



A review of HSE management in construction industry & reduction of work-related accidents

Hirbod Hooshmand*

*M.Sc. Student, Engineering and Construction Management, Payam Noor University of Karaj, Iran

Email:

hirbodhooshmand@gmail.com

ABSTRACT

In recent years, we have witnessed the increasing growth of technology and rapid and comprehensive advances in the construction industry. Although these developments will lead to productivity, economic growth and prosperity, they will create new concerns and challenges in various fields, including health, safety and the environment. It is clear that the increasing growth of technology will lead to more and wider definition of various projects in the construction industry and consequently, the use of manpower and materials and tools will increase. This will have adverse effects on human health, safety and the environment. [۱] Therefore, it seems necessary to pay attention to the systematic management of HSE in the construction industry. It is also important to note that reducing work-related accidents is so important to project stakeholders because of its benefits, so that projects which reduce accidents are usually very attractive to project managers. [۲] This is where HSE management in construction projects comes into play as a key area, combined with project risk management, reduces the costs and adverse consequences of the project. In this paper, the role of HSE management system in achieving sustainable development, the effect of training project managers on reducing accidents, strategies to improve safety, a model for developing HSE management system and the effectiveness of safety programs to reduce work-related accidents are reviewed.

Keywords: HSE, Management, Work-related Accidents, Project Management, Sustainable Development, Construction Projects, Health-Safety & Environment (HSE)



www.cpjournals.com

نشریه عمران و پروژه Civil & Project Journal (CPJ)

مروری بر نقش مدیریت HSE در صنعت ساخت و ساز و کاهش حوادث ناشی از کار

هیربُد هوشمند*^۱

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته عمران گرایش مهندسی و مدیریت ساخت، دانشگاه پیام نور، مرکز کرج، ایران
hirbodhooshmand@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۳۱

چکیده

در سال‌های اخیر شاهد رشد روزافزون فن آوری و پیشرفت‌های سریع و همه جانبه در صنعت ساخت و ساز هستیم. این پیشرفت‌ها هرچند منجر به بهره‌وری و رشد و شکوفایی اقتصادی می‌شود ولی باعث ایجاد دغدغه‌ها و چالش‌های جدیدی در زمینه‌های مختلف از جمله سلامت، ایمنی و محیط زیست خواهد شد. واضح است که رشد روزافزون فن آوری سبب تعریف بیشتر و گسترده‌تر پروژه‌های مختلف در صنعت ساخت و ساز خواهد گردید و به تبع آن استفاده از نیروی انسانی و مصالح و ابزارآلات بیشتر می‌شود. این مسئله موجب ایجاد اثرات نامطلوب روی سلامت، ایمنی و محیط زیست انسان خواهد گردید. از این رو توجه به مدیریت سیستماتیک HSE در صنعت ساخت و ساز ضروری به نظر می‌رسد. همچنین توجه به این نکته ضروری است که کاهش حوادث ناشی از کار به دلیل منافع آن برای ذینفعان پروژه بسیار مورد توجه است به نحوی که معمولاً در پروژه‌ها برنامه‌هایی که منجر به کاهش حوادث می‌شوند برای مدیران پروژه بسیار جذاب کننده هستند. اینجاست که مدیریت HSE در پروژه‌های ساخت و ساز به عنوان یک حوزه تعیین کننده و کلیدی وارد عمل می‌شود و با تلفیق با مدیریت ریسک پروژه از هزینه‌ها و پیامدهای ناخوشایند جانی و مالی پروژه می‌کاهد. در این مقاله نقش سیستم مدیریت HSE در رسیدن به توسعه پایدار، تاثیر آموزش مدیران پروژه بر کاهش حوادث، راهکارهایی جهت ارتقای ایمنی، یک مدل جهت توسعه سیستم مدیریت HSE و اثر بخشی برنامه‌های ایمنی جهت کاهش حوادث ناشی از کار به صورت مروری مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

کلمات کلیدی: مدیریت HSE، حوادث ناشی از کار، مدیریت پروژه، توسعه پایدار، پروژه‌های ساخت و ساز، سلامت، ایمنی و محیط زیست (HSE)

۱- مقدمه

با رشد فزاینده توسعه و اجرای طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی در کشور، متأسفانه شاهد آن هستیم که آمار حوادث و سوانح و وضعیت بهداشت و سلامتی شغلی در این بخش از اقتصاد وضعیت مناسب و مطلوبی را نداشته و در عین حال روند فزاینده و نگران کننده‌ای را در طول سالیان اخیر دنبال می‌کند. امروزه در حالی که در بسیاری از صنایع و کارخانجات، موضوع ایمنی به عنوان یک مقوله ساختارمند دنبال می‌شود و با هدف مدیریت پیشگیرانه حوادث همراه با برنامه‌ریزی‌های دقیق به کار گرفته می‌شود، شاهد هستیم در پروژه‌ها و طرح‌های عمرانی، به مقوله ایمنی به صورت ابتدایی و صرفاً بر پایه مدیریت علاج بخشی و منفعلانه نگریسته می‌شود. نتیجه طبیعی این نگرش، رشد روزافزون آمار سوانح و حوادث در پروژه‌های کشور می‌باشد [۶].

ایمنی به عنوان یک مفهوم و روش مقابله با خطرات در راستای حفظ جان انسان‌ها و جلوگیری از خسارات و صدمات از آغاز پیدایش در حال تغییر و گذار بوده است. شکل اولیه آن که زمانی تنها یک روش ساده عمدتاً اصلاحی و نه پیش‌گیرانه به منظور حذف عوامل خسارات و صدمات بود، به شکل کنونی آن که اغلب روشی پیچیده و ضوابط سخت‌گیرانه برای کنترل مطمئن صدمات است، دگرگون شده است. در میان قابلیت‌های بارز مفهوم ایمنی ظرفیت کافی برای کارهایی فراتر از شناسایی روابط علت و معلولی و طرح ریزی روش‌های کنترل عملی وجود دارد. این اقدامات، از آغاز تکوین به صورت روش‌های عملی برنامه‌های ایمنی درآمده‌اند. به این ترتیب مهارت‌های ایمنی در تمام ابعاد صنعت (از جمله صنعت ساخت) با گذشت سالیان متمادی، افزایش یافته‌اند. دگرگونی فزاینده‌ای در روند رو به رشد آگاهی و توانایی برآورده‌سازی ابزارهای کنترل مخاطرات مورد نیاز، به وقوع پیوسته است. شواهد این موضوع در بسیاری از آیین‌نامه‌ها و قوانین مرتبط دیده می‌شود. ممکن است این روند موضوعی عادی و قابل تصور به نظر آید، با این حال تجارب و نتایج عملی به ما یادآوری می‌کند که علیرغم آگاهی از علل و وجود بسیاری از ابزارهای کنترلی پیشنهادی، رخدادهای منجر به صدمات و خسارات همچنان تکرار می‌شوند. در واقع می‌توان ادعا کرد مشکلات اجرایی، مسأله اصلی برنامه‌های ایمنی بوده‌اند. به کارگیری تمهیدات و موارد اشاره شده در برنامه‌های ایمنی تا زمانی که بر روی کاغذ هستند، موثر و مفید و خالی از هر نوع اشکال به نظر می‌رسند، در حالیکه در عمل ممکن است نتایج آنها رضایت‌بخش نباشد. ضرورت بسترسازی تفکر ایمن که از طریق فرهنگ‌سازی در بین افراد درگیر در کار اعم از مدیریت ارشد، مدیریت کارگاه و مهندسان، کارگران و متصدیان بسط و گسترش می‌یابد، می‌تواند سبب کارایی برنامه‌های ایمنی گردد. معمولاً موارد زیر را به عنوان منشا خطرات در انواع حوزه‌های عملکردی ایمنی که در موضوع کارگاه‌های ساختمانی می‌تواند مطرح باشد، در نظر می‌گیرند [۶]:

- تجهیزات و ماشین آلات
- نیروی انسانی
- محیط کار (کارگاه)

پس با توجه به مطالب گفته شده می‌توان به این نتیجه رسید که تمام سیستم‌های مدیریت HSE و برنامه‌های ایمنی باید در راستای این موضوع حرکت کنند که خطرات ناشی از تجهیزات و ماشین آلات، نیروی انسانی و خود محیط کارگاه را پیش بینی کرده و به حداقل ممکن برسانند.

