



گزارش دهی شبه حوادث، اعمال و شرایط نایمن در صنایع

رسول احمدپور

کارشناس ارشد بهداشت حرفه ای، شرکت صنایع ایمنی ارک، تبریز، ایران.

Email: Ahmadpour_Rasoul@yahoo.com

چکیده

هزینه‌هایی که حوادث بر جوامع تحمیل می‌کنند بسیار زیاد می‌باشد. از طرفی اخلاق حکم می‌کند تا جایی که ممکن است از حوادث جلوگیری کنیم. از همین رو پیش بینی و جلوگیری از حادثه قبل از رخداد آن بسیار مهم است. یکی از راهکارهای مهم در راستای پیشگیری از حوادث گزارش دهی پیشگویی کننده‌های حوادث می‌باشد. در صنعت شبه حوادث، اعمال و شرایط نایمن را پیشگویی کننده‌های حادثه می‌نامند. در صورتی که این پیشگویی کننده‌های حوادث به درستی گزارش شوند و سپس توسط افراد متخصص تحلیل گردند؛ می‌توان با اتخاذ تصمیمات درست و تعیین راهکارهای کنترلی مناسب و متناسب از رخداد آنها جلوگیری نمود. متأسفانه افراد این عوامل پیشگویی کننده را در سازمان‌ها گزارش نمی‌کنند و در برخی از موارد با وجود گزارش دهی افراد سازمان برنامه‌ای جهت تحلیل و تعیین راهکارهای کنترلی ندارد. رفع این موانع می‌تواند در کاهش حوادث بسیار راهگشا باشد.

کلمات کلیدی:

پیشگویی کننده‌های حوادث

شرایط نایمن

اعمال نایمن

شبه حوادث

گزارش دهی



Reporting Near misses, Unsafe acts and Unsafe Conditions in Industries

Rasoul Ahmadpour

Master Student of Occupational Health Engineering, Ark Safety Industry , Tabriz, Iran.

Email: Ahmadpour_Rasoul@yahoo.com

Abstract

The cost that accident imposes on society is enormous. Also, morality implies that we prevent accidents as much as possible. So, predicting and avoiding accident before the occurs of them is very important. If these predictors of accidents are appropriately reported and then analyzed by experts, organizations can prevent accidents by making the right decisions and determining appropriate control strategies.

Unfortunately, individuals do not report these predictors to organizations, and in some cases, despite reporting individuals, the organization does not have a plan to analyze and determine control strategies. Removing these obstacles can be very helpful in reducing accidents.

Keywords:

Accident Precursor

Unsafe act

Unsafe condition

Near Miss

Reporting



مقدمه

با رشد روز افزون صنایع و فناوری‌های گوناگون، نیاز به یک محیط کار ایمن بیش از پیش احساس می‌شود. محیطی که افراد بدون دغدغه بتوانند در آن کار کنند و استعدادهای خود را به نمایش بگذارند. در عصر حاضر افراد جهت امرار معاش و کسب درآمد لازم است تا در محیط‌های مختلف مشغول بکار شوند. این محیط‌های شغلی بسیار می‌توانند متفاوت باشند؛ برخی افراد ممکن است دارای کارهای اداری باشند و برخی در کارهای سخت نظیر صنایع فولاد و یا معادن مشغول بکار باشند. در هر صورت حضور در محیط کار و انجام فعالیت‌های مربوط به آن جزئی جدایی‌ناپذیر از زندگی هر انسانی محسوب می‌شود. امروزه به جرأت می‌توان گفت که محیط‌های شغلی خانه دوم افراد هستند بطوری که اکثر افراد بیش از یک سوم زمان روزانه خود را در محیط کار خود می‌گذرانند. به طور قطع می‌توان گفت که هیچ فردی با هدف مرگ پای در محیط کار خود نمی‌گذارد ولی متأسفانه در برخی از مواقع افراد در اثر حوادث و بیماری‌های کار جان خود را از دست می‌دهند (۱).

