

## ارزیابی رابطه استرس شغلی و اعمال نایمن با حوادث شغلی در یک صنعت خودروسازی

دکتر ایرج محمدفام\*، دکتر عبدالرحمن بهرامی\*\*، فرین فاطمی\*\*\*، دکتر رستم گلمحمدی\*  
دکتر حسین محبوب\*\*\*\*

دریافت: ۸۶/۱۲/۱۲، پذیرش: ۸۷/۹/۲۶

### چکیده:

**مقدمه و هدف:** امروزه صنایع خودروسازی از نقطه نظر بروز حوادث ناشی از کار از کانون های بسیار حساس در ایران به شمار می روند. استرس شغلی و اعمال نایمن به ترتیب به عنوان فاکتورهای تأثیرگذار در افزایش ریسک مشکلات روانی و جسمانی و حوادث شغلی شناخته می شوند. هدف اصلی این مطالعه تعیین رابطه استرس شغلی و اعمال نایمن با حوادث و عوامل تأثیرگذار مرتبط است.

**روش کار:** داده های مورد نیاز پژوهش با استفاده از تکنیک نمونه برداری از رفتار ایمنی، پرسشنامه استرس شغلی استاندارد شده و محاسبه شاخصهای تحلیلی حوادث جمع آوری شد. شیوه انتخاب نمونه ها کاملاً تصادفی بود. آنالیز اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار آماری SPSS و آزمونهای مربوطه صورت گرفت.

**نتایج:** نتایج مطالعه نشان داد که استرس شغلی با اعمال نایمن، اعمال نایمن و استرس شغلی نیز با حوادث رخ داده همگی ارتباط مستقیم معنی داری با یکدیگر داشتند ( $p\text{-value} < 0.05$ ). مطالعه ارتباط توأم استرس شغلی، اعمال نایمن و حوادث از طریق آزمون آماری نشان داد که افزایش یک درصدی میزان اعمال نایمن نسبت به افزایش یک نمره ای استرس شغلی تأثیر فزاینده تری بر حوادث دارد. بنابراین از روی تغییر در میزان این دو متغیر می توان احتمال بروز حوادث را در سازمان پیش بینی نمود.

**نتیجه نهایی:** تعدیل یا حذف فاکتورهای شناسایی شده موثر در ایجاد استرس و کاهش اعمال نایمن نیازمند سرمایه گذاری و اجرای یک برنامه مدیریت کنترل استرس می باشد.

**کلید واژه ها:** بهداشت حرفه ای / تنش / حوادث شغلی

### مقدمه:

۱۳۷۳ به تولید حدود یک میلیون دستگاه در سال ۱۳۸۳ افزایش یافته است بطوریکه در دو سال اخیر نیز این روند از رشدی معادل ۱۰۰٪ برخوردار بوده است (۱). از سوی دیگر در صنایع خودروسازی بدلیل استفاده از ماشین آلات سنگین، تنوع آنها و سیاستهای مدیریتی حاکم بر این صنایع از نظر تعداد خودروهای تولیدی در ساعت، نیروی کاری شاغل قابل توجه، زمانبندی سیکلهای کاری و...

از اوایل دهه هفتاد شمسی در کنار توسعه گسترده ای که در صنعت خودروسازی در ایران رخ داد تدریجاً بخشهای عمده ای از سرمایه مادی و معنوی کشور در صنعت ساخت قطعات خودرو به کار گرفته شد (۱). صنعت خودروسازی ایران در سال های اخیر رشد چشمگیری داشته است و تولید کمتر از ۱۰۰ هزار دستگاه در سال

\* استادیار گروه بهداشت حرفه ای دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی همدان (fam@engmail.ut.ac.ir)

\*\* استاد گروه بهداشت حرفه ای دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی همدان

\*\*\* کارشناس ارشد گروه بهداشت حرفه ای دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی همدان

\*\*\*\* استاد گروه آمار و اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی همدان

