



تأثیر عوامل فردی بر حوادث ناشی از کار استان یزد و رتبه بندی آنها با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی

امیررضا کنجکاو منفرد (نویسنده مسؤول)

کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی

Email: Monfared_55@yahoo.com

غلامرضا بردبار

استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه یزد

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۲/۱۸ * تاریخ پذیرش: ۹۰/۹/۲۱

چکیده

یکی از اشکال تجزیه و تحلیل ایمنی، بررسی حوادث می‌باشد که چندین هدف را دنبال می‌کند. اولین هدف، پیشگیری از حوادث آینده است و هدف دیگر، شناسایی عواملی است که باعث حوادث مربوطه می‌گردند. در ایران، سالیانه حدود ۱۴ هزار حادثه شغلی رخ می‌دهد که اغلب آنها مربوط به کارکنان صنایع بوده و علت اصلی آنها عامل انسانی است. وقوع چنین حوادثی ضمن تأثیر بر شاخص‌های اقتصادی، ضایعات انسانی را نیز به همراه خواهد داشت. بنابراین، بررسی عوامل فردی بر وقوع حوادث ناشی از کار استان یزد مورد توجه قرار گرفته است. این تحقیق از نوع توصیفی و به صورت پیمایشی - مقطعی طی سه دوره زمانی (۱۳۸۳-۱۳۸۵)، حادثه دیدگان استان یزد را مورد بررسی قرار داده است. نتایج حاصل با استفاده از تکنیک‌های آماری مانند ضریب همبستگی اسپیرمن نشان می‌دهد که میان عامل سن و حوادث ناشی از کار و همچنین بین عامل سابقه کار و حوادث ناشی از کار همبستگی بالایی وجود دارد و اکثر افراد حادثه دیده از گروه سنی ۲۰ الی ۳۰ سال و میزان سابقه کار آنها زیر ۵ سال می‌باشد. ضمناً، میزان تحصیلات افراد مذکور با حوادث ناشی از کار از ضریب همبستگی پایینی برخوردار است. در پایان بر اساس نتایج حاصل، راهکارهای لازم و مناسب ارائه گردیده است. در نهایت در این تحقیق با استفاده از تکنیک AHP هر یک از عوامل فردی رتبه بندی شدند. بر اساس نتایج به دست آمده به ترتیب سابقه کار، تحصیلات و سن بیشترین عامل را به خود اختصاص دادند.

واژه‌های کلیدی: حادثه ناشی از کار، عوامل فردی، تحلیل سلسله مراتبی، استان یزد.

۱- مقدمه

در محیط‌های صنعتی با وجود ماشین آلات و ابزار فراوان، غالباً کارگران در معرض خطرات گوناگون قرار دارند، با پیشرفت فن‌آوری و افزایش کاربرد ماشین آلات در تولید نیز مخاطرات و احتمال بروز حوادث در این گونه محیط‌ها فزونی می‌گیرد. هر سال میلیون‌ها حادثه ناشی از کار در دنیا اتفاق می‌افتد. برخی از این حوادث باعث مرگ و برخی دیگر موجب از کار افتادگی موقت می‌شوند که ممکن است ماه‌ها دوام یابد. طبق آمار شورای ملی حفاظت ایالات متحده آمریکا میزان تکرار حوادثی که منجر به از کار افتادگی می‌گردد از میزان ۵/۹٪ در سال ۱۹۶۱ به ۱۰/۸۷٪ در سال ۱۹۷۶ افزایش یافته است (Khosravi et al., 2008). میزان بروز حوادث شغلی منجر به مرگ در کشورهای در حال توسعه ۳ تا ۴ برابر کشورهای توسعه یافته صنعتی است و این حوادث عمدتاً به صورت غیرعمدی هستند (World Health Organization). در کشور ما سالانه حدود ۱۴ هزار حادثه شغلی رخ می‌دهد که اغلب آن‌ها مربوط به کارکنان صنایع است (Akbari et al., 2004). حادثه یک واقعه برنامه ریزی نشده است که منجر به خسارت جانی، مالی یا حتی ائتلاف وقت می‌شود (Kermani et al., 2009). و همچنین به عنوان یکی از عوامل تباه کننده‌ی پتانسیل‌های بالقوه موجود در صنایع مطرح بوده و علی‌رغم تلاش‌های گوناگونی که برای پیشگیری از وقوع آن صورت گرفته هنوز سیستم منسجمی جهت ریشه یابی حوادث وجود ندارد. حوادث شغلی ضمن تأثیر بر شاخص‌های اقتصادی، ضایعات انسانی نیز به همراه خواهد داشت. هرچند سنجش ابعاد هزینه‌های انسانی مثل درد، رنج و غصه اطرافیان قربانیان علی‌رغم تلاش‌های به عمل آمده غیر ممکن است اما برخی دیگر از ابعاد آن قابل سنجش است (Ringebach & Jacobs, 1999). 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 می‌باشند (Mohammadfam et al., 2007). همه ساله در جهان ده‌ها میلیون کارگر قربانی حوادثی می‌شوند که منجر به کشته شدن و یا از کارافتادگی تعداد کثیری از آن‌ها می‌گردد. بر طبق آمار منتشر شده در کشورهای پیشرفته صنعتی، سالانه از هر ده نفر کارگر یکی دچار سانحه می‌شود و در نتیجه این‌گونه سانحه، پنج درصد روزهای کار ملی به هدر می‌رود. حوادث ناشی از کار از سویی سبب ناراحتی فرد کارگر و یا افراد خانواده‌اش می‌شود و از سوی دیگر سبب از بین رفتن سرمایه و تزلزل بنیان اقتصادی جامعه می‌گردد (Nabahani, 2004). حادثه^۱ در دایره‌المعارف سازمان بین‌المللی کار^۲ (I.L.O) چنین تعریف شده است: "حادثه عبارت است از یک اتفاق پیش‌بینی نشده و خارج از انتظار که سبب صدمه و آسیب گردد" (Khoshdaman et al., 2000). حادثه، اتفاقی است پیش‌بینی نشده و غیرمنتظره که در حین انجام وظیفه طی اوقات کار برای کارگری که در کارگاه، سازمان یا مؤسسه مشغول انجام کار است، اتفاق می‌افتد و باعث ضایعات مادی و انسانی می‌شود و کارگر آسیب دیده مجبور به ترک محیط کار جهت استراحت و معالجه می‌گردد (Foruzanfar et al., 2006). حوادث ناشی از کار، حوادثی هستند که حین انجام وظیفه و به سبب آن برای بیمه شده اتفاق می‌افتد. مقصود از حین انجام وظیفه تمام اوقاتی است که بیمه شده در کارگاه، مؤسسات وابسته، ساختمان‌ها و محوطه آن مشغول به کار باشد و یا به دستور کارفرما در خارج از محوطه کارگاه مأمور انجام کاری می‌شود. ضمناً اوقات رفت و آمد بیمه شده از منزل به کارگاه و یا بالعکس نیز جزو این اوقات محسوب می‌شود. همچنین حوادثی که حین اقدام برای نجات سایر بیمه‌شدگان آسیب‌دیده و مساعدت به آنان اتفاق می‌افتد حادثه ناشی از کار محسوب خواهد شد (Namazi et al., 2010). در تعریفی دیگر، حادثه ناشی از کار اتفاقی است پیش‌بینی نشده و غیرمنتظره که در حین انجام وظیفه طی اوقات کار برای بیمه شده‌ای که در سازمان‌ها و مؤسسات وابسته مشغول انجام کار است، اتفاق می‌افتد و سبب ضایعات مادی و انسانی می‌شود و کارگر آسیب دیده لااقل ۲۴ ساعت تحت معالجه و استراحت می‌باشد (Kazemi, 2004; Rogeral, 2006).

