

معرفی شاخص های نوین اندازه گیری و مدیریت عملکرد در نظام HSE

حسین کاظمی راشنانی

کارشناس حرفه ای رشته حفاظت و پیشگیری از حریق و حوادث

اداره ترابری سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری اصفهان

hosein.kazemii@gmail.com

خلاصه

شاخص های کلیدی عملکرد را می توان به عنوان ابزاری قدرتمند و حیاتی برای مدیرانی که رهبران سازمانی در راستای درک میزان موفقیت و نیز انطباق با مسیر برنامه راهبردی و یکی از روش های اندازه گیری فرهنگ یک سازمان یا امکانات به شمار آورد. سنجش عملکرد موضوع اصلی در تمام سطوح سازمانی بوده و بهبود آن مستلزم اندازه گیری است، از این رو سازمانی بدون سیستم ارزیابی عملکرد قابل تصور نمی باشد. سنجش عملکرد یک سازمان در حوزه HSE و تعیین اثربخشی عملکرد نیز، خود نیازمند طرح ریزی و تعیین شاخص های کلیدی عملکرد است. تعیین شاخص های ارزیابی عملکرد HSE علاوه بر سنجش عملکرد سیستم مدیریت، می تواند منجر به شناسایی سیستماتیک نقاط بهبود و کاهش ریسک فاکتورهای HSE و در نهایت، بهره وری سازمان گردد.

کلمات کلیدی: ارزیابی عملکرد، شاخص، اندازه گیری، کلیدی

۱. مقدمه

در دنیای پویا و همیشه در حال تحول سلامت، ایمنی و محیط زیست (HSE)، اندازه گیری و نظارت بر عملکرد برای بهبود مستمر و دستیابی به اهداف سازمانی حیاتی است. شاخص های کلیدی عملکرد¹ (KPIs) به عنوان ابزار ارزشمندی برای ردیابی پیشرفت، شناسایی زمینه های بهبود و نشان دادن اثربخشی طرح های HSE عمل می کنند. در دنیای امروز، توجه به ایمنی، بهداشت و محیط زیست از اهمیت ویژه ای برخوردار است. شاخص های کلیدی عملکرد در زمینه HSE به عنوان ابزارهایی برای ارزیابی و بهبود عملکرد سازمان ها در این حوزه عمل می کنند. این شاخص های کلیدی عملکرد در زمینه HSE به مدیران کمک می کند تا نقاط قوت و ضعف سیستم های HSE را شناسایی کرده و اقدامات لازم را برای بهبود ایمنی و سلامت کارکنان و حفاظت از محیط زیست انجام دهند. بنابراین، شناخت و تحلیل شاخص های کلیدی عملکرد در زمینه HSE برای هر سازمانی که به دنبال ارتقاء استانداردهای ایمنی و بهداشت است، ضروری می باشد. این مقاله به کاوش در قلمرو KPI ها در HSE می پردازد و اهمیت، انواع و بهترین شیوه های پیاده سازی آن ها را بررسی می کند.



۲. روش کار

مهمترین گام در رسیدن به موفقیت پایدار شناخت شاخص های نوین اندازه گیری و مدیریت عملکرد در HSE می باشد. برای آشنایی با مدیریت عملکرد در ابتدا لازم است با تعریف چند مفهوم آشنا شد.

❖ عملکرد : (Performance) نتایج قابل اندازه گیری

❖ اندازه گیری : (Measurement) تعیین یک ارزش یا مقدار

❖ ارزیابی عملکرد : مقایسه کار انجام شده و پول، زمان و انرژی صرف شده با نتایج و پیشرفت حاصل شده

❖ تحلیل عملکرد : فرآیند مطالعه یا ارزشیابی عملکرد یک سناریوی خاص در مقایسه با اهداف مورد نظراست تحلیل عملکرد در ۹ مرحله به شرح ذیل انجام می پذیرد:

۱- تعیین موضوع بررسی: در این مرحله موضوعی که قرار است به مدیریت عملکرد در آن بپردازیم را تعیین می کنیم. موضوع مورد بررسی می تواند شامل موارد زیر باشد:

- ارزیابی عملکرد سازمان

- ارزیابی عملکرد هر واحد

- ارزیابی عملکرد سیستم یا زیر سیستم

- ارزیابی عملکرد فرآیند

- ارزیابی عملکرد پرسنل

- مقایسه عملکرد سازمان با سایر سازمان های هم ردیف

۲- تعیین اهداف عملکردی: در این گام اهداف سازمان را با توجه به منابع در دسترس تعیین می کنیم.

