

نشریه علمی پژوهش‌های سلامت و محیط‌زیست

سال اول، شماره ۱، بهار ۱۴۰۲، (پیاپی ۱): صص ۱۹-۱۳

علمی

ارائه الگوی کاربردی جهت برآورد فراگیر هزینه‌های

اقتصادی ناشی از حوادث محیط کار

محسن جمشیدی انگاس^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۱۷

چکیده

امروزه مشخص شده است که منابع انسانی به‌عنوان محور در موضوع توسعه پایدار نقش‌آفرینی می‌کند. بنابراین برای حفظ و تداوم این توسعه بایستی از نیروی انسانی حفاظت و زمینه بهره‌گیری تناسب از آنرا ایجاد کرد. یکی از راه‌ها برای افزایش این امر، فراهم‌آوری ملزومات بهداشتی و ایمنی آن‌هاست. اما آنچه که در واقعیت مشاهده می‌شود، با این رویکرد در تضاد است. در این مطالعه از بررسی متون مقالات پیشین در پایگاه‌های معتبر علمی شامل Scopus، Web of Science و Google Scholar بهره‌برده شد. کلیدواژه‌های مورد استفاده شامل cost، accident، workplace، economical، valuation بود. سپس با مطالعه فاکتورهای محاسبه‌شده گردیده در هر یک، سعی گردید گپ‌های عاملی موجود در هر کدام با دخیل کردن موارد مطالعات دیگر پر گردد. در این مطالعه چارچوبی جهت تعیین هزینه‌های حوادث ناشی از کار پیش‌بینی شده است که در آن سعی گردیده با دخیل کردن پارامترهای گوناگون، ابعاد مختلف و حقیقی هزینه‌های یک حادثه تعیین گردد.

کلید واژه‌ها: هزینه، حوادث، نیروی انسانی، برآورد، الگو

^۱ دکتری تخصصی مدیریت محیط‌زیست و پژوهشگر ایمنی هلدینگ راه و شهرسازی - (jamshidi.m91@gmail.com) - نویسنده مسئول

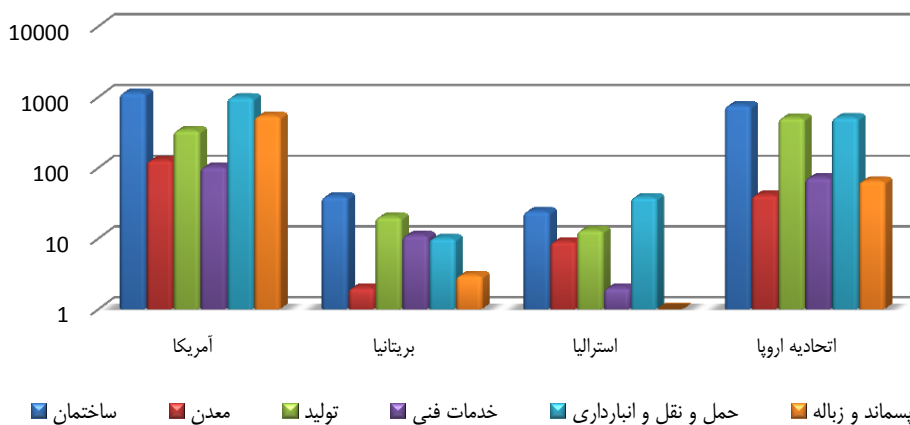
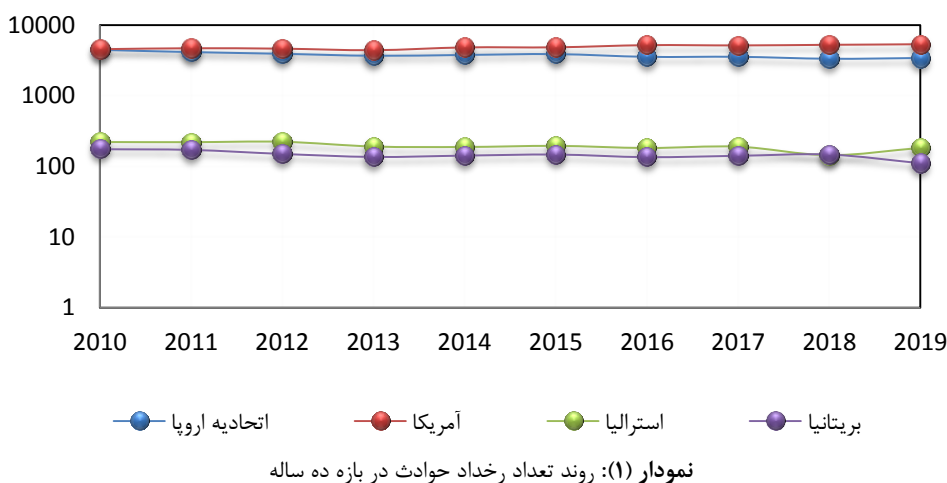
۱- مقدمه

کشورها که عموماً جزو کشورهای صنعتی با استانداردهای کار بالا هستند، روند کاهشی محسوسی را نشان نمی‌دهد و در برخی موارد با افزایش همراه بوده است.