دلایل بالا بودن آمار صدمات و جراحات در صنعت ساخت می‌تواند ناشی از عوامل متعددی باشد. آنچه بر اساس مشاهدات انجام گرفته در کارگاه‌های کشور ما بیشتر به چشم می‌خورد، به قرار زیر است و در کشورهای دیگر ممکن است شدت و ضعف آنها ترتیب دیگری داشته باشد: [۶]

- تمرکز بر سلامت، ایمنی و محیط زیست در تفکر مدیران جایگاه چندانی ندارد.

- سیاست‌های تشویقی در تفاوت قائل شدن بین پیمانکاران دارای سابقه ایمنی بهتر که در اکثر کشورهای پیشرو در صنعت ایمنی وجود دارد اتخاذ نمی‌شود.
- معمولاً کم مهارت ترین افراد از نظر سطح تحصیلات و گذراندن دوره‌های مختلف جذب صنعت ساخت و ساز می‌شوند.
- وجود نیروهای خارج از حیطه مدیریت در کارگاه‌های ساخت و ساز نیز یکی از دلایل بروز حوادث می‌باشد.
- پایین بودن سطح فرهنگی کارگران ساختمانی باعث می‌شود که موارد ابتلا به مواد مخدر و سایر ناهنجاری‌های فرهنگی در میان آنها بیشتر شود و به تبع آن کاهش سطح هوشیاری رخ داده و منجر به بروز حادثه گردد.
- تدابیر اتخاذی فعلی در کارگاه‌های ساخت و ساز بیشتر متکی به روش‌های علاج بخشی (اصلاحی) است نه پیشگیرانه.
- نوع و وضعیت خود کارگاه‌های ساخت و ساز (جدید بودن و متغیر بودن نوع پروژه) مستعد بروز بسیاری از خطرات و مسائل ایمنی است.
- محیط کار در کارگاه‌های ساخت و ساز خود مستعد مخاطرات مختلف است.

هدف این مقاله نشان دادن تاثیر مدیریت سیستماتیک HSE در کارگاه‌های ساخت و ساز و تاثیر رعایت برنامه های مدون آن در کاهش حوادث ناشی از کار است. بدین منظور به صورت مروری ابتدا مدیریت HSE به عنوان ابزاری جهت دستیابی به توسعه پایدار بررسی شده است، سپس تاثیر آموزش مدیران پروژه بر کاهش حوادث بررسی گردیده است. پس از آن راهکارهایی جهت ارتقای فرهنگ ایمنی ارائه شده است و پس از آن یک مدل توسعه سیستم مدیریت HSE توضیح داده شده است و در نهایت اثربخشی برنامه-های ایمنی برای مقابله با یکی از شایع ترین حوادث موجود در کارگاه‌های ساختمانی یعنی سقوط از ارتفاع مورد بررسی قرار گرفته است.

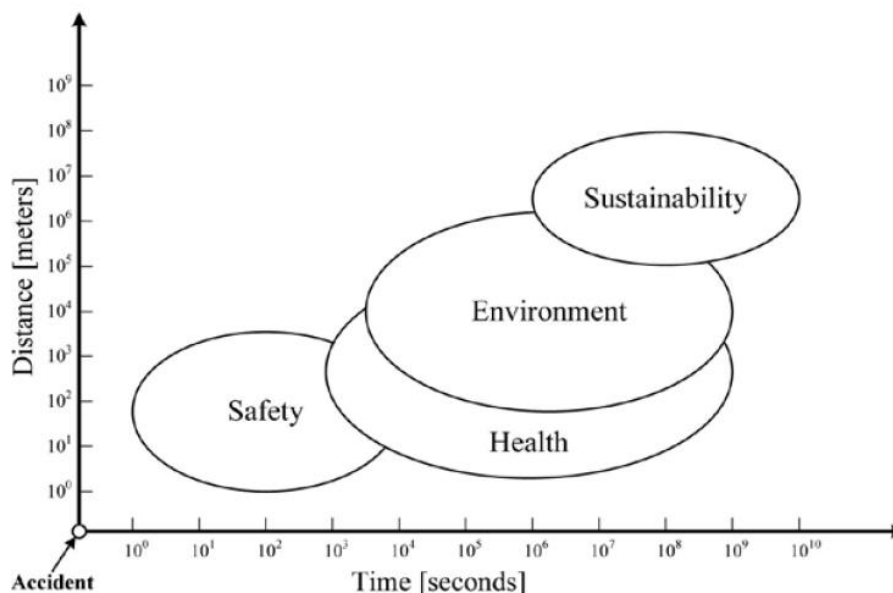
۲- تعامل میان سیستم مدیریت HSE و توسعه پایدار

در قسمت مقدمه توضیحات مختصری راجع به سیستم مدیریت HSE داده شد. برای ورود به مقوله تعامل بین سیستم مدیریت HSE و توسعه پایدار بهتر است توضیحات مختصری در مورد توسعه پایدار داده شود.

توسعه پایدار فرآیند تغییری است در استفاده از منابع، هدایت سرمایه گذاری‌ها و سمت گیری توسعه فناوری و تغییری نهادین است که با نیازهای حال و آینده سازگار باشد. توجه به توسعه پایدار از دهه ۱۹۹۰ میلادی شکل گرفت و درحقیقت جنبه ای از توسعه انسانی در ارتباط محیط زیست و نسل‌های آینده است. توجه به این نکته بسیار ضروری است که انسان محور اصلی توسعه پایدار می‌باشد. مهمترین مسائلی که مورد شناسایی کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه (WCED) قرار گرفته است و به عنوان شرایط توسعه پایدار مطرح گردیده است عبارتند از: جمعیت و توسعه، امنیت غذایی، انرژی و صنعت و چالش‌های شهری. توسعه پایدار پدیده‌ای با ابعاد گسترده و پیچیده اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی است. در رویکردهای جدید توسعه پایدار حفاظت محیط زیست به بهای از بین رفتن رشد اقتصادی یا کاهش رفاه اجتماعی پذیرفته نیست و بر توسعه همه جانبه اقتصادی و اجتماعی در راستای بهبود زیست محیطی و رفاهمندی شهروندی، همگام با ترمیم و بازسازی محیط زیست برای نسل آینده تاکید می‌شود. امروزه دیگر توسعه یافتگی شهرها را صرفاً با پیشرفت-های اقتصادی ارزیابی نمی‌کنند بلکه میزان پایبندی کشورها به مسائل زیست محیطی و رعایت اصول توسعه پایداری از جمله معیارهای ارزیابی توسعه یافتگی جوامع محسوب می‌شود [۱]. اینجاست که مفهوم توسعه پایدار با بخش محیط زیست (E) مدیریت HSE ارتباط پیدا می‌کند. سازمان بهداشت جهانی (WHO)، سلامت (Health) را رفاه کامل جسمی، روانی، اجتماعی و نه فقط نبود بیماری تعریف می‌کند. همان طور که گفتیم انسان محور اصلی توسعه پایدار است، پس فقط نیروی انسانی متخصص و سالم است که می‌تواند در حرفه‌های مختلف، رسیدن به توسعه پایدار را تضمین کند و چنین امری محقق نمی‌شود مگر با اجرای ضوابط بهداشت حرفه ای در جامعه. پس اینجاست که

مفهوم توسعه پایدار با بخش سلامت (H) مدیریت HSE ارتباط پیدا می‌کند. همین محور اصلی توسعه پایدار (انسان) می‌بایست در هر شغل و حرفه‌ای که باشد حوادث ناشی از کار را به حداقل ممکن برساند. این امر محقق نمی‌شود مگر با رعایت کامل مقررات ایمنی مربوط به حرفه و کار انسان. پس اینجاست که مفهوم توسعه پایدار با بخش ایمنی (S) مدیریت HSE ارتباط پیدا می‌کند.

توسعه پایدار به معنی یافتن راه حلی تعادلی بین سه مفهوم رشد اقتصادی، پیشرفت اجتماعی و حفاظت از محیط زیست می‌باشد. در این راستا سیستم مدیریت HSE یکی از قدم‌های بزرگ برای رسیدن به توسعه پایدار می‌باشد. سیستم مدیریت HSE به عنوان محور توسعه پایدار، نوعی رویکرد و نگرش جدید مدیریتی است که بر فعالیت‌های سازمان از جنبه اثرات سلامت (بهداشت)، ایمنی و محیط زیست اثر گذاشته و تلاش می‌کند در قالب یک الگوی نظام یافته، قابلیت‌های بالقوه خطرآفرین در سازمان را شناسایی و با کنترل و مدیریت آنها میزان حوادث را به حداقل ممکن کاهش دهد.



شکل ۱. رابطه و گستردگی سلامت (بهداشت)، ایمنی، محیط زیست و پایداری در مقیاس‌های زمان و مکان با توسعه پایدار [۷]

هر حادثه می‌تواند به صورت کوتاه‌مدت (به شکل سلامتی کارکنان) و بلندمدت (به شکل‌های گوناگون از قبیل آلودگی منابع آب و هوا) تاثیرگذار باشد. شکل ۱ رابطه و گستردگی سلامت (بهداشت)، ایمنی و محیط زیست را با توسعه پایدار در مقیاس‌های زمان و مکان نشان می‌دهد [۷].

می‌توان گفت که آنچه که باید در مدیریت HSE مورد توجه قرارگیرد انسان است نه ابزار و محیط کار. بدون در نظر گرفتن انسان نمی‌توان ادعای دستیابی به برنامه موفق در HSE داشت. محوریت انسان فقط از طریق توسعه پایدار دست یافتنی است. پس می‌توان گفت که مدیریت HSE و توسعه پایدار لازم و ملزوم یکدیگر می‌باشند [۷]. پس استقرار سیستم مدیریت سلامت، ایمنی و محیط زیست در سازمان‌ها می‌تواند ضمن ایجاد بستری برای ارائه و اجرای الزامات قانونی، با ایجاد حس مشترک به منظور حفاظت از نیروی انسانی، کاهش حوادث و کنترل ایمنی، نقش به‌سزایی در حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار آن سازمان داشته باشد.

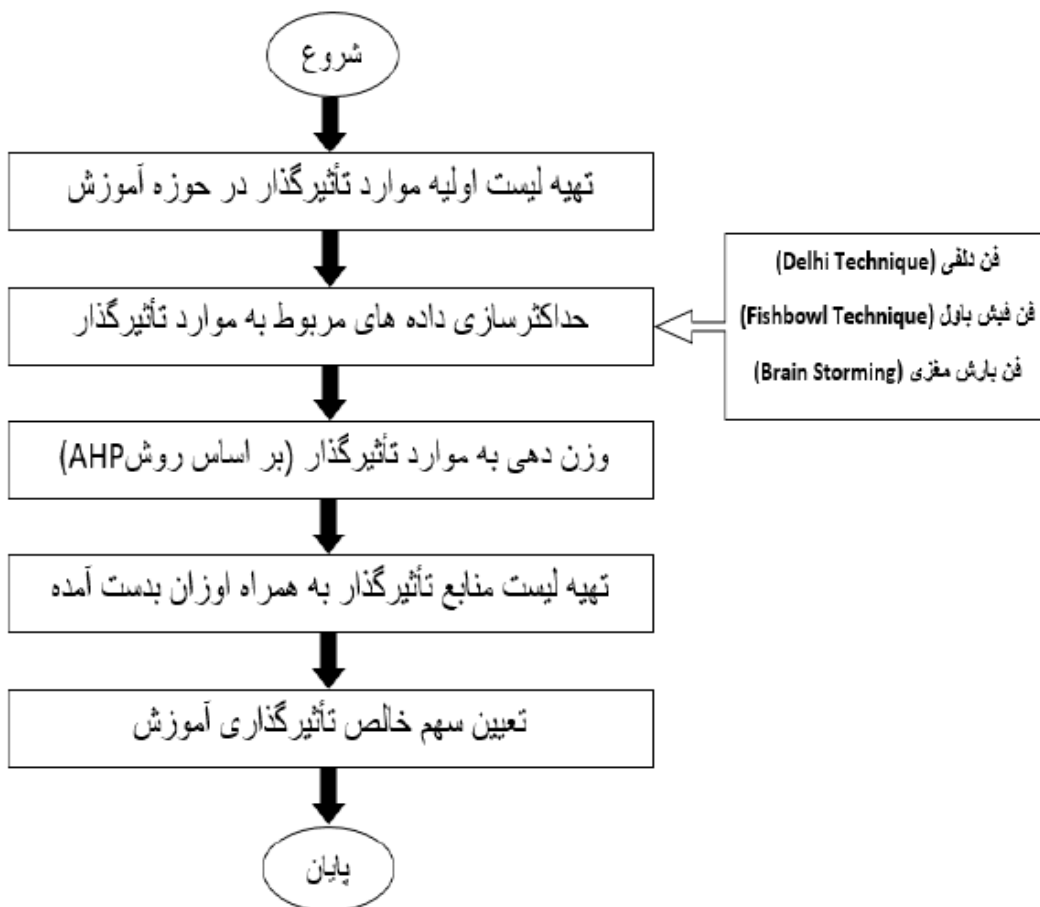
۳- تاثیر آموزش مدیران پروژه

می‌دانیم که صنعت ساخت و ساز یک صنعت آموزش و دانش محور است. پس می‌توان گفت که به کمک آموزش‌های قبل از خدمت و ضمن خدمت می‌توان از وقوع بسیاری از حوادث در بخش‌های مختلف هرم پروژه جلوگیری کرد. در پروژه‌های ساختمانی طیف وسیعی از خطرات همچون سقوط از ارتفاع، ضربه خوردگی، گیر کردن بین تجهیزات، شکستگی، جراحت، سوختگی، برق گرفتگی، تصادف و ... وجود دارد. این طیف گسترده از خطرات، کار در پروژه‌های ساختمانی را در زمره کارهای پرخطر قرار داده است. در بررسی‌های انجام شده روی حوادث کارگاه‌های ساختمانی مشخص گردیده است که از نظر فراوانی علت حادثه، بیشترین تعداد حادثه به عدم نظارت بر کارگاه و عدم آموزش مربوط می‌شود. همچنین مشخص گردیده است که افراد باتجربه کمتر و بدون تجربه بیشتر در معرض حوادث ناشی از کار می‌باشند. پس می‌توان با ارائه آموزش صحیح و کاربردی به افراد و در راس آنها مدیر پروژه از وقوع بسیاری از حوادث جلوگیری نمود و هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم آنها را کاهش داد. یکی از حوزه‌هایی که آموزش‌های حین خدمت در آن پررنگ است حوزه مدیریت پروژه می‌باشد. وظایف مدیریت پروژه عبارتند از: برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، رهبری و کنترل. هر مدیر نیاز به توانمندی در چهار حوزه وظایفش دارد. از این رو آموزش نیز باید چهار حوزه وظایف را در بر بگیرد. پس اهمیت نیاز به اجرای دوره‌های ضمن خدمت مدیریت پروژه در اینجا مشخص می‌گردد. دو حوزه اساسی برای آموزش مدیران پروژه وجود دارد [۲]:

- آموزش وظایف: آموزش وظایف چهارگانه مدیریت پروژه (برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، رهبری و کنترل)
- آموزش مهارت‌ها: آموزش مهارت‌های فنی، انسانی و نظری (بر مبنای تئوری رابرت کتر)

همچنین می‌توان گفت که یکی از عوامل موفقیت مدیریت پروژه، برقراری ارتباط اثربخش با کارکنان (زیردستان) می‌باشد. واضح است که مدیر پروژه نمی‌تواند با تک تک کارکنان پروژه به صورت مستقیم و طولانی ارتباط برقرار کند. پس چگونه ارتباط اثربخش با کارکنان برقرار کند؟ جواب این سوال در تامین روانی کارمندان نهفته است. تامین روانی یعنی مدیر پروژه برنامه کاری انعطاف پذیر تدارک ببیند، بین کار فرد (شغلش) و توانایی‌های وی تناسب برقرار نماید، به ویژگی‌های شخصیتی کارمند توجه کند، به شایسته سالاری و امکان رشد شغلی کارمندان توجه کند و ... از منظر بسیاری از صاحب‌نظران حوزه آموزش یکی از دلایل اصلی در عدم برقراری ارتباط موثر مدیر با کارمندان ناشی از عدم شفافیت فضاهای کاری، ناپایداری شغلی و کم بودن امنیت شغلی می‌باشد. کارگران در صورت احساس ناامنی شغلی به دلیل دل مشغولی‌های اقتصادی و اجتماعی در معرض طیف گسترده‌ای از خطرات قرار می‌گیرند [۲].

