

## بررسی وضعیت ایمنی و انجام مداخله جهت ارتقاء آن در کارگاه‌ها و آزمایشگاه دانشگاه هنر اصفهان در سال ۱۳۹۳

حبیب اله رضاپور<sup>۱</sup>، غلامحسین حلوانی<sup>۲</sup>، محسن حسامی‌آرانی<sup>۳</sup>، محمدصادق سهرابی<sup>۴\*</sup>

### چکیده

مقدمه: در هر زمان و مکانی حوادث می‌توانند موجب خسارت و صدمه به انسان‌ها، اموال، جامعه و اعتبار سازمان شوند. با در نظر گرفتن حوادث ناگوار رخ داده در آزمایشگاه‌های کشور، بر آن شدیم تا این پژوهش را با هدف ارزیابی کمی مخاطرات در آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌های دانشگاه هنر اصفهان و در نهایت اجرای مداخلاتی برای افزایش سطح ایمنی انجام دهیم.

روش بررسی: پژوهش حاضر یک مطالعه توصیفی-مقطعی می‌باشد که در سال ۱۳۹۳ انجام شده است. در ابتدا پس از ارزیابی اولیه، کلیه کارگاه‌ها و آزمایشگاه‌های دانشگاه هنر اصفهان (۲۸ مورد)، ۴ کارگاه و ۱ آزمایشگاه با سطح پتانسیل مخاطرات بالا برای ادامه مطالعه انتخاب شدند. سپس برای ارزیابی کمی مخاطرات، بر مبنای استاندارد ایمنی OHSAS 18001 و آیین نامه‌های حفاظت ملی، چک لیستی ۱۳۰ نمره‌ای تهیه شده بود. پس از انجام ارزیابی کمی مخاطرات و اولویت بندی آنها براساس نتایج این ارزیابی، مداخلاتی برای کاهش مخاطرات و افزایش سطح ایمنی اجرا شد و سپس این ارزیابی کمی تکرار و اثربخشی مداخلات مشخص گردید.

نتایج: براساس ارزیابی کمی، بنابر نمره دهی چک لیست ارزیابی درصد مخاطرات کلی مکان‌های مورد نظر ۲۰/۸ الی ۴۵/۴٪ (میانگین ۳۵/۵ و انحراف معیار ۹/۲) می‌باشد، که مهمترین عوامل ایجادکننده اصلی آن عدم وجود یا نقص وسایل، تجهیزات و علائم ایمنی ۳۱٪ و فقدان یا نقص مستندات ایمنی با ۲۶٪ می‌باشد. مداخلات ایمنی اجرا شده شامل تجهیز علائم و هشدارهای ایمنی و آموزش ایمنی می‌باشد.

نتیجه گیری: پس از انجام مداخلات ایمنی و آموزشی، مخاطرات کلی از بازه ۲۰/۸ الی ۴۵/۴ درصدی به بازه ۱۵/۴ الی ۳۲/۳ درصدی کاهش یافته‌است. این کاهش بطور میانگین ۱۰/۶٪ از مخاطرات کلی می‌باشد. باتوجه به کم‌هزینه بودن مداخلات انجام شده، کاهش ۱۰/۶٪ مخاطرات و به تبع آن افزایش سطح ایمنی قابل قبول می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی ایمنی، علائم ایمنی، ارزیابی مخاطرات

<sup>۱</sup> - کارشناس ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای، شبکه بهداشت و درمان، محمودآباد، ایران.

<sup>۲</sup> - عضو هیأت علمی گروه بهداشت حرفه ای، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.

<sup>۳</sup> - کارشناس ارشد مهندسی بهداشت محیط، مجتمع فولاد کویر، آران و بیدگل، ایران.

