد. همچنین توزیع نور نیز در این کارگاه‌ها غیر یکنواخت بود. با کاهش شدت روشنایی ضعف بینایی بطور معنی‌داری افزایش یافته است. بنابراین به منظور کاهش آسیب‌های چشمی در میان قالی‌بافان در طول سابقه کاری، بایستی سیستم روشنایی مصنوعی در کارگاه‌های قالی‌بافی بطور اصولی طراحی شود.

**کلمات کلیدی:** کارگاه قالی‌بافی، شدت روشنایی عمومی، شدت روشنایی موضعی، E چارت

۱. مربی، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.  
۲. \* (نویسنده مسئول) کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای، دانشجوی دوره MPH بهداشت محیط، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، کارمند دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی آذربایجان غربی، ایران. پست الکترونیک: Gheibi\_oph@yahoo.com  
۳. استاد، دوره MPH، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.  
۴. استادیار، گروه آمار، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

## مقدمه

صنعت قالی‌بافی یکی از مهم‌ترین صنایع دستی کشور ایران است. فرش دست‌باف در اغلب روستاهای استان‌های کشور از جمله آذربایجان غربی، شرقی، زنجان، کردستان، یزد، کرمان، اصفهان قم و کاشان و... در کارگاه‌های خانگی کوچک معمولاً توسط اعضای خانواده‌ها بافته می‌شود و یکی از اقلام با ارزش صادراتی کشور بشمار می‌آید (۱).

قالی‌بافی فعالیت معمول برخی کشورها مانند چین، هند، نپال، ترکیه، مصر، روسیه، پاکستان و افغانستان است. بسیاری از کارگران این صنعت در شرایط نامناسب محیط کار قرار دارند به طوری که می‌توان به مشکلاتی چون وضعیت نامناسب بدنی، ساعات کار طولانی، شرایط نامناسب محیطی مانند نور نامناسب، گرد غبار و تماس با مواد شیمیایی اشاره کرد. این شرایط، سلامت جسمی و روحی کارگران را به خطر می‌اندازد. زمانی که کارها با دست انجام می‌گیرد، روشنایی ناکافی محل کار علاوه بر افزایش ریسک حوادث باعث می‌گردد فرد برای بهتر دیدن موضع کار پوسچر نامطلوبی به خود بگیرد (۲).

تأمین روشنایی مناسب در کارگاه‌ها به منظور انجام صحیح کار و جلوگیری از خستگی و فرسودگی کارگر امری ضروری است. نور ناکافی سبب کاهش سرعت، دقت و منجر به آسیب جسمی، چشمی و حوادث می‌گردد. طبق تحقیقاتی که توسط IES انجام گرفت مشاهده گردید هنگامی که میزان روشنایی از ۶۵ به ۱۷۰ لوکس افزایش یافته ضریب تکرار حادثه به میزان ۲۰ درصد کاهش پیدا کرده است. بنابراین برای تأمین روشنایی کارگاه‌ها در نظر گرفتن عواملی از قبیل شدت روشنایی، میزان درخشندگی، نوع منبع، تباین، طول موج نور، رنگ‌آمیزی سطوح کار و ساختمان ضروری است. روشنایی موضوعات پیچیده و گسترده‌ای در خود دارد و تمام فاکتورهای مرتبط با آن باید در محیط‌های کاری از نظر کمی و کیفی مورد توجه قرار گیرد (۳). زحمتکش و همکاران (۲۰۱۱) در مطالعه شرایط محیط کار قالی‌بافان کرمان به این نتیجه رسیده‌اند که در ۶۰٪ کارگاه‌ها روشنایی طبیعی و مصنوعی ناکافی و کیفیت روشنایی نیز به دلیل نامناسب بودن طراحی آن، آزار دهنده بوده است (۴). نیاز به روشنایی در کار قالی‌بافی بیش از نیاز به روشنایی در کارهای معمولی دیگر است. اغلب شاهدیم که قالی‌بافان به علت عدم آگاهی در کارگاه‌های

