

## بررسی عوامل مؤثر بر بروز سوانح و حوادث در کارگاه های کوچک و متوسط استان مازندران

عبدالله کیاکجوری<sup>۱</sup>

### چکیده

حوادث شغلی یکی از مهم ترین مشکلات کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه محسوب می شود. پیشگیری از بروز حوادث شغلی از ابعاد انسانی، اجتماعی و اقتصادی حایز اهمیت است. ابعاد اقتصادی یک حادثه شامل هزینه های مستقیم (وقفه در کار، انتقال مصدوم به مرکز درمانی، هزینه غرامت ها و...) و غیرمستقیم (وقفه در کار سایرین، هزینه ناشی از افت کمی و کیفی محصول، آموزش و آماده سازی فرد جدید و...) است. (کاری، ۱۳۷۲) این مطالعه در طی سالهای ۱۳۸۵ لغایت ۱۳۸۸ انجام گرفت. جامعه پژوهش شامل تمام کارگاه های متوسط حادثه دیده استان است که ۴۱۸ کارگاه می باشد. حجم نمونه تحقیق ۲۱۸ کارگاه می باشد. داده های مورد نیاز با استفاده از پرسشنامه وزارت کار و امور اجتماعی (با افزودن تعدادی سؤال در زمینه وضعیت ایمنی کارگاه ها) جمع آوری شد و با استفاده از نرم افزار آماری SPSS تحلیل شد. نتایج تحقیق نشان داد روند افزایشی وقوع حوادث کاری از سال ۱۳۸۵ تا پایان سال ۱۳۸۸ حاکی از ضعف عملکرد مدیریت سوانح و حوادث کارگاه های استان می باشد. مردان متأهل گروه سنی ۲۱ تا ۳۰ سال دارای سطح تحصیلات زیر دیپلم کارگر بخش صنایع ساختمانی آسیب پذیرترین گروه از نظر حوادث کاری هستند. ۱۱/۵ درصد حادثه دیدگان در اثر حادثه فوت شدند. بیشتر حوادث در ناحیه دست اتفاق افتاده است. ۷۵/۷ درصد کارگاه هایی که حادثه در آن اتفاق افتاده فاقد کمیته بوده اند. مهمترین علت وقوع حادثه عوامل مدیریتی و فعالیت نا ایمن کارگر بوده است. ۸۰/۳ درصد از کارگاه ها از ایمنی پایینی برخوردار بوده اند. با توجه به این که حوادث شغلی هزینه های زیادی را بر اقتصاد ملی تحمیل می کند لازم است تصمیم گیرندگان نسبت به شناسایی علل و کنترل نرخ بروز آنها و افزایش ضریب ایمنی محیط های کاری اهتمام بیشتری بورزند.

**واژگان کلیدی:** حوادث ناشی از کار، عملکرد مدیریت حوادث، ایمنی، کارگاه های متوسط

بدون تردید، یکی از اصلی‌ترین و پرچالش‌ترین مسائل کشورهای صنعتی بی‌توجهی لازم به مقوله سلامتی نیروی کار در حوزه‌های حوادث و بیماری‌های ناشی از عوامل فیزیکی، شیمیایی، مکانیکی، بیولوژیکی و روانی می‌باشد.

بر این اساس هر ساله در جهان حوادث ناگواری به وقوع می‌پیوندد که در اثر آن میلیون‌ها نفر کارگر در معرض خطراتی چون مرگ، نقص عضو و بیماری‌های ناشی از کار قرار می‌گیرند. برابر گزارشات رسمی سازمان بین‌المللی کار در سال ۲۰۰۶ سالانه قریب به ۲۷۰ میلیون حادثه ناشی از کار اتفاق افتاده که نزدیک به ۲/۲ میلیون نفر جان خود را بر اثر حوادث ناشی از کار از دست داده‌اند و قریب به ۱۶۰ میلیون نفر به بیماری‌های ناشی از کار مبتلا گردیده‌اند و هفت میلیون نفر نیز دچار از کارافتادگی شده‌اند.

در ایران نیز مسائل حوادث صنعتی جدا از اکثر کشورهای در حال توسعه نبوده به طوری که برابر گزارشات رسمی سازمان تأمین اجتماعی در سال ۱۳۸۵ بیش از بیست و یک هزار حادثه در کشور اتفاق افتاده و در سال با رشدی معادل ۹ درصد تعداد حوادث بالغ بر بیست و سه هزار مورد گردیده است که از این تعداد بالغ بر دو هزار و یکصد نفر بر اثر این حوادث و بیماری‌های ناشی از آن دچار فوت و یا از کار افتادگی شده‌اند. (آمارهای حوادث کار، وزارت کار، سال ۱۳۸۶). همچنین در سال ۱۳۸۵ بر اثر این حوادث نزدیک به یک میلیون روز کاری به منظور درمان کارگران به هدر رفته و همچنین بالغ بر شصت و دو هزار روز از کار مفید کارگران به علت بستری شدن تضرع گردیده است.