همانگونه که کار جزء جداناپذیری از زندگی انسان‌ها محسوب می‌شود، می‌توان گفت که حوادث و بیماری‌های شغلی جز جدا ناپذیری از هر کاری هستند. متأسفانه سالانه ۲/۳ میلیون نفر بر اساس حوادث و بیماری‌های شغلی جان خود را از دست می‌دهند. از این تعداد مرگ و میر حدود ۲ میلیون نفر در اثر بیماری‌های ناشی از کار و ۳۰۰ هزار نفر در اثر حوادث ناشی از کار جان خود را از دست می‌دهند (۱). نکته بسیار مهم در این آمار، به عدم گزارش دهی بسیاری از حوادث مربوط می‌شود. تخمین زده می‌شود که بسیاری از بیماری‌ها و حوادث ناشی از کار در بسیاری از کشورها گزارش

نمی‌شوند (۲). مطالعات نشان می‌دهد که همین تعداد مرگ ناشی از حوادث و بیماری‌های گزارش شده در بسیاری از کشورها ۴ درصد از تولید ناخالص را به خود اختصاص می‌دهند. هزینه‌ای که بسیار سرسام آور می‌باشد (۳). همین هزینه سرسام آور باعث شده است که سیاست‌گزاران جوامع به فکر پیش‌گیری از این حوادث و بیماری‌ها در محیط کار بیفتند. در همین راستا قوانین و مقررات مختلف در حوزه ایمنی و بهداشت در همه ی کشورها و صنایع مصوب شده و به اجرا در آمده‌اند.

شاخص های گذشته نگر

قوانین و مقررات تصویب شده در حوزه ایمنی و بهداشت باعث گردیده تا صنایع در سالیان اخیر توجه ویژه‌ای به ایمنی و بهداشت داشته باشند. در همین راستا لازم است تا صنایع وضعیت ایمنی و بهداشت خود را بسنجند و خود را به معیارها و استانداردهای ملی و بین‌المللی نزدیک کنند. برای این ارزیابی متخصصین در حوزه ایمنی و بهداشت از شاخص‌های موجود استفاده می‌کنند: از جمله این شاخص‌ها می‌توان به ضریب فراوانی حادثه^۱، ضریب شدت حادثه^۲، شاخص فراوانی - شدت حادثه، ضریب واقعه^۳، شاخص درجه آسیب و متوسط هزینه هر آسیب اشاره کرد (۴). این شاخص‌ها می‌توانند به متخصصین کمک کنند تا از وضعیت ایمنی در محیط کار آگاه شوند. نکته‌ای که در بررسی این شاخص‌ها بسیار حائز اهمیت است، بحث گذشته نگر بودن این شاخص‌ها می‌باشد. به‌طوری که در تمامی این شاخص‌ها به حوادث و بیماری‌هایی که در گذشته اتفاق افتاده توجه می‌شود. در واقع حوادث و بیماری‌هایی در محیط کار رخ داده‌اند و ما

نتوانستیم حلوی آن‌ها را بگیریم. برای نمونه شاخص ضریب

1. Frequency Rate

2. Severity Rate

3. Frequency Severity



سمت استفاده از شاخص های آینده نگر حرکت کرده اند. نکته ی مهمی که در رابطه با این شاخص ها وجود دارد این است که در محاسبه ی آن ها حوادث و بیماری های گذشته دخالت ندارد و ما سعی می کنیم تا از راه های دیگر وضعیت ایمنی صنعت خود را بسنجیم. از جمله این شاخص ها می توان به نمره جو ایمنی، گزارش دهی شبه حوادث، نمره فرهنگ ایمنی، آموزش های ایمنی، فرصت های بهبود شناسایی شده و اصلاح گردیده، ممیزی های ایمنی و ... اشاره کرد.

در واقع بجای منتظر ماندن تا آخر ماه به منظور بررسی وضعیت موجود می توان با استفاده از شاخص های آینده نگر در هر بازه زمانی وضعیت خود را مورد ارزیابی قرار داد.

پیشگویی کننده های حوادث

امروزه در محیط های صنعتی، اعمال / شرایط نایمن و شبه حادثه را پیش بینی کننده های حادثه^۴ می نامند. در واقع پیشگویی کننده های حوادث مواردی هستند که با گزارش دهی و بررسی دقیق آنها می توان از وقوع بسیاری از حوادث در صنایع پیشگیری کرد (۷). در ادامه برخی از این پیشگویی کننده ها بررسی می شوند.

