بررسی اعمال ناایمن و عومل مؤثر بر آن در کارگران صنایع ذوب فلز کاشان،۱۳۹۵

زهرا اسدی[۱]، حسین اکبری [۲]، سمیرا قیاسی[۳]، علیرضا دهدشتی[۴]، مسعود مطلبی کاشانی*[۵]

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۰/۱۹ تاریخ ویرایش: ۹۶/۰۲/۲۵ تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۳/۲۱

چکیده

زمینه و هدف: شیوع بالای حوادث و آسیب‌های شغلی در صنایع ذوب فلز به دلیل ماهیت فرآیندها در این صنایع در مطالعات قبلی نشان داده شده است. همچنین مشخص شده بیش از ۷۰ در صد از این حوادث به دلیل رفتارهای ناایمن کارگران رخ می‌دهد. لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی وواکاوی اعمال ناایمن در صنایع ذوب فلز کاشان در سال ۱۳۹۵ انجام شده است.

روش بررسی: این پژوهش به روش توصیفی تحلیلی بر روی ۱۷۸ نفر از پرسنل صنایع ذوب فلز صورت گرفت. اعمال ناایمن این افراد از طریق مشاهده و با استفاده از چک لیست تارانت و روش نمونه‌برداری تعیین گردید. همچنین اطلاعات دموگرافیک افراد توسط پرسشنامه محقق ساخته جمع‌آوری شد. نتایج با استفاده از آزمون‌های آماری کای دو، تی تست، آنالیز واریانس و رگرسیون خطی و با کمک نرم‌افزار SPSS۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد ۴۳/۲۳ درصد از رفتارهای کارکنان از نوع ناایمن بود. بیشترین عمل ناایمن عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی ۱۰۲۷ مورد (۳۸/۱٪) و کمترین آن بی‌احتیاطی ۲ مورد (۰/۰۷٪) بود. بین اعمال ناایمن با سن، میزان تحصیلات، میزان استعمال دخانیات، واحدهای کاری، میزان آموزش ایمنی و بهداشتی و تخصصی رابطه معنی‌داری مشاهده‌گردید ($p<0/05$).

نتیجه‌گیری: مطالعه نشان داد قراوانی اعمال ناایمن در صنایع ذوب فلز زیاد است و بیشترین عمل ناایمن مشاهده شده مربوط به عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی می‌باشد. لذا تهیه و توزیع وسایل حفاظت فردی با کیفیت مطلوب، بکارگیری سیستم‌های تشویقی جهت استفاده از این وسایل و نیز اجرای دوره‌های آموزشی تخصصی در این زمینه می‌تواند به‌طور مؤثری موجب کاهش اعمال ناایمن و حوادث ناشی از کار در صنایع ذوب فلز گردد.

کلیدواژه‌ها: اعمال ناایمن، حوادث شغلی، صنایع ذوب فلز.

مقدمه

مطابق با آمار سازمان بین‌المللی کار سالانه حدود دو میلیون نفر در محیط کار جان خود را از دست می‌دهند و صدها هزار کارگر آسیب جدی می‌بینند. حادثه شغلی یک واقعه برنامه‌ریزی نشده و غیرمنتظره ناشی از کار است که متجر به مرگ، بیماری یا آسیب یک یا چند کارگر می‌شود [۱]. بر اساس گزارشات؛ سالانه ۲۵۰ میلیون حادثه در جهان رخ می‌دهد و ۳۳۰۰ نفر در اثر این حوادث جان خود را از دست می‌دهند [۲]. بنابر گزارش سازمان بین‌المللی کار تقریباً یک‌سوم مرگ‌های ناشی از کار از طریق حادثه رخ می‌دهد. بر اساس اطلاعات این سازمان سالانه حدود ۲۵۰ میلیون حادثه شغلی در سطح جهان روی داده و میزان مرگ و میر ۱۴ در یکصد هزار کارگر می‌باشد [۳]. در اتحادیه اروپا میزان روزهای تلف شده در اثر حوادث کاری، سالیانه معادل ۱۵۰ میلیون روز گزارش شده است [۴]. صنایع فلزی ازجمله صنعت ریخته‌گری در ردیف مهم‌ترین رشته‌های صنعتی است که می‌توان آن را جزء صنایع مادر محسوب نمود [۵]. وقوع حوادث در صنعت ریخته‌گری، مربوط به فرآیندهای آن است، مانند؛ پخش شدن مذاب، پرتاب فلز مذاب یا گدازه از ملاقه‌ها و پاتیل‌های حاوی فلز مذاب، افتادن یک پاتیل فلز مذاب از جرثقیلی که در بالای یک مسیر شلوغ در حال حرکت است. وقوع سوختگی، سقوط در فلز مذاب به علت سهل‌انگاری و آسیب چشم‌ها و دیگر قسمت‌های بدن در اثر جرقه‌ها، انفجار در پاتیل‌های حاوی فلز مذاب یا گدازه به علت فرو بردن یک وسیله خیس در آن و در نتیجه پخش ذرات فلز داغ در یک

۱- کارشناس ارشد مدیریت ایمنی،بهداشت، محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، تهران، ایران.

۲- استادیار، گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران.

۳- استادیار، گروه مهندسی محیط زیست، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، تهران، ایران.

۴- دانشیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران.