بنابراین توجه به رعایت اصول ایمنی و جلوگیری از حوادث و بیماری‌های ناشی از کار در کارگاه‌ها بایستی از اولویت بالایی در همه جوامع صنعتی و به ویژه در کشور ما برخوردار باشد چرا که ما اکنون در مسیر توسعه قرار داریم و بایستی همواره شعار انسان سالم محور توسعه پایدار مدنظر قرار گیرد، بنابراین حفظ و صیانت از نیروی انسانی و منابع مادی کشور و تامین سلامت کارگران و کارآفرینان و کارفرمایان چه به لحاظ توجه به سرمایه انسانی و چه به لحاظ جلوگیری از اتلاف منابع مادی از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار می‌باشد. در خصوص رعایت اصول ایمنی و جلوگیری از حوادث و بیماری‌های ناشی از آن مقوله‌نامه‌ها و توصیه‌نامه‌های متعددی از سوی سازمان بین‌المللی کار صادر گردیده و کشورهای عضو را مؤکداً به رعایت این اصول موظف نموده است.

در ایران نیز یک فصل از قانون به مقوله حفاظت فنی و بهداشت کار اختصاص داده شده است. لذا به نظر می‌رسد به لحاظ مبانی قانونی هیچ‌گونه کاستی وجود نداشته باشد اما در مجموع حوادث ناشی از کار در ایران در مقایسه با سایر کشورهای هم‌تراز تا حدودی از افزایش غیرقابل قبولی برخوردار می‌باشد، به ویژه آن که برابر گزارشات رسمی دستگاه‌های مسئول بیش از ۹۰ درصد حوادث ناشی از کار در اثر خطاهای انسانی رخ می‌دهد که از این رقم هفتاد درصد به دلیل عدم رعایت اصول ایمنی توسط کارفرما و بیست درصد نیز مربوط به کارگران می‌باشد. (جمعی از نویسندگان، ۱۳۸۶؛ ۱۷) همچنین بررسی‌ها نشان داده است که بخش صنعت با ۴۷ درصد در سال ۸۵ بیشترین فراوانی و بخش ساختمان با متوسط ۳۰ درصد از کل حوادث بالاترین حادثه را به خود اختصاص داده‌اند که بالاترین مرگ و میر نیز در این دو بخش رخ داده است. (<http://www.irimlsa.ir>) مزید بر آن در ایران تاکنون در کنار خسارات غیرقابل جبرانی که به سرمایه انسانی وارد می‌گردد، فرد یا دستگاهی خسارات مادی ناشی از حوادث و بیماری‌ها را محاسبه و یا انتشار نداده است. اما برابر گزارشات رسمی سازمان بین‌المللی کار سالانه بالغ بر یک تریلیون دلار به طور مستقیم برای این موارد هزینه می‌گردد که اگر هزینه‌های غیرمستقیم مترتب بر این مسأله را در نظر بگیریم مشاهده خواهد شد صرف نظر از مسائل معنوی و مشکلات ایجاد شده ناشی از فقدان نیروی انسانی برای صنعت و خانواده آسیب‌دیدگان رقم عمده‌ای در اقتصاد جهان که برابر با چهار درصد درآمد ناخالص ملل جهان است، همه‌ساله بدین طریق هدر می‌رود. استان مازندران نیز علی‌رغم این که از لحاظ صنعتی از بسیاری از استان‌های کشور در سطح پایین تری قرار دارد، و لیکن با این وجود از استان‌های حادثه‌خیز در این زمینه است. به طوری که تنها در سال ۱۳۸۷، ۲۱۸ مورد حادثه در کارگاه‌های استان به وقوع پیوسته که ۵۷ درصد آن در میان افراد کمتر از ۳۰ سال و ۱۱/۵ درصد منجر به فوت شده است. از آنجایی که عملکرد مؤثر مدیریت سوانح و حوادث تأثیر قابل توجهی در کاهش حوادث در سطح استان دارد شناخت دقیق و علمی نحوه عملکرد مدیریت حوادث کارگری در این استان به برنامه ریزی در جهت کاهش این حوادث و کاهش هزینه‌های ناشی از آن کمک خواهد کرد.

## اهداف پژوهش

- بررسی وضعیت آمار حوادث و سوانح ناشی از کار در واحدهای صنعتی استان مازندران
  - بررسی عوامل بروز سوانح و حوادث ناشی از کار در واحدهای صنعتی استان مازندران
  - بررسی ترتیب عوامل تأثیرگذار بر بروز سوانح و حوادث ناشی از کار در واحدهای صنعتی استان مازندران
- در یک جمع‌بندی کلی از پژوهش‌های داخلی و خارجی پیرامون موضوع تحقیق می‌توان بیان داشت که حوادث کاری را می‌توان به دو دسته انسانی و محیطی دسته‌بندی کرد. پژوهش‌های اشاره شده نیز حول محورهای فوق می‌باشد. بر اساس نتایج تحقیقات داخل و خارج از کشور، عوامل انسانی شایع‌ترین علت وقوع حادثه می‌باشد که مهم‌ترین شاخص آن بی‌احتیاطی کارگران می‌باشد. در این زمینه می‌توان به عوامل روانی اشاره کرد. ساندرز و مک کورمیک (۱۹۹۳)، لیونسون (۱۹۸۰)، مک منا (۱۹۸۳)، شاهینی (۱۹۸۷)، منسوزا (۱۹۸۳) و پژوهش شرکت خودروسازی سایپا عوامل روانی وقوع حوادث از جمله استرس شدید در مشاغل با مخاطره بالا را مورد بررسی قرار دادند. لندی و ترامبو (۱۹۸۰) و مک منا (۱۹۸۳) ویژگی‌های شناختی و شخصیتی را در وقوع حوادث کاری مؤثر دانستند.
- در زمینه عوامل محیطی ساتر (۱۹۹۸) به تأثیر سر و صدا، گریفین (۱۹۹۸) به تأثیر ارتعاشات و نلسون (۱۹۹۸) تأثیر استنشاق هوای آلوده در حوادث کاری را مورد بررسی قرار دادند.
- در تحقیقات فوق بیشتر حوادث در مردان متأهل گروه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال و سطح تحصیلات پایین به وقوع پیوسته است.

