



مدیریت روش های ایمنی در پروژه های عمرانی در کشور های در حال توسعه (مطالعه موردی: خطوط آب و فاضلاب استان مازندران)

عاطفه خدابخشی^{۱*}، علی هوشمند آیینی^۲، فائزه نجانی^۳.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت ساخت، دانشگاه آیندگان، تنکابن، ایران

khodabakhshi.atefe@gmail.com

۲- گروه عمران، واحد رودبار دانشگاه آزاد اسلامی، رودبار، ایران

Ali_hooshmand1983@yahoo.com

۳- گروه عمران، واحد دانشگاه آیندگان، تنکابن، ایران

Civilifa_nj@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۶/۱۶، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۶/۳۰

چکیده

سالانه هزاران نفر در سراسر جهان بر اثر حوادث ناشی از سو مدیریت ایمنی جان خود را از دست می دهند. با گسترش پروژه های عمرانی در سال های اخیر، متأسفانه آمار حوادث کاری (تصادفات کاری) و خسارات و صدمات ناشی از آن در کشور روز به روز در حال افزایش است و باعث شده حوادث عمرانی در اغلب کشورهای جهان در صدر فعالیت های پر مخاطره قرار گیرد.

از این رو مطالعات کتابخانه ای و جستجوی گسترده در ادبیات موضوع های مرتبط با ایمنی صورت گرفته است. مسائلی از قبیل معرفی استانداردهای ایمنی، بررسی استانداردها و قوانین ایمنی و تطبیق آن ها با شرایط موجود در کشور، ارزیابی ایمنی به روش های مختلف با ارائه مدلها برای استفاده از ایمنی برای استفاده در پروژه های آینده و عوامل محیطی ایمنی بیشتر مورد توجه قرار گرفته اند. عوامل موثر در سیستم مدیریت ایمنی شناسایی با روشی نظام مند و مبتنی بر اصول علمی صورت گرفت و در مرحله بعد تعدادی از افراد شاغل در خطوط آب و فاضلاب از طریق پرسش نامه مورد نظر خواهی قرار گرفتند. از آن جا که جای دادن ایمنی در الویت های ذهنی دست اندرکاران پروژه های عمرانی نیازمند تلاش های گسترده ای است پس از جمع آوری پاسخ ها، نتایج به دست آمده از پیمانکاران، کارشناسان فنی و ایمنی، مشاوران، کارفرمایان و شرکت های بیمه طبقه بندی گردید. خلاصه نظر ها به این شرح است: گروه اول از دیدگاه پیمانکاران: "نظارت های منطقه سایت توسط مدیر ارشد متعدد و تهیه منابع مناسب و کافی"، گروه دوم از دیدگاه مشاوران: "حق مشاور برای متوقف کردن کار در شرایط تخلف ایمنی"، گروه سوم از دیدگاه کارفرما: "در نظر گرفتن ایمنی مالک به اجرای ایمن در پروژه ها نیاز دارد"، گروه چهارم از دیدگاه شرکت های بیمه: "بازرسی پروژه های در حال انجام از مهمترین مراحل موثر بر سیستم مدیریت ایمنی در پروژه ها معرفی گردد". تمامی گروه ها بر ضرورت مدیر پروژه در سایت تاکید داشتند.

کلمات کلیدی: مدیریت روش های ایمنی، تصادفات کاری، شرایط کاری، خطوط آب و فاضلاب، محل کار، سلامت کار، ایمنی کاری.

۱- مقدمه

تنوع فعالیت های اجرایی و نوع و ماهیت خطرات و عوامل بالقوه آسیب رسان در پروژه های عمرانی ضرورت بهره گیری از رویکردهای جامع مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست را به یکی از الویت های سازمان های فعال در زمینه پروژه های عمرانی تبدیل نموده است. شناسایی این خطرات و عوامل بالقوه آسیب رسان و نیز محرک هایی که می تواند این شرایط را بالفعل کند و باعث بروز پیامدهای جانی و مالی شود، اقدامات روش های مدیریت ایمنی در راستای ارتقا ایمنی را ضروری می کند. از این رو ضروری است که شناسایی با روشی نظام مند و مبتنی بر اصول علمی صورت گیرد. پروژه های مختلف عمرانی شامل مراحل و فعالیت های متعددی هستند که ضمن آنکه افراد در شرایط و محیط های متفاوت با ماشین آلات، ابزار و مصالح گوناگون سرکار دارند، لذا امکان وقوع حوادث برای نیروی انسانی که در این صنعت و یا کسانی که به هر نحو ممکن است با آن ارتباط داشته باشند افزایش می یابد. طبق آمار ارایه شده در سال ۲۰۱۸ میلادی، سالانه در جهان سیصد و چهل میلیون حادثه ناشی از کار اتفاق می افتد و نزدیک صد و چهل هزار نفر جان خود را از دست می دهند. از این میزان سهم کشورهای جهان سوم و کشورهای در حال توسعه و یا توسعه نیافته، سه تا چهار برابر است. بهداشت به معنای مصون داشتن کارکنان از بیماری و سالم نگهداشتن وضعیت جسمانی و روانی آنهاست، ایمنی به معنای محافظت کردن کارکنان از آسیبهای مربوط به حوادث کاری است. این عوامل حائز اهمیت است، زیرا کارکنانی که از سلامتی برخوردارند و در محیطی ایمن کار می کنند ثمر بخش ترند. به این دلیل است که مدیران آینده نگر، حامی برنامه های پیشرفت بهداشت و ایمنی هستند. امروزه به دلیل ملاحظات قانونی تمام سازمان ها موظف به مراقبت بهداشت و ایمنی کارکنان خود هستند. مدیریت روش های ایمنی عبارتند از شناسایی و کنترل خطرات و به کار بردن صحیح روش ایمنی به گونه ای که افراد به صورت ایمن کارشان را انجام دهند. مدیریت ایمنی باعث بهبود شاخصه های عملکرد ایمن در پروژه های عمرانی می باشد، داشتن روش های مدیریت ایمنی و سیستم های مدیریت ایمنی باعث ارتقا ایمنی در پروژه های عمرانی خواهد شد [۶].

جدول زیر، وضعیت ایمنی را در ساخت و ساز در برخی از کشورها به نمایش گذاشته است. می توان به این مسئله پی برد که ایمنی در صنعت عمران یک مشکل در سطح جهانی است.

جدول ۱: توصیف وضعیت ایمنی

کشور	توصیف وضعیت ایمنی
آمریکا	اطلاعات سرشماری از سازمان آمار کار ایالات متحده آمریکا نشان می دهند که مجموعاً ۷۷۴ کارگر از صدمات ناشی در سایت های ساخت در سال ۲۰۱۰ جان باختند که این آمار ۱۶/۵ درصد کل تلفات در همه صنایع می باشد. نرخ مرگ و میر (۹/۸ در ۱۰۰۰۰۰ کارگر تمام وقت در رده چهارم همه صنایع قرار گرفت.) [۵]
کویت	صنعت عمران ۴۲ درصد کلیه تلفات شغلی را به خود اختصاص داده است [۶]
چین	در سال ۲۰۰۷ تعداد تلفات در صنعت عمران ۲۵۳۸ نفر بوده است [۷]
سنگاپور	آمارهای سازمان سلامت و ایمنی محل کار که توسط وزارت نیروی انسانی نشان داده است که نرخ فراوانی حوادث و نرخ شدت حوادث بسیار بالاتر از حد متوسط آن در میان تمامی صنایع در سنگاپور می باشد [۸]
ایرلند	صنعت ساخت ۵۰ درصد حوادث منجر به مرگ صنعتی را به خود اختصاص میدهد [۹]

نگاهی به این آمار و افزون بر آن تعداد وسیعی از حوادث ثبت نشده در آمار های رسمی کشور اهمیت این موضوع را بیشتر می کند. این در حالی است که به نظر می رسد به دلیل وجود آیین نامه های مختلف، قوانین گوناگون و مقررات، ضوابط و دستورالعمل های موجود، کشور از این لحاظ با مشکل روبرو نبوده و انتظار می رود با عمل به آنها ایمنی، بهداشت افرادی که در این حوزه فعالیت دارند و یا کسانی که به