بررسی رخداد حوادث به تفکیک نوع صنعت می‌تواند دید عمیق‌تری نسبت به موضوع بدهد. تعداد حوادث منجر به فوت به تفکیک نوع فعالیت اقتصادی در کشورهای مختلف در نمودار ۲ نمایش داده شده است. طبق داده‌های این نمودار، صنعت عمرانی (ساخت و ساز) شدیدترین پیامدها را به دنبال داشته و بیشترین فوتیهای ناشی از کار در آمریکا، اتحادیه اروپا (۲۸ کشور) و بریتانیا مربوط به این صنعت بوده است که نشان از اهمیت این صنعت از نقطه نظر ایمنی و نتیجتاً تاثیر گذاری اقتصادی دارد.^{۷،۶،۳}

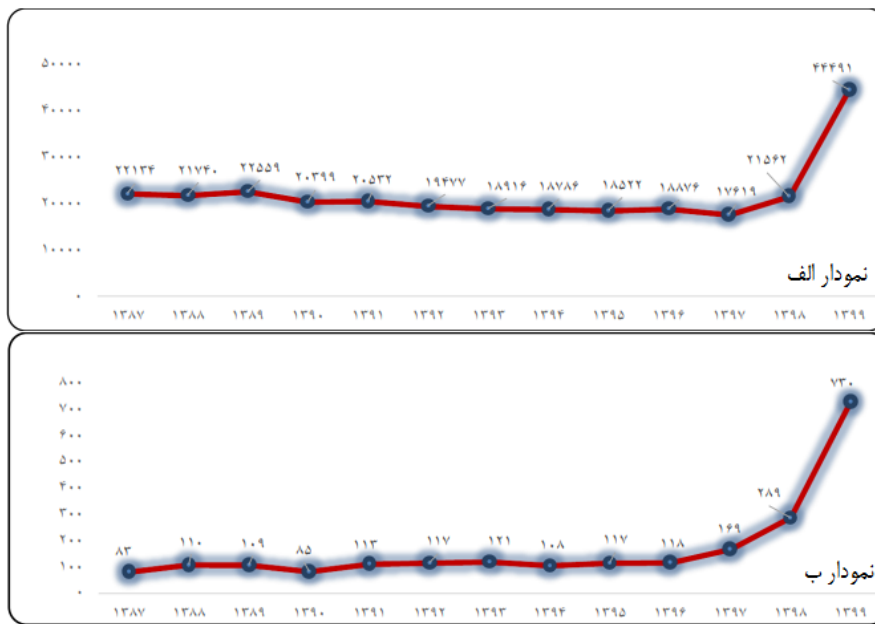
طبق آمار سازمان جهانی کار، سالانه حدود ۲،۳ میلیون مرد و زن در سرتاسر دنیا در اثر حوادث یا بیماریهای ناشی از کار جان خود را از دست می‌دهند که معادل با ۶۰۰۰ مرگ در هر روز است.^۱ همچنین، این سازمان تخمین می‌زند که حدود ۳۴۰ میلیون حادثه شغلی در سال رخ میدهد که زندگی ۱۶۰ میلیون کارگر را تحت تاثیر قرار می‌دهد. مطالعات اخیر نشان میدهد که حدود ۲،۸ تا ۳،۲ درصد از سالهای از دست رفته عمر (DALY) به حوادث شغلی در محیط‌های کاری مرتبط می‌باشد.^۲

ترند حوادث منجر به فوت در برخی نقاط جهان در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ در نمودار ۱ نمایش داده شده است.^{۶-۳} همانطور که در این نمودار مشخص است، تعداد رخداد در این



بویژه در بین ۹۸ و ۹۹ افزایش چشمگیری داشته است. بررسی ضریب شیوع حوادث هم در بازه زمانی مذکور از ۱۶۵ به ۳۳۵ رسیده است که به معنی ۳۳۵ آسیب شغلی به ازای ۱۰۰ هزار نفر کارگر می‌باشد.^۸

طبق آمار سازمان تامین اجتماعی، ۴۴۴۹۱ حادثه ناشی از کار اتفاق افتاده است که نسبت به سال قبل از آن بیش از ۱۰۰ درصد افزایش را نشان میدهد. همانطور که در نمودار ۳ مشخص است، در بازه زمانی مشابه، تعداد حوادث منجر به فوت روند صعودی از خود نشان داده است. این روند