## روش پژوهش

در این پژوهش از روش تحقیق توصیفی-تحلیلی برای انجام تحقیق استفاده شده است. بدین منظور اطلاعات و آمارهای مربوط به حوادث کار کارگاه‌های استان مازندران در طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۸ از اداره کل کار و امور اجتماعی استان اخذ شد و تحلیل بر روی آنها انجام شد و جهت گردآوری اطلاعات، از روش پیمایش و پرسشنامه استفاده گردیده که البته برای تنظیم پرسشنامه از فرم‌های بازرسی کار وزارت کار و امور اجتماعی بهره‌برداری شده است.

جامعه آماری این تحقیق را کلیه کارگاه‌های تولیدی استان مازندران که در سطح کوچک و متوسط تابع قانون کار بوده و با نظارت مستقیم اداره کل کار و امور اجتماعی استان فعالیت می‌نمایند و در سال ۱۳۸۸ در آنها حادثه رخ داده است، تشکیل می‌دهند که بر اساس آمار اداره کل کار و امور اجتماعی استان، تعداد آنها برابر با ۴۱۸ کارگاه می‌باشد. نمونه آماری در این تحقیق ۲۰۱ کارگاه می‌باشد. البته برای اطمینان از نتایج تحقیق ۲۲۰ پرسشنامه توزیع شد که ۲۱۸ پرسشنامه برای تحلیل مناسب بوده است. بنابراین حجم نمونه ۲۱۸ کارگاه بوده است. برای تعیین حجم نمونه از جدول کرجسی و مورگان استفاده شده است.

شیوه نمونه‌گیری خوشه‌ای طبقه‌بندی شده می‌باشد به نحوی که ۲ شهر از مرکز استان (ساری و قائمشهر)، دو شهر از غرب استان (رامسر و تنکابن) و دو شهر از شرق استان (بهبه‌شهر و نکا) در خوشه انتخاب شده و سپس کارگاه‌های مورد نظر انتخاب و مسئول ایمنی کارگاه به سؤالات جواب داده است. انتخاب این شهرها به این علت بوده است که فراوانی وقوع حادثه در این شهرها نسبت به شهرهای دیگر این سه منطقه بیشتر بوده است. حجم کارگاه‌های نمونه براساس نمونه‌گیری سهمیه‌ای تعیین شده است. برای سنجش اطلاعات از پرسشنامه حادثه کاری وزارت کار و امور اجتماعی (با افزودن چند سؤال در زمینه وضعیت ایمنی کارگاه‌ها) استفاده شده است. با توجه به این که پرسشنامه حادثه کاری وزارت کار و امور اجتماعی برای سنجش اطلاعات استفاده شده است این پرسشنامه از اعتبار لازم برای سنجش اطلاعات برخوردار است. برای رفع نقایص و ابهامات پرسشنامه، از روش پیش‌آزمون (pretest) استفاده شد. در این پیش‌آزمون ۴۰ نفر از جامعه آماری تحقیق به سؤالات پاسخ دادند. تجزیه و تحلیل یافته‌های پیش‌آزمون بعضی نواقص را در پرسشنامه آشکار ساخت که این نواقص برطرف شدند و بدین ترتیب پرسشنامه نهایی شد. تحلیل پایایی گویه‌های موجود براساس پایداری درونی و با استفاده از تحلیل پایایی (آلفای کرونباخ) صورت گرفته است. این آزمون نشان داد که ضریب پایایی برای گویه‌های همه متغیرها بیش از ۰/۷۵ به دست آمده است که نشان می‌دهد که گویه‌های مربوطه بیش از ۷۵ درصد متغیر مزبور را می‌سنجد. پردازش و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار کامپیوتری (SPSS Version 11.5) انجام شد.

## یافته ها

در این پژوهش روند تغییرات حوادث کاری در بازه زمانی سال های ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۸ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان می دهد حوادث کاری در سال ۱۳۸۵ ، ۳۸۱ حادثه بوده است که در سال ۱۳۸۶ به ۲۱۸ حادثه (۴۲ درصد) کاهش یافت. اما مجدداً در سال ۱۳۸۷ به ۲۳۰ حادثه (۵/۵ درصد) افزایش و در سال ۱۳۸۸ به ۴۱۸ حادثه (۴۵ درصد) افزایش یافته است. این مسأله با وجودی که می تواند نشانه رونق کارهای ریسک پذیر (فعالیت های ساختمانی و...) باشد، می تواند نشان دهنده ضعف عملکرد مدیریت سوانح و حوادث کارگاه های استان نیز باشد.

### جدول شماره ۱: توزیع فراوانی روند تغییرات حوادث کاری طی سال های ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۸

سال	فراوانی حادثه کاری
۱۳۸۵	۳۸۱
۱۳۸۶	۲۱۸
۱۳۸۷	۲۳۰
۱۳۸۸	۴۱۸

در سال ۱۳۸۸ آمار حوادث و سوانح در کارگاه های استان به ۴۱۸ حادثه رسید که حدود نیمی از حادثه دیدگان در سن ۲۱ تا ۳۰ سال و ۲۲ درصد در سن ۳۱ تا ۴۰ سال قرار داشتند. ۵۷/۳ درصد حادثه دیدگان کمتر از ۱ سال ، ۲۷/۵ درصد ۱ تا ۵ سال و ۱۵/۱ درصد بیش از ۶ سال سابقه کار در کارگاه داشتند.