تاریک مشغول بکارند. کمبود نور و روشنایی منجر به کاهش قدرت بینایی می‌گردد. (۳). آمار سالیانه وزارت بهداشت در سال ۸۷ نشان می‌دهد بیش از ۲/۵ میلیون نفر از روستائینان به‌ویژه زنان و دختران (۹۰٪) به شغل قالی‌بافی اشتغال دارند که ۹/۶٪ آن‌ها مبتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی و ۸٪ دچار عیوب انکساری چشمی هستند. در اثر کمبود نور، ماهیچه‌های مژگانی چشم به منظور بهتر دیدن بر عدسی چشم فشار آورده و قطر آن را کم می‌کنند تا فاصله کانونی کوتاه‌تر گردد که ادامه این روند منجر به تغییر در انحنای عدسی شده و به مرور زمان فرد دچار عیوب انکساری چشم می‌گردد (۵). همچنین طی مطالعه‌ای که توسط دپارتمان اداره کار، کار اجباری ایالات متحده آمریکا و سازمان ICF در (۲۰۱۲) در میان کودکان قالی‌باف در کشورهای هند، نپال، پاکستان انجام شد بیان داشته‌اند که ۱۷/۴٪ کودکان در اتاق‌های تاریک کار می‌کرده‌اند که ۰/۹٪ آن‌ها دچار صدمات بینایی شده‌اند (۶).

این مطالعه با هدف ارزیابی وضعیت شدت روشنایی کارگاه‌های قالی‌بافی و ارتباط آن با ضعف بینایی شاغلین در کارگاه‌های قالی‌بافی روستایی شهرستان تکاب در سال ۹۲ انجام شد. با توجه به اینکه دارهای قالی به صورت سنتی در اتاق‌هایی با پنجره‌هایی کوچک و سطح نورگیری کم قرار داشتند بنابراین به منظور تأمین روشنایی مطلوب محیط کار در این کارگاه‌ها بایستی شدت روشنایی عمومی و موضعی بهبود یابد. و از آنجایی که در شغل قالی‌بافی ریسک ابتلا به مشکلات چشمی بالاست بنابراین راحتی شاغلین در محیط کار به منظور حفظ و ارتقاء سلامت، افزایش بهره‌وری مستلزم برنامه‌ریزی و رعایت موارد متعددی است که از مهم‌ترین آن‌ها تأمین روشنایی مناسب است (۵). بهبود شرایط ایمنی و بهداشت محیط کار خصوصاً تأمین روشنایی مطلوب در کارگاه‌های قالی‌بافی به‌عنوان یک عامل محیطی نقش مهمی در سلامت قالی‌بافان خواهد داشت (۷). از این‌رو، پیشگیری از اختلالات بینایی در شاغلان این حرفه و حذف ریسک فاکتورهای مربوطه می‌بایست مورد توجه مسئولین قرار گیرد.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی، تحلیلی به روش مقطعی می‌باشد که در کارگاه‌های قالی‌بافی روستایی شهرستان تکاب به اجرا در آمده

و درخشندگی تدوین شده توسط مرکز سلامت محیط کار وزارت بهداشت، اطلاعات عمومی و اختصاصی کارگاه، سیستم روشنایی، مشخصه های کلی نورسنجی و چیدمان منابع روشنایی مصنوعی و در نهایت عوامل مؤثر بر مطلوبیت روشنایی کارگاه ثبت و نظریه نهایی براساس معیارهای شش گانه مطلوبیت در خصوص روشنایی کارگاه ثبت شد. سوابق بیماری و اطلاعات فردی شاغلین نیز از پرونده های پزشکی آن ها استخراج و از طریق E چارت بینایی سنجی (اسنلن چارت) و با همکاری پزشکان مراکز بهداشتی درمانی روستایی وضعیت قدرت بینایی شاغلین بررسی و ثبت شد که این روش اولین آزمایش جهت معاینه چشم است و شامل حروف انگلیسی در اندازه های مختلف است. ابتدا فرد باید در فاصله ۶ متری از این چارت ایستاده و جهت حروفی که به تدریج کوچک تر می شوند را تشخیص دهد. شماره بزرگترین ردیف ۱/۱۰ و کوچک ترین ردیف حروف ۱۰/۱۰ است. کوچک ترین ردیفی که توسط چشم دیده می شود میزان دید چشمان فرد خواهد بود. اگر دید فرد در این چارت کمتر از ۱۰/۱۰ بود نشان دهنده ضعف بینایی اوست (۱۱). در نهایت تمامی داده ها جهت تجزیه و تحلیل وارد نرم افزار SPSS-16 گردید.