<sup>۴</sup> - هیئت علمی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

\* (نویسنده مسئول): تلفن تماس: ۰۹۳۶۷۳۷۱۷۱۷، پست الکترونیکی: Ms.sohrabi@au.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۸/۰۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۹/۱۹

## مقدمه

ایمنی میزان دوری از خطرات بالقوه و در عمل منظور از آن، مجموعه ای از اعمال، مقررات و فعالیت هایی است که به منظور پیشگیری و کاهش وقوع حوادث از طریق حذف یا کنترل خطرات انجام می شود. در همه سازمان ها باید محیطی فراهم شود که در آن آسیب یا زبانی به مشتریان و کارکنان وارد نشود (۱). در دانشگاه ها و محیط های آموزشی که عهده دار تعلیم و تربیت نیروی انسانی جامعه است می باید در خصوص ایمنی و سلامتی دانشجویان و پرسنل تدابیری اندیشیده شده باشد. درحالیکه ایستگاه های کار یکی از پرمخاطره ترین و زیان بارترین بخش های یک مجموعه صنعتی را به خود اختصاص می دهند، در کشورمان توجه اندکی به ایمنی و بهبود استانداردهای آنها می گردد. کارگاه ها و آزمایشگاه های تخصصی گونه ای از مجموعه ایستگاه کاری به حساب می آیند که روزانه و برای مدت زمان مشخصی فعالیت های تخصصی را در خود جای و پوشش می دهند. مسائلی از قبیل میزان و شدت نور، تراز صوتی، میزان آلودگی هوای محیط، پوسچر انجام فعالیت، ابزار آلات و مواد بکار رفته، میزان نیروی اعمال شده در مراحل مختلف و دسترسی سطوح مختلف از جمله فاکتورهای مهم در شکل دهی یک ایستگاه کار هستند که عدم پوشش مناسب هریک از عوامل یاد شده موجب اختلال در فعالیت و افزایش احتمال وقوع حادثه و یا آسیب های جسمی و روحی بلند مدت خواهند شد (۲-۴). با وجود آنکه بررسی و استاندارد سازی بسیاری از کارگاه ها و آزمایشگاه های تخصصی با هدف ارتقا ایمنی، هزینه های اندک و ناچیزی در پی دارد و با میزان هزینه ای که سالانه به جهت عدم رعایت شرایط استاندارد به جامعه تحمیل می شود قابل مقایسه نیست. این شرایط نا ایمن علاوه بر افزایش احتمال وقوع حوادث باعث افت کیفیت و راندمان محیط و ابزار آلات نیز گردیده و این هدر رفت ناخواسته در دراز مدت هزینه های بالایی را به سیستم تحمیل می کنند (۲، ۵، ۶).

در راستای موارد ذکر شده می توان به مطالعات انجام شده در این حوزه مانند پژوهش های دایر و همکاران با هدف بررسی ایمنی در آزمایشگاه های محیط های آموزشی (۷)، کو و زانیال با عنوان "برنامه های ایمنی برای کارگاه ها و آزمایشگاه های

مهندسی" در مالزی (۸)، چین وو و همکاران با هدف بررسی تاثیر عوامل سازمانی و فردی بر ایمنی آزمایشگاه های دانشگاه ها (۵)، سند آبادی و همکاران ۱۳۹۱ در پژوهشی با عنوان "بررسی وضعیت استاندارد و ایمنی آزمایشگاه های دانشکده دامپزشکی دانشگاه سمنان" و مطالعات عدل ۱۳۸۳ و حبیبی ۱۳۸۵ در بررسی ریسک فاکتورهای ایمنی و ارگونومی در محیط آزمایشگاه های دانشگاه اشاره نمود. در این پژوهش ها محققین به بررسی فاکتورهای ایمنی، حریق، عوامل فیزیکی و شیمیایی محیط و ارگونومی پرداخته و برای بهبود وضعیت ایمنی موجود نیز راهکارها و مداخلاتی پیشنهاد کرده اند (۹-۱۲).

آزمایشگاه ها و کارگاه های موجود در دانشگاه ها به دلایل زیر از اهمیت مضاعفی برخوردارند:

- (۱) آموزش گیرندگان دانشجویانی هستند که برای اولین مرتبه کار با مواد و تجهیزات آزمایشگاهی را تجربه می کنند و نیاز به توجه و کنترل خاصی دارند.
- (۲) مراجعه کنندگان به این محیط ها از نظر تعداد در مقایسه با آزمایشگاه ها و کارگاه دیگر بسیار زیاد و متنوع می باشد.
- (۳) در آزمایشگاه ها و کارگاه ها بعضا آزمایشاتی انجام می گیرد که برای بار اول تجربه می شوند که نیاز به کنترل و دقت بیشتری می باشد.
- (۴) در کارگاه ها دانشجویان تحت شرایط و عوامل فیزیکی، محیطی و دستگاه های ایجاد و انتقال نیرو قرار می گیرند که در خصوص ایمنی و سلامتی کارگاهی آموزش تخصصی ای فرا نگرفته اند (۳).