هر نحو ممکن آسیب ببینند حفظ شود و راهکار موثری برای کاهش خطرات که مهم ترین وظیفه سطوح مختلف مدیریتی و اجرایی در سطح کشور باشد. واژه مدیریت ایمنی و ایمنی به معنای تلاش برای جلوگیری از رخ دادن حوادثی است که ممکن است با ایجاد خسارات جسمی، روانی و مالی و یا حتی بدون وقوع آسیبی موجب از بین بردن زحمات و تلاش ها و کاهش راندمان کار شود. اعتقاد به کارایی روش های مدیریت ایمنی در کلیه سطوح و به ویژه در رده های بالای مدیریتی موجب پیشبرد برنامه های ایمنی می شود. مدیران و سرپرستان بخش های مختلف با پیاده سازی روش های مختلف مدیریت ایمنی در محیط کار می توانند موجبات کاهش آمار و هزینه های حوادث را فراهم نمایند. در ایران نیز بررسی های گزارش های آماری سالانه منتشر شده توسط اداره کل بازرسی کار و امور اجتماعی نشان می دهد که حدود ۳۵ درصد حوادث ناشی از کار، مربوط به فعالیت های ساختمانی و عمرانی بوده که متأسفانه بیشترین آن ها منجر به فوت و بقیه نیز منجر به مصدومیت شدید یا نقص عضو شده اند. در حال حاضر حوادث ناشی از کار به عنوان سومین عامل مرگ و میر در جهان، دومین عامل مرگ و میر در ایران بعد از تصادفات رانندگی و یکی از فاکتورهای مهم بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی در جوامع صنعتی و در حال توسعه مطرح می باشند. این پژوهش با شناسایی شاخصه های عملکرد ایمن و رتبه بندی آن ها، در ادامه راهکار های جهت ارتقا سیستم مدیریت ایمنی ارائه می دهد.

۱-۱- هدف تحقیق

صنعت ساخت و ساز یکی از مهمترین مشاغل اشتغالزا در کشور است، با توجه به بهبود عملکرد ایمنی به طوری که می تواند ایمنی در پروژه های عمرانی را تضمین نماید. هدف این پژوهش، خلاصه سازی در جهت ایجاد محل کاری ایمن در پروژه های عمرانی ایران، تدبیر و توصیه های لازم جهت شناسایی پتانسیل ها برای افزایش ایمنی در صنعت آب و فاضلاب است.

۱-۳- سوالات تحقیق

آیا بین سیستم مدیریت ایمنی پیمانکاران و کارشناسان فنی و ایمنی تفاوت وجود دارد؟

اولویت بندی سیستم مدیریت ایمنی در گروه مشاوران از لحاظ مشاهدات چگونه است؟

الویت بندی سیستم مدیریت ایمنی در گروه کارفرمایان چگونه است؟

الویت بندی سیستم مدیریت ایمنی در گروه شرکت های بیمه چگونه است؟

۲- بیان مسئله و ضرورت اجرای طرح

امروزه در کشور ما پروژه های عمرانی بسیاری در دست اجراست که اعتبارشان میلیاردها ریال است. نیرو های انسانی زیادی در این پروژه ها مشغول فعالیت اند. بدیهی است این نیرو های انسانی شاغل در پروژه ها با خطرات زیادی مواجه هستند. با توجه به محیطی که پروژه در آن در دست اجراست برای نیروی انسانی پیرامون و شهروندان نیز خطراتی به همراه دارد. بیشتر این خطرها به دلیل کم توجهی یا ساده انگاری یا دانش کم ایمنی و پیشگیری است که موجب حادثه می شود. حجم زیاد خطرات که موجب آسیب پذیری به نیروی انسانی و تلفات جانی و مادی می شود و به تبع آن خسارات مادی و معنوی حاصله از مهم ترین ضروریاتی است که توسعه دانش پیشگیری را اجتناب ناپذیر می کند. ایمنی معمولاً به معنای بدون خطر تعریف می شود همچنین به طور غیر مستقیم خطر یا ریسک زمانی که ایمنی وجود نداشته باشد رخ می دهد. به عنوان پیشنهاد تعاریف دیگر می توان ایمنی را محیطی ایمن و یا یک اقلیم بی خطر در نظر گرفت. هیچ گاه منطقه ای کاملاً ایمن مطلق وجود ندارد، زیرا همیشه احتمال ریسک و یا خطر توسط اشتباهات وجود دارد هر چند که ممکن است این اشتباهات و احتمالات کوچک و ناچیز باشد. به این ترتیب در مورد ایمنی و بهداشت می توان نتیجه گیری کرد، که ایمنی یک مفهوم نسبی

به این معنا که در هر جمعیتی کسانی در وضعیت سلامت متفاوت وجود دارند. (شرایط روحی یا جسمی، سالم یا ناسالم). اما این ما را متقاعد نمی کند که اهداف و اعمال روزمره ایمنی خود را انجام ندهیم، هدف باید این باشد که کارگران کار خود را در سلامت کار کامل انجام دهند و کار خود را ترک نکنند. [۴]

پس از بیان اهمیت وجود ایمنی در محیط کار، پرسش اصلی این است که چگونه می توان ایمنی محیط کار را افزایش داد. به عبارت دیگر، بهترین راه ارتقای وضعیت ایمنی محیط کار چیست؟ امروزه اهمیت مدیریت ایمنی در دستیابی به کارآیی سازمان به طور ویژه ایی مورد توجه قرار گرفته است. مقررات ایمنی روز به روز سخت گیرانه تر می شود و از نگاه کارکنان نیز ایمنی شرط اولیه محیط کار است. حتی می توان گفت علت اصلی پیدایش سیستم های مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی، ایجاد راهی برای رعایت مقررات اجباری است که روز به روز سخت گیرانه تر می شوند. البته امروزه همگان بر این باورند که ایمنی و بهداشت به سیستم مدیریت فعالی نیاز دارد. چرا که ایمنی و بهداشت را نمی توان از طریق مقررات اجباری یا احساس جمعی و یا توسط یک فرد به تنهایی تامین کرد. برای درک اهمیت سیستم مدیریت ایمنی در افزایش سطح ایمنی و بهداشت صنایع، کافی است نگاهی گذرا به آمار زیر بیندازیم:

گرچه طبق بررسی حوادث کاری که بین سال های ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۰ منجر به معلولیت گشته اند، هیچکدام این حوادث در اثر یک علت خاصی به وجود نیامده بود، لیکن در ۴۶ درصد موارد یک علت سازمانی دخیل بوده است. برپایه ی بررسی آماری از صنایع ژاپن نیمی از حوادث کاری از سال ۱۹۶۹ تا کنون در اثر عدم وجود یک سیستم مدیریت ایمنی کارا پدید آمده است. یکی از علل اساسی تدوین دستور العمل استاندارد Seveso II اروپا پیشگیری از حوادثی است که در اثر عوامل مدیریتی پدید می آیند، چراکه این عوامل در ۹۰ درصد حوادث کاری در جامعه اروپا از سال ۱۹۸۳ تا کنون نقش عمده ای داشته اند.

مزایای اجرای سیستم مدیریت ایمنی به شرح زیر می باشد:

بررسی پروژه از نظر مسائل بهداشت، ایمنی و محیط زیست در تمامی مراحل، اطمینان به مدیریت در مشخص کردن ریسک ها و روش های کنترل و کاهش آن ها، رعایت استاندارد های موجود در ارتباط با پروژه در تمامی مراحل ایمنی، کاهش هزینه ها و افزایش سود آوری و رقابت در بازارهای جهانی بستر سازی مناسب، جهت اخذ و اجرای کلیه استانداردهای مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست.

برای تکمیل افزایش تصاعدی جمعیت جهان، طی چند سال اخیر، صنعت عمران رشد گسترده ای از خود نشان داده است. نیاز به سرپناه های بیشتر، فضای کاری، زیرسازه، و امکانات به همین شکل ادامه می یابد تا بازار عمران گسترش پیدا کند که بخش قابل توجهی در هر اقتصادی تبدیل شده است.