### روش کار:

این مطالعه توصیفی - تحلیلی به صورت مقطعی در سال ۱۳۸۶ انجام گرفت. ابتدا یک مطالعه پایلوت به منظور تعیین گروههای شغلی و برآورد حجم نمونه با در نظر گرفتن حدود اطمینان ۹۵٪ و خطای ۵٪ در عرصه انجام شد. سپس به منظور برآورد میزان استرس شغلی در ۱۲ گروه شغلی تعیین شده اقدام به تکمیل ۱۹۵ پرسشنامه استرس شغلی مورد تأیید انستیتوی بهداشت روانی آمریکا با قابلیت اعتماد ۹۲٪ گردید. این پرسشنامه حاوی ۵۷ سوال در سه بخش روابط بین فردی، شرایط فیزیکی و علاقه مندی به کار بود که در یک طیف ۵ گزینه ای لیکرت تکمیل می گردید (۱۱). روش تکمیل پرسشنامه نیز با توجه به شرایط موجود از نوع خود اجرائی نیمه نظارتی در نظر گرفته شد. بطور همزمان رفتارهای ایمنی همان افراد، با استفاده از تکنیک نمونه برداری از رفتارهای ایمنی (SBS) مورد ارزیابی قرار گرفت (۱۲). در این روش با تکیه بر تقسیم بندی هنریچ درباره علل حوادث (۸۸ درصد حوادث ناشی از اعمال نایمن و فقط ۱۰ درصد ناشی از شرایط فیزیکی و مکانیکی نایمن) تاکید بر اعمال نایمن می باشد بطوریکه میزان آن را معیاری از وضعیت ایمنی واحد یا سازمان می دانند. در این روش با مشاهده رفتار کارگران در زمانهای تصادفی از پیش تعیین شده بر اساس لیست از پیش تعریف شده رفتارهای نایمن، میزان اعمال نایمن را اندازه گیری می کند و از آن بعنوان معیاری برای ارزیابی وضعیت ایمنی سازمان و یا مقایسه آن با وضعیت قبلی استفاده می کنند (۱۳).

حجم نمونه مورد نظر برای ارزیابی رفتارهای ایمنی با در نظر گرفتن حدود اطمینان ۹۵٪ و خطای ۵٪، در ۱۲ گروه شغلی برابر با ۳۳۷۶ مشاهده تعیین گردید. در بخش دیگری از پژوهش با توجه به اطلاعات و آمار حوادث ثبت شده موجود در شرکت به محاسبه شاخصهای تحلیلی حوادث (ضریب تکرار حادثه، ضریب شدت حادثه و ضریب شدت - تکرار حادثه) به تفکیک گروههای شغلی و چگونگی ارتباط تواتر حوادث در افراد مورد مطالعه با نتایج حاصل از اندازه گیری استرس شغلی و رفتارهای نایمن پرداخته شد. در ضمن به منظور تعیین ارتباط بعضی از مشخصات دموگرافیکی کارگران با استرس شغلی و اعمال نایمن، مشخصات یاد شده نظیر سن، وضعیت تاهل، میزان تحصیلات، نوع شغل، سابقه کار و... از طریق تنظیم

موجب شده است که این صنایع همواره از کانون های مهم از نقطه نظر میزان حوادث ناشی از کار باشند (۲،۳). در حال حاضر حوادث ناشی از کار به عنوان سومین عامل مرگ و میر در جهان، دومین عامل مرگ و میر در ایران بعد از تصادفات رانندگی و یکی از مهمترین ریسک فاکتورهای مهم بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی در جوامع صنعتی و در حال توسعه مطرح می باشند (۴).

نظر به اهمیت زیاد کنترل نرخ حوادث، تا به حال تحقیقات و مدل‌های مختلفی در زمینه علت یابی حوادث ارائه شده است که در اغلب آنها دو عامل اعمال نایمن و شرایط نایمن بعنوان مهمترین علل حوادث ذکر شده است (۵). آنالیز حوادث بزرگی نظیر فلیکس بورو در انگلستان، تری مایل آیلند در آمریکا، بوپال در هندوستان، چرنوبیل در شوروی سابق و ... گواه این مدعا است (۶). در این میان نقش رفتارهای نایمن در بروز حوادث پررنگتر می باشد بطوریکه اغلب محققان عامل کلیدی بیش از ۷۰٪ حوادث را رفتارهای نایمن قلمداد کرده اند (۷). در آمار حوادث منتشره ۸ ساله کشور (سالهای ۱۳۷۷-۱۳۷۰) نیز علت اصلی وقوع حوادث در کلیه سالهای مورد مطالعه بی احتیاطی افراد قید شده است (۸).

از طرف دیگر مطالعات انجام شده بر روی رفتارهای نایمن نشان داده است که عوامل استرس زای شغلی از طریق کاهش تمرکز، حواس پرتی، اختلال در حافظه، تردید در انجام کارها و کاهش قدرت تصمیم گیری و... سهم بسزایی در بروز اعمال نایمن از سوی شاغلین دارند (۹). در همین راستا نتایج مطالعات، نقش عوامل استرس زای شغلی را در ۳۷٪ از حوادث و آسیبهای رخ داده در صنعت اثبات نموده است (۹). لذا با توجه به اصل بهره وری و ارتقاء سطح بهداشت جسمی و روانی شاغلین در محیطهای کاری و اثرات مستقیم استرس در کارایی شاغلین، شناسایی استرسورهای مرتبط با هر حوزه کاری و کاهش یا حذف اثرات نامطلوب این عوامل یکی از اقدامات مهم و اساسی در بهینه سازی مشاغل، افزایش بهره وری شاغلین، کاهش اعمال نایمن و در نهایت پیشگیری از حوادث در صنایع کشور و علی الخصوص در صنایع مذکور محسوب می گردد (۱۰).

در این مطالعه در نظر است که به ارزیابی اعمال نایمن و عوامل استرس زای شغلی تحمیلی بر کارگران و در نهایت بررسی چگونگی ارتباط این دو عامل با حوادث در یک صنعت خودروسازی پرداخته شود.

پرسشنامه ای جداگانه جمع آوری گردید. تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع آوری شده نیز با استفاده از نرم افزار آماری SPSS و آزمونهای آمار توصیفی، کلموگروف اسمیرووف، آنالیز واریانس، همبستگی و رگرسیون لجستیک انجام شد.

### نتایج:

این مطالعه بر روی ۱۹۵ نفر از کارگران خطوط تولید شرکت پارس خودرو انجام گرفت. در این بررسی میانگین سنی افراد تحت مطالعه  $29/8 \pm 5/9$  سال و  $46/2\%$  افراد در سنین بین ۲۵ تا ۳۰ سال بودند. در این میان اپراتورها با میانگین سنی  $25/8$  سال و مکانیک ها با  $31/6$  سال به ترتیب جوانترین و مسن ترین گروههای شغلی مورد مطالعه را به خود اختصاص دادند. میانگین سابقه کاری در افراد مورد بررسی  $5/3 \pm 6/2$  سال و  $65/5\%$  افراد دارای سابقه کاری زیر ۵ سال بودند که گواهی دیگری بر جوان بودن نیروی کار این شرکت دارد. بیشترین میانگین سابقه کاری در مکانیک ها با  $7/5$  سال می باشد و در ردیف بعدی نیز تزئینات کاران با میانگین سابقه کاری  $6/6$  سال قرار دارند. کمترین میانگین سابقه کاری به اپراتورها با  $3/4$  سال سابقه بر می گردد. از نظر توزیع جمعیت بر حسب میزان تحصیلات، افرادی که دارای تحصیلات دیپلم بودند با  $74\%$  بیشترین درصد جمعیت را شامل می شدند و افرادی با تحصیلات زیر دیپلم و فوق دیپلم به ترتیب با ۱۵ و ۱۱ درصد در رده های بعدی قرار گرفتند. همچنین  $26\%$  از جمعیت مورد مطالعه مجرد و بقیه متأهل بودند. با توجه به نتایج بدست آمده از توزیع فراوانی افراد مورد مشاهده بر حسب تعداد افراد تحت تکفل، افرادی که کفالت ۲ نفر را بر عهده دارند با  $30\%$  در رده اول قرار گرفتند. با مراجعه به سوابق آماری حوادث موجود در شرکت مشخص گردید که  $49\%$  از افراد تحت مطالعه دارای سابقه حادثه قبلی و  $51\%$  بقیه فاقد سابقه حادثه قبلی بودند. بررسی تواتر حوادث در افرادی که دارای سابقه حادثه دیدگی بودند، نشان داد که حدود ۹۰ درصد از کارگرانی که سابقه حادثه دارند در طول سابقه کاری خود بین ۱ تا ۳ بار دچار حادثه شده اند و تنها ۱۰ درصد از نمونه های مورد مطالعه سابقه بیش از ۳ بار حادثه دیدگی دارند. همچنین ۸۳ درصد از افراد مورد مطالعه اظهار کردند که آموزشهای تخصصی مرتبط با شغلشان را دیده اند. لازم به ذکر است که بیشترین نمونه های مورد بررسی از فرایند مونتاژ به طور تصادفی انتخاب شدند زیرا چهار گروه شغلی مورد مطالعه شامل تزئینات

کار، مونتاژکار، تنظیم کار و تعمیرکار خودرو فقط در این فرایند مشغول به کار و از سویی دیگر گروههای شغلی نظیر کنترلر، اپراتور و راننده لیفتراک بین فرایندها مشترک بودند. کمترین درصد نمونه ها نیز از فرایند پرس بودند که با توجه به بررسی تنها دو گروه شغلی اختصاصی (پرسکار و تراشکار) در این فرایند قابل توجهی می باشد.