نمودار (۳): الف) تعداد رخداد حوادث در ایران، ب) ضریب شیوع حادثه در ایران

روشنی تبیین گردد. یکی از پیامدهای گراف چنین حوادثی، بار اقتصادی آنهاست. در حقیقت، هزینه‌های اقتصادی حوادث، یکی از مهمترین عوامل تأثیر گذار در تدوین و پیاده‌سازی استراتژی‌های پیشگیرانه ایمنی است

متاسفانه تجربه نشان داده است که در حال حاضر در کشورمان، صنایع برآورد دقیقی از هزینه‌های حوادث و بیماری‌های ناشی از کار ندارند. اطلاعات مربوط به جزئیات حادثه، و پیامدها و هزینه‌ها بخصوص هزینه‌های غیرمستقیم معمولاً در سازمان‌ها به‌طور متمرکز در واحد HSE ثبت نمی‌شود و برای گردآوری آنها بایستی به بخش‌های مختلف و گاهی خارج از صنعت مراجعه کرد. این موضوع سبب شده است که مدیران ارشد سازمان‌ها از بار اقتصادی واقعی این حوادث و بیماری‌ها اطلاع دقیق و کاملی نداشته باشند. بنابراین ضروری است که این هزینه‌ها محاسبه شده و از نتایج آن در برنامه‌ریزی‌های کلان محیط‌های کاری در ایران استفاده گردد.

از سوی دیگر با توجه به مطالبی که در قسمت‌های قبلی اشاره گردید، صنعت عمرانی و ساخت‌وساز پرمخاطره‌ترین صنعت از نظر ایمنی و بهداشت می‌باشد و به نظر می‌رسد سهم بسیاری از هزینه‌های اقتصادی حوادث ناشی از کار مربوط به این بخش باشد. هلدینگ راه و شهرسازی قرارگاه خاتم الانبیا با توجه به ماهیت آن، بخش عمده‌ای از فعالیت‌هایش حول محور عمرانی می‌باشد، لذا بررسی هزینه‌های حوادث آن از اهمیت خاصی برخوردار خواهد بود.

برای تغییر وضعیت ایمنی نیاز به تغییر نگاه مدیران ارشد سازمان‌ها می‌باشد. یکی از ملزومات چنین تغییری، آگاه‌سازی آنها نسبت به هزینه‌های اقتصادی حوادث می‌باشد. لذا هدف از

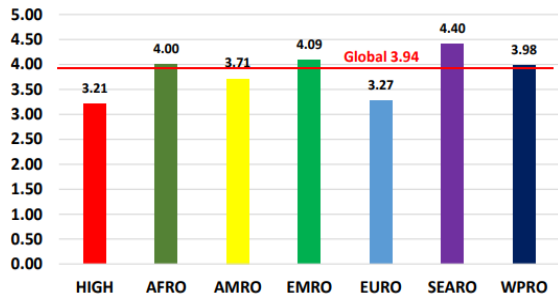
مطالعات در ایران نشان می‌دهد در بازه زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۶ در مجموع ۲۰۷۶۰۴ کارگر از آسیب‌های ناشی حوادث کاری صدمه دیده‌اند.^۹ صنعت فلزات و تجهیزات برق در کنار صنعت ساختمان دو عامل اصلی وقوع حوادث در ایران هستند که در مجموع حدود ۴۴٪ حوادث ناشی از کار در این کشور را سبب می‌شوند.^{۱۰}

اما بررسی حوادث منجر به فوت، اطلاعات و حقایق بیشتری را آشکار می‌کنند. طبق این آمار، اگرچه صنعت فلزات و تجهیزات برق، فرکانس بالایی دارند، اما تنها ۰/۱۱ درصد حوادث این صنعت منجر به فوت می‌شوند. این درحالی است که ۰/۶۳ درصد حوادث صنعت ساختمان منجر به فوت می‌شود. بنابراین اگر به این دو پارامتر در کنار یکدیگر توجه شود، مشخص می‌شود که صنعت ساختمان پرمخاطره‌ترین صنعت ایران محسوب می‌شود.

واقعیت این است که مدیران ارشد سازمان‌ها می‌توانند با توجه به جایگاهی که دارند، سیاست‌های کلی سازمان را تحت تأثیر قرار داده و مباحث ایمنی را در اولویت کاری صنایع قرار دهند. برای این امر ابتدا باید آنها نسبت به پیامدهای مختلف حوادث ناشی از کار در صنعتشان آگاه باشند.

