



سیمان هگمتان



در بیان اعلام

بررسی شاخص های پایش عملکرد ایمنی و آنالیز حوادث شغلی در کارخانه سیمان پیوند گلستان

بهمن کُر^۱

۱- بهمن کُر کارشناس HSE، شرکت سیمان پیوند گلستان؛ korbahman2015@yahoo.com

چکیده

مقدمه: در حال حاضر حوادث ناشی از کار بعنوان سومین علت مرگ و میر در جهان، دومین عامل مرگ و میر در ایران و یکی از مهمترین ریسک فاکتورهای بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی در جوامع صنعتی و در حال توسعه می باشد. هدف از این مطالعه، بررسی حوادث ناشی از کار با استفاده از شاخص های عملکرد ایمنی در کارخانه سیمان پیوند گلستان می باشد.

روش بررسی: این مطالعه به صورت توصیفی تحلیلی بر روی ۷۳ حادثه ناشی از کار رخ داده طی ۶ سال (۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶) که اطلاعات آن از واحد HSE استخراج شده بود انجام شد. جهت بررسی حوادث ثبت شده، از شاخص های OSHA مانند FR، SR، FSI، STS و IR استفاده گردید.

یافته ها: تعداد کل حوادث ثبت شده ۷۳ مورد بود. بالاترین ضریب تکرار حادثه، ضریب تکرار-شدت و مقدار ضریب T ایمن محاسبه شده در این سال ها، مربوط به سال ۱۳۹۳ بود و بیشترین مقدار ضریب شدت حادثه و ضریب نرخ رویداد به ترتیب مربوط به سال ۱۳۹۶ و ۱۳۹۱ بود. یافته های تحقیق نشان داد بیشترین حوادث ثبت شده در دپارتمان پخت با فراوانی نسبی ۲۳٪ و بیشترین پرسنل حادثه دیده مربوط به واحد مکانیک با فراوانی نسبی ۳۶٪ بوده است. و رده های سنی ۲۶ تا ۳۰ سال با فراوانی نسبی ۴۰٪ بالاترین میزان حوادث را به خود اختصاص داده بود. از سویی نتایج پژوهش نشان داد که افراد با سابقه کاری بین ۱ تا ۵ سال، بیشترین میزان حوادث با فراوانی نسبی ۶۴٪ را داشتند. عوامل اصلی ایجاد حوادث برخورد، پرتاب و ضربه اشیاء با فراوانی نسبی ۳۳٪ و بیشترین میزان آسیب از نوع ضربدیدگی و کوفتگی با فراوانی نسبی ۵۲٪ بوده است و مهمترین اندام آسیب دیده دست کارکنان با فراوانی نسبی ۴۷٪ بود.

نتیجه گیری: نتایج مطالعه نشان داد شاخص تکرار-شدت (FSI) در این شش سال، به غیر از سال های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۶ کمتر از حد استاندارد بود و این به معنای مناسب بودن وضعیت حفاظتی در این سالها بوده است. شاخص T ایمن در سال ۱۳۹۳ با وضعیت بدتری در شاخص FR مواجه بوده و نسبت به سال ۱۳۹۲ به طور معنی داری اختلاف دارد و در نتیجه بررسی تغییرات ضروری است.