### یافته ها

در این مطالعه ۸۶ کارگاه قالی بافی و ۲۲۲ شاغل مورد بررسی قرار گرفتند. بیشترین درصد کارگران مورد مطالعه در محدوده سنی ۳۳-۲۳ سال (۴۵/۵٪) و سابقه کاری ۱۰-۱ سال (۵۲/۳٪) قرار داشتند همچنین بیشترین درصد کارگران در گروه متأهلین (۵۶/۳٪)، بیشترین ساعت کاری در روز در حدود ده ساعت (۴۳/۷٪) و بیشترین سطح تحصیلات، ابتدایی (۶۲/۶٪) بود. اکثر کارگران مورد بررسی دارای BMI طبیعی (۷۰/۳٪) بودند و ۴۸/۶٪ نیز ضعف بینایی داشتند. حداقل مساحت کارگاه های مورد بررسی ۹ و حداکثر آن ۵۶ متر مربع بود. همه کارگاه ها دارای پنجره بودند که جهت قرارگیری آنها در ۲۷/۹٪ در سمت شمال، ۲۳/۳٪ در سمت جنوب، ۲۲/۱٪ در سمت غرب و ۲۵/۶٪ در سمت شرق قرار داشت. پوشش داخل سطوح کارگاه ها غالباً به رنگ روشن و دارای ضریب انعکاس مطلوب بودند (جدول ۱).

است. برای تعیین تعداد نمونه جهت مطالعه مذکور از روش نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای استفاده شد. با توجه به اینکه شبکه بهداشت و درمان تکاب دارای ۶ مرکز بهداشتی درمانی روستایی بود و در ۵ مرکز بهداشتی درمانی روستایی کارگاه های قالی بافی فعال قرار داشتند. در سطح اول، ۵ مرکز بهداشتی درمانی روستایی انتخاب شد که در هر مرکز با توجه به تعداد کارگاه های قالی بافی و تعداد قالی بافان دو گروه بزرگ و کوچک تعیین شدند. کل کارگاه های قالی بافی موجود در شهرستان تکاب ۵۷۷ کارگاه با ۱۳۸۴ شاغل بود. حداقل حجم نمونه برای مطالعه مذکور با استفاده از فرمول و مقدار پارامترهای گزارش شده، ۸۶ کارگاه به عنوان نمونه تعیین شد که ۲۲۲ نفر در این کارگاه ها مشغول فعالیت بودند. از کارگاه های قالی بافی بازدید شد و وضعیت بهداشت محیط کار شامل: وضعیت ساختمان کارگاه، وضعیت تسهیلات جنبی، وجود گرد و غبار و وضعیت سیستم تهویه، وضعیت کلی روشنایی و وضعیت ارگونومیک بدن و ابزار کار در این کارگاه ها با استفاده از فرم های بازدید کارگاهی تدوین شده توسط مرکز سلامت محیط کار وزارت بهداشت، طبق دستورالعمل این فرم ها بررسی و ثبت گردید. با توجه به دستورالعمل های موجود بایستی روشنایی مصنوعی در شرایطی که کمترین تأثیر روشنایی طبیعی وجود دارد اندازه گیری شود لذا با هماهنگی و همکاری بهورزان، کارشناسان بهداشت محیط و حرفه ای مراکز بهداشتی درمانی و کارفرمایان کارگاه ها، در زمان غروب آفتاب در حدود ساعت ۲۰/۳۰ الی ۲۱/۳۰ در ماه های خرداد، تیر و مرداد به کارگاه ها مراجعه و شدت روشنایی عمومی و موضعی محل فعالیت شاغلین قالی باف با دستگاه نورسنج مدل LX-13 طبق الگوهای موجود در استاندارد IES اندازه گیری شد. به منظور اندازه گیری شدت روشنایی موضعی، سنسور دستگاه لوکس متر در سطح افق در نزدیک میدان دید قالی باف (با توجه به ارتفاع سطح کار) قرار داده شد. شدت روشنایی استاندارد توصیه شده در موضع کار قالی بافی ۵۰۰ لوکس و شدت روشنایی عمومی استاندارد توصیه شده ۳۰۰ لوکس می باشد (۸ و ۹). بعد از جمع بندی و ثبت اطلاعات مربوط به وضعیت روشنایی کارگاه ها در فرم های مربوطه، نسبت به محاسبه و تعیین متوسط شدت روشنایی عمومی و موضعی کارگاه ها اقدام شد (۱۰). در فرم های گزارش اندازه گیری شدت روشنایی عمومی و شدت روشنایی موضعی

