

برآورد و تحلیل بار حوادث شغلی استان قزوین با استفاده از روش DALY

در بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲

شهزاد ثابتی مطلق^{۱*}

Sabeti.motlagh@gmail.com

مصطفی پناهی^۲

نبی الله منصوری^۳

چکیده

یکی از ارکان سه‌گانه ی «توسعه پایدار»، به زمینه‌های اجتماعی مربوط می‌شود که در آن، مسئولیت اجتماعی را در سطوح مختلف از برنامه‌ریزی تا اجرا به شکلی شفاف و دقیق، در بر می‌گیرد. با چنین نگرشی، حوادث ناشی از کار که سومین علت مرگ و میر در جهان محسوب می‌شوند، مستلزم تحلیلی علمی از منظر مسئولیت اجتماعی کارفرمایان و متولیان رسیدگی به وضعیت نیروی کار شاغل در جامعه خواهد بود. این درحالی است که حوادث کار را به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل ایجاد خطرات بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی در جوامع صنعتی و در حال توسعه معرفی کرده‌اند. هدف پژوهش حاضر، محاسبه سال‌های از دست رفته به علت حوادث شغلی در بین کارگران استان قزوین در بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ است که می‌تواند چشم‌اندازهای برنامه‌ریزی برای بهبود شرایط کار و ارتقای سطح ایمنی کارکنان را در بنگاه‌های تولیدی در اختیار گذارد. این پژوهش به صورت یک مطالعه توصیفی - تحلیلی بر مبنای داده‌های ثبت شده حوادث شغلی در استان قزوین انجام پذیرفته است. جامعه آماری مورد بررسی، تمامی موارد حوادث شغلی ثبت شده در سازمان تامین اجتماعی و اداره کار در طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ بوده است. در این پژوهش با استفاده از روش سازمان بهداشت جهانی، محاسبات مربوط در دو حالت در نظر گرفتن ارزش‌های اجتماعی و بدون در نظر گرفتن آن به عمل آمده‌اند. یافته‌ها نشان داد که بیشترین بار حوادث شغلی در مردان سنین ۲۵ تا ۲۹ سالگی، برای جمجمه و مربوط به حوادث سقوط و لغزیدن، به علت عدم نظارت بر کارگاه توسط کارفرما و در فعالیت‌های ساخت و ساز و بیشترین بار حوادث مربوط به حوادث منجر به فوت بوده است. بر طبق نتایج، بار حوادث شغلی استان قزوین در طی سه سال بررسی، به میزان ۳۳٫۶ درصد افزایش داشته است. همچنین توزیع فراوانی و بار حوادث شغلی از زوایای مختلفی چون گروه سنی، جنس، علت حادثه، نوع حادثه و فعالیت صنایع با دیگر مطالعات انجام شده در کشور و جهان هم خوانی دارد.

کلمات کلیدی: DALY، بار حوادث شغلی، ناتوانی و مرگ.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست - دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم تحقیقات تهران - گروه مدیریت محیط زیست
(مسئول مکاتبات)

۲- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.

۳- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.

مقدمه

بسیاری از مردم جهان (۵۸٪)، یک سوم زندگی بزرگسالی‌شان را در محیط کار سپری می‌کنند و بدین ترتیب اقتصاد جامعه شکل می‌گیرد و از طرفی هر ساله حدود صد میلیون حادثه شغلی در سرتاسر جهان رخ می‌دهد. این حوادث شغلی هزینه‌های اجتماعی و اقتصادی بالایی را در بر می‌گیرند (۱). به این ترتیب سلامت نیروی کار از شروط اولیه بهره‌وری بوده و از بیشترین اهمیت در رابطه با توسعه‌ی پایدار برخوردار است. از این رو، ارتقای ایمنی نیروی کار به عنوان یکی از الزامات ارتقای بهزیستی و در راستای اهداف اقتصادی - اجتماعی از سوی نهادهای حکمرانی مربوطه در سطوح محلی، ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی، تعقیب می‌شود. بسیاری از افراد بیش از یک سوم زندگی پس از بلوغ خود را در محیط‌های مخاطره‌آمیز کاری می‌گذرانند که در این زمان با انواع مخاطرات شغلی روبرو هستند. ناگوارترین پیامد این مخاطرات، مرگ زودرس نیروی کار است. حوادث به طور اعم و حوادث شغلی به طور اخص ضمن تاثیر بر شاخص‌های اقتصادی، ضایعات انسانی نیز با خود به همراه خواهند داشت (۲). هر چند هنوز سنجش تمامی ابعاد هزینه‌های انسانی مثل درد و رنج و غصه‌ی قربانیان و اطرافیان آنها علی‌رغم تمام تلاش‌های به عمل آمده غیرممکن بوده اما برخی دیگر از ابعاد آن از قابلیت سنجش برخوردار است. هزینه‌های ناشی از عدم سلامتی محیط و نیروی کار به راحتی قابل لمس نیستند ولی، میزان آنها در درآمد ناخالص ملی قابل احتساب است (۲). بر اساس اصول اقتصاد ایمنی، هر بیماری یا هر مرگ زودرس به نوعی یک هزینه محسوب می‌شود، لذا سنجش بار بیماری به علت مرگ زودرس به وسیله‌ی مقیاس پولی بسیار ضروری است. هر چند حفظ سلامت افراد جامعه و ارتقای آن از وظایف دولت‌ها است ولی حفظ و ارتقای سلامتی نیروی کار هر جامعه تاثیرات مثبت اقتصادی بیشتری برای جامعه خواهد داشت. از این رو رعایت مسایل ایمنی و بهداشت محیط‌های کار یکی از وجوه دخالت دولت‌ها در بازار کار قلمداد می‌شود. ولیکن قبولاندن میزان سودمندی شرایط

کاری ایمن و سالم به تصمیم‌گیرندگان دولتی و کارفرمایان کار مشکلی است. برای آن که دولت‌ها بتوانند با توجه به منابع محدود خود سرمایه‌گذاری صحیحی کنند لازم است از هزینه‌های تحمیلی در این زمینه آگاهی یابند. بنابراین برآوردهای مالی و اقتصادی و ارائه یک بررسی واقعی از هزینه‌های کلی ناشی از حوادث و فواید حاصل از پیشگیری از حوادث می‌تواند یک روش موثر باشد (۳و۴).

بر اساس آمار سازمان بین‌المللی کار در دنیا سالیانه ۲ میلیون نفر یعنی در هر ۱۵ ثانیه یک نفر در اثر حوادث و بیماری‌های مرتبط با کار کشته می‌شوند. در حال حاضر میزان تلفات انسانی ناشی از کار سه برابر افرادی است که هر سال در جنگ‌ها به قتل می‌رسند. بنا بر اعلام سازمان بین‌المللی کار حوادث شغلی عظیم‌ترین مشقت‌های انسانی و غرامت‌های اقتصادی را به وجود می‌آورد. این سازمان همچنین اعلام کرده است که هزینه متوسط حوادث و بیماری‌های ناشی از کار ۴٪ تولید ناخالص داخلی کشورهاست (۵). از این رو مباحث اقتصادی جایگاه ویژه‌ای در بررسی حوادث شغلی پیدا نموده است. در کنار شاخص‌هایی مثل ضریب شدت، تکرار با مزایا و معایب مربوطه یک شاخص جهانی دیگری از سال ۱۹۹۶ تحت عنوان DALY (Disability Adjusted Life years) یا سال‌های سالم از دست رفته عمر برای بیان بار صدمات ناشی از یک حادثه و یا یک بیماری در سطح کارگران و جامعه و در خصوص کیفیت زندگی مورد استفاده قرار گرفت که یکی از شاخص‌های خلاصه سلامت است. ضرورت اساسی استفاده از شاخص‌های خلاصه سلامت جمعیت برای سنجش سیمای سلامت، بیماری‌ها، حوادث و مرگ در کشورها و در سطح جهان، از آنجا ناشی شده است که با عبور جمعیت‌ها از مراحل گذار جمعیت شناختی و در نتیجه گذار سلامت، دیگر شاخص‌های مرگ و میر به تنهایی نمی‌توانند وضع سلامت جوامع را به درستی منعکس نمایند، و به همین دلیل پیامدهای غیرکشنده بیماری‌ها و افزایش نسبی سهم بیماری‌های غیر واگیر و

ب. اطلاعات فرد حادثه دیده در سیستم مکانیزه سازمان تامین اجتماعی و اداره کار به صورت کامل ثبت شده باشد.

ج. گزارش حادثه این فرد توسط بازرسان تامین اجتماعی و بازرسان کار بررسی و به یکی از شعب بیمه برای ثبت حادثه در سیستم مکانیزه سازمان تامین اجتماعی رسیده باشد.

در این پژوهش تمام موارد حوادث ناشی از کار در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ که با توجه به سه شرط فوق در سیستم ثبت بیمه‌ای توسط بازرسان سازمان تامین اجتماعی و اداره کار به صورت کامل ثبت شده‌اند، وارد مطالعه شدند و نمونه‌گیری انجام نشده است، تنها چندین مورد که اطلاعات حوادث آنها به صورت ناقص بوده، حذف شده اند.

- نحوه محاسبه DALY : در این تحقیق از روش سازمان بهداشت جهانی برای مطالعه بار بیماری‌ها جهت برآورد بار مرگ زودرس، یعنی سال‌های عمر از دست رفته به واسطه ی مرگ زودرس (YLL)، بار ناتوانی یعنی سال‌های عمر از دست رفته و یا زیسته با آن، به واسطه ی ناتوانی ناشی از بیماری و صدمات (YLD) و مجموع بار مرگ و ناتوانی برحسب سال‌های عمر تطبیق شده برای ناتوانی DALY با در نظر گرفتن نرخ تخفیف ۰,۰۳ برای زمان آینده و وزن سنی غیر یکسان و در محاسبه‌ای دیگر بدون در نظر گرفتن این موارد مورد استفاده قرار می‌گیرد. اطلاعات مورد نیاز یعنی تعداد افراد فوت شده و آسیب دیده ناشی از حوادث به تفکیک جنس و گروه سنی، وزن ناتوانی، طول مدت آسیب و صدمات از اداره کار و سازمان تامین اجتماعی گردآوری شده و در فرمول‌های شماره ۱ تا ۵ که در ذیل آمده قرار داده شدند و مقدار YLL، YLD و DALY در نرم‌افزار Excel محاسبه گردید و تحلیل‌های آماری داده‌ها به کمک آزمون همبستگی انجام شد. برای تعیین اوزان ناتوانی مورد نیاز برای محاسبه YLD از منابع بین‌المللی، مشتمل بر جداول GBD و Dutch استفاده گردید که این کار اولاً به دلیل

حوادث در مقایسه با بیماری‌های واگیردار به نحو متناسب نمایانده نشده و به طور کمی جمع بندی نمی‌گردند (WHO, ۲۰۰۲). لذا با برآورد بار حوادث، شاهد عینی مورد نیاز برای سیاست‌گذاری، طراحی و مدیریت برنامه‌های سلامت، اولویت‌گذاری پژوهش‌های راهبردی در حوزه سلامت جمعیت و توسعه و تخصیص منابع انسانی و مالی و گسترش ظرفیت‌های سازمانی در جهت طراحی، اجرا و ارزشیابی مداخله‌های هزینه-اثربخشی به جهت پیشگیری، درمان و توانبخشی محقق می‌گردد (۷۶).

از طرفی استان قزوین با دارا بودن تنها ۱ درصد از مساحت کشور قریب به ۵ درصد در اقتصاد و تولیدات ایران نقش دارد و ضمن فعالیت بیش از ۸۰۰ کارخانه به لحاظ صنعتی یکی از مراکز مهم کشور و از قطب‌های اقتصادی محسوب می‌شود و از آنجا که بر اساس گزارش حوادث ناشی از کار صندوق تامین اجتماعی کشور، بر اساس بررسی‌های صورت پذیرفته در سال ۱۳۹۰ رتبه سوم ضریب شیوع حوادث (۵,۰۳) به استان قزوین اختصاص داده شده است (۸). لذا بررسی حوادث شغلی و مشکلات ایمنی و سلامتی کارگران استان قزوین امری ضروری بنظر می‌رسد

آثار و تبعات اقتصادی حوادث را معمولاً در سه سطح فرد، سازمان و اجتماع طبقه بندی میکنند. هدف کلی این پژوهش محاسبه ی سال‌های از دست رفته عمر به علت مرگ زود هنگام و ناتوانی با کمک شاخص DALY در کارگران استان قزوین در بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت مطالعه ای توصیفی - تحلیلی انجام شده که بر مبنای اطلاعات ثبت شده توسط سازمان تامین اجتماعی و اداره کار استان قزوین پایه ریزی گردیده است. شرایط ورود یک حادثه به عنوان یک مورد حادثه ناشی از کار در این مطالعه به شرح زیر هستند:

الف. فرد، تحت پوشش بیمه سازمان تامین اجتماعی باشد.

تعدادی از آسیب‌هایی که در جداول مزبور یافت نشد، از جدول اوزان مورد استفاده در مطالعات مشابه استفاده گردید (۸).

امکان مقایسه بین‌المللی و ثانیا به دلیل عدم سهولت در محاسبه اوزان ناتوانی بوده که نیازمند منابع مالی و مهارت‌های تخصصی است که از مباحث این مطالعه خارج است. اما در خصوص

$$YLD = I \cdot DW \cdot L \quad (\text{فرمول ۱})$$

$$YLL = \sum (N \times L) \quad (\text{فرمول ۲})$$

$$YLD = IDWCe^{(ra)/(B+r)^2} [e^{-(B+r)(L+a)} - (B+r)(L+a) - 1] - e^{-(B+r)a} [(B+r)a - 1] \quad (\text{فرمول ۳})$$

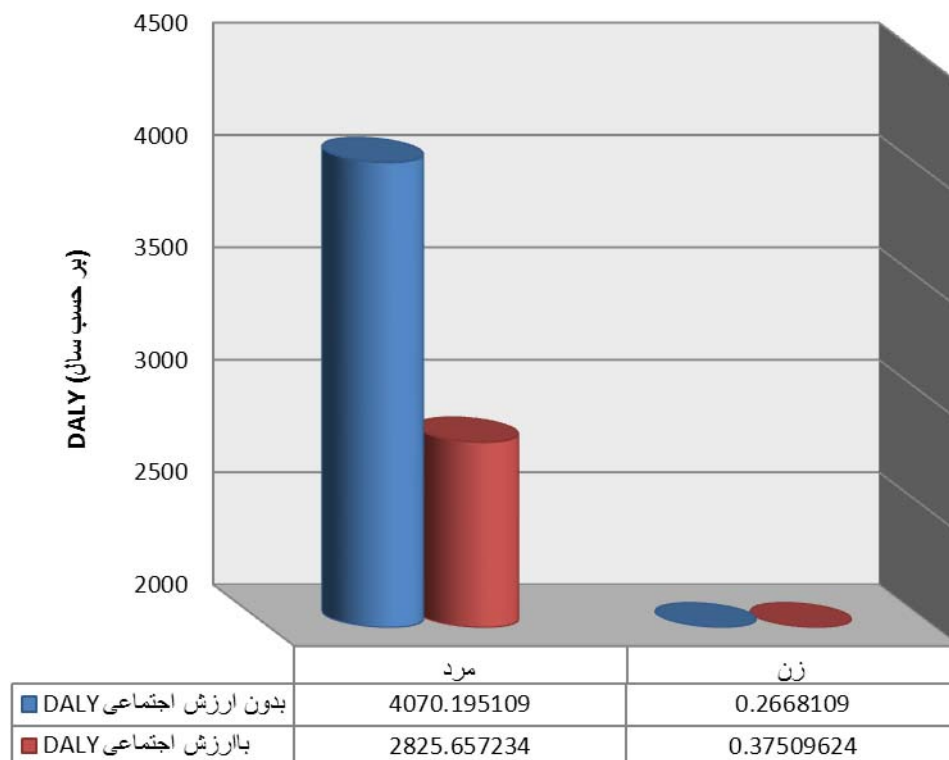
$$YLL = N Ce^{(ra)/(B+r)^2} [e^{-(B+r)(L+a)} - (B+r)(L+a) - 1] - e^{-(B+r)a} [(B+r)a - 1] \quad (\text{فرمول ۴})$$

$$DALY = YLL + YLD \quad (\text{فرمول ۵})$$

یافته‌ها

حادثه منجر به آسیب دیدگی شده که ۳۳ مورد زن و مابقی مردان بوده‌اند. این در حالی است که بار حوادث شغلی نیز در مردان ۹۹ درصد زنان بوده است (شکل ۱).

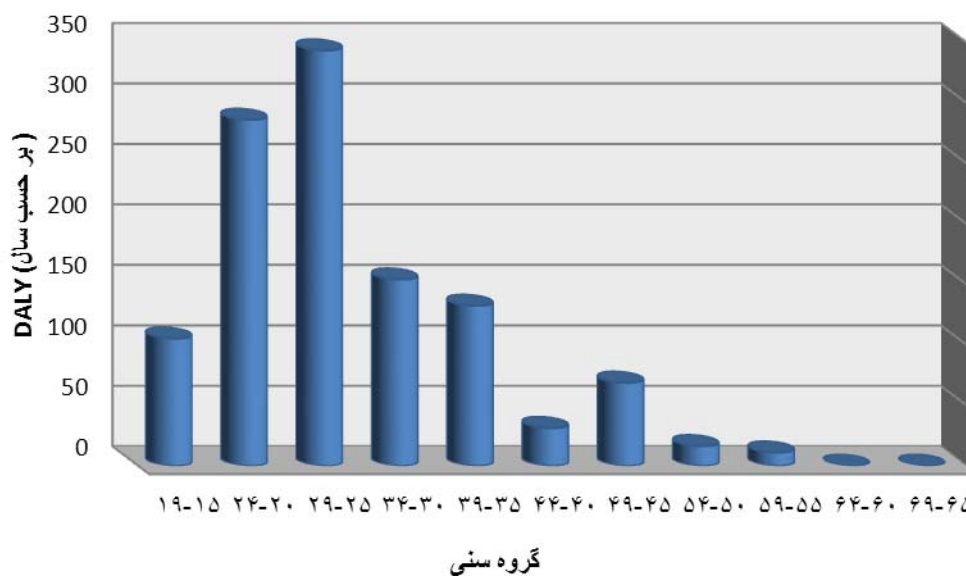
بر اساس یافته‌های پژوهش، در استان قزوین در سه سال مورد بررسی جمعا ۲۵۳۹ حادثه شغلی رخ داده که از این تعداد ۱۰۵ حادثه منجر به فوت شده که همگی مرد بوده‌اند و ۲۴۳۴



شکل ۱- مقایسه میزان DALY به تفکیک جنسیت و ارزش‌های اجتماعی

بار حوادث نیز مربوط به همین گروه سنی و بدون ارزش های اجتماعی به میزان ۳۴۳,۴۰۳۵ سال بوده است (شکل ۲).

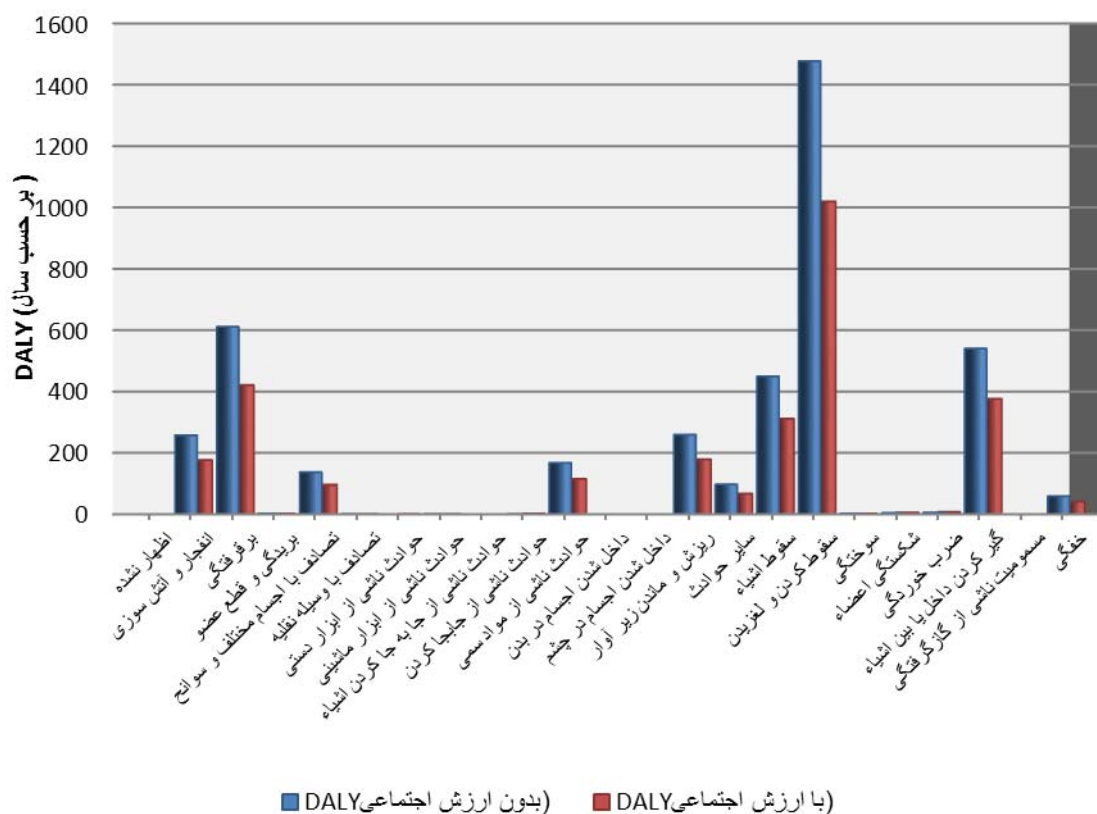
بیشترین فراوانی حادثه دیدگان در گروه سنی ۲۵ تا ۲۹ سال به میزان ۲۴ نفر فوت و YLL برابر با ۳۴۱ سال و ۶۴۹ نفر آسیب دیده با YLD برابر با ۲,۴ سال بوده است. همچنین بیشترین



شکل ۲- توزیع فراوانی میزان DALY بر حسب گروه های سنی

۳۸ مورد و ۱۴۷۲ سال از دست رفته بوده است. همچنین بیشینه بار حوادث از نوع سقوط و لغزیدن به میزان ۱۰۱۹,۷۶ سال بوده است (شکل ۳).

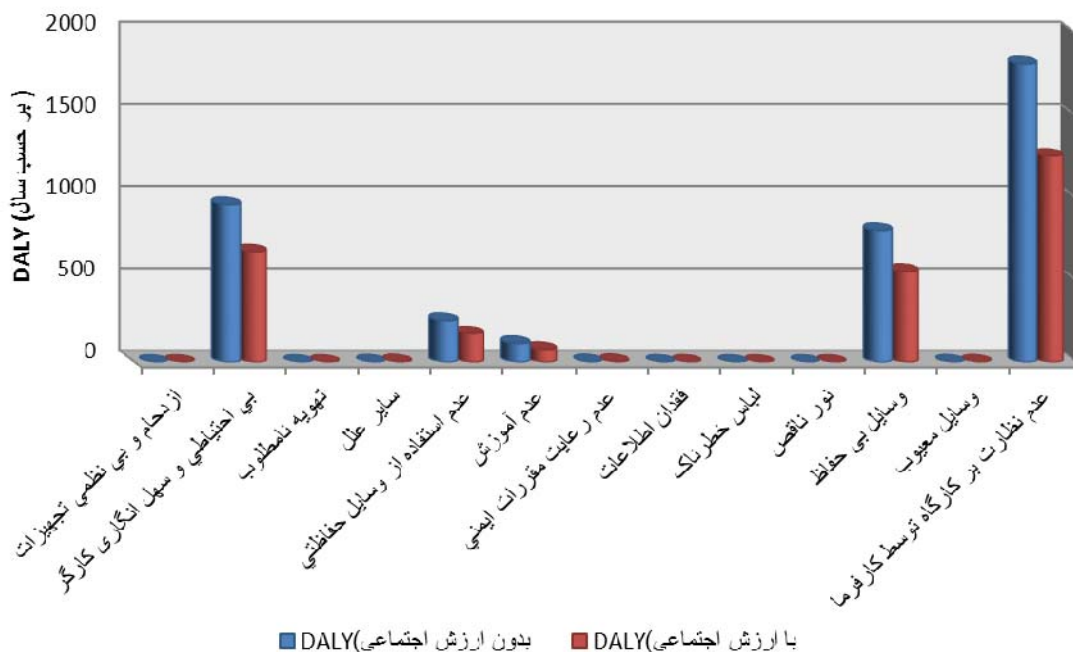
توزیع فراوانی حوادث به تفکیک نوع حادثه و آسیب نشان داد که بیشترین نوع حوادث آسیب دیدگی مربوط به ضرب خوردگی و با فراوانی ۶۹۷ مورد و ۵,۱۰۴ سال از دست رفته و بیشترین حوادث منجر به فوت از نوع سقوط و لغزیدن به میزان



شکل ۳- توزیع فراوانی میزان DALY بر حسب نوع حادثه و آسیب

کارفرما با فراوانی ۴۸ مورد و به میزان ۱۸۱۷ سال بوده است. اما بیشینه سال های از دست رفته به علت ناتوانی و مرگ زود هنگام (DALY) بر حسب علت وقوع مربوط به عدم نظارت بر کارگاه توسط کارفرما به میزان ۱۸۱۷ سال بوده است (شکل ۴).

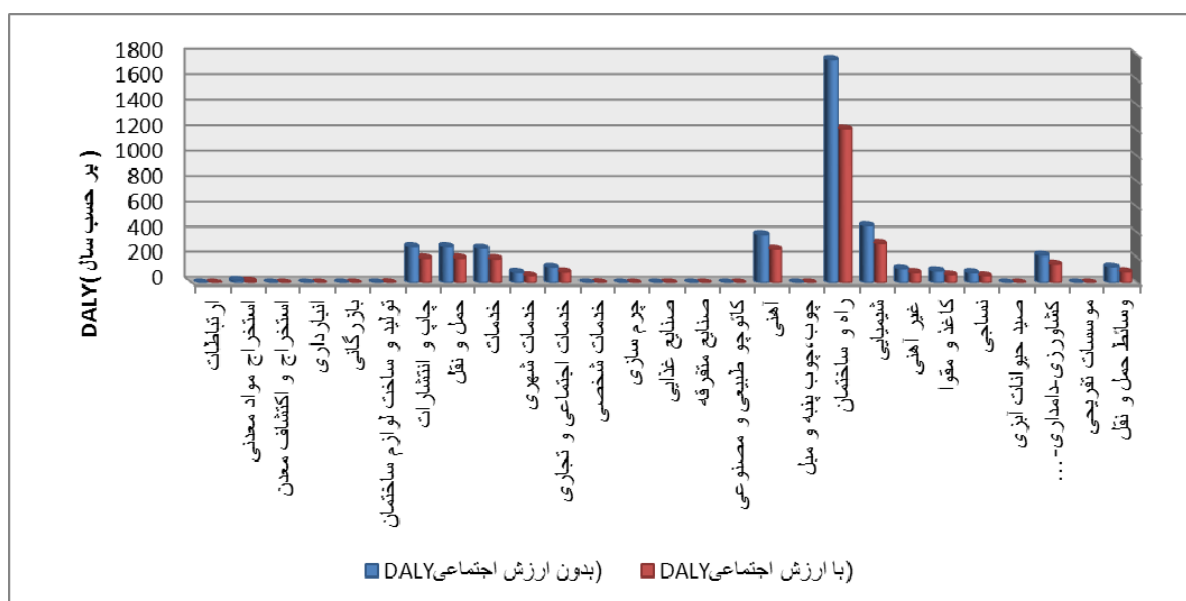
نتایج نشان داد که بیشترین علت وقوع حوادث منجر به آسیب دیدگی مربوط به بی احتیاطی و سهل انگاری کارگران با فراوانی ۱۴۹۲ مورد و ۱۵,۹۶۲۴۳ سال و اما بیشترین علت وقوع حوادث منجر به فوت مربوط به عدم نظارت بر کارگاه توسط



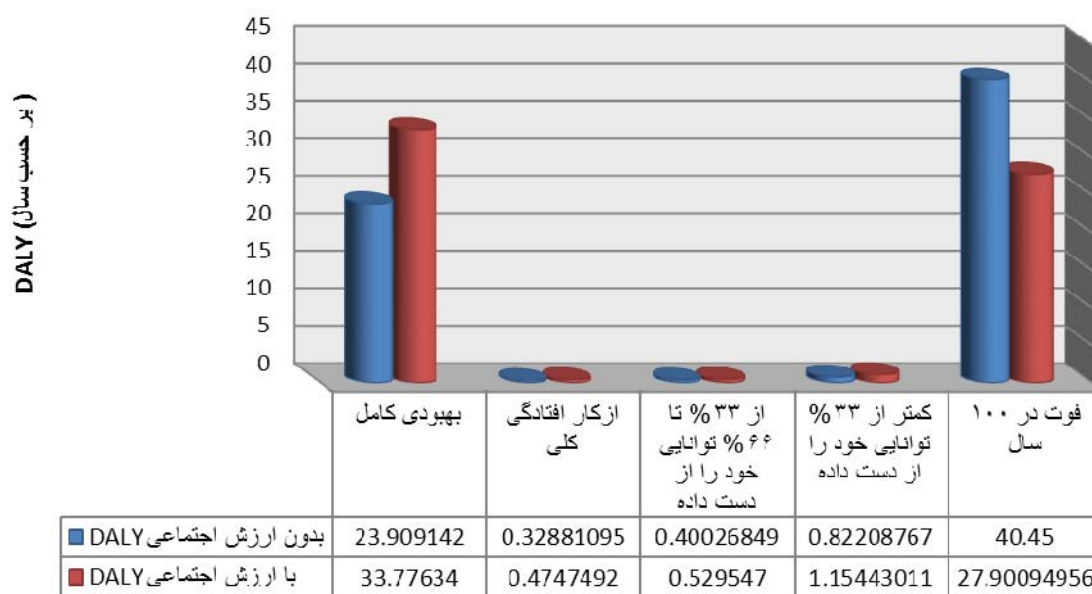
شکل ۴- توزیع فراوانی میزان DALY بر حسب علت وقوع حوادث به تفکیک ارزش های اجتماعی

(YLD) باز هم مربوط به راه و ساختمان به میزان ۶,۳۵۲ سال و سپس صنایع غیر فلزی به میزان ۵,۷۸۷ سال بوده است. همچنین بیشترین میزان DALY نیز مربوط به صنعت راه و ساختمان به میزان ۱۷۶۸,۳۵۲۷ سال بوده است (شکل ۵).

بر اساس نتایج بیشترین حوادث منجر به فوت مربوط به فعالیت راه سازی و ساختمان سازی (راه و ساختمان) با فراوانی ۴۴ مورد و ۱۷۶۲ سال از دست رفته و اما بیشترین حوادث منجر به آسیب دیدگی مربوط به صنایع فلزی غیر آهنی با فراوانی ۶۲۴ مورد، اما بیشترین سال های از دست رفته به علت ناتوانی



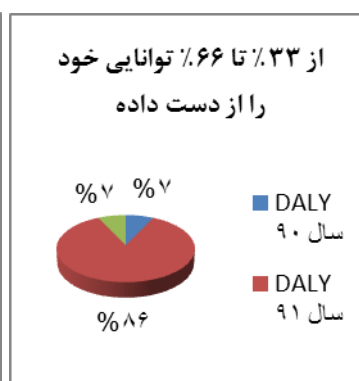
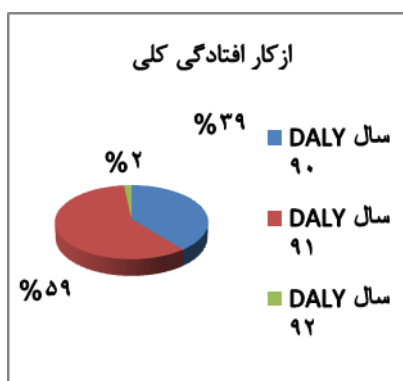
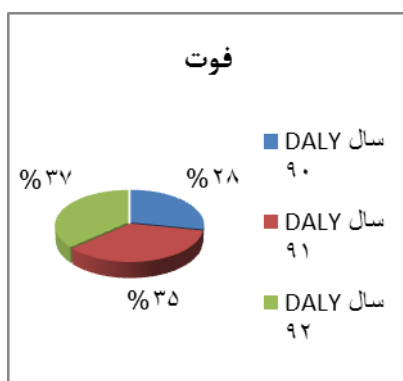
شکل ۵- توزیع فراوانی میزان DALY بر حسب حوزه فعالیت و به تفکیک ارزش های اجتماعی

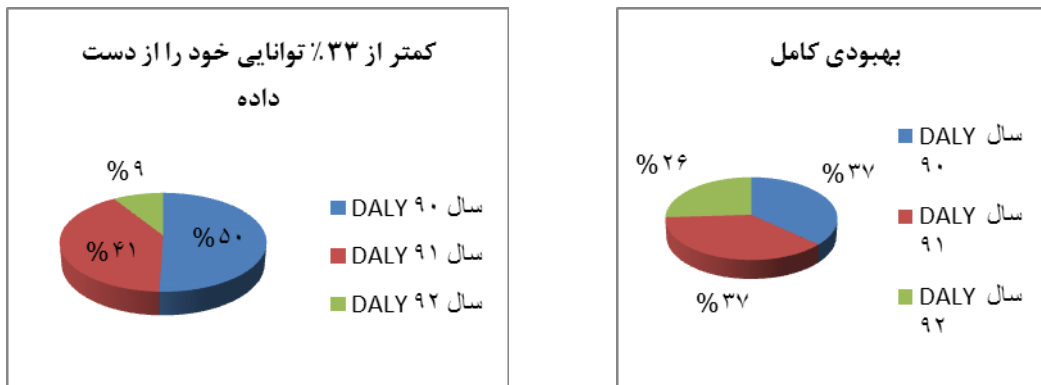


شکل ۷- توزیع فراوانی میزان DALY بر حسب پیامد حادثه و به تفکیک ارزش های اجتماعی

مقایسه میزان DALY بر حسب پیامد در سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ نشان میدهد که بیشترین میزان DALY در هر سه سال مربوط به حوادث منجر به فوت بوده و پس از آن، از کار افتادگی جزئی در سال ۹۰ بیشترین مقدار را داشته است در حالی که در سال ۹۱ از کار افتادگی متوسط بیشینه پیامد ناشی از حوادث بوده است (شکل ۸).

مقایسه میزان DALY بر حسب پیامد در سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ نشان میدهد که بیشترین میزان DALY در هر سه سال مربوط به حوادث منجر به فوت بوده و پس از آن، از کار افتادگی جزئی در سال ۹۰ بیشترین مقدار را داشته است در حالی که در سال ۹۱ از کار افتادگی متوسط بیشینه پیامد ناشی از حوادث بوده است (شکل ۸).

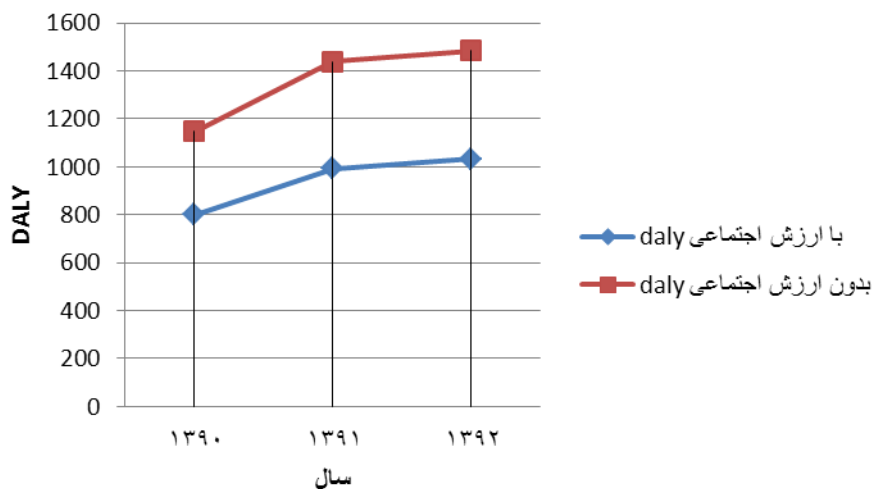




شکل ۸- مقایسه میزان DALY بر حسب پیامد حادثه به تفکیک سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲

YLD نشان داد که سال ۹۱ بیشترین سال های از دست رفته به علت ناتوانی را متحمل شده و سپس به ترتیب در سال های ۹۰ و ۹۲ بیشینه مقدار را داشته است (شکل ۹).

بر اساس نتایج در مقایسه ای که بین سه سال مورد بررسی انجام پذیرفت نشان داد که میزان YLL از سال ۹۰ تا ۹۲ سیر صعودی داشته است و بالطبع بار حوادث شغلی نیز در طی سال های ۹۰ تا ۹۲، روند افزایش نشان داد. اما مقایسه میزان



شکل ۹- مقایسه میزان DALY در سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲

بحث و نتیجه گیری

نشان داد که ۹۸,۳ درصد از حوادث را مردان متحمل می شوند (۱۰). در مطالعه قدس و همکاران با عنوان بررسی اپیدمیولوژیک حوادث حین کار در استان سمنان نیز عنوان گردیده ۹۵,۸ حوادث را مردان متحمل می گردند (۱۱). همچنین در مطالعه ای که توسط مصطفی ارجی در دفتر کل

نتایج نشان داد که ۹۹ درصد حوادث و بیشترین بار حوادث شغلی در بین کارگران مرد بوده است که با توجه به نتایج ضریب همبستگی ۰,۹۵، بین تعداد حوادث مردان با بار حوادث، صحت نتیجه فوق تایید می گردد. همچنین مطالعه صالحی و همکاران با عنوان مدل سازی بیزی حوادث ناشی از کار ایران

هستند و نبود آنها ضمن روبه رو کردن خانواده با بحران های مالی و اقتصادی جبران ناپذیر، آثار اجتماعی ناگواری به همراه دارد که در قالب هزینه و اعداد قابل بیان نیست.

نتایج مطالعه حاضر حاکی از آن است که بیشترین فراوانی حوادث منجر به فوت مربوط به سقوط و لغزیدن است و بیشترین بار حوادث را ایجاد می نماید چرا که در تعیین بار حوادث شدت حادثه بسیار مهم است و حوادثی که شدت بیشتری دارند و منجر به فوت و یا ناتوانی های با روز کاری از دست رفته زیاد همراه هستند تاثیر بیشتری بر بار حوادث می گذارند، لذا حوادث از نوع سقوط و لغزیدن که بیشترین میزان YLL را موجب شده اند سبب ایجاد بیشترین بار حوادث نیز می شوند اما بیشترین حوادث ناتوان کننده از نوع ضرب خوردگی بوده است. مطالعه حسین کمالی و همکاران با عنوان بررسی عوامل حادثه آفرین در کارگاه های ساختمانی در شهر شیراز که در سال ۱۳۹۲ ارائه گردیده، نشان داد بیشترین نوع حوادث از نوع سقوط و لغزیدن به میزان (۶۲ درصد) بوده اند (۱۳). در مطالعه احدیت با عنوان بررسی حوادث شغلی ناشی از فعالیت های ساختمانی در مراجعه کنندگان به اداره کار و امور اجتماعی شهر یزد، شایع ترین نوع حادثه و آسیب به ترتیب اولویت شامل گیر کردن در داخل یا بین اشیاء و ماشین آلات (۵۰ درصد)، سقوط اشیاء (۱۶ درصد) و سقوط و لغزیدن (۱۰ درصد) بیان شده است (۱۴). بر اساس نتایج ارجی نیز بیشترین آمار نوع حوادث مربوط به سقوط و لغزیدن و ضرب دیدگی با ارقامی معادل ۱۸,۹ درصد و ۱۴,۱ درصد بوده است (۸). لذا نتایج مطالعات دیگران، یافته های مطالعه حاضر را تایید می کند.

نتایج نشان داد بیشترین علت حوادث منجر به آسیب دیدگی مربوط به بی احتیاطی و سهل انگاری کارگران بوده است اما مرگ بار ترین علت حوادث و در نتیجه بیشترین بار حوادث به علت عدم نظارت کارفرما بر کارگاه شناخته شده است. قدس در مطالعه اش بیان می دارد که بیشترین علت وقوع حادثه عوامل فردی هستند (۵۳,۶ درصد) که این عوامل ریشه در خستگی، چند شغله بودن، استفاده از دارو، مسائل روحی و روانی و

آمار و محاسبات اقتصادی و اجتماعی سازمان تامین اجتماعی واقع در تهران بر اساس آمار کل حوادث سال ۹۰ در کشور بدست آمده است ۹۸ درصد حادثه دیدگان مرد و سهم زنان تنها ۲ درصد بوده است (۸). گزارش این تحقیقات با نتایج این مطالعه منطبق است. لذا بر اساس نتایج مطالعات مشابه از علل نخست می توان به تعداد بیشتر کارگران مرد نسبت به زن اشاره نمود و از علل دیگر آن رعایت بیشتر نکات ایمنی از طرف زنان است و البته نباید نادیده گرفت که اساسا خانم ها کمتر در موقعیت های پرخطر به کارگمارده می شوند و از طرفی نسبت بیمه شدگان زن به مرد ۲۰ درصد است.

بر اساس نتایج این مطالعه بیشترین بار و فراوانی افراد حادثه دیده در سنین ۲۵ تا ۲۹ سال با ۲۷ درصد بوده است که در مطالعه کشوری ارجی نیز بیشترین فراوانی حوادث شغلی در گروه سنی ۲۵-۲۹ سال به میزان ۲۵,۷٪ درصد اعلام شده است (۸). همچنین قدس در مطالعه اش نشان داد که بیشترین میزان سال های از دست رفته در سنین بین ۰ تا ۲۹ سالگی بوده است (۱۱). در مطالعه سانتانا با عنوان سال های از دست رفته عمر در میان کارگران جوان برزیل نیز عنوان شده است که افراد جوان تر و کم تجربه تر به دلیل استرس شغلی بیشتر در معرض حوادث شغلی قرار دارند (۱۲). نتایج مطالعات دیگران، یافته های مطالعه حاضر را تایید میکند. در مطالعات مشابه بیان گردیده یکی از دلایل اصلی شیوع حوادث شغلی در این محدوده سنی رابطه مستقیم بین سن و سابقه کار است. افراد جوان معمولا از سابقه کمتری برخوردار هستند و آموزش های کمتری دیده اند. بعلاوه حس کنجکاوی بیشتر و ریسک پذیری بالاتر از دیگر عوامل موثر است. همچنین در بیشتر محیط های کاری افراد جوان تر به کارهای سخت که پتانسیل خطر بیشتری دارند گماشته می شوند. به علاوه، مردان این گروه سنی به عنوان بخش عمده ای از نیروی انسانی مولد جامعه نقش مهمی در اقتصاد ملی، درآمد سرانه ملی و تولید ناخالص ملی ایفا می کنند که با درآمد، رفاه و آسایش عمومی جامعه نسبت مستقیم دارد. به علت شرایط فرهنگی جامعه مردان اغلب منبع اصلی تأمین درآمد و تنها نان آور خانوار

مهمترین و اشتغال زاترین صنایع کشور است و هر ساله تعداد زیادی حادثه ناشی از کار برای کارگران ساختمانی اتفاق می افتد چرا که ریسک ها و کانون های خطر در کارگاه های ساختمانی بسیار متنوع و پیچیده است و عدم توجه کارشناسانه و دقیق به این موضوع می تواند آثار جبران ناپذیری را برای گروه های مختلف کاری در برداشته باشد. بنابراین بررسی و تجزیه و تحلیل دقیق علل بروز حوادث در کارگاه های ساختمانی و برگزاری دوره های آموزش بهداشت حرفه ای به افراد شاغل در این حرفه باید مورد توجه خاص مسئولان قرار گیرد و با توجه به فعالیت های ساخت و ساز و مشکلات و مسئولیت های حقوقی، تمایل به سپردن فعالیت ها در بخش ساختمان به پیمانکاران در حال افزایش است که متأسفانه اکثر پیمانکاران از صلاحیت فنی و اجرایی لازم برخوردار نبوده که در نتیجه باعث بروز مشکلات عدیده ای از جمله بالا رفتن بار حوادث ناشی از کار در بخش ساختمان می شود. لذا ضرورت ساماندهی و نظارت بیشتر پیمانکاران می تواند تا حد زیادی به کاهش حوادث کمک نماید. از طرفی افزایش اعتماد به بیمه پیمانکاران مسئولیت خود را در پرداخت غرامت بر عهده شرکت های بیمه گذار گذاشته و توجه کمتری به مسائل ایمنی دارند و از فراهم نمودن شرایط و وسایل و ابزار کار ایمن و اجرای صحیح مقررات حفاظتی و نظارت بر پرسنل تحت امر امتناع می ورزند.

بنابراین با تدوین برنامه های کارآمد و نیز تاکید بیشتر بر رعایت آیین نامه های مرتبط موجود می توان به میزان قابل توجهی سهم حوادث ناشی از فعالیت های ساختمانی را کاهش داد. بر طبق نتایج حاضر بیشترین فراوانی و بار حوادث منجر به فوت مربوط به مجموعه بوده است و بر اساس مطالعه زمانیان و همکاران نیز بیشترین عضو آسیب دیده مجموعه (۶۰ درصد) و سپس دست (۵۰ درصد) و پا (۲۰ درصد) بوده است (۱۳). اما بیشترین سال از دست رفته به علت ناتوانی در پا های حادثه دیدگان ایجاد شده است که بر اساس مطالعه کشوری ارجی نیز بیشترین سهم اعضاء حادثه دیده از کل حوادث به وقوع پیوسته را دست، پا و انگشتان دست با ۲۴ درصد به خود اختصاص داده

مشکلات خانوادگی دارند (۱۱). در مطالعه احدیت اثبات گردیده است که بیشترین علت بروز حوادث مربوط به عدم نظارت بر کارگاه توسط کارفرما (۲۲٪) و در درجه بعدی دستگاه های بدون حفاظ و یا دارای نقص فنی (۲۰٪) و در درجه سوم سهل انگاری و بی احتیاطی کارگر (۱۸٪) حادثه آفرین هستند. (۱۴). در مطالعه ای که توسط زهرا زمانیان و همکاران با عنوان بررسی حوادث شغلی در کارگران صنعت ساختمان سازی در شهر خرم شهر انجام شد بیان گردیده که بالاترین درصد علت حادثه مربوط به بی احتیاطی کارگران (۴۵٪) بوده است و عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی (۴۰٪) در درجه دوم اهمیت قرار دارد (۱۵). در بررسی ارجی نیز بی احتیاطی و سهل انگاری کارگران با ۵۶٫۱ درصد بیشترین علت وقوع حوادث شناخته شده است (۸). بر اساس یافته های تحقیقات مشابه و نتایج مطالعه حاضر عدم نظارت بر کارگاه و بی احتیاطی پرسنل از عوامل اصلی بروز حوادث است، لذا گزینش مناسب و آموزش لازم، در اختیار قرار دادن زمان استراحت کافی، نظارت مداوم بر رعایت مقررات ایمنی در حین انجام کار و استفاده از سیستم های انگیزشی در محیط کار نقش بسزایی دارد.

بر اساس نتایج بیشترین بار و فراوانی حوادث منجر به فوت و هم منجر به ناتوانی در حوزه فعالیت های فعالیت ساخت و ساز بوده است و سهم حوادث ساختمانی در کل حوادث منجر به فوت استان قزوین در بازه سال های ۹۰ تا ۹۲، حدود ۵۸٪ حوادث است که درصد چشمگیری است. البته قابل ذکر است که طبقه بندی انجام شده برای صنایع در این مطالعه بر اساس دسته بندی سازمان تامین اجتماعی بوده و یک طبقه بندی قراردادی به شمار می آید. بر اساس بررسی ارجی نیز در حوزه فعالیت ها، بیشترین حوادث به امور مربوط به صنایع فلزی، ماشین های الکتریکی و غیر الکتریکی و امور ساخت و ساز با ۲۴ درصد بر می گردد (۸). مطالعه برودی و همکارانش در استرالیا نشان داد که بیشترین میزان حوادث مربوط به حوادث رانندگی و سپس راه و ساختمان است (۱۶). مطالعه کمالی نیز نشان داد که صنعت ساختمان ۶۲ درصد حوادث را به خود اختصاص می دهد (۱۳). از آنجا که صنعت ساخت و ساز یکی از

می دهد اما در واقع چنین نیست و تنها در تعداد حوادث کنترل صورت پذیرفته اما در شدت حوادث که منجر به پیامد مرگ گردیده روند رو به افزایش به چشم می خورد. همچنین بر اساس بررسی که بر روی روزهای از دست رفته به علت ناتوانی ناشی از حوادث شغلی صورت پذیرفته است بدین نتیجه رسیدیم که با وجود اینکه بیشترین روز از دست رفته مربوط به سال ۹۰ با ۳۱۷۵۱ روز از دست رفته بوده و در سال ۹۲ با کاهش حدود ۳۸ درصد در میزان روز های از دست رفته (۱۹۸۴۸ روز) مواجه بودیم، اما بار حوادث شغلی روندی عکس داشته است یعنی با وجود کاهش روز های از دست رفته در سال ۹۲ اما بیشینه بار حوادث نیز به سال ۹۲ اختصاص یافته است که علت را می توان به حوادثی که منجر به آسیب اعضای از بدن شده اند که وزن ناتوانی بیشتر داشته اند نسبت داد و در نتیجه میزان YLD افزایش بیشتری داشته است. بر اساس نتایج مطالعه حاضر کاهش در فراوانی حوادث به معنای کاهش در بار حوادث نبوده و به عنوان ملاکی بر موفقیت در کنترل حوادث و افزایش ایمنی نیست و همچنین بر اساس نتایج دفتر آمار و محاسبات اجتماعی و اقتصادی کل کشور که در سال ۹۱ منتشر گردیده است مبنی بر رتبه بندی ضریب شیوع حوادث در کشور، استان قزوین در رتبه سوم با ضریب شیوع معادل ۵,۰۳ قرار گرفته است (۲۰)، لذا با توجه به مطالب ارائه گردیده فوق انجام بررسی های بیشتر و لحاظ تغییراتی در نظام پیشگیری، بازرسی و کنترل حوادث در استان قزوین امری بایسته است.

خاطر نشان می گردد که بار حوادث شغلی محاسبه شده فقط برای استان قزوین بوده است و در صورتی هزینه های مستقیم و هزینه های اجتماعی و روانی حادثه را برای حوادث شغلی لحاظ نماییم و با دید اقتصاد کلان و در سطح کشور به با حوادث شغلی نگاهی بیانداریم، به رقمی چشمگیر خواهیم رسید که نیازمند مطالعات وسیع تر و تدوین برنامه های کارشناسانه در زمینه پیشگیری از حوادث شغلی است چرا که مسلماً تخصیص بودجه بیشتر به ارگان های مرتبط با امور بازرسی کار و سلامت شغلی جهت طراحی برنامه های پیشگیری کننده از حوادث تا

اند (۸) و که با نتایج مطالعه چروم نیز همخوانی دارد و از آنجا که دست ها و پاها بیشتر از اعضای دیگر در محدوده خطر ماشین آلات قرار می گیرند و همچنین بیشتر فعالیت ها به وسیله این اعضا انجام می شود پس احتمال آسیب دیدگی این اعضاء نیز بیشتر است (۱۷). حلوانی نیز بیان می دارد که دست ها ۵۱,۸ درصد بیشترین عضو آسیب دیده و بعد از آن پاها با ۲۶,۳ درصد پذیرترین اعضا است (۱۸). لذا استفاده از تجهیزات حفاظت کننده از سرو جمجمه و ساخت جایگاه های ایمن برای انجام کار های در ارتفاع جهت پیشگیری از سقوط و آسیب به سر می تواند در کاهش بار حوادث شغلی بسیار موثر باشد.

در این مطالعه دسته بندی پیامدهای حوادث بر طبق طبقه بندی تامین اجتماعی انجام پذیرفته است و بر اساس نتایج بدست آمده ۹۳٪ حوادث منجر به بهبودی کامل شده اند که البته شایان به ذکر است که بر اساس اظهارات کارشناسان واحد آمار سازمان تامین اجتماعی استان قزوین پیامد اکثر حوادث بهبودی کامل ثبت میگردد اما در واقعی از صحت پیامد فوق اطمینان قطعی وجود ندارد زیرا در هیچ یک از ارگان های ذیربط، پیگیری وضعیت دقیق فرد از لحاظ سلامتی پس از طی دوران درمان صورت نمی پذیرد اما بیشترین بار حوادث شغلی مربوط به حوادث منجر به فوت است که در مطالعه صالحی هم بیشترین پیامد حوادث بهبودی کامل اعلام گردیده (۹۲,۸ درصد) و تنها ۰,۴ درصد منجر به مرگ شده است (۱۰). در مطالعه مشکاتی با عنوان بررسی وضعیت حوادث ناشی از کار ایران، نیز بیش از ۹۱ درصد حوادث منجر به بهبودی اعلام شده است (۱۹). لذا نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعات مشابه یکسان است.