در پروژه‌های ساخت و ساز مدیر پروژه در نوک هرم تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری است، به عبارتی اگر مدیر پروژه تصمیمات خود را با دانش نسبت به ابعاد مختلف از جمله سیستم مدیریت HSE اتخاذ کند، سبب تاثیرات مثبت فراوان می‌شود که یکی از مهم‌ترین آنها کاهش حوادث پروژه می‌باشد. فیلیپس مدلی جهت ارزیابی اثربخشی و نرخ بازگشت سرمایه در آموزش ارائه داده است که به کمک آن و فلوجارت خروجی آن که فلوجارت تاثیر آموزش نام دارد، انواع حوزه‌های آموزشی که اثر مثبت جهت کاهش حوادث و بهبود کیفیت پروژه را دارند به دست آمده است [۲].



شکل ۲. فلوچارت آثار مستقیم آموزش [۸]

همان طور که در بالا نیز گفته شد، آموزش موضوعی حساس و حیاتی است که در صورت اجرای درست در حوزه آموزش HSE، سبب کاهش حوادث ساختمانی می شود. ولی ذکر این نکته ضروری است که برای آموزش بهتر توجه به نکات انگیزشی و ارتباط اثربخش مهم می باشد.

جدول ۱. حوزه های آموزشی خروجی از فلوچارت فیلیپس [۲]

آموزش اصول مدرن برنامه ریزی	آموزش وظایف مدیریتی	حوزه های آموزش مدیر پروژه
آموزش سازمان دهی هدفمند		
آموزش تکنیک های رهبری		
آموزش نظارت و کنترل صحیح		
آموزش مهارت های فنی	آموزش مهارت ها	
آموزش مهارت های انسانی		
آموزش مهارت های نظری یا تحلیلی		

پس می‌توان گفت که آموزش مدیران پروژه در حوزه مدیریت HSE به عنوان نوک هرم تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی پروژه منجر به کاهش حوادث ساختمانی می‌شود و کاهش حوادث ساختمانی نیز منجر به حفظ جان کارگران، کاهش هزینه‌های حوادث، افزایش بهره‌وری، رضای الزامات آیین‌نامه‌ای و قانونی و ... می‌شود. همچنین جهت اثربخش بودن دوره آموزشی باید آموزش با کیفیت باشد. کیفیت آموزش به معنی ایجاد ارزش افزوده در آموزش است. مفهوم ارزش افزوده میزان تاثیر فعالیت‌های آموزشی بر سطح یادگیری شرکت کنندگان است [۲]. پس منظور از آموزش مدیران پروژه آموزش با کیفیت است که برای سنجش کیفیت آن می‌توان از حوزه‌های دیگری از دانش مدیریت پروژه همچون مدیریت کیفیت استفاده کرد که موضوع این مقاله نمی‌باشد. بدیهی است با توجه به این که انسان محور اصلی توسعه پایدار محسوب می‌شود، آموزش مدیران پروژه در حوزه مدیریت HSE به عنوان نوک هرم انسانی پروژه نیز منتج به توسعه پایدار خواهد گردید. اینجاست که مفهوم مدیریت HSE، توسعه پایدار و نقش آموزش مدیران پروژه با هم ارتباط برقرار می‌کند.

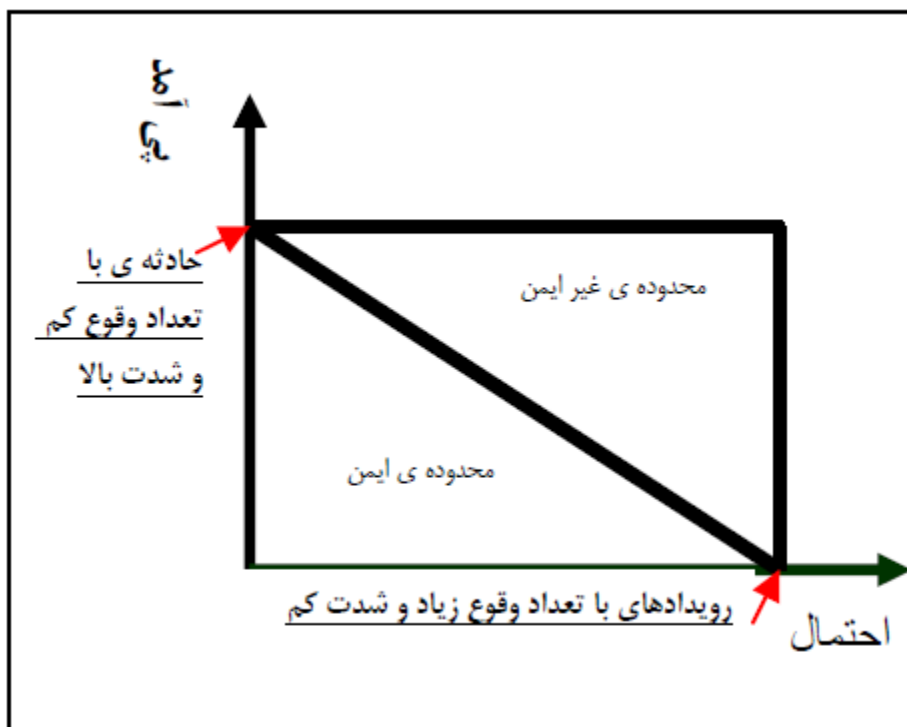
۴- راهکارهایی جهت ارتقای فرهنگ ایمنی در سازمان

معمولا نقش مدیریت ایمنی به عنوان یکی از سیستم‌های مدیریتی مورد نیاز در هر سازمان و همچنین فرهنگ سازمانی و فرهنگ ایمنی به عنوان زیرساخت‌های مورد نیاز جهت استقرار و ارتقای مدیریت ایمنی از اهمیت فراوانی در یک سازمان برخوردار است. معمولا دو نگرش مدیریتی به مقوله ایمنی در سازمان‌ها وجود دارد [۳]:

- **نگرش سنتی:** در این نگرش ایمنی توسط مدیران ایستا فرض می‌شود. این در حالی است که ایمنی یک مقوله پویا مبتنی بر تغییرات دائمی مولفه‌های انسانی، سازمانی و تکنولوژیک است. همچنین این دیدگاه تاثیر عوامل انسانی، سازمانی و فرهنگی بر ایمنی را نادیده می‌گیرد و ایمنی را مبتنی بر طراحی قوی و عملکرد قابل اطمینان تجهیزات ایمنی می‌داند. اشکال دیگر این دیدگاه این است که ایمنی را تنها در مرحله بهره‌برداری جستجو می‌کند و از تاثیر خطاهای صورت پذیرفته در مراحل دیگر پروژه غافل می‌ماند. این نگرش به ایمنی عکس‌العملی است و تا هنگامی که حادثه رخ ندهد مدیران به فکر یافتن اشکالات و رفع آنها بر نمی‌آیند. در این نگرش وظیفه توجه و مراقبت از شاخص‌های ایمنی بر عهده یک گروه یا واحد خاص در مجموعه نهاده شده (واحد ایمنی) و سایر قسمت‌ها تنها دل-مشغولی افزایش شاخص‌های تولید را دارند. در حقیقت این نگرش فقط تطابق با استانداردها و ضوابط ایمنی را می-طلبد [۳].