صنعت عمران یکی از خطرناک ترین صنایع در جهان محسوب می شود که با بررسی اصلی و فرعی درصد بالایی از صدمات و مرگ و میر مربوط به کار با وجود برقراری و پیاده سازی برنامه های ایمنی در چند کشور توسعه یافته را داراست. صنعت عمران با وجود سهم قابل توجه در اقتصاد جهانی، به خاطر دشواری، خطرناکی و بهداشت (گرد و خاک) کم اعتبار است. این صنعت حدود ۷ درصد مشاغل جهان را دارد. اما مسئول ۳۰ تا ۴۰ درصد صدمات جانی در جهان است. براساس آمار های موجود ۳۰ درصد حوادث شغلی در کشور به صنعت عمران اختصاص داشته و میزان فوت ناشی از حوادث در این صنعت ۱۵ درصد برآورد شده است، که میزان قابل توجهی است. (۱۱) در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران که در آنها برنامه های ایمنی و سلامت هنوز در مراحل ابتدایی خود هستند یا فاقد اجرای صحیح می باشند وضعیت بحرانی تر است. کشورهای در حال توسعه شاهد رشد قابل توجهی در پروژه های عمرانی می باشند. با این حال دستیابی به محیط کار ایمن به یک چالش تبدیل شده است. سالانه هزاران نفر در سراسر جهان بر اثر حوادث ناشی از سوء مدیریت در پروژه های

صنعتی جان خود را از دست می دهند که در میان این فعالیت های عمرانی یکی از پرحادثه ترین فعالیت هاست که در اغلب کشورهای جهان در صدر فعالیت های پر مخاطره قرار گرفته است. [۱۰]

۱-۲- ارتقاء مدیریت ایمنی در پروژه های آب و فاضلاب طراحی ایمن، اجرای ایمن

با توجه به آن که شرکت آب و فاضلاب فعالیت های زیادی را هم چون احداث چاه های آب، پمپاژ و ذخیره آب شرب در منابع، آزمایشگاه ها جهت انجام آزمایشات مختلف، ضدعفونی و انتقال آب از طریق حفاری و ایجاد شبکه آبرسانی، جمع آوری فاضلاب خانگی خروجی و انتقال به تصفیه خانه ها انجام می دهند. در همه این کارها با بهره گیری از سیستم های مدیریتی EFQM و سیستم مدیریت یکپارچه IMS بسترهای بسیار مناسبی در جهت ارتقاء مدیریت کیفیت و مدیریت ایمنی و بهداشت مهیا می گردد. برای انجام هرکاری باید امکاناتی فراهم شود تا نتیجه فعالیت مورد نظر مطلوب بوده و در نقطه بهینه قرار گیرد. یکی از مهم ترین کارهایی که باید در این زمینه انجام گیرد، فراهم کردن شرایط ایمنی و حفاظت با ضریب اطمینان استاندارد است. این عامل علاوه بر تأثیر مستقیم بر حفظ نیروی انسانی و کاهش هزینه ها، بر مسائل فنی نیز تأثیر می گذارد و در ضمن، انگیزه های لازم جهت ادامه فعالیت نیروی انسانی را ارتقاء می بخشد. این در حالی است که حوادث و اتفاقات ناشی از عدم رعایت اصول ایمنی و بهداشت محیط کار، به طور اعم در جامعه و به طور اخص در بخش صنعت، هر روز حجم عظیمی از نیروی انسانی و سرمایه ها را از بین می برد و در نهایت، تأثیر منفی و غالباً جبران ناپذیری در روند تولید بر جای می گذارد. البته تأثیر منفی اینگونه حوادث بر نیروی انسانی که جبران ناپذیر است و یا به سختی و با صرف زمان و سرمایه نسبتاً زیادی قابل جایگزینی است به مراتب حائز اهمیت و دارای تأکید بیشتری می باشد. نکته مهم و تأسف بار این است که تجزیه و تحلیل وقایع پیش آمده به سادگی نشان می دهد بسیاری از حوادث قابل پیشگیری بوده است، اما اغلب این بررسی ها به درستی صورت نمی گیرد و حتی بسیاری از حوادث ثبت نیز نمی شود تا بعدها مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد و تجربه ای برای ادامه فعالیت ها در پی داشته باشد.

با توجه به اینکه همواره روش های پیشگیری به مراتب آسان تر و دارای هزینه بسیار کمتری از رفع عوارض ناشی از حوادث است، بدیهی است که باید اصول ایمنی را در هر نوع فعالیتی، در جایگاه خود منظور و امکانات تأمین آن فراهم گردد... بی تردید تأمین شرایطی که امکان وقوع حادثه را به صفر برساند وجود ندارد، اما به کارگیری اصول علمی، فنی و تجربی در زمینه تأمین شرایط ایمنی، حفاظتی و بهداشت محیط کار، می توان ((احتمال)) بروز حادثه را به حداقل رساند. در این صورت قادر خواهیم بود نیروی انسانی را که ارزشمندترین عامل در انجام کار است به عنوان یک سرمایه ملی حفظ کنیم و از هدر رفتن سرمایه هایی که می توانند در افزایش و ارتقای کیفیت تولیدات صنعتی نقشی تعیین کننده داشته باشند، جلوگیری نماییم. به منظور برخورد علمی با هر پدیده ابتدا باید شناخت واقعی از پدیده موردنظر داشته باشیم. اما متأسفانه در بیشتر موارد شناخت ما از مسائل اگر سطحی نباشد، حداقل جامع هم نیست و همین نقیصه باعث می شود که صورت مسئله به درستی طراحی نگردد. بدیهی است وقتی صورت مسئله مبتنی بر واقعیت ها نباشد، جست و جوی راه حل کار عبثی است. برای شناخت هر پدیده باید با دیدگاهی سیستمی، موضوع را به صورت یک کل منسجم در نظر بگیریم و سپس با تفکیک اجزای تشکیل دهنده مجموعه، به تجزیه و تحلیل چگونگی اجزا برسیم. طبق بخشنامه ایمن سازی کارگاه های پروژه های صنعت آب و فاضلاب تهیه شده قبل از اقدام به برگزاری مناقصه، باید کارفرما اهداف و الزامات و استراتژی های ایمنی در پروژه ها را تعیین نموده و پیش بینی منابع مالی جهت رعایت الزامات ایمنی و برآورد هزینه ها و خسارات احتمالی توسط واحد متقاضی انجام و ارائه به واحد مالی انجام پذیرد. در مناقصات بزرگ ارزیابی بخش ایمنی پیمانکاران بایستی جداگانه مدنظر قرار گیرد. در این بخشنامه توصیه شده که شرکت های آب و فاضلاب، مشاوران طراح پروژه و دستگاه نظارت برای تهیه این بخش از ارزیابی در اسناد مناقصه، ارزیابی اسناد و نظارت بر اجرای موارد ایمنی از کارشناس متخصص ایمنی استفاده نمایند. الزامات ایمنی باید هنگام تجهیز کارگاه، مرحله اجرایی و برچیدن کارگاه و ارزیابی نهایی و اتمام پروژه در بر بگیرد. پس از انعقاد قرارداد و قبل از شروع به کار جلسه ای با حضور افراد کلیدی کارفرما، مشاور و پیمانکار و به صورت کارگاه آموزشی تشکیل تا پیمانکار از اهمیت موارد ایمنی در پروژه آگاه شود. دستورالعمل ها و بخشنامه های حاکم بر طراحی موارد طراحی ایمنی را مدنظر قراردادها اند لکن زمانی که به لحاظ مسائل اقتصادی کارفرمایان مبانی طرح ها را تغییر می دهند والگوی درست و آئین نامه ای را به گونه ای دیگر اجرا می نمایند در آینده مخاطراتی را با هزینه های سنگین و غیرقابل پیش بینی به پروژه تحمیل

می نمایند. استفاده از مصالح نامرغوب و یا تجزیه نشده نیز خلاف ایمن ماندن طرح در هنگام بهره برداری می باشد. طرح هایی که به لحاظ ماهیت کار مستلزم اجماع نظر چندین تخصص می باشد به دلیل فورس مازور بودن و یا نبودن چندین متخصص در کنار هم در مجموعه های کارفرمایی دارای طراحی جامعی نبوده و ممکن است منجر به بروز زیان های جبران ناپذیری شود.