که ۶۸/۵٪ کارگاه‌ها ساختمان مطلوب، ۱۱/۳٪ روشنایی عمومی مطلوب، ۹۱/۹٪ ابزار کار مطلوب، ۵۱/۴٪ سیستم تهویه مطلوب و ۰٪ وضعیت بدن مطلوب داشتند. بررسی‌ها نشان داد که افزایش مساحت کارگاه با کاهش میزان شدت روشنایی عمومی کارگاه ارتباط معنی-داری داشته است ( $P < 0/05$ ). همچنین کاهش شدت روشنایی موضعی و عمومی با افزایش ضعف بینایی شاغلین ارتباط معنی‌داری داشت ( $P < 0/05$ ).

جدول ۳ توزیع فراوانی مطلق کارگران مورد بررسی در گروه‌های سنی و میزان سابقه کار بر حسب وضعیت ضعف بینایی در کارگاه‌های قالی‌بافی

گروه سنی (سال)	وضعیت ضعف بینایی	دارد		ندارد	
		تعداد	در صد	تعداد	درصد
۱۲-۲۲	۱-۱۰	۲۹	۳۴/۵	۵۵	۶۵/۵
	۱۱-۲۱	۲	۳۳/۳	۴	۶۶/۷
	جمع	۳۱	۳۴/۴	۵۹	۶۵/۶
۲۳-۳۳	۱-۱۰	۱۵	۴۶/۹	۱۷	۵۳/۱
	۱۱-۲۱	۳۹	۵۷/۴	۲۹	۴۲/۶
	۲۲-۳۲	۱	۱۰۰	۰	۰
	جمع	۵۵	۵۴/۵	۴۶	۴۵/۵
۳۴-۴۴	۱۱-۲۱	۶	۵۰	۶	۵۰
	۲۲-۳۲	۸	۸۰	۲	۲۰
	۳۳-۴۳	۲	۱۰۰	۰	۰
	جمع	۱۶	۶۶/۷	۸	۳۳/۳
۴۵-۵۵	۲۲-۳۲	۱	۵۰	۱	۵۰
	۳۳-۴۳	۵	۱۰۰	۰	۰
	جمع	۶	۸۵/۷	۱	۱۴/۳
	جمع کل	۱۰۸	۴۸/۶	۱۱۴	۵۱/۴

### بحث

در این مطالعه مشخص شد که اکثر شاغلین قالی‌باف در گروه سنی جوان قرار داشتند و از آنجایی که این افراد از دوران کودکی در کارگاه‌هایی با شرایط غیر ارگونومیک و روشنایی ناکافی فعالیت نموده بودند، بیشتر از سایرین دچار ضعف بینایی شده بودند. آنجوم و همکاران (۲۰۱۱) در بررسی مسائل بهداشتی قالی‌بافان پاکستان به این نتیجه رسیده‌اند که ۳۰٪ افراد مورد مطالعه دچار ضعف بینایی ناشی از کمبود نور شده‌اند. همچنین داک و همکاران (۱۹۹۱) نیز در

جدول ۱ توزیع فراوانی مطلق کارگاه‌های مورد بررسی بر حسب وضعیت رنگ‌آمیزی ساختمان کارگاه‌های قالی‌بافی

وضعیت رنگ‌آمیزی ساختمان کارگاه‌ها	مطلوب		نامطلوب	
	تعداد	در صد	تعداد	در صد
سقف	۶۱	۷۰/۹٪	۲۵	۲۹/۱٪
کف	۶۷	۷۷/۹٪	۱۹	۲۲/۱٪
دیوارها	۵۶	۶۵/۱٪	۳۰	۳۴/۹٪

دارهای قالی موجود در این کارگاه‌ها غالباً به ابعاد ۶ متر مربعی بود و شاغلین در روی الوارهای چوبی که با توجه به میزان پیشرفت بافت فرش ارتفاعشان تنظیم می‌شد به صورت نشسته و خمیده به جلو مشغول بکار بودند (شکل ۱).