- **نگرش نوین:** در نگرش نوین سیستم مدیریت ایمنی اهمیت بسیاری دارد. در نگرش نوین ایمنی در بستره زمان از طراحی تا کاراندازی و بهره‌برداری و در بستره مکان از محل طراحی و ساخت تا محل دفع پسماندها و در بستره حالات از خرابی‌های سخت افزاری تا مسائل فرهنگی و از لحاظ ساختاری از مدیریت ارشد سازمان تا کارگر جزء را شامل می-شود. این نگرش برخورد پیشگیرانه نسبت به مقوله ایمنی دارد و استفاده از مدیریت ریسک را ضروری می‌داند. همچنین توجه به فرهنگ ایمنی جایگاه ویژه‌ای در نگرش نوین نسبت به ایمنی دارد. در نگرش نوین ارزیابی ایمنی جامع در راستای مدیریت ایمنی جامع و بهینه کردن تمامی پارامترها به کار گرفته می‌شود [۳].

شکل شماره ۳ نمودار احتمال-پیامد بروز حوادث را نشان می‌دهد. به کمک این مدل می‌توان این امکان را فراهم کرد که مدیران مشکلات حاضر در محیط کار را شناسایی و تفکیک کرده و با استفاده از ابزارهایی که در اختیار دارند به رفع آن بپردازند.



شکل ۳. نمودار احتمال-پیامد بروز حوادث [۳]

یکی از کاراترین ابزارها در حوزه منابع انسانی، فرهنگ است. فرهنگ سازمانی به معنی ارزش‌ها و تفاهم همگانی در میان افراد سازمان می‌باشد که عامل انگیزشی آن پندارهای غیررسمی مطابق با ویژگی‌های خاص جغرافیایی، قومی، تاریخی و سطح رشد اجتماعی است و حتی از آن به عنوان قانون نانوشته سازمان نیز یاد می‌کنند. [۹]. از جمله مسائلی که در فرهنگ هر سازمان جای گرفته است دیدگاه افراد سازمان نسبت به ایمنی است که از آن به عنوان فرهنگ ایمنی یاد می‌کنند [۳]. مدیران باید با ریشه‌یابی دقیق حوادث و کنترل مستمر و دائمی بر شرایط محیط کار بتوانند قدرت نفوذ خود را در حوزه ایمنی به لایه فرهنگی برسانند. مدیران در هر سازمانی باید مشخصات فرهنگی را درک کنند و دریابند که چه مشخصاتی ذهن کارگران را به سمت اهداف جاری سازمان هدایت می‌کند. در نهایت یک رهبر قدرتمند ایمنی این عوامل را به درستی در می‌یابد و از فرهنگ برای هدایت عملکردی ایمن استفاده می‌کند [۱۰]. هنگامی که در یک جامعه فرهنگ کار نهادینه گردد کار به عنوان یک ارزش تلقی شده و همه‌ی افراد جامعه در سطوح مختلف کار کردن را مسیر توسعه موزون جامعه دانسته و از طریق درست کار کردن به توسعه اقتصادی کمک خواهند کرد. برای پیاده‌سازی برنامه‌های ایمنی لازم و موثر در سازمان که به هیچ وجه کار ساده‌ای نیست می‌توان از عناصر سازنده یک برنامه ایمنی قوی استفاده کرد که بسیاری از آنها باید در ابتدا به صورت زیرساخت در سازمان بنا نهاده شوند تا بتوان یک برنامه ایمنی بر روی آن سوار کرد. این عناصر عبارتند از [۳]:

- آزمودن کارکنان و بررسی سوابق و پیش زمینه‌های آنها
- جلسات و نشست‌های ایمنی
- کمیته‌های ایمنی
- اسناد و مدارک
- سایر عناصر مانند ایجاد صندوق پیشنهادات ایمنی، فراهم آوردن تجهیزات ایمنی، ایجاد رویه‌های بررسی حوادث، بازرسی‌های ایمنی و برنامه‌های انگیزه ساز

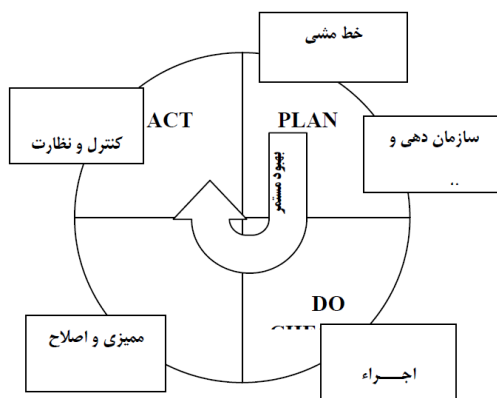
مرحله بعد استقرار فرهنگ ایمنی در سازمان است. برخی از نشانه‌های فرهنگ ایمنی در یک سازمان را می‌توان به صورت زیر طبقه بندی کرد. با مقایسه این نشانه‌ها با وضعیت موجود در یا سازمان می‌توان به برداشتی از سطح استقرار فرهنگ ایمنی در سازمان دست یافت. این نشانه‌ها عبارتند از [۳]:

- **تعهد:** وفاداری به انجام الزامات و دستورالعمل‌های ایمنی می‌باشد. برخی از نشانه‌های وجود تعهد به گسترش فرهنگ ایمنی در یک سازمان عبارتند از: جایگاه ایمنی در چارت سازمانی، مرتبه مدیریت ایمنی نسبت به مدیر، تخصیص منابع مالی و انسانی به ایمنی و عدم تاکید بیش از حد بر تولید توسط مدیران.
- **ارتباطات:** ارتباطات آزاد و گسترده درون سازمانی و برون سازمانی می‌باشد.
- **انعطاف پذیر بودن:** سیستم باید به نحوی استقرار یافته باشد که حوادث یا اشتباهات کوچک منجر به حوادث بزرگ و فجایع نشوند.
- **هوشیار بودن (مراقبت):** هشیار بودن مدیران و پرسنل نسبت به پتانسیل‌های محتمل یا موجود برای حوادث است.
- **عبرت آموزی:** درس گرفتن از حوادث و یا وقایع مخاطره آمیز است.

پس می‌توان گفت که برای استقرار فرهنگ ایمنی در یک سازمان ابتدا باید نگرش مدیران به مقوله ایمنی از نوع نگرش نوین باشد. سپس باید یک برنامه ایمنی دقیق بر مبنای عناصر سازنده در سازمان پیاده کرد، سپس می‌توان با سنجش معیارهای استقرار فرهنگ ایمنی در سازمان و مقایسه آن با وضع موجود، سطح فرهنگ ایمنی سازمانی را سنجید و برای بهبود و اصلاح آن کوشید.

۵- مدل توسعه سیستم مدیریت HSE

همانطور که می‌دانیم پیشگیری از بروز صدمات، حوادث و بیماری‌های ناشی از کار و معضلات زیست محیطی و رسیدن به توسعه پایدار و افزایش بهره‌وری با در نظر گرفتن سلامت و ایمنی کارکنان، مشتریان، پیمانکاران و دیگر افراد و نیز برخورداری از محیط زیست سالم، مستلزم وجود و استقرار سیستم مدیریت یکپارچه سلامت، ایمنی و محیط زیست و نهادینه کردن آن در مدیریت پروژه است. مدلی



شکل ۴. عناصر تشکیل دهنده مدل توسعه سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست

که در این قسمت درباره آن صحبت خواهد شد تلفیقی از استانداردهای جهانی HSE یعنی ISO 14001، OHSAS 18001، OSHA و ILO-OSH و با رویکرد مبتنی بر PMBOK و بر اساس چرخه دمینگ می‌باشد که قابلیت کاربرد در صنایع و ساخت و ساز را خواهد داشت. این مدل با برخورداری از پنج گروه فرآیندی به دنبال مدلی کارآمد و یکپارچه برای مدیریت HSE پروژه‌هاست. شکل ۴ چارچوب اصلی این مدل را نشان می‌دهد. [۴].

