

بررسی ارتباط حادثه با فرهنگ ایمنی در کارگران نساجی شهرستان یزد

رضا جعفری ندوشن^۱، غلامحسین حلوانی^{۲*}، زهرا سلمانی ندوشن^۳، مهرزاد ابراهیمزاده^۴

۱. عضو هیأت علمی گروه بهداشت حرفه‌ای و مرکز تحقیقات بیماریهای ناشی از صنعت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۲. عضو هیأت علمی گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۳. کارشناسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۴. دانشجوی کارشناسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

تاریخ پذیرش: ۹۰/۷/۲

تاریخ دریافت: ۹۰/۴/۱۲

چکیده

مقدمه: فرهنگ ایمنی به عنوان یکی از چندین ایده‌ای است که به عنوان پتانسیل حرکت سازمان به استانداردهای بالاتری از ایمنی در نظر گرفته می‌شوند. هدف از مطالعه حاضر بررسی ارتباط حادثه با فرهنگ ایمنی در کارگران صنعت نساجی شهرستان یزد می‌باشد.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی-تحلیلی ۱۳۲ کارگر صنایع نساجی استان یزد مورد بررسی قرار گرفتند، داده‌ها با استفاده از پرسشنامه‌ای مشتمل بر دو قسمت پرسشنامه استاندارد فرهنگ ایمنی و پرسشنامه حوادث جمع‌آوری شد و سپس با استفاده از نرم‌افزار SPSS آنالیز گردید.

یافته‌ها: در این مطالعه بیشترین علت ایجاد حوادث شغلی، بی‌احتیاطی افراد (۵۳٪) و بیشترین نتیجه حادثه، بریدگی بود (۳۸٪). ارتباط معنی‌داری بین فرهنگ ایمنی مثبت و منفی و سابقه داشتن حادثه به دست آمد ($P < 0/05$) ولی سن، سابقه کار و تحصیلات با فرهنگ ایمنی ارتباط معنی‌داری نداشت.

نتیجه‌گیری: از عوامل مهم تهدیدکننده منابع انسانی در سازمان‌ها، حوادث ناشی از کار هستند و یکی از راه‌های مهم جلوگیری از حوادث، به وجود آوردن و تقویت فرهنگ ایمنی است. مدیران ارشد سازمانی نقش عمده‌ای در فرهنگ‌سازی و تسریع این امر دارند. بر این اساس، ابتدا لازم است مدیران و اداره‌کنندگان کار باور واقعی به ایمن کار کردن پیدا کرده تا در نهایت این فرهنگ در کل سازمان نهادینه شود.

کلیدواژه‌ها: فرهنگ ایمنی، حادثه، نساجی، استان یزد، کارگران

*نویسنده مسؤول: آدرس پستی: یزد، بلوار دانشجو، دانشکده بهداشت، تلفن: ۰۳۵۱-۶۲۴۰۶۹۱

پست الکترونیکی: halvanig@yahoo.com

مقدمه

به دنبال بررسی هاینریچ در سال ۱۹۳۱ و ارائه مدل دومینو، این اندیشه شکل گرفت که مهم ترین عامل بروز حادثه، انسان است. هاینریچ در تحقیقات خود به این نتیجه رسید که ۸۸ درصد حوادث به علت عملکرد نایمن افراد روی می دهد. پس از آن، تلاش برای ارتقای ایمنی در صنایع و کاهش حوادث، بر پایه نگرش سخت افزاری (حفاظت های فنی و بهبود محیط فیزیکی کارگاه ها) و نگرش نرم افزاری (آموزش، دستورالعمل ها، خط مشی، برنامه ریزی برای کاهش حوادث) صورت گرفت (۱). با وجود تمام تلاش هایی که انجام شد، از اهمیت عملکرد انسان در بروز پی آمدهای سنگین و گاه جبران ناپذیر حادثه، کم نشد. همین موضوع باعث شد، متخصصان ایمنی برای پیشگیری از زیان، به نگرش زیست افزاری روی آورند، نگرشی که به تغییر رفتار انسان، به عنوان مهم ترین عامل بروز حادثه توجه دارد. در حال حاضر، فرهنگ ایمنی و هم تاهای آن (جو ایمنی، ایمنی رفتاری و ایمنی مبتنی بر رفتار) به عنوان یک رویکرد ویژه در مدیریت ایمنی مورد توجه قرار گرفته است (۲).