کلید واژه ها: حوادث شغلی، شاخص های OSHA، آنالیز حوادث



مقدمه

هرچند رشد علمی بشر در دهه های اخیر، باعث پیشرفت صنعتی و افزایش رفاه برای انسان شده است، اما پیامد های ناخواسته دیگری از جمله حوادث ناشی از کار را نیز در برداشته است. حوادث، معمولاً بر اثر فقدان نظم و انضباط در کار، نقص دستگاه ها، بی دقتی و سهل انگاری، عدم هماهنگی و سازش جسمی و روانی کارگر با نوع کار به وجود می آید [۱]. حرکت شتابان صنعتی شدن و عدم توجه جدی به اصول ایمنی صنعتی، باعث بالا رفتن نرخ حوادث شغلی در کشورهای در حال توسعه گردیده است [۲]. حادثه رویداد برنامه ریزی نشده و اغلب مخرب است که انجام، پیشرفت و ادامه کار را مختل می سازد. حادثه در اثر انجام کار نایمن، یا فعالیت در شرایط نایمن یا در اثر ترکیبی از این دو، در اثر عدم تشخیص خطر یا ضعف در تشخیص آن و یا در اثر برخی نارسایی های موجود در در سیستم متداول خطر ایجاد می شود [۳]. حوادثی که در حین انجام وظیفه و به سبب آن برای شاغلان اتفاق می افتد، حوادث ناشی از کار می گویند که علاوه بر صدمات جسمی و ناتوانی در نیروی کار، سبب از بین رفتن سرمایه و تجهیزات و در نتیجه ضررهای اقتصادی به آن می شود. لذا رسیدگی به حوادث از دیدگاه انسانی، اقتصادی و اجتماعی حائز اهمیت زیادی است [۴]. در حال حاضر، حوادث ناشی از کار بعنوان سومین علت مرگ و میر در جهان، دومین عامل مرگ و میر در ایران بعد از تصادفات رانندگی و یکی از مهمترین ریسک فاکتورهای بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی در جوامع صنعتی و در حال توسعه می باشد [۵ و ۶].

طبق گزارش سازمان بین المللی کار (ILO: International Labor Office) تقریباً یک سوم مرگ و میر ناشی از کار، در اثر حادثه رخ می دهد. بر اساس اطلاعات این سازمان، سالانه حدود ۲۵۰ میلیون حادثه شغلی در جهان اتفاق می افتد و میزان مرگ و میر، ۱۴ در ۱۰۰ هزار کارگر می باشد. و همچنین چند میلیون روز کاری در اثر حوادث و جراحات ناشی از کار تلف می شوند [۷]. سالانه حدود ۲۵۰ میلیون حادثه شغلی منجر به جرح و ۳۰۰ هزار حادثه شغلی منجر به فوت در جهان رخ میدهد [۸]. بررسی های به عمل آمده در ایران نیز حکایت از ابعاد وسیع خسارات انسانی و مالی ناشی از حوادث دارد. به گزارش اداره کل روابط عمومی و امور بین الملل سازمان پزشکی قانونی کشور، مرگ های ناشی از حوادث کار طی سال های گذشته در ایران روندی صعودی داشته است، به طوری که از ۶۷۹ مورد فوتی این حوادث در سال ۱۳۸۳ به یک هزار و ۹۹۴ نفر در سال ۱۳۹۲ رسیده است [۹].

مطالعه حاضر به منظور بررسی شاخص های پایش عملکرد ایمنی و آمار حوادث براساس دپارتمان های کاری، شغل کارکنان، سن و سابقه کارکنان، شیفت های کاری، نوع حادثه، ماهیت آسیب، عضو آسیب دیده و علل وقوع حادثه صورت گرفته است. با بررسی این شاخص ها می توان وضعیت ایمنی صنعت مورد مطالعه را مشخص نموده و با انجام اقدامات پیشگیرانه و مدیریت صحیح بر حوادث، روش هایی را ارائه کرد تا میزان حوادث را به طرز قابل قبولی کاهش داده و سلامت نیروی انسانی را به حد قابل قبول ارتقا داد. و همچنین هزینه های اقتصادی ناشی از حوادث را به حداقل رساند.



سیمان هگمتان





سیمان هگمتان



سیمان ابولام



روش بررسی

تحقیق پیش رو مطالعه توصیفی- مقطعی است که از بررسی حوادث شغلی رخ داده بین سال های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶ در کارخانه سیمان پیوند گلستان انجام گرفت. به منظور بررسی حوادث شغلی و گردآوری اطلاعات، به فرم های ثبت حادثه در واحد HSE مراجعه شد. جامعه ۳۵۰ نفر بود و ۷۳ مورد حادثه در این بازه زمانی ثبت شده بود و همه این حوادث مورد بررسی قرار گرفت.

در مطالعه حاضر جهت بررسی حوادث ثبت شده، از شاخص های (OSHA: Occupational Safety and Health Administration) استفاده شد.

این شاخص ها عبارتند از ضریب تکرار حادثه (FR: Frequency Rate) که میزان تکرار حادثه در مدت زمان معین را نشان می دهد، ضریب شدت حادثه (SR: Severity Rate) که میزان وخامت حادثه را نشان می دهد، ضریب تکرار-شدت حادثه (FSI: Frequency Severity Rate) که ترکیبی از تکرار و وخامت حوادث را نشان می دهد، ضریب نرخ رویداد (IR: Incidence Rate) که شیوع حوادث در صنعت را نشان می دهد و ضریب T ایمن (STS: Safe T Score) که وضعیت تکرار حادثه را نسبت به سال گذشته نشان می دهد. در این مطالعه همچنین آمار حوادث براساس دپارتمان های کاری، شغل کارکنان، سن و سابقه کارکنان، شیفت های کاری، نوع حادثه، ماهیت آسیب، عضو آسیب دیده و علل وقوع حادثه مقایسه و بررسی گردید.

یافته ها

در این مطالعه ۷۳ حادثه شغلی رخ داده بین سال های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶ مورد بررسی قرار گرفت. میانگین سنی افراد شاغل در این کارخانه ۳۵ سال بود. با توجه به تعداد کل شاغلین در هر سال و ساعات کاری مفید پرسنل در سال این ضرایب محاسبه شد.

مطابق جدول شماره ۱، ضریب تکرار حادثه، ضریب تکرار-شدت و ضریب T ایمن محاسبه شده در این سال ها نشان داد که مقدار این ضرایب در سال ۱۳۹۳، به ترتیب ۱/۷۶، ۰/۱۸ و ۸/۳۸ بالاترین مقدار بودند و مقدار ضریب شدت حادثه (۲۳/۸۶) در سال ۱۳۹۶ و مقدار ضریب نرخ رویداد (۳/۹۳) در سال ۱۳۹۱ بالاترین مقدار بود.

جدول ۱- مقادیر ضرایب حادثه در سال های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶

سال ۹۶	سال ۹۵	سال ۹۴	سال ۹۳	سال ۹۲	سال ۹۱	ضرایب حوادث OSHA
۰/۷۲	۰/۹۸	۰/۷۸	۱/۷۶	۰/۱۸	۰/۸۷	ضریب تکرار حادثه (FR)
۲۳/۸۶	۷/۲۵	۵/۸۸	۱۸/۲۴	۱/۸۲	۱۰/۰۵	ضریب شدت حادثه (SR)
۰/۱۳	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۱۸	۰/۰۲	۰/۰۹	ضریب تکرار-شدت (FSI)
-۰/۵۳	۰/۵۰	-۱/۶۷	۸/۳۸	-۱/۷۴	-	ضریب T ایمن (STS)
۲/۴۱	۲/۹۴	۰/۹۸	۲/۵۵	۲/۱۸	۳/۹۳	ضریب نرخ رویداد (IR)