حوادث رویدادهایی ناخواسته هستند که باعث خسارت و صدمه به انسان ها، اموال و جامعه می شوند. بروز حوادث نشانه ی ضعف در سیستم می باشد. امروزه نگرانی و مساله اصلی سازمان های مسئول در زمینه ایمنی و بهداشت صنعتی شناسایی و حذف خطراتی است که تندرستی و زندگی افراد را تهدید کرده و می تواند به ابزارها، دارایی ها، تجهیزات و محصولات نیز صدمه وارد کند. هنگامیکه ریسک چنین خطراتی را نتوان بطور کامل حذف کرد وظیفه متخصصان ایمنی این است که توصیه ها و پیشنهاد

هایی را برای کنترل خطرات و کاهش ریسک آنها تا کمترین حد قابل قبول ارائه کنند (۱۵-۱۳). یکی از روشهای معمول سنجش وضعیت ایمنی بازرسی ایمنی توسط چک لیست ها است. چنانچه بازرسی ایمنی به شیوه صحیحی انجام گیرد و ابزار مورد استفاده نیز معتبر باشد می تواند یکی از اصول اساسی در پیشگیری از بروز حوادث ناگوار باشد. این بازرسی های ایمنی توسط متخصصین و یا مسئولین ایمنی و بهداشت بنابر رویه های ثبت شده در صنایع و کارگاه ها به منظور بررسی وضعیت ایمنی موجود و یافتن نقاط نقض سیستم بکار برده می شود (۱۸-۱۶).

هدف از انجام این پژوهش ارزیابی کمی مخاطرات ایمنی در محورهای؛ عوامل فیزیکی، ایمنی برق، حریق، عوامل شیمیایی و ارگونومی، سپس اولویت بندی این مخاطرات در آزمایشگاه ها و کارگاه های دانشگاه هنر اصفهان و در نهایت انتخاب و اجرای مداخلاتی برای کاهش مخاطرات و افزایش سطح ایمنی می باشد.

### روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی- مقطعی بشمار می رود که در بازه زمانی سه ماهه اول سال ۱۳۹۳ انجام شده بود. ابتدا پس از ارزیابی

جدول ۱: موضوعات مخاطرات مورد بررسی در ممیزی ایمنی کارگاه ها و آزمایشگاه های دانشگاه هنر اصفهان

موضوع	مهمترین موارد مورد بررسی	تعداد سوال
مدیریت ایمنی و بهداشت	سطح دانش ایمنی مسئول کارگاه/آزمایشگاه، دستورالعمل های حفاظت و ایمنی کار و ماشین آلات، انجام بازرسی های ایمنی، نظافت عمومی و کمک های اولیه در محیط	۱۱
عوامل فیزیکی	خطرات فیزیکی، صدا و ارتعاش و ماشین آلات تولید کننده نیرو در محیط	۲۶
ایمنی برق	تعمیرات و نگه داری ایمن ماشین آلات برقی، ایمن سازی الکتریکی ماشین آلات (وجود سیستم اتصال به زمین، وجود کفیوشهای عایق زیر تابلوهای برق و غیره)	۲۳
حریق	عوامل ایجاد کننده حریق و سیستم های اطفاء حریق و کپسول های آتش نشانی	۲۴
عوامل شیمیایی	نگه داری، جابجایی و کنترل مواد شیمیایی موجود در محیط	۱۲
وسایل حفاظت فردی	وسایل حفاظت فردی مورد نیاز دانشجویان و مسئولین	۱۲
علائم ایمنی	وجود پوستر ها و علائم ایمنی مورد نیاز در محیط	۶
ارگونومی	ریسک فاکتورهای ارگونومی که موجب صدمات اسکلتی-عضلانی می شوند	۱۶
	مجموع مخاطرات کلی	۱۳۰

در چک لیست تهیه شده در تمامی موضوعات سوالاتی برای سنجش وجود دستورالعمل ها و مستندات ایمنی، ایمنی و بهداشت کلی محیط کار، آموزش های ایمنی، رفتارهای نا ایمن و وسایل، تجهیزات و علائم ایمنی موجود تدوین شده است. سهم این سوالات در حوزه الف) وجود دستورالعمل ها و مستندات ایمنی ۲۱ درصد، ب) ایمنی و بهداشت کلی محیط