تئوری‌های مختلفی در مورد حادثه و رویداد وجود دارد. این تئوری‌ها ارائه دهنده دیدگاه‌های متعددی در مورد عملکردهای پیشگیری کننده از حوادث می‌باشد. البته این تئوری‌ها در خصوص توضیح کامل همه علت‌هایی که باعث وقوع رویدادها می‌شوند

1. Accident

2. International Labor Organization

و یا پیش بینی دقیق احتمال وقوع رویداد و محل ایجاد آن کافی نیست. ولی افراد با مطالعه آن‌ها در خواهند یافت که بعضی از تئوری‌ها در پیشگیری از رویدادها مفیدتر از تئوری‌های دیگر می‌باشند (Rogeral, 2006).

تئوری چند علتی^۳: تئوری‌های دیگری برای ایجاد رویدادها وجود دارند که به نظر می‌رسد عوامل زیادی در به وجود آمدن رویداد دخالت داشته باشند. البته علت فوری و مستقیم رویداد ممکن است به خاطر رفتارهای نایمن و شرایط نایمن باشد. بنابر تئوری‌های چند علتی عوامل به صورت تصادفی یا روش‌های دیگر با هم ترکیب شده و باعث ایجاد رویداد می‌شوند. به طور مثال گروس (Grose) یک مدل را برای تئوری چند علتی پیشنهاد نمود که بر مبنای چهار ام ایمنی (Ms): انسان، ماشین، محیط و مدیریت می‌باشد. در اینجا Man به مردم و افراد اشاره دارد و منظور از Machine انواع تجهیزات و یا وسایل نقلیه می‌باشد.

Media شامل مواردی از قبیل محیط، جاده‌ها و آب و هوا بوده و Management اشاره به انسانی دارد که در متن و زمینه عملکرد سه جزء قبلی وجود داشته و هماهنگ کننده کلیه اجزاء این سیستم می‌باشد. عوامل مداخله کننده در هر تئوری چند علتی با یکدیگر متفاوت می‌باشند. خصوصیات عوامل ایجاد کننده در رویدادها را بر اساس تئوری چند علتی می‌توان مورد شناسایی قرار داد. به طور مثال: ویژگی‌های مربوط به انسان شامل سن، قد، جنس، تحصیلات، میزان مهارت، انگیزش و... می‌باشند و ویژگی‌های محیطی می‌تواند مواردی از قبیل شرایط آب و هوایی، ساختمان‌ها، وجود آب یا برف بر روی مسیر و جاده و همچنین خصوصیات مدیریت ممکن است شامل روش مدیریت، ساختار سازمانی، سیاست‌ها و روش‌های کاری باشد. ویژگی‌های مربوط به ماشین‌ها نیز عبارتند از: اندازه، وزن، منبع انرژی، نوع حرکت یا عملکرد، تجهیزات و ماشین آلات تئوری‌های چند علتی در اقدامات پیشگیری کننده از رویدادها، مفید می‌باشد. بر اساس این تئوری می‌توان ویژگی‌ها و یا عواملی را که در رویداد دخالت داشته‌اند شناسایی نمود. به وسیله تجزیه و تحلیل علت‌هایی که در وقوع حادثه نقش دارند می‌توان به خوبی فهمید که در کدام قسمت بیشتر احتمال وقوع رویداد و ضرر و زیان وجود دارد.

تئوری انرژی^۴: اخیراً ویلیام هادون^۵ نظریه‌ای را ارائه نمود که بر اساس آن بسیاری از حوادث و آسیب‌ها در اثر انتقال انرژی حاصل می‌شوند. این نظریه نشان می‌دهد که اشیاء، وقایع و عوامل محیطی می‌توانند با انسان اثر متقابل ایجاد نمایند. آتش‌ها، طوفان‌ها، پرتاب اشیاء، انواع وسایل نقلیه موتوری، اشکال مختلفی از پرتوها و عوامل دیگر می‌توانند انواع مختلفی از آسیب، صدمات و بیماری‌ها را ایجاد نمایند. بر مبنای نظریات تئوری انرژی عواملی از قبیل: مقدار انرژی، وسایل انتقال دهنده انرژی و سرعت انتقال با نوع و شدت صدمات و بیماری‌ها ارتباط دارد. بعضی مواقع این تئوری تحت عنوان تئوری رهاسازی انرژی نامیده می‌شود زیرا سرعت رهاسازی انرژی یکی از عوامل بسیار مهم در مقدار آسیب‌های ایجاد شده می‌باشد. این تئوری برای بسیاری از برنامه‌های مهندسی ایمنی مورد توجه می‌باشد و برای کنترل بسیاری از شرایط نایمن می‌تواند نظریات ارزنده‌ای را پیشنهاد نماید.

تئوری خطاهای سیستم‌های مدیریت^۶: بخشی از رویکردهای مدیریت از طریق بررسی کیفیت جزئیات کار می‌باشد. جوران و دمنینگ^۷ بر روی پروسه کاری و نقش مدیریت در برقراری پروسه‌ای که بتواند عملکرد کارگران را دقیقاً مورد پیگیری قرار دهد متمرکز شدند. بر اساس تفکر آن‌ها خطاهایی که از کارگران حادث می‌شود به دلیل مدیریت ضعیف فرآیندها می‌باشد. دمنینگ ادعا می‌کند که ۸۵ درصد خطاها به دلیل مدیریت ضعیف است و نمی‌توان با تغییر در پروسه، خطاها را برطرف نمود. بنابر این با توجه ویژه بر روی مدیریت پروسه‌های کار، خود به خود خطاهای کاری کاهش خواهد یافت و در صورت کم شدن خطاها، طبیعتاً رویدادها و حوادث نیز کم خواهند شد.

تئوری تک علتی^۸: بسیاری از افراد به ویژه آن‌هایی که در زمینه بررسی و پیشگیری از رویدادها از آموزش و تخصص بالایی برخوردار نمی‌باشند اعتقاد دارند که تنها یک علت می‌تواند باعث ایجاد رویدادها شود. این تئوری در خصوص پیشگیری از حوادث

³. Multiple factor theories

⁴. Energy theory

⁵. William Haddon

⁶. Errors in management systems

⁷. Juran & Deming

⁸. Single-factor theories

و رویدادها و بررسی حوادث راهکار قابل توجهی برای ارائه ندارد. زیرا در ایجاد حادثه علت‌های متعددی نقش دارد. بنابراین کاربرد این تئوری در پیشگیری از حوادث و مدیریت ایمنی ابزار ضعیفی است (Rogeral, 2006).