۷۲/۵ درصد حادثه دیدگان در نوبت کاری اول (صبح)، ۲۲/۵ درصد در نوبت کاری دوم (بعد از ظهر) و ۵ درصد در نوبت کاری سوم (شب) حادثه دیدند. ۱۱/۵ درصد حادثه دیدگان در اثر حادثه فوت شدند، ۱۶/۱ درصد قطع عضو و ۹/۶ درصد نقص عضو پیدا کردند. ۹/۶ درصد دچار سوختگی شدند و ۵۸/۳ درصد جراحات دیگر پیدا کردند. ۴۵ درصد حادثه دیدگان از ناحیه دست، ۱۸/۸ درصد از ناحیه پا، ۱۴/۲ درصد از ناحیه سر و گردن، ۹/۲ درصد از ناحیه تنه و ستون فقرات و ۱/۴ درصد از ناحیه دستگاه گردش خون آسیب دیدند. به نظر می رسد ضعف های موجود در سیستم مدیریتی عبارتند از:

- ترکیب ناکارآمد سیستم مدیریتی
  - فقدان مدیر ایمنی در پروژه ها
  - عدم تخصیص اعتبار به ایمنی و بهداشت پروژه از سوی افراد مسئول
  - عدم استفاده از آموزش های ایمنی به دلیل ناکارآمد بودن سیستم حمایتی و قانونی
  - موقتی بودن کار در کارگاه ها و تسهیلات نامرغوب و ضعیف کاری
  - توجه صرف به بازدهی سیستم و غفلت از مسائل ایمنی و بهداشتی حین اجراء
- حوادث به خودی خود اتفاق نمی افتند بلکه معلول عواملی هستند که می توان با اتخاذ تدابیری آنها را حذف نمود که رسیدن به این هدف نیازمند شناخت، برنامه ریزی و تلاش در جهت پیاده کردن و عمل به این برنامه ها و تدابیر است .
- نتایج تحقیق نشان می دهد که بیشترین فراوانی بروز حادثه در گروه افراد بی سواد و کم سواد است. نتیجه



آماري فوق، بيانگر جاگاه كليدي تحصيلات به عنوان منبع تأمين كننده آگاهي و تقويت مهارت افراد در پذيرش مسؤلانه و ايمن مشاغل داراي خطر با بهره گيري از آموزش هاي لازم بوده است و تاكيدي است بر انتخاب افراد با صلاحيت و سطح سواد مناسب در اين گروه شغلي، بنابراين وجود الزاماتي درخصوص تعيين محدوده تحصيلي لازم براي اين گروه شغلي در ارتقاء كيفي نتيجه حاصل از برنامه هاي آموزشي، تاثير بسزايي خواهد داشت.

بيشترين حادثه در افراد با سابقه كار بيش از يك سال به وقوع پيوسته است، اين نتيجه حاكي از اين است كه افراد با تجربه زياد به لحاظ اطمينان از مهارت خويش، به خطرات بالقوه موجود بي توجه بوده اند به انضمام اين كه با توجه به سابقه و مهارت نسبي كه دارند در پستهاي حساس تر و پر مخاطره تري به كار گرفته مي شوند، از سوي ديگر افراد با سابقه كار كم به لحاظ عدم آگاهي از وجود خطرات بالقوه و كمی تجربه، در شرايط مشابهي قرار گرفته اند. در اين راستا مي توان به منظور ارتقاء سطح آگاهي افراد به لزوم آموزش در زمينه ايمني و حفاظت كار در بدو استخدام و همچنين باز آموزي هاي مكرر اشاره كرد.

- بيشتريين آمار حوادث در گروه شغلي كارگر ساده مشاهده شده است. لذا عدم توجه به آموزش و مهارت مشاغل داراي خطرات بالقوه و ساده انگاري برخي از مشاغل از جانب مديريت ها و شاغلين در گروه كارگران ساده باعث تشديد خطرات بالقوه و بروز حوادث مي شود كه راهكارهاي مديريتي در سطوح مختلف در جهت کاهش يا حذف اين خطرات از تاثير بيشتري برخوردار است. لازم به ذكر است كه تعداد افراد شاغل در يك گروه شغلي نيز در تعداد حوادث آن گروه شغلي مؤثر است و توجه به امر آموزش و مهارت در اين گروه از اهميت بيشتري برخوردار است.

- فراواني بالاي مصدوميت و آسيب ديدگي و بعد از آن شكستگي مي تواند حاكي از عواملی نظير عدم تجهيز كارگاه ها به امكانات ايمني مناسب، عدم دسترسي به امكانات كمك هاي اوليه در کوتاه ترين زمان ممكن و عامل مهم عدم آگاهي افراد از نحوه صحيح كاربرد تجهيزات و همچنين نحوه انجام كار مي باشد.
- بيشتريين عضو حادثه ديده، دست مي باشد كه نتيجه سقوط افراد از ارتفاع و يا سقوط اشياء از ارتفاع به دليل عدم وجود حفاظ گذاري ها در لبه پرتگاه ها و عدم استفاده از وسايل ايمني استاندارد مي باشد. لذا عدم استفاده از وسايل حفاظت فردي متناسب با نوع شغل محوله و عدم تجهيز كارگاه ها به امكانات، تجهيزات و نيروي انساني ماهر در عمليات امداد و نجات هنگام بروز حادثه از علل اصلي تشديد اثرات ناشي از حوادث مذكور مي باشد.

