Occupational Medicine Quarterly Journal
Vol. 13, No.4, Winter 2022
Pages: 25-36.

فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ۱۳ ، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۰
صفحه: ۳۶-۲۵.

هزینه‌یابی حوادث شغلی با روش آنالیز سیستماتیک اندازه‌گیری هزینه حوادث (SACA): مطالعه موردی یکی از پالایشگاه‌های گازی پارس جنوبی

علی پوربندری [۱]، امیرحسین دوامی [۲*]

چکیده

زمینه: حوادث ناشی از کار هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم زیادی را بر اقتصاد ملی کشور تحمیل می‌کند. ازآنجاکه به‌عنوان یک واقعیت، همواره مخارج واقعی برای کاهش ریسک از محدودیت برخوردار بوده و ارزش‌گذاری پولی هزینه‌ها، می‌تواند بر سرمایه‌گذاری بهینه در مسائل ایمنی اثرگذار باشد، هدف از انجام مطالعه حاضر تعیین هزینه‌های ناشی حوادث شغلی دریکی از پالایشگاه‌های پارس جنوبی، عسلویه، استان بوشهر می‌باشد.

روش بررسی: این پژوهش از نوع توصیفی- تحلیلی بوده و هزینه‌های ناشی از ۹۲ مورد حادثه شغلی به وقوع پیوسته در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ در بخش خشکی پالایشگاه گازی پارس جنوبی برآورده شده است. با استفاده از روش آنالیز سیستماتیک اندازه‌گیری هزینه‌های حوادث (SACA) که ریز هزینه‌ها و اطلاعات حوادث در فرم‌های مربوط به هر حادثه وارد شده و بر اساس نوع حادثه پس از تجزیه‌وتحلیل هزینه‌ها، هزینه کل محاسبه می‌گردد. در این تحقیق تجزیه‌وتحلیل آماری داده‌ها با آزمون‌های کای دو و کلموگروف - اسمیرنوف و به کمک نرم‌افزار SPSS 17 و Excel انجام شد.

یافته‌ها: بیشترین روزهای کاری ازدست‌رفته در اثر وقوع حوادث در پالایشگاه گاز (۱۲۶۱۳ روز) می‌باشد. ارزیابی هزینه‌های حوادث ثبت‌شده در سیستم اطلاعات حسابداری شرکت‌ها نشان داد که ۲/۳ هزینه‌ها شغلی را هزینه‌های مستقیم، درحالی‌که ۱/۳ هزینه‌ها از دیدگاه مدیریت ارشد سازمان پنهان بوده است. از کل هزینه‌های ناشی از کار برآورد شده، غیبت پرسنل حادثه‌دیده با میانگین حدود ۷۱٪ بالاترین میزان را به خود اختصاص داده است. بیشترین میزان هزینه حوادث شغلی برای شرکتی با ۱۵۰۰ کارگر در حدود ۲۷/۴۴۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال برآورد شده است.

نتیجه‌گیری: هزینه‌های ناشی از حوادث و خسارتی که این حوادث بر کارفرمایان و نهایتاً بر پیکره اقتصاد کشور وارد می‌کند، قابل‌توجه است. لازم است تصمیم‌گیرندگان نسبت به شناسایی علل و کنترل نرخ بروز آن‌ها و افزایش ایمنی محیط‌های کاری اهتمام بیشتری بورزند.

واژه‌های کلیدی: حوادث صنعتی، صنعت نفت و گاز، جراحات شغلی، هزینه

[۱] کارشناسی ارشد مدیریت محیط‌زیست، گرایش مدیریت HSE ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، خوزستان، ایران
[۲] استادیار مدیریت محیط‌زیست، گرایش مدیریت HSE ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، خوزستان، ایران
* (نویسنده مسئول)؛ تلفن تماس: ۲۴-۶۱۳۳۳۴۸۲۱ (۹۸+)، پست الکترونیک: Davami.ah1352@gmail.com
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۵/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۰۶

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-02-07]
[DOI: 10.18502/tkj.v13i4.9142]

مقدمه

حوادث شغلی یکی از مهم‌ترین مشکلات کشورهای توسعه‌یافته و درحال‌توسعه محسوب می‌شود و ازنظر روان‌شناختی، سلامتی، اجتماعی، اقتصادی و سازمانی پیامدهای مهمی را به همراه دارند (۲,۱). حادثه شغلی حادثه‌ای است که حین انجام‌وظیفه شغلی یا مرتبط با آن در داخل یا خارج از مکان یا محل فعالیت به وقوع پیوسته و پیامد آن آسیب یک یا چند شاغل (اعم از جراحت، بیماری یا فوت) است (۳). بر اساس آمارهای ارائه‌شده توسط سازمان‌های بین‌المللی کار سالیانه حدود ۲۵۰ میلیون حادثه شغلی منجر به جرح و ۳۵۰ هزار حادثه شغلی منجر به فوت در جهان رخ می‌دهد (۴, ۵)، بررسی‌های به‌عمل‌آمده در ایران نیز حکایت از ابعاد وسیع خسارات انسانی و مالی ناشی از حوادث دارد. به‌عنوان نمونه در ایران در فاصله سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷ تعداد ۱۵۰۰۸۳ معاینه مرتبط با حوادث کار در سازمان پزشکی قانونی کشور صورت گرفته که ۱۴۱۷۵۴ معاینه مربوط به حوادث شغلی منجر به مصدومیت (غیر فوتی) و ۸۳۲۹ معاینه مربوط به حوادث شغلی منجر به فوت بوده است (۶). در حال حاضر حوادث ناشی از کار به‌عنوان سومین عامل مرگ‌ومیر در جهان و دومین عامل مرگ‌ومیر در ایران بعد از تصادفات رانندگی محسوب می‌شوند (۷,۳). میزان بروز حوادث شغلی منجر به فوت در کشورهای درحال‌توسعه ۳ تا ۴ برابر کشورهای توسعه‌یافته صنعتی است (۶). مرگ زودرس، قطع عضو یا ازکارافتادگی دائمی کارگران در اثر حوادث شغلی موجب اتلاف منابع انسانی می‌گردد (۷).

حوادث شغلی دارای هزینه‌های اقتصادی بسیار بالایی می‌باشند. این حوادث دارای پیامدها و آثار نامطلوب متعدد بوده و اثرات جبران‌ناپذیری بر نیروی کار، دارایی‌ها، مواد و اموال، محیط‌زیست و شهرت و اعتبار سازمان‌ها داشته است (۲). آژانس سلامت و ایمنی در محیط کار اتحادیه اروپا تخمین زده است که سالیانه ۴/۶ میلیون حادثه شغلی در اتحادیه اروپا رخ می‌دهد که درنتیجه آن ۱۴۶ میلیون نفر ساعت کاری از دست می‌رود و این بدان معنا است که هرساله تقریباً ۲/۶ تا ۳/۸ درصد تولید ناخالص ملی اتحادیه اروپا از بین می‌رود (۸)، همچنین بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی سالانه ۳/۵ میلیون نفر در سراسر دنیا براثر حوادث جان خود را از دست می‌دهند که خسارات ناشی از این حوادث ۵۰۰ میلیارد دلار اعلام‌شده است (۴). طبق مطالعه محمد فام و همکاران (۹) حوادث شغلی منجر به فوت در استان تهران باعث وارد آمدن خسارت حدود ۷۷۷ میلیارد ریال شده است و سرانه هزینه انسانی برای هر فوت معادل ۳/۳ میلیارد ریال برآورد گردیده است که این ارقام معادل تقریبی ۰/۰۳ درصد از تولید ناخالص ملی ایران است (۹).