۵- (نویسنده مسئول) دانشیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران. motallebi_m@ kaums.ac.ir

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2024-03-29]

محدوده وسیع [۶]. بر اساس آمار سازمان بهداشت و ایمنی شغلی[1] ضریب تکرار حوادث برای حوادث غیر فوتی به ازای ۱۰۰ کارگر تمام وقت در کل صنایع ریخته‌گری آمریکا در سال‌های بین ۲۰۰۶- ۲۰۰۳ بین ۱۱/۹- ۱۳/۵ و در کارخانجات ریخته‌گری آلومینیوم بین ۱۲/۱-۱۳/۳ بوده است. بر اساس آمار همین سازمان، وقوع یک مرگ در یک کارخانه ریخته‌گری می‌تواند هزینه انسانی معادل ۱۸۲۰۰۰ دلار را به سیستم تحمیل نماید [۷]. آسیب‌های ناشی از حوادث تا سال ۲۰۲۰ دومین علت معلولیت در کشورهای در حال توسعه و سومین علت مرگ و معلولیت در سراسر دنیا خواهند بود. آسیب‌های ناشی از حوادث عامل ۱۲ درصد از بار بیماری‌ها هستند و بالاترین میزان مرگ و میر از حوادث غیرعمدی را در دنیا به خود اختصاص داده‌اند [۸]. با توجه به مطالب یادشده ضرورت پیشگیری از حوادث شغلی بیش‌ازپیش تعیین می‌شود. برای این منظور لازم است آگاهی و شناخت کافی نسبت به علل ایجاد حادثه و ریشه‌های آن وجود داشته باشد. با توجه به مطالب یادشده ضرورت پیشگیری از حوادث شغلی بیش‌ازپیش تعیین می‌شود. برای این منظور لازم است آگاهی و شناخت کافی نسبت به علل ایجاد حادثه و ریشه‌های آن وجود داشته باشد [۹]. نظر به اهمیت زیاد کنترل نرخ حوادث تابه‌حال تحقیقات و مدل‌های مختلفی در زمینه علت‌یابی حوادث ارائه شده است که در اغلب آن‌ها دو عامل اعمال ناایمن و شرایط ناایمن به‌عنوان مهم‌ترین علل حوادث ذکر شده‌اند [۱۰]. نقش اعمال ناایمن در بروز حوادث، پررنگ‌تر است به‌طوری‌که اغلب محققان، عامل کلیدی بیش از ۷۰ درصد حوادث را رفتارهای ناایمن قلمداد کرده‌اند [۱۱]. منظور از عمل ناایمن، عملی است که خارج از حد استاندارد و تعریف شده در سیستم است و می‌تواند سطح ایمنی سیستم را تحت تأثیر قرار دهد [۱۲]. حادثه بوپال هند نشان داد که به رغم پیشرفت‌ها و استفاده از اتوماسیون در صنایع و کاهش نقش انسان در محیط کار، همچنان خطای انسانی می‌تواند سبب بروز حوادث ناگوار جانی و مالی شود. این بدین علت است وظایف انسان در محیط کار با افزایش بار روانی – فکری و پیچیدگی‌های کار همراه است که احتمال وقوع خطا را بیشتر می‌کند [۱۳]. در همین راستا، از نیمه دوم قرن بیستم در کشورهای توسعه‌یافته، اساس کنترل حوادث بر روی رفتارهای ناایمن افراد متمرکز گردیده است [۱۴]. با توجه به اهمیت و نقش کلیدی اعمال ناایمن در وقوع حوادث شغلی، تاکنون مطالعات زیادی در زمینه تعیین این اعمال و عوامل مؤثر بر بروز و پیشگیری از آن‌ها در محیط‌های کاری مختلف در کشور صورت گرفته است، که ازجمله می‌توان به مطالعات محمد فام و همکاران در صنایع پرحادثه کشور شامل صنایع خودروسازی [۱۵]، شرکت گاز ایران [۱۶] و نیز صنایع ریخته‌گری [۱۷] اشاره نمود که در این مطالعات فراوانی اعمال ناایمن و عوامل مؤثر بر آن‌ها مورد مطالعه قرار گرفته است. همچنین نگهداری و همکاران شیوع اعمال ناایمن را در برق‌کاران مورد مطالعه قرار داده است [۱۸]. در مطالعات دیگر بررسی انواع اعمال ناایمن در صنایع خودروسازی [۱۹] و نیز پالایشگاه‌های نفت [۲۰] مورد مطالعه قرار گرفته است.

لذا با توجه به اهمیت اعمال ناایمن افراد در بروز حوادث ناشی از کار و نیز با توجه به شیوع بالای حوادث در صنایع ذوب فلز مطالعه حاضر با هدف بررسی اعمال ناایمن در صنایع ذوب فلز کاشان انجام شده است.

روش کار

این مطالعه توصیفی، تحلیلی بر روی کلیه کارگران شاغل در شیفت صبح صنایع ذوب فلز کاشان که شغل آن‌ها در تماس مستقیم با مواد مذاب بوده‌اند، صورت گرفت. تعداد این کارگران در زمان انجام مطالعه ۱۷۸ نفر می‌باشد که در ۵ صنعت (کلیه صنایع ذوب فلز فعال در زمان انجام مطالعه) مشغول به کار بوده‌اند. اعمال ناایمن کارگران از طریق روش مشاهده توسط یک نفر کارشناس بهداشت حرفه‌ای (که دارای ۵ سال سابقه در

[1] OSHA

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2024-03-29]

صنایع ذوب فلز بوده است) انجام شد. در مشاهده این اعمال از چک‌لیست تارانت به‌عنوان ابزار کمکی استفاده گردید. این چک‌لیست در مطالعه کاکایی و همکاران استفاده شده است [۲۰]. ابتدا یک مطالعه مقدماتی به منظور تعیین تعداد مشاهدات لازم صورت گرفت. در این مرحله بر اساس نتایج مطالعات گذشته، ۲۰۰ مشاهده از اعمال کارگران انجام شد و نسبت اعمال ناایمن به کل اعمال تعیین گردید [۱۶]. با توجه به نسبت بدست آمده در مطالعه مقدماتی و نیز با در نظر گرفتن دقت ۰/۰۱ و حدود اطمینان ۹۵ درصد، با استفاده از فرمول آماری مربوطه، تعداد مشاهدات لازم ۶۱۴۷ مورد برآورد گردید که در عمل ۶۲۳۰ مشاهده (به‌طور متوسط ۳۵ مشاهده برای هر کارگر) انجام گرفت. به منظور بدست آوردن یک تصویر دقیق و کامل از اعمال ایمن و ناایمن کارگران، مشاهدات اصلی به تعداد فوق‌الذکر و به‌صورت پنهان انجام گرفت (به‌طوری‌که کارگران متوجه هدف مشاهده‌گر نمی‌شدند). متوسط مدت‌زمان هر مشاهده در این مطالعه ۳ ثانیه بوده است [۲۱].