شبه حوادث

یکی از این شاخص های آینده نگر گزارش دهی شبه حوادث^۵ در محیط کار می باشد. شبه حوادث همانگونه که از اسم آنها مشخص است، رویدادهای ایمنی هستند که اصطلاحاً بخیر گذشته اند و به سبب آن ها هیچ گونه آسیب و خسارتی به افراد، اموال و محیط زیست وارد نگردیده است. با وجود اینکه، تعریف های مختلفی برای شبه حوادث وجود دارد ولی اساس همه آن ها عدم وجود خسارت و آسیب در رویداد رخ داده می

فراوانی حادثه در زیر بررسی می شود:

این ضریب بیانگر رابطه ی بین تعداد حوادث (آسیب های) ناتوان کننده منجر به اتلاف زمان کاری و میزان ساعات کار پرسنل در یک مدت زمان معین یک ساله بوده و عبارت است از تعداد حوادث منجر به آسیب انسانی (اعم از فوت، نقص عضو جزئی یا کلی و بیماری های شغلی) که طی مدتی معین (که معمولاً یک سال است) در مقابل یک میلیون ساعت کاری در سازمان (سیستم) اتفاق می افتد. برای محاسبه ی این ضریب، از رابطه ی زیر استفاده می شود:

$$AFR = (N * 10^6) / T$$

یا

$$AFR = (N * 200000) / T$$

N = معرف تعداد حوادث منجر به زمان از دست رفته کاری در یک مدت زمان معین

T = بیانگر جمع کل ساعات کار مفید و خالص کارکنان در همان زمان معین

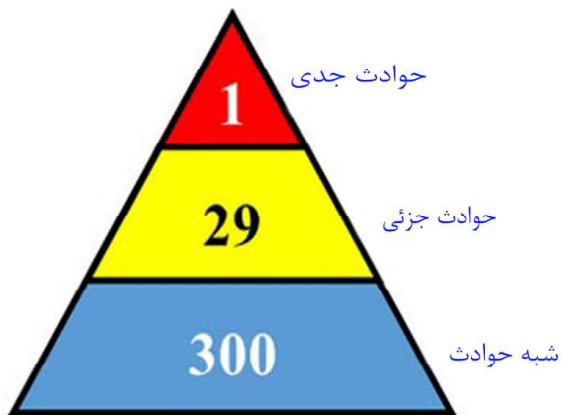
همانطور که ذکر گردید نکته بسیار مهم در رابطه با این شاخص ها گذشته نگر بودن آنهاست، بطوری که به منظور محاسبه شاخص AFR از تعداد حوادث گذشته بهره گرفته می شود (۵، ۶). در صنعت از آن ها به عنوان شاخص های Lagging نام برده می شود. این شاخص ها می توانند برای پایش و بررسی عملکرد ایمنی کمک کننده باشند ولی در سالیان اخیر محققین به سمت شاخص های Leading یا آینده نگر حرکت کرده اند (۴). اما سوال مهم این است که چرا باید به سمت شاخص های Leading برویم؟ چه لزومی دارد این شاخص ها را محاسبه کنیم؟

شاخص های آینده نگر

صنایع مختلف بویژه صنایع نفت و گاز در سالیان اخیر به

۴. Accident Precursor

۵. Near Miss



شکل ۱ هرم حوادث ارائه شده توسط آقای هنریش (۱۹۳۱)

و پیشگیری از حوادث، اعمال و شرایط نایمن به عنوان مهمترین علل حوادث معرفی شده اند. با توجه به مطالعات نقش اعمال نایمن در رخداد حوادث پرننگتر از شرایط نایمن می باشد. به طوری که علت بیش از ۷۰ درصد حوادث اعمال نایمن معرفی شده است. در تعریف اعمال نایمن شامل یک عمل خاص انسانی می شود. این عمل (یک رویه، کار یا فعالیت) به روشی انجام می شود که بتواند باعث آسیب به سلامتی و ایمنی شود. با مروری بر حادثه بوپال که یکی از حادثه‌های مهم چند دهه اخیر است، نقش خطای انسانی را می توان متوجه شد. این حادثه نشان می دهد که علاوه بر پیشرفت ها و استفاده از سیستم‌های اتوماسیون در صنایع و کاهش نقش انسان در محیط کار، همچنان خطای انسانی می تواند سبب بروز حوادث ناگوار جانی و مالی شود. دلیل این موضوع افزایش بار روانی و پیچیدگی کار می باشد (۷).