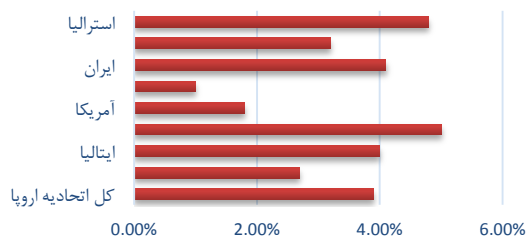
در بسیاری موارد مدیران تصور می‌کنند که برنامه‌ها و سیاست‌های ایمنی، امری هزینه‌بر در سازمان‌ها می‌باشد. بنابراین از نظر آنها، برای صرفه‌جویی در هزینه‌ها و رسیدن به سود مالی، اجرای برنامه‌های ایمنی کامل توجیه اقتصادی ندارد. برای تغییر این نگاه، پیامدهای حوادث ناشی از کار بایستی به

دلار در هر سال تخمین زده می شود. البته طبیعتاً مقدار این بار اقتصادی در نقاط مختلف دنیا یکسان نیست. این تفاوت بر حسب درصدی از تولید ناخالص داخلی به تفکیک مناطق مختلف جهان (تقسیم بندی سازمان بهداشت جهانی) در نمودار زیر ارائه شده است. همانطور که مشخص است مقدار این هزینه ها در آسیای جنوب شرقی و نیز مدیترانه شرقی (شامل ایران) بیشتر از سایر نقاط دنیاست.^{۱۵}



نمودار (۴): درصد هزینه حوادث شغلی به نسبت تولید ناخالص داخلی در مناطق مختلف جهان (دسته بندی سازمان بهداشت جهانی)

بنابراین هزینه های اقتصادی حوادث، یکی از مهمترین عوامل تأثیر گذار در تدوین و پیاده سازی استراتژی های پیشگیرانه ایمنی است. البته این بدان معنا نیست که میزان این هزینه ها در سایر مناطق ناچیز و قابل اغماض است. بلکه این میزان به قدری چشمگیر می باشد که آژانس ایمنی و بهداشت کار اروپا اظهار کرده است که حدود ۳٫۹ درصد تولید ناخالص داخلی در جهان صرف حوادث و بیماریهای شغلی می شود.^{۱۶} طبق تحقیقات این حوزه، ۲۲۳۱۴۶۰۲ هزار یورو هزینه حوادث کار این اتحادیه فقط در سال ۲۰۰۴ بوده است.^{۱۹} نمودار مربوط به میزان هزینه های حوادث ناشی از کار به نسبت GDP در نمودار ۵ نمایش داده شده است.^{۱۶ و ۱۸ و ۲۰-۲۴}



نمودار (۵): میزان هزینه های حوادث ناشی از کار به نسبت تولید ناخالص داخلی

اما بررسی ها در ایران نشان داده است که تا سال ۱۳۹۵ حدود ۶۰ هزار میلیارد تومان بصورت سالیانه هزینه حوادث ناشی از کار بوده است.^{۲۵} با توجه به میزان تولید ناخالص داخلی، حدود ۴٫۱ درصد از GDP کشور صرف هزینه حوادث و بیماریهای ناشی از کار شده است. در مجموع پرواضح است که بیماریها و حوادث شغلی تأثیری مهم بر منابع انسانی و اقتصاد جامعه دارند. از

این مطالعه، ارائه الگویی برای محاسبه هزینه های واقعی حوادث ناشی از کار در هولدینگ راه و شهرسازی اشد.

۲- روش

در این مطالعه از بررسی متون مقالات پیشین در پایگاههای معتبر علمی شامل Scopus، Web of Science و Google Scholar بهره برده شد. کلیدواژه های مورد استفاده شامل economical، workplace، occupation، cost، accident، valuation بود. سپس با مطالعه فاکتورهای محاسبه گردیده در هر یک، سعی گردید گپهای عاملی موجود در هر کدام با دخیل کردن موارد مطالعات دیگر پر گردد. از سوی دیگر از گایدلاینها و دستورالعمل های منتشرشده توسط سازمانهای متولی جهانی همچون سازمان جهانی کار در کنار رهنمودهای شرکتهای بزرگ جهت محاسبه هزینه حوادث استفاده گردید.