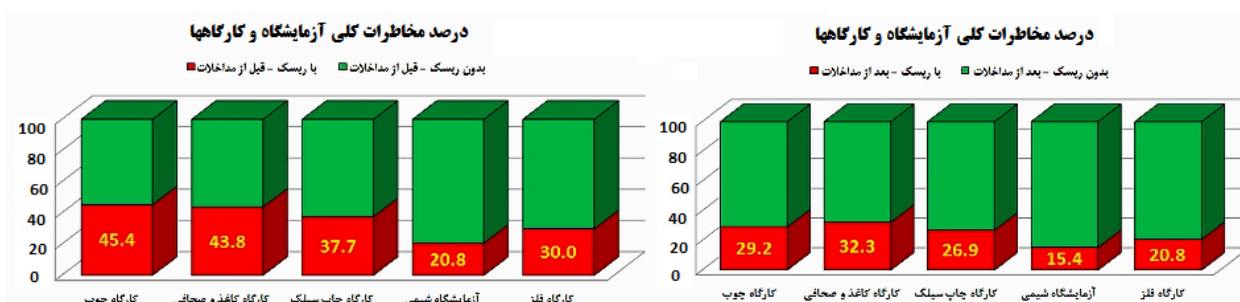
۲۷ درصد، ج) آموزش های ایمنی ۱۰ درصد، د) رفتارهای نا ایمن ۱۷ درصد و ه) وسایل تجهیزات و علائم ایمنی ۲۵ درصد می باشد.

پس از انجام ارزیابی، سطوح مخاطرات کارگاه ها و آزمایشگاه مورد نظر مشخص شد و با اولویت بندی تخصیص منابع مالی جهت افزایش سطح ایمنی، مداخلاتی برای کاهش مخاطرات و

افزایش سطح ایمنی اجرا گردید. سعی شد در ابتدا مداخلاتی انتخاب گردد که دارای نسبت هزینه به سود بالاتری باشد. این مداخلات ارتقاء وسایل و تجهیزات ایمنی و آموزش پرسنل بودند. در نهایت پس از گذشت یک ماه از انجام مداخلات ارزیابی کمی مخاطرات با روش مشخص شده تکرار خواهد شد تا اثربخشی مداخلات مشخص گردد.

### نتایج

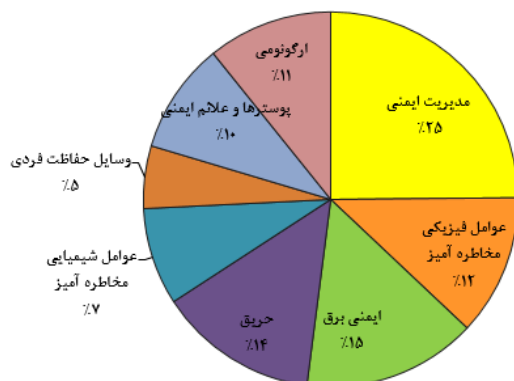
نمرات بدست آمده برای کارگاه چوب برابر با ۵۹، کارگاه کاغذ و صحافی ۵۷، کارگاه چاپ سیلک ۴۹، آزمایشگاه شیمی ۲۷ و کارگاه فلز ۳۹ می‌باشد. براساس این نمرات منفی بدست آمده ارزیابی کمی مخاطرات کلی مکانهای مورد نظر انجام شده که درصد نسبی این مخاطرات قبل و بعد از مداخلات در نمودار ۱ نشان داده شده است.



نمودار ۱: درصد مخاطرات کلی آزمایشگاه و کارگاهها. سمت چپ قبل از انجام مداخلات، سمت راست بعد از انجام مداخلات

بنابر نمودار فوق درصد مخاطرات کلی کارگاه چوب ۱۶/۲ درصد، کارگاه کاغذ و صحافی ۱۱/۵ درصد، کارگاه چاپ سیلک ۱۰/۸ درصد، آزمایشگاه شیمی ۵/۴ درصد و کارگاه فلز ۹/۲ درصد پس از انجام مداخلات کاهش یافته است. با توجه به

اینکه سوالات چک لیست منتخب در هشت موضوع مطرح شده است، نقش هریک از موضوعات در ایجاد مخاطرات کلی کارگاهها و آزمایشگاه ارزیابی شده در نمودار ۲ نشان داده است.