جمع آوری داده ها و آنالیز پرسشنامه های استرس شغلی نشان داد که  $2\%$  از جامعه مورد مطالعه دچار استرس خفیف شغلی،  $10\%$  دچار استرس شغلی متوسط و  $88\%$  دچار استرس شدید شغلی می باشند. نتایج جدول ۱ نشان می دهد که بیشترین نمره میانگین استرس شغلی به گروه شغلی صافکاران تعلق دارد و گروههای شغلی رانندگان لیفتراک و مونتاژکاران به ترتیب در رده های دوم و سوم قرار گرفتند. بیشترین نمره میانگین استرس شغلی به تفکیک حیطه های مورد سنجش پرسشنامه با  $78/9$  در بخش روابط میان گروهی به مونتاژکاران تعلق گرفت. در بخش شرایط فیزیکی محیط کار نیز رانندگان لیفتراک و صافکاران به ترتیب با  $76/8$  و  $76/4$  بیشترین نمره میانگین استرس را به خود اختصاص دادند و بالاخره در بخش علاقمندی به کار نیز بیشترین نمره میانگین استرس باز هم به مونتاژکاران با  $28/4$  تعلق گرفت. ضمن آنکه رنگ کاران نیز در این بخش با نمره میانگین  $28/1$  رتبه دوم را به خود اختصاص دادند. بعبارت دیگر پائین بودن علاقمندی به کار در میان مونتاژکاران و رنگ کاران از مهمترین عوامل استرس زا در میان آنها بشمار می رفت. لازم به ذکر است که در مجموع نتایج حاصل از کمی کردن ۳ بخش پرسشنامه بیشترین ضریب همبستگی استرس در کل به بخش دوم و شرایط فیزیکی محیط کار تعلق گرفت. همچنین به طور کلی از بین ۲۰ عامل استرس زای مورد سنجش، ۳ عامل ریتم کار، شرایط فیزیکی محیط کار و شرایط ارگونومیکی محیط کار به ترتیب بیشترین سهم از سطح استرس موجود در سازمان را به خود اختصاص دادند. همچنین عامل استرس زای روابط با همکاران کمترین نمره میانگین استرس شغلی را در کلیه مشاغل کسب کرد و به عبارت دیگر عامل مذکور در مجموع کمترین سهم را از سطح استرس موجود در سازمان را شامل می شد.

جدول ۱: وضعیت کلی استرس در افراد مورد مطالعه به تفکیک

گروه‌های شغلی	استرس شغلی		
	میانگین	حداقل	حداکثر
تزیینات کار			
روابط میان گروهی	۷۵/۱	۶۰	۹۶
شرایط فیزیکی محیط کار	۷۲/۶	۴۵	۹۰
علاقتمندی به کار	۲۴/۳	۱۷	۳۳
مونتاز کار			
روابط میان گروهی	۷۸/۹	۶۵	۹۸
شرایط فیزیکی محیط کار	۶۸/۱	۳۱	۸۹
علاقتمندی به کار	۲۸/۴	۱۹	۳۷
تنظیم کار			
روابط میان گروهی	۷۵/۹	۶۴	۸۹
شرایط فیزیکی محیط کار	۷۲/۷	۵۲	۹۸
علاقتمندی به کار	۲۶/۳	۱۷	۳۸
صافکار			
روابط میان گروهی	۷۸/۵	۱۸	۶۳
شرایط فیزیکی محیط کار	۷۶/۴	۱۸	۵۲
علاقتمندی به کار	۲۷	۱۸	۲۰
راننده لیفتراک			
روابط میان گروهی	۱۸	۷۳	۵۹
شرایط فیزیکی محیط کار	۱۸	۷۷/۵	۵۷
علاقتمندی به کار	۱۸	۲۵/۴	۱۸
تراشکار			
روابط میان گروهی	۹	۸۰/۴	۵۷
شرایط فیزیکی محیط کار	۹	۶۶/۸	۴۷
علاقتمندی به کار	۹	۲۶/۲	۲۱