۳- نتایج و بحث

امروزه عوامل مختلفی از جمله تأکید مدیران ارشد بر انجام شتابان کار و عدم توجه و اولویت دهی به اصول ایمنی سبب بالارفتن حوادث شغلی در صنایع مختلف شده است. طبق آمار سازمان های مختلف آمار حوادث در یکصد سال گذشته که روند صنعتی شدن کشورها شتاب یافته است، بطور معناداری رو به افزایش گذاشته است. طبق آمار سازمان جهانی کار، سالانه میلیونها نفر در سرتاسر دنیا در اثر حوادث یا بیماری های ناشی از کار جان خود را از دست می دهند. در این بین صنعت ساخت و ساز درصد چشمگیری از حوادث ناشی از کار را به خود اختصاص داده است. برای تغییر این وضعیت نیاز به تغییر نگاه مدیران ارشد سازمان ها می باشد. یکی از ملزومات چنین تغییری، آگاه سازی آنها نسبت به هزینه های اقتصادی حوادث می باشد. واقعیت این است که پیامدهای حوادث ناشی از کار صرفاً تلفات و عوارض مرتبط با سلامت نیست، بلکه این رخدادها آثار چشمگیر و گسترده اقتصادی با خود به همراه دارد. این آثار می تواند به اشکال مختلف از جمله مستقیم، غیرمستقیم و پنهان بر روی جامعه بروز کند.^{۱۱} منظور از هزینه های مستقیم، هزینه هایی هستند که به آسانی قابل سنجش می باشند مانند هزینه غرامت یا درمان و بیمارستان. بنابراین این هزینه ها در مستندات حسابداری و ... ثبت شده و در دسترس می باشند. در مقابل، هزینه های غیرمستقیم قرار دارند که به راحتی قابل سنجش و جبران نیستند و همواره بیشتر از هزینه های مستقیم برآورد می شوند مانند ارزش زمان صرف شده توسط مسئولان، هزینه های تحقیق و بررسی حادثه، هزینه مربوط به اعتبار خدشه دار شده سازمان، هزینه مربوط به توقف تولید، افت بهره وری و ...^{۱۱-۱۴} بار اقتصادی این رخدادها در مقیاس جهانی بیش از ۱٫۲۵ تریلیون

لذا قسمت زیادی از هزینه‌ها که از نوع غیرمستقیم است در این محاسبات در نظر گرفته نمی‌شده است. هنگامیکه یک حادثه در سازمانی رخ میدهد بخشهای مختلف آن درگیر می‌شود. برای مثال بخش حقوقی درگیر پرونده قضایی می‌شود. بخش اداری درگیر امور بیمه ای می‌شود. بخش HSE درگیر موضوعات درمانی می‌شود. بنابراین یک حادثه در سازمان ممکن است که ابعاد مختلف هزینه ای داشته باشد. بدین منظور تقسیم بندی هزینه‌ها به تفکیک نوع آنها، معیار دیگر این مطالعه می‌باشد. **گروه‌های هزینه ای** می‌تواند به شرح زیر دسته بندی گردد:

هزینه‌های اختلال در تولید: هزینه‌های متحمل شده در کوتاه مدت تا زمانیکه تولید به سطح قبل از حادثه برسد

هزینه‌های سرمایه انسانی: هزینه‌های دراز مدت، کاهش بالقوه تولید، پس از یک بازسازی از سطح تولید قبل از حادثه اتفاق می‌افتد. هزینه‌های پزشکی: هزینه‌های متحمل شده توسط کارگران و جامعه در طول درمانهای پزشکی کارگران مجروح در حوادث مربوط به کار می‌باشد. هزینه‌های اداری: هزینه‌های متحمل شده در اجرای طرح‌های پرداخت غرامت، بررسی حوادث و هزینه‌های قانونی است. هزینه‌های انتقال: زیان رفاهی مرتبط با دولت از پرداخت مالیات و رفاه می‌باشد. هزینه‌های دیگر: شامل هزینه‌های طبقه بندی نشده در ناحیه‌های دیگر، مانند هزینه‌های زندگی حرفه‌ای و کمک‌ها و تغییرات و بازسازی است.

فکتور دیگری که از جمله پارامترهای تفکیک هزینه‌ها می‌باشد، **نوع جامعه متحمل** است. در واقع در نتیجه یک حادثه ممکن است کارفرما، کارگر یا جامعه لازم باشد که هزینه‌ای را پرداخت نماید. لذا این مورد نیز از جمله فاکتورهای اثرگذار در تقسیم بندی هزینه‌های حوادث ناشی از کار در یک سازمان می‌باشد. مورد دیگر نوع حادثه می‌باشد. در واقع در یک سازمان که خصوصاً در حوزه عمرانی فعالیت می‌کند انواعی از حوادث می‌تواند رخ دهد که هر یک از آنها **علت** مخصوص به خود را دارد. بعنوان مثال سقوط از ارتفاع، تصادف ماشین آلات صنعتی و .. از جمله این موارد است. با دخیل کردن این عامل در تقسیم بندی حوادث می‌توان به انواعی از آنها که بیشترین پیامدهای هزینه ای را دربردارند پی برد و در اولویت بندی اقدامات مدنظر قرار داد. مورد دیگر **سطح بندی حوادث** است. معمولاً در هر سازمانی برای هر رخداد سطحی با توجه به شدت پیامدهای حادثه رخ داده در نظر می‌گیرند. بر این اساس حوادث را می‌توان بر اساس ماژور و مینور بودن آن نیز تقسیم بندی کرد. معیار در اینجا می‌تواند تعداد روزهای غیبت از کار یا شدت صدمات