نمودار ۲: نسبت درصد مخاطرات کلی براساس موضوع ۸ گانه در آزمایشگاه و کارگاهها

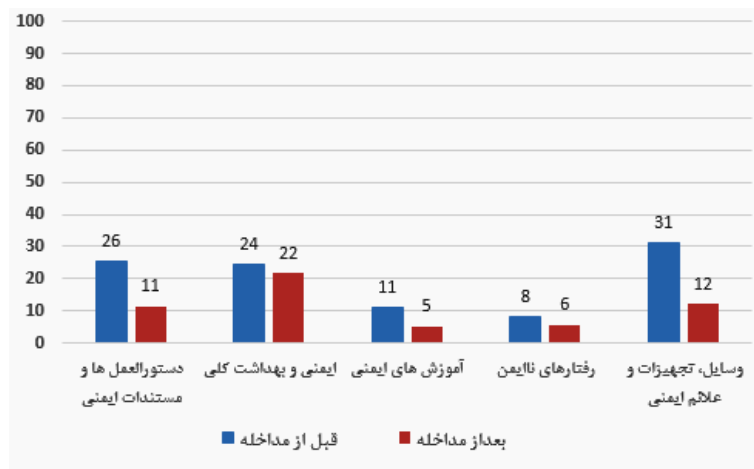
بیشترین میزان مخاطرات در موضوعات مدیریت ایمنی با ۲۵ درصد، ایمنی برق با ۱۵ درصد، حریق ۱۴ درصد، عوامل فیزیکی مخاطره آمیز ۱۲ درصد و ارگونومی با ۱۱ درصد مشخص شده است. با نگاه به فراوانی سوالاتی که نمره منفی در چک لیست کسب نمودند می‌توان به موارد ذیل به عنوان

مخاطرات متداول و با تکرار بالاتر اشاره نمود: عدم حفاظت گذاری ایمن دستگاهها، عدم وجود دستورالعمل‌های ایمنی مدون، عدم آموزش ایمنی مرتبط با شغل، وجود ضایعات و عدم نگه داری صحیح مواد، استفاده غیر مجاز از سیم کشی موقت، وجود سیم کشی غیر ایمن، عدم آموزش اطفاء حریق دانشجویان و برخی

مسئولین کارگاه، و عدم وجود علائم و نشانه‌های ایمنی اشاره نمود.

در انتها درصد نسبی مخاطرات براساس پنج حوزه ایجاد کننده مخاطرات که قابل مداخله، کنترل و یا حذف است در نمودار ۳ مشخص شده است. این نمودار بیانگر این موضوع است که بیشترین دلیل افزایش مخاطرات ایمنی در محیط کارگاه ها و آزمایشگاه ها به ترتیب: فقدان یا نقص وسایل،

تجهیزات و علائم ایمنی با ۳۱ درصد از مخاطرات کلی، فقدان دستورالعمل ها و برنامه‌های مستند ایمنی برای راه اندازی، فعالیت و نگه داری در محیط کار با ۲۶ درصد، مخاطرات حوزه ایمنی و بهداشت کلی در محیط کار با ۲۴ درصد، عدم آموزش‌های ایمنی به مسئولین، پرسنل و دانشجویان با ۱۱ درصد و بروز رفتارهای نایمن در محیط کارگاه یا آزمایشگاه با ۸ درصد از مخاطرات کلی می‌باشد.



نمودار ۳: درصد مخاطرات قبل و بعد از مداخلات براساس سهم حوزه‌های ایجاد کننده مخاطره



تصویر ۱: علائم ایمنی باز طراحی شده

بنابر نتایج بدست آمده برای حصول به سطح ایمنی بالاتر و همچنین در نظر گرفتن هزینه مداخلات با توجه به سودآورترین روش‌های ایمنی، ارتقاء وسایل و تجهیزات ایمنی اعم از ایمن کردن ماشین‌آلات و علائم و نوشته‌های ایمنی در محیط کارگاه و آزمایشگاه به عنوان مداخله اول انتخاب شده است که می‌توان با حداقل هزینه نسبت به پیاده سازی علائم و توصیه‌های ایمنی با توجه به شرایط و نیاز کارگاه‌ها و آزمایشگاه ارزیابی شده پرداخت. علائم ایمنی و هشدارهای مورد نیاز مطابق با آیین نامه علائم ایمنی در کارگاه‌ها وزارت کار و امور اجتماعی (۱۳۸۶) باز طراحی شده که در تصویر ۱ نمایش داده می‌شوند. مداخله دوم آموزش ایمنی پرسنل (مسئولین کارگاه) به صورت مشارکتی انتخاب و اجرا شده است، از مزیت‌های آموزش مشارکتی در مباحث ایمنی کاربردی بودن مطالب، کم هزینه بودن (تعداد کم افرادی که باید بطور مستقیم آموزش ببینند) و صرفه جویی در زمان است (۱۹).