جدول ۲: فراوانی اعمال نایمن

درصد	نوع عمل نایمن
۲۳/۸	عدم استفاده یا استفاده نادرست از وسایل حفاظت فردی
۷/۷	ترک بی مورد ایستگاه کاری
۶/۵	نشستن در جای نامتعارف
۵/۴	رانندگی ماشین یا لیفتراک با سرعت زیاد در داخل سالن
۴/۷	انجام شوخی خطرناک
۴/۷	استفاده نادرست از تجهیزات
۳/۶	عدم رعایت نظم و ترتیب در محیط کار
۲/۶	خوردن و آشامیدن در هنگام کار
۱/۷	نگهداری بیش از حد مواد اولیه در داخل خط
۱/۲	پرتاب وسایل و ابزار بجای حمل یا بردن آن
۰/۹۸	ایستادن در زیر بار معلق
۰/۹۰	حمل نادرست بار
۰/۸۵	انجام کار با سرعت غیرمتعارف
۰/۸۴	استعمال دخانیات در محل کار

جدول ۳: توزیع اعمال نایمن در گروه‌های شغلی مورد مطالعه

تعداد افراد	تعداد مشاهدات	تعداد کل	درصد اعمال نایمن
۲۰	۲۵۶	۹۷	۳۷/۸
۲۰	۳۴۸	۶۷	۱۹/۲
۱۷	۴۰۰	۱۷۳	۴۳/۲
۱۶	۱۹۱	۶۴	۳۳/۵
۱۸	۳۸۴	۱۷۹	۴۶/۶
۱۷	۲۵۶	۱۲۵	۴۸/۸
۱۶	۳۴۰	۸۲	۲۴/۱
۱۷	۳۸۴	۱۶۹	۴۴
۹	۱۶۰	۳۶	۲۲/۵
۱۴	۳۳۶	۱۲۰	۳۵/۷
۱۳	۲۵۶	۵۳	۲۰/۷
۹	۱۴۵	۵۸	۴۰
۱۹۵	۳۴۵۶	۱۱۹۳	۳۵/۴

در این مطالعه آزمون‌های آماری ارتباط معنی داری را بین استرس شغلی، اعمال نایمن و تواتر حوادث رخ داده با متغیرهایی نظیر نوع فرایند، محل کار و نوع شغل نشان دادند ( $P\text{-value} < 0.05$ ). ضمن آنکه بین اعمال نایمن و تواتر حوادث با میزان تحصیلات نیز ارتباط معنی داری از نوع معکوس برقرار بود، بدین صورت که با افزایش میزان تحصیلات در افراد اعمال نایمن آنها کاهش می‌یابد (جدول ۴).

در طی این پژوهش جمعاً ۳۴۵۶ مشاهده صورت گرفت که بیشترین و کمترین مشاهده به ترتیب در گروه‌های شغلی تزیینات کاران و تراشکاران با ۴۰۰ و ۱۶۰ مورد بود. در مجموع از کل مشاهدات انجام شده، ۱۱۹۳ مورد مشاهده نایمن و بقیه ایمن بود. بنابراین درصد اعمال نایمن برآورد شده در نمونه‌های مورد مطالعه معادل ۳۵/۴٪ می‌باشد. بیشترین عمل نایمن انجام شده «عدم استفاده یا استفاده ناصحیح از وسایل حفاظت فردی» می‌باشد که ۲۳/۸٪ از کل اعمال نایمن را به خود اختصاص می‌دهد. همچنین اعمال نایمن دیگر نظیر «ترک بی مورد ایستگاه کاری» و «نشستن در جای نامتعارف در پناه پالتها، داخل بدنه‌ها و...» به ترتیب با ۷/۷ و ۶/۵ درصد در رده‌های بعدی اعمال نایمن قرار گرفتند. توزیع فراوانی بیشترین رفتارهای نایمن مشاهده شده در جدول ۲ ارائه شده است. جدول ۳ نیز چگونگی توزیع اعمال نایمن اندازه‌گیری شده را به تفکیک مشاغل نشان می‌دهد.

## جدول ۴: رابطه بین میزان اعمال نایمن و متغیرهای مورد مطالعه

استرس شغلی	اعمال نایمن	تواتر حوادث
ارزش P		
نوع فرایند	۰/۱۸	۰/۰۳
محل کار	۰/۲۹	۰/۰۳
نوع شغل	۰/۰۰۴	۰/۰۰۵
سن	۰/۵	۰/۰۱
سابقه کار	۰/۴	۰/۰۰۱
تحصیلات	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲
وضعیت تأهل	۰/۳۶	۰/۴
افراد تحت تکفل	۰/۲	۰/۰۳
آموزشهای تخصصی	۰/۶	۰/۹
آموزشهای ارگونومی	۰/۴۳	۰/۸

در نهایت آزمون همبستگی در حدود اطمینان ۰/۹۵ و خطای ۰/۵٪ ارتباط معنی دار مستقیمی را بین استرس شغلی با اعمال نایمن، اعمال نایمن با تواتر حوادث رخ داده و استرس شغلی با تواتر حوادث رخ داده در افراد مورد مطالعه نشان داد. ضمن آنکه توسط آزمون رگرسیون لجستیک نیز تأثیر متغیرهای مستقل (استرس شغلی و اعمال نایمن) بر میزان بروز حوادث در سازمان مشخص گردید.