خطرات اغلب برای مدت‌های بسیار طولانی وجود دارند بدون آنکه حادثه‌ای رخ داده و یا سلامت افراد تهدید شود. به نظر می‌رسد که برای بروز حادثه باید از یک آستانه فرضی عبور کرد. مطالعات و بررسی‌های انجام شده نشان‌دهنده این حقیقت است که به طور کلی حادثه ناشی از کار علت واحدی ندارد و معلول علل فنی و انسانی می‌باشد. این علل بستگی به نوع کار، محیط شرایط انجام کار و ابزار مورد استفاده دارد و می‌توان آن‌ها را به دو دسته علل مستقیم و غیرمستقیم تقسیم کرد:

الف) منظور از علل مستقیم، عللی است که در به وجود آمدن حادثه سهم اصلی را دارا بوده و به دو دسته اعمال نایمن و شرایط نایمن^۹ تقسیم می‌شوند (Namazi et al., 2010). شرایط نایمن از نامناسب بودن وضعیت و یا سیستم کاری ناشی می‌شوند. شرایط نایمن در جنبه‌های مختلف کار ظاهر می‌گردند. برای مثال برخی از آن‌ها عبارتند از: بی نظمی در محیط کار، استفاده از مواد خطرناک در فرآیند تولید، عدم وجود وسایل لازم، روش‌های کاری خطرناک، وضعیت نامناسب تجهیزات و تأسیسات، برطرف نکردن شرایط خطرناک، لغزنده بودن کف کارگاه و... البته عده‌ای از کارشناسان، عامل سومی تحت عنوان عامل روحی-روانی را به علل فوق اضافه می‌کنند. هرچند که این عامل در نهایت یکی از عوامل فوق‌الذکر را سبب می‌شود (Joeng, 2010; kartam et al., 1998; Walt, 2001). جدول زیر توزیع حوادث ناشی از کار به تفکیک علت وقوع حادثه را در ایران نشان می‌دهد. همچنان که مشاهده می‌شود عامل بی احتیاطی کارگران بیشترین درصد علت وقوع حوادث مذکور را شامل می‌شود.

علت وقوع حادثه	۱۳۸۴		۱۳۸۵		۱۳۸۶	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
وسایل بی حفاظ	۱۲۸۶	۸/۳۷	۱۰۶۹	۱۰/۰۱	۱۷۶۱	۷/۱۱
وسایل معیوب	۷۰۹	۴/۶۲	۴۹۶	۴/۶۵	۱۱۴۲	۴/۶۱
بی احتیاطی	۸۰۴۷	۵۲/۳۹	۵۵۸۸	۵۲/۳۴	۱۴۸۸۷	۶۰/۱۲
نور ناقص	۷۵	۰/۴۹	۴۱	۰/۳۸	۶۴	۰/۲۶
تهویه نامطلوب	۲۲	۰/۱۴	۶	۰/۰۶	۲۹	۰/۱۲
لباس خطرناک	۱۷۳	۱/۱۳	۱۰۵	۰/۹۸	۱۸۳	۰/۷۴
فقدان اطلاعات	۶۱۲	۳/۹۸	۴۴۲	۴/۱۴	۱۰۳۳	۴/۱۷
سایر علل	۴۴۳۷	۲۸/۸۸	۲۹۳۰	۲۷/۴۴	۵۶۶۳	۲۲/۸۷
جمع کل	۱۵۳۶۱	۱۰۰	۱۰۶۷۷	۱۰۰	۲۴۷۶۲	۱۰۰

جدول شماره (۱): توزیع حوادث ناشی از کار به تفکیک علت وقوع حادثه در ایران

اعمال نا ایمن^{۱۰} نقص‌های فردی هستند که سلامت و ایمنی افراد را به خطر می‌اندازد. اعمال نایمن در هنگام راه اندازی دستگاه‌ها اعمالی هستند که دور از کارهای ایمن و مورد قبول صورت می‌گیرند. چنین اعمالی احتمال بروز حوادث و بیماری‌های

^۹. Unsafe Condition

^{۱۰}. Unsafe Act

شغلی را افزایش می‌دهند مثلاً بکار نبردن وسایل ایمنی، استفاده از دستگاه‌های معیوب، عدم ایجاد حفاظت لازم، عدم آگاهی و مهارت کافی، پوشیدن لباس کار پاره و گشاد، دخالت در کار دیگران، بلند کردن اشتباه بار، عدم رعایت دستورالعمل‌های تعیین شده و غیره (Walt, 2001).

ب) علل غیرمستقیم، مستقیماً سبب به وجود آمدن حادثه نیستند بلکه در صورت وجود علل مستقیم، احتمال به وجود آمدن حادثه را بیشتر می‌کنند. این گروه شامل تمام عواملی است که باعث خستگی، ناراحتی و ناراضی‌تاری کارگر می‌شوند. مهم‌ترین این عوامل عبارتند از: نور نامناسب، صدای بیش از حد، عدم تهویه خوب، نامناسب بودن درجه حرارت محیط کار، طولانی بودن ساعات کار، سرعت بیش از حد تولید و نیز عوامل دیگری چون: مسایل خانوادگی، مالی، روابط با کارفرما و سرپرست، سرپرستی کارگاه، شرایط روحی و روانی کارکنان، شرایط جسمانی کارکنان، سابقه اجتماعی، صفات شخصی، ضعف مدیریت، خط مشی مدیریت، میزان تحصیلات، انگیزش، مهارت و توانایی کارکنان و غیره (Namazi et al., 2010).

سوانح و حوادث از یک شبکه علت و معلولی منشأ می‌گیرند که به سه عامل میزبان (خود فرد)، محیط فیزیکی و محیط اجتماعی وابسته است.

- عوامل مربوط به میزبان در بروز حوادث شامل: سن، جنس، وضع تأهل، شغل و میزان آگاهی فردی و نوع فعالیت اجتماعی.
- عوامل مربوط به محیط فیزیکی شامل: جاده، محل کار، محل تحصیل و...
- عوامل اجتماعی شامل: فقدان قانون و نبود تگرش و فرهنگ ایمنی در مردم.