#### بحث و نتیجه‌گیری

درصد مخاطرات کلی بدست‌آمده در ابتدای پژوهش مطابق نمودار ۱ برای مکان‌های مورد نظر در بازه ۲۰/۸ الی ۴۵/۴ درصدی (میانگین ۳۵/۵ و انحراف معیار ۹/۲) می‌باشد. عوامل ایجاد کننده اصلی آن که در نمودار ۳ (قبل از مداخله) نشان داده شده است، عدم وجود یا نقص وسایل، تجهیزات و علائم ایمنی ۳۱ درصد از مخاطرات را ایجاد می‌کنند. وسایل حفاظتی و ایمنی اعم از سیستم‌های اعلان و اطفاء حریق، تجهیزات ایمنی دستگاه‌ها، وسایل حفاظت فردی و علائم ایمنی عهده دار افزایش سطح ایمنی در محیط بوده و تماس افراد را با خطرات بالقوه و غیر قابل حذف محیط کار کاهش می‌دهند. حوزه بعدی در ایجاد مخاطرات فقدان یا نقص دستورالعمل‌ها و مستندات ایمنی با ۲۶ درصد است. نظر به اینکه وجود دستورالعمل‌های ایمنی و عمل به آن در کاهش شرایط و رفتارهای نایمن در محیط کار موثر بوده در تمامی توصیه نامه‌های حفاظت کار و ایمنی به تدوین و اجرای آن توصیه شده است. ایمنی و بهداشت کلی محیط کار نیز سهم ۲۴

درصدی از ایجاد مخاطرات کلی را داشته که مسائلی مانند وجود مسئول کارگاه، نظم و نظافت عمومی کارگاه، آزمایشگاه و وجود یک کمیته ایمنی یا گروه مشخص جهت طرح موارد ایمنی، عامل ایجاد آن هستند. در انتها دو عامل فقدان یا کمبود آموزش‌های ایمنی ۱۱ درصد و وجود رفتارهای نایمن با ۸ درصد تکمیل کننده مخاطرات در این محیط‌های کاری می‌باشند. متخصصین ایمنی همواره بر این عقیده استوار بوده اند که آموزش اصول و مهارت‌های ایمنی به افراد می‌تواند سطح دانش ایمنی را ارتقا بخشد و از بروز رفتارهای نایمن و حوادث جلوگیری نمود (۱۳،۲۰).

در نتایج بدست آمده از ارزیابی مخاطرات براساس موضوع ۸ گانه ۲۵ درصد از عوامل ایجادکننده مخاطرات کلی در موضوع مدیریت ایمنی و بهداشت جای داشتند. در مطالعه نوروژی و همکاران با روش مشابه نیز موضوع مدیریت ایمنی به عنوان عامل اصلی ایمنی سیستم شناخته شده و بیشترین تاثیر را بر سطح ایمنی می‌گذارد (۱). چین وو نیز یکی از مهمترین عوامل تاثیر گذار بر سطح ایمنی در محیط‌های آزمایشگاه و کارگاهی دانشگاه‌ها را مدیریت ایمنی و بهداشت بیان کرده است (۵). در مطالعه کو و همکاران نیز برای افزایش سطح ایمنی و کاهش رفتارهای نایمن از برنامه آموزش‌های ایمنی در کارگاه‌ها و آزمایشگاه‌های ملاری استفاده کرده اند (۸).