عبارت فرهنگ ایمنی پس از حادثه چرنوبیل رایج شد. نخستین بار، این عبارت در سال ۱۹۸۶ به وسیله آژانس بین المللی انرژی اتمی، در گزارش حادثه چرنوبیل به صورت رسمی به کار برده شد. در این گزارش، عبارت فرهنگ ایمنی برای توجیه خطاهای سازمانی و نقص در عملکرد افرادی بیان شد که شرایط را برای ایجاد آن فاجعه فراهم کردند (۳). پس از آن پژوهشگرانی دیگر، تعاریفی دقیق تر ارائه دادند. ترنر و همکاران، فرهنگ ایمنی را مجموعه ای از باورها، هنجارها، انگیزه ها، نقش ها و عملکردهای اجتماعی و تخصصی می دانند که موجب کاهش رویارویی کارکنان، مدیران، مصرف کنندگان و عموم مردم با شرایط خطرناک و آسیب رسان می شود (۴).

جو ایمنی به بررسی ادراک ها و استنباط های کارکنان در مورد محیط کار، سطح علاقه مدیریت به ایمنی و گفته شده جو ایمنی مفهومی جدا ولی وابسته به فرهنگ ایمنی

است و می توان آن را به عنوان لایه بیرونی فرهنگ ایمنی دانست. با این وجود، مرز بین این دو مفهوم (فرهنگ ایمنی و جو ایمنی) به درستی روشن نیست و محققان بسیاری این دو مفهوم را به جای هم به کار برده اند (۶). ایمنی مبتنی بر رفتار به شناسایی و اصلاح رفتارهایی در محیط کار می پردازد که بر بروز حوادث موثرند و برای نیل به این منظور، زیرساخت های سازمانی و اجتماعی این رفتارها را در نظر می گیرد (۷).

ابزارهایی گوناگون برای اندازه گیری ابعاد فرهنگ ایمنی ساخته شده است. آشنا ترین ابزار برای اندازه گیری جنبه های روانشناختی کارکنان، پرسشنامه های جو ایمنی است که بر پایه روش های مختلف مصاحبه تهیه شده اند. برای اندازه گیری جنبه های رفتاری کارکنان سطوح پائین، روش نمونه برداری ایمنی با استفاده از فهرست بازبینی اعمال نایمن به کار می رود. رفتارهای کارکنان رده های بالا و مدیران، بر پایه اقداماتی که برای بهبود وضع ایمنی به کار گرفته شده است، گزارش های شبه حادثه، بازرسی های هفتگی و غیره بررسی خواهند شد. همچنین، جنبه های سازمانی به وسیله ممیزی سیستم مدیریت ایمنی اندازه گیری می شود (۸). به طور کلی روش ها و ابزارهایی که برای اندازه گیری و ارزیابی فرهنگ ایمنی در پژوهش های مختلف به کار رفته، عبارت از: مصاحبه، پرسشنامه، مشاهده و بررسی اسناد می باشد (۹).

با توجه به اینکه حادثه نقطه متقابل ایمنی بوده و ایمنی عامل پیشگیری از حادثه است، لذا ارزش مورد انتظار تحقق شعار جهانی اول ایمنی بعد کار در بهسازی فرهنگ ایمنی نهفته است. مطالعه حاضر به منظور بررسی تاثیر حوادث بر فرهنگ ایمنی کارگران صنعت نساجی انجام شده است.

روش بررسی

جمعیت مورد مطالعه کارگران صنایع نساجی شهرستان یزد می باشد که به روش نمونه گیری

بنابراین در این روش، پرسشنامه در اختیار فرد قرار می‌گرفت و پس از تکمیل آن توسط فرد، جمع‌آوری گردید و چنانچه پاسخ دهنده‌ها با سوالی مبهم روبرو می‌شدند در اجرای نیمه نظارتی از پژوهشگر می‌پرسیدند. امتیاز کلی فرهنگ ایمنی برای آزمون برابر با مجموع امتیازهایی است که برای تمام سوالات دریافت نموده است. نحوه ارزیابی به این صورت بوده که در صورتی که نمره فرهنگ ایمنی بیشتر از ۲۲۵ باشد، فرهنگ ایمنی کارگران، مثبت و در صورتی که کمتر از ۲۲۵ باشد، فرهنگ ایمنی آنها منفی در نظر گرفته می‌شد (۱۰).
داده‌های جمع‌آوری شده پس از کدگذاری وارد نرم‌افزار SPSS (ویرایش ۱۶) گردید و آنالیز آماری انجام گرفت.