سیمان هگمتان



سیمان ادهام



سیمان گیلان



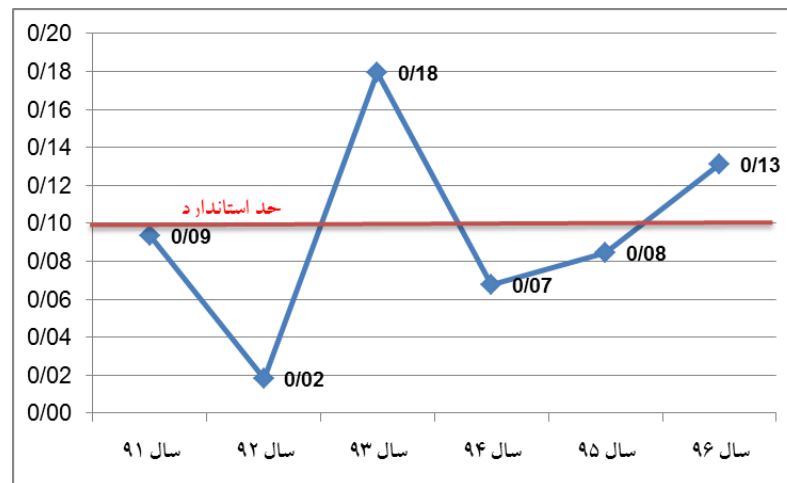
سیمان گیلان



سیمان گیلان



سیمان گیلان



نمودار ۱- ضریب تکرار-شدت حادثه (FSI)

از مجموع ده دپارتمان کارخانه مطابق جدول شماره ۲ بالاترین آمار حوادث در دپارتمان پخت با فراوانی نسبی ۲۳٪ و آسیای سیمان با فراوانی نسبی ۲۲٪ و کمترین میزان حوادث ثبت شده در سالن اختلاط و کارگاه ساخت با فراوانی نسبی ۳٪ بوده است.

جدول ۲- آمار حوادث بر اساس دپارتمان های کاری (محل حادثه)

نام دپارتمان	معدن	سنگ شکن	سالن اختلاط	آسیای مواد	پخت	آسیای سیمان	بارگیرخانه	کارگاه ساخت	سایر دپارتمانها	جمع کل
تعداد حادثه	۸	۷	۲	۶	۱۷	۱۶	۵	۲	۱۰	۷۳
فراوانی نسبی	۱۱٪	۱۰٪	۳٪	۸٪	۲۳٪	۲۲٪	۷٪	۳٪	۱۴٪	۱۰۰٪

مطابق جدول شماره ۳، بیشترین تعداد حوادث مربوط به پرسنل واحد مکانیک با فراوانی نسبی ۳۶٪ و سپس پرسنل بهره بردار با فراوانی نسبی ۲۵٪ است.

جدول ۳- آمار حوادث بر اساس واحدهای کاری (شغل)

نوع واحد کاری	معدن	بهره بردار	مکانیک	برق	کنترل کیفی	بارگیری	خدمات	انبار و اداری	جمع
تعداد حادثه	۹	۱۸	۲۶	۳	۲	۲	۸	۵	۷۳
فراوانی نسبی	۱۲٪	۲۵٪	۳۶٪	۴٪	۳٪	۳٪	۱۱٪	۷٪	۱۰۰٪

جدول شماره ۴ نشان می دهد بیشترین فراوانی تعداد کارکنان آسیب دیده در محدوده سنی ۲۶ تا ۳۵ سال می باشد که در این بین، گروه سنی ۲۶ تا ۳۰ سال با حدود ۴۰٪ بیشترین میزان حوادث رخ داده را به خود اختصاص داده است.

مطابق جدول شماره ۵، سابقه کاری کارکنان با میزان تعداد حوادث ثبت شده مورد بررسی قرار گرفت، بر این اساس در افراد با سابقه کاری ۱ تا ۵ سال بیشترین میزان حوادث با درصد فراوانی نسبی ۶۴/۴٪ مشاهده شد. و نیز کارکنان دارای سابقه کاری ۶ تا ۱۰ سال میزان ۳۴/۲٪ و کارکنان دارای سابقه کاری بالاتر از ۱۰ سال ۱/۴٪ از حوادث را به خود اختصاص داده اند. بر اساس یافته های آماری با افزایش سابقه کاری، درصد فراوانی نسبی حوادث کاهش قابل توجهی را نشان می دهد.