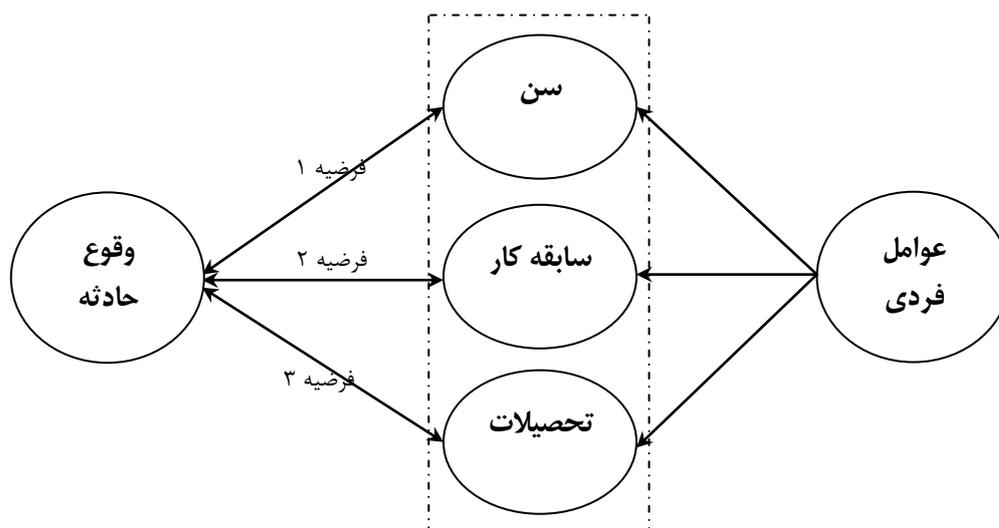
در تقسیم بندی دیگری می‌توان مؤلفه‌های سازمانی و مؤلفه‌های فردی را به عنوان مهم‌ترین علل جراحات شغلی دانست. مؤلفه‌های فردی شامل سن، سابقه کار، استرس و مؤلفه‌های سازمانی شامل آموزش روش کار، تجهیزات و مواجهه با عوامل زیان آور می‌باشند (Kjellen, 2000 ; Luchins et al., 2004). هدف این مقاله بررسی سه عامل مربوط به خود فرد یعنی سن، سابقه کار و تحصیلات می‌باشد.

در این قسمت به خلاصه‌ی از تحقیقات قبلی در این زمینه پرداخته می‌شود. حیدر نژاد در پایان نامه خود (۱۳۸۷) به بررسی و ارزیابی میزان حوادث ناشی از کار معدن کاری در دوسال ۸۶ و ۸۷ معدن پرورده طبس پرداخته است. نتایج این تحقیق نشان داد که در سال ۸۶ بیشترین میزان حوادث مربوط به شرایط ناایمن است که با توجه به تمام مکانیزه کردن معدن و فراهم شدن شرایط ایمن مناسب برای کار، حوادث بیشتر به سمت عوامل ناایمن رفته است که باید با تدابیر مدیریتی همچون تنبیه افرادی که اعمال ناایمن مانند سوار شدن بر نوار نقاله انجام می‌دهند و تشویق افرادی که موارد ایمنی را رعایت می‌کنند و... جلوی بروز حوادث بیشتر را گرفت. در مطالعه‌ای که توسط حمید سوری و همکاران انجام شده است (۱۳۸۴)، آن‌ها به بررسی رابطه استرس‌های شغلی (که یک خطای انسانی در بروز حوادث است) و حوادث ناشی از کار پرداخته و علل عمده به وجود آورنده استرس شغلی را فشار زمان، نحوه پرداخت و ارزیابی کارکنان و تعامل کارکنان با سایر همکاران یا ماشین آلات بیان نموده‌اند. در این مقاله همچنین عوامل دیگری که استرس شغلی را افزایش می‌دهند بیان شده که عبارتند از: ساعات کاری زیاد به صورت اضافه کار، کار در شیفت‌های عصر و شب، چندشغله بودن، رخدادهای استرس‌زای شغلی، تعدد و یکنواختی وظایف شغلی، عدم رضایت شغلی و ویژگی‌های متفاوت افراد (مثل سن، تجربه کاری، سطح تحصیلات و...). تحقیق مشترک دیگری نیز توسط حلوانی و امینی (۱۳۸۳) با هدف بررسی حوادث ناشی از کار در کارخانجات تحت پوشش تأمین اجتماعی شهرستان یزد ارائه شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که ۵۷ درصد حادثه دیدگان بی سواد و یا کم سواد هستند. عامل ۷۱ درصد حوادث، بی احتیاطی کارگر بوده است. ۸۱ درصد حادثه دیدگان متأهل بوده و بیشترین فراوانی حوادث در شیفت صبح، ۶۱/۸ درصد و سپس شیفت عصر، ۳۱/۴ درصد و کم‌ترین مورد در شیفت شب می‌باشد که این اختلاف به این علت است که کارگاه‌های تولیدی در این سال در شیفت صبح فعال بوده است. بیشترین عضو آسیب دیده دست‌ها و پاها می‌باشند (۷۱/۴٪). تحقیق دیگری توسط فیروزیان و شبیری (۱۳۷۴) در رابطه با بررسی علل بروز حوادث شغلی با هدف بررسی تأثیر میزان تجربه کاری (مدت مربوطه) بر نرخ حوادث به عمل آمد. از این تحقیق می‌توان چنین نتیجه گرفت که با افزایش تجربه کاری در اثر بالا

رفتن سابقه کار، میزان (احتمال وقوع) حادثه ناشی از کار کم می‌شود ولی اگر این افزایش از حد خاصی بالاتر رود با توجه به کاهش توانایی فردی، ضعف جسمی و کاهش دقت، مجدداً شاهد افزایش نرخ حوادث خواهیم بود. اسماعیلی و همکارانش (۱۳۸۴) مقاله‌ای تحت عنوان بررسی حوادث ناشی از کار ثبت شده در اداره کار شهر کرمان طی سال‌های ۱۳۷۵ - ۱۳۸۱ ارائه دادند که خلاصه آن بدین شرح است:

- بیش از یک سوم افراد حادثه دیده بین ۲۰ تا ۲۹ سال سن داشتند.
- ۶۸ درصد حوادث به علت بی احتیاطی گزارش شده است.
- بیشترین مورد حادثه مربوط به افراد با تجربه کاری کمتر از ۵ سال (۳۶٪) بوده است.
- مهم‌ترین عضو حادثه دیده دست‌ها و پاها (۷۵/۲٪) گزارش شده است

نکته قابل توجهی که در بررسی سوابق حوادث گذشته مشخص گردیده، تکرار حوادث مشابه در یک واحد عملیاتی/ تولیدی و در یک دوره‌ی زمانی بسیار کوتاه می‌باشد. لذا، برای جلوگیری از وقوع حوادث تکراری، لازم است که به کمک یک روش سیستماتیک، حوادث و رویدادها به طور ریشه‌ای علت یابی شده و اقدامات اصلاحی متعاقب آن اعلام گردد. بر همین اساس هدف از این تحقیق بررسی علل و عوامل مؤثر بر حوادث ناشی از کار است تا ما را به ارائه راهکارهایی برای کاهش این حوادث یاری دهد. همچنین تلاش شده تا به این پرسش پاسخ داده شود که آیا ارتباطی بین عوامل فردی با حوادث ناشی از کار وجود دارد یا خیر؛ به همین منظور میزان همبستگی عواملی چون سن، سابقه کار و تحصیلات با حوادث ناشی از کار محاسبه خواهد شد. در این راستا، بعد از بررسی مبانی نظری که عمدتاً از مطالعه ادبیات و تحقیقات مربوطه حاصل شد، چارچوب مفهومی بایستی طراحی گردد (Kivi et al., 1990). چارچوب مفهومی روابط بین متغیرها را نشان می‌دهد، تدوین چارچوب یا مدل مفهومی به ما کمک می‌کند تا برای بهبود شناخت خود از پویایی‌های وضعیت، روابط خاصی را مورد بررسی و آزمون قرار دهیم. در این پژوهش بر اساس مدل مفهومی، فرضیه‌های آزمون پذیر را تدوین و روابط فرض شده را از طریق تحلیل آماری مناسب، مورد آزمون قرار می‌دهیم (Danaifard et al, 2010)، بنابراین بر همین اساس چارچوب مفهومی مورد نظر را می‌توان در شکل ۱ مشاهده نمود.