میانگین شدت روشنایی عمومی در کارگاه‌های مورد بررسی ۱۶۵/۹ ± ۱۷۸/۴ و حداقل آن ۲۹ و حداکثر آن ۱۲۲۵ لوکس و در ۸۲/۴٪ پایین‌تر از حد استاندارد بود. میانگین شدت روشنایی موضعی کارگاه‌های مورد بررسی ۱۴۹/۴ ± ۲۰۰/۱۸، حداقل آن ۲۶ و حداکثر ۷۵۰ لوکس و در ۹۱/۹٪ پایین‌تر از حد استاندارد بود (جدول ۲).

جدول ۲ توزیع فراوانی مطلق کارگاه‌های قالی‌بافی مورد بررسی بر حسب وضعیت روشنایی عمومی، موضعی و نحوه توزیع شاغلین در این کارگاه‌ها

وضعیت شدت روشنایی (لوکس)	کارگاه	شاغلین
در حد استاندارد	۱۷/۶٪	۱۶/۳٪
پایین‌تر از حد استاندارد	۸۲/۴٪	۸۳/۸٪
جمع	۱۰۰٪	۱۰۰٪
در حد استاندارد	۸/۲٪	۸/۲٪
پایین‌تر از حد استاندارد	۹۱/۹٪	۹۱/۹٪
جمع	۱۰۰٪	۱۰۰٪

همچنین در این مطالعه مشخص شد که ۳۸/۷٪ شاغلین دارای ضعف بینایی در گروه سنی ۱۲-۳۳ سال و با سابقه کار ۱-۲۱ سال قرار داشتند (جدول ۳). نتایج بررسی فرم‌های بازدید کارگاهی نیز نشان داد

کارگاه‌ها، تأمین روشنایی محیط کار و... و طراحی اصولی ایستگاه کاری در کارگاه‌های قالی‌بافی، جهت حفظ سلامت شاغلین تأکید می‌کند. نتایج بررسی کمی و کیفی شدت روشنایی در این مطالعه نشان می‌دهد که طراحی غیر اصولی سیستم روشنایی مصنوعی، ناکافی بودن تعداد لامپ‌ها، نامناسب بودن ابعاد و جهت قرارگیری پنجره‌ها و رنگ‌آمیزی نامناسب از علل نامطلوب بودن روشنایی در کارگاه‌های قالی‌بافی مورد مطالعه می‌باشد. بنابراین بایستی جهت ارتقاء سطح سلامت شاغلین این حرفه و افزایش بهره‌وری نسبت به طراحی اصولی سیستم روشنایی طبیعی و مصنوعی مطابق استانداردهای موجود اقدام نمود. و آموزش‌های لازم به شاغلین در خصوص چیدمان اصولی دارهای قالی و استفاده صحیح از منابع روشنایی و نصب اصولی پنجره‌ها ارائه گردد.

### نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از اندازه‌گیری شدت روشنایی عمومی و موضعی نشان داد که اکثر کارگاه‌های قالی‌بافی فاقد روشنایی مطلوب توصیه شده هستند. نتایج بینایی‌سنجی شاغلین و استفاده از آزمون آماري حاکی از این است که ضعف بینایی شاغلین با افزایش سابقه کار در غیاب روشنایی کافی افزایش یافته است. بنابراین به منظور افزایش بهره‌وری و کاهش خستگی و آسیب‌های چشمی در میان قالی‌بافان، بایستی سیستم روشنایی مصنوعی در کارگاه‌های قالی‌بافی بطور اصولی طراحی شده و به منظور بهره‌گیری کافی از روشنایی طبیعی در ساعات روز، دارهای قالی به اتاق‌هایی با رنگ‌آمیزی مناسب که دارای پنجره‌هایی با جهت و مساحت مناسب باشد منتقل گردند.

### تقدیر و تشکر

با تقدیر و تشکر از مدیریت محترم شبکه بهداشت و درمان تکاب، پزشکان، تمامی کارشناسان محترم واحد بهداشت محیط و حرفه‌ای و بهورزان محترم خانه‌های بهداشت که با همکاری صمیمانه خود امکان انجام این تحقیق را برایمان فراهم نمودند. همچنین از سرپرستان کارگاه‌های خانگی که در تمامی ساعات روز و حتی شب پذیرای ما در مراجعه به کارگاه‌های خانگی خود بوده و همواره برخورد صمیمانه‌ای داشتند.

مطالعه خود بیان داشته‌اند که اگر به شاغلین در خصوص پوسچر صحیح در حین کار، آموزش داده شود و روشنایی مطلوب در محیط کار نصب گردد از مشکلات ضعف بینایی و اختلالات اسکلتی عضلانی قالی‌بافان پیشگیری خواهد شد (۱۲).

نتایج این مطالعه نشان داد که اکثر شاغلین در کارگاه‌هایی با وضعیت روشنایی نامطلوب و غیر استاندارد فعالیت دارند. مطابق نتایج آزمون آماری با افزایش مساحت کارگاه، شدت روشنایی عمومی بطور معنی‌داری کاهش می‌یابد ( $P < 0.05$ )، ( $r = -0.235$ ). یعنی با توجه به بزرگ بودن مساحت اغلب کارگاه‌ها، انتخاب ناصحیح لامپ‌ها و کمبود منابع روشنایی که غالباً یک الی دو عدد لامپ کم‌مصرف ۴۰ واتی می‌باشد طبق اندازه‌گیری شدت روشنایی در این کارگاه‌ها پایین‌تر از حد استاندارد و طبیعتاً توزیع نور نیز غیر یکنواخت می‌باشد. علاوه بر این در این کارگاه‌ها در طول روز از لامپ‌های موجود استفاده نشده و روشنایی تنها از نور طبیعی دریافت شده از پنجره‌هایی با سطح نورگیری خیلی کم، تأمین می‌گردد. لازم به ذکر است که رنگ‌آمیزی ساختمان (سقف، کف، دیوارها) در اکثر کارگاه‌های مورد بررسی مطلوب بود. نتایج بررسی کمی و کیفی روشنایی توسط رنجبریان (۲۰۰۴) در استان زنجان نشان داده است که نصب منابع نور در میدان دید، نداشتن حباب و نصب غیر صحیح و تعداد ناکافی لامپ‌ها، پنجره‌های نامناسب، عدم رعایت ارتفاع استاندارد و فاصله لامپ‌ها تا سطح کار از جمله عوامل مؤثر در نامطلوب بودن روشنایی کارگاه‌های قالی‌بافی است (۳).

نتایج تحقیق زحمت‌کش و همکاران (۲۰۱۲) که در ۶۳۰ کارگاه قالی‌بافی در استان کرمان انجام شده نشان داده است که ۶۰٪ کارگاه‌ها فاقد روشنایی طبیعی بوده و روشنایی مصنوعی علاوه بر این که کافی نبوده بلکه در میدان دید قالی‌بافان قرار داشته و منجر به خستگی و خیرگی چشم شده است (۴). همچنین در مطالعه ۲۰۰ شاغل قالی‌باف در شهر تبریز که توسط نظری و همکاران (۲۰۱۲) انجام شده نشان داده‌اند که ۴۳٪ قالی‌بافان از وضعیت روشنایی نامطلوب محیط کار خود رنج می‌برند (۲). با توجه به نتایج دیگر تحقیقات و مقایسه آنها با مطالعه حاضر می‌توان بیان کرد که کار در طی شیفت کاری در محیط‌های با روشنایی ناکافی؛ در شیوع و روند ایجاد ضعف بینایی مؤثر بوده و براین اساس مهم‌ترین اصل در مراقبت از چشم‌ها، تأمین روشنایی کافی در سطح کار می‌باشد (۱۳، ۱۴). همچنین اصلاح شرایط بهداشت محیط کار (بهسازی