سیمان هگمتان



دریمنان ابولام



Simean Kilean



Simean Kilean



Simean Kilean



Simean Kilean

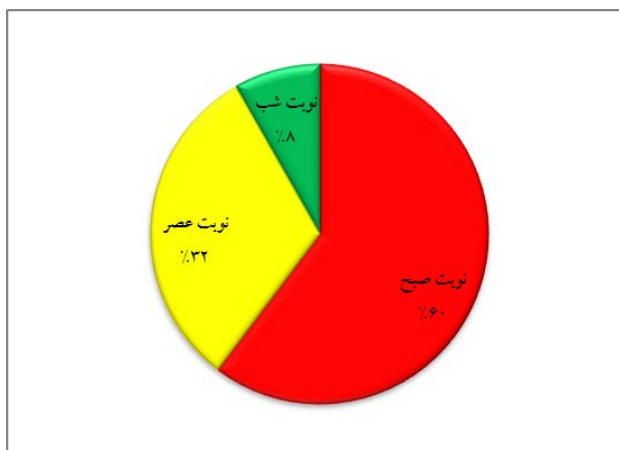
جدول ۴- آمار حوادث بر اساس گروه های سنی افراد حادثه دیده

سن	۲۱-۲۵	۲۶-۳۰	۳۱-۳۵	۳۶-۴۰	بالای ۴۰ سال	جمع
تعداد حادثه	۹	۲۹	۲۷	۵	۳	۷۳
فراوانی نسبی	۱۲٪	۴۰٪	۳۷٪	۷٪	۴٪	۱۰۰٪

جدول ۵- آمار حوادث بر اساس سابقه کاری افراد حادثه دیده

سابقه (سال)	۱-۵	۶-۱۰	بالای ۱۰ سال	جمع
تعداد حادثه	۴۷	۲۵	۱	۷۳
فراوانی نسبی	۶۴/۴٪	۳۴/۲٪	۱/۴٪	۱۰۰٪

بررسی میزان حوادث براساس نوبت کاری نشان داد که از تعداد کل افراد حادثه دیده ۶۰٪ بصورت نوبتکار و ۴۰٪ بصورت روزکار مشغول به فعالیت بوده اند. مطابق نمودار شماره ۲، از میزان کل حوادث ۶۰٪ در نوبت صبح (ساعت ۷ الی ۱۵)، ۳۲٪ در نوبت عصر (ساعت ۱۵ الی ۲۳) و ۸٪ در نوبت شب (ساعت ۲۳ الی ۷) رخ داده است.



نمودار ۲- درصد فراوانی حوادث بر اساس نوبت های کاری

براساس نتیجه بدست آمده، ۱۶٪ درصد از کل افراد حادثه دیده، بیشتر از یکبار دچار حادثه شده اند که بعنوان افراد مستعد حادثه نیازمند فرهنگ سازی و ارتقاء سطح آگاهی ایمنی از طریق آموزش های لازم می باشند.

بر اساس یافته های تحقیق مطابق جدول شماره ۶ تا ۸، بیشترین نوع حادثه مربوط به برخورد، پرتاب و ضربه اشیاء با فراوانی نسبی ۳۳٪ بوده است. و بیشترین میزان آسیب از نوع ضربدیدگی و کوفتگی با فراوانی نسبی ۵۲٪ بوده است. شایعترین عضو آسیب دیده نیز دست با فراوانی نسبی ۴۷٪ و سپس پا با فراوانی نسبی ۳۲٪ می باشد. همچنین بررسی



سیمان هگمتان



دریامن ابولام



National Cement



BONYAD GOLESTAN CEMENT CO



Marfabet

حوادث بر اساس علل وقوع نشان می دهد که ۸۲٪ از حوادث بعثت اعمال نایمن و ۱۸٪ بعثت شرایط نایمن رخ داده است.

جدول ۶- آمار حوادث بر اساس نوع حادثه

نوع حادثه	سقوط افراد	سقوط اجسام	گیر کردن عضو	برخورد/پرتا ب/ضربه اشیاء	برق گرفتگی	مجاورت با حرارت	پاشش مواد	سر خوردن	حوادث مربوط به وسایل نقلیه	سایر موارد	جمع
تعداد حادثه	۷	۶	۹	۲۴	۲	۲	۲	۱۱	۵	۵	۷۳
فراوانی نسبی	۱۰٪	۸٪	۱۲٪	۳۳٪	۳٪	۳٪	۳٪	۱۵٪	۷٪	۷٪	۱۰۰٪