۳- طراحی قالب های ورود اطلاعات: تعیین فرمت و قالب اطلاعاتی که می بایست جمع آوری گردد.

۴- جمع آوری داده : استفاده از ابزارهای مختلف مثل بازرسی، اندازه گیری، ممیزی، مطالعه، مشاهده و سایر ساز و کارها برای ثبت داده های مورد نظر.

۵- تبدیل داده ها : استفاده از ابزارهای مختلف برای مختصر سازی، دسته بندی و تبدیل مجموعه ای از داده ها از یک قالب به قالبی دیگر.

۶- مصورسازی داده ها : با هدف ساده کردن فرآیند تحلیل انجام می شود.

۷- مطالعه، مقایسه و شناسایی ارتباطات بین داده های مصور شده: شامل نتایج، منابع، اهداف و ... می گردد.

۸- اجرای اصلاحات: در این گام اصلاحات پیشنهادی پیاده سازی می گردند.

۹- بازنگری سیستم: اثربخشی عملکرد و سیستم بررسی می شود.

شاخص های اصلی بررسی عملکرد به دو دسته زیر تقسیم بندی می شوند:

❖ شاخص های توانمند ساز (Lead indicators) یا شاخص های پیشرو

❖ شاخص های نتایج (Lag indicators) یا شاخص های پسرو

در حالی که میزان تحقق فعالیت های برنامه ریزی شده و نرخ دوباره کاری های فعالیت های اجرا شده به عنوان شاخص های Lead تلقی می گردند. شاخص های lag خروجی های سیستم را مورد پایش قرار می دهند و نگاهی به گذشته سیستم دارند. شاخص های Lead ورودی های سیستم را اندازه گیری نموده و نگاهی به آینده سیستم

دارند. ارتباط بین شاخص های Lag و Lead در مدیریت عملکرد به این نحو است که برای بهبود شاخص های Lag باید حتما اقدامات اجرایی مناسبی در حوزه شاخص های Lead صورت پذیرد.

از جمله شاخص های نوین Lag یا پسرو در HSE می توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱. OSHA recordable injuries (آسیب های قابل ثبت OSHA)
۲. OSHA citations (استندهای OSHA)
۳. OSHA recordable-case rate (میزان موارد قابل ثبت OSHA)
۴. DART-case rate (میزان موارد DART)
۵. Fatality rate (میزان مرگ و میر)
۶. Worker compensation claims (ادعاهای غرامت کارگران)
۷. Experience modification tare (میزان تعدیل تجربه)
۸. Mean Time To Repair (میانگین زمان تعمیر)
۹. Mean Time Between Failures (میانگین زمان بین خرابی ها)
۱۰. Number of Failures (تعداد خرابی ها)

از جمله شاخص های نوین Lead یا پیشرو در HSE می توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱. Near misses (شبه حوادث خطاهای نزدیک به وقوع)
۲. Behavioral observations (مشاهدات رفتاری)
۳. Training records (سوابق آموزشی)
۴. Department safety meeting (جلسه ایمنی دپارتمان)
۵. Employee-perception surveys (نظرسنجی های ادراک کارکنان)
۶. Trainee scores on post-training quizzes (نمرات کارآموزان در آزمون پس از آموزش)
۷. Preventive-maintenance programs (برنامه های نگهداری پیشگیرانه)

شاخص های مدیریت عملکرد HSE در دسته بندی زیر ارائه می گردد:

۱. هزینه های HSE شامل هزینه های پیشگیرانه و هزینه های واکنشی مربوط به HSE
۲. حوادث – شاخص های اصلی
۳. حوادث – شاخص های فرعی
۴. شاخص های حوزه سلامت
۵. شاخص های مربوط به بیماری های شغلی
۶. شاخص مشارکت
۷. شاخص های آموزش و صلاحیت
۸. شاخص های حوزه محیط زیست
۹. شاخص های اداره HSE



۱۰. شاخص های یکپارچگی سرمایه

۱۱. شاخص های اداری

شاخص های نوین آسیب و بیماری های شغلی بر اساس استاندارد OSHA عبارتند از :

- TRC (Total Recordable Cases) کل موارد قابل گزارش به ازای ۱۰۰ نفر پرسنل تمام وقت
- DART (Days Away Restricted or Transfer) تعداد مواردی که منجر به از دست دادن روزهای کاری، محدودیت کاری یا جابجایی شغلی شده اند.

- DAFW (Days Away from work) تعداد مواردی که منجر به از دست دادن روزهای کاری شده اند.
- DJRT (Days Of Job Transfer or restriction) تعداد مواردی که منجر به محدودیت در شغل با تغییر شغل شده است

به ازای ۱۰۰ نفر پرسنل تمام وقت

- درصد کارکنان در معرض سر و صدا
- درصد کارکنان در معرض پرتوی فرابنفش
- درصد کارکنان در معرض پرتوی فروسرخ
- درصد کارکنان در معرض نور نامناسب محیط کار
- درصد کارکنان در معرض ارتعاش تمام بدن
- درصد کارکنان در معرض ارتعاش دست و بازو
- درصد کارکنان در معرض استرس حرارتی
- درصد کارکنان در معرض عوامل شیمیایی سرطانزا
- درصد کارکنان در معرض حلال های آلی
- درصد کارکنان در معرض فلزات سنگین
- درصد کارکنان در معرض اسید / باز (مواد خورنده)
- درصد کارکنان در معرض گرد و غبار بیماریزا
- درصد کارکنان در معرض گاز و بخارهای بیماریزا
- درصد کارکنان در معرض باکتری، ویروس، قارچ های بیماریزا
- درصد کارکنانی که به هنگام انجام وظیفه در وضعیت های آسیب رسانی بدنی قرار می گیرند
- درصد کارکنانی که بار بیش از حد مجاز بلند یا حمل می کنند
- درصد پوشش معاینات شغلی دوره ای
- ضریب تکرار بیماری های شغلی قابل گزارش TROIF (Total Recordable Occupational Illness Frequency)
- ضریب تکرار بیماری های شغلی با اتلاف وقت LTIF (Lost Time Injury Frequency)
- درصد کارکنانی که برای آنها در معاینات دوره ای محدودیت شغلی در نظر گرفته شده است
- درصد کارکنانی که در معاینات دوره ای برای شغل فعلی نامناسب اعلام شده اند
- نرخ کلی غیبت از کار GAR (Gross absence rate)
- نرخ غیبت از کار ناشی از بیماری SAR (Sickness absence rate)
- نرخ غیبت از کار غیرموجه UAR (Unauthorized absence rate)



شاخص های ایمنی عبارتند از:

- ضریب تکرار حوادث
- ضریب شدت حوادث
- شاخص تصادفات
- شاخص حوادث قابل ثبت
- شاخص تکرار حوادث منجر به خسارات مالی
- ضریب هزینه حوادث
- ضریب تکرار حریق
- ضریب شکستگی خط لوله
- ضریب واژگونی / تصادف نفت کش ها
- میانگین فاصله زمانی بین حوادث
- ضریب شدت حوادث نفت کش ها
- ضریب تعداد ممیزی های ایمنی
- شاخص های آموزش ایمنی
- ضریب آموزش ایمنی
- شاخص های ارزیابی ریسک
- شاخص انجام اقدامات کنترلی
- شاخص انجام مانور (رزمایش)
- شاخص های زیست محیطی
- شاخص برنامه آموزش های زیست محیطی
- شاخص رویداد زیست محیطی (ریخت و پاش، آلودگی هوا، آب و ...) هر ماه
- شاخص تعداد رویدادهای HSE که منتهی به شکایت جامعه می شود.
- تعداد مطالعات بهداشت، ایمنی و محیط زیست
- فضای سبز
- پساب
- پسماند
- اعتبارات زیست محیطی
- حوادث زیست محیطی
- میزان آلاینده ها و گازها
- آموزش های مرتبط با ایمنی
- پروژه های رفع فاضلاب
- رفع آلودگی آب و خاک