اگر ایمنی را به عنوان یک محصول و فرآورده در اجرای پروژه ها در نظر بگیریم. این محصول نشأت گرفته از دو مولفه اصلی طراحی و اجراء می باشد. به عبارت دیگر برای رسیدن به ایمنی در یک پروژه لازم است طراحی ایمن و اجراء ایمن داشته باشیم. برای اینکه بتوانیم یک پروژه را به صورت کاملاً ایمن طراحی نمائیم لازم است تا اطلاعات دقیق و کاملی در مورد عامل موثر در پروژه بدست آورده و از این اطلاعات در انجام یک طراحی دقیق و علمی استفاده نمائیم. در واقع گام اول در جهت داشتن یک پروژه ایمن این است که در طراحی انجام گرفته تمامی عوامل و پارامترهای موثر در پروژه از قبیل جنس و ساختار زمین موردنظر گرفته تا مصالح و دستگاه های مورد نیاز در اجراء پروژه و همچنین محاسبات علمی پروژه و لحاظ نمودن ضرایب ایمنی (خطای انسانی و منطقه ای زلزله و ...) در نظر گرفته شوند. در طراحی یک پروژه لازم است تا حالت های بحرانی که احتمال دارد برای پروژه در موانعی خاص اتفاق بیفتد در نظر گرفته شود. همچنین امکان دارد مصالحی که در پروژه به کار می روند نتوانند در حالت ایده آل و حدی خودکار کنند که برای این منظور لازم است مواد و مصالح مورد نیاز و پروژه ها به صورت رندومی مورد آزمایش قرار گیرند و از صحت و استاندارد بودن آن ها اطمینان حاصل شود. برای داشتن یک طراحی دقیق و ایمن می بایست آمارهای بارندگی، زلزله، باد، سطح آب زیرزمینی و مواردی از این دست را در مورد محل پروژه دقیقاً مورد مطالعه قرار گرفته و در طراحی لحاظ شوند. بسته به اهمیت پروژه (که پروژه های آب و فاضلاب از نوع با اهمیت بالا می باشند) نیز لازم است که ضرایب ایمنی و آئین نامه ای در طراحی ها مدنظر قرار گیرند. نهایتاً لازم به ذکر است برای رسیدن به یک طراحی ایمن و ایده آل لازم است که در طراحی ای که انجام می دهیم پیش بینی های لازم و راهکارهای مناسب جهت مقابله با حوادث و اتفاقات را انجام دهیم و مسیرهای موازی (بای پس) جهت اینگونه مواقع داشته باشیم.

همچنین باید در طراحی ها مدت زمانی که پروژه ها و تأسیسات نیاز به بازدید دوره ای و چک کردن داشته باشند مشخص گردد و عمر مفید پروژه ها و تأسیسات نیز قید گردد تا پس از آن با دقت و حساسیت بیشتری با آن ها کار شوند. همچنین برخی از تأسیسات مورد حفاظت های خاص (کاتودیک و ...) قرار گیرند. [۱۳]

۲-۲- راهکارهای بهبود سیستم مدیریت ایمنی پروژه های عمرانی ایران با توجه به استانداردهای جهانی مذکور

با توجه به این که در سال های اخیر مدیران صنایع بزرگ، اغلب کارهای سخت و زیان آور و حادثه ساز و بیماری زا خود را به شرکت های پیمانکاری و مقاطعه کاری واگذار می نمایند و از این طریق از مسئولیت های قانونی خود در قبال کارگران این گونه شرکت ها شانه خالی می کنند. این موضوع یکی از علل عمده افزایش بروز حوادث ناشی از کار در سال های اخیر محسوب می شود. لذا اجرای برنامه و طرح تأمین سلامت نیروهای کار شرکت های پیمانکاری و مقاطعه کاری که متأسفانه کارگران آن ها توسط متولیان حفظ سلامت و حفاظت کار همواره به فراموشی سپرده شده و از حداقل امکانات بهداشتی و ایمنی کار از جمله آموزش های بهداشت حرفه ای و حفاظت کار، معاینات، قبل از استخدام و سالیانه، تأسیسات و تسهیلات بهداشتی و کمیته های حفاظتی فنی و بهداشت کار محروم می باشند و تاکنون اکثریت کارگران این گونه شرکت ها از حداقل خدمات بهداشتی و ایمنی محروم مانده اند، ضروری می باشد. سقوط، برق گرفتگی و آوار شدن مصالح روی کارگران عمده ترین حوادث کارهای عمرانی می باشند. از اقدامات ضروری در این مبحث بازرسی و نظارت دقیق برانجام مقررات لازم الاجرا و قانونی توسط پیمانکاران، مهندسین ناظر، سرپرستان و کارگران می باشد. بررسی و تحقیق پیرامون اشکالات ناشی از اجرای مقررات حفاظت فنی و رسیدگی به حوادث ناشی از کار و تجزیه و تحلیل آماری اینگونه موارد به منظور پیشگیری از حوادث باید به صورت جدی تر، پیگیری شود. متأسفانه سیاست های درنظر گرفته شده در زمینه پرداخت تسهیلات ویژه به کارفرمایان برای ایجاد ایمنی در محل کار بیشتر بازدارنده و تنبیهی است و تعریفی برای سیاست تشویقی وجود ندارد. بدیهی است نقش کارفرمایان نیز در پیشگیری از حوادث شغلی نقش اساسی و محوری است و تا زمانی که کارفرما به موضوع ایمنی و بهداشت کار و منافع و پیامدهای مثبت آن باور پیدا نکند الزام قانونی چاره ساز نخواهد بود. یعنی در حقیقت نگرش دلسوزانه و با عقیده کارفرمایان به حفظ سلامت نیروی کار راهگشای بسیاری از

نابسامانی ها و شرایط نامناسب محیط های کار می باشد. در صورتی که سازمان برنامه و بودجه لازم برای استفاده از وسایل ایمنی را جداگانه لحاظ کند و صورت وضعیتی نیز برای تأمین ایمنی در نظر بگیرد کارفرمایان برای رعایت نکات ایمنی با هم رقابت می کنند. هرچند که مسئولیت اصلی پیشگیری از حادثه بر عهده کارفرمایان است ولی حوزه روابط کار وزارت کار، رفاه و امور اجتماعی در این زمینه تمهیداتی در نظر گرفته که با پیگیری های مستمر و هماهنگ بودن دست اندرکاران کشور حادثه ناشی از کار را تحت کنترل درآورد. آموزش مهم ترین فاکتور برای کاهش حوادث است براساس اطلاعات آماری جوانان ۲۴ تا ۲۹ ساله با بیشترین حوادث رو به رو بوده اند. براساس آمار اداره کل بازرسی وزارت کار، در سال ۹۶ تعداد ۱۴۰۰ کارگر به علت عدم آموزش بر اثر حوادث ناشی از کار جان خود را از دست دادند. براساس آمار ارائه شده توسط اداره بازرسی کار استان تهران در مقایسه دو سال ۹۶ و ۹۷ مبحث بی احتیاطی کارگر، ضعف مدیریت و عدم نظارت کارفرما جای تأمل دارد [۳]. آموزش موثر می تواند راهکاری صحیح جهت مرتفع شدن مشکل بی احتیاطی کارگر باشد. از وظایف مهم مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت و بهداشت کار و مراکز استانی آن، آموزش مسائل مربوط به حفاظت فنی و راهنمایی کارگران، کارفرمایان و کلیه افرادی که در معرض صدمات و ضایعات ناشی از حوادث و خطرات ناشی از کار قرار دارند، می باشد. باید به ایمنی و بهداشت کار به عنوان بخشی از کار نگاه کرد نه اینکه آن دو را از هم جدا نمود. ایمنی و بهداشت کار جزئی از کار می باشد؛ زیرا تا هنگامی که ایمنی را از کار جدا نماییم، کارفرما به خود اجازه خواهد داد در شرایط اضطراری (البته از دیدگاه خویش) ایمنی را رعایت ننماید و به کار بدون ایمنی ادامه دهد. ولی وقتی ایمنی جزئی از کار محسوب شود، جدا کردن ایمنی از کار و کار بدون ایمنی امکان پذیر نخواهد بود. مقالات بسیار زیادی با گستره وسیعی از موضوعات ایمنی در حوزه عمرانی منتشر شده اند. نتایج حاصله از این تحقیقات می تواند نقش یک شالوده برای پیشرفت در مدیریت ایمنی و یا هر یک از بحث های آن را فراهم کند و کمک خوبی باشد. یک مرور کلی بر مطالعات تا ایمنی برای همه ذینفعان در زمینه ایمنی ضروری است تا بتوانند به یافته های جامعی دست یابند و از آن برای مطالعات آتی در زمینه مدیریت ایمنی در پروژه های عمرانی مورد استفاده قرار گیرد [۳].

۳-۲- ایمنی در اجراء پروژه های آب و فاضلاب

در اجراء پروژه ها بسته به نوع پروژه یکسری موارد ایمنی عمومی است که می بایست در تمامی پروژه ها رعایت گردد و پیگیری موارد ایمنی خصوصی است که بسته به نوع پروژه می بایست رعایت گردند. که سرفصل تمام این عوامل عمومی و خصوصی به شرح ذیل می باشند.

- ۱- استفاده از کارگران و عوامل اجرائی که دارای حداقل آموزش در مورد پروژه مورد نظر باشند.
- ۲- پیش بینی مقاطع بحرانی در حین اجراء پروژه و تأکید بیشتر بر رعایت موارد ایمنی در آن مواقع
- ۳- استفاده از لباس، کفش، کلاه، عینک و یا ماسک ایمنی بسته به نوع فعالیت کارگر و عوامل اجرائی در پروژه
- ۴- بازدیدهای دوره ای و اتفاقی از کارگاه و الزام کارگران و عوامل اجرائی پروژه و عوامل اجرائی در پروژه
- ۵- بررسی دقیق پروژه در حین اجراء و مطالعه و مقایسه تغییرات به وجود آمده احتمالی و فرم خاک، خیز تیر و سقف و یا کل سازه جهت پیش بینی احتمال وجود حادثه و ارائه راهکار جهت توقف آن و ممانعت از بروز حادثه
- ۶- استفاده از علائم، هشدار دهنده و سنسورهای مختلف جهت آگاه کردن عابری، رانندگان و یا عوامل اجرائی
- ۷- استفاده از داربست های مناسب جهت جلوگیری از نزدیک شدن عابری و ... به محل پروژه
- ۸- استفاده از داربست های مناسب جهت جلوگیری از سقوط مصالح و اشیاء و افراد
- ۹- استفاده از پلکان ها و نرده های مناسب برای عبور عابری

- ۱۰- رعایت موارد ایمنی اشاره شده در مباحث آئین نامه و الزام به رعایت آنها از طرف پیمانکار و عوامل اجرایی
- ۱۱- استفاده از دیوارهای نگهدارنده و شمع ها و دیوارکوب و سرکوب های دیواری مناسب جهت نگهداری دیواره ها در حین گودبرداری های ترانشه ها و مخازن و ...
- ۱۲- استفاده از افراد مجرب و متخصص جهت راه اندازی تابلوهای برق و پمپ های آب که در شروع پروژه به صورت موقت نصب و تا آخر پروژه با همان کیفیت مورد استفاده قرار می گیرند و قراردادن این تجهیزات در محل های ایمن و دور از دسترس
- ۱۳- عدم استفاده از برخی لوله هایی که استفاده از آن ها چه در حین اجراء (غبارهای ناشی از برش) و چه بعد از اجراء ممکن است سبب بروز آلودگی و خطر شوند.
- ۱۴- استفاده از تجهیزات و تأسیسات با فشار استاندارد (از استفاده از وسایل و تأسیسات با فشار بیش از استاندارد و یا در مدت زمان بیش از استاندارد که ممکن است باعث بروز حادثه شوند جلوگیری گردد).
- ۱۵- رعایت مسائل ایمنی در کار با برخی از تأسیسات سمی مانند کلر زنی ها و اتخاذ تدابیر و پیش بینی های لازم در صورت بروز حادثه.
- ۱۶- الزام به وجود حداقل وسایل تجهیزات کمک های اولیه در محل پروژه (بسته به حجم پروژه این امکانات متغیر می باشند).
- نمونه هایی از مواردی که در بازدید از پروژه های اجرای خط های آب و فاضلاب استان مازندران بیشتر مشاهده شده است به شرح ذیل می باشد:
- ۱- تابلوی مشخصات پروژه کپسول اطفاء حریق و جعبه کمک های اولیه در پروژه وجود ندارد.
 - ۲- بیل زنجیری به کار رفته در پروژه به دلیل کوچک بودن بازوی آن مناسب نبوده به طوری که برای انجام فعالیت در ارتفاع حدود ۲ متری از کف آسفالت با زیرسازی ناپایدار مستقل بوده، امکان واژگونی آن وجود دارد.
 - ۳- در داخل ترانشه نردبان جهت خروج اضطراری کارگران در دسترس نبوده است.
 - ۴- کابل های برق که دارای زدگی بوده است در محدود پروژه پخش بوده که در این حالت احتمال برق گرفتگی دور از ذهن نمی باشد.
 - ۵- محدوده پروژه نامحصور نبوده است. [۱]

۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش، توصیفی از نوع پیمایشی است، پرسشنامه به عنوان یکی از متداول ترین ابزار جمع آوری اطلاعات در تحقیقات پیمایشی مورد استفاده قرار می گیرد و عبارت است از مجموعه ای از پرسش های هدف دار که با بهره گیری از مقیاس های گوناگون، نظر، دیدگاه و بینش یک فرد پاسخگو را مورد سنجش قرار می دهد. پرسشنامه شامل دسته ای از پرسش هاست که بر طبق اصول خاصی تدوین گردیده است و به صورت کتبی به افراد ارائه می شود و پاسخگو براساس تشخیص خود جواب ها را در آن می نویسد. هدف از ارائه پرسشنامه کسب اطلاعات معین در مورد موضوعی مشخص است. بزرگ بودن گروه یا جامعه مورد مطالعه یکی از دلایل مهم برای استفاده از پرسشنامه است که امکان مطالعه نمونه های بزرگ را فراهم می آورد. کیفیت تنظیم پرسشنامه در به دست آوردن اطلاعات صحیح، درست و قابل تعمیم بسیار با اهمیت است

این پژوهش ابتدا به صورت کتابخانه ای و با مطالعاتی بر روی منابع و آیین نامه ها برای شناسایی حوادث و فاکتورهای عملکرد روش های مدیریت ایمنی پروژه های آب و فاضلاب انجام گرفت و سپس از طریق پرسشنامه و بازدید موارد روش های مدیریت ایمنی در پروژه ها

مورد مطالعه و شناسایی قرار گرفت و سپس از طریق پرسشنامه، نظر متخصصین مورد ارزیابی قرار گرفته و در آخر تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS انجام شد.

برای انجام این پژوهش، وضعیت سیستم مدیریت ایمنی در پروژه عمرانی بررسی شد. به منظور دستیابی به ارزیابی ای دقیق و جامع از وضعیت موجود ایمنی و تعهدات در صنعت آب و فاضلاب استان مازندران ورودی های پیش بینی شده از کلیه گروه های ذینفع از جمله پیمانکاران، مشاوران، مالکان و شرکت های بیمه پیش بینی گردید و در نهایت تعداد ۱۰۳ پرسشنامه تکمیل شد.

برای انجام چک لیست ها، وضعیت سیستم مدیریت ایمنی در ۲۰ پروژه عمرانی بررسی شد. این موارد با دو رویکرد کلی به بررسی وضعیت هر یک از پروژه ها و نیز وضعیت مجموع پروژه ها به تدوین شاخص های کلی پرداخته است.

به منظور بررسی موضوع تحقیق از پرسشنامه ی پیمانکاران که براساس اصل ایمنی نه گانه استوار است، استفاده شد. این مجموعه شامل سوالاتی درباره مشخصات شرکت، تعهدات مدیریت آن، نیروی انسانی برای اجرای امنیت، آموزش ایمنی، مشارکت کارگران، ارزیابی و تشخیص، مدیریت قراردادهای فرعی، تحقیقات حوادث و موادمخدر و تست الکل می باشد. از سوی دیگر، پرسش نامه هایی که شرکت های بیمه را مورد هدف قرار داده ها بیشترین و شایع ترین سیاست های بیمه را در بازار ایران اتخاذ کرده اند و حتی مشخص می کنند که آیا حق بیمه براساس سوابق ایمنی پیمانکاران تنظیم شده و آیا حوادث توسط مجموعه نمایندگان بیمه بررسی شده است یا خیر. تمامی سوالات پاسخ کوتاه یا بله/خیر دارند. هیچ سوالی که رتبه یا مقیاس متغیرها را اندازه بگیرد وجود ندارد.

۱-۳- تدوین چک لیست ها

برای هر یک از موضوعات مورد بررسی در چهار حوزه فوق چک لیست های امتیازدهی تهیه گردید. فرمت کلی این چک لیست ها در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲: فرمت کلی چک لیست های ممیزی

توضیحات	وضعیت					سوال	نمره
	عالی	خوب (امتیاز ۳)	متوسط (امتیاز ۲)	ضعیف (امتیاز ۱)	خیلی ضعیف (امتیاز ۰)		
							۱

۲-۳- رفع عدم انطباق های عمده

مطابق با بررسی های صورت گرفته اکثریت حوزه ها در سطح ضعیف و بسیار ضعیف قرار گرفت. برای ریشه یابی ضعف های موجود در این حوزه ها میانگین امتیازات برای هر یک از سوالات چک لیست های مربوطه محاسبه گردید و موضوع سوالاتی که پایین ترین میانگین امتیاز را در هر حوزه داشتند به عنوان علل اصلی ضعف انتخاب شدند.

۴- تحلیل نتایج

الف) پرسشنامه ها: تعداد ۱۰۳ پرسشنامه تهیه و برای ۱۰۳ تن از مدیران و پیمانکاران و کارفرمایان و کارشناسان فنی و ایمنی شاغل در صنعت عمران فرستاده شد. از این میان ۱۰۳ پاسخ دریافت گردید.

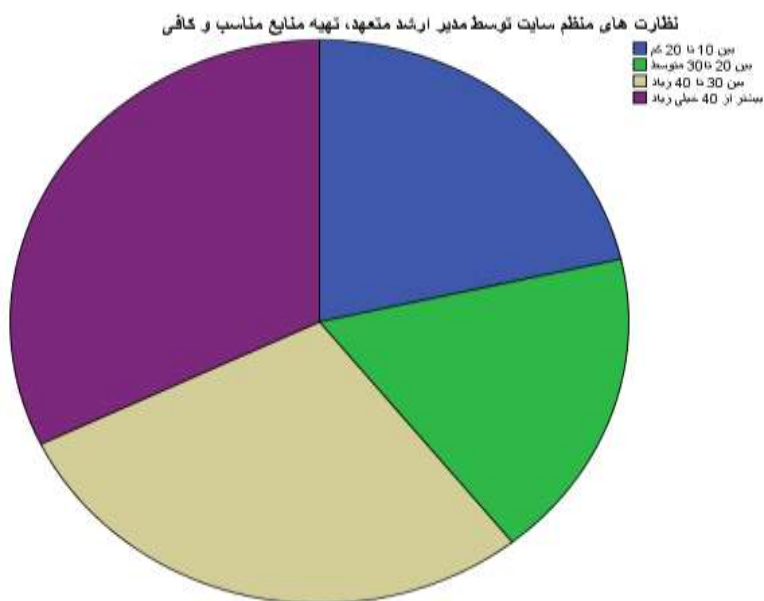
ترکیب جمعیتی پاسخ دهندگان شامل ۱۴ نفر از مدیران ارشد (کارفرمایان)، ۶۱ نفر پیمانکاران و کارشناسان فنی و ایمنی، ۲۸ نفر مدیران پروژه و مشاوران بود که به همه ی سوالات تحقیق بر اساس نرم افزار SPSS جواب دادند.

۱-۴- سوال اول: آیا سیستم مدیریت ایمنی بین پیمانکاران و کارشناسان فنی و ایمنی تفاوت وجود دارد؟

در بین دست اندرکاران پروژه های آب و فاضلاب اعم از پیمانکاران و کارشناسان فنی و ایمنی استان مازندران به صورت جدول ۳ می باشد.

جدول ۳: مربوط به پیمانکاران و کارشناسان فنی

ردیف	عوامل تأثیرگذار بر سیستم مدیریت ایمنی در پروژه های آب و فاضلاب (از دیدگاه پیمانکاران)	عوامل تأثیرگذار بر سیستم مدیریت ایمنی در پروژه های آب و فاضلاب (از دیدگاه کارشناسان فنی و ایمنی)
۱	نظارت های منطقه سایت توسط امور ارشد متعهد و تهیه منابع و کافی	نظارت های منطقه سایت توسط امور ارشد متعهد و تهیه منابع مناسب و کافی
۲	نظارت های منطقه سایت توسط مامور ایمنی	درگیر کردن کارگران در جلسات ایمنی
۳	تجهیزات ایمنی	نظارت های منظم سایت توسط مامور ایمنی
۴	درگیر کردن کارگران در جلسات ایمنی	فعالیت های کارگران
۵	انگیزه موجود در اتخاذ سیستم مدیریت ایمنی و سلامت	انگیزه موجود در اتخاذ سیستم مدیریت ایمنی و سلامت
۶	فعالیت های کارگران	به روز رسانی سیستم مدیریت ایمنی و سلامت
۷	در نظر گرفتن ایمنی به عنوان شرایط ایمنی پیمانکار	تجهیزات ایمنی
۸	بودجه ایمنی به عنوان درصدی برای هزینه های پروژه	در نظر گرفتن ایمنی به عنوان شرایط قبلی پیمانکار
۹	به روز رسانی سیستم مدیریت ایمنی و سلامت	بودجه ایمنی



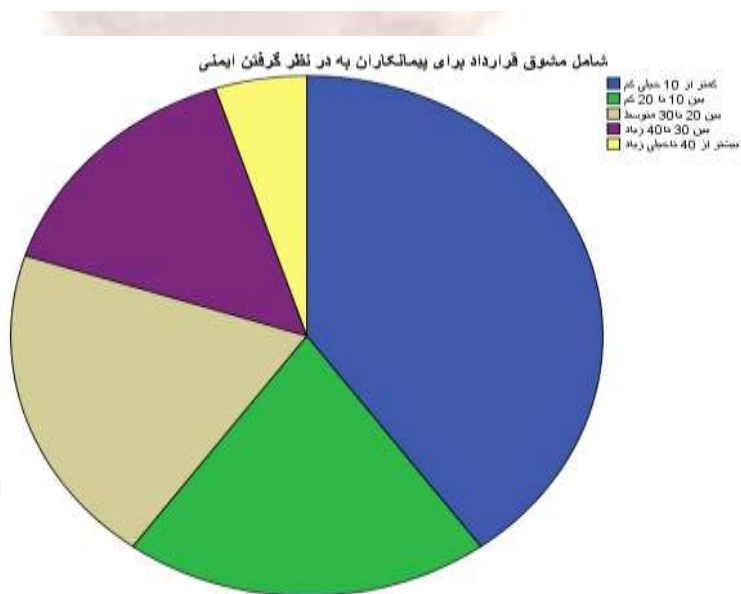
شکل ۱

بیشترین مقدار مشاهده شده حائز اهمیت در " نظارت های منظم سایت توسط مدیر ارشد متعهد، تهیه منابع مناسب و کافی در پیمانکاران بین بازه بیشتر از ۴۰، خیلی زیاد و مقدار ۲۸ می باشد."

۲-۴- سوال دوم: اولویت بندی سیستم مدیریت ایمنی در گروه مشاوران از لحاظ مشاهدات چگونه است؟
 نتایج برحسب مشاهده و مقدار حائز جدول زیر آمده است:

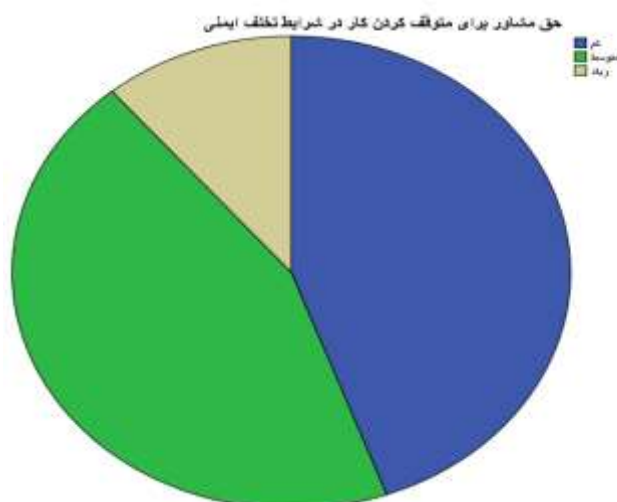
جدول ۴: مربوط به مشاوران

برحسب مشاهده	برحسب حائز اهمیت
شامل مشوق قرارداد برای پیمانکاران یا در نظر گرفتن ایمنی حق مشاور برای متوقف کردن کار شرایط تخلف ایمنی	حق مشاور برای متوقف کردن کار شرایط تخلف ایمنی
تاثیر رفتار ایمنی بر انتخاب پیمانکار برنده شده در مناقصه	شامل مشوق قرارداد برای پیمانکاران یا در نظر گرفتن ایمنی تاثیر رفتار ایمنی بر انتخاب پیمانکار برنده شده در مناقصه



شکل ۲

بیشترین مقدار مشاهده در " مشوق قرار دادن برای پیمانکاران به در نظر گرفتن ایمنی در گروه مشاوران، " بین بازه کمتر از ۱۰، خیلی کم و مقدار ۲۰ می باشد.