## منابع

1. Jalali A, Nasl seraji J. The ergonomical study of the postures of doing in tailors, shoe makers, saddlers and carpet makers by OCRA analysis method. IJFM. 2006; 12 (1) :8-13[Persian].
2. Nazari J, Mahmoudi N, Dianat I, Graveling R. Working Conditions in carpet weaving workshops and musculoskeletal complaints among workers in Tabriz – Iran. Health Promotion Perspective. 2012;2(2):265-273.
3. Ranjbarian M. Lighting assessment in carpet weaving workshops in zanzan. Fourth National Conference on Health Professionals Iran - Hamedan 2002. [Persian].
4. Zahmatkesh R, Khanjani N, Ghotbi Ravandi M. Evaluation of occupational risk factor among golzar rug weavers, Kerman, Iran. JOHE 2011;1(1):37-43.
5. <http://markazsalamat.behdasht.gov.ir>
6. United States Department of Labor (USDOL) and ICF International. Children Working in the Carpet Industry in India, Nepal and Pakistan: Summary Report of the Carpet Research project: Calverton; 2012.
7. Hanafi bajd M, Ezatian R, Tavasolian H, Seifaghaei F. Health of carpet weavers. Ghahestan Publisher. Birjand; 2012.
8. Kalhor H. Illuminating Engineering. Release publication company; 2001.
9. Ministry of Health, Occupational exposure limits (TLV), 2012. [Persian].
10. Golmohamadi R, Illuminating Engineering. Daneshju Hamadan; 2005.
11. <http://ww.iraneyes.com>
12. Ahmad Wani K, Jaiswal YK. Occupational health risk factors in carpet industry. ASIAN J. 2011; 2(1):135-139.
13. Tlupova TG, Elgarov AA. Visual acuity in automobile transport drivers under changed light conditions. Med Tr Prom Ekol. 2007;5:45-48.
14. Adrian W. The effect of observation time and contrast on visual acuity. Clin Exp Optom. 2003; 86(3):179-182.

## Lighting conditions and vision status in carpet weaving workshops and workers at the city of Takab in 2013

Mohammad Ranjbarian<sup>1</sup>, Leila Gheibi<sup>2\*</sup>, Hossein Hatami<sup>3</sup>, Soheila Khodakarim<sup>4</sup>

Received: 29/10/2014

Accepted: 06/02/2015

### Abstract

**Introduction:** Due to their long work hours at environments with poor lighting, carpet weavers are at a risk of developing certain eye diseases. Improving health conditions and safety in the workplace, in particular supplying good lighting to carpet weaving workshops as an important environmental factor, is crucial to the health of carpet weavers.

**Materials and Methods:** The present descriptive, analytical, cross-sectional study was conducted in rural carpet weaving workshops in the city of Takab. A total of 86 carpet weaving workshops were selected through the cluster sampling method with 222 carpet weavers employed in them. General and local lighting settings were measured in carpet weaving workshops using an LX-13 photometer and the vision status of the workers was then determined through an E chart. All the data were ultimately analyzed in SPSS-16.

**Results:** A total of 48.6% of the carpet weavers suffered from poor vision. The workshops examined had a minimum area of 9m<sup>2</sup> and a maximum area of 56m<sup>2</sup>, surfaces often with interior surfaces brightly colored. In the majority of the workshops, general lighting settings (in 82.4%) and local lighting settings (in 91.9%) were below the standard. All the carpet weaving workshops studied had windows.

**Conclusion:** The results of this study showed that, in the majority of the workshops studied, lighting settings were both quantitatively and qualitatively undesirable and non-standard. In addition, lighting distribution was non-uniform in these workshops. Reduced lighting significantly increases the prevalence of poor vision. In order to reduce eye injuries among carpet weavers during their years of working, artificial lighting systems must be designed for and implemented in carpet weaving workshops that suit the industry standards.

**Keywords:** Carpet weaving workshop, General lighting settings, Local lighting settings, E Chart

1. Lecturer, Occupational Health, School of Health University of Medical Sciences of Shahid Beheshti. Tehran. Iran.
2. \* (**Corresponding Author**) Master of Occupational Health and Mph, School of Health University of Medical Sciences of Shahid Beheshti. Tehran. Iran. E-mail: Gheibi\_oph@yahoo.com
3. Professor, School of Health University of Medical Sciences of Shahid Beheshti. Tehran. Iran.
4. Assistant Professor, Department of Statistics, School of Health University of Medical Sciences of Shahid Beheshti. Tehran. Iran.