آنجایی که سرمایه گذاری در جامعه برای کاهش ریسک دارای محدودیت بوده و ارزشگذاری هزینه‌ها بر حسب پول، میتواند بر سرمایه گذاری بهینه در مسائل ایمنی اثرگذار باشد، خسارتهای بالقوه مالی و جانی یک جزء مهم و اثرگذار در تصمیمگیری در مسائل ایمنی است. سرمایه گذاری در این امر مهم میتواند با کاهش ریسکهای بالقوه اقتصادی ناشی از سرمایه گذاری مقایسه شود. به عبارت دیگر، ارزش گذاری اقتصادی به تصمیم گیری در سطوح مختلف کمک نموده و سبب میشود تا توجیه اقتصادی برنامه‌ها، سیاستها و همچنین سرمایه گذارهای مربوط به بهداشت و ایمنی شغلی، بخوبی تبیین گردد؛ چرا که داشتن درکی صریح و روشن از هزینه‌های حوادث ناشی از کار، سبب افزایش انگیزه‌ها برای ارتقای ایمنی توسط مدیران پروژه‌ها میشود.^{۲۶}

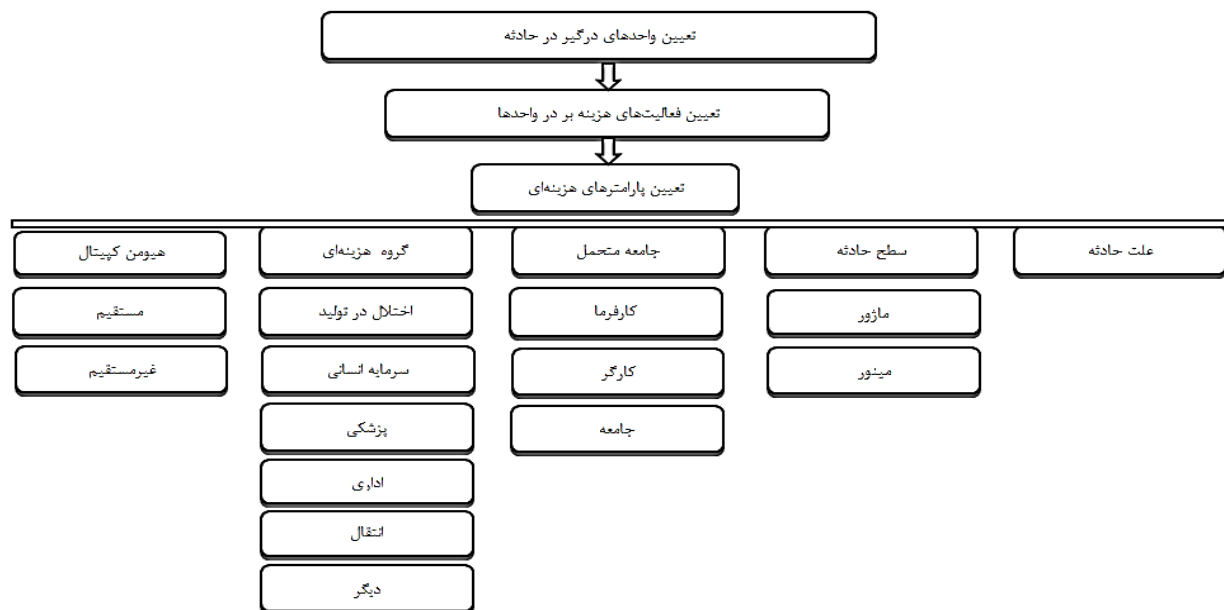
به منظور تدوین ساختار، ابتدا می‌بایست فعالیتها و فرآیندهایی که در نتیجه یک حادثه در یک سازمان به اجرا در می‌آیند مورد بررسی قرار گیرند. سپس پارامترهای تاثیرگذار هزینه ای این حوادث مشخص می‌گردند و با برآورد مجموع این پارامترها هزینه کل یک حادثه محاسبه می‌گردد. در این ساختار از ترکیب روشهای مختلف استفاده می‌گردد تا چهارچوبی فراگیر جهت محاسبه همه ابعاد ناشی از یک حادثه حاصل گردد. بدین منظور در ابتدا از روش **هیومن کپیتال** به منظور تقسیم بندی استفاده می‌گردد. این روش که یکی از رایج ترین روش‌های ارزیابی هزینه‌هاست به فرد اجازه میدهد تا هزینه‌ها را در دو دسته مستقیم و غیرمستقیم بررسی نماید. منظور از هزینه مستقیم، هزینه‌های ناشی از حوادث که به راحتی قابل اندازه گیری و جبران می‌باشند. مانند هزینه‌های غرامت یا بیمارستان، و هزینه غیرمستقیم نیز هزینه‌های ناشی از حوادث که به راحتی قابل سنجش نیستند را گویند که شامل حقوق و دستمزد از دست رفته زمان کاری (برای فوتیها تعداد سال‌های عمر مورد انتظار تا سن بازنشستگی)، و هزینه ارزش کار خانگی (هوم پروداکشن) که منظور از آن میزان ارزش مالی نقش فرد در فعالیت‌های خانگی که به دلیل جراحت شغلی مختل شده است. برای برآورد آن ابتدا دو وظیفه شامل مشارکت در فعالیتهای خدماتی منزل و فعالیتهای فنی و تعمیرات در نظر گرفته شد. هزینه مورد اول بطور متوسط دو ساعت در روز در نظر گرفته شد. و هزینه‌های مربوط به آن به همراه فعالیتهای فنی از شرکت‌های خدماتی و فنی اخذ شده و محاسبه گردید. در بسیاری موارد سازمانها تنها به بررسی هزینه‌های غیرمستقیم می‌پردازند. این در حالیست که نسبت هزینه‌های غیرمستقیم به مستقیم به مانند کوه یخی است که قله آن را نوع مستقیم شامل می‌شود.

همچنین با بررسی رابطه بین علت حوادث جامعه می توان پی برد که کدام ریسک فاکتورهای ایمنی هزینه های بیشتری را به کارفرما تحمیل می کنند. لذا در اولویت دهی به اقدامات ایمنی می توان موارد هزینه بر تر را در اولویت اصلاحات قرار داد. در نتیجه می توان با کنترل و مدیریت هزینه ها بیشترین عایدی را نصیب سازمان کرد.

بنابراین بررسی ابعاد یک حادثه با منظور کردن عوامل فوق به ما کمک می کند تا تصویر همه جانبه و دقیقی از حادثه و ابعاد حقیقی آن داشته باشیم و در هنگام رخداد آن صرفاً به قسمت قله کوه یخ هزینه حوادث ننگریم. این امر به ما این امکان را می دهد که در جهت توجیه سرمایه گذاری های بخش ایمنی در مقابل مدیران اقدام کنیم و اقدامات ایمنی در اولویت کارهای سازمان قرار گیرد چرا که هزینه های حوادث در محیط های کاری همواره بیشتر از سرمایه گذاری های انجام شده در این حوزه بوده است.

جانی وارد شده به فرد باشد. از سوی دیگر، وارد کردن متغیرهای دموگرافیکی همچون سن نیز می تواند المانهای دیگر از چارچوب باشد که بررسی ارتباط آن با سایر متغیرها می تواند نحوه تاثیرگذاری گروه های مختلف سنی را بر پدید آمدن هزینه حوادث مشخص سازد.

با ارزیابی هزینه ها در این دسته بندیها، ابزاری در اختیار ما قرار میگیرد که بوسیله آن میتوانیم در هنگام رخداد یک حادثه انواع و میزان هزینه های مترتب بر سازمان را محاسبه کنیم و در ادامه با بررسی رابطه بین فاکتورها، اثرگذاری آنها بر یکدیگر را مورد سنجش قرار دهیم. بعنوان مثال می توان با ارزیابی ارتباط بین سطح بندی حوادث و جامعه متحمل هزینه و نوع هزینه، پی برد که با شدید تر شدن نوع حادثه کدام یک از گروهها متحمل هزینه بیشتری می شوند. و یا هزینه های غیرمستقیم و نسبت آن با هزینه های مستقیم به چه نحوی تغییر می کند. بنابراین ممکن است مشاهده گردد که با شدیدتر شدن نوع حادثه هزینه های از جنس غیرمستقیم و پنهان مقیاس بزرگتری را شامل می شوند.



شکل (۱): تعیین واحدهای درگیر در حادثه

مطالعه چارچوبی جهت تعیین هزینه های حوادث ناشی از کار پیش بینی شده است که در آن سعی گردیده با دخیل کردن پارامترهای گوناگون، ابعاد مختلف و حقیقی هزینه های یک حادثه تعیین گردد. استفاده از روش ها و چارچوب های اقتصادی برای ارزیابی هزینه ها در بخش ایمنی و بهداشت مهم بوده و به ما نشان می دهد که سرمایه گذاری ها در این بخش ها چقدر به سودآوری و بازگشت سرمایه کمک نموده است و همین امر مدیران را جهت هزینه در بخش یاد شده کمک و تشویق می نماید.