برای محاسبه هزینه‌های حوادث شغلی روش‌های مختلفی وجود دارد ولی اکثر محققین به دودسته هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم تقسیم می‌کنند (۱۰). هزینه‌های مستقیم (از قبیل صدمه به مواد، هزینه‌های بیمه‌ای و درمانی) و یا غیرمستقیم (از قبیل اختلال در کار و فعالیت، کاهش کیفیت و بهره‌وری محصول و ...) باشند. برخی از محققین هزینه‌های غیرمستقیم را چندین برابر هزینه‌های مستقیم برآورد کرده‌اند (۱۰). محمدی نژاد و همکاران (۱۱) در تحقیقی با عنوان برآورد هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم جراحات ناشی از حوادث شغلی دریکی از صنایع پالایشی ایران در سال ۱۳۹۴ نشان دادند که جراحات شغلی سالانه هزینه‌های قابل‌توجهی را به صنعت، کارگران و خانواده‌های آن‌ها وارد کرده که درصد قابل‌توجهی از این هزینه‌ها را هزینه‌های غیرمستقیم تشکیل می‌دهد. در تحقیق کوپال و همکاران (۱۰) تحت عنوان " برآورد بار مالی حوادث ناشی از کاربر سازمان تأمین اجتماعی در استان یزد در سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۸" بیان نمودند که کل هزینه‌های درمانی و بیمه‌ای وارده ناشی از ۹۹۰ مورد حادثه شغلی در دو سال موردمطالعه، معادل ۵۴ میلیارد ریال بوده درحالی‌که که کل حق بیمه دریافتی از حادثه دیدگان طی دو سال یادشده معادل ۹/۳۷ میلیارد ریال بوده است. نتایج پژوهش عطر کار روشن و علیزاده (۱۲) در خصوص برآورد هزینه‌های اقتصادی حوادث ناشی از کار در ایران نشان دادند که کل هزینه‌های تحمیلی ناشی از حوادث شغلی ۹۵۸۱۲۰۵۸ هزار تومان و سرانه انسانی هر حادثه شغلی که در کشور رخ می‌دهد برابر با ۹۰۵۳۳۹۳ تومان می‌باشد. همچنین در مطالعه ریخاردسون و ایمپگارد (۱۳) هزینه ۲۷ مورد حادثه شغلی به روش SACA را در نه شرکت دانمارکی در سه بخش مختلف صنعت برآورد نمودند و بیشترین هزینه حوادث شغلی برای شرکتی با ۳۶۰۰ نفر پرسنل در حدود ۶۸۲ هزار دلار تخمین گردیده است. در تحقیقی که توسط سانتانا و همکاران (۱۴)

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-02-07]
[DOI: 10.18502/tkj.v13i4.9142]

تحت عنوان "حوادث شغلی: هزینه بیمه اجتماعی و روز کاری از دست رفته" اعلام نمودند که این هزینه‌ها در کشور برزیل معادل ۲۹۷۵ دلار بوده است.

صنعت نفت، گاز و پتروشیمی به علت ماهیت مواد، تجهیزات متنوع با ساختارهای ساده و پیچیده، فرآیندها، موقعیت مکانی و جغرافیایی یکی از کانون‌های مهم حوادث شغلی تلقی می‌گردد (۱۵). این حوادث می‌تواند منجر به صدمات موقت یا دائم برای کارکنان و کشته شدن آن‌ها شود. بنابراین مدیریت سازمان به‌وسیله ارزیابی و هزینه‌یابی ریشه‌ای این‌گونه حوادث قادر خواهد بود، مشکلات را به شکل صحیحی مدیریت کند. تاکنون در ایران، در مطالعات مختلفی هزینه‌های ناشی از حوادث شغلی با استفاده از داده‌های غرامت بیمه‌ای، ارائه خدمات درمانی، مدت‌زمان بازگشت مجدد به کار و سایر هزینه‌های مستقیم کمی سازی شده است (۱۳,۱۲,۱۱,۱۰,۶) ازآنجایی‌که تاکنون برای بررسی و محاسبه دقیقی از هزینه‌های حوادث به‌خصوص در پالایشگاه‌های گازی پارس جنوبی، مطالعه‌ای صورت نگرفته است، هدف این تحقیق با استفاده از روش آنالیز سیستماتیک اندازه‌گیری هزینه‌ها (Systematic Accident Cost Analysis)، به محاسبه هزینه‌های ناشی از وقوع حوادث در بخش خشکی یکی از پالایشگاه گازی پارس جنوبی باهدف تعیین میزان خسارت مالی ناشی از حوادث به‌عنوان یک شاخص مؤثر در برنامه‌ریزی‌های بهبود و توسعه و تبیین اهمیت جایگاه اقتصادی برنامه‌های پیشگیری از حوادث، توجیه و نهادینه کردن نگرش پیشگیرانه بوده است. خسارت‌های بالقوه مالی و جانی یک جزء مهم و اثرگذار در تصمیم‌گیری در مسائل ایمنی است. سرمایه‌گذاری در این امر مهم می‌تواند با کاهش ریسک‌های بالقوه اقتصادی ناشی از سرمایه‌گذاری مقایسه شود. به‌عبارت‌دیگر، ارزش‌گذاری اقتصادی به تصمیم‌گیری در سطوح مختلف کمک نموده و سبب می‌شود تا توجیه اقتصادی برنامه‌ها، سیاست‌ها و همچنین سرمایه‌گذاری‌های مربوط به بهداشت و ایمنی شغلی، به‌خوبی تبیین گردد؛ چراکه داشتن درکی صریح و روشن از هزینه‌های حوادث ناشی از کار، سبب افزایش انگیزه‌ها برای ارتقای ایمنی توسط مدیران پروژه‌ها می‌شود (۱۶,۱۱)، بنابراین ضروری است که این هزینه‌ها محاسبه‌شده و از نتایج آن در برنامه‌ریزی‌های کلان محیط‌های کاری و صنعتی در ایران استفاده گردد.

مواد و روش‌ها

جامعه آماری: این پژوهش از نوع توصیفی- تحلیلی بوده و هزینه‌های ناشی از ۹۲ مورد حادثه شغلی رخ‌داده در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ در بخش خشکی پالایشگاه گازی پارس جنوبی برآورده شده است. با استفاده از روش آنالیز سیستماتیک اندازه‌گیری هزینه‌های حوادث (SACA) که ریز هزینه‌ها و اطلاعات حوادث در برگه‌های مربوط به هر حادثه واردشده و بر اساس نوع حادثه پس از تجزیه‌وتحلیل هزینه‌ها، هزینه کل محاسبه می‌گردد.

متدلوژی روش SACA: روش تجزیه‌وتحلیل سیستماتیک هزینه‌های حوادث (Systematic Accident Cost Analysis) در سال ۲۰۰۱ توسط دانشکده تجارت اورهوس و موسسه Price water house Coopers دانمارک با حمایت مالی اداره ملی محیط کار دانمارک جهت محاسبه هزینه‌های بخش بهداشت و ایمنی محیط کار مورداستفاده قرار گرفت. این روش جهت استفاده متخصصان ایمنی و بهداشت حرفه‌ای به‌منظور ارزیابی هزینه‌های شغلی شرکت‌ها به‌کارگیری و توسعه‌یافته است. یکی از مهم‌ترین نتایج روش SACA این است که بدون هیچ دست‌کاری، تغییر و بومی‌سازی قابلیت استفاده در همه شرکت‌ها و صنایع می‌باشد (۱۹,۱۸,۱۷,۱۳). از اهم اهداف روش SACA عبارت است از:

- متدلوژی آنالیز هزینه حوادث بر اساس متدلوژی ساده و قابلیت کاربرد برای مدیران شرکت‌ها به‌منظور دستیابی به هزینه‌ها در کوتاه‌ترین زمان، توسعه‌یافته است.
- این روش قابلیت اجرا در تعدادی از شرکت و صنایع است و هزینه‌های حوادث شغلی انتخابی به‌راحتی محاسبه شود.

برای دستیابی به این اهداف متدلوژی SACA بر دو گزینه اساسی استوار است. یکی انتخاب روش مطالعه کیفی به‌عنوان پایه برای طراحی کلی تحقیق است و دومین گزینه انتخاب نقشه راه فعالیت به‌عنوان مبنای متدلوژی برای ارزیابی هزینه‌های حوادث شغلی.

طبقه‌بندی هزینه‌ها درروش SACA به چهار دسته اصلی تقسیم می‌گردد که عبارتنداز (۱۹,۱۸,۱۷,۱۳):

۱. زمان: ساعاتی که توسط مدیران و کارمندان جهت انجام فعالیت‌های مربوط به حادثه اختصاص می‌دهند و شرکت بایستی مزد آن‌ها و همچنین حقوق مصدوم را پرداخت نماید.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-02-07]

[DOI: 10.18502/tkj.v13i4.9142]

۲. مواد و تجهیزات: هزینه‌های هرگونه مواد و یا محصول به‌دست‌آمده یا ازدست‌رفته در اثر حادثه مانند قطعات یدکی تجهیزات، جایگزینی مواد آسیب‌دیده و ارزش مخصوص تولید نشده و ...

۳. خدمات خارج از سازمان: هزینه پرداخت‌شده خدمات خارج از سازمان ناشی از بروز حادثه مانند حق‌الزحمه مشاورین، پشتیبانی حقوقی، جایگزین موقت، کارشناسان قوه قضائیه، نماینده دادستان، نیروی انتظامی و ...

۴. سایر هزینه‌ها: شامل جرائم، کسری از صورت‌وضعیت به دلیل عدم رعایت مسائل HSE و Claim

روش SACA بر اساس یکسری چک‌لیست‌ها و فرم‌ها که به‌عنوان راهنما به‌کارگیری می‌شوند، استوار است. هدف اصلی متدلوژی این است که برای مدیران ابزاری رو مهیا و فراهم نماید که هزینه‌های حوادث را بدون نیاز به دانش حسابداری و مالی در کوتاه‌ترین زمان به دست بیاورند (۱۹,۱۸,۱۷,۱۳).

تجزیه وتحلیل داده‌ها

در این تحقیق تجزیه‌وتحلیل آماری داده‌ها به کمک نرم‌افزار SPSS 17 و Excel انجام شد. برای آزمایش نرمال بودن داده‌ها از آزمون کلموگروف - اسمیرنوف و از آزمون کای دو برای بررسی اختلاف بین گروه‌های مختلف استفاده گردید.

نتایج

در این تحقیق کل ۹۲ حادثه ثبت‌شده در مدیریت‌های منابع انسانی و بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست پالایشگاه گازی پارس جنوبی، عسلویه، استان بوشهر در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ موردبررسی قرارگرفته است. در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ میانگین سنی حادثه دیدگان به ترتیب ۶/۲۳ ± ۳۴/۵۲ و ۴/۱۳ ± ۳۶/۱۶ بود. ازنظر جنسیت با توجه اینکه کلیه پرسنل شاغل در پالایشگاه مرد بودند، طبیعتاً کلیه حادثه دیدگان مذکر می‌باشند. بر اساس نتایج، بیشتر افراد حادثه‌دیده (۸۷ درصد) در گروه باسابقه کم و زیر ۵ سال قرار داشتند. در هر دو سال موردمطالعه بیشتر افراد حادثه‌دیده به ترتیب ۸۸/۲ و ۹۲/۳ درصد دارای تحصیلات زیر دیپلم بودند. ازنظر وضعیت تأهل حادثه دیدگان در هر دو سال افراد حادثه‌دیده در حدود ۶۹/۲ درصد مجرد بودند.

آنالیز داده‌های موجود نشان می‌دهد که اکثر حوادث به بهبودی کامل (۹۷/۹۲ درصد) منجر شده و غرامت نقص عضو ۰/۵۲ درصد افراد حادثه‌دیده تعلق‌گرفته است. همچنین ۰/۵۲ درصد افراد حادثه‌دیده درگرو ازکارافتادگی جزئی و متأسفانه ۱/۰۴ درصد بیمه‌شدگان حادثه‌دیده در گروه فوت‌شدگان قرار گرفتند.

سقوط از ارتفاع، برخورد با اجسام و بریدگی براثر اشیاء تیز و برنده در سال‌های تحت بررسی شایع‌ترین نوع حوادث شغلی (به‌طور میانگین به ترتیب ۴۰/۲ درصد، ۲۳/۱ درصد، ۱۳/۹ درصد) بوده است. حوادث خودرویی و گیرکردن بین اجسام، آتش‌سوزی از دیگر انواع حوادث شایع بوده‌اند. آزمون مجذور کای اختلاف معنی‌داری را بر این اساس در دو سال موردنظر نشان نداد.

بر اساس آنالیز داده‌ها نشان می‌دهد روز کاری ازدست‌رفته در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ به ترتیب ۱۲۱۹۸ و ۴۱۵ روزبه پروژه تحمیل‌شده است. و اختلاف معنی‌داری را ازنظر میانگین روزهای کاری ازدست‌رفته در بین دو سال موردمطالعه نشان داد ($p > 0.05$).

در جدول یک دسته‌بندی جراحات شغلی بر اساس طبقه‌بندی بین‌المللی سازمان بهداشت جهانی ICD-10 (۲۰) ارائه‌شده است. بررسی نشان داد که آسیب‌های وارد به مچ و دست بیشترین میزان تکرار را در طول دو سال موردمطالعه به خود اختصاص داده است. لازم به ذکر است که سایر دسته‌بندی‌ها که موارد جراحت آن صفر بوده است در جدول قرار داده نشده است.

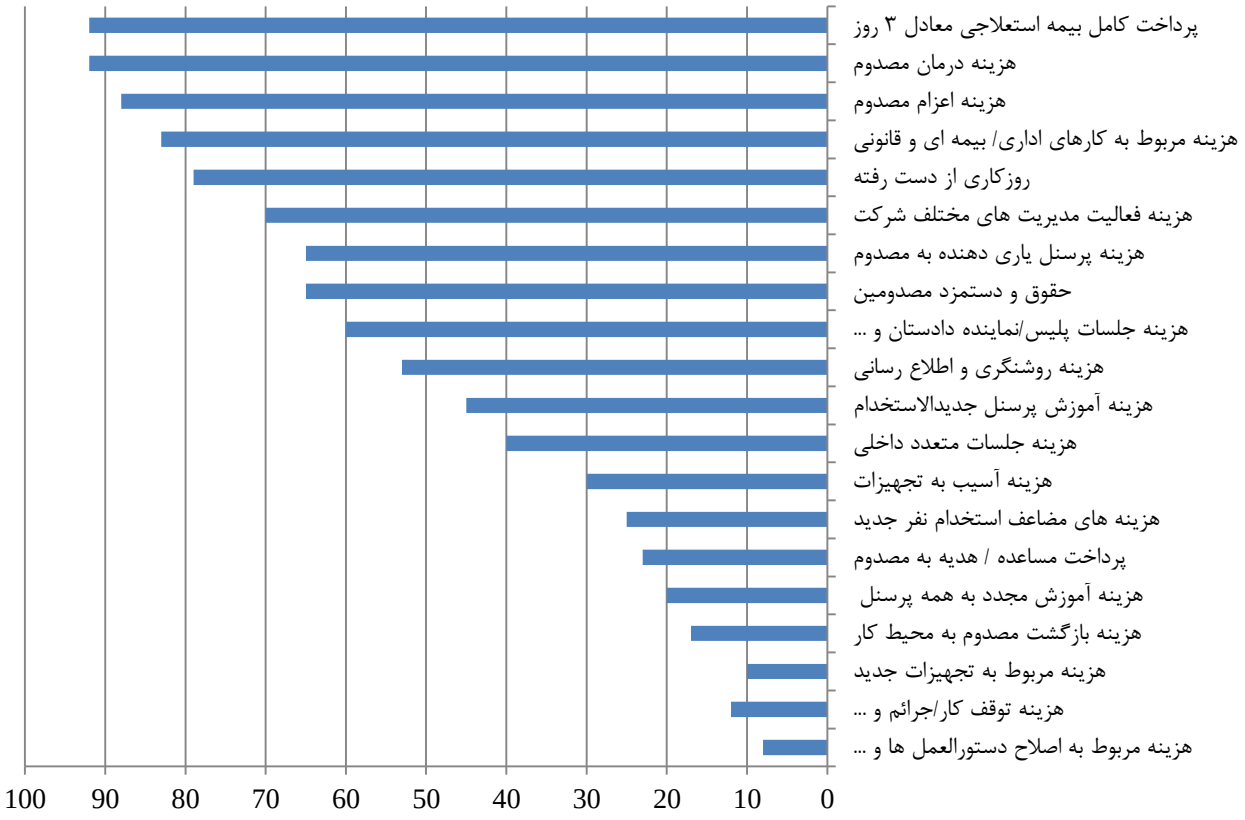
[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-02-07]

[DOI: 10.18502/tkj.v13i4.9142]

جدول ۱. دسته‌بندی جراحات شغلی و فراوانی جراحت در هر دسته بر اساس طبقه‌بندی بین‌المللی سازمان بهداشت جهانی

ردیف	موضوع کد	تعداد مورد	کد
۱	آسیب و جراحات وارده به سر	۱۱	S00-S09
۲	آسیب و جراحات واردشده به گردن	۱۰	S10-S19
۳	آسیب و جراحات واردشده به قفسه سینه	۹	S20-S29
۴	آسیب و جراحات وارده به کمر، شکم، ستون فقرات و لگن	۱۶	S30-S39
۵	آسیب و جراحات وارده به مچ و دست	۲۱	S60-S69
۶	آسیب و جراحات وارده به‌زانو و ساق پا	۸	S80-S89
۷	آسیب و جراحات وارده به مچ و پا	۵	S90-S99
۸	آسیب و جراحات وارده به چند بخش بدن	۲	T00-T07
۹	اثرات ورود جسم خارجی به بافت	۳	T15-T19
۱۰	سوختگی و خورندگی	۷	T20-T32

در حدود ۲۰ فعالیت "به‌عنوان شاخص" در ارتباط با حوادث رخداده شناسایی‌شده است. فراوانی این فعالیت‌ها در شرکت‌های موردمطالعه بسیار متفاوت بوده است. این فعالیت‌ها و چگونگی اثر آن‌ها در ۹۲ حادثه موردبررسی در شکل ۱ نشان داده‌شده است. برای مثال حقوق معادل ۳ روز کاری (الزام اداره کار) برای تمام ۹۲ حادثه موردبررسی پرداخت کامل شده است و پرداخت هزینه مساعده به مجروحین برای ۱۰ حادثه پرداخت‌شده است.



شکل ۱. فراوانی فعالیت‌ها مترتب از حوادث شغلی رخداده شده

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-02-07]

[DOI: 10.18502/tkj.v13i4.9142]

این بیست فعالیت شاخص ناشی از حوادث شغلی از میان ۹۲ حادثه رخداده در پالایشگاه گازی پارس جنوبی را می‌توان به‌طورکلی در شش گروه طبقه‌بندی نمود. این شش گروه عبارت‌اند از:

۱. غیبت کارکنان حادثه‌دیده: شامل پرداخت هزینه‌های درمانی، و همچنین پرداخت مساعده به مصدوم و خانواده آن، پرداخت حقوق و ...

۲.ارتباطات: شامل هزینه‌های ارتباطات رسمی با کارکنان، کارمندان، همچنین ارتباطات غیررسمی بین پرسنل شرکت، ارتباط با نماینده دادستان، اداره کار، بیمه و ...

۳.کارهای اداری: شامل هزینه‌های کارهای اداری، کارهای اداری در ارتباط با قوانین بیمه تأمین اجتماعی، اداره کار و ... پیگیری وضعیت مصدوم و برگزاری جلسات داخلی و خارجی

۴.اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه: شامل پرداخت هزینه‌های تجهیزات جدید، اصلاح و بروز رسانی رویه‌های و روش‌های اجرایی، آموزش مجدد کارکنان و ...