همانگونه که ذکر گردید شرایط نایمن از دیگر دلایل مهم رخداد حوادث در صنعت می باشند. در متون ایمنی شرایط نایمن وضعیت یک منطقه کار را در نظر می گیرد. بنابراین، به طور غیر مستقیم شامل چندین عمل انسانی است؛ در واقع شرایطی که می تواند خسارت مالی یا آسیب دیدگی

باشد. شورای امنیت ملی آمریکا شبه حادثه را به صورت «رویدادی غیر برنامه ریزی شده که به آسیب، بیماری یا صدمه منجر نمی شود ولی پتانسیل ایجاد آن را دارد» تعریف می کند (۸). البته برخی از شرکتها تعریف های خود را از شبه حوادث دارند، مثلاً مشخص می کنند هر رویدادی که تا N مقدار برای آنها آسیب و هزینه داشته باشد، جز شبه حوادث محسوب می شود.

تاریخچه شبه حوادث به سالهای ۱۹۳۰ و مطالعات آقای هنریش بر می گردد (شکل ۱). هنریش اولین کسی بود که هرم حوادث را ارائه داد و نشان داد که حوادث در محیط کار پیش از روی دادن دارای نشانه‌هایی هستند که می توان با کشف، بررسی و کنترل آنها از وقوع حوادث پیشگیری کرد. همانگونه که در شکل ۱ مشخص است، هنریش با بررسی بیش از ۱۰۰۰۰۰ حادثه در صنایع مختلف نشان داده که به ازای هر ۳۰۰ شبه حادثه در محیط‌های کاری حدود ۲۹ حادثه جزئی و ۱ حادثه جدی و یا منجر به مرگ در سازمان رخ می دهد (۹). در سال‌های بعدی مطالعات صورت یافته، نتایج هنریش را تایید کردند. البته در تعداد سطوح هرم و همچنین تعداد رویدادهای هر سطح از هرم تفاوت وجود دارد ولی اصل موضوع یکسان می باشد. این هرمها نشان می دهند که در محیط‌های شغلی پیش از رخ داد هر حادثه‌ای رویدادهای دیگری رخ می دهند که ریشه‌های یکسانی با حوادث دارند ولی با توجه به دلایل مختلف از جمله شانس به حادثه منجر نشده‌اند. در هرم‌های بعدی که در رابطه با رویدادهای محیط کار ارائه شد، اعمال و شرایط نایمن نیز به سطوح هرم اضافه شدند (شکل ۱).

اعمال و شرایط نایمن

در اغلب مطالعات صورت گرفته در زمینه ریشه



گزارش، تهیه صندوق‌های گزارش دهی و...

- استفاده از راهکارهای انگیزشی
- استفاده از راهکارهای تنبیهی

تحلیل پیشگویی کننده حوادث

زمانی که افراد در سازمان پیشگویی کننده‌های حوادث را گزارش کنند فرصت بسیار مناسبی جهت حذف دلایل ریشه‌ای حوادث در محیط کار ایجاد شده است. در مرحله بعدی سازمان باید مکانیزمی جهت بررسی، تجزیه و تحلیل و ارائه بازخورد ایجاد نماید. تا از فرصت ایجاد شده استفاده کند. سازمان بدین منظور می‌تواند از چهارچوب‌های ارائه شده در متون استفاده نماید. یکی از این چهارچوب‌های ارائه شده برای گزارش دهی شبهه حوادث چهارچوبی است که توسط وندراسچاؤف و همکاران ارائه شده و از چهار مرحله به شرح زیر تشکیل شده است (۱۰).

۱- شناسایی: در این مرحله لازم است تا افراد سازمان پیشگویی کننده‌های حوادث را گزارش نمایند.

۲- اولویت بندی و انتخاب گزارش‌ها: در این مرحله سازمان مکانیزمی را ایجاد می‌کند تا گزارش‌ها بر اساس شدت احتمالی رویداد جهت تحلیل اولویت بندی شوند (برای رویدادهای با پتانسیل پیامد شدید لازم است تا افراد با تجربه و دانش بیشتر انتخاب شوند).

۳- تحلیل و انتخاب اقدامات کنترلی: در این مرحله رویدادها تحلیل و اقدامات کنترلی مناسب تعیین و ابلاغ می‌شوند.

۴- پیگیری: بعد از تعیین اقدامات کنترلی لازم است تا سازمان، مکانیزمی جهت پیگیری اقدامات کنترلی ایجاد نماید. سازمان باید مطمئن شود که عوامل ریشه‌ای رویدادها حذف

فردی ایجاد کند. باید به این نکته بسیار مهم توجه شود که هر یک از شرایط و عمل‌نایمن می‌تواند باعث رخداد یک رویداد ایمنی در محیط کار شود. این رویداد می‌تواند در صورت ایجاد آسیب و خسارت به حادثه و در غیر این صورت به شبهه حادثه تبدیل شود (۷).