**بحث:**

با توجه به نتایج حاصل از اندازه گیری استرس شغلی، اعمال نایمن و محاسبه شاخصهای تحلیلی حوادث در این شرکت، ۶ گروه شغلی صافکار، راننده لیفتراک، مونتاژکار، تراشکار، تنظیم کار و تزئینات کار از ۱۲ گروه شغلی مورد مطالعه جزو گروههای بحرانی مشاغل می باشند. همچنین چون بیشترین سهم از نمره استرس را شرایط فیزیکی محیط کار شامل می گردد و در این بخش نیز عوامل استرس زایی نظیر عوامل زیان آور فیزیکی (صدا، روشنایی)، عوامل شیمیایی زیان آور محیط کار (فیومهای ناشی از جوشکاری، وضعیت تهویه سالن)، شرایط ارگونومیکی محیط کار (برداشتن و بلند کردن قطعات، داشتن پوسچر نامناسب در حین کار ناشی از شرایط تکنولوژیکی یا عدم آگاهی به شیوه صحیح انجام کار) و سطوح کارگاهها (کف و دیوارها مخصوصاً سالنهای بدنه متمرکز و مونتاژ P.K) وجود دارد که بیشترین سهم از استرس کلی موجود در سازمان در تمام گروههای شغلی مورد مطالعه را دارا می باشند. لذا بیشترین تلاش به منظور کاهش استرس و حوادث شغلی در این سازمان باید در جهت حذف عوامل استرس زای یاد شده متمرکز شود. برای اینکار اقداماتی پیشنهاد می شود: (۱) آنالیز ارگونومیکی

مشاغل بحرانی صافکار، راننده لیفتراک، مونتاژکار، تراشکار، تنظیم کار و تزئینات کار با استفاده از تکنیکهای مناسب (۲) اندازه گیری، ارزیابی و در صورت لزوم ارائه راهکارهای کنترلی عوامل زیان آور فیزیکی و شیمیایی برای پست های مشاغل یاد شده (۳) اصلاح نظام نوبت کار شرکت مورد مطالعه با تاکید بر بکارگیری چرخه های سریع نوبت کاری. یافته های ذکر شده در فوق با مطالعه دیگر انجام گرفته با همین پرسشنامه همخوانی دارد که در آن مطالعه هم ضمن آنکه تمام گروههای شغلی مورد بررسی در حد استرس بالا قرار گرفتند. بیشترین ضریب همبستگی نیز در میان اجزای تشکیل دهنده استرس به شرایط فیزیکی محیط کار اختصاص یافت (۱۴). در مطالعه مروری انجام گرفته از سوی جانستون بر روی گزارش های ارسال شده از سوی ۲۰ واحد صنعتی و تولیدی انگلستان در سال ۱۹۹۵، شرایط ارگونومیکی و فیزیکی محیط کار باز هم از مهمترین عوامل استرس زای شغلی بودند که دقیقاً با استرسورهای کلیدی بدست آمده در این مطالعه تطابق دارد (۱۵). همچنین در ادامه گزارش جانستون ذکر شده است که عوامل استرس زای مذکور بیشترین سهم را در حوادث شغلی شامل می شدند.