شکل ۳

بیشترین مقدار حائز اهمیت حق مشاور برای متوقف کردن کار در شرایط تخلف ایمنی در گروه مشاوران، کم و متوسط، مقدار ۱۸ می باشد.

۳-۴- سوال سوم: الویت بندی سیستم مدیریت ایمنی در گروه کارفرمایان چگونه است؟

جدول ۵: مربوط به کارفرمایان

از لحاظ مشاهده و مقدار حائز اهمیت نظرات تقریباً برابر بود
مالک به اجرای ایمنی در پروژه نیاز دارد
ایجاد سیستم یادداشت دهی برای رعایت ایمنی
شرایط قبلی قراردادهای پراساس رفتار ایمنی

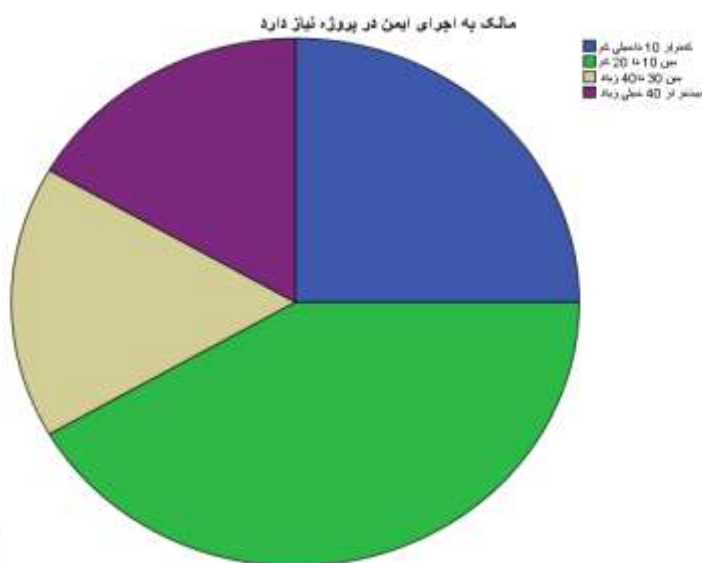
لازم به ذکر است با توجه پرسش نامه مشاوران، پاداش و تنبیه فیزیکی از عوامل تأثیرگذار بر سیستم مدیریت ایمنی است و می تواند در تحقیقات آتی مورد بحث و بررسی میدانی قرار گیرد.

حق مشاور برای متوقف کردن کار شرایط تخلف ایمنی یکی از موضوعات پر چالش است. که در صورت رعایت نکردن تعهدات مدیر پروژه مسئول، کار تعطیل شود.

با اجرای سیستم مدیریت ایمنی در واقع عناصر این برنامه همانند آموزش و تمرین در سازمان و پروژه مورد توجه قرار می گیرد. این نوع برنامه ها باعث بالاتر رفتن سطح آگاهی و دانش عمومی کارگران نسبت به مسائل ایمنی و در نتیجه ارتقاء سطح ایمنی فعالیت های شغلی آنان می باشد.

این امر نشانگر این موضوع است که سیستم های ایمنی بر روی نگرش ها و فعالیت های افراد به طور مثبتی تأثیرگذار است.

در کشور ما در فرآیند مناقصه گذاری با اینکه شرکت کنندگان در مناقصه از نظر فنی نیز مورد ارزیابی قرار می گیرند اما عملکرد ایمنی آن ها در گذشته تأثیر بسیار جزئی در برنده شدن آن ها در مناقصه داشته است. از این رو تأثیر رفتار ایمن بر انتخاب پیمانکار برنده شده در مناقصات از اهمیت کمتری برخوردار است.



شکل ۴

بیشترین مقدار مشاهده، حائز اهمیت مالک به اجرای ایمن در پروژه نیاز دارد در گروه کارفرمایان، بین بازه ۱۰ تا ۲۰، کم و مقدار ۱۲ می باشد.

۴-۴- سوال چهارم: الویت بندی سیستم مدیریت ایمنی در گروه شرکت های بیمه چگونه است؟

جدول ۶: مربوط به شرکت های بیمه

نتایج برحسب مشاهده و مقدار حائز

اهمیت بازرسی های پروژه های در حال انجام	مرور مدیریت سیستم ایمنی و سلامت پیمانکار
مرور مدیریت سیستم ایمنی و سلامت پیمانکار	اهمیت بازرسی های پروژه های در حال انجام
نگهداری مدارک ایمنی پیمانکاران	نگهداری مدارک ایمنی پیمانکاران
پدست آوردن ضرب خسارت پیمانکار از شرکت بیمه قبلی	پدست آوردن ضرب خسارت پیمانکار از شرکت بیمه قبلی

۴-۵- بازرسی های پروژه در حال انجام:

پاسخ دهندگان معتقدند میزان بازرسی های انجام شده از اهمیت زیادی برخوردارند. اما آنچه در اینجا مشهود است اهمیت برنامه ریزی مواردی است که می بایستی مورد مشاهده و بازرسی قرارگیرد. به عقیده پاسخ دهندگان اهمیت این موضوع از فراوانی تعداد بازرسی نیز بیشتر است:

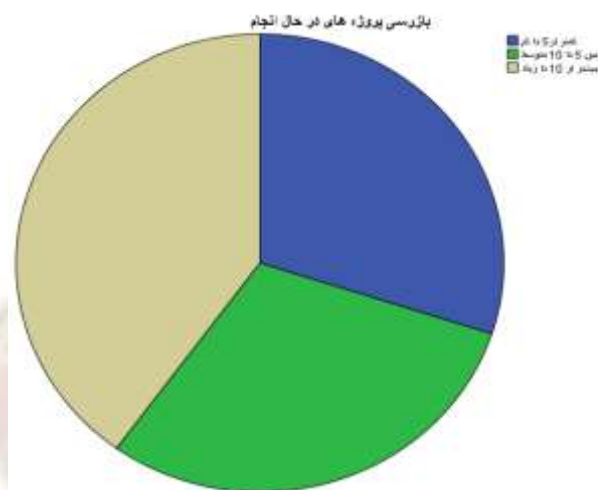
فراوانی دفعات بازرسی

برنامه ریزی در مورد آنچه بایستی مورد مشاهده قرار گیرد.

بازرسان ایمنی ماهر با دانش

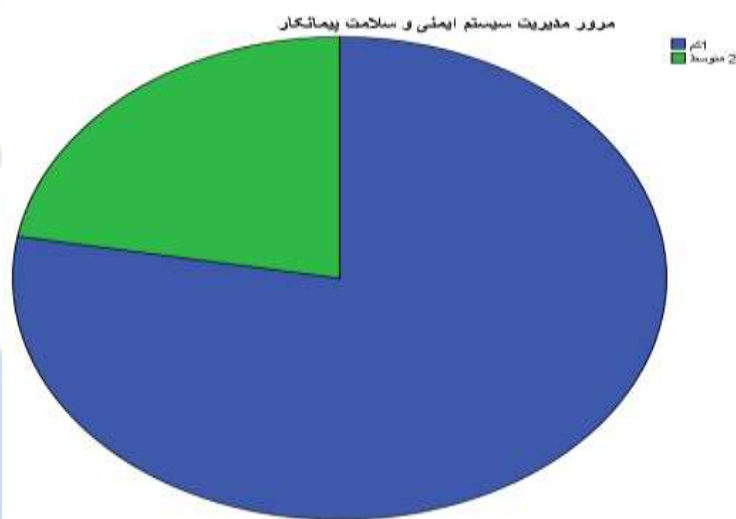
اما نگهداری مدارک ایمنی پیمانکاران به عنوان پایه و اساس برنامه ریزی ایمنی نقش مهمی در سیستم مدیریت ایمنی یک پروژه عمرانی دارد.