۵.آشفتگی تولید: شامل هزینه‌های تأخیر تحویل کار، جرائم کارفرما، آموزش نفرات جایگزین، کاهش تولید، اضافه‌کاری پرسنل خارج از تایم کاری و ...

۶.**دیگر:** شامل هزینه‌های سرویس ایاب و ذهاب پرسنل، اهداء هدایا به مصدومین و خانواده آن‌ها و ...

شکل ۲. توزیع پراکنش هزینه‌های حوادث شغلی

بر اساس این گروه‌بندی، در مرحله بعد میزان هزینه‌های این فعالیت ارزیابی و کل هزینه‌های به ازای هر حادثه در هر شرکت محاسبه و برآورد گردیده است. در جدول ۲ میزان نهایی هزینه‌های ناشی از حوادث شغلی محاسبه و آورده شده است. این هزینه‌ها، بین شرکت‌های مختلف در پالایشگاه گازی تغییر و متفاوت بوده است. در موارد مرگ، برآورد حقوق و دستمزد ازدست‌رفته بر اساس روش سرمایه انسانی و هزینه جایگزینی انجام‌شده است.

جدول ۲. برآورد میزان هزینه‌های حوادث شغلی

شرکت	تعداد پرسنل در سال‌های ۹۶ و ۹۷	تعداد حوادث رخداده در سال‌های ۹۶ و ۹۷	میانگین هزینه‌ها به تفکیک شرکت‌ها (تومان)
شرکت فعال درزمینه های سیویل و پایپینگ	۱۵۰۰	۴۶	۲.۷۴۴.۰۰۰.۰۰۰
شرکت فعال درزمینه برق و ابزار دقیق	۹۸۷	۲۲	۶۷۱.۰۰۰.۰۰۰
شرکت فعال درزمینه نصب استراکچر	۳۴۰	۱۴	۷۵۲.۰۰۰.۰۰۰
شرکت فعال درزمینه خدماتی و تأمین نیرو	۷۵۰	۱۷	۵۳۴.۰۰۰.۰۰

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-02-07]
[DOI: 10.18502/tkj.v13i4.9142]

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های مطالعه بیانگر این موضع مهم و اساسی است که افرادی که دچار حوادث ناتوان‌کننده در پالایشگاه گازی موردمطالعه شده‌اند، جمعیتی باسابقه کار بسیار پایین می‌باشند و اختلاف معنی‌داری بین حوادث به وقوع پیوسته طی دو سال موردمطالعه وجود دارد ($p > 0.05$). نتایج این مطالعه با نتایج پژوهش سلطان‌زاده و همکاران همخوانی دارد (۲۱). در این تحقیق نیز یافته‌ها نشان داد که بیشترین حوادث شغلی و به‌تبع آن بیشترین روزهای کاری ازدست‌رفته طی یک سال اول اشتغال رخ می‌دهند و این یافته توسط دیگر تحقیقات نیز تائید شده است (۲۲,۱۲).

در تحقیق حاضر ازنظر نوع حادثه، حوادث سقوط از ارتفاع (۴۰/۲ درصد) و برخورد با اجسام (۲۳/۱ درصد) بیشترین تعداد حادثه و نیز بیشترین روز کاری ازدست‌رفته را دارا می‌باشند. در بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ بالاترین نرخ حوادث شغلی منجر به فوت در چین به دلیل سقوط از ارتفاع حدود ۵۰ درصد و در کره جنوبی حدود ۵۴ درصد گزارش و ثبت‌شده است. در آمریکا نیز سهم حوادث سقوط از ارتفاع ۳۶ درصد، حمل‌ونقل ۲۹ درصد و برخورد اشیاء حدود ۱۶ درصد گزارش و ثبت‌شده است (۲۳). بر اساس OSHA سقوط از ارتفاع علت اصلی فوت ناشی از کار در مرحله ساخت‌وساز پروژه‌ها و صنایع می‌باشد، این در حالی است که عامل سکندری خوردن و لغزش (slips and trips) یکی از عوامل منجر به جراحت می‌باشد (۲۴).

بر اساس نتایج حاصل، بیشترین افراد حادثه‌دیده زیر ۳۶ سال سن دارند و بیشترین روز کاری ازدست‌رفته ناشی از حوادث نیز متعلق به همین گروه سنی است، ازنظر تعداد حوادث این یافته مشابه و همسو با نتایج برخی دیگر از مطالعات انجام‌شده می‌باشد (۲۵,۲۲,۱۲).

یکی دیگر از نتایج این مطالعه این است که بیشترین نوع آسیب مربوط به صدمات و جراحات وارده به مچ و دست و پس‌ازآن به کمر، شکم و ستون فقرات و نیز آسیب به سر و گردن در رتبه‌های بعدی قرار دارند که نتایج کیفری (۲۶) به همین نکته اشاره دارد. همچنین کاکایی و همکاران (۲۷) با ارزیابی علل حوادث شغلی رخ‌داده در پالایشگاه نفت کرمانشاه بیان نمودند که دست‌ها با ۳۸/۴ درصد بیشترین عضو آسیب‌دیده می‌باشند که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد.

آنالیز داده‌های موجود نشان داد که اکثر حوادث به بهبودی کامل (۹۷/۹۲ درصد) منجر شده و غرامت نقص عضو ۰/۵۲ درصد افراد حادثه‌دیده تعلق‌گرفته است. همچنین ۰/۵۲ درصد افراد حادثه‌دیده درگرو ازکارافتادگی جزئی و متأسفانه ۱/۰۴ درصد بیمه‌شدگان حادثه‌دیده در گروه فوت‌شدگان قرار گرفتند. شیوع حوادث شغلی منجر به فوت در پالایشگاه پارس جنوبی نسبت به مطالعه محمد فام و همکاران (۲۸) که نسبت حوادث شغلی منجر به فوت در استان تهران را بیش از ۳ درصد اعلام کردند، پایین‌تر می‌باشد، اما نسبت به مطالعه کوپال و همکاران (۱۱) که نرخ حوادث شغلی منجر به فوت را ۰/۴ درصد تخمین زدند بالاتر می‌باشد. هدف این پژوهش محاسبه هزینه‌ی انسانی حوادث شغلی دریکی از پالایشگاه‌های پارس جنوبی در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ با استفاده از روش SACA بود و مجموع این هزینه حدود ۴۷,۰۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال برآورد گردید. با احتساب هر دلار آمریکا در پایان سال ۱۳۹۶ معادل ۴۳۵۳۰ ریال، هزینه انسانی دو سال موردمطالعه معادل ۱,۰۷۹,۹۴۴ دلار برآورد می‌شود. هزینه‌ی ۲۷ حادثه شغلی در کشور دانمارک در سال ۲۰۰۴ برابر با ۱,۵۰۳,۳۷۵ دلار برآورد گردید که ۱/۴ برابر هزینه‌های حوادث شغلی در ایران می‌باشد (۱۳). دلیل عمده‌ی بالا بودن نسبی سرانه‌ی هزینه افراد قوت شده و حادثه‌دیده در اثر حوادث شغلی در کشورهای اتحادیه اروپا، بالا بودن نسبی سطوح دستمزد در این کشورها می‌باشد (۲۹,۲۷,۱۵,۸). در این مطالعه میانگین هزینه کل درمان به ازای هر حادثه شغلی ۱,۷۳۸ دلار برآورد گردید. در مطالعه کوپال و همکاران (۱۳) میانگین هزینه هر جراحت شغلی را ۵۲۰ دلار برآورد شده است. در مطالعه سانتانا و همکاران (۱۴) این هزینه ۲۹۷۵ دلار بوده است. دلیل تفاوت در میزان هزینه‌ها می‌تواند ناشی از تفاوت ارزش متغیرهای مورداستفاده در برآورد هزینه نظیر حق‌الزحمه ساعات کار کارکنان، ارزش هزینه‌های درمانی، نوع و شدت جراحت وارده، و روش‌های متفاوت برآورد هزینه‌ها باشد (۳۱,۳۰,۱۷,۱۵).