شکل شماره (۱): چارچوب مفهومی: رابطه بین عوامل فردی و حوادث ناشی از کار

۲- مواد و روش‌ها

این تحقیق از نظر محتوا، پیمایشی - مقطعی و از نظر هدف، کاربردی می‌باشد؛ به طوری که کلیه حادثه دیدگان استان یزد در سه دوره زمانی (۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵) مورد مطالعه قرار گرفتند. نظر به اینکه موضوع تحقیق، بررسی عوامل مؤثر در ایجاد حوادث ناشی از کار در استان یزد بوده است و در این راستا نیاز به بررسی و مطالعه اطلاعات و ارقام ثبت شده می‌باشد، بنابراین از نمونه

گیری استفاده نشده و از روش آمار توصیفی استفاده گردیده است. به منظور جمع آوری داده‌ها در مرحله اول اطلاعات مربوط به حادثه دیدگان از اسناد و مدارک موجود در اداره کار و امور اجتماعی استان یزد استخراج و سپس اطلاعات تکمیلی نیز از طریق مصاحبه غیر ساختار یافته با کارشناسان این اداره جمع آوری و بررسی گردید. این مقاله بر مبنای این پرسش شکل گرفته است که آیا بین عوامل فردی و حوادث ناشی از کار ارتباط قوی وجود دارد؟ بدین منظور سه فرضیه در ذیل مطرح شده است.

الف) بین عامل سن و حوادث ناشی از کار همبستگی بالایی وجود دارد.

ب) بین عامل سابقه کار و حوادث ناشی از کار همبستگی بالایی وجود دارد.

ج) بین عامل سطح تحصیلات و حوادث ناشی از کار همبستگی بالایی وجود دارد.

جامعه آماری مورد مطالعه، کلیه حادثه دیدگان ناشی از کار استان یزد طی سال‌های ۸۳ تا ۸۵ و بر اساس گزارش‌های تهیه شده از اداره کل کار و امور اجتماعی استان یزد می‌باشد (جدول ۲). در این پژوهش با توجه به شرایط و ویژگی‌های خاص حوادث ناشی از کار از آمار توصیفی استفاده شده است. بنابراین با توجه به توضیحات قبلی و در دسترس بودن جامعه آماری نیازی به نمونه گیری نیست.

سال	فراوانی (نفر)	نرخ رشد (درصد)
۱۳۸۳	۴۴۸	-
۱۳۸۴	۴۴۲	٪-۱/۴۳
۱۳۸۵	۵۱۷	٪۱۶/۹۶

جدول شماره (۲): فراوانی افراد حادثه دیده در استان یزد (جامعه آماری)

در این پژوهش به منظور تجزیه و تحلیل آمار و ارقام مورد نظر از نرم افزارهای SPSS، Excel و Expert Choice استفاده شده است. در این راستا، به منظور تعیین ارتباط بعضی از مشخصات فردی حادثه دیدگان از جمله سن، سابقه کار و سطح تحصیلات با حوادث ناشی از کار از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. لازم به ذکر است ضریب همبستگی اسپیرمن از مرسوم‌ترین شاخص‌های مورد استفاده برای بررسی همبستگی بین متغیرهای دارای مقیاس رتبه‌ای است و هنگامی که حداقل یکی از متغیرهای مورد بررسی از نوع رتبه‌ای باشند می‌توان از این ضریب استفاده نمود (Danaeifard et al., 2010). ضریب همبستگی اسپیرمن از مرسوم‌ترین شاخص‌های مورد استفاده برای بررسی همبستگی بین متغیرهای دارای مقیاس رتبه‌ای است که مقدار آن را می‌توان از طریق رابطه زیر قابل محاسبه کرد:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^k d_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad d_i = (x_i - y_i)$$

r_s : ضریب همبستگی اسپیرمن

d_i : تفاضل بین رتبه‌ها

n : تعداد داده‌ها

در اینجا، طرز محاسبه این ضریب برای داده‌های زوجی $(x_i - y_i)$ بدین صورت است که ابتدا به تمام x ها و y ها بر حسب مقادیرشان رتبه داده و سپس تفاضل بین رتبه‌های هر زوج را که با d_i نشان می‌دهیم حساب می‌کنیم. در مرحله بعد توان دوم d ها را محاسبه کرده و در نهایت با استفاده از فرمول مربوطه (رابطه فوق) مقدار ضریب همبستگی را حساب می‌کنیم (Azar et al., 2000). در نهایت، در این تحقیق با استفاده از تصمیم‌گیری چند شاخصه (MADM) و با استفاده از نظر خبرگان به رتبه بندی عوامل فردی پرداخته شده است. در این راستا، از پرسشنامه AHP جهت مقایسات زوجی عوامل مذکور استفاده شده است. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) برای اولین بار توسط فردی عراقی الاصل به نام توماس ال ساعتی^{۱۱} در دهه ۱۹۸۰ پیشنهاد. این روش، مانند آنچه در مغز انسان انجام می‌شود، به تجزیه و تحلیل مسایل می‌پردازد. فرآیند تحلیل

¹¹. Thomas L. Saaty

سلسله مراتبی (AHP) به منظور تصمیم‌گیری و انتخاب یک گزینه از میان گزینه‌های متعدد تصمیم، با توجه به شاخص‌هایی که تصمیم‌گیرنده تعیین می‌کند به کار می‌رود. این تکنیک مسائل پیچیده را بر اساس آثار متقابل آن‌ها مورد بررسی قرار می‌دهد و آن‌ها را به شکلی ساده تبدیل کرده، به حل آن‌ها می‌پردازد. روال کار مدل AHP با مشخص کردن عناصر و تصمیم‌گیری و اولویت دادن به آن‌ها آغاز می‌شود. این عناصر شامل شیوه‌های مختلف انجام کار و اولویت دادن به سنج‌ها یا ویژگی‌ها می‌باشد. مراحل انجام این فرآیند به صورت زیر می‌باشد:

مرحله اول: تعریف مسأله (ترسیم درخت سلسله مراتبی)

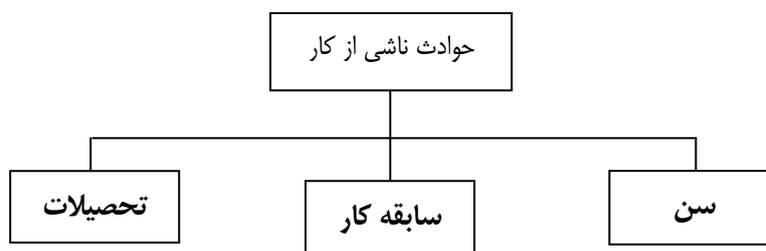
مرحله دوم: جمع آوری داده‌ها و تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیر معیارها (مقایسات زوجی)

مرحله سوم: تحلیل داده‌ها شامل:

الف) محاسبات وزن‌های نسبی (تعیین نرخ نهایی)