وجود تمام اسناد مرتبط با ایمنی در سایت ، مرور و تغییر اسناد و مواقع لزوم، اطلاع رسانی و مورد تغییرات اعمال شده از موارد مهم است.



شکل ۵

بیشترین مقدار مشاهده بازرسی پروژه های در حال انجام در گروه شرکت های بیمه، بین بازه بیشتر از ۱۰ ، مقدار ۱۰ می باشد.



شکل ۶

بیشترین مقدار حائز اهمیت مرور مدیریت سیستم ایمنی و سلامت پیمانکار در گروه شرکت های بیمه، کم ، مقدار ۹ می باشد.

۴-۶- چک لیست

جدول ۷: نتایج بررسی چک لیست ها

موضوع	وضعیت	علل اصلی ضعف براساس جمع بندی امتیازات چک لیست ها
بهداشت غذاخوری	بسیار ضعیف	عدم وجود محلی برای صر غذا، وضعیت بهداشتی نامطلوب
کار در فضای بسته	بسیار ضعیف	پایین بودن آگاهی های کارکنان، عدم وجود سیستم های پایش جوی در فضای بسته، عدم ثبت سیستم کنترل ورود و خروج به فضاهای بسته
تجهیزات حفاظت فردی	بسیار ضعیف	عدم استفاده، عدم تهیه و توزیع به موقع، نامناسب بودن تجهیزات
ایمنی کار در فضای باز و ارتفاع	بسیار ضعیف	عدم استفاده از تجهیزات حفاظت فردی، داربست نامناسب (پله دسترسی، شرایط جایگاه کار و)...
بهداشت حررقه ای	بسیار ضعیف	عدم انجام معاینات شغلی (اولیه و دوره ای)
علائم هشداردهنده	ضعیف	عدم وجود علائم هشداردهنده، یازدارنده و الزام آور متناسب یا شرایط کار عوامل یالقوقه آسیب رسان
سیستم مدیریت ایمنی	ضعیف	عدم وجود سیستم بررسی، گزارش دهی و تحلیل حوادث، برنامه ریزی و اجرای آموزش ایمنی، روش های اجرایی و دستورالعمل های ایمنی
جوشکاری و پرشکاری	ضعیف	عدم استفاده از تجهیزات حفاظت فردی، نگهداری نامناسب سیلندرهای گاز

۴-۷- بازید ها و گزارشات ایمنی

گزارش های جمع آوری شده برای جمع آوری اطلاعات باید به شکلی خاص و متحدالشکل باشد طراحی گزارش و فرمت آن بسیار مهم است. شخص یا تیم بازرسان باید از قواعد نوشتاری مشخص و کوتاه نویسی و همچنین مختصر استفاده نمایند. گزارشات مهم باید حاوی نمودارهای میله ای، نقشه ها، عکس ها و مستندات مهم برای تیم مدیریت باشد. استفاده از یک فرم گزارش دهی استاندارد کمک به شفاف سازی اتفاقات و اطلاعات می کند.

تیم مدیریت هر چند ماه یک بار جلساتی برگزار می کند از این رو باید گزارشات کوتاه و مفید و پرهیز از زیاده نویسی نماید. با تجزیه و تحلیل این رویداد ها به راحتی می توان نواقص و کاستی های ایمنی و بهداشتی را شناسایی کرد و با اقدامات اصلاحی مناسب و کارا آنها را حذف کرد.

آموزش یکی از مهمترین عوامل ارتقای سطح عملکرد ایمنی سازمان آموزش و تمرین می باشد.

- دوره های آموزشی برای تمامی افراد
- محتوای دوره های آموزشی
- ارزیابی دوره های آموزشی انجام شده

۵- جمع بندی

مدیریت ایمنی در پیمانکاران:

پیمانکار مسئولیت اولیه ایمنی کارکنانش را بر عهده دارد اما کارفرما نیز مسئولیت دارد تا با نظارت کامل بر فعالیت های پیمانکار و تجزیه تحلیل آنها از نقطه نظر ایمنی از بروز حوادث و آسیب های احتمالی جلوگیری کند. با توجه به تجربه های ناگوار گذشته ثابت شده است که عملکرد مدیریت ایمنی شرکت های پیمانکاری دارای ضعف و عملکرد با درجه پایین می باشد و باید به این نکته توجه داشت پیمانکاری که به ایمنی، سلامت و جان انسان ها متعهد نیست به کیفیت کار نیز تعهد چندانی ندارد. برای همین شرکت آب و فاضلاب دستورالعملی بنام دستورالعمل ایمنی پیمانکاران تهیه و در تمامی شرکت های پیمانکاری توزیع کرده است.

از آنجایی که اکثر طرح های عمرانی و بهره برداری توسط پیمانکاران انجام می گیرد، نظارت از مرحله عقد قرارداد شروع شده و تا اتمام پروژه از سوی شرکت به پیمانکاران حوال می گردد و همچنین واحد ایمنی شرکت نیز در بازدید های سرزده از طرح های عمرانی بازدید می کنند و ارزیابی و بررسی های لازم را براساس اصول ایمنی با استفاده از گزارش و چک لیست انجام می دهند. نتیجه ارزیابی های پیمانکاران در کمیته حفاظت و بهداشت کار شرکت آب و فاضلاب ارائه شده و در پرونده پیمانکاران ثبت شده و برای پروژه های عمرانی بعدی یکی از شاخص های مثبت پیمانکاران، امتیازات کسب شده از نظر کمیته حفاظت و بهداشت کار می باشد و بالا بودن امتیاز ایمنی برای پیمانکاران بسیار مهم و حائز اهمیت است.

منابع و مراجع

- [۱] Personal protective Equipment (PPE) Guide(۲۰۰۳), Volume ۱ : General PPE ,February.
- [۲] Zou, P., Zhang, G., ۰۲۲۲. Comparative study on the perception of construction safety risks in China and Australia. J. Construct. Eng. Manage. ۰۲۵ (۰), ۱۰۲-۱۰۰.
- [۳] Guldenmund, F., Cleal, B., Mearns, K., ۰۲۰۲. An exploratory study of migrant workers and safety in three European countries. Saf. Sci. ۵۰, ۲۰-۲۲.
- [۴] Fang, D.P., Xie, F., Huang, X.Y., L^۱, it., (۲۰۰۴). Factor analysis-based studies on construction workplace safety management in china. In ternational journal of project management ۲۲, pp.۴۳-۴۹.
- [۵] Handbook of OSHA construction safety and health, second edition. (۲۰۰۶).
- [۶] Bureau of labor statistics (BLS),(۲۰۱۲) fatal occupational injuries and workers memorial day.BLS ۲۰۱۰ survey of occupational intjuries, illness and fatalities.U.S. depto of labor, washington, DC. Hettp://www.bls.gov/iif/.
- [۷] Chua.D.K.H.,Goh.Y.M., (۲۰۰۴).Incident caution model for improving feedback of saftey knowledge, Journa lof construaction engineering and management.
- [۸] Tem, C.M., Zeng,S.X., Deng, Z.M., (۲۰۰۴). Identifying elements of poor construction safety managementin china. Safety science ۴۲, pp ۵۶۹-۵۸۶.
- [۹] Feng.Y., Zhang.S., Wu.P., (۲۰۱۵).Factors influencing place accident costs of building projects. Safety science.
- [۱۰] Irumba.R., (۲۰۱۴),Spatial analysis of construction accidents in kampala , U ganda, safety science.
- [۱۱] Phil Hughes MBE. ED ferret t.(۲۰۰۸) . Introduction to Health and Safety in construction.
- [۱۲] Sanindigo R, Zheo.P.,(۲۰۱۲)Political skill for developing con straction safety climate. Jognal of Engineering and management.
- [۱۳] Seppala, A.,(۱۹۹۵). Promoting safety by training supervisors and safety representaires for daily safety work. Safety science ۲۰, ۳۱۷-۳۲۰.