این فرآیندها به شرح زیر می‌باشند:

- **خط‌مشی، اهداف و استراتژی HSE:** فرآیندی که در آن خط‌مشی، اهداف و استراتژی پروژه دنبال می‌شود. (جدول ۲) [۱۱]

همانطور که مشاهده می‌شود در این فرآیند ورودی‌ها نیازهای مشتری و سازمان، قوانین، مقررات و استانداردهای حاکم در زمینه سلامت، ایمنی و محیط زیست (HSE) تعریف شده‌اند. سپس با استفاده از ابزارها و تکنیک‌های مختلف از جمله تکنیک‌های SWOT، BSC، جلسات طوفان ذهنی، رسم دیاگرام استخوان ماهی و دیاگرام علت و معلول، نظام پیشنهادات، ساختن گلوله برفی، سکون زدایی و ... تجزیه و تحلیل‌های لازم انجام شده و یکی از مهمترین خروجی‌های فرآیندهای مدل ارائه شده یعنی خط‌مشی، اهداف و استراتژی‌های HSE پروژه به دست آمده است. جدول ۲ خلاصه این فرآیند را نشان می‌دهد.

جدول ۲. ورودی‌ها، خروجی‌ها و ابزارها و تکنیک‌های فرآیند خط‌مشی و استراتژی‌های HSE [۴]

خروجی	ابزارها و تکنیک‌ها	ورودی
• خط‌مشی، اهداف و استراتژی HSE پروژه	<ul style="list-style-type: none"> • SWOT • BSC • جلسات طوفان ذهنی • Fish bone diagram • Cause and effect diagram • نظام پیشنهادات • ساختن گلوله برفی • سکون زدایی • و.... 	<ul style="list-style-type: none"> • نیازهای مشتری و سازمان • قوانین، مقررات و استانداردهای حاکم در زمینه HSE

- **برنامه‌ریزی و سازماندهی HSE پروژه:** فرآیندی است که با تکوین رویکردهای ایمن‌سازی شرایط محیطی و کاری پروژه، انجام اعمال و فعالیت‌های ایمن و تحقق نظارت مسئولانه مدیریت HSE را در پروژه دنبال می‌کند (جدول ۳) [۱۱].

خروجی	ابزارها و تکنیک ها	ورودی
<p>□ برنامه HSE پروژه (HSE Plan) شامل:</p> <ul style="list-style-type: none"> • دستورالعمل های HSE انجام کار در کارگاه و نحوه تهیه آنها • فهرست ابزار، تجهیزات و ماشین آلات لازم HSE و دسته بندی آنها بر حسب نوع کار بردشان 	<ul style="list-style-type: none"> • انتخاب پیمانکار فرعی جهت تدوین برنامه های ایمنی و بهداشت و محیط زیست • برنامه ریزی های بهداشت و سلامت • برنامه آموزش عمومی HSE به نفرات جدیدالورود به کارگاه • تحلیل مخاطرات با استفاده از روش های HAZOP, FTA, ETA, PHA, FMEA, SHA/SSHA, FHA, What if • الگو برداری و استفاده از تجربه برنامه ریزی و سازماندهی HSE پروژه های مشابه • تشکیل کمیته تخصصی HSE و جلسات مربوطه • بررسی و آزمایشات زیست محیطی، جانوران، حیوانات مقیم در منطقه و ... 	<ul style="list-style-type: none"> • قوانین، مقررات و آیین نامه های H.S.E • خط مشی، اهداف و استراتژی های H.S.E پروژه • تعهدات مدیریت • ساختار شکست کار • برنامه مدیریت ریسک پروژه • بیانیه تفصیلی محدوده پروژه • موقعیت کارگاه • گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی (EIA) • الزامات پیمان • روش های اجرایی و دستورالعمل های HSE پیمانکاران • استانداردهای ایمنی و بهداشت و محیط زیست (OHSAS18000- OSHA - ISO 14000, ...) • داشته های فرآیندی سازمان (سیاست های ایمنی و بهداشت و محیط زیست) • داشته های دستگاه ها و سازمان های ذی ربط بالادست (سازمان های کار و امور اجتماعی، محیط زیست و ادارات کل بهداشتی و درمانی)
<ul style="list-style-type: none"> • پیشنهادات کمک های اولیه و امکانات ضروری بهداشتی و درمانی لازم • دستورالعمل های آتش نشانی کارگاه و شرح الزامات کارگاه از نظر آتش نشانی • برنامه آموزش HSE مجوز (PERMIT) های پیش بینی شده برای هر یک از فعالیت ها • اختطارهای در نظر گرفته شده برای پیشبرد و اجرای فعالیت های HSE • برنامه واکنش به حوادث و بیماری های ناشی از کار و تبعات بهداشتی و زیست محیطی • برنامه تنذیه و واکسیناسیون • برنامه معاینات و مراقبت های بهداشتی و درمانی • برنامه زمانبندی بازرسی های بهداشتی، درمانی و مراقبت های زیست محیطی • برنامه تفریحی، ورزشی، فرهنگی، مذهبی در راستای تضمین سلامت و بهداشت روحی، روانی و جسمی کارکنان و بمنظور بهبود بهره وری منابع انسانی • برنامه واکنش به تخلقات بهداشتی، درمانی، ایمنی و زیست محیطی • صورت جلسات و تصمیمات مصوب کمیته تخصصی H.S.E • نمودار سازمانی واحد H.S.E با تبیین و تعریف شرح وظایف و اختیارات کافی و مصوب کارشناسان بازرسی و عوامل اجرایی 		

جدول ۳. ورودی ها، خروجی ها و ابزارها و تکنیک های فرآیند برنامه ریزی و سازماندهی HSE [۴]

- اجرای برنامه HSE پروژه: این فرآیند عبارت است از به کارگیری تکنیک‌ها و ابزارها جهت اجرای برنامه‌های پروژه (جدول ۴) [۱۱].

خروجی	ابزارها و تکنیک‌ها	ورودی
<p>□ گزارشات عملکرد HSE شامل:</p> <ul style="list-style-type: none"> • گزارشات حوادث و بیماری‌های ناشی از کار و تخلفات بهداشت محیط • گزارش وضعیت نارسائی‌ها و تخلفات H.S.E پروژه • گزارش عملیات و عملکرد مدیریت H.S.E • گزارشات بازرسی‌های HSE • سوابق نگهداری شده HSE • تغییرات درخواستی و اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه اجرا شده • پرونده پزشکی کارکنان (معاینات انواری و ...) • آموزش‌های ارائه شده به کارکنان • مجوز های (۱) صادر شده • اخطارهای اعلام شده • گزارش نتایج فرم‌های نظر-سنجی جهت تحقق اهداف و استراتژی‌های H.S.E 	<ul style="list-style-type: none"> • وسایل حفاظت فردی • تجهیزات HSE • بازدیدهای منظم و دوره‌ای (از فرآیند اجرایی کار، تجهیزات و ماشین‌آلات کارگاهی، شرایط محیطی کارگاه، نحوه صحیح و ایمن انجام کار توسط عوامل اجرایی) • انجام معاینات انواری و حداقل سالیانه یکبار • سیستم‌های اعلام و مجوزها • سیستم‌های تشویق و تنبیه • طراحی ایمنی شکست • برقراری استانداردهای HSE • ارائه آموزش‌های لازم HSE به پرسنل و بازدیدکنندگان در بدو ورود • تهیه و ارائه دستورالعمل‌ها و بروشورهای HSE • بازرسی‌های HSE دوره ای و موردی • بررسی حوادث و بیماری‌های ناشی از کار • تهیه و بکار گیری فرم‌های نظر سنجی جهت تحقق اهداف و استراتژی‌های H.S.E • کمک‌های اولیه و امکانات بهداشتی- درمانی اولیه در نقاط مختلف کارگاهی که فعالیت‌کاری وجود دارد و وجود یک مرکز بهداشتی با امکانات کافی و یک دستگاه آمبولانس در محل کارگاه • سیستم‌های آتش‌نشانی و امکانات، تجهیزات و نیروی‌های امدادی مربوطه • ثبت و مستندسازی (مستندسازی بازرسی‌ها، حوادث و ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • برنامه HSE پروژه - برنامه ایمنی پروژه - برنامه بهداشت پروژه - برنامه محیط‌زیست پروژه • برنامه آموزش HSE • برنامه بازرسی‌های HSE • الزامات پیمان • گزارشات عملکرد HSE • پروژه (درون و بیرون سازمانی) • تغییرات درخواستی تأیید شده • اقدامات اصلاحی تأیید شده • اقدامات پیشگیرانه تأیید شده

جدول ۴. ورودی، خروجی‌ها و ابزارها و تکنیک‌های فرآیند اجرای HSE [۴]

- کنترل و نظارت برنامه HSE پروژه: فرآیندی است که در آن با اعمال کنترل و نظارت بر روند اجرایی پروژه، تحقق و اثربخشی اهداف مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد (جدول ۵) [۱۱].

- ممیزی و اصلاح برنامه HSE پروژه: این فرآیند عبارت است از بررسی و ارزیابی فرآیندهای HSE و مقایسه آنها با استانداردها و الگوهای از پیش تعیین شده. اگر فرآیندها با استانداردها تطبیق داشت که برنامه درست پیش می‌رود و اگر تطبیق نداشت، بازنگری، تغییرات و اصلاحات لازم روی برنامه اعمال شده و این فرآیند دوباره تکرار می‌شود. جدول ۶ ورودی‌ها، خروجی‌ها، ابزارها و تکنیک‌های این فرآیند را نشان می‌دهد [۱۱].

جدول ۵. ورودی‌ها، خروجی‌ها، ابزارها و تکنیک‌های فرآیند کنترل HSE [۴]

خروجی	ابزارها و تکنیک‌ها	ورودی
<ul style="list-style-type: none"> • تغییرات درخواستی، اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه • گزارشات بررسی وضعیت HSE پروژه • برنامه به روز شده HSE پروژه و شامل: <ul style="list-style-type: none"> - برنامه بروز شده ایمنی پروژه - برنامه به روز شده بهداشت پروژه - برنامه بروز شده محیط‌زیست پروژه • توصیه استانداردهای جدید • گزارش بررسی نتایج فرم‌های نظر-سنجی جهت تحقق اهداف و استراتژی‌های H.S.E 	<ul style="list-style-type: none"> • بررسی و ریشه‌یابی حوادث و بیماری‌ها ناشی از کار • تحلیل پیامدهای حوادث و بیماری‌ها ناشی از کار در قالب نمودارهای کنترلی و آماری HSE • جلسات بررسی وضعیت ایمنی و بهداشت و محیط-زیست • اندازه‌گیری (کمی و کیفی) وضعیت عملکردی برنامه HSE و تحلیل منابرت‌ها و هزینه‌های مربوطه • بررسی اثر بخشی تصمیمات و مصوبات کمیته تخصصی HSE • بررسی فرم‌های نظرسنجی جهت تحقق اهداف و استراتژی‌های H.S.E 	<ul style="list-style-type: none"> • برنامه HSE پروژه شامل: <ul style="list-style-type: none"> - برنامه ایمنی پروژه - برنامه بهداشت پروژه - برنامه محیط‌زیست • گزارشات حوادث و بیماری‌های ناشی از کار • گزارشات عملکرد HSE پروژه • گزارشات بازرسی‌های HSE پروژه • مستندات و سوابق نگهداری شده عملیات HSE پروژه • الزامات پیمان • قوانین، مقررات و آیین‌نامه‌های H.S.E

جدول ۶. ورودی‌ها، خروجی‌ها، ابزارها و تکنیک‌های فرآیند ممیزی و اصلاح سلامت، ایمنی و محیط زیست [۴]

خروجی	ابزارها و تکنیک‌ها	ورودی
<ul style="list-style-type: none"> گزارش بهبود و تعریف پروژه‌های بهبود گزارش ممیزی و اصلاح شامل: <ul style="list-style-type: none"> - شناسایی نقاط ضعف و قوت، فرصت‌ها و تهدیدها - ارائه راهکارها و روش‌های استقرار موثر مدیریت HSE و برنامه‌های مرتبط - گزارش هزینه‌های انجام شده برای تحقق برنامه‌های HSE - اثر بخشی برنامه‌های HSE خطمشی و استراتژی‌های بروز شده برنامه بروز شده HSE پروژه 	<ul style="list-style-type: none"> ممیزی داخلی و خارجی جلسات ممیزی بازنگری HSE جذب مشاور جهت انجام فرایند ممیزی داخلی و خارجی تجزیه و تحلیل فرم‌های نظر سنجی جهت تحقق اهداف و استراتژی‌های H.S.E بکارگیری مشاور جهت انجام فرایند ممیزی (داخلی و خارجی) بررسی انطباق با خطمشی HSE شرکت یا پروژه بررسی انطباق با مقررات، آیین‌نامه‌ها و استانداردهای HSE بررسی انطباق با مدیریت شایسته و کارآمد HSE 	<ul style="list-style-type: none"> خطمشی، اهداف و استراتژی HSE پروژه برنامه HSE پروژه برنامه ایمنی پروژه برنامه بهداشت پروژه برنامه محیط‌زیست برنامه زمانبندی ارزیابی و ممیزی

می‌توان گفت که سیستم مدیریت HSE پروژه نه تنها یک سند واقعی و به‌روز است که در آن اهداف پروژه مشخص شده، بلکه مدلی است که افراد آگاه و معتقد به آن را مجاب به پیروی از آن می‌کند (اعتلای فرهنگ HSE سازمانی).

۶- بررسی اثر بخشی یک برنامه ایمنی

بررسی‌ها و مطالعات انجام شده نشان داده‌اند که در پروژه‌های ساخت و ساز، سقوط از ارتفاع علت ۳۳ درصد از حوادث ناشی از کار بوده است. در نتیجه یکی از دغدغه‌های اصلی کارفرمایان و مسئولین امور اجرایی در پروژه‌های ساخت و ساز، خطر سقوط پرسنل از ارتفاع می‌باشد. بنابراین لزوم به کارگیری یک برنامه FFP (Fall Prevention Plan) برای کاهش حوادث ناشی از سقوط از ارتفاع در پروژه‌های ساختمانی ضروری به نظر می‌رسد [۵]. در این قسمت به معرفی یکی از برنامه‌های FFP اجرا شده در تهران پرداخته می‌شود.

هر برنامه سقوط باید شامل ۱۰ قسمت باشد که عبارتند از: (۱) سیاست پیشگیری از سقوط، (۲) مسئولیت‌ها، (۳) مدیریت ریسک، (۴) اقدامات کنترل خطر، (۵) رویه‌های ایمنی کار، (۶) استفاده از تجهیزات حفاظت شخصی، (۷) بازرسی و نگهداری، (۸) آموزش، (۹) تحقیقات حادثه و (۱۰) پاسخ اضطراری [۱۲]. در این تحقیق یک چک لیست در مورد ایمنی داربست در پروژه‌های ساخت و ساز مناطق ۱ و ۴ تهران تهیه شده است. آنچه از مقایسه کلی نتایج چک لیست‌های دو منطقه ۱ و ۴ به دست می‌آید بیانگر این مطلب است که به طور کلی موارد ایمنی در داربست‌های برپا شده در منطقه ۱ بهتر و بیشتر رعایت شده است که از جمله علل آن می‌توان به موارد مالی و فرهنگی، کلان بودن پروژه‌های منطقه ۱ نسبت به ۴ و وضعیت مالی بهتر آنها، مدت زمان اجرای بیشتر این پروژه‌ها، نیروی انسانی شرکتی (با ارزش تر) این پروژه‌ها و مواردی از این قبیل اشاره کرد. بر اساس مصاحبه‌ها، پرسشنامه‌ها و تحلیل محتوایی، یافته‌های کلیدی زیر به دست آمده است [۱۲]:

- اکثر کارکنان FFP را به عنوان یک برنامه موثر برای بهبود ایمنی کار در ارتفاع قبول می‌کنند ولی علاوه بر آن آموزش کار در ارتفاع برای جلوگیری از سقوط از ارتفاع ضروری به نظر می‌رسد.
- هزینه اجرای FFP نسبت به هزینه پروژه ناچیز می‌باشد.
- موانع کلیدی برای یک FFP موثر عدم تعهد مدیریت، فقدان جزئیات مربوط به محل، منظور نشدن FFP در قرارداد و عدم صلاحیت پیمانکاران برای کار مربوطه است.
- نگرانی‌هایی وجود دارد که FFP می‌تواند فقط روی کاغذ باشد و اجرایی نشود.
- به نظر می‌رسد که پرسنل غیرایمنی بیشتر احتمال دارد FFP را به عنوان امر بسیار موثر در کاهش خطر کار در ارتفاع درک کنند.