پس از انجام مداخلات ایمنی و آموزشی مخاطرات کلی در بازه ۱۵/۴ الی ۳۲/۳ درصدی (میانگین ۲۴/۹ و انحراف معیار ۶/۱) کاهش یافته است. که این کاهش در مخاطرات کلی بطور میانگین ۱۰/۶ درصد می‌باشد. با توجه به کم هزینه بودن مداخلات انجام شده افزایش ۱۰/۶ درصدی سطح ایمنی می‌تواند قابل قبول باشد. همچنین با بررسی نمودار ۳ که سهم حوزه‌های ایجاد کننده مخاطرات کلی را قبل و بعد از انجام مداخلات نشان می‌دهد حوزه وسایل، تجهیزات و علائم ایمنی ۱۹ درصد و حوزه دستورالعمل‌ها و مستندات ایمنی ۱۵ درصد کاهش داشته است. با توجه به اینکه ایمنی همواره به صورت نسبی تعریف شده و نشانگر میزان رهایی از خطر می‌باشد نباید

انتظار حصول ایمنی ۱۰۰ درصدی را داشت و میتوان از نتایج این پژوهش اینگونه جمع بندی نمود که با انجام مداخلات کم هزینه ۱۰/۶ درصد از مخاطرات کلی خطرات کاهش یافته و در گام بعدی مداخلاتی در حوزه ایمنی و بهداشت کلی و رفتارهای نا ایمن توصیه می‌گردد. از جمله محدودیت‌های این مطالعه نحوه انتخاب مداخلات با توجه به منابع محدود مالی و عدم امکان استفاده از چندین ابزار سنجش وضعیت ایمنی در بازه زمانی گسترده‌تری می‌باشد که پیشنهاد می‌گردد در آینده به

بسط روشهای ارزیابی ایمنی در آزمایشگاه ها و کارگاه ها و تداوم افزایش سطح ایمنی پرداخته شود.

### سیاسگزاری

این مقاله حاصل بخشی از نتایج طرح پژوهشی به شماره ۹۲۳/۱ معاونت پژوهشی دانشگاه هنر اصفهان می‌باشد و محققین لازم می‌دانند از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه و کلیه همکارانی که در انجام این پژوهشی ما را یاری نمودند تقدیر و تشکر کنند.

### References:

- 1- Norozi MA, Jahangiri M, Ahmadinezhad P, Zare Derisi F. *Evaluation Of The Safety Conditions Of Shiraz University Of Medical Sciences Educational Hospitals Using Safety Audit Technique*. Payavard Salamat 2012; 6(1): 42-51.
- 2- Stanton NA, Young MS, Harvey C. *Guide to Methodology in Ergonomics: Designing for Human Use*: CRC Press; 2014.
- 3- Fuscald A. *Laboratory safety theory and practice*: Elsevier; 2012.
- 4- Niu S. *Ergonomics and occupational safety and health: An ILO perspective*. Applied Ergonomics 2010; 41(6): 774-53.
- 5- Wu T-C, Liu C-W, Lu M-C. *Safety climate in university and college laboratories: Impact of organizational and individual factors*. J Safety Res 2007; 38(1): 91-102.
- 6- Kawakami T, Kogi K, Toyama N, YOSHIKAWA T. *Participatory approaches to improving safety and health under trade union initiative*. Industrial Health 2004; 42: 196-206.
- 7- Dyer JE, Andreasen RJ. *Safety Issues In Agricultural Education Laboratories: A Synthesis Of Research*. J Agricultur Edu 1999; 40(2).
- 8- Koo KE, Zain ANM, Zainal SRM. *Integration of Behaviour-Based Safety Programme into Engineering Laboratories and Workshops Conceptually*. Int Edu Stud 2012; 5(1): 88-104.
- 9- Goldenhar LM, Amadee P, Barsotti T, Brown R, Mills OB, editors. *Safety Culture and Safety Climate in Construction: Bridging Research and Practice*. ASSE Professional Development Conference and Exposition; 2015: American Society of Safety Engineers.
- 10- Sandabadi M, Mahdavi A, A J. *Assessment of standards and safety level in Semnan Medicine University laboratories*. The second National Congress of Veterinary Laboratory Sciences; 2012. [Persian].