بررسی اعمال نایمن به عنوان یکی از علل ریشه ای حوادث با استفاده از تکنیک نمونه برداری از رفتارهای نایمن نشان داد که ۳۵/۴٪ اعمال کارگران مورد مطالعه از نوع اعمال نایمن بود. مهمترین عمل نایمن اندازه گیری شده عدم استفاده یا استفاده ناصحیح از وسایل حفاظت فردی می باشد که ۲۳/۸٪ از کل اعمال نایمن را به خود اختصاص می دهد. در آمار حوادث ۱۱ ساله (۱۳۶۶-۱۳۷۷) ارائه شده در کشور نیز « استفاده از لباس خطرناک » که خود تنها بخشی از عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی محسوب می گردد همواره جزو ۶ علت عمده حوادث شغلی بوده است (۵) و در مقایسه درصد رشد علل مختلف حوادث از سال ۷۸ تا سال ۸۳ استفاده از لباس خطرناک نه تنها کاهش نیافته بلکه از رشد ۹۷ درصدی هم برخوردار بوده است (۵). همچنین چارت کنترل رسم شده براساس اندازه گیری رفتارهای نایمن نشان داد که سیستم ایمنی از لحاظ اعمال نایمن در سالن های مورد بررسی تحت کنترل بوده اما وضعیت ایمنی در سالن مونتاژ پی.کی به حد بالای کنترل (UCL) نزدیک شده که نشاندهنده این است که این سالن در

در طولانی مدت به نظر می رسد که تعدیل یا حذف فاکتورهای شناسایی شده موثر در ایجاد استرس و اعمال نایمن منجر به حادثه در این سازمان، نیازمند سرمایه گذاری و اجرای یک برنامه مدیریت کنترل استرس و بکارگیری اصول ایمنی مبتنی بر رفتار با تاکید بر نهادینه کردن اصول فرهنگ ایمنی در تمام سطوح سازمانی می باشد (۲۵،۲۶). در خاتمه لازم به ذکر است که تغییر نگرش مدیریت نسبت به اصول ایمنی با مقدم شمردن آن بر تولید در هر شرایط و انتقال این نگرش از طریق وضع مقررات ایمنی و تبلیغ فرهنگ ایمنی به پرسنل زیر مجموعه خود در کنار تأمین آسایش و سلامت جسمانی و روانی افراد، ایجاد انگیزش و بهبود شرایط کار و محیط کار می تواند نقش موثری در افزایش بهره وری و کاهش حوادث داشته باشد (۲۷).

#### منابع:

- Jacobs G, Sayer I. Road accidents in developing countries. *Accid Anal Prev* 1983;15(2):337-353.
- Clarke S. Contrasting perceptual, attitudinal and dispositional approaches to accident involvement in the workplace. *Safety Sci* 2006; 44 (6): 537-550.
- Griffin M, Neal A. Perceptions of safety at work: A framework for linking safety climate to safety performance, knowledge and motivation. *J Occup Health Psychol* 2000; 5(3): 347-358.
- Bentley T, Haslam R. A comparison of safety practices used by managers of high and low accident rate postal delivery offices. *Safety Sci* 2001; 37 (4): 19-37.
- Mohammadfam I. [Epidemiological evaluation of fatal occupational accidents and estimation of related human costs in Tehran]. *Tabib-e- Shargh* 2006; 4(8): 299-307. Persian
- Diaz R, Cabrera D. Safety climate and attitude as evaluation measures of organizational safety. *Accid Anal Prev* 1997; 29(6): 643-650.
- Hofmann D, Stetzer A. A cross-level investigation of factors influencing unsafe behaviors and accidents personnel. *Psychology* 1996; 49 (5): 307-339.
- Mohammadfam I. [Estimation of Fatal occupational accident human costs in Tehran]. *Faize* 2007; 1(11): 61-66. Persian
- Goldenhar K. Modeling relationships between job stressors and injury and near-miss outcomes for construction laborers. *Work Stress* 2003; 17(3): 218-240.
- Blanchard E, Hickling E, Galovski T, Veazey C. Emergency room vital signs and PTSD in a treatment seeking sample of motor vehicle accident survivors. *J Trauma Stress* 2002; 15(3):199-204.

مقایسه با سایر سالن ها نیازمند توجه بیشتری از سوی مسئولین می باشد و در رده بعدی کنترلی نیز سالن مونتاژ ۳۵ دستگاه قرار می گیرد. بنابراین به نظر می رسد که در سطح شرکت مورد مطالعه به مقوله فرهنگ ایمنی در جهت تغییر نگرش کارگران به رعایت کامل اصول ایمنی و از آن جمله استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی باید به صورت جدی تری پرداخته شود و در این راستا از متخصصین مربوطه کمک گرفته شود (۱۸-۱۶). همچنین اعمال روشهای مدیریتی مشارکتی و ایجاد امکان مشارکت کلیه پرسنل در تصمیمات اتخاذ شده و تعیین و بازنگری مستمر نیازهای آموزشی قبل از استخدام و دوره ای برای کلیه پرسنل براساس نیازهای شغلی به منظور دور کردن احساس توقف شغلی از شاغلین، تقویت هر چه بیشتر انگیزه کاری در افراد و در نهایت کاهش رفتارهای نایمن می تواند در این شرکت مفید واقع گردد (۲۱-۱۹).