بیشترین میزان هزینه حوادث شغلی در پالایشگاه گازی پارس جنوبی ناشی از غیبت پرسنل حادثه‌دیده با میانگین حدود ۷۱٪ از کل هزینه‌ها را دربرمی گیرد که در محدوده‌ای بین ۱۰ تا ۹۶ درصد متغیر بوده این مقدار زیاد اختلاف می‌تواند تفاوت در نوع و شدت حادثه را توصیف نماید. هزینه مربوطه به آشفتگی یا توقف کار و تولید در رتبه دوم از کل

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-02-07]

[DOI: 10.18502/tkj.v13i4.9142]

هزینه‌ها را شامل می‌شود. مقدار این هزینه به‌شدت به شخص و موقعیت فرد حادثه‌دیده، ظرفیت تولید مازاد شرکت، یا وجود قطعات یدکی تجهیزات وابسته است. سومین رتبه هزینه مربوط به کارهای اداری و پیگیری امور مصدومین می‌باشد. میزان هزینه این دسته به‌اندازه سازمان / شرکت، اهداف و خط مشی سازمان برمی‌گردد. ارتباطات و اقدامات پیشگیرانه در رتبه‌های بعدی قرار دارند. نتایج این تحقیق بامطالعه ریخادسون و ایمپگارد (۱۳) که هزینه ۲۷ مورد حادثه کاری در نه شرکت صنعتی دانمارکی بررسی و محاسبه نمودند که میزان هزینه ناشی از غیبت پرسنل حادثه‌دیده را حدود ۶۵ درصد برآورد و تخمین زدند، همخوانی دارد و همچنین در تحقیق آن‌ها هزینه توقف کار به دلیل حادثه کاری در رتبه دوم از کل هزینه‌ها قرار داشت. نتایج این تحقیق نیز بامطالعه محمدی نژاد و همکاران (۱۱) که نشان داد بیشترین هزینه مربوط به هزینه‌های درمانی و غیبت پرسنل حادثه‌دیده می‌باشد، مطابقت و همخوانی دارد.

بر اساس شکل ۲ هزینه‌های ناشی از غیبت پرسنل حادثه‌دیده (۷۱ درصد) که ازنظر آماری تفاوت معناداری دارد و در سیستم مالی شرکت ثبت می‌باشد و توسط مدیریت ارشد سازمان رصد می‌گردد. بنابراین ۲۹ درصد هزینه‌های حوادث شغلی جزو هزینه‌های غیرمستقیم تلقی می‌گردد. تحقیق حاضر باهدف تخمین هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم ناشی از جراحات شغلی انجام‌شده تا سیاست گذران اهمیت برنامه‌های ایمنی و بهداشت را درک کرده و در این زمینه تصمیمات لازم در جهت بهبود فعالیت‌های ایمنی و بهداشت حرفه‌ای اتخاذ نمایند.

نتایج نشان می‌دهد که هزینه‌ها ممکن است تحت تأثیر ساختار صنعت، وسعت و پیچیدگی سازمان، نوع پوشش بیمه، تعداد نمونه‌ها، نوع و شدت جراحت، پیامد جراحت متفاوت باشد. متغیرهای بررسی‌شده در ابن مطالعه هرکدام ممکن است هزینه نهایی را تحت تأثیر قرار دهند. در صورت بررسی تعداد بیشتر نمونه شامل طیف گسترده‌تری از جراحات با شدت و پیامد متفاوت و همچنین در دسترس بودن تمامی نمونه‌ها جهت پر نمودن چک‌لیست و فرم‌های مربوط ممکن است هزینه‌های نهایی تحت تأثیر قرار گیرد.

خلاصه نتایج این مطالعه و نتیجه‌گیری از روش SACA عبارت‌اند از:

۱.می‌تواند هزینه‌های حوادث شغلی را محاسبه، نشان و ترسیم نماید و اهمیت مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای جهت انجام و طرح‌ریزی اقدامات پیشگیرانه را نشان می‌دهد.

۲.هزینه‌های حوادث شغلی در شرکت‌های مختلف می‌تواند به‌طور معناداری بستگی به نوع و شدت حادثه، هزینه‌های پرداخت‌شده به خاطر نبود مصدوم، اثرات و نوع حوادث، و همچنین فرآیند تولید و اهداف و خط‌مشی سازمان و اطلاعات فعالیت‌ها.

۳.هزینه‌های حوادث بین شرکت‌های مختلف متفاوت می‌باشد و بستگی به نوع حادثه، بزرگی ساختار سازمان و خط‌مشی، اهداف سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و آسیب‌پذیری فرآیند تولید.

۴.فعالیت‌های ناشی از حوادث رخداده شده عمدتاً در ارتباط به غیبت کارگران مصدوم، ارتباطات، کارهای اداری، اقدامات خلاقانه و پیشگیرانه و آشفتگی تولید می‌باشد.

۵.هزینه‌های غیرمستقیم و پنهان حوادث شغلی بعد از هزینه‌های مستقیم و آشکار در حدود ۲۹ درصد از کل هزینه‌ها برآورد شده است.

۶.روش SACA می‌تواند جهت محاسبه هزینه‌های حوادث شغلی به‌صورت استاندارد استفاده نمود.

مطالعه حاضر همچون مطالعات دیگر با یک سری محدودیت‌های مواجهه بود که مهم‌ترین آن عدم اعتماد مسئولین ارشد شرکت‌ها در تحویل مستندات مربوط به حادثه دیدگان است. برای مقابله با این مشکل، به کلیه افراد اطمینان داده شد که این اطلاعات و فرم‌های تکمیل‌شده بی‌نام و محرمانه خواهد بود. در ضمن در هنگام تکمیل فرم‌ها، راهنمایی‌های لازم به افراد داده شد. محدودیت دیگر مطالعه این بود که ازنظر محدودیت زمانی دو سال برای هزینه‌یابی دقیق حوادث کافی نمی‌باشد و افزایش دامنه زمانی مطالعه و بررسی تعداد بیشتری حادثه می‌تواند تأثیر قابل‌توجهی بر نتایج خواهد داشت.