۴- نتیجه گیری

آمارها نشان می دهد که با وجود ارتقای سطح تکنولوژی و افزایش مراقبت های بهداشتی، هنوز حوادث ناشی از کار یکی از معضلات اساسی حتی در کشورهای توسعه یافته محسوب می شود. برای تغییر این وضعیت نیاز به تغییر نگاه مدیران ارشد سازمان ها به ایمنی می باشد. یکی از ملزومات چنین تغییری، آگاه سازی آنها نسبت به هزینه های اقتصادی حوادث می باشد. اما متأسفانه تاکنون فریمورک و ساختاری برای محاسبه دقیق و کامل هزینه های حوادث در این هلدینگ وجود نداشته است. در این

۵- مراجع

- [10] Mehrdad R, Seifmanesh S, Chavoshi F, Aminian O, Izadi N. Epidemiology of occupational accidents in Iran based on social security organization database. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2014 Jan;16(1).
- [11] Roshan SA, Alizadeh S. Estimate of economic costs of accidents at work in Iran: A case study of occupational accidents in 2012. *Iran Occupational Health*. 2015;12(1):1-1.
- [12] Mazloumi A, Meshkati SM, Fazli R, Hoseini M. Determining and Studying influencing factors on the registered Occupational Accidents and their Economic evaluation in Iranian Social Security Organization during 2011 to 2015. *Social Security Journal*. 2018 Nov 22;14(3):105-16.
- [13] Bakhtiyari M, Delpisheh A, Riahi SM, Latifi A, Zayeri F, Salehi M, Soori H. Epidemiology of occupational accidents among Iranian insured workers. *Safety Science*. 2012 Aug 1;50(7):1480-4.
- [14] Williams OS, Hamid RA, Misnan MS. Accident causal factors on the building construction sites: A review. *International Journal of Built Environment and Sustainability*. 2018 Jan 14;5(1).
- [15] Hämäläinen P, Takala J, Kiat TB. Global estimates of occupational accidents and work-related illnesses 2017. *Findlan: WHS Institute*; 2017.
- [16] Tompa E, Mofidi A, van den Heuvel S, van Bree T, Michaelsen F, Jung Y, Porsch L, van Emmerik M. The value of occupational safety and health and the societal costs of work-related injuries and diseases.
- [17] Eurostat C. Statistical analysis of socio-economic costs of accidents at work in the European Union. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2004.
- [18] European Agency for Safety and Health at Work. Summary of the costs and benefits of investments in occupational safety and health (OSH). 2019.
- [19] Tompa E, Mofidi A, van den Heuvel S, van Bree T, Michaelsen F, Jung Y, Porsch L, van Emmerik M. Economic burden of work injuries and diseases: a framework and application in five European Union countries. *BMC public health*. 2021 Dec;21(1):1-0
- [1] Adei D, Acquah Mensah A, Agyemang-Duah W, Kwame KanKam K. Economic cost of occupational injuries and diseases among informal welders in Ghana. *Cogent Medicine*. 2021 Jan 1;8(1):1876338.
- [2] Driscoll, T., Rushton, L., Hutchings, S. J., Straif, K., Steenland, K., Abate, D., ... Lim, S. S. (2020). Global and regional burden of disease and injury in 2016 arising from occupational exposures: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Occupational and Environmental Medicine*, 77(3), 133–141.
- [3] Bureau of Labor Statistics (BLS), Survey of Occupational Injuries and Illnesses (SOII). 2019. Available from: URL: <https://www.cdc.gov/NIOSH-WHC/chart/bls-ii?T=ZS&V=C&D=RANGE>
- [4] Eurostat. Accidents At Work Statistics. 2019. Available from: URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Accidents_at_work_statistics .
- [5] Safe work Australia. Key work health and safety statistics, Australia. 2021. Available from: URL: <https://www.safeworkaustralia.gov.au/resources-and-publications/statistical-reports/key-work-health-and-safety-statistics-australia-2021>.
- [6] HSE. Historical Picture Statistics in Great Britain, 2021: Trends in Work-related Ill Health and Workplace Injury.
- [7] Feyer AM, Williamson AM, Stout N, Driscoll T, Usher H, Langley JD. Comparison of work related fatal injuries in the United States, Australia, and New Zealand: method and overall findings. *Injury Prevention*. 2001 Mar 1;7(1):22-8.
- [8] Social Security Organization, statistics on occupational accidents. Available from: URL: <https://bazresikar.mcls.gov.ir/fa/workaccident/statistics>
- [9] Izadi N, Aminian O, Esmaeili B. Occupational accidents in Iran: risk factors and long term trend (2007–2016). *Journal of Research in Health Sciences*. 2019;19(2):e00448.