ب) محاسبه نرخ سازگاری

اولین مرحله از AHP، توسعه یک ساختار سلسله مراتبی برای ارزیابی مسأله می‌باشد. بر اساس اصل ترسیم درخت سلسله مراتبی، درک یک مسأله در حالت کلی و پیچیده برای انسان کاری دشوار است و ممکن است ابعاد مختلف و مهم مسأله‌ی مورد نظر، مورد توجه قرار نگیرد. از این رو تجزیه یک مسئله کلی، به چندین مسأله‌ی جزئی‌تر در درک مسأله بسیار کارساز می‌باشد. در این مقاله، اولین سطح از این درخت سلسله مراتبی، "حوادث ناشی از کار" است و در سطح دوم آن، سه معیاری قرار دارند که بر حوادث ناشی از کار اثر می‌گذارد. این معیارها عبارتند از: (شکل ۲)



شکل شماره (۲): نمودار درخت سلسله مراتبی

مرحله دوم شامل جمع آوری داده‌ها است که بر مبنای نمودار درخت سلسله مراتبی مستخرج در گام یک، پرسشنامه‌ای جهت مقایسات زوجی ابعاد سه‌گانه و تعیین میزان تأثیرگذاری آن‌ها در حوادث ناشی از کار آماده گردید و سپس توسط هفت نفر از خبرگان (استادان دانشگاه و کارشناسان اداره کار و امور اجتماعی) تکمیل گردید. لازم به ذکر است ملاک نمره گذاری در این پرسشنامه مطابق با طیف ساعتی می‌باشد.

مقدار درجه اهمیت	درجه‌بندی عددی
کاملاً ارجح	۹
قویاً تا کاملاً ارجح	۸
قویاً ارجح	۷
بسیار ارجح تا قویاً ارجح	۶
بسیار ارجح	۵
نسبتاً ارجح تا بسیار ارجح	۴
نسبتاً ارجح	۳
اهمیت تقریباً برابر	۲
اهمیت برابر	۱

جدول شماره (۳) - مقیاس اهمیت ۹ امتیازی

- تحلیل داده‌ها: پس از تنظیم درخت سلسله مراتبی و مقایسات زوجی معیارها و متغیرها، لازم است تا ارزش کلی اولویت متغیرها محاسبه شود. در این راستا، داده‌های مقایسات زوجی به شکل یک ماتریس تدوین می‌گردد. لازم به ذکر است که در این تحقیق محاسبات عددی AHP با استفاده از بسته نرم‌افزاری Expert Choice انجام شده است.

- محاسبه نرخ سازگاری: برای کنترل نتایج مدل، نرخ سازگاری به دست آمده برای سلسله مراتب مورد استفاده قرار گرفت. برای محاسبه نرخ سازگاری ابتدا شاخص سازگاری (CI) از طریق رابطه روبرو محاسبه شد:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

در این رابطه λ_{max} به عنوان حداکثر مقدار ویژه ماتریس A و n به عنوان ابعاد ماتریس در نظر گرفته شده است. در نهایت نسبت سازگاری (CR) از تقسیم CI بر شاخص تصادفی (RI) که از یک جدول تصادفی به دست می‌آید محاسبه می‌شود:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

جدول شاخص تصادفی بر اساس شبیه سازی بدست آمده است و به صورت جدول زیر است:

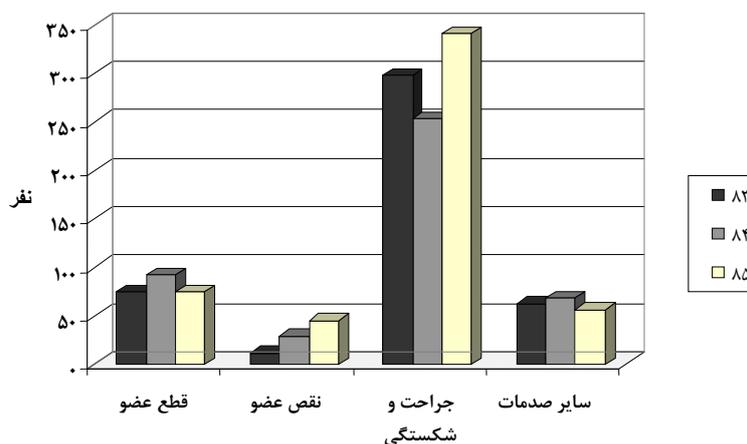
n	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
RI	۰	۰	۰/۵۸	۰/۹۰	۱/۱۲	۱/۲۴	۱/۳۲	۱/۴۱	۱/۴۵	۱/۵۱

جدول شماره (۴): شاخص تصادفی

در صورتی که نرخ سازگاری (CR) به دست آمده کوچک‌تر یا مساوی ۰/۱۰ باشد ($CR \leq 0/10$)، در مقایسات زوجی، سازگاری وجود دارد و کار قابل قبول است. در این مطالعه، تمامی ارزش‌های نسبت‌های سازگاری کمتر از ۰/۱ به دست آمد؛ بنابراین، تمامی قضاوت‌ها سازگار است.

۳- نتایج و بحث

در ابتدای این بخش، توزیع نوع ضایعات ناشی از حوادث شغلی در استان یزد مورد بررسی قرار گرفته است (نمودار ۱).



نمودار شماره (۱): توزیع نوع ضایعات ناشی از حوادث در استان یزد

با توجه به نتایجی که از نمودار فوق مشهود است می‌توان گفت که بیشتر ضایعات ناشی از حوادث در سه دوره مورد بررسی در استان یزد از نوع جراحت و شکستگی می‌باشد.

در تجزیه و تحلیل، بخش ویژه‌ای از پروسه بررسی حوادث می‌باشد و امروزه نرم افزارهای آماری متعددی وجود دارند که به آسانی می‌توان با آن‌ها موارد مورد نظر را تجزیه و تحلیل نمود. در مواردی حتی می‌توان بین عامل خاصی در محیط کار و میزان ایمنی و یا حوادث ناشی از کار از تکنیک‌های آماری استفاده نمود (Halvani, 2008). بنابراین، در اینجا، برای پاسخگویی به سوال پژوهشی مطرح شده و بررسی فرضیات مربوطه، ابتدا مشخصات فردی کلیه افراد حادثه دیده در استان یزد از جمله سن،

سابقه کار و سطح تحصیلات آن‌ها از مستندات موجود در سازمان کار و امور اجتماعی این استان استخراج و سپس از طریق نرم افزار SPSS ضریب همبستگی اسپیرمن آن محاسبه شد. در این قسمت به فرضیه اول خواهیم پرداخت که در آن به همبستگی بالا بین عامل سن و حوادث ناشی از کار اشاره شده است.