در مقایسه ای که بین میزان بار حوادث شغلی در طی سه سال بررسی انجام پذیرفت، نشان داد که میزان DALY سیر صعودی داشته است و اگر چه تعداد حوادث از سال ۹۰ تا ۹۲ سیر نزولی داشته است و از میزان ۹۹۰ حادثه در سال ۹۰ به تعداد ۷۰۸ حادثه در سال ۹۲ تقلیل یافته است و از لحاظ تعدادی روند رو به بهبودی در کاهش و کنترل حوادث را نشان

۶. International Labour Organization, ۲۰۰۵, WORKING OUT OF (POVERTY) <http://www.ilo.org/public/english/standards/relm/ilc/ilc91/pdf/re-p-i-a.pdf>
- World Health Organization, ۲۰۰۲, the world health report ۲۰۰۲ Reducing Risks, Promoting Healthy Life
۷. ارجی، مصطفی، گزارش حوادث ناشی از کار در سال ۱۳۹۰، سال ۱۳۹۱، صندوق تامین اجتماعی معاونت اقتصادی و برنامه ریزی، صفحه ۵-۲۲.
۸. میرزایی، رضا، برآورد بار حوادث ناشی از کار شهر کرج در سال ۱۳۸۸، کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، سال ۹۰، صفحات ۲۰-۳۵ و ۵۴-۶۸.
۹. صالحی مسعود، ایمانی. مهدی، زابری. فرید، وهابی. نسیم، پیر حسینی. حسن، ارجی. مصطفی، مدل سازی بیزی حوادث ناشی از کار ایران در سال ۱۳۸۸، ۱۳۹۱، مجله مدیریت سلامت، شماره پنجم، صفحات ۳۰-۴۲.
۱۰. قدس. علی اصغر، الحانی. فاطمه، انوشه. منیره، کاهویی. مهدی، بررسی اپیدمیولوژیک حوادث حین کار در شهر سمنان در سال ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۵، ۱۳۸۷، مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی سمنان، جلد ۱۰، شماره ۲، صفحات ۱۹-۲۸.
۱۱. Santana. VS, Villaveces. A, Bangdiwala. SI, Runyan. CW, Albuquerque. PR, ۲۰۱۲, Workdays lost due to occupational injuries among young Workers Brazil, American journal of industrial medicine. Vol.۵۵, no.
۱۲. کمالی نیا. محمود و همکاران، بررسی فراوانی آسیب ها و حوادث شغلی استان فارس طی سال های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰، ۱۳۸۷، فصلنامه علوم بهداشتی
- صرف هزینه برای عواقب حوادث امری خردمندانه و مقرون به صرفه تر است.
- تشکر و قدردانی**
- بدین وسیله از همکاری ارزشمند ریاست بخش کمیسیون پزشکی و مسئول بخش آمار سازمان تامین اجتماعی استان قزوین تشکر می شود. لازم می دانیم از مدیریت اداره کل کار و رفاه اجتماعی استان قزوین بلاخص ریاست محترم واحد بازرسی کار و مسئولان ذیربط نیز برای همکاری صمیمانه در انجام اطرح قدردانی نمائیم.
- منابع**
۱. Shalin, R, ۲۰۱۲, Economic cost of occupational accidents: Evidence from a small island economy, Safety Science, Vol ۴۷, pp.۹۷۳-۹۷۹.
۲. محمد فام، ایرج، هزینه های انسانی حوادث شغلی منجر به مرگ در بیمه شدگان تامین اجتماعی استان تهران، ۱۳۸۷، فصلنامه سلامت کار ایران، دوره ۴، شماره ۱.
۳. Dorman, P, ۲۰۰۰, "Tree preliminary papers on the economics of occupational safety and health", ILO, www.ILO/public/english/protection/safework/papers, April ۲۰۰۰, pp.۱۰-۱۲.
۴. رسول زاده، یحیی، حیدرنیا. محمد علی. قهرمانی، ابوالفضل، بار صدمات ناشی از حوادث شغلی و محاسبه آن به کمک شاخص DALY، دومین همایش ملی ایمنی در بنادر، تهران، سازمان بنادر و کشتیرانی، ۱۳۸۴.
۵. سبجانی، حسن، اقتصاد کار، چاپ اول، انتشارات سمت، ۱۳۷۲، صفحه ۸۶-۹۹.

۱۷. حلوانی. حسین و همکاران، بررسی علل حوادث ناشی از کار در کارگاه های تحت پوشش سازمان تامین اجتماعی استان یزد در سال ۱۳۸۴، سال ۱۳۸۹، فصلنامه سلامت کار ایران، دوره هفتم، شماره سوم.
۱۸. مشکاتی. محمد رضا، بررسی وضعیت حوادث ناشی از کار ایران، هفتمین همایش سراسری بهداشت و ایمنی کار، ۱۳۹۰، تهران.
۱۹. ارجی. مصطفی، گزارش حوادث ناشی از کار در سال ۱۳۹۰، سال ۱۳۹۱، صندوق تامین اجتماعی معاونت اقتصادی و برنامه ریزی.
۲۰. Gavius A, Mizrahi SH, Minchuk Y, ۲۰۰۹, the costs of industrial accidents for the organization: Developing and tools for evaluation and cost – benefit analysis of investment in safety, *Journal of loss Prevention in the Process Industries* (۲۰۰۹), PP.۴۳۴-۴۳۸.
- جندی شاپور، سال سوم، شماره چهارم، صفحه ۱۵-۲۵.
۱۳. احدیت. محمد رضا ، بررسی حوادث شغلی ناشی از فعالیت های ساختمانی در مراجعه کنندگان به اداره کار و امور اجتماعی شهر یزد، ۱۳۹۱، اولین کنفرانس ملی بهداشت، ایمنی و محیط زیست، سال ۱۳۹۱، تهران.
۱۴. زمانیان. زهرا، مهری فر. یونس، دهقانی. منصوره ، بررسی حوادث شغلی در کارگران صنعت ساختمان سازی شهر خرم آباد، سومین همایش ملی تهویه و بهداشت صنعتی، شهریور ۱۳۹۰، تهران.
۱۵. Brody, B., ۱۹۹۰. An indirect cost theory of work accident prevention. *Journal of Occupational Accidents* Vol.۱۳, ۱۴.
۱۶. چروم. هدیه، برآورد و تحلیل بار حوادث شغلی از طریق محاسبه DALY در کارگران بیمه شده تامین اجتماعی شهر تهران در بازه زمانی سال های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۹. کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، سال ۹۲، صفحات ۷۵-۸۰.

Economic assessment of damages and injuries due to occupational accidents among Qazvin workers using DALY in period of ۱۳۹۰ to ۱۳۹۲.

Abstract

Every year, work related accident contains about ۳۶۰۰۰۰ death and ۲۷۰ million around the world. Disability Adjusted life years (DALY) summarize the fatal and non fatal consequence of disease and injuries in a unique number and quantify the safety and health problems. The objective of this study was done to the estimation and analysis of the burden of occupational accident using the DALY in the Qazvin province workers in period of ۱۳۹۰ to ۱۳۹۲ years.

This research is a descriptive- analytical study which based on the data was recorded in Qazvin province. In this research the World Health Organization (WHO) method was used, in order to calculate with social value and without it. Too, then to estimate the cost of waste of mentioned accidents, use Gross Domestic Product (GDP).

Result showed that in researched period time, in Qazvin province, maximum kind of accidents is "slide and fall", and the maximum of the case of the accident is lack of monitoring by the employer in factories and the maximum burden of occupational diseases is for skull. In industries maximum burden of occupational diseases is for construction. In this study, population is distributed equahy and the focus was not on a certain season and year. Burden of diseases and injuries between the period of ۱۳۹۰ to ۱۳۹۲ was a ascending. As economic studies, the highest cost of waste is for construction and the main factor of cost of waste is lack of monitoring by employer in factories.

Considering the importance of occupational accident and their complications, for estimate accurate result, an complete and integrated data recording system in the related organizations and creating shared coding and grouping plan in accident record and using skilled people in this field are essential in order to obtain better results in this field. Because of that waste of these accidents, are preventable and waste large cost and time of society, plan for prevention of accident, such as means of physical protection, effecting workers level of education can be effective in reducing injuries.

Key words: DALY, burden of job accident, cost of job accident, gross national product (GDP)