- ۷۵/۷ درصد كارگاه هايي كه حادثه در آن اتفاق افتاده فاقد كمپته، ۱۳/۳ درصد از كارگاه ها داراي كمپته فني فعال، ۱/۴ درصد داراي كمپته نيمه فعال و ۹/۶ درصد داراي كمپته غير فعال بوده اند.
- ۹۹/۲ درصد كارگاه هايي كه در آن حادثه رخ داده، مالكيت خصوصي داشتند.
- ۵ درصد از حادثه ديدهگان در حوزه فعاليت كشاورزي، دامداري، ماهيگيري و جنگلداري دچار حادثه شدند. ۳/۷ درصد از آنها در حوزه فعاليت معدن فعاليت مي كردند. حوزه فعاليت ۶۸/۸ درصد از حادثه ديدهگان، صنعت بوده است كه بيشتريين حادثه ديدهگان اين بخش را كارگران ساختماني تشكيل مي دهند. ۲۲/۵ درصد ديگر از حادثه ديدهگان در بخش خدمات شاغل بودند.
- مهم ترين عامل وقوع حادثه برخورد با اشياء (۲۲/۵ درصد) و سقوط از ارتفاع (۲۱/۶ درصد) بوده است.
- مهم ترين علت وقوع حادثه عوامل مديريتي و فعاليت ناايمن كارگر بوده است.
- ۸۰/۳ درصد از كارگاه ها از ايمني پاييني برخوردار بوده اند، ۱۶/۴ درصد وضعيت ايمني متوسطي داشته و ۳/۳ درصد نيز از وضعيت ايمني قابل قبولى برخوردار بوده اند.

براي بررسي معناداري تاثير متغيرهاي فوق بر حوادث كاري از آزمون  $\chi^2$  تك نمونه اي استفاده شده است. نتايج بدست آمده نشان داد تمامی عوامل فوق به استثنای عوامل شیمیایی بر وقوع حادثه كاري مؤثر است و اين تاثير در فاصله اطمينان ۹۹ درصد و ۱ درصد احتمال خطا از نظر آماری معنادار است.

جدول ۲: آزمون t برای بررسی رابطه بین متغیرهای مستقل و وقوع حوادث کاری

متغیرها	آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری
سن	۴۴/۵	۲۱۷	۰/۰۰۰
وضعیت تأهل	۶۴/۵	۲۱۷	۰/۰۰۰
وضعیت تحصیلی	۲۸/۳	۲۱۷	۰/۰۰۰
سابقه کار در کارگاه	۶/۴	۲۰۸	۰/۰۰۰
سابقه کار در شغل فعلی	۱۰/۹	۱۷۳	۰/۰۰۰
وضعیت بیمه	۱۰	۲۱۷	۰/۰۰۰
شغل	۱۳	۲۱۷	۰/۰۰۰
نوبت کاری	۳۲/۹	۲۱۷	۰/۰۰۰
نوع مالکیت	۴۰	۲۱۷	۰/۰۰۰
نوع فعالیت	۴۴/۴	۲۱۷	۰/۰۰۰
وضعیت کمیته حفاظت فنی کارگاه	۲۲/۲	۲۱۶	۰/۰۰۰
فعالیت نا ایمن کارگر	۸/۲	۸۲	۰/۰۰۰
عوامل مدیریتی	۳۱/۲	۱۴۱	۰/۰۰۰
عوامل مکانیکی	۲۱/۵	۷۵	۰/۰۰۰
عوامل فیزیکی	۷/۹	۷	۰/۰۰۰
عوامل ارگونومی	۴/۹	۴	۰/۰۰۱
عوامل شیمیایی	۱/۷	۱	۰/۳۴۴

برای بررسی ترتیب عوامل مؤثر بر حادثه کاری از آزمون فریدمن استفاده شده است. نتیجه این آزمون نشان می دهد بیشترین تأثیر را متغیرهای سن با میانگین رتبه ای ۱۵، سابقه کار در شغل فعلی با میانگین رتبه ای ۱۳/۵ و عوامل فیزیکی با میانگین رتبه ای ۱۲/۷۵ بر حادثه کاری داشته اند. کمترین تأثیر مربوط به متغیرهای عوامل شیمیایی با میانگین رتبه ای ۱/۱ و وضعیت بیمه با میانگین رتبه ای ۱/۵ بر حادثه کاری داشته اند. آماره فریدمن برابر با ۴۹/۵۹ به دست آمده است که در درجه آزادی ۱۵

در فاصله اطمینان ۹۹ درصد و ۱ درصد احتمال خطا از نظر آماری معنادار است.