یافته‌ها

پس از آنالیز داده‌ها، نتایج زیر حاصل شدند. همانگونه که در جدول ۱ دیده می‌شود بین فرهنگ ایمنی مثبت و منفی با سن رابطه معنی‌داری مشاهده نشد ($P=0/366$).

جدول ۱: توزیع فرهنگ ایمنی در بین کارگران صنعت نساجی بر حسب سن

فرهنگ ایمنی	کمتر از ۲۵ سال		۲۵ تا ۳۵ سال		بیشتر از ۳۵ سال	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
منفی	۲	۸/۷	۸	۱۹/۵	۱۵	۲۲/۱
مثبت	۲۱	۹۱/۳	۳۳	۸۰/۵	۵۳	۷۷/۹
جمع	۲۳	۱۰۰	۴۱	۱۰۰	۶۸	۱۰۰

بر طبق یافته‌های این مطالعه که در جدول ۲ ذکر شده است، ارتباط معنی‌داری میان فرهنگ ایمنی و سابقه کار نیز مشاهده نشد ($P=0/436$). همان‌گونه که در جدول ۳ نیز مشاهده می‌شود میان فرهنگ ایمنی و تحصیلات کارگران نساجی نیز ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد ($P=0/708$). با توجه به داده‌های جدول ۴ رابطه معنی‌داری بین فرهنگ ایمنی و سابقه داشتن حادثه ناشی از کار در بین کارگران صنعت نساجی وجود داشت ($P=0/043$). با توجه به نمودار ۱، بیشترین علت ایجاد حوادث شغلی، بی‌احتیاطی (۵۳٪) افراد بوده است.

خوشه‌ای، ۱۳۲ نفر وارد مطالعه شده‌اند که ۶۶ نفر به عنوان گروه مورد و ۶۶ نفر به عنوان گروه شاهد در نظر گرفته شدند. گروه مورد از میان افرادی انتخاب شدند که در ۳ سال گذشته دارای سابقه حادثه ناشی از کار بوده و گروه شاهد افرادی بودند که تمام خصوصیات گروه مورد را داشته ولی سابقه حادثه شغلی را نداشتند.

در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، داده‌ها با استفاده از پرسشنامه (تعداد ۸۱ سوال) جمع‌آوری شد که در این پرسشنامه ۷۵ سوال در رابطه با استاندارد فرهنگ ایمنی و ۶ سوال مربوط به حادثه (پرسشنامه حوادث) بود. روایی و پایایی پرسشنامه قبلاً توسط محققان تعیین شده و ضریب آلفای کرونباخ برابر ۰/۸۱ گزارش شده است (۱۰).
روش تکمیل پرسشنامه فرهنگ ایمنی، به طور خود اجرای نیمه نظارتی اجرا گردید، زیرا طبیعت سوالات نگرش و حوادث، به شکلی است که اگر از پاسخ دهنده به صورت شفاهی پرسیده شود یا فرد مجبور باشد در حضور افراد دیگر پرسشنامه را تکمیل نماید به احتمال زیاد به بعضی از سوالات، جواب صحیح نخواهد داد.