با توجه به هزینه‌های اقتصادی قابل‌توجهی که حوادث ناشی از کار بر کشور تحمیل می‌کند، ضرورت دارد که ارگان‌های ذی‌ربط و مسئولین ارشد شرکت‌ها به‌صورت فعالانه‌تری در ارتقای سطح ایمنی محیط‌های صنعتی و کاری عمل نمایند. در همین راستا پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-02-07]

[DOI: 10.18502/tkj.v13i4.9142]

۱.طراحی و ارائه برنامه ایمنی مبتنی بر مدیریت راهبردی به‌منظور مدیریت بلندمدت حوادث در کشور به همراه انجام مطالعات هزینه سنجی جامع حوادث

۲.استخدام افراد متخصص و باتجربه جهت نظارت مستمر بر رعایت ضوابط و دستورالعمل‌های ایمنی در فعالیت‌های اجرایی و کنترل عملیات کاری و بررسی صلاحیت افراد پیش از استخدام به‌منظور تطبیق توانمندی‌های جسمی و روانی افراد با شغل و محیط کار

۳.انجام نیازسنجی آموزشی و تدوین برنامه آموزشی مدون برای کلیه مشاغل و فعالیت‌های اجرایی و همچنین به‌منظور افزایش آگاهی و شایستگی پرسنل اجرایی در خصوص موضوعات ایمنی و سلامت شغلی، آموزش‌ها بایستی توسط مراجع ذیصلاح و دارای مجوز از اداره کار، تعاون و رفاه اجتماعی صورت پذیرد و نیز آموزش‌های درون کارگاهی بایستی به‌صورت مستمر و اثربخش اجرا و مستندات ثبت گردد. برای هر کارگر به‌تناسب شغل و خطرات پیرامون آن، آموزش‌های لازم را بگذارند و پرونده آموزشی برای هر کارگر ایجاد گردد.

۴.برنامه مدیریت ریسک در محیط‌های کاری به نحو مطلوب و اثربخش و مطابق با الزامات و قوانین پیاده‌سازی و به‌روزرسانی گردد.

۵.ایجاد کارگروه تجزیه‌وتحلیل رویدادها (حوادث، شبه حوادث و موارد عدم انطباق‌ها) در مدیریت HSE پروژه و تدوین کتابچه عبرت‌آموزی از حوادث و بازنشر دوره‌ای آن متناسب با فعالیت‌ها و عملیات جاری و آتی سازمان

۶.استفاده از اهرم‌های تشویقی و تنبیهی از قبیل جرائم قراردادی، اختصاص بین ۸ الی ۱۵ درصد از مبلغ کل قراردادها به عملکرد پیمانکار در رعایت اصول و الزامات HSE جهت تشویق یا هدایت پیمانکاران در راستای پیاده‌سازی فرهنگ HSE

ملاحظات اخلاقی

در این مطالعه، داده‌های مربوط به حوادث شغلی دو سال موردمطالعه طی نامه رسمی از مدیریت ارشد شرکت‌ها درخواست و دریافت شد. اصل رازداری رعایت گردید و از افشای هر داده‌ای که افشاء کننده اطلاعات شخصی حادثه دیدگان بوده، خودداری شد و همچنین اصل امانت‌داری رعایت گردیده و به تفسیر داده‌ها بدون کم‌وکاست پرداخته شد.

سپاس‌گزاری

مقاله حاضر منتج از داده‌ها و آمار ثبت‌شده دریکی از پالایشگاه‌های پارس جنوبی شهرستان عسلویه می‌باشد. بر این اساس از کلیه همکاران و بزرگواران که با سعه‌صدر اطلاعات را در اختیار این‌جانب قراردادند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

References

1.Hajimaghsoudi M, Dehghani MH, Sadooghian M. ***Occupational accidents in Yazd University of Medical Sciences hospitals***. Occupational Medicine Quarterly Journal. 2021; 13(2): 11-19. [Persian]

2.HashemiNejad N, Mohammadfam I, JafariNodoshan R, Dortaj Rabori E, Kakaei H, Kakaei H. ***Assessment of unsafe behavior types by safety behavior sampling method in oil refinery workers in 2009 and suggestions for control***. Tibbi- i- kar Journal. 2012; 4 (1 and 2): 25-33. [Persian].

3.Habibi E, Valipoor E, Hasanzadeh A. ***A survey of the relationship between safety culture, personality characteristics and accidents in Steel Company workers***. Occupational Medicine Quarterly Journal 2017; 9(3): 83-97. [Persian]

4.Hämäläinen P, Takala J, Kiat T. ***Global estimates of occupational accidents and work-related illnesses 2017***. Finland: Workplace Safety and Health Institute. 2017; 1-21.

5.***Statistical yearbooks of the Legal Medicine Organization***. 2018. [Persian]

6.Tabesh A, Nazparvar B, Haj-Manoochehri R. ***The impact of Economic Fluctuations on the Rate of Workers' Complaints of Occupational Accidents***. Iran J Forensic Med. 2021; 27(1): 35-44. [Persian]

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-02-07]

[DOI: 10.18502/tkj.v13i4.9142]

7.Jahed A, Nikoomaram H, Ghaffari F. ***Analysis of the causes affecting the occurrence of occupational accidents in fly-in/fly-out workers of a gas pipeline dispatching project***. Journal of Health and Safety at Work. 2020; 10(3): 9-12.

8.EU OSHA, 2015. ***EU European Agency for Health and Safety at Work. Economic Impact of Occupational Safety and Health in the Member States of the European Union***. European Agency for Safety and Health at Work.

9.Mohammadfam I, Zokaei HR, Simaee N. ***Epidemiological evaluation of fatal occupational accidents and estimation of related human costs in Tehran***. Tabib-e-Shargh 2006; 4(8): 299-307. [Persian]

10. Kopal R, Abedi Z, Ghazi S, MohammdFam I. ***Estimating Financial Burden of Occupational Accidents on the Social Security Organization in Yazd, 1387-88***. Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, 2014; 13(2): 49-57. [Persian]

11. Mohamadinejad A, Mortazavi SB, Jonidi Jafari A, Mofidi A. ***Estimation of direct and indirect costs of occupational injuries: A case study in one of the refining industries in Iran in 2015***. Occupational Medicine Quarterly Journal, 2020; 11(4): 57-71. [Persian]

12. Atrkar-Roshan S, Alizadeh SSh. ***Estimate of economic costs of accidents at work in Iran: A case study of occupational accidents in 2012***. Iran Occupational Health, 2015; 12(1). [Persian]

13. Rikhardsson PM, Impgaard M. ***Corporate cost of occupational accidents: an activity-based analysis***. Accid Anal Prev. 2004; 36: 173–182.