### جدول ۳: آزمون فریدمن برای بررسی ترتیب تأثیر متغیرهای تحقیق بر وقوع حوادث کاری

متغیرها	میانگین رتبه ای
سن	۱۵
وضعیت تأهل	۶/۵
وضعیت تحصیلی	۱/۵
سابقه کار در کارگاه	۸
سابقه کار در شغل فعلی	۱۳/۵
وضعیت بیمه	۱/۵
نوبت کاری	۶/۵
وضعیت کمیته حفاظت فنی کارگاه	۶/۵
نوع مالکیت	۶/۵
نوع فعالیت	۱۱
فعالیت نا ایمن کارگر	۶/۵
عوامل مدیریتی	۱۱/۲۵
عوامل مکانیکی	۶/۵
عوامل فیزیکی	۱۲/۷۵
عوامل ارگونومی	۶/۵
عوامل شیمیایی	۱/۱
آماره فریدمن	۴۹/۵۹
درجه آزادی	۱۵
سطح معناداری	۰/۰۰۰

#### مقایسه نتایج بدست آمده با نتایج سایر پژوهش ها

نتایج این تحقیق با نتایج مطالعه حوادث ترکیه سازگار بوده است. در ترکیه ۷۸/۳ درصد از حوادث در

گروه سنی ۱۹ تا ۴۵ سال به وقوع پیوسته است. در مطالعه هندوستان و مطالعه حاضر نیز به طور تقریبی میزان مشابهی بدست آمده است. البته میانگین سنی حادثه دیدگان در مطالعه ترکیه برابر با ۲۳/۳ سال و در این مطالعه ۳۲/۵ بدست آمده است. علل اصلی وقوع حوادث کار در تمامی مطالعات انجام شده داخل و خارج، "بی احتیاطی، وسایل بی حفاظ و معیوب" اعلام شده است. البته در مطالعه حاضر عدم نظارت دقیق کارفرما علت اصلی وقوع حوادث است که منافاتی با مورد فوق ندارد.

بنا بر گزارش های رسمی، بی احتیاطی در رده نخست حوادث ناشی از کار قرار دارد و بریدگی و شکستگی از جمله مهم ترین عوارض حوادث حین کار در ایران به شمار می رود. گزارش سازمان تأمین اجتماعی نشان می دهد که در سال گذشته بیشتر از ۱۴ هزار حادثه ناشی از بی احتیاطی در محیط های کارگری رخ داده است. در مطالعه کنونی نیز جراحات و آسیب های ناشی از بریدگی و شکستگی بالاترین میزان حوادث را به خود اختصاص داده است. قطع دست و انگشت دست شایع ترین حادثه حین کار در ایران است و حدود نیمی از حوادث حین کار را تشکیل می دهد. بیشترین حوادث کار در سال گذشته برای گروه مردان و متأهلین در گروه سنی ۲۵ تا ۲۹ سال روی داده است. در این مطالعه نیز بیشترین عضو آسیب دیده دست می باشد که با مطالعه ترکیه، هند و یوگسلاوی همخوانی داشته است. البته در مطالعه ای که در تهران انجام شده است پا بیشترین آسیب را دیده بود. در همه تحقیقات داخلی و خارجی ثابت شده است که به طور معمول بیشترین حوادث کار در فصل تابستان و کمترین حوادث در فصل زمستان رخ می دهد و کارشناسان می گویند که رشد فعالیت های اقتصادی، به خصوص کارهای ساختمانی در تابستان و رکود فعالیت ها در زمستان علت این مسأله است.

نتایج نشان داد که ۱۱/۵ درصد از حوادث شغلی در استان منجر به فوت شده است در حالی که این نسبت در استان تهران بیش از ۳۰ درصد بوده است. به عبارت دیگر شیوع حوادث شغلی منجر به فوت در استان تهران ۳ برابر سایر مناطق کشور بوده است. علل حوادث شغلی در استان تهران نشان می دهد که مهم ترین علت، عامل انسانی است که لزوم توجه به آموزش های ایمنی و بهداشتی را در شاغلین نشان می دهد. این نتیجه با پژوهش های دیگر در این زمینه همخوانی دارد.

### پیشنهادات

با بررسی حوادث شغلی، می توان توصیه های ذیل را برای کاهش موارد بروز چنین حوادثی و به حداقل رساندن آسیب های ناشی از آن، بیان کرد:

۱. **ایجاد تعادل بین جسم، روان و مسائل اجتماعی کارکنان:** حوادث مؤسسات صنعتی و تولیدی، به طور عمده ریشه انسانی دارند. کارکنان، دارای سه بعد جسم، روان و مسائل اجتماعی هستند. اگر تعادل منطقی بین سه بعد یاد شده ایجاد شود، احتمال وقوع حادثه کاهش خواهد یافت. در صورت وجود کمترین عدم تعادل بین آنها، ریشه های حوادث شکل گرفته و سازمان و فرایند تولیدی را با مشکل مواجه می سازد. برای ایجاد تعادل بین جسم، روان و مسائل اجتماعی، لازم است اقداماتی به شرح زیر صورت پذیرد:

**الف - شناخت روان افراد و تفاوت های فردی و انجام طرح غربالگری و تعیین نابهنجاری های روانی**

**ب - توجه به نارسایی های جسمی و عدم تعادل هایی که در ارگانسیم بدن رخ می دهد**

**پ - حل مسائل اجتماعی افراد از طریق همیاری خانواده و همکاران آنان**

۲. **ایجاد تعادل و تناسب در تسهیلات رفاهی کارکنان:** در جامعه امروزی، اکثر مؤسسات صنعتی و غیر صنعتی دنیا، برای کارکنان خود تسهیلات رفاهی تدارک دیده اند. به طور معمول فلسفه تسهیلات رفاهی، تقویت روحیه کارکنان است تا کارکنان خسته از کار بتوانند مدتی را در خارج از محیط کار، استراحت کرده و با روحیه بهتر فعالیت نمایند. یکی از ریشه های حوادث، خستگی مفرط کارکنان است. این خستگی پس از مدتی حادثه آفرین خواهد شد. منظور از متعادل ساختن تسهیلات رفاهی این است که با انجام کاری علمی و تحقیقی، می توان مشخص کرد که برای کارکنان سطوح مختلف و دارای کارهای متفاوت، چه نوع تسهیلاتی موجب تقویت نشاط و روحیه خواهد شد. خود کارکنان نمی توانند در مورد نوع تسهیلات رفاهی تصمیم گیری کنند. این سازمان است که می بایستی برای کارکنان مشخص سازد چه نوع تسهیلاتی روحیه آنان را افزایش خواهد داد. در مؤسسات صنعتی، به لحاظ تنوع کاری و تفاوت های فردی، معمولاً نمی توان یک نوع تسهیلات را به شکلی اثربخش، تجویز



کرد. برای ایجاد تعادل و تناسب در تسهیلات رفاهی، لازم است به مقوله‌های زیر توجه شود:

- تدارک تسهیلات رفاهی متناسب با شرایط محیط کار از نظر سختی و آلودگی
- تدارک تسهیلات رفاهی متناسب با نوع کار تولیدی، تعمیراتی، خدماتی
- تدارک تسهیلات رفاهی متناسب با سطح کار مدیران و کارکنان
- تدارک تسهیلات رفاهی متناسب با محیط زندگی
- تدارک تسهیلات رفاهی متناسب با تنش‌های وارده به افراد در محل کار
- تدارک تسهیلات رفاهی متناسب با علایق کارکنان

### ۳. تقویت فرهنگ ایمنی: ایمن کارکردن و جلوگیری از بروز حوادث، پیش از نیاز به ساختار،

در واقع نوعی فرهنگ است. یکی از راه‌های مهم جلوگیری از حوادث، به وجود آوردن و تقویت فرهنگ ایمنی است. همان‌طوری که مدیران ارشد سازمانی نقش فرهنگ‌سازی زیادی دارند، در این زمینه نیز می‌توانند فرهنگ‌سازی را تسریع کنند. بر این اساس، ابتدا لازم است مدیران و اداره‌کنندگان کار، باور واقعی به ایمن کار کردن پیدا کنند تا این فرهنگ در کل سازمان نهادینه شود. به طور کلی، با روش‌های زیر می‌توان فرهنگ ایمنی را در سازمان‌های صنعتی تقویت کرد و بروز حوادث را کاهش داد:

- تأکید مدیریت عامل سازمان به مسائل ایمنی و حوادث در جلسات مدیریتی
- تهیه و تنظیم نظامنامه ایمنی
- تحقق عملی و واقعی استراتژی اول ایمنی و بعد کار یا به بیانی دیگر، در اولویت قرار گرفتن کار ایمن
- خودداری مسئولان از درخواست کار غیر ایمن
- بازرسی‌های مداوم از نحوه انجام غیر ایمن کار کارکنان
- شناسایی افراد متولی ایمنی در واحدهای تولیدی
- برگزاری منظم جلسات ایمنی در واحدها با حضور افراد درگیر در کار
- برگزاری آموزش‌های عملی و کاربردی
- ساده‌سازی دستورالعمل‌های ایمنی عمومی و تخصصی

### ۴. معنی‌دار ساختن معاینات دوره‌ای: انجام معاینات دوره‌ای در مؤسسات صنعتی، با این فلسفه انجام

می‌گیرد که نارسایی‌های روانی و جسمی مشخص شده و در جهت بهبود آن حرکت می‌شود. یکی از ریشه‌های شکل‌گیری حوادث این است که کارکنان، تحت تأثیر شرایط کاری به مرور فرسوده شده و از هوشیاری جسمی و روانی آنان کاسته می‌شود. آنها پس از مدتی به کم‌شنوایی، کم‌بینایی و دردهای کمر مبتلا خواهند شد و به همین علت از چابکی و حساسیت مورد نیاز برخوردار نبوده و نمی‌توانند در مقابل خواسته‌های کاری و الزامات کاری، واکنش مناسب نشان دهند. یکی از مکانیسم‌های مهم مدیریت فرآیند حوادث، انجام به موقع معاینات دوره‌ای است که نقش پیشگیرانه و درمانی دارند. معاینات دوره‌ای را به موجب شرایط و ماهیت مشاغل می‌توان به صورت سالانه، شش ماه یک بار، سه ماه یک بار و یا به صورت ویژه انجام داد. به طور کلی برای معنی‌دار کردن معاینات دوره‌ای، می‌توان به شکل زیر عمل کرد:

- تهیه برنامه و گراف‌های سالانه انجام معاینات دوره‌ای
- ابلاغ برنامه زمانی انجام معاینات دوره‌ای به کارکنان
- پیگیری انجام معاینات دوره‌ای
- انعکاس نتایج معاینات دوره‌ای به کارکنان
- انجام اقدامات اصلاحی در مورد نتایج معاینات دوره‌ای
- پیش‌بینی تشویق یا تنبیه برای انجام به موقع معاینات دوره‌ای