- 11- J A. *Risks and deficiencies in academic labs*. J Tehran University of Medical Sciences. 2004 [Persian]; 62(6): 518-2۸.
- 12- Habibi E, Yarmohamadian M, Porebadian S, Ghorbani H, A. S. *Evaluation of ergonomic condition of laboratory workplace in Isfahan hospitals*. J Iran Occupat Health 2006: 67. [Persian]
- 13- Arghami S, Bouya M. *Principles of safety for industry and services*. Hamedan: Fanavaran Publication;; 2006. [Book in Persian].
- 14- Diberardinis LJ, Baum JS, First MW, Gatwood GT, Seth AK. *Guidelines for Laboratory Design: Health, Safety, and Environmental Considerations*. John Wiley & Sons; 2013.
- 15- Robson LS, Safety NifO, Health HDo, Services H. *Guide to evaluating the effectiveness of strategies for preventing work injuries: how to show whether a safety intervention really works*: NIOSH Cincinnati, OH; 2001.
- 16- Hughes P, Ferrett E. *Introduction to Health and Safety in Construction: For the NEBOSH National Certificate in Construction Health and Safety*. Routledge; 2015.
- 17- Bahr NJ. *System safety engineering and risk assessment: a practical approach*. CRC Press; 2014.
- 18- Cook JM, Slade MD, Cantley LF, Sakr CJ. *Evaluation of safety climate and employee injury rates in healthcare*. Occup Environ Med 2016;oemed-2015-103218.
- 19- Dastranj F, Helali F, Barkhordari A, Mehrparvar AH, Mahmoudi M. *Comparison of the situation of safety, hygiene and work conditions by a participatory ergonomics approach in a pharmaceutical company in Iran*. OCCUPATIONAL MEDICINE Quarterly Journal. 2013; 5(2): 66-73.
- 20- Clarke S, Cooper CL. *Managing the risk of workplace stress: Health and safety hazards*. Psychology Press; 2004.



## ***Investigation status of safety and intervention to promote it in workshops and laboratory of Isfahan University of Arts in 2014***

***HA Rezapour (MSc)<sup>1</sup>, GH Halvani (MSc)<sup>2</sup>, M Hesami Arani (MSc)<sup>3</sup>, MS Sohrabi (MSc)<sup>4\*</sup>***

<sup>1</sup> Occupational Health Engineering, Health Network, Mahmoudabad, Iran

<sup>2</sup> Department of Occupational Health, Shahid Sadoughi University of medical sciences, Yazd, Iran

<sup>3</sup> Environmental Health Engineering, Environmental Expert of Kavir Steel Complex, Aran Bidgol, Iran

<sup>4</sup> Department of Industrial Design, School of Architecture and Urban Design, Isfahan University of Art, Isfahan, Iran.

**Received:** 10 Dec 2015

**Accepted:** 24 Oct 2016

### ***Abstract***

**Introduction:** In every time and place, accidents can cause damages or injuries to people, property, community and organization reputation. With respect to this point that accidents occurred in laboratories of our country, this study aimed to assess the hazards in laboratories and workshops of Isfahan University of Art and also the implementation of interventions to increase the safety level in these places.

**Methods:** This is a cross-sectional study. After initial evaluation of all workshops and laboratories of the Isfahan University of Art, 4 workshops and laboratories with high potential level of hazards were selected for further study. Then, for quantitative assessment of hazards made a 130-question assessment checklist was prepared based on OHSAS 18001. After performing quantitative assessment of hazards and prioritizing them based on the results of this evaluation, interventions were implemented to decrease hazards and increase the safety level. Finally, quantitative assessment repeated and efficacy of interventions has been identified.

**Results:** Based on the quantitative assessment according to evaluation checklist score, the percentage of general hazards in target sites was 20.8 to 45.4 % (Mean = 35.5, SD=9.2). Lack of safety supplies, equipment and signs with 31% and deficiency of safety procedure with 26 % were the most important factors corresponding to evaluated safety risk levels. Two interventions were implemented, including designing and installing safety signs and safety training.

**Conclusion:** After the educational and safety interventions, total hazards decreased from range of (%20.8 - %45.4) to range of (%15.4 - %32.3). According to the low cost of the implementing the interventions, the mean overall safety level is decreased (10.6%) thus increasing the safety level is acceptable.

**Keywords:** Safety Assessment; Safety Signs; Hazard Assessment

#### ***This paper should be cited as:***

Rezapour HA, Halvani GH, Hesami Arani M, Sohrabi MS. *Investigation status of safety and intervention to promote it in workshops and laboratory of Isfahan University of Arts in 2014*. Occupational Medicine Quarterly Journal 2016; 8(4): 1-8.

**\*Corresponding Author: Tel: +989367371717, Email: ms.sohrabi@aui.ac.ir**