14. Santana V,Filho J,Oliveira P,Barbosa ***A.Occupational accidents: social insurance costs and work days lost***. Rev Saude Publica 2006; 40(6): 143-51.

15. Mahmoudi-Herris S, Nikoomaram H, Ghaffari F, Miri-Lavasani M. ***Identification and Assessment of the Effective Factors on the Occurrence of the Environmental Events Caused by the Construction and Operation of Gas and Steam Power Plants (Case Study: MAPNA Group)***. Journal of Occupational Hygiene Engineering. 2020; 6(4): 10-17. [Persion]

16. Ikpe E, Potts KF, Proverbs D, Oloke D. ***Application of cost-benefit analysis for effective health and safety management in the construction industry***. 51st Annual Conference Nashville; Tennessee. USA: Association for the Advancement of Cost Engineering. 2007.

17. Rikhardsson PM, Impgaard M. ***Corporate cost of occupational accidents: an activity-based analysis***. *Accid Anal Prev*. 2004; 36: 173–182.

18. Rikhardsson P, Impgaard M, Mogensen B, Melchiorsen AS. 2002. Virksomhedens Ulykkesomkostninger (***The Corporate Costs of Occupational Accidents***). The Aarhus School of Business and PricewaterhouseCoopers. Available: http://www.asb.dk/saca.

19. Rikhardsson, P. ***Accounting for health and safety costs: review and comparison of selected methods***. *Sus accoun rep*, 2006; 129-151.

20. ***Classification of Diseases (ICD): WHO***; [Available: http:/www.who.int/classifications/icd] ICD-10 Version: 2016 [Available: http://apps.who.int/classifications/icd10]

21. Soltanzadeh A, Mohammadfam I, Moghim-Beygi A, Akbarzadeh M. ***Studying disabling occupational accidents in the construction industry during two years***. Journal of Occupational Hygiene Engineering.2014; 1(2):57-66. [Persian]

22. Lin YH, Chen CY, Luo JL. ***Gender and age distribution of occupational fatalities in Taiwan***. Accident Analysis & Prevention 2008; 40(4): 1604-1610.

23. Choi SD, Guo L, Kim J, Xiong S. ***Comparison of fatal occupational injuries in construction industry in the United States, South Korea, and China***. International Journal of Industrial Ergonomics. 2019; 71: 64–74.

24. OSHA, 2011. ***Construction Focus Four: Fall Hazards***. Occup. Saf. Heal. Adm [WWW Document]. https://www.osha.gov/dte/outreach/construction/focus_four/falls/falls_ig.pdf accessed 1.31.18.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-02-07]

[DOI: 10.18502/tkj.v13i4.9142]

25. Cheng CW, Leu SS, Lin CC, Fan C. ***Characteristic analysis of occupational accidents at small construction enterprises***. Safety Science. 2010; 48(6): 698-707.
26. Keifari Gh R. ***Review and analysis of statistics of industrial accidents Chadormalu site***. Sixth Conference on Health, Safety and Environment in Mines and Mineral Industries Tehran 2006;3:9-17. [Persian]
27. Kakaei H, Hashemi Nejad N, Mohammadfam I, Shokouhi M, Ahmadi M, Kakaei H, Nasrollahi A, Bastaminejad S. ***Reasons of Occupational Accidents in Kermanshah Petroleum Refinery: A Retrospective Study 1984-2009***. Scientific Journal of Ilam University of Medical Sciences. 2012; 20(2): 44-52. [Persian]
28. Mohammadfam I, Zokaei H, Simaee N. ***Epidemiological evaluation of fatal occupational accidents and estimation of related human costs in Tehran***. 2007;8(4): 299-307. [Persian]
29. Mohamadinejad A, Mortazavi SB, Jonidi Jafari A, Mofidi A. ***Estimation of direct and indirect costs of occupational injuries: A case study in one of the refining industries in Iran in 2015***. Occup Med Quarterly J 2020; 11(4): 57-71. [Persian]
30. Andrew Hopkins. "Managing Major Hazards: ***The Lessons of the Moira Mine Disaster***". Allen & Unwin. Sidney, Australia. 1999.
31. Jallon R,Imbeau D,Marcellis-Warin N. ***Process mapping model for calculating indirect costs of workplace accidents***. Journal of Safety Research 2011; 42(5): 333-44.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-02-07]

[DOI: 10.18502/tkj.v13i4.9142]

Estimation cost of occupational accidents by SACA method: A case study in one of the South Pars Gas Refinery

Pourbandori A[1], Davami AH[2*]

[1] M.Sc. in HSE Management, Department of Environmental Management-HSE, Islamic Azad University, Ahvaz Branch, Khuzestan, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Environmental Management-HSE, Islamic Azad University, Ahvaz Branch, Khuzestan, Iran

Abstract

Introduction: Occupational accidents impose a lot of direct and indirect costs on the national economy of the country. Because, as a fact, resources are limited for reducing the risks and costs can affect the optimal investment in safety issues. the aim of this study was to calculate the economic costs of occupational accidents in one of the South Pars Gas Refinery, Assalouyeh, Boushehr Province.

Materials and Methods: The present research was a descriptive-analytic study, and the costs from 92 occupational accidents occurred in the South Pars Gas Refinery during the period of 2017 and 2018 was estimated. Estimation of these costs contributes to decision-making for cost control. The systematic accident cost analysis (SACA) method, was used to calculate the costs and information in the forms of each incident the total costwas calculated based on the type of incident after the analysis of the cost of the incident. Excel, SPSS version 17 Kolmogorov-Smironov and Chi-square tests were used for data manipulations and statistical analysis.

Results: The Most working days were lost in the Gas Refinery (12613 days). The evaluations of accident cost showed that 2/3 of the costs of occupational accidents are visible in the corporate accounting information systems reviewed while 1/3 was hidden from management view. As can be seen, the costs due to the absence of the injured employee were the largest cost category with an average of 71%. The highest cost of occupational accidents for a company with 1500 employees was estimated to be approximately 27,440,000,000 Rials.

Conclusion: The costs of accidents on employers and ultimately the country's economy are noticeable. It is really important to recognize the accidents' causes, control the rate of them and provide sufficient and appropriate occupational health and safety services.

Keywords: Industrial accidents, Gas and oil Industry, Occupational injuries, Cost

This paper should be cited as:
Davami AH, Pourbandori A. ***Estimation cost of occupational accidents by SACA method: A case study in one of the South Pars Gas Refinery.*** Occupational Medicine Quarterly Journal. 2022:13(4):25-36.

**** Corresponding author***
Tel: (+ 98) 613334821-24,
Email:Davami.ah1352@gmail.com

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-02-07]

[DOI: 10.18502/tkj.v13i4.9142]

Received: 18.08.2021 ***Accepted: 26.01.2022***

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-02-07]

[DOI: 10.18502/tkj.v13i4.9142]