جدول ۲: توزیع فراوانی فرهنگ ایمنی در بین کارگران صنعت نساجی بر حسب سابقه کار

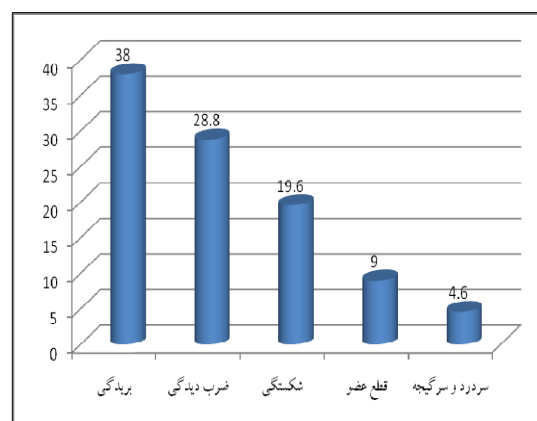
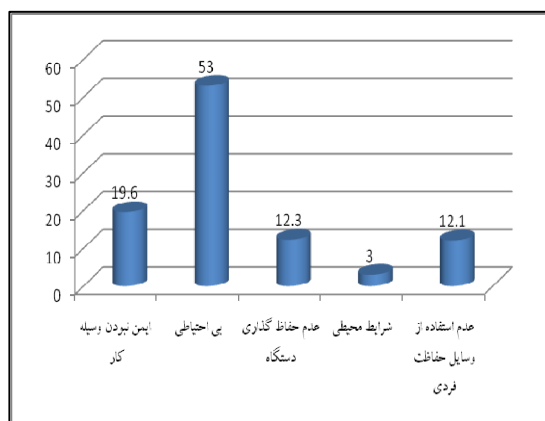
فرهنگ ایمنی	کمتر از ۱۰ سال		۱۰ تا ۲۰ سال		بیشتر از ۲۰ سال	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
منفی	۹	۱۵/۵	۱۱	۱۹/۳	۵	۲۹/۴
مثبت	۴۹	۸۴/۵	۴۶	۸۰/۷	۱۲	۷۰/۶
جمع	۵۸	۱۰۰	۵۷	۱۰۰	۱۷	۱۰۰

جدول ۳: توزیع فراوانی فرهنگ ایمنی در بین کارگران صنعت نساجی بر حسب تحصیلات

فرهنگ ایمنی	زیر دیپلم		دیپلم		فوق دیپلم و بالاتر	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
منفی	۱۴	۱۸/۷	۶	۱۱/۳	۱	۱۰
مثبت	۶۱	۸۱/۳	۴۱	۸۸/۷	۹	۹۰
جمع	۷۵	۱۰۰	۴۷	۱۰۰	۱۰	۱۰۰

جدول ۴: توزیع فراوانی فرهنگ ایمنی در بین کارگران صنعت نساجی بر حسب سابقه حادثه ناشی از کار

فرهنگ ایمنی	دارای سابقه حادثه		بدون سابقه حادثه	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
منفی	۴۰	۷۲/۷۲	۱۰	۱۲/۹۸
مثبت	۱۵	۲۷/۲۸	۶۷	۸۷/۰۲
جمع	۵۵	۱۰۰	۷۷	۱۰۰



نمودار ۲: نتیجه حادثه (درصد)

نمودار ۱: علت ایجاد حوادث (درصد)

بحث

از این تحقیق استنباط می‌گردد که اکثر افرادی که دارای سابقه حادثه شغلی بودند، دارای فرهنگ ایمنی منفی بیشتری می‌باشند (۷۲/۷۲٪). همچنین با توجه به آنالیز آماری انجام شده، ارتباط فرهنگ ایمنی و سابقه حادثه معنی‌دار به دست آمد ($P < 0/05$). یکی از راه‌های مهم جلوگیری از حوادث به وجود آوردن و تقویت فرهنگ ایمنی است. همان‌طوری که مدیران ارشد سازمانی نقش پررنگی در فرهنگ‌سازی 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 کرده تا سپس این فرهنگ در کل سازمان نهادینه شود. همچنین با توجه به این پژوهش، بیشترین علت ایجاد حوادث شغلی، بی‌احتیاطی افراد و پس از آن ایمن نبودن وسیله کار بوده است. بررسی علل و عوامل حوادث و شرایط ایجاد حادثه یکی از راهکارهایی است که می‌توان بر اساس کسب تجارب ناشی از آن و کشف زوایای حوادث از بروز حوادث بعدی جلوگیری به عمل آورد (۱۴).

در مطالعاتی که هاینریچ انجام داد ۷۵۰۰ حادثه را آنالیز کرد و دریافت که ۸۸ درصد حوادث به سبب اعمال نایمن، ۱۰ درصد به دلیل شرایط نایمن و ۲ درصد به علت‌هایی که غیر قابل پیشگیری هستند به وجود می‌آید (۱). چنانچه در کنار این فرهنگ سازی به مسائلی مانند تغییر رفتار توجه نشود تا مدت‌ها جامعه یا سازمان هزینه عواقب استقرار این فرهنگ را پرداخت خواهد نمود (۱۰). دانشمندان معتقدند رفتارها نشأت گرفته از ساختاری می‌باشد که فرد در آن واقع شده است، لذا ایجاد ساختار مناسب علاوه بر ایجاد فرهنگ مناسب نیاز به تمهیدات دیگری دارد که ایجاد فرهنگ مربوطه را تسریع می‌بخشد (۱۵).