جدول ۷- آمار حوادث بر اساس ماهیت آسیب

نوع آسیب	شکستگی و دررفتگی	ضربیدگی و کوفتگی	بریدگی و پارگی	برق گرفتگی	سوختگی	آسیب چشم	جمع
تعداد حادثه	۱۶	۳۸	۱۳	۲	۲	۲	۷۳
فراوانی نسبی	۲۲٪	۵۲٪	۱۸٪	۳٪	۳٪	۳٪	۱۰۰٪

جدول ۸- آمار حوادث بر اساس عضو آسیب دیده

عضو آسیب دیده	دست	پا	سر و گردن	تنه	جمع
تعداد حادثه	۳۴	۲۳	۱۱	۵	۷۳
فراوانی نسبی	۴۷٪	۳۲٪	۱۵٪	۷٪	۱۰۰٪

بحث و نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که ضریب تکرار حادثه (FR)، ضریب تکرار-شدت (FSI) و ضریب T ایمن در سال ۱۳۹۳ در این کارخانه بالاترین مقدار را داشت و ضریب شدت حادثه (SR) در سال ۱۳۹۶ و ضریب نرخ رویداد در سال ۱۳۹۱ بالاترین مقدار بود. مطالعه Halvani و همکارش در استان یزد در سال ۱۳۸۴ ضریب تکرار حادثه را ۵/۶ گزارش داد [۱۰]. شاخص های FR در این شش سال، کمتر از حد استاندارد (۱۰-۰) بود به این معنی که به ازای هر ۲۰۰۰۰۰ ساعت کاری، تعداد حوادث اتفاق افتاده در حد استاندارد بود. بر اساس مقادیر استاندارد، شاخص SR در تمامی این شش سال بالاتر از حد استاندارد (کمتر از ۱) بود به این معنی که به ازای هر ۲۰۰۰۰۰ ساعت کاری، روز کاری از دست رفته از نرخ استاندارد بیشتر بود. شاخص FSI که روشی جهت تعامل دو شاخص تکرار و شدت حادثه می باشد و اساس معتبرتری برای ارزشیابی ها ایجاد می کند در این شش سال، به غیر از سال های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۶ کمتر از حد استاندارد (کمتر از ۰/۱) بود و این به معنای مناسب بودن وضعیت حفاظتی در این سالها بوده است. تفسیر شاخص T ایمن (STS) در این سال ها نشان می دهد سال ۱۳۹۳ با وضعیت بدتری در شاخص FR مواجه بوده



است و نسبت به سال ۱۳۹۲ به طور معناداری اختلاف دارد و در نتیجه بررسی تغییرات ضروری است. ولی در بقیه سالها اختلاف معناداری در این شاخص مشاهده نمی گردد.

نتایج بررسی ها نشان داد که بالاترین آمار حوادث در دپارتمان پخت و آسیای سیمان بود. علت عمده افزایش ریسک بروز حادثه در دپارتمان پخت کارخانجات سیمان انجام تعمیرات اساسی و نسوزکاری می باشد که بطور میانگین دو بار در سال انجام می شود. لذا به جهت مقابله و پیشگیری از رویداد و ارائه راهکارهای بهبود و اصلاح باید ابتدا دو دپارتمان پر حادثه پخت و آسیای سیمان در اولویت قرار گیرند.

بیشترین تعداد حوادث در بین پرسنل واحد مکانیک و بهره بردار بود که با توجه به ماهیت کاری ریسک بروز حادثه در این افراد بیشتر می باشد و برنامه آموزشی متناسب با فعالیت آنها بایستی در نظر گرفته شود.