یکی از بیشترین دلایل وقوع حوادث محیط کار بر اساس گزارش‌ها، خطای نیروی انسانی است، از این رو بررسی و ارزیابی ریسک‌های مربوط به خطای انسانی کارکنان، بر عهده سیستم شاخص ایمنی HSE می‌باشد. امروزه اهمیت رعایت شاخص ایمنی در دستیابی به کارایی سازمان بسیار دخیل است. ایمنی شرط اولیه محیط کار است. حتی می‌توان گفت علت اصلی پیدایش سیستم‌های شاخص ایمنی و بهداشت، ایجاد راهی برای رعایت مقررات اجباری است، که روز به روز سختگیرانه‌تر می‌شوند. ایمنی و بهداشت، به سیستم مدیریت فعالی نیاز دارد چرا که ایمنی و بهداشت را نمی‌توان از طریق مقررات اجباری یا توسط یک فرد به تنهایی تامین کرد.

شاخص‌های کلیدی عملکرد یا KPI در زمینه HSE
KPI ها معیارهای کمی هستند که اثربخشی برنامه‌ها و ابتکارات HSE را اندازه‌گیری می‌کنند. آنها بینش‌هایی را در مورد جنبه‌های مختلف عملکرد HSE ارائه می‌دهند از جمله:
* میزان تصادفات و جراحات: ردیابی تعداد تصادفات و صدمات به شناسایی مناطقی که مداخلات ایمنی مورد نیاز است کمک می‌کند.
* تأثیر زیست محیطی: نظارت بر انتشار، تولید زباله و مصرف منابع بینش‌هایی را در مورد ردپای زیست محیطی یک سازمان ارائه می‌دهد.
* انطباق با مقررات KPI: ها می‌توانند انطباق با مقررات مربوط به HSE را دنبال کنند و از رعایت الزامات قانونی اطمینان حاصل کنند.
* تعهد کارکنان: اندازه‌گیری مشارکت کارکنان در برنامه‌های ایمنی و ابتکارات آموزشی به سنجش تعهد آنها به ایمنی کمک می‌کند.

KPI ها در HSE را می‌توان بر اساس تمرکزشان به انواع مختلفی دسته‌بندی کرد:
* شاخص‌های پیشرو: این KPI ها تلاش‌های پیشگیرانه برای جلوگیری از حوادث و ارتقای ایمنی را اندازه‌گیری می‌کنند. به عنوان مثال می‌توان به ساعات آموزش ایمنی، تعداد مانورها، گزارش‌های شناسایی خطر و گزارش اقدامات پیشگیرانه اشاره کرد.
* شاخص‌های پسرو: این شاخص‌های کلیدی عملکرد، نتایج برنامه‌های HSE را اندازه‌گیری می‌کنند، مانند نرخ تصادفات، حوادث زیست محیطی و عدم انطباق با مقررات.
* شاخص‌های فرآیند: این KPI ها اثربخشی فرآیندهای HSE خاص مانند روش‌های بررسی حادثه، ممیزی ایمنی، و تمرین‌های واکنش اضطراری را دنبال می‌کنند.

مزایای پیاده‌سازی KPI در HSE :
* تصمیم‌گیری بهبودیافته: بینش‌های مبتنی بر داده از KPI ها، فرآیندهای تصمیم‌گیری را اطلاع می‌دهند و سازمان‌ها را قادر می‌سازند منابع را اولویت‌بندی کنند و تلاش‌های بهبود را هدف قرار دهند.
* پاسخگویی افزایش یافته: شاخص‌های کلیدی عملکرد با تعیین انتظارات عملکرد واضح و ردیابی پیشرفت در برابر این انتظارات، مسئولیت‌پذیری را ارتقا می‌دهند.