مشاهدات به‌صورت تصادفی ساده در طول یک هفته کاری و فقط در شیفت صبح صورت گرفت. هم‌چنین یک پرسش‌نامه دموگرافیک شامل اطلاعاتی نظیر سن، وضعیت تأهل، سابقه کار، میزان تحصیلات، نوع شغل، نوع واحد کاری، میزان استعمال دخانیات، نوع شیفت کاری (چرخشی یا ثابت)، میزان علاقه‌مندی به شغل، میزان ساعات آموزش در زمینه ایمنی و تخصصی مرتبط با شغل توسط کلیه کارگران مورد مطالعه تکمیل گردید. اطلاعات جمع‌آوری‌شده با استفاده از آزمون‌های آماری کای دو، تی تست و نیز آنالیز واریانس و رگرسیون چند متغیره خطی با در نظر گرفتن سطح معنی‌داری ۰/۰۹۵ و با کمک نرم‌افزار SPSS۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

مطالعه بر روی ۱۷۸ کارگر شاغل در صنعت ذوب فلز که مستقیماً با مواد مذاب سروکار داشتند و بر اساس ۶۲۳۰ مشاهده صورت گرفت. کمترین سن افراد ۱۹ سال و بیشترین آن ۵۵ سال بود. ۴۶/۶٪ از کارگران در واحد ریخته‌گری، ۱۸/۵٪ در واحد پراپرزی، ۱۴/۱٪ در واحدفنی، ۶/۷٪ در واحدنسوزکاری، ۷/۳٪ در واحد کشش و ۶/۷٪ در سایر واحدها به کار مشغول بودند. افراد با سطح سواد ابتدایی ۶/۲٪، راهنمایی-سیکل ۲۰/۲٪، دبیرستان-دیپلم ۴۴/۹٪ و دانشگاهی ۲۸/۱٪ بودند. ۸۲/۶٪ افراد متأهل بوده و ۷۲/۵٪ کارگران شیفت چرخشی داشتند. ۴۶/۶٪ از افراد علاقه زیادی به شغل خود داشتند و ۵/۶٪ از افراد به شغل خود هیچ علاقه‌ای نداشتند. ۷۶/۴٪ افراد آموزش ایمنی و بهداشتی و ۷۳/۶٪ از افراد آموزش تخصصی مرتبط با شغل خود را فرا گرفته بودند. ۸۷/۱٪ افراد دخانیات مصرف نمی‌کردند و ۷۸/۳٪ پرسنل شغل دوم نداشتند. ۶۹/۷٪ از افراد ۸ ساعت و ۲۸/۷٪ از کارگران ۱۲ ساعت مشغول کار بودند. ۴۱/۶٪ از کارگران تابه‌حال به حادثه شغلی دچار نشده‌اند و ۲۶/۴٪ افراد یک بار و ۳۲٪ از ۲ تا ۱۵ بار دچار حادثه شده‌اند. در جدول شماره ۱ فراوانی و درصد اعمال ناایمن بر حسب کل اعمال مشاهده شده و کل اعمال ناایمن و نیز فراوانی پرسنل دارای عمل ناایمن نمایش داده شده است. همانطور که در این جدول ملاحظه می‌گردد بیشترین عمل ناایمن انجام شده مربوط به عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی با ۱۰۲۷ مورد (۳۸/۱٪) و کمترین عمل ناایمن انجام شده مربوط بی‌احتیاطی با ۲ مورد (۰/۰۷٪) بود.

در جدول ۲ و ۳ به ترتیب میانگین و انحراف معیار درصد نسبت اعمال ناایمن به کل اعمال مشاهده شده بر حسب اطلاعات دموگرافیک و ویژگی‌های شغلی نشان داده شده است.

همانطور که ملاحظه می‌گردد با افزایش سن پرسنل، نسبت اعمال ناایمن افزایش یافته است ($p<۰/۰۰۱$) ولی با افزایش تحصیلات آن‌ها این نسبت کاهش یافته است ($p= ۰/۰۱۲$) و در افراد سیگاری نسبت اعمال ناایمن ۵۵٪ بوده است در حالی که در افراد غیر سیگاری ۴۱٪ بوده است ($p= ۰/۰۱۱$). از نظر میزان تأهل، ارتباط معنی‌داری با نسبت اعمال ناایمن دیده

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2024-03-29]

جدول ۱- توزیع فراوانی و درصد اعمال ناایمن بر حسب کل اعمال مشاهده شده و کل اعمال ناایمن و پرسنل دارای

حیطه های اعمال ناایمن	نوع عمل ناایمن	تعداد عمل ناایمن	درصد فراوانی اعمال ناایمن بر حسب نوع عمل نسبت به کل اعمال مشاهده شده	درصد فراوانی اعمال ناایمن بر حسب نوع عمل نسبت به کل اعمال ناایمن	فراوانی و درصد فراوانی پرسنل دارای عمل ناایمن
عملیات بدون مجوز، ناتوانی در ایمن کردن یا آگاه نمودن	بی احتیاطی (روشن کردن بدون دادن علامت مناسب)	۲	۰/۰۳	۰/۰۷	۱(٪۰/۵۶)
عملیات یا کارکردن در سرعت‌های غیر ایمن	دویدن در داخل یا محوطه کارخانه، راندن سریع	۱۳۱	۲/۱	۴/۸	۳۷(٪۲۰/۷۹)
استفاده از تجهیزات ناایمن، استفاده از دست به جای تجهیزات یا کاربرد ناایمن تجهیزات	استفاده از ابزار نامناسب، سقوط مواد یا قطعه روی زمین یا بر روی بدن افراد	۵۴	۰/۸	۲	۱۰(٪۵/۶۲)
بارگیری، جا اندازی، مخلوط کردن، ترکیب کردن و...ناایمن	بلند کردن یا حمل بارهای خیلی سنگین، هل دادن اجسام سنگین، ریختن ابزارآلات بر روی کف	۱۷۹	۲/۸	۶/۶	۴۸(٪۲۶/۹۷)
گرفتن وضعیت و حالت های ناایمن	بیش از حد نزدیک کوره، انجام دادن کار به صورت ناایمن، عبور از زیر بار جرثقیل، لیزخوردن، ایستادن بر روی حفاظ، پوسچر نامناسب	۷۲۷	۱۱/۶	۲۶/۹	۱۳۴(٪۷۵/۲۸)
کار بر روی تجهیزات در حال حرکت یا خطرناک	کار کردن بر روی تجهیزات برق دار	۹	۰/۱	۰/۳	۳(٪۱/۶۸)
پرت کردن حواس دیگران، اذیت کردن، سوء استفاده، ترساندن، داد کشیدن	داد کشیدن، شوخی کردن، صحبت کردن با اطرافیان حین انجام کار(حرف زدن)	۳۱۵	۵	۱۱/۶	۸۰(٪۴۴/۹۴)
عدم استفاده از لباس های ایمنی یا وسایل حفاظت فردی	عدم استفاده از کلیه وسایل حفاظت فردی	۱۰۲۷	۱۶/۴	۳۸/۱	۲۴(٪۶۹/۶۶)
موارد متفرقه	ترک پست کاری، سیگار کشیدن، برخورد بد، نظافت نامناسب، کار بدون میز کار، ریختن زباله در سالن، خوردن در محل کار، سرپیچی از دستورات	۲۴۹	۳/۹	۹/۲	۶۷(٪۳۷/۶۴)
	جمع	۲۶۹۳	۴۲/۷۳	۱۰۰	

نشد (p=۰/۳۴).

همچنین مطابق با یافته‌های جدول شماره ۳ بیشترین درصد عمل ناایمن مربوط به واحد کاری ریخته‌گری و کمترین آن مربوط به واحد فنی بوده است (p<۰/۰۰۱). ارتباط معنی‌داری بین درصد اعمال ناایمن با آموزش‌های ایمنی و بهداشتی و تخصصی مرتبط با شغل دیده شد ولی با سایر متغیرهای شغلی، این ارتباط معنی‌دار دیده نشد (p >۰/۰۵).

در جدول شماره ۴ تأثیر عوامل اثرگذار بر اعمال ناایمن به‌صورت یک مدل رگرسیونی ارائه گردیده است. نتایج مدل رگرسیون چند متغیره خطی نشان می‌دهد متغیرهای سن، وجود شغل دوم، شیفت کاری چرخشی، استعمال سیگار و دخانیات، شرکت در دوره‌های آموزشی ایمنی و بهداشتی و شاهد حادثه بودن (در محیط کار خود شاهد وقوع حادثه برای سایر کارگران بوده‌اند) بر نسبت اعمال ناایمن مؤثر بوده است. همانطور که ملاحظه می‌شود داشتن شغل دوم و شرکت در دوره‌های آموزشی ایمنی و بهداشتی باعث کاهش نسبت شده (B<۰) در حالی که بقیه متغیرها اثر مثبت بر نسبت اعمال ناایمن داشته‌اند (B>۰). این مدل دارای قدرت تبیین بالایی برای برازش می‌باشد. (Adjusted R Square=۰/۸۰۳).

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2024-03-29]

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار نسبت اعمال ناایمن به کل اعمال مشاهده شده (درصد) بر حسب اطلاعات دموگرافیک

متغیر	وضعیت	تعداد	$\overline{x}$ ± S.D	p
سن	زیر ۲۹ سال	۵۰	۱۹±۳۸	<۰/۰۰۱
	۳۹-۳۰ سال	۹۴	۱۹±۴۰	
	بالای ۴۰ سال	۳۴	۶۰±۲۸	
تحصیلات	ابتدایی	۱۱	۲۲±۶۴	۰/۰۱۲
	راهنمایی-سیکل	۳۶	۲۵±۴۶	
	دبیرستان-دیپلم	۸۱	۲۲±۴۳	
	فوق دیپلم	۲۲	۲۲±۳۹	
	لیسانس	۲۵	۲۲±۳۳	
	فوق لیسانس	۳	۱۵±۴۰	
استعمال دخانیات	بله	۲۳	۲۷±۵۵	۰/۰۱۱
	خیر	۱۵۵	۲۲±۴۱	
وضعیت تاهل	مجرد	۱۴۷	۲۴±۴۴	۰/۳۴
	متاهل	۳۱	۱۸±۳۹	

جدول ۳- میانگین و انحراف معیار نسبت اعمال ناایمن به کل اعمال مشاهده شده (درصد) بر حسب ویژگی‌های شغلی

متغیر	وضعیت	تعداد	$\overline{x}$ ± S.D	p
واحد کاری	ریخته گری	۸۳	۲۶±۵۱	<۰/۰۰۱
	پراپرزی	۳۳	۱۷±۳۹	
	فنی	۲۵	۱۴±۳۰	
	نسوزکاری	۱۲	۲۸±۴۱	
	کشش	۱۳	۱۴±۳۸	
	سایر	۱۲	۲۳±۳۲	
آموزش ایمنی و بهداشتی	بله	۱۳۶	۲۲±۴۰	۰/۰۰۱
	خیر	۴۲	۲۴±۵۳	
آموزش تخصصی	بله	۱۳۱	۲۲±۴۱	۰/۰۳۰
	خیر	۴۷	۲۶±۵۰	
نوع شیفت کاری	ثابت(صبح)	۴۵	۲۵±۴۳	۰/۸۸
	چرخشی	۱۳۳	۲۳±۴۳	
ساعت کاری	۸ ساعت	۱۲۶	۴۲±۲۳	۰/۵۸
	۱۲ ساعت	۵۲	۴۵±۲۴	
داشتن شغل دوم	بله	۲۹	۲۸±۳۸	۰/۲۲
	خیر	۱۴۹	۲۳±۴۴	
علاقه به شغل	اصلا	۱۰	۲۴±۵۰	۰/۳۳
	خیلی کم	۳	۱۰±۳۰	
	کم	۶	۱۶±۳۱	
	متوسط	۷۶	۲۴±۴۶	
	زیاد	۸۳	۲۴±۴۱	
تعداد حادثه	خیر	۷۴	۲۱±۴۴	۰/۰۹
	یک بار	۴۷	۲۸±۴۵	
	دو بار	۳۲	۲۴±۴۶	
	بیشتر از سه بار	۲۵	۱۸±۳۲	
شاهد حادثه	خیر	۸۰	۲۴±۴۳	۰/۱۳
	یک بار	۲۴	۲۲±۴۴	
	دو بار	۲۲	۱۴±۳۲	
	بیشتر از سه بار	۵۲	۲۶±۴۷	

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2024-03-29]

جدول ۴- عوامل اثرگذار بر عمل ناایمن طبق مدل رگرسیون خطی

وضعیت	ضریب های غیر استاندارد		ضریب های استاندارد	t	P.Value	Adjusted R Square
	B	Std. Error	Beta			
سن	۰/۰۱۳	۰/۰۰۱	۰/۸۹۶	۱۰/۲۹۴	۰	۰/۸۰۳
استعمال دخانیات	۰/۱۰۶	۰/۰۵۶	۰/۰۷۲	۱/۸۸۷	۰/۰۳۵	
شیفت کاری	۰/۰۶۸	۰/۰۳۹	۰/۱۱۸	۱/۷۴۱	۰/۰۴۶	
شغل دوم	-۰/۰۶۵	۰/۰۵۰	۰/۰۵۲	-۱/۳۱۳	۰/۰۵۰	
آموزش ایمنی و بهداشتی	-۰/۱۱۱	۰/۰۴۱	-۰/۱۹۴	-۲/۷۴۹	۰/۰۰۷	
شاهد حادثه		۰/۰۰۶	۰/۱۰۰	۲/۲۹۰	۰/۰۳۳	
	۰/۰۱۴					

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه نشان داد که ۴۳/۲۲٪ از کل اعمال مشاهده شده از نوع ناایمن می‌باشد. در یک مطالعه مشابه، محمدفام و همکاران در بررسی اعمال ناایمن کارگران در کارخانه ریخته‌گری، این میزان را برابر با ۵۹/۲ درصد گزارش کردند [۱۷]. همچنین در مطالعه‌ای دیگری که توسط همین محقق در صنایع خودروسازی صورت گرفت میزان اعمال ناایمن کارگران در این صنایع ۳۵/۴ درصد گزارش گردید [۱۵]. هاشمی نژاد و همکاران میزان رفتارهای ناایمن را در یک پالایشگاه نفت ۲۴/۵ درصد گزارش کرده‌اند [۱۹]. در مطالعه حاضر بیشترین عمل ناایمن مشاهده شده، مربوط به عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی لازم با ۱۰۲۷ مورد (۳۸/۱٪) می‌باشد. دلایل این موضوع احتمالاً مربوط به عدم آموزش کافی در این زمینه، توزیع نادرست لوازم حفاظت قردی، عدم نظارت صحیح بر استفاده از وسایل حفاظت فردی، عدم نظارت بر روی کار پرسنل و عدم وجود سیستم تنبیه و تشویق جهت استفاده از این وسایل می‌باشد که همگی از عوامل تشدیدکننده خطاهای انسانی محسوب گردیده و می‌تواند منجر به افزایش اعمال ناایمن در کارگران گردد. در مطالعه کاکائی و همکاران در پالایشگاه نفت کرمانشاه نیز فراوانی حوادث رخ داده به دلیل اعمال ناایمن ۸۲/۶ درصد بوده است و بیشترین عمل ناایمن مشاهده شده، عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی با فراوانی ۵۵/۸٪ گزارش شده است [۲۰]. در مطالعه نگهداری و همکاران در کارگران برق کار نیز درصد اعمال ناایمن ۴۵٪ گزارش شده که بیشترین عمل ناایمن مشاهده شده (۳۳٪) مربوط به عدم استفاده از لوازم حفاظت فردی می‌باشد [۱۸]. همچنین در مطالعه محمد فام و همکاران دریک شرکت خودروسازی نیز بیشترین عمل ناایمن مشاهده شده (۲۳/۸٪) مربوط به عدم استفاده از لوازم حفاظت فردی می‌باشد [۱۵]. نتایج مطالعات مذکور با یافته‌های این پژوهش همخوانی دارد. آموزش مداوم و پیگیری‌های دوره‌ای، تشویق پرسنل به استفاده از این وسایل و نظارت بیشتر کارشناسان ایمنی و بهداشت در زمینه استفاده از وسایل حفاظت فردی می‌تواند موجب کاهش این نوع از اعمال ناایمن گردد. بعد از عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی، گرفتن وضعیت و حالت‌های ناایمن در بدن (پوسچر نامناسب) با ۷۲۷ مورد (۲۶/۹٪) رتبه دوم از اعمال ناایمن را به خود اختصاص می‌دهد. دلایل این موضوع مربوط به عدم آموزش مناسب، ایستگاه کار نامناسب، استفاده از ابزار نامناسب، انجام کار به‌صورت سریع و شتاب‌زده و نیز بی‌توجهی به علائم هشداردهنده مربوط می‌باشد. این مشکلات با اصلاح ایستگاه‌های کاری و آموزش به کارگران در خصوص حمل صحیح بار و استفاده از ابزار مناسب، توجه به علائم ایمنی و هشداردهنده و انجام کار به‌صورت ایمن و پرهیز از عجله و شتاب در انجام کار، می‌تواند قابل اصلاح باشد. در مطالعه محمدفام و همکاران در شرکت گاز پوسچر نامناسب بیشترین اعمال ناایمن را به خود اختصاص دادند [۱۶]. هم‌چنین در مطالعه اساکره و همکاران نیز پوسچر نامناسب، بیشترین عمل ناایمن

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2024-03-29]

مشاهده شده، گـزارش گردیـد [۲۲]، درصـورتی‌کـه در مطالعه حاضر پوسـچر نامناسـب رتبـه دوم در فراوانـی اعمال ناایمن را دارا بوده است کـه بـا یافتـه مطالعـات مذکور همخوانی ندارد. دلیل این عدم همخوانی احتمالاً مربوط بـه نـوع وظـایف محولـه بـه کـارگران در ایـن شرکت‌ها می‌باشد. در شرکت گاز و سازمان‌های مشـابه بیشترین وظایف شغلی به تعمیرات مربوط می‌گردد کـه پوسچر نامناسب می‌تواند سهم عمده‌ای در بروز اعمـال ناایمن در این محیط‌های کـاری داشـته باشـد. تحلیـل آزمون‌های آماری نشان داد که بین رفتارهای نـاایمن و سن رابطه معنی‌دار وجـود دارد ($p<۰/۰۰۱$) و ایـن امـر نشان می‌دهد هرچه سن افراد بالاتر باشد احتمال انجام اعمال ناایمن توسط آن‌ها نیز بیشتر است. این نتیجه بـا یافته‌های مطالعات محمـد فـام و همکـاران، حیـدری و همکاران، مینو و همکاران و صناعی نسـب و همکـاران همسو می‌باشد که تأکیدی بر نتیجه مطالعه حاضر است [۲۵-۲۳،۱۶]. دلیل این موضوع مـی‌توانـد بـه افـزایش ریسک‌پذیری در کارگران با سابقه کـاری بـالا مربـوط گردد. افـزایش سـطح تحصـیلات بـه‌طـور معنـی‌داری موجب کاهش اعمال ناایمن در کارگران مـورد مطالعـه شده است ($p<۰/۰۵$). نتایج مطالعات مشابه که توسـط حیدری و همکاران، محمـد فـام و همکـاران، صـناعی نسب و همکاران، اساکره و جعفـری و کیرسـچن بـام و همکـاران انجـام گرفـت نیـز بـا نتـایج مطالعـه حاضـر هـــم‌خـــوانی دارد [۲۷-۲۲،۲۳،۲۵]. هرچـــه میـــزان تحصیلات بیشتر باشد تگـرش فـرد نسـبت بـه ایمنـی مثبت و به‌تبع آن انجام اعمال ناایمن کاهش مـی‌یابـد. نتایج مطالعه نشان داد کارگران شاغل در واحـد کـاری ریخته‌گری بـه‌طـور معنـی‌داری دارای بیشـترین عمـل ناایمن می‌باشند یعنی واحد کاری در بروز اعمال ناایمن مؤثر است و واحد کاری پرخطر نیـز در حـواس‌پرتـی و بی‌احتیاطی و در نتیجه انجام عمل ناایمن مـؤثر اسـت. رابطه بین اعمال ناایمن و میـزان اسـتعمال دخانیـات و آموزش ایمنی و بهداشتی و تخصصی مـرتبط بـا شـغل معنی‌دار بود ($p<۰/۰۵$) و این نسبت نشان مـی‌دهـد در افرادی که استعمال دخانیات دارند خطای انسانی بیشتر بوده و این افراد تمایل به رفتار پرخطر دارند پس عمـل ناایمن بیشتری انجـام داده و در نهایـت در کـار بیشـتر دچار حادثـه خواهنـد شـد. همچنـین کـارگرانی کـه در دوره‌های آموزشی ایمنی و بهداشتی و تخصصی مرتبط با شغل خود شرکت مـی‌نماینـد میـزان اعمـال نـاایمن کمتر و به‌تبع حادثه کمتری خواهنـد داشـت و هـر چـه سطح آگاهی و دانش فرد نسـبت بـه مسـائل ایمنـی و بهداشتی و تخصصی بیشتر شود خطای انسانی او کمتر خواهد شد. میان متغیرهای وضعیت تأهل، نـوع شـیفت کاری، ساعت کاری، داشتن شغل دوم، میزان علاقه بـه شغل، تعداد حادثه و شاهد حادثه بودن با اعمال نـاایمن رابطه معنی‌دار مشـاهده نگردیـد. ($p>۰/۰۵$) اگرچـه در نتایج ملاحظه می‌شود بروز رفتار پرخطر در افراد متأهل بیشتر است که می‌تواند به دلیل مشغله فکری زیاد ایـن گـروه باشـد. همچنـین ازلحـاظ میـزان سـاعت کـاری کارگرانی که ۱۲ ساعت مشغول کار بودند میـزان بـروز عمل ناایمن در آن‌ها بیشـتر اسـت دلیـل آن مـی‌توانـد خستگی ناشی از کار و حواس‌پرتی باشـد. افـرادی کـه اصلاً به شغل خود علاقه نداشتند رفتار ناایمن بیشـتری از خود نشان دادند. این نتیجـه نشـان مـی‌دهـد میـزان علاقه به شغل در بروز رفتار ناایمن مؤثر است و هرچـه علاقه به شغل بیشتر باشد رفتار ناایمن کاهش می‌یابـد. همان‌طور که مشاهده می‌شود در اکثر مطالعاتی که بـر روی اعمال ناایمن انجام شده است نتـایج مشـابهی بـا مطالعه حاضر به دست آمـده اسـت، ایـن عامـل نشـان می‌دهد که رفتار ناایمن مـی‌توانـد متـأثر از جنبـه‌هـای مختلفی ازجمله سن، میزان تحصـیلات، واحـد کـاری، میزان استعمال دخانیات، میزان آمـوزش‌هـای ایمنـی و بهداشتی و تخصصی مرتبط با کار باشد که با توجه بـه غیرقابل‌پیش‌بینی بـودن انسـان و رخـداد رفتـار سـریع توسط او، کنترل رفتار مشکل است. بااین‌حال می‌تـوان با برنامه‌ریزی دقیق و مدون و آموزش، این‌گونه رفتارها را کاهش داد. از این نظر آموزش ایمنـی و بهداشـتی و تخصصی مرتبط با کار می‌تواند گـام مـؤثری در جهـت بهبود رفتار ایمن باشد. با توجه به معنی‌دار بودن ارتبـاط بین اعمال ناایمن و واحد کاری و میـزان تحصـیلات و

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2024-03-29]

میزان استعمال دخانیات و... راهکارهای مختلفی وجود دارد که مسئولین ایمنی و بهداشت می‌توانند از آن‌ها برای کاهش رفتار ناایمن استفاده کنند که به ذکر آن‌ها می پردازیم: با توجه به آنچه در روند انجام مشاهدات به دست آمد در موارد زیاد کارگران استفاده از وسایل حفاظت فردی که بینهایت لازمه کار ریخته‌گری است را جدی نگرفته اند و قوانین و مقررات ایمنی و بهداشتی را رعایت نکرده اند و وضعیت و حالت‌های ناایمن در انجام کار داشتند؛ بنابراین باید دستورالعملهای ایمنی با هدف حفظ حالت ها و وضعیت ایمن انجام کار در هر ایستگاه کاری تدوین گردد و آموزش‌های لازم در جهت استفاده از وسایل حفاظت فردی و گرفتن وضعیت و حالت‌های ایمن به هنگام کار به ایشان داده شود. هم‌چنین به کارگرانی که تازه استخدام شده‌اند نیز آموزش های لازم برای اجرای ایمن کار داده شود. تهیه و توزیع وسایل حفاظت فردی و نظارت به استفاده صحیح و به موقع از آن می‌تواند در کاهش رفتار ناایمن مؤثر باشد. هم‌چنین نظارت بیشتر مسئولین ایمنی و بهداشت بر کار پرسنل تا وضعیت و حالت‌های ایمن انجام کار را حفظ کرده و آموزش در این زمینه نیز می‌تواند مؤثر باشد. مشارکت کارگران در امر ایمنی و تشویق آن‌ها و آموزش سرپرستان درباره نحوه برخورد صحیح با فردی که عمل ناایمن انجام داده است می‌تواند باعث کاهش عمل ناایمن در محیط کار گردد.

مطالعه نشان داد فراوانی اعمال ناایمن در صنایع ذوب فلز زیاد است و بیشترین عمل ناایمن مشاهده شده مربوط به عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی میباشد. لذا تهیه وتوزیع وسایل حفاظت فردی با کیفیت مطلوب، برگزاری دوره‌های آموزشی کارآمد جهت استفاده از این وسایل، یکار گیری سیستم های تشویقی جهت استفاده از این وسایل ونیز اجرای دوره‌های آموزشی بر اساس اصول ایمنی مبتنی بررفتار می‌تواند بطورموثری موجب کاهش اعمال ناایمن و حوادث ناشی ازکاردرصنایع ذوب فلز گردد. لازم به ذکر است که با توجه به محدودیت های موجود و عدم موافقت صنایع، امکان بررسی اعمال ناایمن در شیفت‌های عصر و شب میسر نگردید.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از پایان نامه دانشجویی در رشته مدیریت سلامت، ایمنی و محیط زیست در دانشگاه آزاد تهران واحد مرکزی می‌باشد. بدین وسیله از معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی کاشان و مدیران و کارشناسان بهداشت حرفه‌ای صنایع ذوب فلز شهرستان کاشان تشکر و قدر دانی می‌گردد.

منابع

1. Atrkar Roshan S, Alizadeh S.Sh. Estimate of economic costs of accidents at work in Iran: A case study of occupational accidents in 2012, Iran Occupational Health. 2015;12(1):12-19 [Persian].
2. Dhillon BS. Human Reliability, Error, and Human Factors in Engineering Maintenance, Taylor & Francis Group, 2009.
3. Shalini R. Economic cost of occupational accidents: Evidence from a small island economy. J Safe Sci. 2009;47(2): 973-9.
4. Watterson A. British and Related European Work- place Health and Safety Policies and Practices New Solutions. AJ Enviro Occup Health Polic. 1994; 5(1): 62-71.
5. Tousi M. Investigation of Effective factor on Health of workers in industrial foundry forging and modeling, [Thesis].Tehran: Health faculty and Tehran Medical University of Sciences, 1983.
6. Bahrami A. A Guide to Occupational Health in Foundries.Environmental and Occupational Health Center.Tehran University of Medical Sciences. Institute for Environmental Research. 2012 [Persian].
7. Accident report 2003-2006. Available at: http://osha.gov/oshstats/index.html.
8. Maracy M, Isfahani MT. The burden of road traffic injuries in Isfahan, Iran in 2010. J Kerman Uni Med Sci. 2013;20(5):505-519. (Persian).
9. MohamadFam I, Mahmoudi S, Afsartala B, Alimohammadzadeh S. Evaluation of relationship between the rate of unsafe behaviors and personality trait Case study: construction project in a car manufacturing company. J Health Safe Work. 2013;3(4):51-58 [Persian].
10. Mohammadfam I. Epidemiological evaluation

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2024-03-29]

of fatal occupational accidents and estimation of related human costs in Tehran. Tabib-e- Shargh. 2006; 4(8): 299-307 [Persian].

11. Hofmann D, Stetzer A. A cross-level investiga-tion of factors influencing unsafe behaviors and accidents personnel. Psychology. 1996;49(5): 307−339.

12. Lund J, Aaro LE. Accident prevention. Presentation of a model placing emphasis on human, structural and cultural factors. Safe Sci. 2004;42: 271-324.

13. Habibi E, Gharib S, Mohammadfam I, Rismanchian M. Human Error Assessment and Management among Isfahan, Iran Oil Refinery Control Room Operators by SHERPA Technique. J Health Sys. 2011; 7(4):391-400 [Persian].

14. Mearns K, Whitaker SM, Flin R. Safety climate, safety management practice and safety performance in offshore environments. Safe Sci. 2003;41(8): 641-680.

15. Mohammadfam I, Fatemi F. Evaluation of the relationship between unsafe behaviors with occupational accidents in an automobile. Iran Occup Health. 2008;5(3-4):44-51 [Persian].

16. MohamadFam E, Nouri J, Azadeh A. The evaluation of safety behaviors in a gas treatment company in Iran. J Loss Prevent Proces Indust. 2008;21: 319- 325.

17. Mohammadfam I, Zamanparvar AR. Evaluation of unsafe acts among Godzan oundry workers. J Hamadan Med Sci Uni. 2001;1(23): 23-45.

18. Negahdari H. Evaluate the relationship between job stress and unsafe acts of Electrical Workers work with occupational accidents in a power distribution management. Human Enviro Quart. 2011;9(4):7-14 [Persian].

19. Hashemi Nejad N. Assessment of unsafe behavior types by safety behavior sampling method in oil refinery workers in 2009 and suggestions for control. Occup Med Quart J. 2012;4(1): 25-33.

20. Kakaei H, Hashemi Nejad N, Mohammad fam I, Shokouhi M, Ahmadi M, Kakaei H, Nasrollahi A, Bastaminejad S. Reasons of Occupational Accidents in Kermanshah Petroleum Refinery: A Retrospective Study 1984-2009. Sci J Ilam Uni Med Sci. 2012;20(2):44-52 [Persian].

21. Cooper MD, Phillips RA. Exploratory analysis of the safety climate and safety behavior relationship. J Safe Res. 2004;35: 497– 512.

22. Asakreh T, Jafari MJ. Determine unsafe behavior to safety behavior sampling and survey their relationship with some individual behaviors. Master's Thesis, Faculty of Health, Shahid Beheshti University of Medical Sci. 2007 [Persian].

23. Heidari MH. Survey the role of human errors in the incidence of work accidents and the effect ofeducation, participation and monitoring the behavior workers the incidence and severity of eventsin Petrokaran Company. Fourth National Conference on Occupational Health Iran, Hamadan. 2004;639-46 [Persian].

24. Minoo A, Mohseni H, Hashemvand Y. Relationship between attitudes to safety with demographicfactors and safe behavior of Saipa Company Employees. The First International Conference on Industrial Safety Station, Health Professionals and Environmental Organizations, Isfahan. 2008. [Persian].

25. SanaeiNasab H, Ghofranipour F, Kazemnejad A, Kazemnejad A, Khavanin A. Evaluation of knowledge, attitude andbehavior of workers towards occupational health and safety. Iranian J Publ Health. 2009;38:125-9.

26. Mohammad Fam I, Ashtari M, Ziaee M. Unsafe behavior among employees of MobarakehSteel Company, Isfahan. The first Conference on Industrial Safety Station, Health Professionalsand Environmental Organizations, Isfahan. 2007 [Persian].

27. Kirschenbaum A, Oigenblick L, Goldberg AL. Wellbeing, work environment and work accidents. Soc Sci Med. 2000;50(5):631-9.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2024-03-29]

Survey of unsafe acts and its influencing factors in metal smelting industry workers in Kashan in 2016

Zahra Asadi[1], Hossein Akbari[2], Samira Ghiyasi[3], Alireza Dehdashti[4], Masoud Motalebi Kashani*[5]

Received: 2017/01/08 Revised: 2017/05/15 Accepted: 2017/06/11

Abstract

Background and aims: The previous studies has shown high incidence of accidents and occupational injuries in metal smelting industry because of the nature of the processes. It was also found that more than 70 percent of the accidents occur due to workers' unsafe behaviors. The aim of this study was to investigate and analysis of workers' unsafe acts in metal smelting industry in Kashan in 2016.

Methods: This cross-sectional study was conducted on 178 Metal smelting Industry Workers. Workers' unsafe behaviors were determined by observation method using Tarannt checklist. Demographic data were collected by Self-made questionnaire. Data were analyzed using chi-square-test, t-test, ANOVA and linear regression by SPSS16 software.

Results: 43.23 percent out of Workers' behaviors was unsafe. The most of the unsafe behaviors was Non-use of personal protective equipment and the least of them was indiscretion. The significant differences were observed between unsafe behaviors and age, education level, smoking, work stations and safety and health training ($p<0.05$).

Conclusion: The study showed high prevalence of unsafe acts in metal smelting industry. The most of workers 'unsafe acts was related to lack of use of personal protective equipment. Producing and distributing high-quality personal protective equipment, encouraging the use of these devices and specialized training courses in the field, can reduce workers' unsafe acts and occupational accidents effectively.

Keywords: Unsafe behavior, Occupational accidents, Metal smelting industry.

1. MSc in Safety, Health, Environment Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
2. Assistant Professor, Biostatistics and Epidomiology Department, Health Faculty Kashan Medical University, Kashan, Iran.
3. Assistant Professor, Department of Environmental Engineering, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
4. Associate Professor, Department of Occupational Health, Health Faculty Semnan Medical University, Semnan, Iran.
5. (**Corresponding author**) Associate Professor, Occupational health Department, Health Faculty Kashan Medical University, Kashan, Iran. motallebi_m@kaums.ac.ir

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2024-03-29]