نتایج این مطالعه نشان می دهد که فراوانی حادثه در گروه سنی ۲۶ تا ۳۵ سال بیشترین مقدار است. مطالعه Nezamoldini در شرکت مرات پولاد ذوب آهن اصفهان نشان داد که فراوانی حادثه در گروه سنی ۲۰ تا ۳۵ سال بیشتر از سایر گروه های سنی است [۱۱]. مطالعه مهرابی در یک ارگان نظامی نشان داد که سن بیشتر افراد حادثه دیده بین ۲۵ تا ۳۵ بوده و مهمترین علت آن عدم آموزش کافی کارکنان و نداشتن تخصص کافی می باشد [۱].

نتایج نشان داد که بیشترین تعداد حادثه در افراد دارای سابقه کاری ۱ تا ۵ سال بود که مشابه با مطالعه Salmine، Webb قلمداد گردید [۱۲ و ۱۳]. علت این امر می تواند عدم تجربه کافی و دقت نداشتن به مسائل کاری و بی توجهی به مسائل ایمنی و حفاظت فردی باشد.

در این مطالعه بیشترین تعداد حوادث در نوبت صبح و کمترین تعداد در نوبت شب رخ داده است. در مطالعه Halvani و همکارش در استان یزد بیشترین میزان حوادث در نوبت صبح و کمترین آن در شیفت شب بوده است که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد [۱۰].

در این مطالعه اعمال نایمن ۸۲٪ و شرایط نایمن ۱۸٪ علل حوادث را نشان می دهد. که طبق نسبت Henrich نسبت اعمال نایمن به شرایط نایمن و علل غیرقابل اجتناب برابر با ۸۸:۱۰:۲ است که با نتایج مطالعه تا حدود زیادی مطابقت دارد [۱۴].

نتایج تحقیق نشان داد که شایعترین نوع حادثه برخورد، پرتاب و ضربه اشیاء بوده است. در مطالعه دانا بیشترین عامل ایجاد حادثه برخورد اشیاء و سقوط اشیاء بوده است [۱۵]. در مطالعه مهرپرور گیرافتادگی بین دو جسم و خدابنده برخورد اجسام و ریزش به عنوان بیشترین علت حادثه گزارش شده است [۱۶ و ۱۷] البته این تفاوت را می توان به علت تفاوت در ماهیت و فرآیند کاری صنعت سیمان دانست.



بر اساس نتایج این مطالعه، شایعترین نوع آسیب وارده به پرسنل، ضربدیدگی و کوفتگی بوده است. مطالعه Lumis و همکارانش نیز بر بروز بیشتر نحوه حوادث به صورت انواع ضربدیدگی تاکید کردند. Esmaili و همکاران نیز بروز حوادث در قالب ضربدیدگی و کوفتگی را بیشترین نوع حوادث کاری اعلام کردند [۱۸].

فراوانی حوادث برحسب اعضای آسیب دیده در شرکت مورد مطالعه نشان می دهد که بروز جراحات و آسیب ها در ناحیه دست و پا بیشتر از سایر اعضا بوده است. همچنین Nezamoldini در مطالعه خود نشان داد که فراوانی حوادث در دست و پا بیشتر بوده که علت آن می تواند انجام شدن کارها توسط دست، انجام کارهای سنگین و کار با ابزارهای دستی باشد که این یافته ها با یافته های JoernAstyg و Byland ، Mohammadfam [۱۱] مطابقت دارد.

پیشنهادهای

در انتها پیشنهاد می گردد بازنگری در روش فعلی ارزیابی ریسک (Wilian fine) صورت گیرد و از روش مکمل FMEA جهت ارزیابی بهتر ریسک ها استفاده گردد. با توجه به میزان فراوانی حوادث در دپارتمان ها و واحدهای کاری و نوع حوادث رخ داده، برنامه ریزی آموزشی متناسب با آنها صورت گیرد. مشارکت مدیران و سرپرستان واحدها در زمینه نظارت بر رعایت اصول ایمنی توسط پرسنل و تاثیر آن در امتیاز ارزشیابی ادواری کارکنان می تواند در ارتقاء فرهنگ ایمنی در سازمان موثر باشد. حوادث مهم به منظور تهیه اقدامات کنترلی جهت پیشگیری از وقوع مجدد در بین مسئولین HSE کارخانجات سیمان هلدینگ به اشتراک گذاشته شود. همچنین با توجه اینکه برای محاسبه شاخص های عملکرد ایمنی از منابع مختلفی استفاده می گردد، بهتر است برای ارزیابی دقیق تر وضعیت ایمنی و مقایسه با سایر کارخانجات هلدینگ شاخص ها یکسان سازی گردد.