از آنجایی که آزمونهای آماری ارتباط معنی داری را بین شاخصهای تحلیلی حوادث محاسبه شده (شامل نرخ فراوانی و نرخ شدت حادثه) و سه جزء تشکیل دهنده استرس شغلی (روابط میان گروهی، شرایط فیزیکی محیط کار و علاقمندی به کار) نشان داد می توان بدین گونه نتیجه گرفت که در گروههای شغلی تحت مطالعه ای که میزان استرس شغلی در آنها بیشتر است (صافکاران و مونتاژکاران) رفتارهای نایمن بیشتر و در نتیجه میزان حوادث رخ داده بیشتری نیز می باشد. نتایج یک مطالعه بر روی کارگران سکوهای نفتی در دریای شمال نیز با یافته این مطالعه همخوانی دارد، مطالعه مذکور نشان داد که کارگران شاغل در سکوهای نفتی در مقایسه با کارگران مناطق فراساحلی دارای سلامت روانی کمتر، تنیدگی شغلی و اعمال نایمن بیشتر و متعاقب آن دچار صدمات و حوادث بیشتری بودند (۲۲). در مطالعه دیگر روی کارگران نفت و گاز شرکت نروژی shelf همبستگی معنی داری بین استرس شغلی و صدمات و آسیب های وارده به آنها بدست آمد (۲۳) چنین ارتباطی در کارگران صنایع پتروشیمی تابوان نیز تأیید شد (۲۴).

#### نتیجه نهایی:

با توجه به معنی دار بودن ارتباط استرس شغلی و اعمال نایمن با حوادث در این مطالعه و سطح بالای استرس موجود در سازمان و اثرات منفی این موضوع بر کارایی و تمرکز کارکنان و متعاقب آن بهره وری سازمان

11. Mohammadfam I.[Statistics and research design in safety and health]. Hamadan : Fanavaran, 2005. Persian
12. Cooper M, Phillips R. Exploratory analysis of the safety climate and safety behavior relationship. *J Safety Res* 2004;35(5):497-512.
13. Brown K, Willis P, Prussia G. Predicting safe employee behavior in the steel Industry: Development and test of a Sociotechnical Model. *J Oper Manage* 2000; 18 (3): 445-465.
14. Cheyne A, Cox S, Oliver A, Tomas J. Modeling employee attitudes to safety. *Work Stress* 1998; 12(6): 255-271.
15. Johnston J. Occupational injury and stress. *J Occup Environ Med* 1995;37(5):1199-1203.
16. Gardner D. Barriers to the implementation of management systems: lessons from the past. *Qual Assur* 2000; 8 (3):3-10.
17. Carder B, Ragan P. A survey-based system for safety measurement and improvement. *J Safety Res* 2003; 34(5): 157-165.
18. Guldenmund F. The nature of safety culture: A review of theory and research. *Safety Sci* 2000; 34(1-3): 215-257.
19. Arboleda A, Morrow P, Crum M, Shelley M. Management practices as antecedents of safety culture within the trucking industry: similarities and differences by hierarchical level. *J Safety Res* 2003; 34(7): 189-197.
20. Bagozzi R, Yi Y. On the evaluation of structural equation models. *J Acad Market Sci* 1998; 16(1): 74-94.
21. Sauter S, Murphy L, Hurrell J. Prevention of work related psychological disorders. *Am Psychol* 1990; 45(10):1146-1153.
22. Cox S, Cheyne A. Assessing safety culture in offshore environments. *Safety Sci* 2000;34 (1-3): 111-129.
23. Richter A, Koch C. Integration, differentiation and ambiguity in safety cultures. *Safety Sci* 2004; 42 (8): 703-722.
24. Sutherland V, Cooper C. Personality, stress and accident involvement in the offshore oil and gas industry. *Person Individ Diff* 2001; 12 (3): 195-204.
25. Li CY, Chen KR, Wu CH, Sung FC. Job stress and dissatisfaction in association with non-fatal injuries on the job in a cross sectional sample of petrochemical workers. *Occup Med* 2001; 51 (7):50-55.
26. Glendon A, Litherland D. Safety climate factors, group differences and safety behavior in road construction. *Safety Sci* 2001; 39(7) 157-188.
27. Cooper M. Toward a model of Safety Culture. *Safety Sci* 2000; 36 (6): 11-136.