شاخص	ضریب همبستگی اسپیرمن	ضریب تعیین
دوره زمانی	۱۳۸۳	۶۵٪-
	۱۳۸۴	۵۹٪
	۱۳۸۵	۴۹٪

جدول شماره (۵): ضرایب همبستگی متغیرهای مربوط به فرضیه ۱ در سه دوره زمانی

نتایج حاصله از جدول شماره ۵ نشان دهنده آن است که میان عامل سن و حوادث ناشی از کار همبستگی نسبتاً بالایی وجود دارد. لازم به ذکر است که علامت منفی ضرایب همبستگی محاسبه شده در جداول بالا، رابطه معکوس بین متغیرهای مورد بررسی را نشان می‌دهد. بررسی‌های انجام گرفته در مورد توزیع سن افراد مورد مطالعه در این تحقیق نشان دهنده آن است که بیشترین افراد حادثه دیده در استان یزد از گروه سنی ۲۰ الی ۳۰ سال می‌باشند. به طوری که در سال ۸۳، ۵۱ درصد، سال ۸۴، ۵۱ درصد و سال ۸۵، ۴۸ درصد از کل حادثه دیدگان در این دامنه سنی قرار داشته‌اند. علاوه بر این کم‌ترین میزان حوادث در دامنه سنی ۵۰ تا ۶۰ سال اتفاق افتاده است. همان طور که بیان شد به طور متوسط نیمی از حادثه دیدگان در سنین ۲۰ تا ۳۰ سال قرار دارند که این گواهی بر جوان بودن نیروی کار حادثه دیده در این استان است. فرضیه دوم نشان‌دهنده همبستگی بالا بین عامل سابقه کار و حوادث ناشی از کار است.

شاخص	ضریب همبستگی اسپیرمن	ضریب تعیین
دوره زمانی	۱۳۸۳	۹۶٪-
	۱۳۸۴	۹۴٪-
	۱۳۸۵	۹۶٪-

جدول شماره (۶): ضرایب همبستگی متغیرهای مربوط به فرضیه ۲ در سه دوره زمانی

بررسی اطلاعات مربوط به سابقه کاری افراد مورد مطالعه در این تحقیق نشان می‌دهد که بیشتر افراد حادثه دیده در استان یزد سابقه کاری زیر ۵ سال داشته‌اند. به طوری که ۷۰ درصد از کل جمعیت حادثه دیده در سال ۸۳، ۷۵ درصد در سال ۸۴ و ۶۴ درصد در سال ۸۵ دارای سابقه کاری کمتر از ۵ سال بوده‌اند. حتی می‌توان گفت که به طور متوسط سابقه کاری ۴۳ درصد از حادثه دیدگان کمتر از یک سال بوده است که این گواهی دیگر بر جوان بودن و تجربه کم نیروی کار حادثه دیده در این استان می‌باشد. در نتیجه می‌توان نداشتن مهارت کافی در شغل مورد نظر را یکی از دلایل بروز حادثه دانست. همچنین با افزایش سابقه کاری افراد، تعداد حوادث روند نزولی پیدا کرده است. نتایج جدول ۶ نیز همبستگی بالایی را بین این عامل و حوادث ناشی از کار نشان می‌دهد. همان طور که مشاهده می‌کنید ضرایب همبستگی محاسبه شده در این جدول به یک نزدیک است و تقریباً همبستگی کاملی را نشان می‌دهد (فرضیه دوم رد نشد). پس می‌توان گفت که میان عامل سابقه کار و حوادث ناشی از کار همبستگی بیشتری نسبت به سایر عوامل فردی مورد بررسی در این تحقیق (سن و سطح تحصیلات) وجود دارد. در فرضیه سوم بین عامل سطح تحصیلات و حوادث ناشی از کار پرداخته شده که در آن همبستگی بالایی بین این دو عامل نشان داده شده است.

ضریب تعیین	ضریب همبستگی اسپیرمن	شاخص
		دوره زمانی
۲٪	-۱۵٪	۱۳۸۳
۴٪	-۱۹٪	۱۳۸۴
۱٪	-۱۰٪	۱۳۸۵

جدول شماره (۷): ضرایب همبستگی متغیرهای مربوط به فرضیه ۳ در سه دوره زمانی

بررسی اطلاعات مربوط به سطح تحصیلات حادثه دیدگان استان یزد نشان می‌دهد که بیشترین تعداد حادثه دیده در سال ۸۳ تحصیلات ابتدایی داشته‌اند که ۲۸.۵۷ درصد از کل حادثه دیدگان را در این سال شامل می‌شود. همچنین بیشترین تعداد حادثه دیده در سال ۸۴ تحصیلات دیپلم (۳۰/۳۲ درصد) و در سال ۸۵ تحصیلات راهنمایی (۳۲/۸۹ درصد) داشته‌اند. علاوه بر این نتایج موجود در جدول ۷ همبستگی پایینی را بین این متغیر و تعداد حادثه دیدگان نشان می‌دهد. در نتیجه فرضیه سوم این مقاله رد می‌شود. نتایج تحقیق حاضر در مورد سطح تحصیلات حادثه دیدگان با نتایج سایر تحقیقات مشابه مطابقت ندارد به عنوان مثال، نتایج تحقیق انجام گرفته در استان ایلام در سال ۱۳۷۴ نشان می‌دهد که بین سطح سواد و میزان حوادث کاری ارتباط معنی داری وجود دارد. (Rashidi, 1998).

با توجه به روندی که در بالا اشاره شد، رتبه بندی نسبی سه معیار برای تسهیل انتخاب بهترین متغیر انجام شد. بر اساس بردارهای ویژه، سه معیار اثرگذار بر حوادث ناشی از کار به صورت زیر رتبه بندی گردیدند (جدول ۸).

رتبه	معیار	وزن
۱	سابقه کار	۰/۵۱۲
۲	تحصیلات	۰/۳۲۶
۳	سن	۰/۱۶۲

جدول شماره (۸): نتایج حاصل از وزن دهی و رتبه بندی عوامل فردی موثر بر حوادث ناشی از کار

همان طور که قبلاً نیز گفته شد، این پژوهش روی کلیه حادثه دیدگان استان یزد طی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵ انجام گرفته است. بر اساس نتایج این تحقیق بیشترین تعداد کارگران حادثه دیده (سال ۸۳، ۵۱ درصد _ سال ۸۴، ۵۱ درصد و سال ۸۵، ۴۸ درصد) در دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال و کم‌ترین آن‌ها در دامنه سنی ۵۰ تا ۶۰ سال قرار داشته‌اند که این موضوع گواهی بر جوان بودن کارگران حادثه دیده در این استان می‌باشد. همچنین، بررسی توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر حسب سابقه کار نشان می‌دهد که میزان حوادث با افزایش سابقه کاری کاهش یافته است. به طوری که بیشتر حادثه دیدگان (۷۰ درصد در سال ۸۳، ۷۵ درصد در سال ۸۴ و ۶۴ درصد در سال ۸۵) سابقه کاری ۲۰ تا ۳۰ سال داشته‌اند. در نتیجه تجربه کاری می‌تواند در وقوع حادثه موثر باشد. به علاوه از نظر توزیع جمعیت بر حسب میزان تحصیلات، بیشترین تعداد حادثه دیده در سال ۸۳، تحصیلات ابتدایی (۲۸.۵۷ درصد) در سال ۸۴، تحصیلات دیپلم (۳۰.۳۲ درصد) و در سال ۸۵، تحصیلات راهنمایی (۳۲.۸۹ درصد) داشته‌اند. ضمناً ضرایب همبستگی محاسبه شده در این تحقیق نشان می‌دهد که از میان عوامل فردی تنها سن و سابقه کار با حوادث ناشی از کار همبستگی بالایی وجود دارد اما همبستگی سطح تحصیلات با حوادث ناشی از کار بسیار کم می‌باشد. در نهایت با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و با استفاده از نظر خبرگان به رتبه بندی این عوامل پرداختیم. با توجه به نتایج به کارگیری تکنیک AHP می‌توان دریافت که به ترتیب عوامل سابقه کار، تحصیلات و سن رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند. با توجه به مطالعاتی که در زمینه حوادث ناشی از کار انجام گرفته توصیه می‌شود به منظور پیش گیری از حوادث مشابه پیشنهادات ذیل مورد توجه قرار گیرد:

- الف) آموزش مستمر کارگران و سایر مسؤولین ذی ربط در خصوص حوادث ناشی از کار و اهمیت رعایت اصول ایمنی در پیش گیری از حوادث.
- ب) معاینات صنعتی و ارزیابی فرد از جهت جسمانی و روان شناختی چه در بدو ورود فرد و چه در دوره های مشخص پس از شروع به کار در تطابق هر چه بیشتر فرد با کار، اثربخش و دارای اهمیت بسزایی است.
- ج) با توجه به اینکه بیشتر افراد حادثه دیده سابقه کار کمی داشته اند توصیه می شود آموزش های حرفه ای متناسب با انتظارات هر نوع از صنایع، قبل از شروع کار انجام شود و پس از آن افراد بر اساس استعدادهای فردی و امتیازات علمی برای مشاغل مورد نظر انتخاب شوند.
- د) همچنین آموزش مستمر در حین کار، پس از جذب افراد نیز در جهت ارتقای سطح دانش، آگاهی و انگیزه کار آنها بسیار مؤثر خواهد بود.
- ه) بکارگیری و استفاده اجباری از وسایل حفاظت فردی در محیط کار به عنوان یکی از عوامل ارزشیابی شاغلین.
- و) در نظر گرفتن تشویقاتی در قالب طرح های معافیت از برخی پرداختها نظیر مالیات و حق بیمه برای کارگاه هایی که کمترین حوادث ناشی از کار و بیشترین رعایت اصول ایمنی را داشته اند.
- ز) براساس تعریف شغل و انتظاری که از فرد در صنعت می رود آزمون های دقیق شغلی و استعدادهای فردی باید ملاک جذب و گزینش افراد قرار گیرد.
- ح) آموزش در رابطه با بحث جدید ارگونومی (مهندسی فاکتورهای انسانی) برای کارفرمایان، کارگران و تولیدکنندگان. در ذیل پیشنهادهایی برای تحقیقات آتی ارائه شده است:
- الف) انجام تحقیقات مشابه در سایر استان ها و مقایسه نتایج آنها با یکدیگر؛
- ب) بررسی و تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به ویژگی های حادثه دیدگان در فعالیتهای مختلف اقتصادی به طور جداگانه.
- ج) بررسی رابطه سایر عوامل فردی مانند جنسیت، استرس و... با حوادث ناشی از کار.

۴- منابع

- 1- Akbari, ME., Naghavi, M., & Soori, H. 2004. Epidemiology of Deaths from Injuries in Iran. EMHJ, In Press, p. 13.
- 2- Azar, A., & Momeni, M. 2001. Statistics & its Application in Management. Organization of Study & Editing Books of Humanities for Universities, Tehran. p 121.
- 3- Danaifard, H., Azar, A., & Momeni, M. 2010. Quantitative Research Methodology in Management. A Comprehensive Approach (1st ed.). Tehran, Saffar-Eshraghi Publishing, p. 244.
- 4- Esmaeili, A. 2006. Review of Work Accidents Recorded in the Office of Kerman Work During 1381-1375. Journal of Sunrise Health. 4:4. 44-38.
- 5- Forouzanfar, B. 2006. Observance of Safety & Accident Prevention in Industrial Units. Fourth International Conference on Industrial Engineering.
- 6- Halvany, G.H., & Aminpur, M. 2005. Review of Work Accidents in Companies Covered by Social Security city of Yazd. Journal of Sunrise Health. 3:2. 9-17.
- 7- Hydarnejad, M. 2009. Compare & Evaluate the Work of Mining Accidents in two Years 86 & 87 Raised Tabas Mine. MS Thesis, Medical of Medical Sciences Yazd Shahid Sadoughi.
- 8- Joeng, BY. 1998. Industrial Construction Occupational Death & Injuries. APPL- Crgon. 29: 5.355-360.
- 9- Kartam., NA & Bouz, R. G, 1998. Fatalities & Injuries in the Kuwaiti Construction industry. Acid anal Prev. 30: 6.805-14.

- 10- Kazemi, B. 2004. Work Safety & Health (Industrial Protection), Pashutan publication. 1:20. 222-450.
- 11- Kermani, D., & Monatejby, A. 2009. Team Working Safety Impact on Reducing Occupational Accidents. Tadbir. 204:66-63.
- 12- Khoshdaman, R., & Ebrahimi, M. 2000. Principles of Supervision Training. Turang, 1.
- 13- Khosravi, G. 2008. Examining the Occupational Accidents Leading to Death in Workers of Contractor Corporations & Green Space. Journal of Legal Medicine. 13:2.68-77.
- 14- Kivi, R., & Kampenhud, L. 1990. Research Methodology in Social Sciences, (Translated by Nickgozar), p. 340.
- 15- Kjellen U. 2000. Prevention of accidents through experience Feedback, 1st ed. London: Taylor & Francis. 89-118.
- 16- Luchins, D.J., Cooper, A.E., & Hanrahan, P. 2004. Psychiatrist's Attitudes Toward involuntary hospitalization. Psychiatr Service, p. 50.
- 17- MohammadFam, I., & Zokayi, A. 2007. Epidemiological Study of Occupational accidents Resulting in Human Deaths & Estimated Costs Associated in Tehran Province. 8:4.55-77.
- 18- Nabahany, N. 2004. Technical safety & protection. Memorial Assadi. (3rd ed.).
- 19- Namazi, M., & Sdeghifard, N. 2010. Safety Management System & Occupational Health OHSAS 18001. (3rd ed.). P. 150.
- 20- Rogeral, B. 2006. Safety & Health for Engineers (safety in the industry). Halvany translation, 2th ed, Tehran: Works Sobhan, Avaye zohur.
- 21- Ringenbach, K.L., & Jacobs, R.R. 1999. Injuries & Aging Workers. Journal of Safety Research, 26:169-176.
- 22- Surrey, H. 2006. Examining the Relationship between Job Stress & Occupational Accidents: A Case - Control. Specialty Journal of Iran Epidemiology. 1:2.58-53.
- 23- Walt, Y. 2001. Safety Systems. Science & Technology University Press. Translated by Lahijany.
- 24- World Health Organization. The world health report 2002. WHO. Geneva 2002:190.
- 25- Yearbook of Manpower Statistics, Center for Statistics & information labor market. 2006, 2007, 2008.
- 26- Yearbook of Manpower Statistics, Center for Statistics & information labor market. 2007.
- 27- Yearbook of Manpower Statistics, Center for Statistics & information labor market. 2008.