منابع

1. Mehrabi A, Pourtaghi G, Sadeghialavi H. Study of epidemiologic factors of accidents in Sepah. Mil Med 2008; 10: 229-36.
2. MohammadFam. Evaluation of occupational accidents and their related factors in Irania Aluminum company in 1999. Scientific J Kurdistan Uni Medi Sci 2004; 5(19): 18-23 [Persian]
3. Emamirazavi S. Survey of validation standards in hospitals. Nashreseda Publication.1998. [Persian]
4. Asefzade S. Management and hospital study. Ghovzin : Hadise emrooz Publication, 2003. [Persian]
5. Akbari ME , Naghavi M , Soori H. Epidemiology of deaths from injuries in the Islamic Republic of Iran. East Med Health 2006; 12 (3-4): 382-90.
6. Insurance calculation and statistics office of Iran insurance organization, statistics of occupational accident in Iran from 1991 to 2002. 1 st ed, Tehran, insurance organization 2001: p 1-8.



سیمان هگمتان



دریغگان آلام



National and International



سیمان کیلان



Bafand Golestan Cement Co



مرغاب

7. Wadsworth EJ, Simpson SA. Moss SC, Smith AP. The Bristol Stress and Health Study: accidents, minor injuries and cognitive failures at work. *Occup Med* 2003; 53(6): 392-7.
8. Jahangiri M, Adl J, Nasleseragi J. Detection and analysis if human error by PHEA method in an industrial site. *Proceedings of the 1th national Congress of ports safety Kerman, Iran*: 2004. [Persian]
9. Nematolahi J, Nasrabadi M, Givvehchi S. Analysis of accidents leading to amputations associated with operating with press machines, using Ishikawa and SCAT Combined method in a car manufacturing company. *Journal of Health and Safety at Work*. 2015 \5(4):23-36.
10. Halvani Gh, fallah H, Barkhordari A, Khoskdaman R, Behjat M, Koohi F. Survey OF causes Work related accidents in workplaces covered by Social Security Organization of Yazd in 2005. *Iran Occup Health J* 2010; 7(3): 22-29. [Persian]
11. Nezamoldini Z, GHolami Dehkordi M, Movafaghpoor M. Analysis of work-related accidents in the company of Marat Poolad iron foundry Esfahan 5wh method in 2008. *J student jntashapyyer*. 2011; 2(2): 69-74. [Persian]
12. Salminen ST. Epidemiological analysis of serious soccupational accidents in southern Finland. *Scand J Soc Med*. 1994;22(3):225
13. Webb G, Redman S, Sanson-Fisher R. Work injury experience at an industrial worksite. *Journal of occupational health and safety*. 1992;8(2):143-53
14. www.Occupational safety and health administration. (OSHA).
15. Tooraj Dana, Evaluation of the safety performance in glass industry and providing strategies for management improvement. *J.Env. Sci. Tech.*, Vol 19, Special No.4, Spring 2017
16. Mehrparvar A, Mirmohammadi S, Ghovve M, Hajian H, Dehghan M, Nabi Meybodi R et al . Epidemiologic study of occupational accidents recorded in Yazd province in the years 2007-2008. *tkj*. 2012; 3 (3) :54-62
17. Khodabandeh S, HaghDoost A, Khosravi Y. Epidemiology of work-related Accidents in Kerman Coal Mines during 1991-2006. *ioh*. 2012; 8 (4) :18-28
18. Esmaili A, Vazirinezhad R, SHahrokhi F. Study of agricultural accidents in Work related accidents a year referred to health centers of the city of Bam in 2005-2006. *J Comm Med* 2009; 1(1):42-46.[Persian]