بنابر گزارش سازمان تامین اجتماعی، مهم‌ترین علت مشخص شده وقوع حوادث، بی‌احتیاطی بوده است (۱۶). بی‌احتیاطی پرسنل می‌تواند ناشی از گزینش نامناسب، عدم

فرهنگ ایمنی در یک سازمان، بیانگر نگرش کلی سازمان نسبت به ایمنی است. فرهنگ ایمنی مطلوب، عاملی است که به موجب آن کلیه کارکنان، اعم از مدیرعامل تا کارگران ساده، متعهد می‌شوند که سهم عمده‌ای را در ایمنی خود و همکاران دیگر داشته باشند (۱۱).

ارزیابی فرهنگ ایمنی همچون ذره‌بینی است که به وسیله آن کل سازمان را می‌بینیم. در مجموع ارزیابی فرهنگ ایمنی می‌تواند به عنوان یک کاتالیست برای تغییر عمل نماید (۱۲). نتایج این مطالعه نشان داده که با افزایش سن، فرهنگ ایمنی مثبت در کارگران، کاهش فرهنگ ایمنی منفی افزایش پیدا کرده است (جدول ۱) که می‌توان آن را به علت آموزش‌های قبل از استخدام و همچنین پیشرفت فرهنگی جامعه موجود و بالا رفتن سطح ارزش‌ها دانست. ولی بر اساس آنالیز آماری انجام شده، ارتباط معنی‌داری بین فرهنگ ایمنی و سن افراد به دست نیامد ($P = 0/366$). با افزایش سابقه کار افراد، فرهنگ ایمنی منفی، افزایش و فرهنگ ایمنی مثبت، کاهش پیدا کرده است (جدول ۲)، که علت آن را می‌توان در غرور کاذبی جست که افراد پس از کسب سوابق کاری پیدا می‌کنند. ولی با توجه به نتیجه آنالیز آماری ارتباط بین فرهنگ ایمنی و سابقه کار معنی‌دار به دست نیامد ($P = 0/436$).

نتایج این تحقیق نشانگر این بوده که با افزایش سطح تحصیلات افراد، میزان فرهنگ ایمنی مثبت نیز افزایش پیدا کرده است (جدول ۳). اما آنالیز آماری انجام شده ارتباط این دو متغیر را معنی‌دار نشان نمی‌دهد ($P = 0/708$). این نتایج مغایر با نتایج مطالعه Lee می‌باشد، او به این نتیجه رسید که ارتباط فرهنگ ایمنی با سن، سابقه کار و تحصیلات، معنی‌دار می‌باشد (۱۳). معنی‌دار نشدن ارتباط سن، سابقه کار و تحصیلات با فرهنگ ایمنی در گروه شاهد و مورد نشان‌دهنده همسان‌سازی است که در دو گروه صورت گرفته است.

آسیب‌های شغلی به حدی است که لزوم توجه جدی و مدیریت بر حوادث را چند برابر می‌کند (۱۷).

به طور کلی، پیشنهادهای جهت ارتقای فرهنگ ایمنی و در نتیجه کاهش حوادث، در زیر ارایه می‌شود:

- تاکید مدیریت عامل سازمان به روی مسایل ایمنی و حوادث در جلسات مدیریتی

- تهیه و تنظیم نظامنامه ایمنی

- تحقق عملی و واقعی استراتژی اول ایمنی و بعد کار و

یا به عبارت دیگر اولویت قرارگرفتن کار ایمن

- خودداری مسئولان از درخواست کار غیرایمن از کارگران

- بازرسی‌های مداوم از نحوه کار غیرایمن کارکنان

- شناسایی سفیران 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

نتیجه‌گیری

از عوامل مهم تهدیدکننده منابع انسانی در سازمان‌ها، حوادث ناشی از کار هستند و یکی از راه‌های مهم جلوگیری از حوادث، به وجود آوردن و تقویت فرهنگ ایمنی است. مدیران ارشد سازمانی نقش عمده‌ای در فرهنگ‌سازی و تسریع این امر دارند. بر این اساس، ابتدا لازم است مدیران و اداره‌کنندگان کار باور واقعی به ایمنی کارکردن پیدا کرده تا در نهایت این فرهنگ در کل سازمان نهادینه شود.