بنابراین می‌توان گفت که باید دستورالعمل‌های برنامه‌محور ایمنی سقوط از ارتفاع را هم در هنگام قرارداد با پیمانکاران جزء و هم به صورت آموزش‌های روزانه (Tool Box Meetings) در اختیار پیمانکاران و خط مقدم آنها (کارگران کار در ارتفاع) قرار داد تا شاید بتوان درصدی (هر چند ناچیز) از اعمال و شرایط نالیمن در هنگام کار در ارتفاع و به تبع آن حوادث جانی و مالی جلوگیری کرد. برای بهبود کارایی FFP رویکردهای زیر ارائه شده است:

- FFP را ساده کنید. برای این منظور می‌توان از سیستم مدیریت HSE (در صورت وجود) کمک گرفت.
- بازرسی توسط پرسنل مجرب باید به صورت مداوم انجام شود تا ارزیابی شود که آیا اقدامات پیشنهادی اجرا شده موثرند یا خیر.

۷- نتیجه‌گیری

به عنوان نتیجه‌گیری کلی می‌توان به نتایج زیر اشاره کرد:

- با توجه به مطالب گفته شده می‌توان گفت که انسان محور اصلی توسعه پایدار است. بنابراین استقرار سیستم مدیریت HSE و توسعه پایدار لازم و ملزوم همدیگر می‌باشند.
- با توجه به این که انسان محور اصلی توسعه پایدار محسوب می‌شود، آموزش مدیران پروژه در حوزه مدیریت HSE به عنوان نوک هرم انسانی پروژه نیز منتج به توسعه پایدار خواهد گردید. اینجاست که مفهوم مدیریت HSE، توسعه پایدار و نقش آموزش مدیران پروژه با هم ارتباط برقرار می‌کنند.
- برای استقرار فرهنگ ایمنی در یک سازمان ابتدا باید نگرش مدیران به مقوله ایمنی از نوع نگرش نوین باشد. سپس باید یک برنامه ایمنی دقیق بر مبنای عناصر سازنده در سازمان پیاده کرد، سپس می‌توان با سنجش معیارهای استقرار فرهنگ ایمنی در سازمان و مقایسه آن با وضع موجود، سطح فرهنگ ایمنی سازمانی را سنجید و برای بهبود و اصلاح آن کوشید.
- سیستم مدیریت HSE پروژه نه تنها یک سند واقعی و به روز است که در آن اهداف پروژه مشخص شده، بلکه مدلی است که افراد آگاه و معتقد به آن را مجاب به پیروی از آن می‌کنند (اعتلای فرهنگ HSE سازمانی).

- باید دستورالعمل‌های برنامه محور ایمنی را هم در هنگام قرارداد با پیمانکاران جزء و هم به صورت آموزش‌های روزانه (Tool Box Meetings) در اختیار پیمانکاران و خط مقدم آنها (کارگران) قرار داد تا شاید بتوان درصدی (هر چند ناچیز) از اعمال و شرایط نایمن در هنگام کار و به تبع آن حوادث جانی و مالی جلوگیری کرد.

بنابراین در نهایت می‌توان نتیجه گرفت که برای استقرار سیستم مدیریت HSE مناسب در پروژه‌های ساخت و ساز باید ابتدا فرهنگ ایمنی را از روش‌های گفته شده بالا برد و سپس از طریق آموزش تمام افراد درگیر در هرم پروژه (مدیران پروژه تا کارگران پیمانکاران جزء) آگاهی آنها را نسبت به خطرات بالقوه کارگاه‌های ساختمانی بالا برد. این امر تنها با پیروی از مدل پیشنهاد شده و بهبود و اصلاح آن محقق خواهد گردید. در نهایت با بالا رفتن سطح آگاهی انسان به عنوان محور توسعه پایدار، می‌توان به سمت توسعه پایدار حرکت کرد.

مراجع

- [۱]. نصیری جان آقا، مریم، مداح، مریم، نصیری جان آقا، محمدرضا، احمدی توانا، بهمن، ۱۳۹۵، بررسی سیستم مدیریت HSE به عنوان ابزاری جهت دستیابی به توسعه پایدار، سومین کنفرانس جامع مدیریت بحران و HSE، دانشگاه تهران، اردیبهشت ۱۳۹۵.
- [۲]. سلیمی، فرشاد، طاووسی تفرشی، شهریار، روانشادنی، مهدی، ۱۳۹۶، ارزیابی تاثیر آموزش مدیران پروژه بر کاهش حوادث پروژه‌های ساختمانی، چهارمین کنفرانس مدیریت ساخت و پروژه، تهران، بهمن ۱۳۹۶.
- [۳]. محمدی، سعید، اسماعیلی، احمد، ۱۳۸۸، ارائه راهکارهایی جهت ارتقای فرهنگ صنعتی و ایمنی در سازمان، سومین همایش ملی مهندسی ایمنی و مدیریت HSE، تهران، اسفند ۱۳۸۸.
- [۴]. شاه کرمی، رضا، مسینه اصل، حامد، ۱۳۸۸، ارائه مدل توسعه سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) مبتنی بر استاندارد PMBOK برای پروژه‌های صنایع پتروشیمی، سومین همایش ملی مهندسی ایمنی و مدیریت HSE، تهران، اسفند ۱۳۸۸.
- [۵]. خوش کار، اسماعیل، ۱۳۹۶، بررسی اثربخشی برنامه‌های ایمنی برای مقابله با سقوط در پروژه‌های ساخت و ساز تهران، چهارمین کنفرانس مدیریت ساخت و پروژه، تهران، بهمن ۱۳۹۶.
- [۶]. معاونت نظارت راهبردی ریاست جمهوری، مدیریت ایمنی در کارگاه‌های عمرانی، نظام فنی و اجرایی، نشریه شماره ۴۴۷، چاپ اول، ۱۳۸۸، صفحات ۱ تا ۳ و ۶ تا ۹.
- [۷]. هدایت زاده، سید مهدی، رشتچیان، داود، ۱۳۸۴، توسعه پایدار و مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست، اولین همایش ملی مهندسی ایمنی و مدیریت HSE، تهران، ۱۳۸۴.
- [۸]. محمدپور زرنندی، حسین، طباطبایی مزد آبادی، سید محسن، مدیریت آموزش سازمانی، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، چاپ دوم، ۱۳۹۴، صفحه ۱۳۷.
- [۹]. سعیدی، پرنیان، کردستانی، نسیم، کاربرد شرایط محیط برای استقرار فرهنگ ایمنی، دومین همایش ملی مهندسی ایمنی و مدیریت HSE، تهران، دانشگاه صنعتی شریف، اسفند ۱۳۸۶.
- [۱۰] .. R.Krause, "The Role of Culture in Fatality Prevention" Asset Practice Specially, Thomas Newsletters, ۲۰۰۶/۲۰۰۷

[۱۱]. حاجی محمدی، محمدرضا، نگرشی بر استقرار سیستم‌های مدیریت کیفیت، زیست محیطی، ایمنی و بهداشت حرفه‌ای،

کیفیت پرداز، چاپ اول (مجموعه مقالات)، ۱۳۸۰.

[۱۲]. Goh, Y.M., Wang, Q., ۲۰۱۵. Investigating the Adequacy of Horizontal Lifeline System Design through Case Studies from Singapore. J. Constr. Eng. And Manage. -Am. Soc. of Civ. Eng. ۱۴۱(۷), ۴۰۱۵۰۱۷.