### ۵. ساز و کار پیاده‌سازی نظام چرخش شغلی بر اساس اصول علمی تأیید شده: یکی از دلایل بروز

حوادث در مؤسسات صنعتی و تولیدی این است که بعضی مشاغل از درجه سختی کار بالا و محیط نامطلوب فیزیکی برخوردارند و کارکنان این دسته از مشاغل، پس از مدتی دچار محدودیت شده و نمی‌توانند وظایف خود را به خوبی انجام دهند و در نتیجه، ضریب خطر افزایش می‌یابد. برای از بین بردن ضریب خطر، اجرای نظام چرخش شغلی بر مبنای اصول علمی آن کمک شایانی به افراد می‌کند. چرخش شغلی باعث می‌شود کارکنان درگیر مشاغل مختلف شده و علاوه بر شناسایی مسائل و مشکلات آنها،

درجه سختی کار و نامطلوبی شرایط محیط کار بین کارکنان سرشکن شود و همگان از فرصت‌های برابر برخوردار شوند. در اجرای چرخش شغلی، افرادی که دارای مشاغل سخت و پرخطر هستند، جای خود را با افراد دارای مشاغل سبک‌تر عوض کرده و همین جابه‌جایی موجب کاهش حوادث ناشی از کار می‌شود. در اجرای چرخش شغلی برای کاهش حوادث می‌توان به شکل زیر عمل کرد:

**الف - چرخش شغلی درون واحدی:** در این وضعیت، افراد درون هر واحد تولیدی جابه‌جا شده و علاوه بر سرشکن شدن سختی کار و ضریب خطر آفرینی، بسیاری از مشکلات دیگر نظیر نارضایتی از حجم زیاد و عدم تنوع فعالیت‌ها کاهش می‌یابد.

**ب - چرخش شغلی برون واحدی:** در این وضعیت، افراد در واحدهای مختلف جابه‌جا شده و از این بابت ضریب خطر به مقدار زیادی کاهش می‌یابد.

به طور کلی، چرخش شغلی در ابعاد زیر به کاهش حوادث کمک می‌کند زیرا با جابجایی کارکنان:

- خستگی آنها از بین می‌رود
- حساسیت افراد افزایش می‌یابد
- سختی و پرخطری مشاغل، بین آنها سرشکن می‌شود
- رضایت شغلی حاصل می‌شود
- افراد تازه‌نفس، در مشاغل سخت‌تر ایفای نقش می‌کنند

**۶. سازوکار تقویت فرهنگ ورزش در کارکنان:** یکی از دیگر ریشه‌های حوادث در مؤسسات صنعتی این است که کارکنان پس از مدتی کار، بی‌تحرک شده و چابکی خود را از دست می‌دهند و به دردهای مختلف مبتلا می‌شوند. این وضعیت رابطه‌ای مستقیم با بروز حوادث دارد. در این زمینه، بدون صرف هزینه زیاد می‌توان از طریق ترویج فرهنگ ورزش عمومی، مشکل را تا حدود زیادی حل کرد. تدارک ورزش‌های متناسب به مقدار زیادی از بروز حوادث می‌کاهد.

مدیریت صحیح فرآیند حوادث بالقوه، موجب ایمن شدن کار و جلوگیری از خطرات انسانی و تجهیزاتی می‌شود. به طور کلی، طراحی نظام نمایان‌سازی حوادث بالقوه، از راه‌های زیر در کاهش حوادث مؤثر است:

- فرهنگ پیشگیری در کارکنان شکل گیرد.
- حوادث ناکام تصویربرداری شوند.
- بررسی علل حوادث بالقوه به یک فرهنگ تبدیل شود.
- علل حوادث کوچکی که منجر به حوادث شدید می‌شوند، مشخص شود.

### منابع:

۱. آمارهای حوادث کار، وزارت کار، سال ۱۳۸۵
۲. جمعی از نویسندگان. نگرشی بر حوادث ناشی از کار و نحوه بررسی آنها- چاپ اول (تهران، آرام دل) (۱۳۸۶)
۳. شرکت خودروسازی سایپا. بررسی ارتباط بین استرس‌های شغلی و حوادث ناشی از کار- تهران، صنایع خودروسازی سایپا (۱۳۸۵)
۴. قانون کار جمهوری اسلامی ایران. موسسه کار و تأمین اجتماعی (۱۳۸۱)
۵. کاری، عبدالحسین محمد. پیشگیری از حوادث ناشی از کار- تهران، مؤسسه کار و تأمین اجتماعی (۱۳۷۲)
۶. مجموعه قوانین و مقررات بازرسی کار. اداره کل بازرسی کار (۱۳۸۵)
۷. محسنی، منوچهر. روش بررسی آماری حوادث ناشی از کار، تهران - مدرسه عالی حفاظت و بهداشت کار (۱۳۶۲)

- 8- European Commission. Statistical analysis of socio-economic costs of accidents at work in the European Union. Office for official publications of the European Communities (2004)
9. - Guide to writing an OHS policy statement , ccohs, February 2001
10. - Occupational safety and Health Manual, communication workers of America, April 2002
11. - Pat Perry, Thomas Telford, Construction Safety Questions and Answers (2003)
12. - Snashall D. Occupational health in the construction industry. Scandinavian Journal of Work, Environment and Health. (2005).
13. - Risk Assessment , HSE, 2002.
14. - Verne K. Harvey, E. Parker Luongo. Physical Impairment And Job Performance . J Am Med Assoc (1945)
15. [www.kar-tehran.ir](http://www.kar-tehran.ir)
16. <http://www.irimlsa.ir>