آموزش لازم، خواب ناکافی، استفاده از موبایل در حین کار، شوخی‌های نابجا، غرور کاذب افراد با تجربه و غیره باشد که می‌بایست در این خصوص به آموزش‌های مستمر از طریق آموزش‌های مدون موسسات معتبر به صورت منظم و برنامه‌ریزی شده را پرداخت و شرایط روانی، محیط کار و استراحت افراد را طوری برنامه‌ریزی نمود تا پرسنل به بیشترین دقت خود در کار برسند. همچنین نقش بازرسی فنی و بازرسی‌های دوره‌ای از تجهیزات، جهت کنترل نقص فنی و ایمنی و دقت در خرید تجهیزات مرغوب به خصوص آنهایی که با ایمنی و سلامت افراد درگیر هستند باید بیشتر مد نظر قرار گیرد.

در این مطالعه، بریدگی و پس از آن ضرب‌دیدگی بیشترین نتایج حوادث شغلی هستند (نمودار ۲).

در صنایع نساجی به علت شرایط و نوع کار و نوع دستگاه‌هایی که کارگران با آن سروکار دارند احتمال بریدگی بیشتر از سایر عوامل دیگر ایجاد حادثه است. بر اساس گزارش سازمان تامین اجتماعی در بررسی نتایج حوادث شغلی اتفاق افتاده، سقوط کردن و لغزیدن، بریدگی و ضرب خوردگی و قطع اعضا، بیشترین موارد را تشکیل می‌دادند (۱۶).

نگهداری منابع انسانی و امکانات مادی، وظیفه اساسی مدیران سازمان‌های صنعتی و تولیدی است و یکی از عوامل مهم تهدیدکننده منابع انسانی در این گونه از سازمان‌ها، حوادث ناشی از کار است که منابع انسانی را به صورت بروز محدودیت‌های پزشکی، از کارافتادگی جزئی و کلی و یا فوت از گردونه کار و تولید خارج می‌کند. آمار و ارقام و هزینه‌های مربوط به حوادث و

منابع

1. Arghami Sh, Yousefi M. Methods of behavior-based safety. First Iranian Petrochemical Conference: Tehran, Iran; 2008.
2. The Hartford Loss Control Department, About Behavior-Based Safety Management. Technical Information Paper Series 2002.
3. International Atomic Energy Agency (IAEA). Safety Series, No. 75- INSAG. Safety Culture. Vienna 1991.

4. Cooper M.D.U. Towards a Model of Safety Culture. *Safety Sciences* 2000; 36: 111-136.
5. Zohar D. The Effects of Leadership Dimensions, Safety Climate and Assigned Priorities on Minor Injuries in Work Groups. *Journal of Organizational Behavior* 2002; 23: 75-92.
6. Choudhry R.M, Fang D, Mohamed Sh. Developing a Model of Construction Safety Culture. *Journal of Management in Engineering* 2007; 23 (4): 207-212.
7. DeJoy D.M. Behavior change versus culture change: Divergent approaches to managing workplace safety. *Safety Science* 2005; 43: 105-129.
8. International Atomic Energy Agency (IAEA), "Safety Reports Series- No.11"1998.
9. Mohamed S, Ali T.H, Tam W.Y.V. National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan. *Safety Science* 2009; 47: 29-35.
10. Guldenmund F.W. The nature of safety culture: a review of theory and research. *Safety Science* 2000; 34: 215-257.
11. Zohar D. Safety climate and beyond: A multi-level. *Safety Science* 2008; 46: 376-387
12. Alizadeh S.H, Mirzaayee R. Assessing safety culture using a culture change. *Journal of Social Work and Community* 2009; 108: 128-135.
13. Lee T. Assessment of safety culture at a nuclear reprocessing plant. *Work & Stress*1998; 12: 217-237.
14. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Leading work - related diseases and injuries. NIOSH 2001.
15. Steven IS. Safety Culture Assessment as a Transformative Process. *Culture Change Consultants* 1998; 37: 1-16
16. Akbari ME, Naghavi M, Soori H. Epidemiology of deaths from injuries in Iran. *EMHJ* 2006; 12: 382-390.
17. Pidgeon, N.F. The limits to safety culture, politics, learning and man-made disasters. *Journal of Contingencies and Crises Management* 1997; 5: 1-14.