چهارچوب نظری

گزارش دهی پیشگویی کننده‌های حوادث

تحلیل و ریشه‌یابی پیشگویی کننده‌های حوادث و انجام اقدامات کنترلی بسیار می‌تواند در کاهش حوادث کمک کننده باشد ولی در ابتدا لازم است این پیشگویی کننده‌ها در سازمان‌ها گزارش شوند.

متأسفانه افراد در سازمان‌ها علاقه‌ای به گزارش دهی پیشگویی کننده‌های حوادث ندارند که این موضوع می‌تواند دلایل بسیار مختلفی داشته باشد. مهمترین دلیلی که برای این موضوع می‌توان نام برد، فرهنگ HSE حاکم بر سازمان است؛ به طوری که بسیاری از سازمان‌ها دارای فرهنگ مناسب HSE نیستند و همین مسئله موجب می‌شود که افراد به گزارش دهی پیشگویی کننده‌های حوادث توجهی نداشته باشند. در کل دلایل عدم گزارش دهی به دو دسته دلایل فردی (مثل عدم تعهد به شغل و ...) و دلایل سازمانی (مثل عدم ثبات شغلی و ...) تقسیم می‌شوند. سازمان به منظور گزارش دهی باید بتواند موانع موجود را شناسایی کند و با حذف این موانع گزارش دهی را در سازمان خود بهبود ببخشد. بمنظور گزارش دهی، سازمان لازم است سخت‌افزار و نرم‌افزارهای لازم را ایجاد نماید. موارد زیر در راستای بهبود گزارش دهی در محیط کار توصیه می‌شود:

• آموزش افراد

• ایجاد سخت‌افزار گزارش دهی (تهیه برگه‌های



to calculate incident rates. Washington, DC: OSHA; 2020.

٦. Laurie A. Statistics of Occupational Injuries: Report III of the Sixteenth International Conference of Labor Statisticians held in Geneva from 6-15 October. Geneva: International Labor Office. 1998.

٧. Ahmadpour-Geshlagi R, Gillani N, Azami-Aghdash S, Javanmardi M, Alizadeh SS, Jalilpour S. Investigating the status of accident precursor management in East Azarbaijan Province Gas Company. International journal of occupational safety and ergonomics. 2020;1-12.

٨. Council NS. Near Miss Reporting System. 2013.

9. Henrich H, Petersen D, Roose N. Industrial accident prevention. 5th ed, New York, McGraw. 1980.

١٠. Van der Schaaf TW. Near miss reporting in the chemical process industry: An overview. Microelectronics Reliability. 1995;35:1233-43.

گردیده اند.

بحث و نتیجه گیری

پیشگیری از حوادث و بیماری‌های شغلی از دیر باز دغدغه کارفرمایان، کارگران و متخصصین ایمنی بوده است؛ بطوری که هدف نهایی متخصصین ایمنی و بهداشت کاهش حوادث و بیماری‌ها در محیط کار می باشد. در طول سالیان راه کارهای مختلفی توسط افراد پیشنهاد شده و توسط کارفرمایان در جهت کاهش حوادث و بیماری‌های شغلی بکار گرفته شده است. یکی از همین راهکارها استفاده از پیشگویی کننده های حوادث است. سازمان‌ها می توانند با ایجاد یک رویه ی مناسب جهت گزارش دهی و بررسی رویدادها، آمار حوادث و بیماری‌های خود را کاهش دهند. مهمترین نکته در این رابطه ایجاد یک فرهنگ گزارش دهی مناسب در سازمان‌های می باشد.

منابع

١. ILO. World Statistic. Geneva, Switzerland: International Labour Organization; 2020.

٢. Probst TM, Bettac EL, Austin CT. Accident under-reporting in the workplace. Increasing Occupational Health and Safety in Workplaces: Edward Elgar Publishing; 2019.

٣. Palali A, van Ours JC. Workplace accidents and workplace safety: on under-reporting and temporary jobs. Labour. 2017;31:1-14.

٤. Payne SC, Bergman ME, Beus JM, Rodríguez JM, Henning JB. Safety climate: Leading or lagging indicator of safety outcomes? Journal of Loss Prevention in the Process Industries. 2009;22:735-9.

٥. Edens A. Clarification on how the formula is used by OSHA