*افزایش شفافیت KPI: ها بینشی در مورد عملکرد HSE در اختیار ذینفعان قرار می دهند و شفافیت و اعتماد را تقویت می کنند.

*بهبود مستمر: با نظارت بر شاخص های کلیدی عملکرد در طول زمان، سازمان ها می توانند روندها را شناسایی کرده و اقدامات اصلاحی را برای بهبود مستمر عملکرد HSE اجرا کنند.

بهترین روش ها برای اجرای موثر KPI در HSE :

*همسویی با اهداف سازمانی: شاخص های کلیدی عملکرد باید با اهداف و اهداف کلی HSE سازمان همسو باشد.

*تعریف و اندازه گیری واضح: شاخص های کلیدی عملکرد باید به وضوح تعریف شده و قابل اندازه گیری باشد با روش های جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده های مشخص.

*معیارسازی: معیارهای KPI در برابر استانداردها و بهترین شیوه های صنعت، بینش های ارزشمندی را برای بهبود فراهم می کند.

*بررسی و به روز رسانی منظم: شاخص های کلیدی عملکرد باید به طور منظم بررسی و به روز شوند تا تغییرات در عملیات سازمان و اولویت های HSE را منعکس کنند.

برای اینکه شاخص های کلیدی، عملکرد مناسبی داشته باشند، علاوه بر ویژگی های ضروری برای شاخص های عملکرد، این شاخص های بایستی SMART باشند SMART. راه خوبی برای اعلان شاخص های کلیدی عملکردی می باشد زیرا به عنوان یک چهارچوب جامع برای تصمیم گیری درباره انتخاب شاخص های کلیدی عملکرد محسوب می گردد. معیار SMART عبارتند از:

- S: Specific ویژه
- M: Measurable قابل اندازه گیری
- A: Achievable دارای قابلیت دسترسی
- R: Realistic واقع گرایانه
- T: Time frame دارای زمان بندی

۳. نتیجه گیری :

هدف اصلی از اندازه گیری عملکرد ایمنی و بهداشت تهیه اطلاعات لازم در رابطه با میزان پیشرفت و شرایط کنونی استراتژی ها، فرایندها و فعالیت ها می باشد که یک سازمان به منظور کنترل خطرات بهداشتی و ایمنی انجام می دهد KPI ها نقشی حیاتی در ایجاد فرهنگ ایمنی و مسئولیت زیست محیطی در سازمان ها دارند. با پیاده سازی و نظارت مؤثر بر شاخص های کلیدی عملکرد، سازمان ها می توانند بینش های ارزشمندی به دست آورند، تصمیم گیری را بهبود بخشند و عملکرد HSE خود را به طور مداوم ارتقا دهند. شاخص های کلیدی عملکرد در زمینه HSE در بهبود ایمنی و سلامت در محیط های کاری مهم هستند. شاخص های کلیدی عملکرد به سازمان ها این امکان را می دهند که به طور مستمر عملکرد خود را ارزیابی کرده و نقاط ضعف را شناسایی کنند. با استفاده از این شاخص ها می توان به بهبود فرهنگ ایمنی، کاهش حوادث و افزایش رضایت کارکنان دست یافت. توجه به شاخص های کلیدی عملکرد نه تنها به نفع سازمان ها، بلکه به نفع جامعه و محیط زیست نیز خواهد بود.

۴. مراجع

1. Fundamental principles of occupational health and safety, Benjamin O. ALLI, 2015.
2. Measuring Performance of the Occupational Safety and Health Function, Nils-Petter Wedege, 2019
۳. علی کریمی، (۱۳۹۸) "شاخص های ارزیابی عملکرد مدیریت بهداشت ایمنی و محیط زیست (HSE)"، انتشارات آوای قلم.
۴. حسن هویدی، علی پاداش، (۱۳۹۹) "راهنمای یکپارچگی سرمایه در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE-MS)"، نشر آوای قلم.
۵. محمد جواد کاظمینی، مهدی بغدادی، (۱۴۰۰) "اصول مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست HSE"، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر.